

igus®.it/...plastics...



2008/...cuscinetti.
in tecnopolimero.

iglidur® cuscinetti/DryLin® sistemi lineari/igubal® snodi sferici

Indice

igus®: Innovazione con i tencopolimeri – Plastics for longer life®

In questo catalogo troverete esempi applicativi, dimensioni, caratteristiche tecniche di oltre 7.000 prodotti iglidur®, 770 igubal® e 1.840 DryLin®, disponibili a magazzino.

Le novità più importanti di questo catalogo:

- Gamma di prodotti più ampia, inclusi prodotti speciali per il settore alimentare, camere asettiche, ambienti silenziosi
- Nuove serie di accessori
- Molti consigli tecnici e suggerimenti pratici
- Molte varianti e possibilità di personalizzazioni
- Link al sito internet per maggiori dettagli sui prodotti (file 3D CAD, catalogo online ...)

www.igus.it

Questo catalogo mostra solo una parte della produzione della igus®, visitate il ns. sito internet www.igus.it, potrete trovare tutti i prodotti, dettagli tecnici, novità e molto altro, e potrete approfittare delle ns. offerte online, 24h al giorno!

Avvertenza

I dati e le informazioni contenute nel presente catalogo si basano sulle nostre attuali conoscenze dei prodotti. Tali informazioni non costituiscono in nessun caso una garanzia di funzionalità di un componente in una determinata applicazione. La igus® non si assume responsabilità per danni derivanti dall'uso improprio o da una scelta errata dei prodotti. Vi consigliamo di verificare sempre l'idoneità di un prodotto alla Vostra specifica applicazione. Richiedete la nostra assistenza tecnica. Considerata la continua evoluzione dei materiali, ci riserviamo di apportare in qualsiasi momento modifiche ed aggiornamenti a dette informazioni.

I termini „igus“, „E-Chain“, „E-ChainSystem“, „ReadyCable“, „ReadyChain“, „Chainflex“, „EasyChain“, „Triflex“, „TwisterChain“, „iglidur“, „igubal“, „DryLin“, „Polysorb“, „Plastics for longer life“ e „manus“ sono marchi registrati della igus GmbH, Colonia e sono registrati in Germania, alcuni di essi sono depositati anche a livello internazionale.



iglidur[®]



Cuscinetti a strisciamento in tecnopolimero, economici, esenti da lubrificazione e da manutenzione, vita calcolabile. Una scelta tra 29 differenti materiali iglidur[®] specifici per le più diverse applicazioni.

Pagina 1.1

Altri prodotti iglidur[®]



Materiali speciali e cuscinetti in forme particolari, specifici per la Vs. applicazione, tutti in tecnopolimeri autolubrificanti esenti da manutenzione.

Pagina 31.1

igubal[®]



Snodi sferici in tecnopolimero, autoallineanti, esenti da lubrificazione e manutenzione, leggeri e inossidabili. In dimensioni standard o in forme speciali su richiesta.

Pagina 50.1

DryLin[®]



Sistemi lineari a strisciamento per le più diverse applicazioni. Dalla guida miniaturizzata a quella a giochi registrabili, dal profilo tondo a quello quadro. Anche per ambienti in presenza di sporcizia, polvere o umidità.

Pagina 60.1

Appendice

Tabelle di resistenza chimica, formulari e indirizzi internazionali.

Pagina 70.1

/plastics

for longer





Plastics for longer life® – Incrementate la durata delle Vs. macchine con i tecnopolimeri igus®

Riduzione della manutenzione, dei costi ed aumento della durata, componenti pronti a magazzino e disponibili in tempi ridotti – questi i punti fondamentali e l'obiettivo per tutti i prodotti e i sistemi igus®.

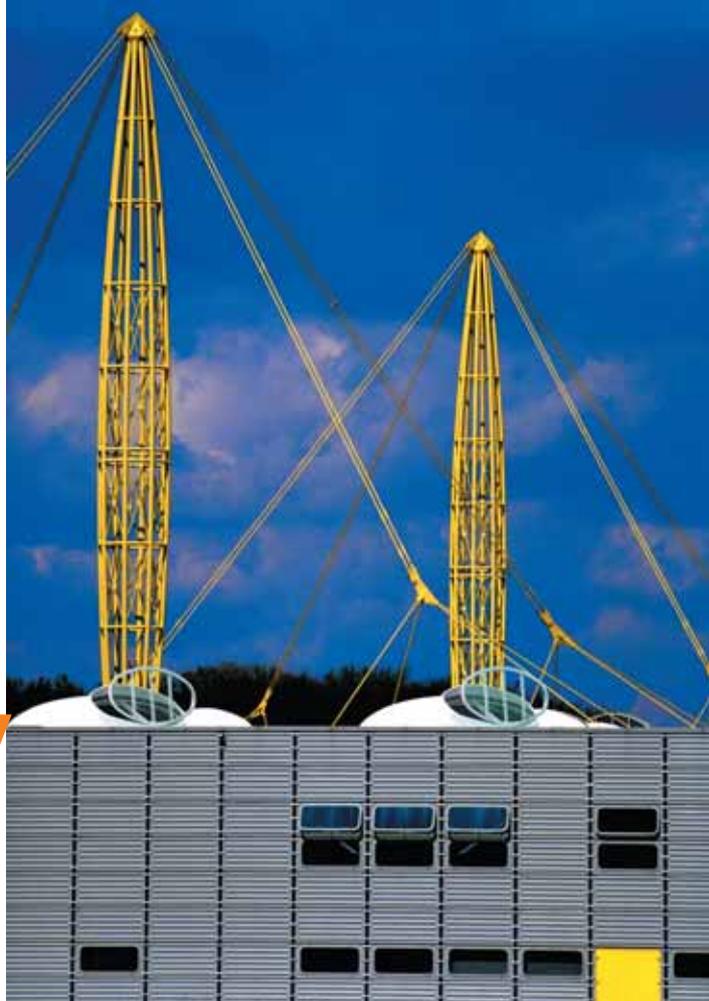
I materiali in tecnopolimero studiati e testati dai ns. tecnici per le più disparate applicazioni sono il cuore dei prodotti igus®. In questo catalogo troverete oltre 9.600 prodotti disponibili a magazzino. Aspettiamo una Vs. telefonata o un'E-mail.

critite/

igus® S.r.l.
via delle Rovedine, 4
23899 Robbiate (LC)
Tel. +39-039-59 06 1
Fax +39-039-59 06 222
igusitalia@igus.it
www.igus.it

igus italia – Supporto tecnico, vendita e personalizzazioni dal lunedì al venerdì dalle 8:00 alle 18:00 e il sabato dalle 8:00 alle 12:00. Tel +39 - 039 - 59 06 1 Senza quantitativo minimo, 9.600 prodotti disponibili a magazzino.

Senza lubrificazione. Senza manutenzione. Senza usura.



La sede igus® a Colonia – R&S, produzione, vendita e supporto tecnico in un'unica sede

igus® è certificata DIN EN ISO 9001:2000 e, per il settore cuscinetti in tecnopolimero, anche TS 16949

/20:00h.



Affidabilità e risparmio

Innovazione con i tecnopolimeri

Anni di esperienza nelle materie plastiche ci hanno consentito di sviluppare una conoscenza approfondita delle loro prestazioni, sfruttandone appieno l'estrema versatilità e le molteplici possibilità d'impiego. Abbiamo così testato, sviluppato e brevettato una serie di compound in grado di coprire le più svariate applicate.

Cuscinetti vantaggiosi, calcolabili

Il sogno di ogni costruttore: individuare il cuscinetto giusto, di cui poter prevedere – già in fase di progettazione – performance e durata. Con i cuscinetti igus® questo è realtà. Dopo innumerevoli esperienze derivanti sia da test di laboratorio che da utilizzo reale, abbiamo generato un database che ci consente di effettuare una verifica di funzionalità ed una stima di durata di ogni applicazione.

Soluzioni a magazzino

- Prodotti innovativi ed economici
- Disponibili dal pronto a magazzino
- Ampia gamma di prodotti
- Possibilità di soluzioni personalizzate
- Un servizio capillare in tutto il mondo
- Supporto tecnico e soluzioni mirate per ogni applicazione

Con i tecnopolimeri autolubrificanti igus® migliorate i Vostri prodotti e riducete i costi.

Altri esempi applicativi: www.igus.it





Con igus® assolutamente inossidabili. Peso ridotto, assenza di corrosione, lubrificazione e manutenzione rendono gli snodi sferici igubal® idonei ai più svariati impieghi.



Con igus® elevata resistenza a polvere e sporcizia. Funzionamento esente da manutenzione ed elevata durata anche in ambienti contaminati, sono solo alcuni dei vantaggi dei sistemi di scorrimento lineari DryLin®.



Con igus® niente manutenzione. Diversi materiali iglidur® per ogni specifica applicazione. Durata di vita calcolabile.



Con igus® nessuna lubrificazione. Il funzionamento completamente a secco consente di utilizzare i materiali iglidur® anche nell'industria alimentare e farmaceutica.

Cuscinetti iglidur® – pagina 1.1

L'idea iglidur®: polimeri high-tech rinforzati con fibre disposte a matrice e lubrificanti solidi, ampiamente testati e collaudati nelle più svariate condizioni di lavoro.

Alla igus® sviluppiamo continuamente nuovi materiali effettuando oltre 5.000 prove e test di laboratorio all'anno su compound autolubrificanti esenti da manutenzione. Questo bagaglio di esperienze ci ha consentito di raggiungere un know-how molto vasto in materia e di creare un'esauriente banca dati dedicata alle proprietà tribologiche dei polimeri.

Oltre alle caratteristiche generali comuni a tutti i materiali iglidur®, ciascun compound presenta una serie di proprietà specifiche che ne determinano in modo più dettagliato le possibilità d'impiego. La descrizione particolareggiata di ogni materiale si trova nel rispettivo capitolo, unitamente alla tabella dimensionale degli articoli facenti parte del programma di produzione standard.

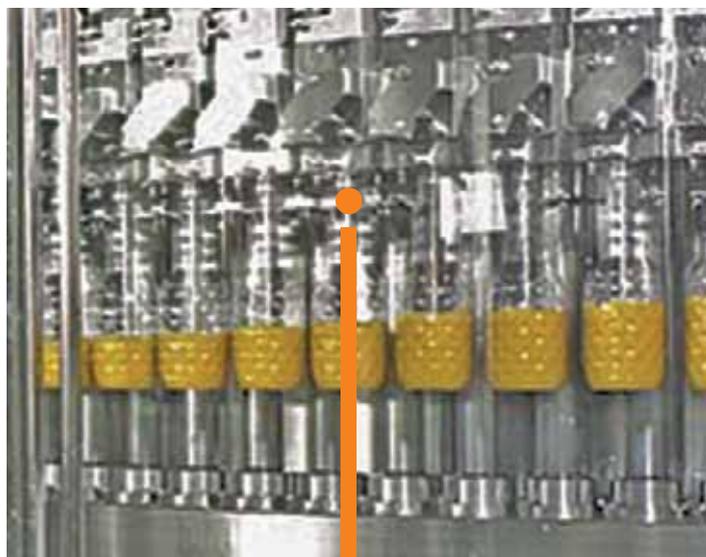


Articolo nr.	Max carico specifico ammissibile a 20°C, statico	Temperature operative	Colore	Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio (μ)	Pagina
Boccola iglidur® J	35 MPa	-50 °C / +90 °C	giallo	0,06-0,18	3.1

Esempio applicativo

KHS AG Impianti di riempimento

Boccole e lamine di scorrimento in iglidur® J rispondono in pieno alle esigenze di questo impianto di riempimento asettico: basso attrito, bassa usura in abbinamento a perni in acciaio inox, assorbimento di umidità trascurabile, resistenza ai prodotti sanificanti e per la pulizia, assenza di lubrificazione e soprattutto nessuna contaminazione di prodotto in ambiente asettico.



Sistema esperto online, con calcolo di durata:
www.igus.it/it/iglidurXpert

Altri esempi applicativi: www.igus.it

Snodi sferici igubal® – pagina 50.1

La gamma igubal® consiste in un sistema completo di boccole autoallineanti – snodi sferici, teste a snodo, forcelle, supporti oscillanti – a disposizione di ogni progettista.

Gli snodi autoallineanti sono facili da montare, adatti a recuperare errori di parallelismo e flessione.

Con la gamma igubal®, l'utilizzatore può trarre vantaggio dalle notevoli proprietà dei tecnopolimeri: assorbimento delle vibrazioni, possibilità di lavorare a contatto con liquidi e sostanze chimiche, resistenza a sporco e polvere; fattori che possono impedire il corretto funzionamento di un analogo snodo metallico lubrificato.

Hanno inoltre dei pesi molto ridotti, circa l'80% in meno degli standard in acciaio e permettono inoltre:

- Riduzioni di costo sia di acquisto che in termini di durata del componente stesso
- Eliminazione dei costi di manutenzione dovuti alla lubrificazione



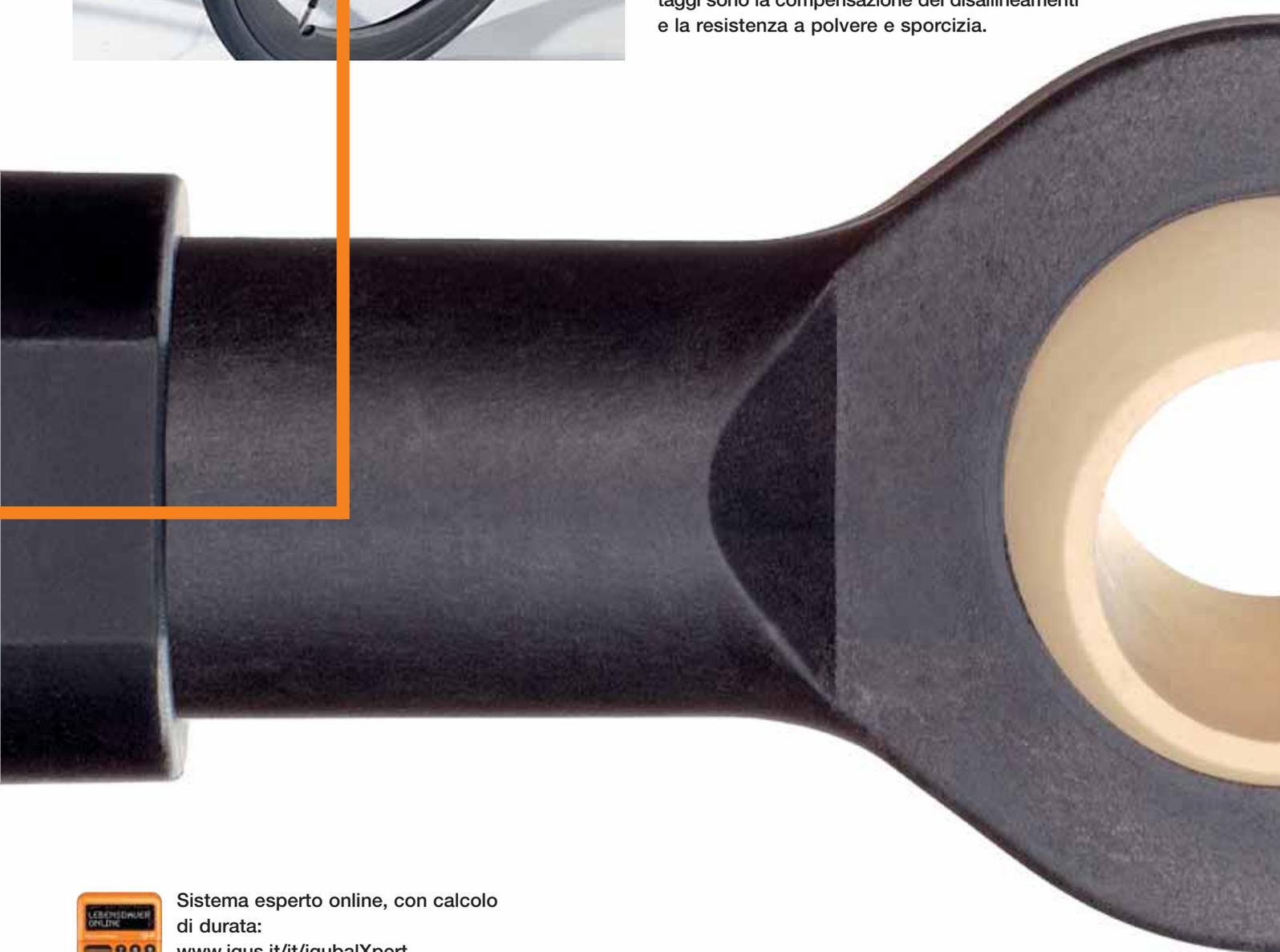
Articolo nr.	Max carico statico a trazione	Max carico trasversale	Min. profondità in presa sul filetto	Max coppia serraggio filetto	Max coppia serraggio su calotta	Pagina
KBRM-08	2100 N	700 N	11 mm	10 Nm	12 Nm	51.1



Esempio applicativo

TRIPENDO GmbH
Biciclette e tricicli

Le teste a snodo sono impiegate per regolare il raggio di curvatura delle ruote. Le elevate velocità ed accelerazioni sono compensate dal basso peso delle teste a snodo. Altri vantaggi sono la compensazione dei disallineamenti e la resistenza a polvere e sporcizia.



Sistema esperto online, con calcolo di durata:
www.igus.it/it/igubalXpert

Altri esempi applicativi: www.igus.it

Sistemi di scorrimento lineari

DryLin® – pagina 60.1

I sistemi di scorrimento DryLin® sono basati sullo strisciamento di elementi di scorrimento, a differenza dei tradizionali sistemi a ricircolo di sfera. Ciò si traduce in una maggiore superficie di contatto con il controprezzo di scorrimento e quindi minore pressione specifica. I vantaggi che ne conseguono sono notevoli: Possibilità di accoppiamento a perni non temprati o non metallici, nessun rischio di grippaggio.

Studiati per il funzionamento a secco, i sistemi di scorrimento DryLin®, non necessitano di grasso o olio. Questo gli permette di operare anche in presenza di sporco o polvere.

Anche la silenziosità di funzionamento è dovuta alle differenze tra strisciamento e rotolamento. Nei sistemi di scorrimento DryLin®, non essendoci nessun contatto

metallico tra sfere e superfici temprate, causa di rumorosità, il movimento risulta estremamente silenzioso.

igus® offre diverse combinazioni di materiali per gli elementi di scorrimento e controparti che costituiscono i sistemi di scorrimento lineare DryLin®. Anni di test hanno dimostrato che iglidur® J, J200 e X sono i migliori materiali per movimento lineare, grazie alle loro eccellenti caratteristiche di resistenza all'usura e basso coefficiente di attrito.



Articolo nr.

SHT-12-AWM

Max. carico
radiale statico

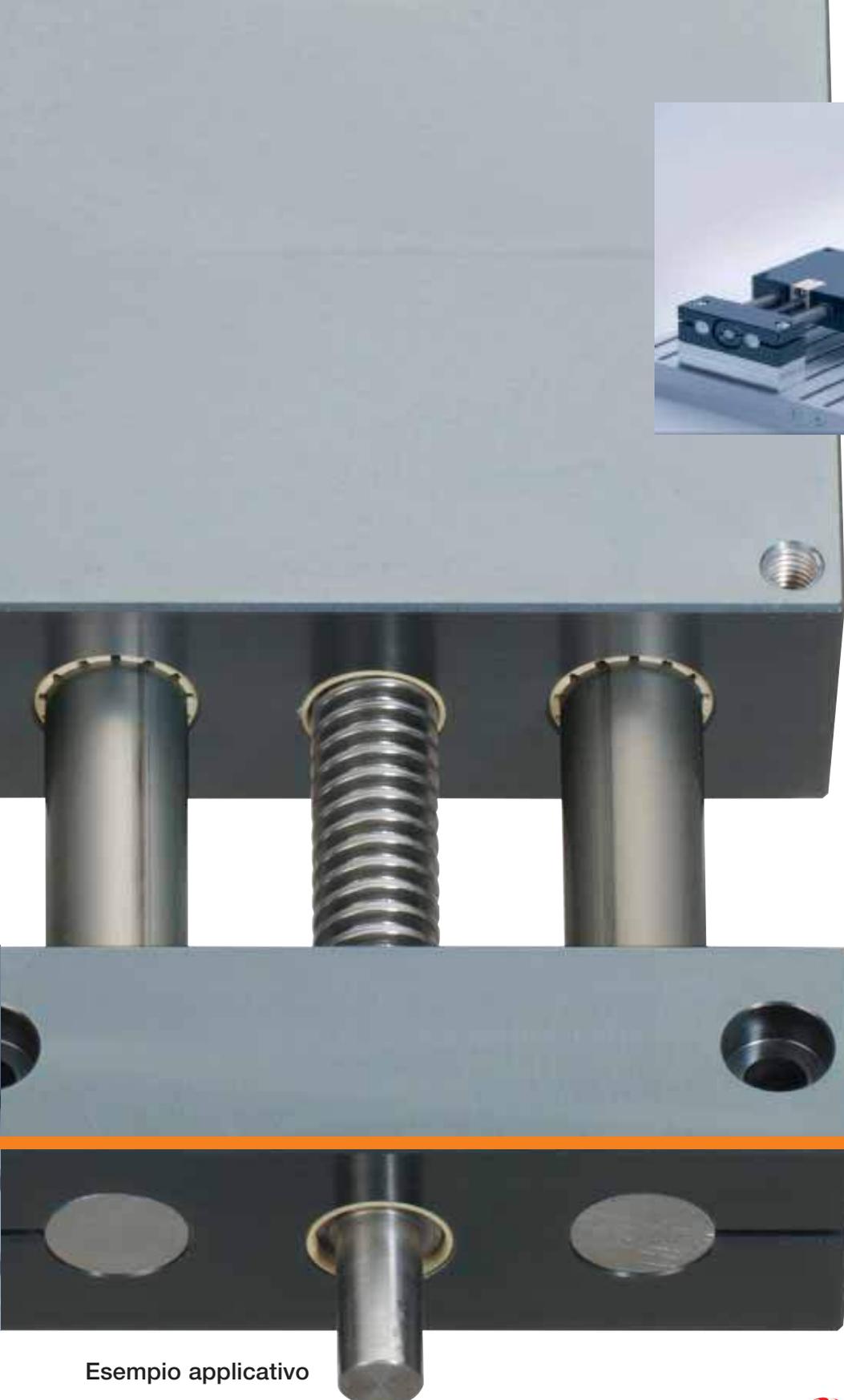
2.8 kN

Temperature operative

-40° C / +90° C

Pagina

65.1



Esempio applicativo

FESTO AG & Co. KG Attuatori elettrici

In questa applicazione Festo mostra la possibilità di combinare i propri attuatori elettrici con le slitte complete DryLin® SHT. Gli impieghi sono i più diversi, per esempio nei cambi formato nell'industria della carta, nelle macchine per la stampa o per l'imballaggio.



reddot design award
winner 2006



Sistema esperto online, con calcolo di durata:
www.igus.it/it/DryLinXpert

Altri esempi applicativi: www.igus.it

Come orientarsi nel catalogo

Descrizione

Breve descrizione delle caratteristiche del materiale e alcune informazioni utili per l'impiego.

Gamma

Forme e dimensioni disponibili come standard

Temperatura

Range di temperatura del materiale iglidur® scelto

Esempi applicativi

Alcuni esempi di impiego dei cuscinetti igus®

Simboli ⊕ ⊖

Vantaggi e idoneità del prodotto igus® alla Vs. applicazione

iglidur® G

3 Forme
>480 Dimensioni
∅ 1-150 mm



Tel. +39-039-59061
Fax +39-039-5906222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



iglus® iglidur® G | Il factotum

L'impiego universale è la caratteristica principale dei cuscinetti iglidur® G. Per questo motivo il materiale viene giustamente denominato Il factotum. Carichi medio-alti, velocità medio-basse e temperature medie questi i principali campi applicativi.



Il factotum

Quando impiegare iglidur® G

- Quando serve un cuscinetto economico universale
- In presenza di alti carichi
- Con velocità di strisciamento medio-basse
- Quando serve un cuscinetto idoneo a lavorare su diversi tipi di alberi
- Per movimenti oscillatori e rotatori
- Per un funzionamento completamente a secco
- Quando serve un cuscinetto inassibile allo sporco

Quando non impiegare iglidur® G

- Quando serve una ripresa meccanica della boccia
▶ iglidur® M260 (Capitolo 4)
- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione
▶ iglidur® W300 (Capitolo 5)
- In presenza di temperature operative permanenti oltre 130°C
▶ iglidur® H (Capitolo 12), X (Capitolo 6)
- Per applicazioni in acqua
▶ iglidur® H (Capitolo 12), H370 (Capitolo 15)

Foto 2.1: Affidabile con carichi elevati, resistente all'usura nei movimenti rotatori continui

2.2

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ▶ www.igus.it/it/g

iglidur® G | Dati tecnici

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® G	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,46	
Colore		grigio	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% U.U.	Peso %	0,7	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	4,0	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,08 - 0,15	
Max. \dot{p} x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,42	

Caratteristiche meccaniche	Unità di misura	iglidur® G	Metodo di prova
Modulo elastico	MPa	7.800	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	210	DIN 53457
Resistenza alla compressione	MPa	110	
Max. carico specifico ammissibile, stazionario a 20 °C	MPa	80	
Durezza Shore D		81	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche	Unità di misura	iglidur® G	Metodo di prova
Max. temperatura operativa permanente	°C	130	
Temperature limite per breve durata	°C	220	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conduttività termica	W/m x K	0,24	ASTM D 1777
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻¹	9	DIN 53752

Caratteristiche elettriche	Unità di misura	iglidur® G	Metodo di prova
Resistività di volume	Ω cm	> 10 ¹¹	DIN IEC 60
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹¹	DIN 53482

Tabella 2.1: Scheda tecnica del materiale

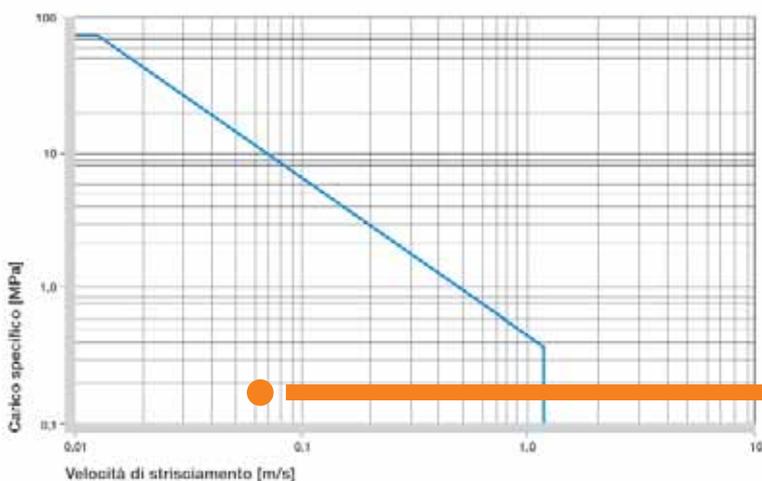


Grafico 2.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® G: funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/g



Materiale

Simbolo del materiale per una facile ricerca

Colore

Ogni materiale è evidenziato con colori diversi per una facile ricerca



Foto 2.1: In un carrello elevatore, iglidur® G viene impiegato nelle condotte di vapore con temperature fino a 135°C



Foto 2.3: In un attuatore pneumatico, iglidur® G viene impiegato nelle condotte di vapore con temperature fino a 135°C

Scheda tecnica

Tutti i principali dati tecnici del materiale scelto

⊕ ⊖ = Vantaggi e idoneità

i = Informazioni tecniche

Programma di fornitura

Diagramma p x v
Il grafico più importante per la scelta del giusto materiale

Link www.igus.it/it/g

Per ogni prodotto il link diretto al sito internet – File 3D cad, dimensioni, ulteriori varianti, accessori ... e molto altro

Approfittate del ns. sito internet www.igus.it

Sul catalogo trovate per ogni prodotto il link diretto al sito internet – File 3D cad, dimensioni, ulteriori varianti, accessori...e molto altro:

- Sistemi esperti con calcolo di durata, per la scelta del prodotto più idoneo alla Vs. applicazione
- File 3D importabili a CAD
- File DXF e in altri 30 formati
- Catalogo in PDF scaricabile gratuitamente
- Esempi applicativi
- Dimensioni in pollici
- Supporto tecnico
- Possibilità di richiedere Cataloghi, CD e altra documentazione
- Possibilità di richiedere campionature o di effettuare direttamente ordini

Esempio:
www.igus.it/it/g



Sistema esperto online, con calcolo di durata:

igidur®: www.igus.it/it/igidurXpert

igubal®: www.igus.it/it/igubalXpert

DryLin®: www.igus.it/it/DryLinXpert

Varianti

Cilindrico (mm)
 Flangiato (mm)
 Ralla (mm)
 Cilindrico (police)

Cilindrico (police)
 Ralla (police)

iglidur® G, Flangiato (in mm)

cod. art.:

Diametro albero d1 [mm]:

Larghezza cuscinetto b1 [mm]:

Spessore flangia b2 [mm]:

Diametro esterno d2 [mm]: 4.5

Diametro flangia d3 [mm]: 7.5

d2-Tolleranza min Gu [mm]: +0,014

d1-Tolleranza max. Gu [mm]: +0,054

h1-Tolleranza: h13

b2-Tolleranza: -0,14

d3-Tolleranza: d13

ordine/richiesta

A richiesta

Pz. Aggiungi al carrello

Con l'articolo selezionato arriverete a

Con l'articolo selezionato arriverete a:

- File PDF
- Calcolo della durata
- 3D-CAD
- Ordine campioni, catalogo
- CD-ROM
- Metodo di verifica

(Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali)

„Ricerca“

Catalogo online
Dimensioni disponibili, dati
tecnici e altre informazioni con
un semplice clic

iglidur® - Expertsystem

Measurement
 Load
 Type of motion
 Speed
 Temperature
 Chemicals
 Mating surface
 Housing
 Intermittent service
 Miscellaneous
 Wear limits

Results

Inquiry/order	Report	KO criteria	Lifetime [h]
iglidur® C	|	|	~11000
iglidur® J	|	|	~8000
iglidur® L250	|	|	~6000
iglidur® B	|	|	~5000
iglidur® W300	|	|	~4000
iglidur® H1	|	|	~3000
iglidur® R	|	|	~2000
iglidur® D	|	|	~1500
iglidur® H070	|	|	~1000
iglidur® Z	|	|	~800
iglidur® F	|	|	~600
iglidur® W500	|	|	~400
iglidur® G	|	|	~200

Price / Lifetime relationship Comparison of lifetimes

Hints

Reset all values Warranty

Additional information of ...
Please select a product 3D-CAD, DWG, PDF

„Durata“

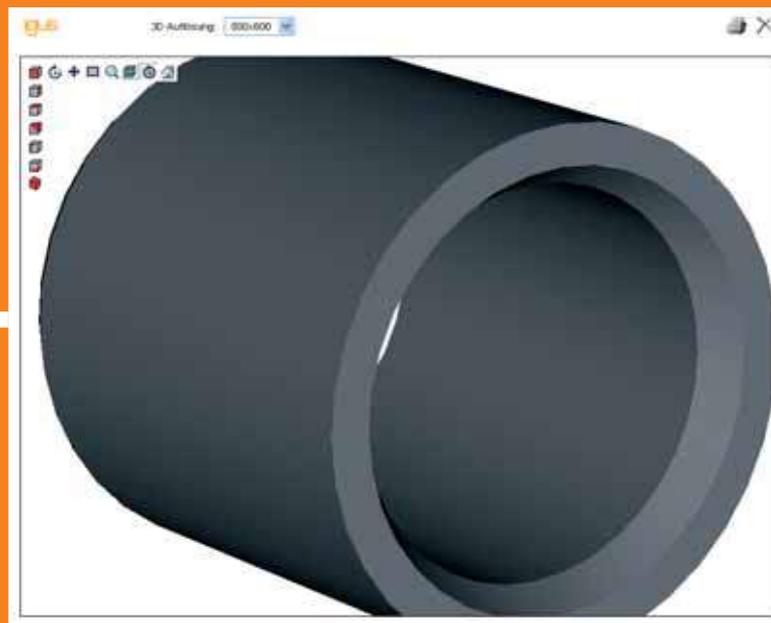
Durata del cuscinetto

Grazie ai sistemi esperti online, inserendo i dati applicativi potrete stimare la durata dei prodotti igus® nella Vs. applicazione

„File 3D Cad“

Biblioteca CAD

Gratuitamente e senza registrazione scaricate direttamente i prodotti igus® in oltre 30 formati 3D e 2D



Metteteci alla prova: www.igus.it

Veloce e puntuale

Il servizio di fornitura igus®



Il servizio igus®

Nessun minimo ordinabile, dal pronto a magazzino. Oltre 80.000 prodotti a magazzino. Richiedeteci anche un solo una boccola o 2,46 metri di profilo DryLin® T o 2 carrelli senza alcun problema. Ordini via fax, telefono, mail. 1400 dipendenti in Germania e presso 26 filiali e 30 rivenditori in altrettanti paesi, garantiscono una consegna veloce e puntuale in tutto il mondo.

- Consegne e supporto tecnico ogni giorno dalle 8:00 alle 20:00 e il sabato dalle 8:00 alle 12:00
- Possibilità di seguire lo stato del proprio ordine direttamente online
- Cancellazione semplificata
- Servizio di emergenza „around the clock“

* Tutte le tempistiche e i servizi si riferiscono alla casa madre (igus® GmbH - Colonia)

Stato dell'ordine

Con la i-net igus® potrete seguire lo stato di un Vs.ordine. Potrete seguire passo passo l'ordine dal suo inserimento alla spedizione anche tramite le Webcam.

- Esatte date di consegna
- Ricevimento dell'ordine e fatturazione via lettera, fax, mail
- Webcam per seguire passo passo l'ordine

Seguite passo passo il Vs. ordine – www.igus.de/de/i-net

24_h

24-48_h

24-72_h

3-5_{Giorni}

2-6_{Settimane}

Componenti singoli

Per esempio:
Boccole
iglidur® W300,
Teste a snodo
standard
igubal®,
Manicotto
flangiato
DryLin®



Sistemi lineari

Per esempio:
2,46 m di profilo
DryLin® T completo
di 2 carrelli



Slitte complete

Per esempio:
Slitta completa con
alberi e vite secondo
specifiche richieste



Componenti rilavorati meccanicamente

Per esempio:
Alberi in acciaio con
lavorazioni a disegno

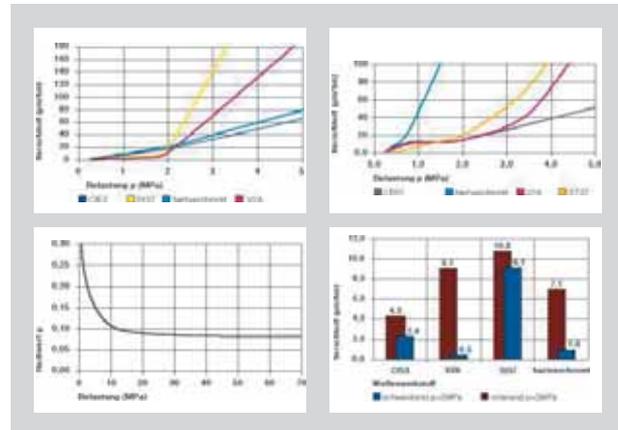


Componenti speciali

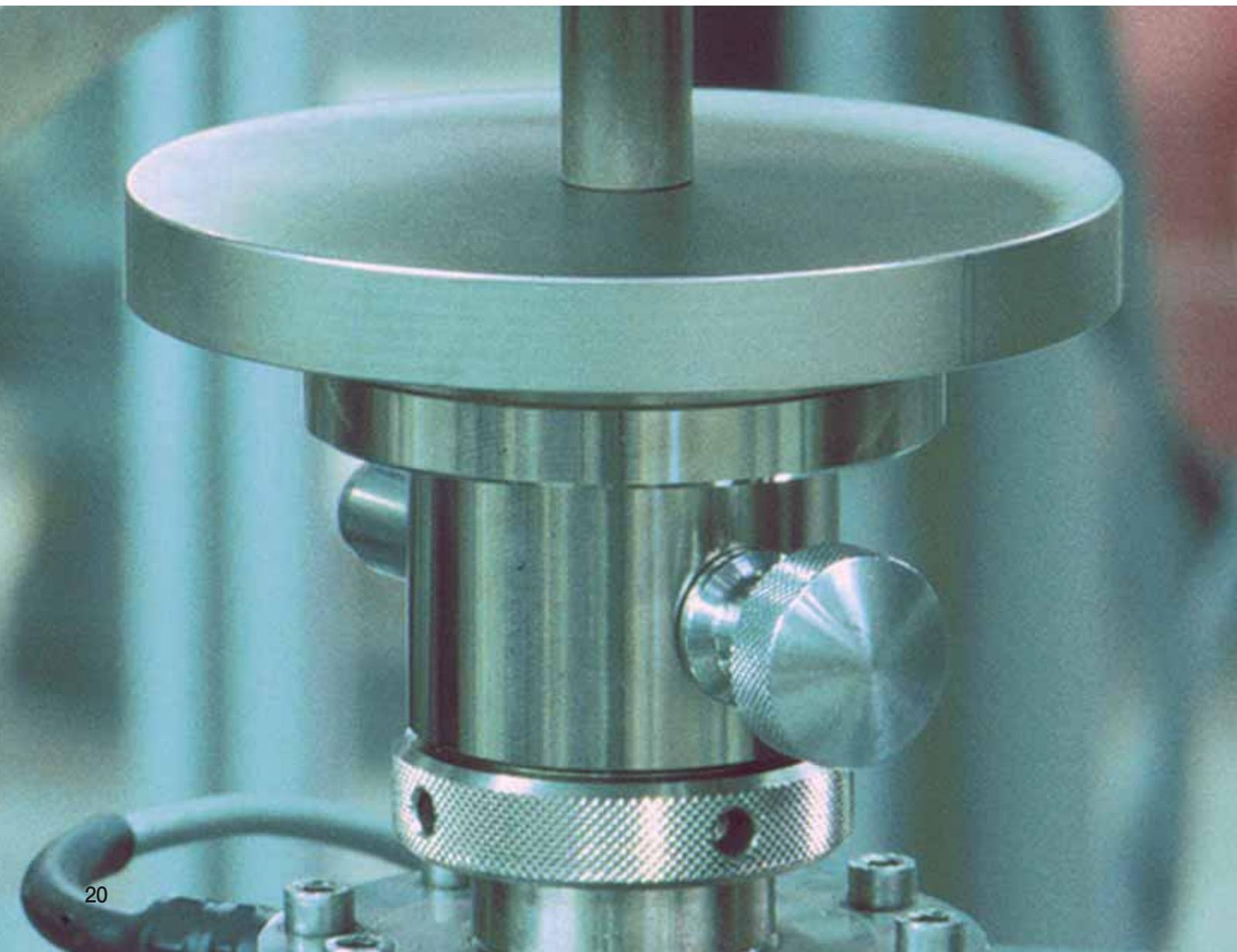
Per esempio:
Componenti speciali
secondo Vs.
disegno, realizza-
zione di stampi ad
hoc



Laboratorio igus® – Qualità testata



Oltre 7000 test di laboratorio all'anno
nel laboratorio igus®



Laboratorio igus®

Applicazioni con un elevato numero di cicli, elevate velocità ed accelerazioni in ambienti di lavoro difficili, richiedono particolari cuscinetti in tecnopolimeri, snodi e sistemi di scorrimenti lineari. La igus® sottopone a test tutti i suoi prodotti in applicazioni reali. Ogni anno vengono effettuati 2000 test sulle catene portacavi e i cavi e oltre 5000 test sui cuscinetti auto-

lubrificanti. Punti chiave dei nostri test sono attrito, usura, nonché l'influsso dei diversi fattori quali sporizia, temperatura, condizioni ambientali. Il nostro laboratorio è a Vs. disposizione; effettuiamo anche test personalizzati in base alle Vs. richieste.



Laboratorio igus®, Colonia



Test di velocità su un supporto snodato a omega igubal®



Valori di attrito e abrasione relativa in un test in rotazione



Test a 150 MPa e con temperature fino a 250°C

Alcune delle certificazioni dei prodotti igus®



ISO 9001:2000

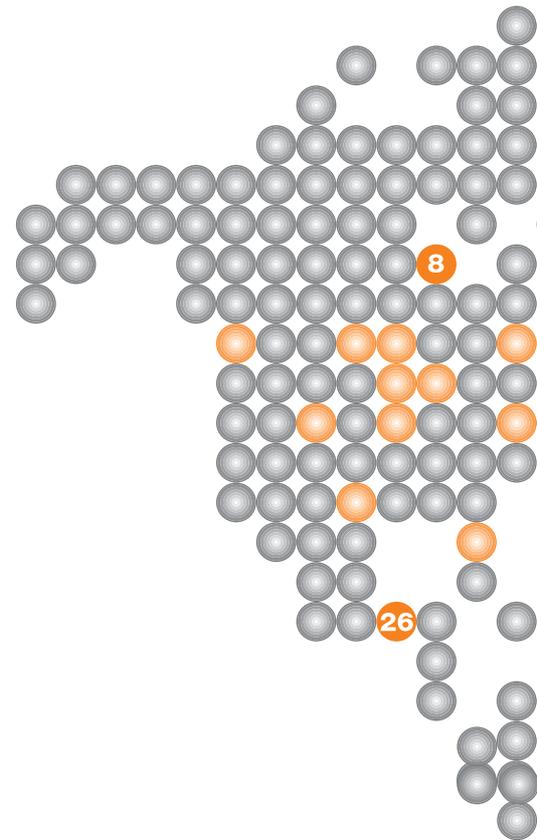


TS16949



... altre a richiesta

Il supporto igus® – ovunque nel mondo

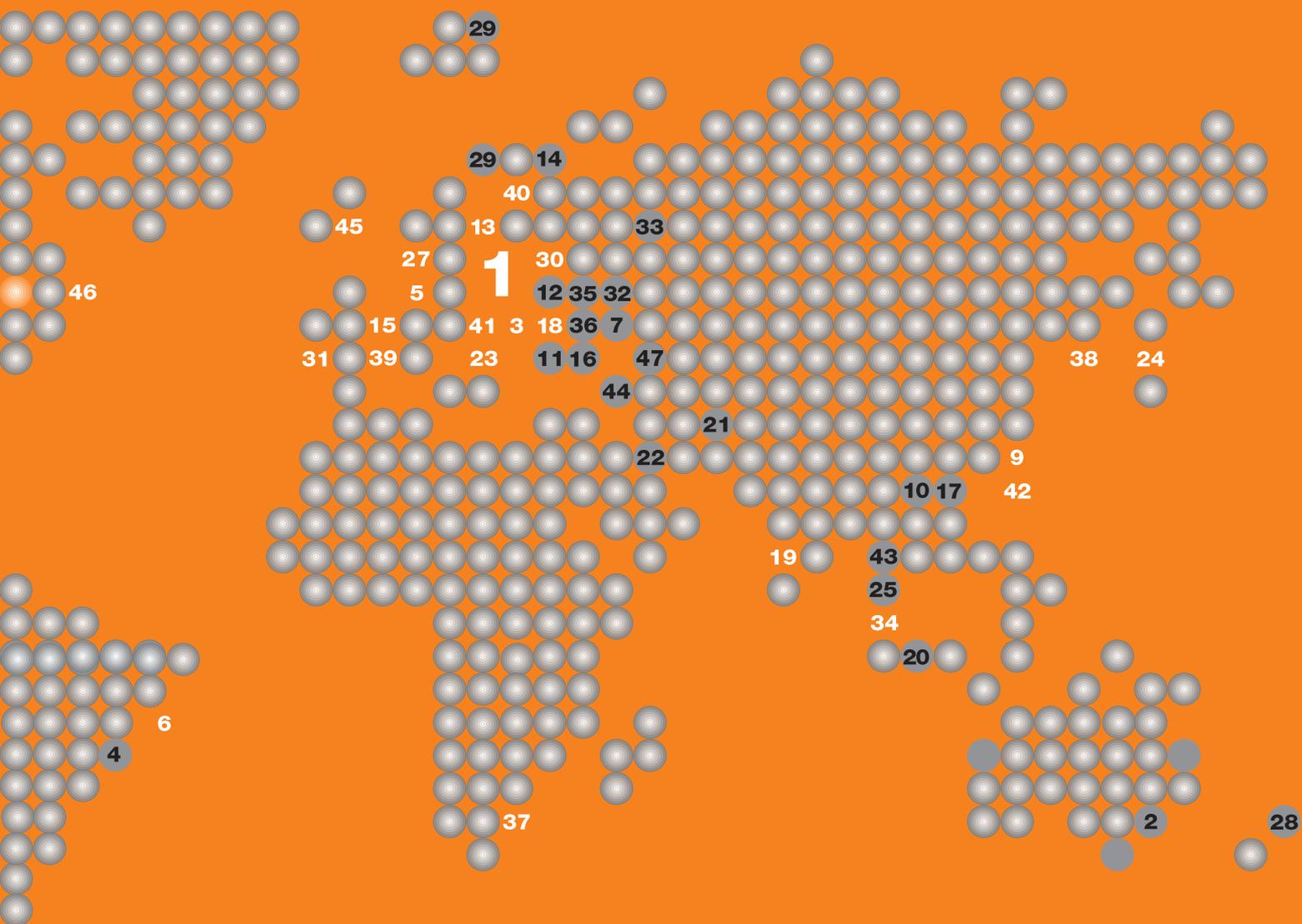


La igus® si avvale di una rete di vendita a livello mondiale, con sedi commerciali, stock e personale per il supporto tecnico.

Il nostro servizio per Voi:

- Un servizio capillare in tutto il mondo
- Specialisti dei sistemi per catene portacavi e dei cuscinetti autolubrificanti per ogni Vostra esigenza
- Consegne rapide in tutto il mondo
- Supporto tecnico e soluzioni mirate per ogni applicazione





- | | | | | |
|---------------|--------------|------------------|------------------|----------------|
| 1 Germania | 11 Croazia | 21 Iran | 31 Portogallo | 41 Svizzera |
| 2 Australia | 12 Rep. Ceca | 22 Israele | 32 Romania | 42 Taiwan |
| 3 Austria | 13 Danimarca | 23 Italia | 33 Russia | 43 Thailandia |
| 4 Argentina | 14 Finlandia | 24 Giappone | 34 Singapore | 44 Turchia |
| 5 Belgio | 15 Francia | 25 Malaysia | 35 Slovacchia | 45 Inghilterra |
| 6 Brasile | 16 Grecia | 26 Messico | 36 Slovenia | 46 USA |
| 7 Bulgaria | 17 HongKong | 27 Olanda | 37 Sudafrica | 47 Ucraina |
| 8 Canada | 18 Ungheria | 28 Nuova Zelanda | 38 Corea del sud | |
| 9 Cina | 19 India | 29 Norvegia | 39 Spagna | |
| 10 Cina - Sud | 20 Indonesia | 30 Polonia | 40 Svezia | |

Tutti gli indirizzi e i numeri di telefono in fondo al catalogo

La storia della igus® – dal 1964 ad oggi

Innovazione con i tecnopolimeri

La storia della igus® inizia il 15 Ottobre 1964 con i coniugi Günter Blase e Margret Blase in un garage nei pressi di Köln-Mülheim. Per i primi venti anni la igus® lavora come terzista di particolari tecnici in plastica. Nel 1983, con il figlio Frank Blase, la igus® si focalizza su alcuni prodotti – catene portacavi e cuscinetti – e inizia la vendita in proprio dei prodotti. Dal 1985 al 2006 la igus® passa da 40 a oltre 1400 dipendenti in tutto il mondo. La igus® sta già investendo per l'espansione dei prossimi anni, grazie a continue innovazioni con i tecnopolimeri!



Lo staff manageriale oggi: da sinistra a destra – Tobias Vogel (Cuscinetti autolubrificanti), Harald Nehring (Sistemi per catene portacavi e cavi Chainflex®), Gerhard Baus (Cuscinetti autolubrificanti), Michael Blaß (Sistemi per catene portacavi e cavi Chainflex®), Frank Blase (Direttore generale)



Oggi: Moderni impianti automatici di stampaggio



Oggi: Reparto stampi – Sviluppo e produzione

1965
Primo cuscinetto in iglidur® per la ditta Pierburg



1971
Prima catena (Serie 20)



1979
Primo catalogo catene, 2 Pagine



'65'70'75

Dipendenti

Articoli



Günter e Margret Blase di fronte al garage – inizio della igus® nel 1964

1980
Primo catalogo cuscinetti,
8 Pagine



1989
Primo cavo
Chainflex®
CF1



1989
E4 chiusa
apribile su
entrambi i lati



1991
xigus 1.0
primo
CD-ROM



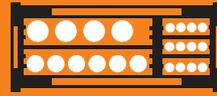
1993
Inizio serie
DryLin® R



1994
Inizio serie
igubal®



1995
ReadyChain®,
Catena – Cavi
– Garanzia



CatenaCaviGaranzia

1997
DryLin® T



2001
Sistema E6



2001
DryLin® N



2003
Triflex® R



2003
DryLin® W



2006
LeviChain
DryLin® ZLW



'80' '85' '90' '95' '00' '05



1977: nuova sede
a Locher Mühle in
Bergisch Gladbach



1994: nuova sede
igus® – Köln-Porz

27

1,100

8,000

160

1000

45,000

80,000

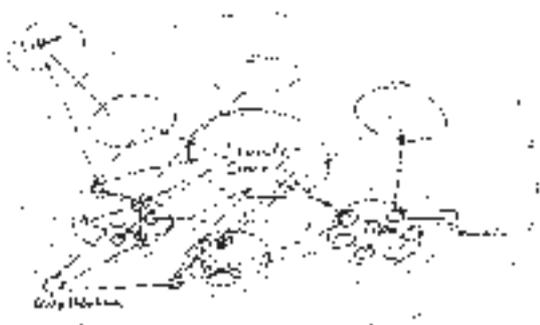
1400

igus® – la fabbrica flessibile

Alla igus® tutti gli spazi sono aperti, ognuno può esprimersi liberamente, tutti i dipendenti hanno le stesse scrivanie, le stesse attrezzature, condividono la stessa sala mensa con gli stessi cibi e usufruiscono degli stessi bagni.

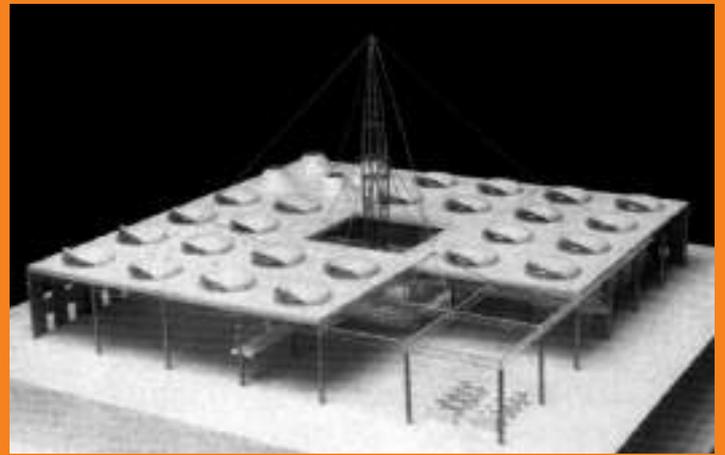
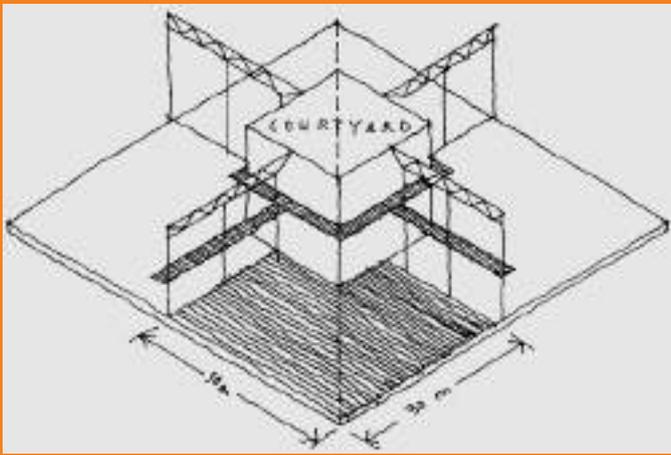


Il cliente è così importante per noi che lo consideriamo come il sole per la vita sulla terra. Il sole fornisce luce, calore, energia; i nostri clienti ci danno idee, lavoro e denaro.



In quattro diverse fasi costruttive, la igus® ha realizzato in Colonia uno stabilimento di 25.000 m² su un terreno di 100.000 m²





Estratto dalla discussione con gli Architetti ... la filosofia igus®

„Nell'ottobre del 1988 la igus® ha acquistato un terreno di circa 40.000 m² a Porz-Lind nei pressi di Colonia. Nelle nostre idee questo è destinato ad essere il nuovo centro di tutte le attività della igus® dove troveranno posto la ricerca e sviluppo, la produzione, la vendita e l'amministrazione. La igus® si sta preparando per una rapida crescita in tutti gli ambiti e pertanto ha bisogno di una struttura flessibile che si adatti velocemente ai cambiamenti necessari per sostenerla senza per-

dere di vista anche le esigenze dei propri dipendenti. L'interno e l'esterno devono essere studiati per rispecchiare appieno i prodotti e la filosofia igus®: innovazione – servizio – affidabilità. Il cliente è visto come il centro di un sistema solare a cui orbitano attorno i dipendenti ed i prodotti igus® che devono rappresentare la soluzione ai suoi problemi.“



Vi invitiamo a visitarci, vi aspettiamo volentieri

xigidur – Il Vs. assistente elettronico CD-ROM e Download

L'assistente elettronico „xigidur“ è molto più che un semplice catalogo su CD-ROM. Vi guida nella scelta del cuscinetto igus® più idoneo e vi offre molte possibilità.

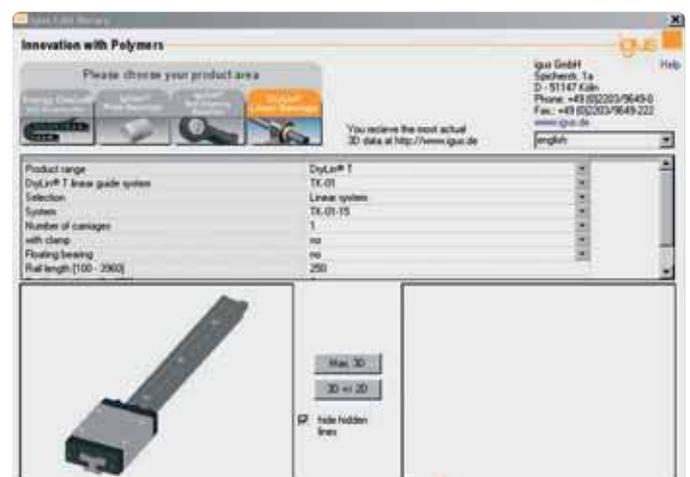


Download anche
nel sito www.igus.it

xigidur 4.2: Durata di vita calcolabile

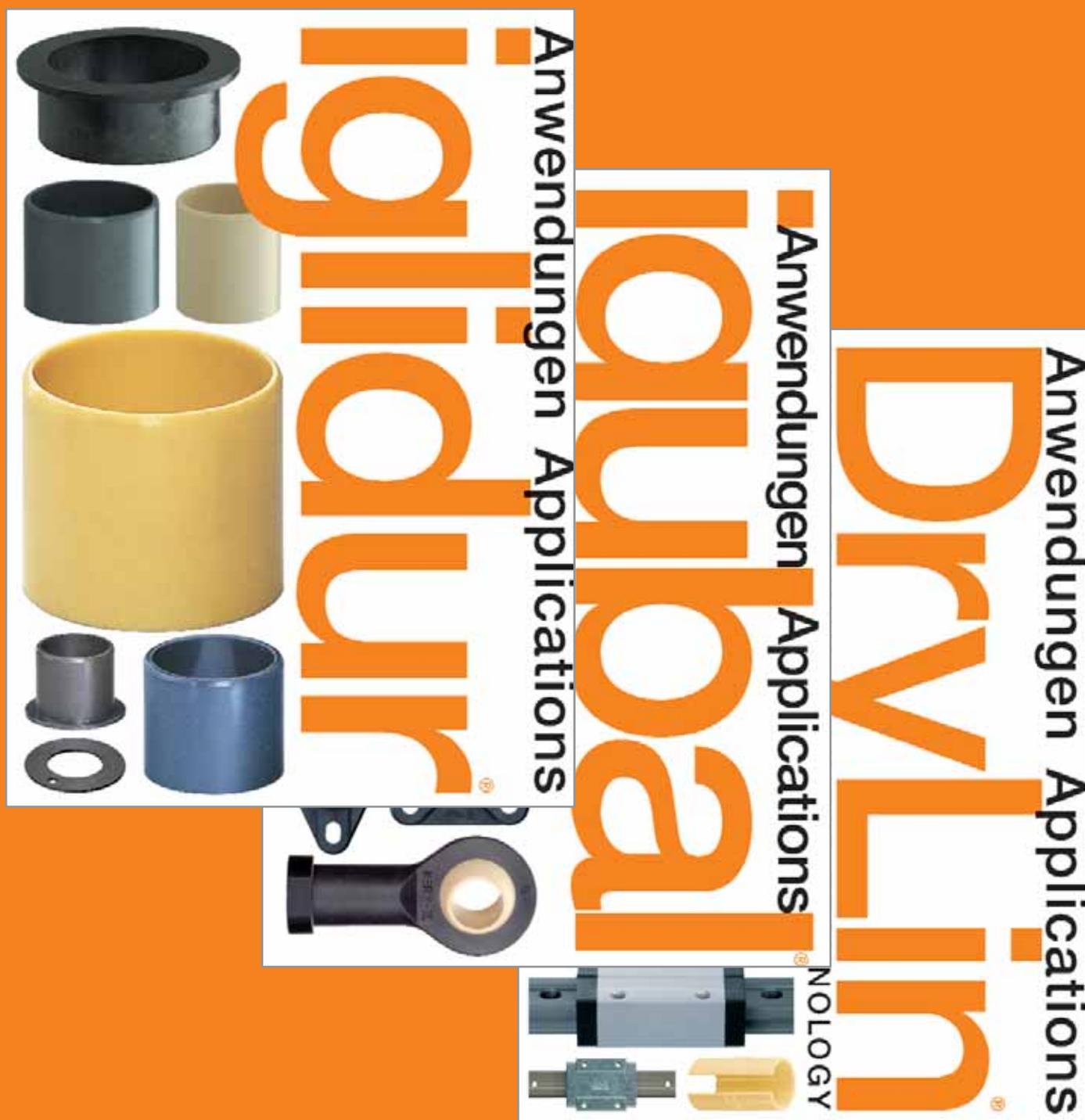
Grazie alla facilità d'impiego con „xigidur“ potrete calcolare la durata di vita di 26 materiali iglidur®. Inserendo i dati di carico, velocità, temperature operative, agenti chimici e altre caratteristiche dell'ambiente di lavoro potrete facilmente trovare il cuscinetto più indicato per la Vs. applicazione e stimarne la durata

- Componenti singoli e sistemi completi in formati 2D e 3D importabili a CAD
- 41 formati diversi per i file 2D e 61 formati per i file 3D
- Il catalogo completo
- Tutti i dati tecnici e le caratteristiche dei materiali iglidur®
- Sistemi esperti per cuscinetti iglidur®, snodi sferici igubal® e sistemi di scorrimento lineari DryLin®
- Numerosi esempi applicativi
- Nessuna installazione necessaria
- Gratuito e disponibile in 6 lingue diverse



Esempi applicativi: cataloghi

Scoprite le applicazioni dei prodotti igus®. Esempi applicativi per le più diverse tipologie d'impiego. Richiedeteci la Vs. copia online su www.igus.it oppure allo 039 59 06 1



Esempi applicativi: iglidur®

Altri esempi applicativi ► www.igus.it/it/igidurPraxis

Parco divertimenti Six Flags
Montagne russe

L'impiego dei cuscinetti iglidur® Z ha portato ad una riduzione dei costi. Grazie al funzionamento a secco esente da lubrificazione, sono stati ridotti gli intervalli di manutenzione. Si è riscontrata anche una riduzione di peso.





FELLA WERKE GmbH & Co. KG
Macchina per la semina

La speciale geometria adattato al braccio centrifugo hanno portato ad una significativa riduzione dei costi. Elevata resistenza all'usura, assenza di lubrificazione e manutenzione, questi i principali motivi per l'impiego dei materiali iglidur®.



KRONES AG
Impianto lavaggio bottiglie

La riduzione della forza motrice necessaria è stato uno dei vantaggi dell'impiego dei cuscinetti iglidur® RN. E inoltre soda caustica diluita al 2-3% e temperature operative di 80°C.



RIMO SPORTGERÄTE
Cart

Riduzione del peso grazie all'igidur® W300. Il funzionamento a secco si traduce in assenza di manutenzione.



DECKEL MAHO SEEBACH GmbH
Macchine utensili

Basso attrito ed elevata resistenza all'usura, queste le caratteristiche dell'igidur® D in una catena cambio utensili. Possibilità di utilizzare alberi teneri.



ZUNHAMMER GmbH GÜLLETECHNIK
Settore agricolo

La resistenza ai carichi di spigolo è uno dei criteri fondamentali per la scelta di boccole iglidur® nel settore agricolo. Elevata resistenza all'usura, assolutamente inossidabili, insensibili alla polvere e alla sporcizia gli altri vantaggi dei cuscinetti iglidur®.



AFFELDT VERPACKUNGSMASCHINEN GmbH
Macchine imballaggio

Le temperature operative di questa confezionatrice orizzontale raggiungono anche i 160°C. I cuscinetti iglidur® Z oltre a rispondere a questa esigenza sono anche estremamente resistenti all'usura.

Esempi applicativi: igubal®

Altri esempi applicativi ► www.igus.it/it/igubalPraxis

LIMELIGHT BV Copertura dello stadio

Gli snodi sferici igubal® KGLM-08 sono impiegati nel meccanismo di movimentazione delle lamelle essendo esenti da lubrificazione e manutenzione. Sono inoltre assolutamente inossidabili e resistenti agli agenti atmosferici. Grazie a queste lamelle è possibile regolare il flusso di aria all'interno dello stadio.





MAX PLANCK INSTITUT FÜR PHYSIK UND ASTROPHYSIK
Istituto di ricerca

igubal® EFSM-10/16 e EGLM-12 nel dispositivo che regola l'inclinazione degli specchi del telescopio. Gli snodi sferici igubal® sono stati scelti per la resistenza agli agenti atmosferici e per la resistenza ai campi magnetici.



MULTICAR SPEZIALFAHRZEUGE GmbH
Veicoli speciali

Teste a snodo KBRM-05 MH e snodi sferici KGLM-25 nel cambio di un veicolo speciale per i servizi urbani. Elevata resistenza all'usura, leggerezza e insensibilità a polvere, sporcizia e agli agenti atmosferici, questi i principali vantaggi.



LEEB GmbH
Macchina confezionatrice

Elevata durata e compatibilità con gli alimenti, le principali esigenze di questa applicazione. Teste a snodo KBRM-06, forcelle GERMK-06 e i sistemi lineari DryLin® hanno contribuito a raggiungere questi obiettivi e ad incrementare la velocità di lavoro e la produttività.



HYMER AG
Camper e Caravan

Teste a snodo KBRM-08 MH e KBRM-12 MH nel meccanismo di apertura e chiusura della scaletta di accesso al caravan. Assenza di manutenzione, resistenza ai carichi e assorbimento delle vibrazioni sono i principali vantaggi dell'impiego delle teste a snodo igubal®.



SAHM GmbH + Co. KG
Macchine tessili

Le teste a snodo igubal® KBRM-10 contribuiscono a compensare gli errori di concentricità durante la lavorazione. L'elasticità delle teste a snodo igubal® permette di assorbire le vibrazioni meglio delle teste a snodo in metallo.



WOLF SPEZIALMASCHINEN GmbH
Macchina per la decorazione del cioccolato

Decorazione del cioccolato senza lubrificanti grazie all'impiego di teste a snodo autolubrificanti igubal®. Essendo in tecnopolimero, le teste a snodo non si corrodono anche con frequenti lavaggi.

Esempi applicativi: DryLin®

Altri esempi applicativi ► www.igus.it/it/DryLinPraxis

GESET ETIKETTIER-SYSTEME GmbH
Etichettatrice

Rapido e flessibile cambio formato con il sistema di scorrimento lineare DryLin® T, completamente autolubrificante ed economico. Un ulteriore vantaggio: carrelli con vite di fissaggio manuale.





SICK INTERNATIONAL KELLEREIMASCHINEN GmbH
Imbottigliamento

Questa macchina rotativa è studiata per tappare le bottiglie di champagne. I sistemi di scorrimento DryLin® sono impiegati per l'assenza di lubrificazione, elemento fondamentale nell'industria alimentare, e per la loro resistenza agli agenti chimici e ai frequenti lavaggi.



UNIFILL SpA, ITALIA
Termoformatrici

Il sistema DryLin® R completo di lamine di scorrimento per le alte temperature è impiegato nelle macchine termoformatrici. La temperatura operativa raggiunge anche i 120°C e la macchina è soggetta a frequenti lavaggi anche con sostanze chimiche aggressive.



ALZMETALL GmbH + Co. KG
Macchine utensili

Sistema di scorrimento DryLin® R nello scorrimento di una porta di protezione per le macchine utensili. Funzionamento pulito e silenzioso, senza lubrificazione e manutenzione.



MALL+HERLAN GmbH
Lavorazione alluminio

Le macchine della MALL+HERLAN GmbH sono in grado di effettuare diverse lavorazioni su particolari in alluminio. I cuscinetti DryLin® R sono stati scelti per la completa assenza di lubrificazione e la resistenza agli agenti chimici e ai prodotti per la verniciatura.



ERSA GmbH
Sistema di ispezione ottica

ERSASCOPE è un sistema di ispezione ottica brevettato. Il sistema ottico è posizionato verticalmente dal sistema lineare DryLin® T. La possibilità di registrare i giochi garantisce la giusta precisione oltre a un funzionamento silenzioso ed esente da vibrazioni.



BERCHTOLD GmbH
Testa di fresatura

Questa macchina produce profilati in alluminio per finestre. La slitta completa DryLin® SHT è impiegata per il posizionamento delle teste di fresatura. Essendo completamente autolubrificante, i trucioli e la sporcizia non si attaccano alle guide, consentendo un funzionamento pulito, silenzioso e di lunga durata.

1...iglidur[®]



...plastics

Il giusto materiale per la Vostra applicazione

Elevata durata a secco



igidur® G
Oltre 900 dimensioni disponibili a magazzino.

► Pagina 2.1
www.igus.it/it/g

igidur® J
Eccellente resistenza all'abrasione su diversi tipi di albero.

► Pagina 3.1
www.igus.it/it/j

Alte temperature



igidur® X
Temperature operative da -100 °C a +250 °C.

► Pagina 6.1
www.igus.it/it/x

igidur® Z
Per alti carichi anche in temperatura.

► Pagina 22.1
www.igus.it/it/z

Basso attrito



igidur® J
Bassi coefficienti d'attrito anche per scorrimento su alberi teneri.

► Pagina 3.1
www.igus.it/it/j

igidur® Z
Basso attrito anche in temperatura.

► Pagina 22.1
www.igus.it/it/z

Alti carichi



igidur® X
Per alti carichi ed alte temperature.

► Pagina 6.1
www.igus.it/it/x

igidur® Z
Per alti carichi sia statici che dinamici.

► Pagina 22.1
www.igus.it/it/z

Resistenza chimica



igidur® X
Resistenza universale agli agenti chimici.

► Pagina 6.1
www.igus.it/it/x

igidur® A500
Materiale conforme alle normative FDA con resistenza universale agli agenti chimici.

► Pagina 10.1
www.igus.it/it/a500

Applicazioni immerse



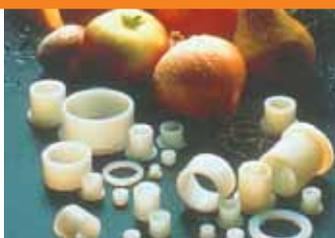
igidur® UW
Per rotazioni in immersione ad elevate velocità.

► Pagina 20.1
www.igus.it/it/uw

igidur® H370
Per applicazioni immerse fino a +200°C.

► Pagina 15.1
www.igus.it/it/h370

Impiego alimentare



igidur® A180
Materiale conforme alle normative FDA per il contatto con gli alimenti. Per ambienti umidi.

► Pagina 7.1
www.igus.it/it/a180

igidur® A200
Materiale conforme alle normative FDA per il contatto diretto con gli alimenti. Ottime capacità ammortizzanti.

► Pagina 8.1
www.igus.it/it/a200

Economicità



igidur® GLW*
Soluzione economica, eccellente resistenza ai carichi statici.

► Pagina 26.1
www.igus.it/it/glw

igidur® R
Soluzione estremamente economica. Bassi coefficienti d'attrito.

► Pagina 19.1
www.igus.it/it/r

* su richiesta

Disponibile e magazzino



iglidur® M250

Eccellenti capacità ammortizzanti, elevata resistenza agli urti.

► Pagina 4.1
www.igus.it/it/m250

iglidur® W300

Eccellente durata anche con alberi teneri.

► Pagina 5.1
www.igus.it/it/w300

iglidur® P

Buona resistenza all'abrasione in ambienti umidi.

► Pagina 17.1
www.igus.it/it/p

iglidur® V400

Eccellente resistenza all'abrasione anche alle alte temperature.

► Pagina 21.1
www.igus.it/it/v400

iglidur® A500

Materiale conforme alle normative FDA. Temperature operative da -100 °C a +250 °C.

► Pagina 10.1
www.igus.it/it/a500

iglidur® H4

Per l'industria automobilistica. Per temperature operative fino a +200 °C.

► Pagina 14.1
www.igus.it/it/h4

iglidur® L250

Bassi coefficienti d'attrito. Per rotazioni ad elevate velocità.

► Pagina 16.1
www.igus.it/it/l250

iglidur® Q

Per p x v elevati.

► Pagina 18.1
www.igus.it/it/q

iglidur® H1

Bassi coefficienti d'attrito alle alte temperature.

► Pagina 13.1
www.igus.it/it/h1

iglidur® Q

Per alti carichi anche dinamici.

► Pagina 18.1
www.igus.it/it/q

iglidur® F

Elevata resistenza alla compressione, elettricamente conduttore.

► Pagina 11.1
www.igus.it/it/f

iglidur® H1

Ottima resistenza agli agenti chimici.

► Pagina 13.1
www.igus.it/it/h1

iglidur® V400

Ottima resistenza agli agenti chimici. Idoneo a scorrere anche su alberi teneri.

► Pagina 21.1
www.igus.it/it/v400

iglidur® Z

Buona resistenza agli agenti chimici ed elevata resistenza all'abrasione.

► Pagina 22.1
www.igus.it/it/z

iglidur® H

Per applicazioni immerse anche alle alte temperature.

► Pagina 12.1
www.igus.it/it/h

iglidur® A290

Per il contatto con prodotti alimentari e farmaceutici. Fisiologicamente inerte.

► Pagina 9.1
www.igus.it/it/a290

iglidur® A500

Materiale conforme alle normative FDA per il contatto diretto con gli alimenti. Resistenza universale agli agenti chimici.

► Pagina 10.1
www.igus.it/it/a500

iglidur® – Indice

Progettare con iglidur®

Indice di scelta rapida

– per parametri applicativi ▶ P. 1.8

– per proprietà fisiche ▶ P. 1.10

Dati tecnici ▶ P. 1.12

Proprietà dei cuscinetti iglidur® ▶ P. 1.16

Caratteristiche dei materiali ▶ P. 1.17

L'effetto autolubrificante ▶ P. 1.18

Resistenza alla compressione ▶ P. 1.20

Velocità di strisciamento ▶ P. 1.22

Prodotto p x v ▶ P. 1.24

Lubrificazione ▶ P. 1.24

Temperature ▶ P. 1.25

Coefficiente di dilatazione termica ▶ P. 1.26

Coefficiente di attrito ▶ P. 1.27

Resistenza all'abrasione ▶ P. 1.28

Materiali per alberi ▶ P. 1.30

Resistenza agli agenti chimici ▶ P. 1.32

Impiego nell'industria alimentare ▶ P. 1.33

Resistenza alle radiazioni ▶ P. 1.33

Resistenza ai raggi UV ▶ P. 1.33

Vuoto ▶ P. 1.33

Proprietà elettriche ▶ P. 1.34

Tolleranze e sistemi di misura ▶ P. 1.34

Verifiche dimensionali ▶ P. 1.35

Lavorazioni per asportazione ▶ P. 1.36

di truciolo ▶ P. 1.37

Montaggio ▶ P. 1.37

Incollaggio ▶ P. 1.37

iglidur® – Materiali standard



iglidur® G

Il factotum

▶ Pagina 2.1

- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Elevata resistenza all'abrasione
- Oltre 900 dimensioni disponibili a magazzino



a magazzino



iglidur® J

Lo specialista per i movimenti a strappo

▶ Pagina 3.1

- Eccellente resistenza all'abrasione su diversi tipi di alberi
- Bassi coefficienti d'attrito
- Idoneo a scorrere anche su alberi teneri



a magazzino



iglidur® M250

Spessore e robustezza

▶ Pagina 4.1

- Eccellenti capacità ammortizzanti
- Tollera carichi di spigolo
- Elevata resistenza agli urti



a magazzino



iglidur® W300

Il maratoneta

▶ Pagina 5.1

- Eccellente durata
- Bassi coefficienti d'attrito
- Idoneo a scorrere anche su alberi teneri



a magazzino



iglidur® X

La soluzione high-tech

▶ Pagina 6.1

- Temperature operative da -100°C a +250°C
- Resistenza universale agli agenti chimici
- Minima igroscopia



a magazzino

iglidur® – Materiali speciali



iglidur® A180

Per impiego alimentare

▶ Pagina 7.1

- Materiale conforme alle normative FDA per il contatto diretto con gli alimenti
- Per ambienti umidi



a magazzino



iglidur® A200

Per impiego alimentare

▶ Pagina 8.1

- Materiale conforme alle normative FDA per il contatto diretto con gli alimenti
- Ottime capacità ammortizzanti



a magazzino



iglidur® A290

Per impiego alimentare

▶ Pagina 9.1

- Idoneo al contatto con prodotti alimentari e farmaceutici
- Fisiologicamente inerte



a magazzino



iglidur® A500

Per impiego alimentare

▶ Pagina 10.1

- Materiale conforme alle normative FDA per il contatto diretto con gli alimenti
- Resistenza universale agli agenti chimici
- Temperature operative da -100°C a +250°C



a magazzino

iglidur® – Materiali speciali

	iglidur® F Conduttore di corrente ► Pagina 11.1	<ul style="list-style-type: none"> ● Elettricamente conduttore ● Elevata resistenza alla compressione 	
	iglidur® H Per applicazioni in acqua ► Pagina 12.1	<ul style="list-style-type: none"> ● Per applicazioni immerse ● Idoneo a lavorare ad alte temperature ● Ottima resistenza agli agenti chimici 	
	iglidur® H1 Il maratoneta per le alte temperature ► Pagina 13.1	<ul style="list-style-type: none"> ● Eccellente resistenza all'abrasione anche alle alte temperature ● Bassi coefficienti d'attrito ● Ottima resistenza agli agenti chimici 	
	iglidur® H4 Per l'industria automobilistica ► Pagina 14.1	<ul style="list-style-type: none"> ● Ottima resistenza all'abrasione ● Bassi coefficienti d'attrito ● Temperature operative da -40°C a +200°C 	
	iglidur® H370 Per gli ambienti bagnati ► Pagina 15.1	<ul style="list-style-type: none"> ● Per applicazioni immerse ● Resistente all'abrasione ● Ottima resistenza agli agenti chimici 	
	iglidur® L250 Per rotazioni veloci ► Pagina 16.1	<ul style="list-style-type: none"> ● Specifico per rotazioni ad elevate velocità ● Bassi coefficienti d'attrito ● Elevata resistenza all'abrasione 	
	iglidur® P Per ambienti umidi ► Pagina 17.1	<ul style="list-style-type: none"> ● Minima igroscopia ● Buona resistenza all'abrasione ● Buone caratteristiche meccaniche 	
	iglidur® Q Per alti carichi anche dinamici ► Pagina 18.1	<ul style="list-style-type: none"> ● Ottima resistenza all'abrasione ● Per p x v elevati ● Funzionamento a secco esente da manutenzione 	
	iglidur® R Meno attrito, più risparmio ► Pagina 19.1	<ul style="list-style-type: none"> ● Ottima resistenza all'abrasione ● Bassi coefficienti d'attrito ● Soluzione estremamente economica 	
	iglidur® UW Lo specialista per applicazioni in acqua ► Pagina 20.1	<ul style="list-style-type: none"> ● Per applicazioni immerse ● Per rotazioni in immersione ad elevate velocità ● Buona resistenza all'abrasione 	
	iglidur® V400 Elevate durate, anche in temperatura ► Pagina 21.1	<ul style="list-style-type: none"> ● Idoneo a scorrere anche su alberi teneri ● Ottima resistenza agli agenti chimici ● Eccellente resistenza all'abrasione anche alle alte temperature 	
	iglidur® Z Per alti carichi, anche in temperatura ► Pagina 22.1	<ul style="list-style-type: none"> ● Temperature operative da -100°C a +250°C ● Elevata resistenza all'abrasione ● Per alti carichi sia statici che dinamici 	

Materiali speciali a richiesta – Componenti con forme speciali
(Clip, Flange, Boccole con doppia flangia e Molle a tazza)



iglidur® – Materiali speciali a richiesta



iglidur® B

Estremamente elastico

► Pagina 23.1

- Funzionamento estremamente silenzioso
- Elevata elasticità
- Tollera carichi di spigolo (Possibilità di realizzare anche tenute)



su richiesta



iglidur® C

Esente da PTFE e siliconi

► Pagina 24.1

- Esente da PTFE e siliconi
- Ottima resistenza all'abrasione
- Esente da manutenzione



su richiesta

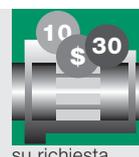


iglidur® D

Meno attrito, più risparmio

► Pagina 25.1

- Soluzione economica
- Bassi coefficienti d'attrito



su richiesta

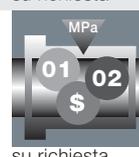


iglidur® GLW

Versatile e conveniente

► Pagina 26.1

- Soluzione economica
- Eccellente resistenza ai carichi statici



su richiesta



iglidur® H2

Economico per alte temperature

► Pagina 27.1

- Soluzione economica
- Idoneo a lavorare ad alte temperature



su richiesta

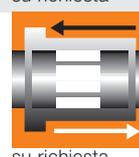


iglidur® J200

Per scorrimenti su alluminio anodizzato

► Pagina 28.1

- Eccellente resistenza all'abrasione su perni in alluminio anodizzato
- Bassi coefficienti d'attrito
- Ottima durata anche in ambienti sporchi



su richiesta



iglidur® T220

Per l'industria del tabacco

► Pagina 29.1

- Privo di PTFE e additivi tossici



su richiesta



iglidur® UW500

Per applicazioni in acqua, anche con elevate temperature

► Pagina 30.1

- Per applicazioni in acqua, anche con elevate temperature
- Per rotazioni in immersione ad elevate velocità



su richiesta

TIPP

► **Alberi**
DryLin® ► Pagina 64.44

► **Calotte**
Calotte in
iglidur® W300 ► Pagina 57.1



iglidur® – Altri prodotti



iglidur® Clip per lamiera

► Pagina 31.1

- Facile montaggio
- Ottima resistenza all'abrasione
- Autolubrificanti, esenti da manutenzione
- Materiale: iglidur® M250



a magazzino



iglidur® Clips2

A gioco ridotto

► Pagina 32.1

- Montaggio semplificato
- Facile montaggio grazie al taglio obliquo
- Materiale: iglidur® M250
- Autolubrificanti, esenti da manutenzione



a magazzino



iglidur® MKM

Boccola a doppia flangia

► Pagina 32.5

- Boccola da piantaggio
- Precaricata assialmente
- Compensazione delle tolleranze
- Facile montaggio
- Carichi sopportabili da entrambe le flange



a magazzino



iglidur® MDM

Boccola a doppia flangia

► Pagina 32.7

- Montaggio a clip
- Resistente a processi di cataforesi
- Flange simmetriche
- Facile montaggio



a magazzino



iglidur® JVSM/JVFM

Cuscinetti precaricati

► Pagina 33.1

- Cuscinetti precaricati per accoppiamenti precisi
- Materiale: iglidur® J
- Autolubrificanti, esenti da manutenzione



a magazzino



iglidur® Flange

► Pagina 34.1

- Ottima resistenza all'abrasione
- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Disponibili in diversi materiali
- Leggere



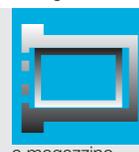
a magazzino



iglidur® PEP

► Pagina 35.1

- Per qualunque tipo di albero e superficie
- Soluzione estremamente economica
- Facile montaggio
- Bassi coefficienti d'attrito



a magazzino

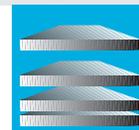


Polysorb®

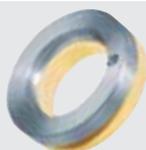
Molle a tazza

► Pagina 36.1

- Compensazione del gioco assiale e degli errori di lavorazione
- Eccellenti capacità ammortizzanti
- Insonorizzanti
- Inossidabili
- Leggere



a magazzino



iglidur® JATM

Ralla reggispinta

► Pagina 37.1

- Esente da manutenzione
- Elevate prestazioni
- Superfici di scorrimento definite
- Durata della vita calcolabile



a magazzino



iglidur® JDMS

► Pagina 37.5

- Cuscinetto in tecnopolimero completo di guarnizione
- Tenuta sull'albero di rotazione
- Range di temperatura come iglidur® J
- Coefficiente d'attrito solo 10% in più dell'iglidur® J
- Buona resistenza all'usura come iglidur® J
- Facile montaggio
- Elevata capacità di carico
- Elementi di scorrimento autolubrificanti e sostituibili
- Elevata resistenza all'usura
- Ottimo rapporto prestazioni/prezzo



a magazzino



iglidur® PRT

Giunto asso-radiale a strisciamento

► Pagina 38.1

- Autolubrificanti, esenti da manutenzione
- Elevata resistenza alla corrosione
- Temperature operative fino a +150°C



a magazzino



iglidur® – Cuscinetti a sfere

► Pagina 39.1

NOVITÀ

- Barre tonde in materiale iglidur® rilavorabili meccanicamente



a magazzino



iglidur® – Barre semilavorate

► Pagina 40.1

NOVITÀ



a magazzino

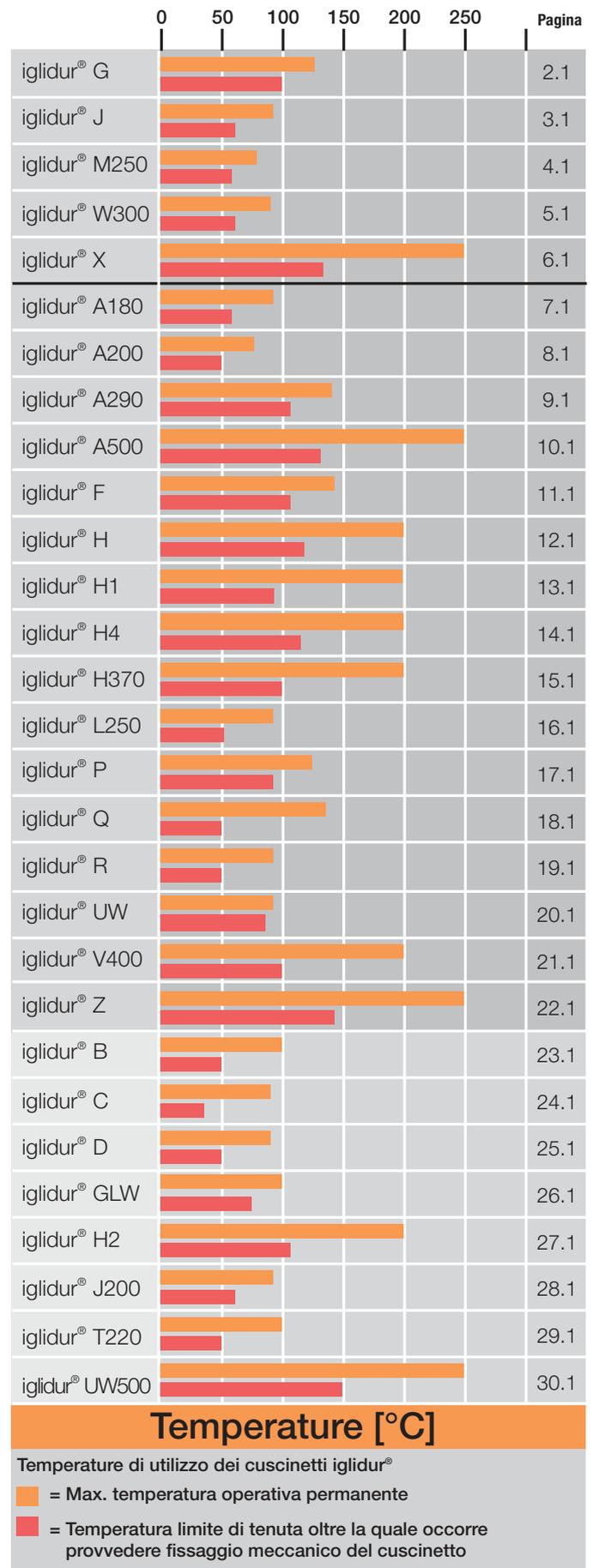
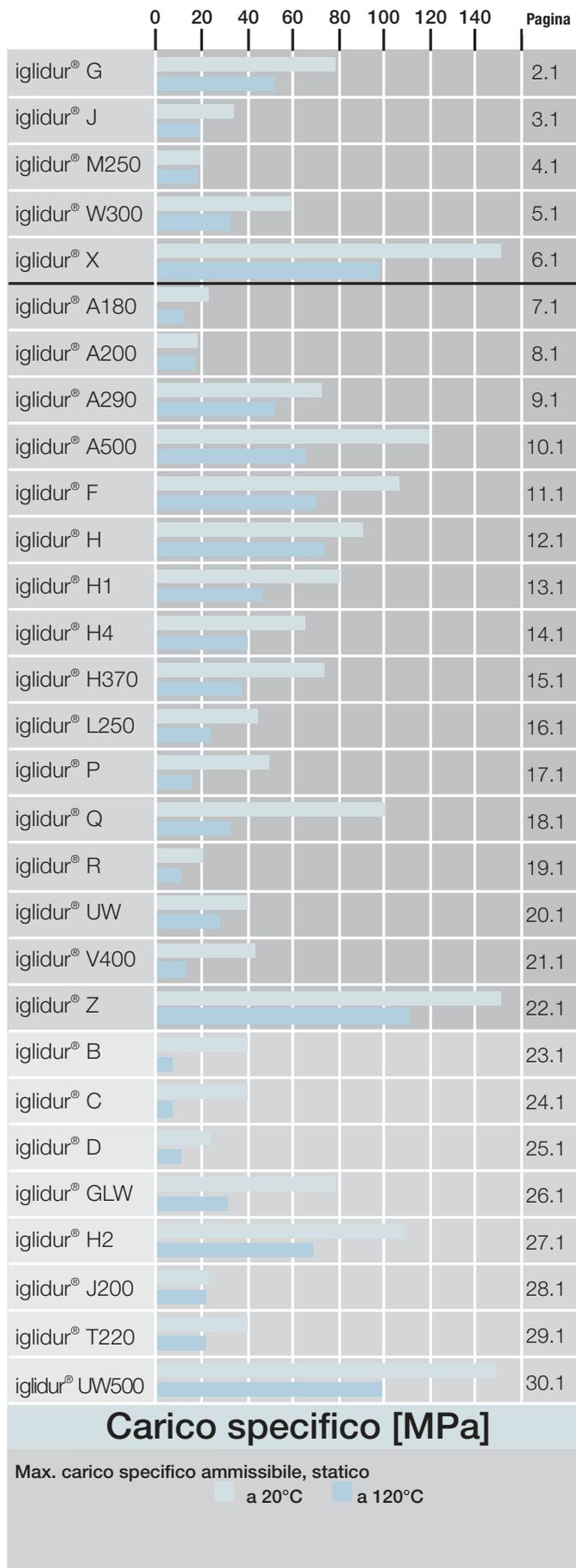
Indice di scelta rapida per parametri applicativi

	Materiali iglidur®	Caratteristiche	 Elevata durata a secco	 Alti carichi	 Alte temperature	 Basso attrito/ Alte velocità	 Sporczia
Materiali standard	 iglidur® G	Il factotum	●	●			●
	 iglidur® J	Per i movimenti a strappo	●			●	
	 iglidur® M250	Spessore e robustezza	●				●
	 iglidur® W300	Il maratoneta	●			●	●
	 iglidur® X	La soluzione high-tech	●	●	●		
Materiali speciali	 iglidur® A180	Per impiego alimentare	●			●	
	 iglidur® A200	Per impiego alimentare					●
	 iglidur® A290	Per impiego alimentare		●			
	 iglidur® A500	Per impiego alimentare		●	●		
	 iglidur® F	Conduttore di corrente		●			
	 iglidur® H	Per applicazioni in acqua			●		
	 iglidur® H1	Il maratoneta per le alte temperature	●		●	●	
	 iglidur® H4	Per l'industria automobilistica	●		●	●	
	 iglidur® H370	Per gli ambienti bagnati			●	●	
	 iglidur® L250	Per rotazioni veloci	●			●	
	 iglidur® P	Per ambienti umidi	●				●
	 iglidur® Q	Per alti carichi anche dinamici	●	●		●	
	 iglidur® R	Meno attrito, più risparmio	●			●	
	 iglidur® UW	Lo specialista per applicazioni in acqua					
	 iglidur® V400	Elevate durate, anche in temperatura	●		●	●	
 iglidur® Z	Per alti carichi, anche in temperatura	●	●	●	●		
Materiali speciali a richiesta	 iglidur® B	Estremamente elastico					
	 iglidur® C	Esente da PTFE e siliconi					
	 iglidur® D	Meno attrito, più risparmio				●	
	 iglidur® GLW	Versatile e conveniente					●
	 iglidur® H2	Economico per alte temperature			●		
	 iglidur® J200	Per scorrimenti su alluminio anodizzato	●			●	●
	 iglidur® T220	Per l'industria del tabacco					
	 iglidur® UW500	Per applicazioni in acqua, anche in temperatura			●		

Indice per proprietà fisiche

 Resistenza chimica	 Basso assorbimento umidità	 Impiego alimentare	 Capacità ammortizzanti	 Tollera carichi di spigolo	 Applicazioni immerse	 Economicità	Pagina
						●	2.1
	●			●		●	3.1
			●	●		●	4.1
				●		●	5.1
●	●				●		6.1
	●	●		●		●	7.1
		●	●	●			8.1
		●				●	9.1
●	●	●		●	●		10.1
							11.1
●	●				●		12.1
●	●			●	●		13.1
●	●			●	●	●	14.1
●	●				●		15.1
				●			16.1
	●					●	17.1
							18.1
	●			●		●	19.1
	●				●	●	20.1
●	●			●			21.1
●	●			●			22.1
			●	●			23.1
				●			24.1
	●			●		●	25.1
						●	26.1
●	●				●	●	27.1
	●			●			28.1
							29.1
●	●				●		30.1

Indice di scelta rapida per proprietà fisiche



Esempio



igidur® G – max temperatura operativa permanente: 130°C.

igidur® G – max limite di tenuta: 100°C.

	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	Pagina
iglidur® G	3						2.1
iglidur® J	3						3.1
iglidur® M250	5						4.1
iglidur® W300	7						5.1
iglidur® X	4						6.1
iglidur® A180	4						7.1
iglidur® A200	4						8.1
iglidur® A290	3						9.1
iglidur® A500	4						10.1
iglidur® F	6						11.1
iglidur® H	3						12.1
iglidur® H1	1						13.1
iglidur® H4	3						14.1
iglidur® H370	3						15.1
iglidur® L250	4						16.1
iglidur® P	3						17.1
iglidur® Q	2						18.1
iglidur® R	1						19.1
iglidur® UW	3						20.1
iglidur® V400	2						21.1
iglidur® Z	3						22.1
iglidur® B	6						23.1
iglidur® C	4						24.1
iglidur® D	7						25.1
iglidur® GLW	1						26.1
iglidur® H2	3						27.1
iglidur® J200	6						28.1
iglidur® T220	3						29.1
iglidur® UW500	3						30.1

Coefficiente d'attrito

Coefficiente d'attrito dei cuscinetti iglidur®, rotazione, p = 1,2 MPa, v = 0,3 m/s

= Miglior accoppiamento 1 Cf53 2 Cromato duro 3 Alluminio anodiz. duro
 4 AVP 5 Trafilato standard 6 ASIS 304 7 X90

= Valore medio dei risultati ottenuti con i 7 diversi materiali

	0	5	10	15	20	Pagina
iglidur® G	3					2.1
iglidur® J	3					3.1
iglidur® M250	3					4.1
iglidur® W300	3					5.1
iglidur® X	4					6.1
iglidur® A180	3					7.1
iglidur® A200	3					8.1
iglidur® A290	2					9.1
iglidur® A500	2					10.1
iglidur® F	1					11.1
iglidur® H	5					12.1
iglidur® H1	3					13.1
iglidur® H4	5					14.1
iglidur® H370	2					15.1
iglidur® L250	1					16.1
iglidur® P	1					17.1
iglidur® Q	3					18.1
iglidur® R	1					19.1
iglidur® UW	6					20.1
iglidur® V400	3					21.1
iglidur® Z	3					22.1
iglidur® B	1					23.1
iglidur® C	7					24.1
iglidur® D	7					25.1
iglidur® GLW	2					26.1
iglidur® H2	4					27.1
iglidur® J200	5					28.1
iglidur® T220	3					29.1
iglidur® UW500	6					30.1

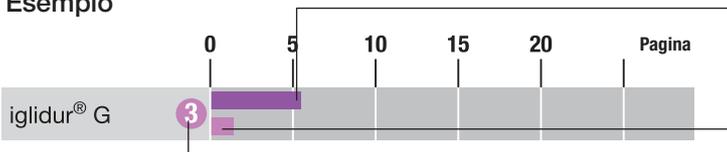
Abrasiona relativa [µm/km]

Abrasiona relativa dei cuscinetti iglidur®, rotazione, p = 1 MPa

= Miglior accoppiamento 1 Cf53 2 Cromato duro 3 Alluminio anodiz. duro
 4 AVP 5 Trafilato standard 6 ASIS 304 7 X90

= Valore medio dei risultati ottenuti con i 7 diversi materiali

Esempio



iglidur® G – valore medio dei risultati di abrasione relativa ottenuti con i 7 diversi materiali: 5,5 µm/km

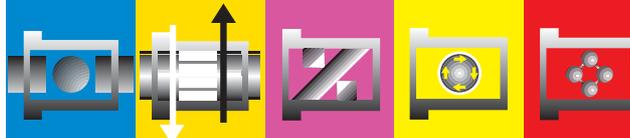
iglidur® G – miglior valore di abrasione relativa ottenuto con i 7 diversi materiali: 1,0 µm/km

iglidur® G – miglior accoppiamento perno-cuscinetto: Alluminio anodizzato duro

iglidur® – Dati tecnici

Per la scelta del materiale più idoneo alla Vs. applicazione, contattateci oppure consultate:

- Indice di scelta rapida per parametri applicativi, Pagina 1.8
- Indice di scelta rapida per proprietà fisiche, Pagina 1.10



	iglidur® G	iglidur® J	iglidur® M250	iglidur® W300	iglidur® X
--	------------	------------	---------------	---------------	------------

Caratteristiche generali

Materiali standard

Densità g/cm ³	1,46	1,49	1,14	1,24	1,44
Colore	grigio	giallo	antracite	giallo	nero
Max. assorbimento di umidità a 23°C/50% u.r. Peso %	0,7	0,3	1,4	1,3	0,1
Max. assorbimento d'acqua per saturazione Peso %	4,0	1,3	7,6	6,5	0,5
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio (μ)	0,08–0,15	0,06–0,18	0,18–0,40	0,08–0,23	0,09–0,27
Max. p x v ammissibile (a secco) perno in acciaio, 20°C, spessore cuscinetto 1 mm	0,42	0,34	0,12	0,23	1,32

Caratteristiche meccaniche

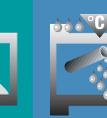
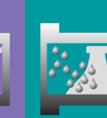
Modulo elastico MPa	7800	2400	2700	3500	8100
Resistenza alla flessione a 20°C MPa	210	73	112	125	170
Resistenza alla compressione (assiale) MPa	78	60	52	61	100
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20°C MPa	80	35	20	60	150
Durezza Shore D	81	74	79	77	85

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente °C	130	90	80	90	250
Temperatura limite per breve durata °C	220	120	170	180	315
Temperatura operativa minima °C	- 40	- 50	- 40	- 40	- 100
Conducibilità termica W/m x K	0,24	0,25	0,24	0,24	0,60
Coefficiente di dilatazione termica (T _{rif} = 23°C) W ⁻¹ x 10 ⁻⁵	9	10	10	9	5

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume Ω cm	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	< 10 ⁵
Resistività di superficie Ω	> 10 ¹¹	> 10 ¹²	> 10 ¹¹	> 10 ¹²	< 10 ³



iglidur®

iglidur® A180

iglidur® A200

iglidur® A290

iglidur® A500

iglidur® F

iglidur® H

iglidur® H1

iglidur® H4

iglidur® H370

iglidur® L250

igus® Cuscinetti

Tel. +39 039 59 06 1
Fax +39 039 59 06 222



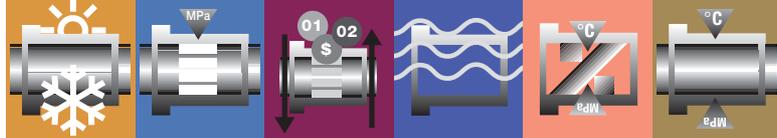
Materiali speciali

1,46	1,14	1,41	1,28	1,25	1,64	1,53	1,79	1,60	1,5
bianco	bianco	bianco	marrone	nero	grigio	crema	marrone	grigio	beige
0,2	1,5	1,7	0,3	1,8	< 0,1	0,1	0,1	< 0,1	0,7
1,3	7,6	7,3	0,5	8,4	0,3	0,3	0,2	< 0,1	3,9
0,05-0,23	0,10-0,40	0,13-0,40	0,26-0,41	0,10-0,39	0,07-0,20	0,06-0,20	0,08-0,25	0,07-0,17	0,08-0,19
0,31	0,09	0,23	0,28	0,34	1,37	0,8	0,7	0,74	0,4
2300	2500	8800	3600	11600	12500	2800	7500	11100	1950
88	116	250	140	260	175	55	120	135	67
78	54	91	n. d.	98	81	78	n. d.	79	n. d.
20	18	70	120	105	90	80	65	75	45
76	81	88	83	84	87	77	80	82	68
90	80	140	250	140	200	200	200	200	90
110	170	180	300	180	240	240	240	240	180
- 50	- 40	- 40	- 100	- 40	- 40	- 40	- 40	- 40	- 40
0,25	0,24	0,24	0,24	0,65	0,60	0,24	0,24	0,50	0,24
11	10	7	9	12	4	6	5	5	10
> 10 ¹²	> 10 ¹³	> 10 ¹¹	> 10 ¹⁴	< 10 ³	< 10 ⁵	> 10 ¹²	> 10 ¹³	< 10 ⁵	> 10 ¹⁰
> 10 ¹¹	> 10 ¹²	> 10 ¹¹	> 10 ¹³	< 10 ²	< 10 ²	> 10 ¹¹	> 10 ¹²	< 10 ⁵	> 10 ¹¹

iglidur® – Dati tecnici

Per la scelta del materiale più idoneo alla Vs. applicazione, contattateci oppure consultate:

- Indice di scelta rapida per parametri applicativi, Pagina 1.8
- Indice di scelta rapida per proprietà fisiche, Pagina 1.10



	iglidur® P	iglidur® Q	iglidur® R	iglidur® UW	iglidur® V400	iglidur® Z
--	------------	------------	------------	-------------	---------------	------------

Caratteristiche generali

Materiali speciali

Densità g/cm ³	1,58	1,40	1,39	1,52	1,51	1,40
Colore	nero	nero	rosso	nero	bianco	marrone
Max. assorbimento di umidità a 23°C/50% u.r. Peso %	< 0,2	0,9	0,2	0,2	0,1	0,3
Max. assorbimento d'acqua per saturazione Peso %	0,4	4,9	1,1	0,8	0,2	1,1
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio (μ)	0,06–0,21	0,05–0,15	0,09–0,25	0,22–0,5	0,15–0,20	0,06–0,14
Max. p x v ammissibile (a secco) perno in acciaio, 20°C, spessore cuscinetto 1 mm	0,39	0,55	0,27	0,3	0,5	0,84
Caratteristiche meccaniche						
Modulo elastico MPa	5300	4500	1950	9600	4500	2400
Resistenza alla flessione a 20°C MPa	120	120	70	90	95	95
Resistenza alla compressione (assiale) MPa	66	89	n. d.	n. d.	n. d.	65
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20°C MPa	50	100	23	40	45	150
Durezza Shore D	75	83	77	78	74	81
Caratteristiche fisiche e termiche						
Max. temperatura operativa permanente °C	130	135	90	90	200	250
Temperatura limite per breve durata °C	200	155	110	110	240	310
Temperatura operativa minima °C	- 40	- 40	- 50	- 50	- 50	- 100
Conducibilità termica W/m x K	0,25	0,23	0,25	0,60	0,24	0,62
Coefficiente di dilatazione termica (T _{rif} = 23°C) W ⁻¹ x 10 ⁻⁵	4	5	11	6	3	4
Caratteristiche elettriche						
Resistività di volume Ω cm	> 10 ¹³	> 10 ¹⁵	> 10 ¹²	< 10 ⁵	> 10 ¹²	> 10 ¹¹
Resistività di superficie Ω	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	< 10 ⁵	> 10 ¹²	> 10 ¹¹



igidur® B

igidur® C

igidur® D

igidur® GLW

igidur® H2

igidur® J200

igidur® T220

igidur® UW500

igus® Cuscinetti

Tel. +39 039 59 06 1
Fax +39 039 59 06 222



Materiali speciali a richiesta

1,15	1,1	1,40	1,36	1,69	1,72	1,28	1,49
grigio	bianco	verde	nero	marrone	grigio scuro	bianco	nero
1,0	1,0	0,3	1,3	< 0,1	0,2	0,3	0,1
6,3	6,9	1,1	5,5	0,2	0,7	0,5	0,5
0,18–0,28	0,17–0,25	0,08–0,26	0,10–0,24	0,07–0,30	0,11–0,17	0,20–0,32	0,20–0,36
0,15	0,1	0,27	0,3	0,58	0,3	0,28	0,35
1750	1900	2000	7700	10300	2800	1800	16000
55	60	72	235	210	58	65	260
n. d.	n. d.	70	74	109	n. d.	n. d.	n. d.
40	40	23	80	110	23	45	140
69	72	78	78	88	70	76	86
100	90	90	100	200	90	100	250
130	130	110	160	240	120	160	315
- 40	- 40	- 50	- 40	- 40	- 50	- 40	- 100
0,24	0,24	0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,60
12	15	11	17	4	8	11	4
> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁴	> 10 ¹¹	> 10 ¹⁵	> 10 ⁸	> 10 ¹⁰	< 10 ⁹
> 10 ⁹	> 10 ⁹	> 10 ¹⁴	> 10 ¹¹	> 10 ¹⁴	> 10 ⁸	> 10 ¹⁰	< 10 ⁹



Foto 1.1: Il sogno di ogni costruttore: individuare il cuscinetto giusto, di cui poter prevedere – già in fase di progettazione – performance e durata



Foto 1.2: Laboratorio cuscinetti iglidur®



Foto 1.3: Prove sui materiali

iglidur® – Cuscinetti a strisciamento in tecnopolimero

L'idea iglidur®: polimeri high-tech rinforzati con fibre disposte a matrice e lubrificanti solidi, ampiamente testati e collaudati nelle più svariate condizioni di lavoro.

Alla igus® sviluppiamo continuamente nuovi materiali effettuando oltre 5.000 prove e test di laboratorio all'anno su compound autolubrificanti esenti da manutenzione. Questo bagaglio di esperienze ci ha consentito di raggiungere un know-how molto vasto in materia e di creare un'esauriente banca dati dedicata alle proprietà tribologiche dei polimeri.

Grazie a questa banca dati siamo oggi in grado di fare una valutazione preliminare di ogni specifica applicazione, individuare e suggerire il materiale più idoneo e – già in fase di progettazione – effettuare una stima di durata, per consentire al cliente di fare tutte le considerazioni opportune.

Si monta e via

Avvalendoci dei risultati delle numerosissime prove effettuate, possiamo rispondere con sicurezza a tutte le domande sulla durata dei cuscinetti iglidur®, fornendo anche informazioni e accorgimenti importanti, ad esempio sul materiale per alberi più idoneo alla specifica applicazione.

Materiali high-tech stampati a iniezione

Nessun altro materiale è più versatile e consente di modificare ed adattare le caratteristiche meccaniche con altrettanta facilità: i compound termoplastici stampati a iniezione possono essere arricchiti con lubrificanti, rinforzati con fibre o con altri tipi di cariche, per ottenere migliori performance in termini di coefficienti d'attrito e resistenza all'abrasione.

Proprietà dei cuscinetti iglidur®

La igus® sviluppa materiali che ben rispondono alle esigenze di chi intende utilizzare un cuscinetto esente da manutenzione:



Caratteristiche dei materiali iglidur®

- Essenti da manutenzione
- Assenza di lubrificazione
- Resistenza alla corrosione
- Ottime performance in ambienti sporchi
- Bassi coefficienti di attrito

- Ottime capacità di carico
- Tollerano carichi di spigolo
- Buona stabilità termica
- Anche per alberi teneri
- Proprietà ammortizzanti

1. Mantengono nel tempo la proprietà meccaniche
2. Anche per impiego a secco, hanno bassi coefficienti di attrito
3. L'ottima resistenza all'abrasione ne garantisce la durata nel tempo

Sia in fase di scelta dei materiali che di dimensionamento è possibile ridurre al minimo gli svantaggi tipici delle materie plastiche. I cuscinetti iglidur® sono realizzati in spessori sottili e presentano una buona conducibilità termica: questi accorgimenti contribuiscono a contenere la dilatazione e garantire una rapida dissipazione del calore sviluppato per attrito, con conseguente aumento del carico ammissibile.

Caratteristiche specifiche

Oltre alle caratteristiche generali comuni a tutti i materiali iglidur®, ciascun compound presenta una serie di proprietà specifiche che ne determinano in modo più dettagliato le possibilità d'impiego. La descrizione particolareggiata di ogni materiale si trova nel rispettivo capitolo, unitamente alla tabella dimensionale degli articoli facenti parte del programma di produzione standard.



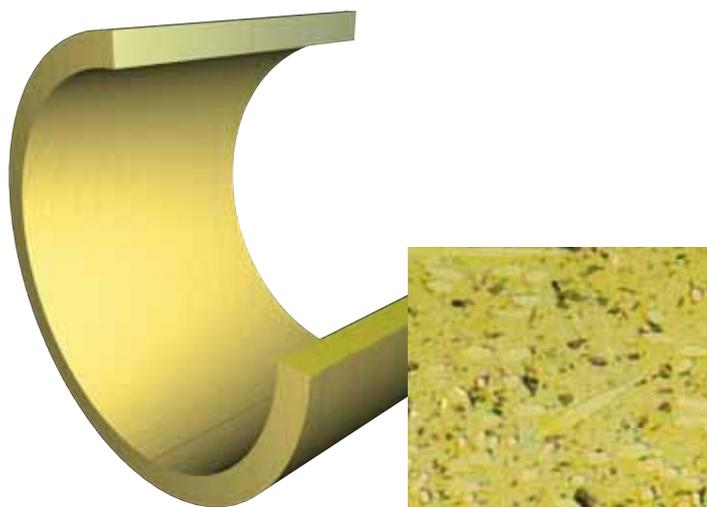


Grafico 1.1: I cuscinetti iglidur® hanno una composizione omogenea: i tecnopolimeri di base, una matrice di fibre ed i lubrificanti solidi conferiscono alla struttura ottime caratteristiche meccaniche

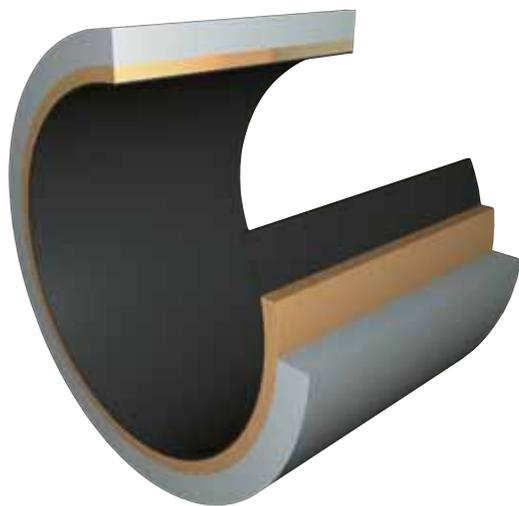


Grafico 1.2: La soluzione tradizionale: un guscio in materiale ferroso con una sottile spalmatura di lubrificante sulla superficie di strisciamento



Foto 1.4: Cuscinetti autolubrificanti iglidur®: il materiale giusto per ogni applicazione. In foto iglidur® A180 materiale conforme alle normative FDA per il contatto diretto con gli alimenti

L'effetto autolubrificante

Il materiale di realizzazione dei cuscinetti a strisciamento iglidur® comprende:

- Tecnopolimeri di base
- Fibre disposte a matrice
- Lubrificanti solidi

Questi componenti non sono applicati a strati, bensì vengono mescolati uniformemente fra loro per ottenere una lega omogenea. L'importanza di questo elemento è evidente se si esaminano le prestazioni richieste ad un cuscinetto:

1. Il coefficiente di attrito, determinato in particolare dalle controsuperfici di scorrimento, deve essere il più basso possibile.
2. I lubrificanti devono essere parte integrante del cuscinetto, onde evitare che si stacchino o si spostino per effetto del carico applicato.
3. Oltre allo strisciamento, anche le sollecitazioni (pressione, shock, vibrazioni, carichi di spigolo, ...) che si scaricano sul cuscinetto sono causa di usura, di conseguenza questo deve avere una buona resistenza meccanica.

Purtroppo non esiste un materiale che – da solo – sia in grado di rispondere in modo efficace a tutte queste esigenze contemporaneamente.

La soluzione tradizionale:

Un guscio rigido con un rivestimento anti-frizione morbido. I cuscinetti rivestiti funzionano su questo principio: lavorano a secco senza manutenzione finché dura la spalmatura di lubrificante. Però lo strato antifrizione è delicato e tenero: in presenza di sporcizia, elevate sollecitazioni, carichi di spigolo o vibrazioni, cede e si stacca.

I cuscinetti a strisciamento iglidur® funzionano diversamente

Per ciascuna delle funzioni richieste ad un cuscinetto è previsto uno specifico componente dei materiali iglidur®:

- I polimeri di base sono indispensabili per la resistenza all'abrasione.
- Fibre e cariche rinforzano il cuscinetto in modo che forze e sollecitazioni elevate, ma anche urti e carichi di spigolo possano essere assorbiti senza problemi.
- I lubrificanti solidi garantiscono il funzionamento regolare del cuscinetto, riducendo l'attrito del sistema e aumentando di conseguenza la durata.

Lubrificazione incorporata

I lubrificanti solidi sono parte integrante del compound; non c'è quindi rischio che – per effetto della sporcizia presente nell'ambiente di lavoro o della pressione agente, di carichi di spigolo o sollecitazioni esterne quali shock o vibrazioni – si scorporino dal resto del cuscinetto, perdendo efficacia. Al contrario essi entrano in azione non appena si innesca un movimento relativo tra i contropiezzi.

I lubrificanti contribuiscono a ridurre il coefficiente di attrito, garantendo un funzionamento regolare di lunga durata. Essendo omogeneamente distribuiti nel compound, col passare del tempo – anche in presenza di usura molto marcata – non si esauriscono.

Polimeri di base e fibre

Il carico agente sul cuscinetto viene supportato dai tecnopolimeri che, grazie alle proprietà meccaniche e all'elasticità che li caratterizza, lo distribuiscono in modo uniforme su tutta la zona di appoggio, evitando un sovraccarico localizzato su una superficie di contatto ridotta. Le fibre assolvono invece alla funzione fondamentale di smorzare le vibrazioni e gli urti a carico del cuscinetto, mantenendone una buona stabilità meccanica e dimensionale.

La fase di rodaggio

Nella fase iniziale si verifica un rodaggio tra albero e cuscinetto: si ha una microabrasione di partenza sul cuscinetto ed un assetamento dei contropiezzi, che si adattano in modo ottimale l'uno con l'altro. La superficie di contatto aumenta, quindi il carico

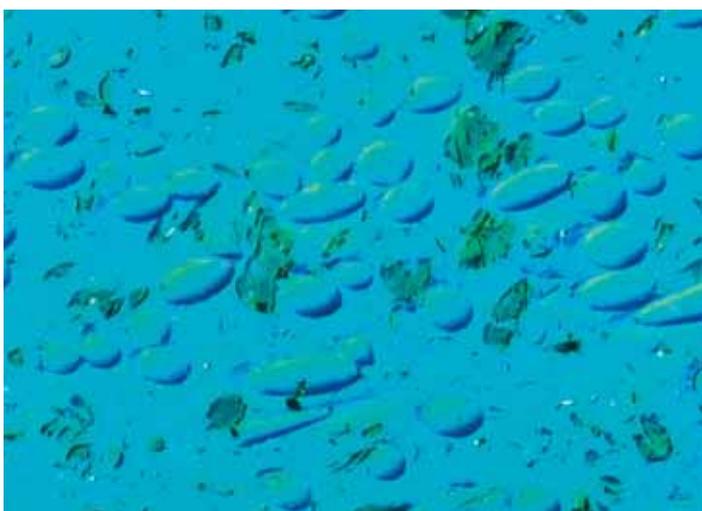


Foto 1.5: Polimeri di base con fibre e lubrificanti solidi; ingrandimento di 200 volte



Foto 1.6: Polimeri di base e lubrificanti solidi, senza fibre di rinforzo; ingrandimento di 50 volte

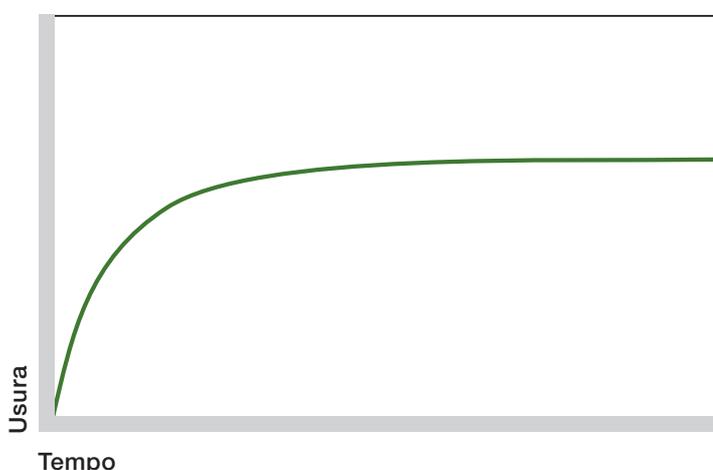


Grafico 1.3: Durante la fase di rodaggio l'abrasione relativa diminuisce progressivamente

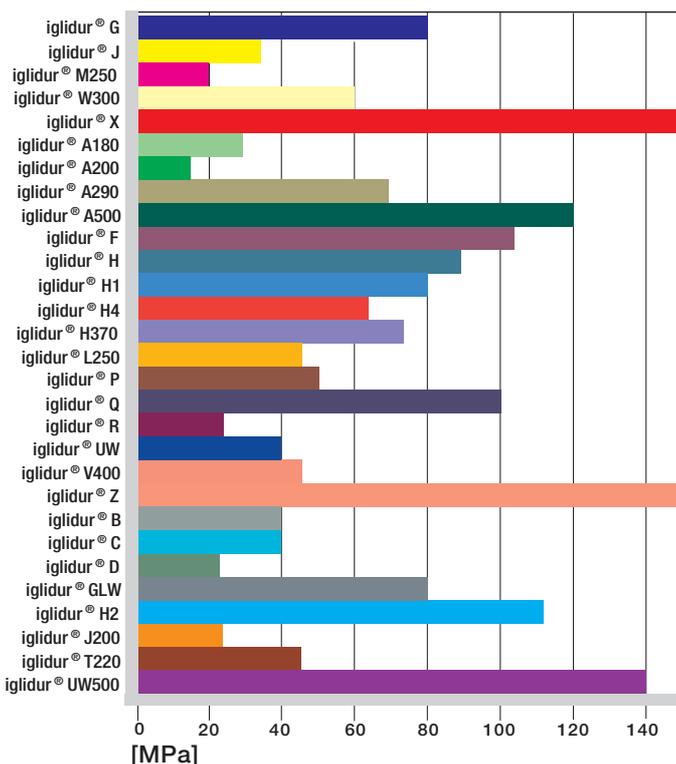


Grafico 1.4: Max. carico specifico ammissibile a 20°C, statico

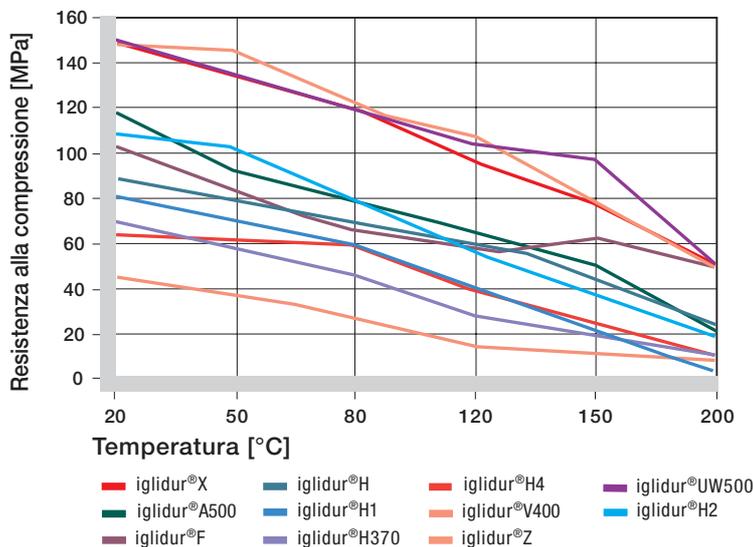
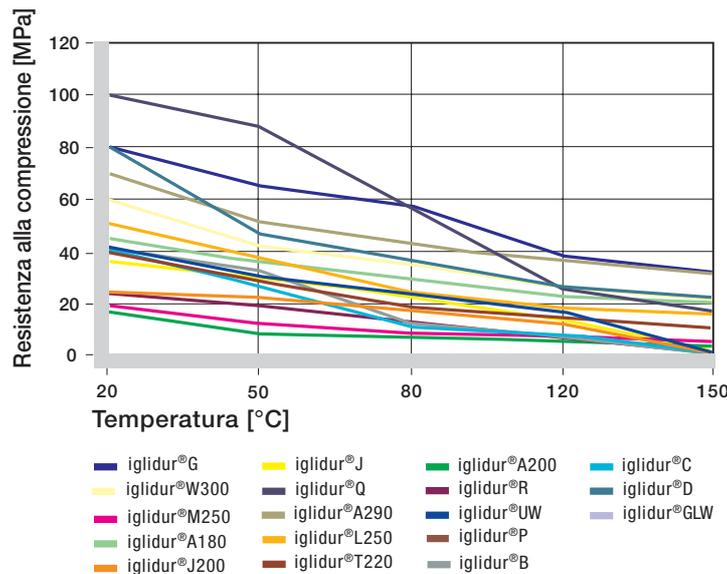


Grafico 1.5: Resistenza alla compressione dei cuscinetti iglidur® in funzione della temperatura

specifico diminuisce. Contemporaneamente si riducono anche l'abrasione relativa ed il coefficiente d'attrito che, più alti nella fase iniziale, si assestano poi su valori pressoché costanti. Un'eventuale lubrificazione in fase di montaggio facilita lo start-up.

Resistenza alla compressione

La resistenza alla compressione di un cuscinetto corrisponde alla pressione che questo è in grado di sostenere, ed è espressa in MPa (corrispondenti a N/mm²). Come superficie d'appoggio si considera la proiezione (diametro interno per lunghezza).

Cuscinetti:
$$p = \frac{F}{d1 \cdot b1}$$

Il calcolo della pressione agente sulle ralle è analogo.

Ralle:
$$p = \frac{F}{(d2^2 - d1^2) \cdot \frac{\pi}{4}}$$

Dove
F Carico [N]
d1 Diametro interno [mm]
b1 Lunghezza [mm]
d2 Diametro esterno della ralla [mm]

Carico specifico ammissibile

Un'importante caratteristica di riferimento per i cuscinetti iglidur® è il massimo carico statico ammissibile, il cui valore varia sensibilmente da un materiale all'altro. Questo parametro definisce il massimo carico permanente ammissibile su un cuscinetto per applicazioni statiche o con un movimento molto lento (massimo di 0,01 m/sec), oltre il quale si va incontro ad un danneggiamento del materiale (deformazione permanente e/o significativa diminuzione delle proprietà meccaniche). E' possibile superare i valori indicati, purché la sollecitazione sia applicata per una durata molto breve. Ad esempio alcuni materiali sono in grado di sostenere un carico specifico pari a due volte il limite segnalato, purché per un tempo massimo di pochi minuti. Contattaci per eventuali chiarimenti in proposito.

► Dati tecnici dei materiali, Pagina 1.12

Carico e temperatura

I grafici 1.4 e 1.5 illustrano la resistenza alla compressione dei cuscinetti iglidur® in funzione della temperatura. Decidendo di impiegare un cuscinetto a strisciamento, già in fase di progettazione è opportuno tenere presente che – a causa del calore sviluppato per attrito – la temperatura sul cuscinetto è generalmente superiore rispetto a quella dell'ambiente circostante. Per verificare questa eventualità, potete usufruire del sistema esperto per cuscinetti iglidur® oppure, per via sperimentale, effettuare una prova preliminare a banco.

Carico e velocità

Al diminuire del carico specifico applicato, la velocità ammissibile aumenta. Il prodotto risultante dal carico specifico [p] per la velocità [v] può essere interpretato come indice di riscaldamento del cuscinetto, molto importante per applicazioni con movimenti di rotazione e oscillazione, oppure movimenti lineari con corse brevi. Questa relazione viene illustrata nel diagramma $p \times v$ riportato all'inizio di ogni capitolo dedicato ai materiali iglidur®.

Carico e usura

Il carico agente sul cuscinetto influisce naturalmente sull'usura: i diagrammi a lato mostrano l'andamento dell'abrasione relativa sui diversi materiali iglidur® in funzione del carico applicato. È fondamentale che la scelta del materiale venga effettuata sulla base delle effettive condizioni d'impiego: per ogni valore di carico specifico, vi è il cuscinetto a strisciamento più idoneo.

Carico e coefficiente di attrito

Tipicamente nei cuscinetti a strisciamento il coefficiente di attrito diminuisce all'aumentare del carico specifico. Non meno rilevante in questo contesto è anche la tipologia di albero impiegato, in termini di materiale, durezza, grado di finitura ed eventuali trattamenti superficiali.

► Coefficienti di attrito, Pagina 1.27

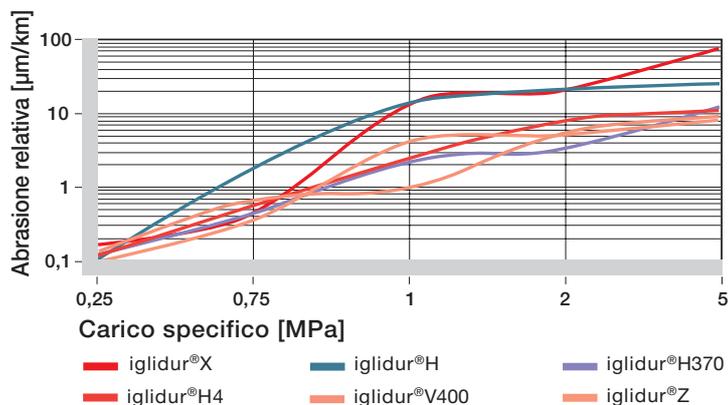
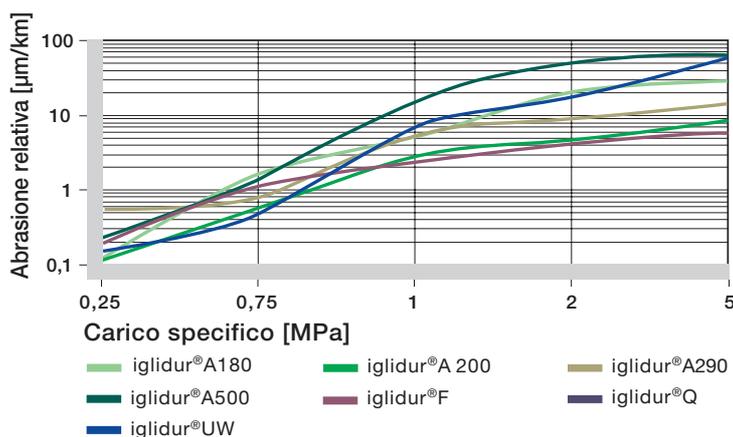
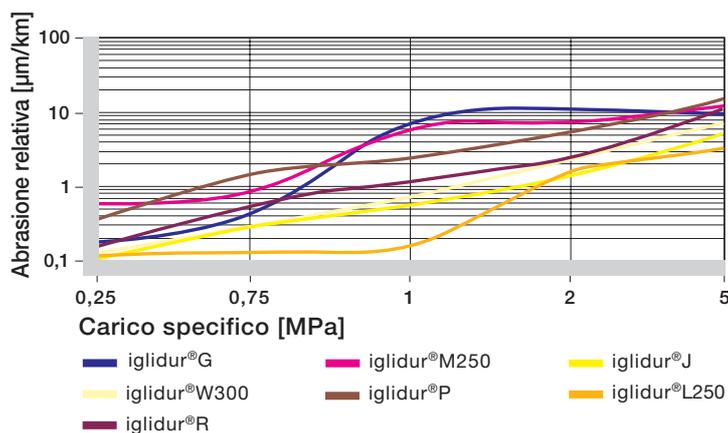


Grafico 1.6: Abrasione relativa rilevata su cuscinetti iglidur® in presenza di carichi lievi

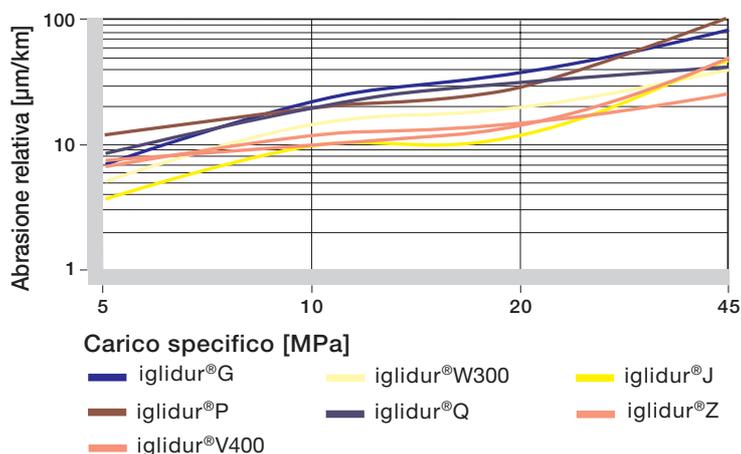


Grafico 1.7: Abrasione relativa rilevata su cuscinetti iglidur® in presenza di carichi medio-alti



Materiale	Rotatorio	Oscillatorio	Lineare
iglidur® G	1	0,7	4
iglidur® J	1,5	1,1	8
iglidur® M250	0,8	0,6	2,5
iglidur® W300	1	0,7	4
iglidur® X	1,5	1,1	5
iglidur® A180	0,8	0,6	3,5
iglidur® A200	0,8	0,6	2
iglidur® A290	1	0,7	3
iglidur® A500	0,6	0,4	1
iglidur® F	0,8	0,6	3
iglidur® H	1	0,7	3
iglidur® H1	2	1,0	5
iglidur® H4	1	0,7	1
iglidur® H370	1,2	0,8	4
iglidur® L250	1	0,7	2
iglidur® P	1	0,7	3
iglidur® Q	1	0,7	5
iglidur® R	0,8	0,6	3,5
iglidur® UW	0,5	0,4	2
iglidur® V400	0,9	0,6	2
iglidur® Z	1,5	1,1	5
iglidur® B	0,7	0,5	2
iglidur® C	1	0,7	2
iglidur® D	1,5	1,1	8
iglidur® GLW	0,8	0,6	2,5
iglidur® H2	0,9	0,6	2,5
iglidur® J200	1	0,7	10
iglidur® T220	0,4	0,3	1
iglidur® UW500	0,8	0,6	2

Tabella 1.1: Velocità massime ammissibili per cuscinetti iglidur®, permanenti [m/s]

Materiale	Rotatorio	Oscillatorio	Lineare
iglidur® G	2	1,4	5
iglidur® J	3	2,1	10
iglidur® M250	2	1,4	5
iglidur® W300	2,5	1,8	6
iglidur® X	3,5	2,5	10
iglidur® A180	1,2	1	5
iglidur® A200	1,5	1,1	3
iglidur® A290	2	1,4	4
iglidur® A500	1	0,7	2
iglidur® F	1,5	1,1	5
iglidur® H	1,5	1,1	4
iglidur® H1	2,5	1,5	7
iglidur® H4	1,5	1,1	2
iglidur® H370	1,5	1,1	5
iglidur® L250	1,5	1,1	3
iglidur® P	2	1,4	4
iglidur® Q	2	1,4	6
iglidur® R	1,2	1	5
iglidur® UW	1,5	1,1	3
iglidur® V400	1,3	0,9	3
iglidur® Z	3,5	2,5	6
iglidur® B	1	0,7	3
iglidur® C	1,5	1,1	3
iglidur® D	3	2,1	10
iglidur® GLW	1	0,7	3
iglidur® H2	1	0,7	3
iglidur® J200	1,5	1,1	15
iglidur® T220	1	0,7	2
iglidur® UW500	1,5	1,1	3

Tabella 1.2: Velocità massime ammissibili per cuscinetti iglidur®, per breve durata [m/s]

Velocità di strisciamento

Nei cuscinetti a strisciamento la velocità è un elemento da controllare con estrema attenzione. Fondamentale non è il regime di giri, bensì la velocità periferica riferita al diametro del cuscinetto, espressa in metri al secondo.

$$\text{Rotazione: } v = \frac{n \cdot d1 \cdot \pi}{60 \cdot 1000} \left[\frac{m}{s} \right]$$

$$\text{Oscillazione: } v = d1 \cdot \pi \cdot \frac{2 \cdot \beta}{360} \cdot \frac{f}{1000} \left[\frac{m}{s} \right]$$

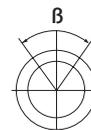
Dove

d1 = Diametro dell'albero [mm]

f = Frequenza [cicli/sec]

β = Angolo [°]

n = Giri al minuto



In caso di velocità variabili, ad esempio nei movimenti oscillatori, quella di riferimento è la velocità media.

Velocità massime ammissibili

In caso di funzionamento continuo, i cuscinetti iglidur® sono particolarmente indicati per applicazioni con velocità di strisciamento medio-basse.

Le tabelle 1.1 e 1.2 riportano le massime velocità ammissibili – permanenti e per breve durata – rispettivamente per movimenti rotatori, oscillatori e lineari.

Questi sono valori limite, raggiungibili solo se il cuscinetto non è praticamente sottoposto ad alcuna sollecitazione di tipo meccanico. Infatti se all'alta velocità si aggiungono forze o tensioni esterne, si rischia che la temperatura – a causa del calore sviluppato per attrito – aumenti fino a superare il valore massimo ammissibile, a scapito delle proprietà meccaniche e delle prestazioni proprie del materiale. E' inoltre opportuno tenere presente che nella pratica, per effetto delle interazioni tra le diverse sollecitazioni agenti, spesso bisogna considerare un ulteriore margine di sicurezza.

L'imposizione di un limite di velocità è legato al riscaldamento del cuscinetto. Questo è il motivo per cui i valori cambiano in funzione del tipo di movimento: per striscia-

mento lineare – specie con corse lunghe – il calore sviluppato per attrito viene dissipato dall'albero (miglior conduttore rispetto al cuscinetto), per cui le velocità ammissibili sono superiori.

Velocità e usura

Velocità di strisciamento elevate si traducono automaticamente in lunghe distanze di scorrimento; per questo motivo è importante che per applicazioni ad alte velocità si impieghi un compound caratterizzato da una buona resistenza all'abrasione.

Velocità e coefficienti di attrito

Il coefficiente di attrito di un cuscinetto a strisciamento varia sensibilmente al variare della velocità: in generale velocità molto alte o molto basse comportano coefficienti di attrito maggiori di quelli raggiunti a velocità medie. Il grafico 1.8 illustra questa relazione portando come esempio un'applicazione su albero in acciaio temprato (Cf53) con un carico specifico di 0,7 MPa. Anche in questo caso è evidente quanto la scelta del materiale iglidur®, a parità di condizioni operative, possa influire sulla durata del cuscinetto. Interpellateci in proposito: in base alle caratteristiche applicative, saremo in grado di consigliarvi il materiale iglidur® più idoneo.

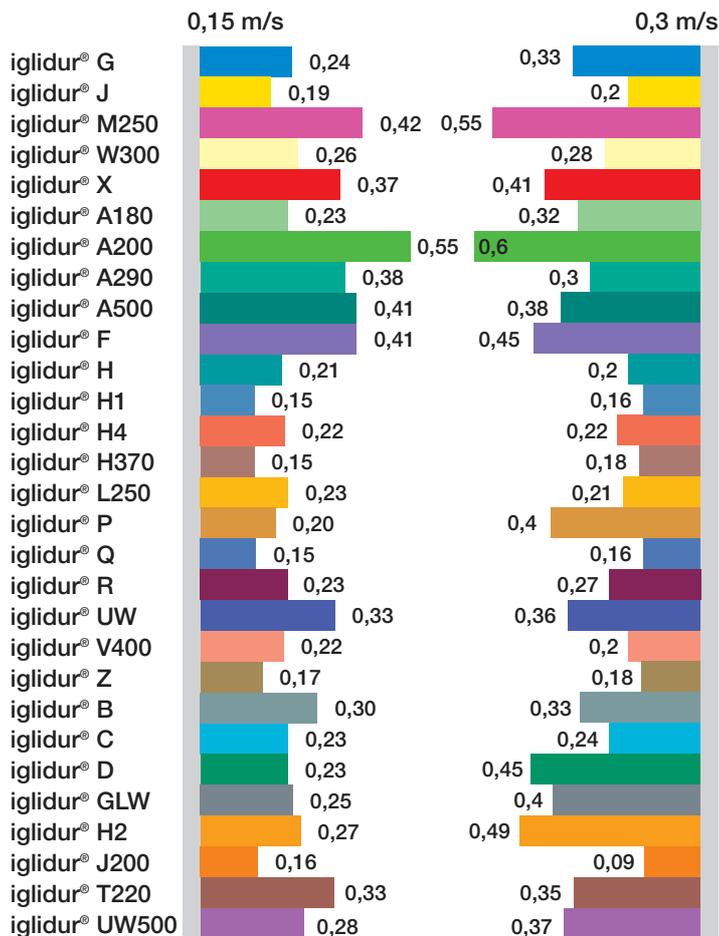


Grafico 1.8: Coefficienti di attrito dei materiali iglidur® per strisciamento su albero in Cf53 (acciaio temprato), a due diverse velocità



Foto 1.7: Prove di laboratorio per valutare il coefficiente di attrito e l'abrasione di un supporto snodato igubal®



Foto 1.8: Verifica della massima velocità ammissibile per una testa a snodo igubal®, movimento rotatorio



$$p \times v \text{ amm.} = \left(\frac{[K1 \cdot \pi \cdot \lambda k \cdot \Delta T]}{\mu \cdot s} + \frac{[K2 \cdot \pi \cdot \lambda s \cdot \Delta T]}{\mu \cdot b1 \cdot 2} \right) \cdot 10^{-3}$$

Dove

- K1, K2 = Fattori di dissipazione del calore (K1 = 0,5, K2 = 0,042)
- s = Spessore parete del cuscinetto [mm]
- b1 = Lunghezza del cuscinetto [mm]
- μ = Coefficiente di attrito
- λs = Conducibilità termica dell'albero
- λk = Conducibilità termica del cuscinetto
- ΔT = (T_a - T_U)
- T_U = Temperatura dell'ambiente di lavoro
- T_a = Max. temperatura operativa ammissibile

Materiale	Conducibilità termica [W/m x k]
Acciaio	46
Alluminio	204
Ghisa	58
AISI 304	16
Ceramica	1,4
Plastica	0,24

Tabella 1.3: Conducibilità termica dei più comuni materiali per alberi

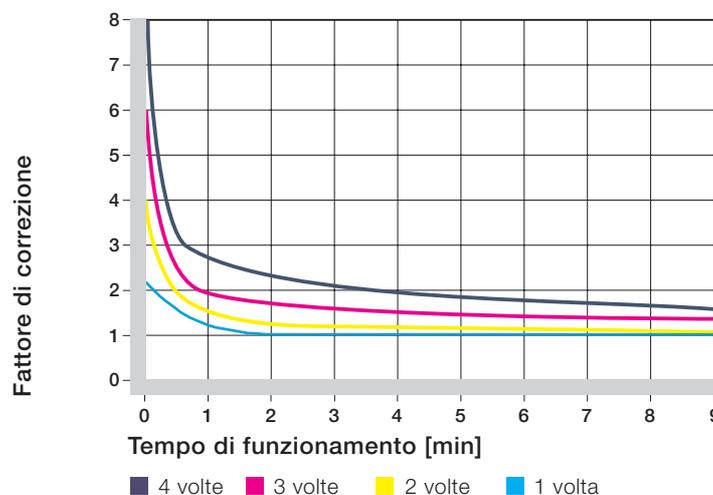


Grafico 1.9: Fattore di correzione del p x v ammissibile in base al tempo di funzionamento

Lubrificazione	Fattore di correzione
Funzionamento a secco	1
Al montaggio	1,3
Permanente, con grasso	2
Permanente, con acqua	4
Permanente, con olio	5

Tabella 1.4: Fattore di correzione del p x v ammissibile in caso di lubrificazione

Prodotto p x v

Il prodotto del carico specifico [p] per la velocità di strisciamento [v] acquisisce particolare importanza per i cuscinetti a strisciamento. Esso viene utilizzato come indice del calore sviluppato per attrito e di conseguenza si adotta come strumento di analisi per verificare l'idoneità di un cuscinetto alla specifica applicazione. A questo scopo si calcola il p x v ammissibile in quelle condizioni di lavoro e lo si confronta con il p x v effettivo. Il p x v ammissibile dipende da più fattori, tra cui il materiale del controprezzo, l'effettiva dissipazione del calore sviluppato per attrito, la temperatura dell'ambiente di lavoro ed il tempo di funzionamento.

Fattore di correzione

Nelle applicazioni on-off, se il tempo di funzionamento è breve il riscaldamento in corrispondenza del cuscinetto non è eccessivo, per questo motivo il p x v ammissibile aumenta. Attraverso prove e test di laboratorio abbiamo verificato che ciò è significativo in caso di funzionamento per un tempo inferiore ai 10 minuti; più breve è il funzionamento, minore è la temperatura raggiunta sul cuscinetto. Importante è anche il rapporto tra tempo di funzionamento (fase „on“) e pausa (fase „off“): è evidente che lunghe pause consentono il graduale raffreddamento del cuscinetto. Le curve del grafico 1.9 illustrano quale sia la correzione del fattore p x v nei diversi casi (3 volte significa che la fase „off“ dura il triplo rispetto alla fase „on“).

Lubrificazione

Anche se nati per lavorare a secco, i cuscinetti a strisciamento iglidur® raggiungono performance ancora migliori in caso di applicazioni lubrificate. Una lubrificazione una tantum al montaggio migliora il comportamento in fase di rodaggio, riducendo il coefficiente di attrito ed il calore sviluppato per attrito. Questo assicura un funzionamento regolare ed un incremento della durata del cuscinetto, oltre a far aumentare il carico ammissibile. Le prove di laboratorio hanno fornito risultati interessanti per applicazioni lubrificate: contattateci per eventuali chiarimenti ed informazioni più dettagliate.

Temperature

I cuscinetti in tecnopolimero vengono spesso sottovalutati in riferimento alle temperature di utilizzo ammissibili: chi crede che delle boccole in plastica possano essere impiegate fino a 300°C? In genere la letteratura fornisce la massima temperatura permanente ammissibile: questo dato individua il valore massimo di temperatura ammissibile, per una determinata durata, sul materiale a riposo (ossia per applicazione statica, con cuscinetto non sottoposto a carico né altre sollecitazioni meccaniche), senza che la perdita di proprietà tecniche ecceda un range prestabilito di valori. Questa prova normalizzata fornisce però un'informazione ben poco rilevante, perchè un cuscinetto, proprio per la sua funzione, è praticamente sempre sottoposto a sollecitazioni.

Molto più interessante è il range di temperatura operativa ammissibile per il materiale.

Temperature operative

La temperatura operativa minima è quella oltre la quale il materiale va considerato inutilizzabile in quanto diventa così fragile da non garantire un funzionamento regolare. La massima temperatura operativa permanente è quella che garantisce il mantenimento delle caratteristiche meccaniche entro valori accettabili. La temperatura operativa minima è quella oltre la quale il materiale va considerato inutilizzabile in quanto diventa così fragile da non garantire un funzionamento regolare. La massima temperatura operativa permanente è quella che garantisce il mantenimento delle caratteristiche meccaniche entro valori accettabili.

La massima temperatura operativa „per breve durata“ è il limite oltre il quale il materiale diventa talmente morbido da non poter sopportare nemmeno sollecitazioni lievi. In questo contesto con „breve durata“ si intendono pochi minuti. In caso di applicazioni lineari con cuscinetti sottoposti a un carico assiale c'è il rischio che, per effetto della temperatura, il cuscinetto si sfili dalla sede. In questi casi il piantaggio con interferenza non garantisce la tenuta: è indispensabile provvedere ad un fissaggio meccanico.

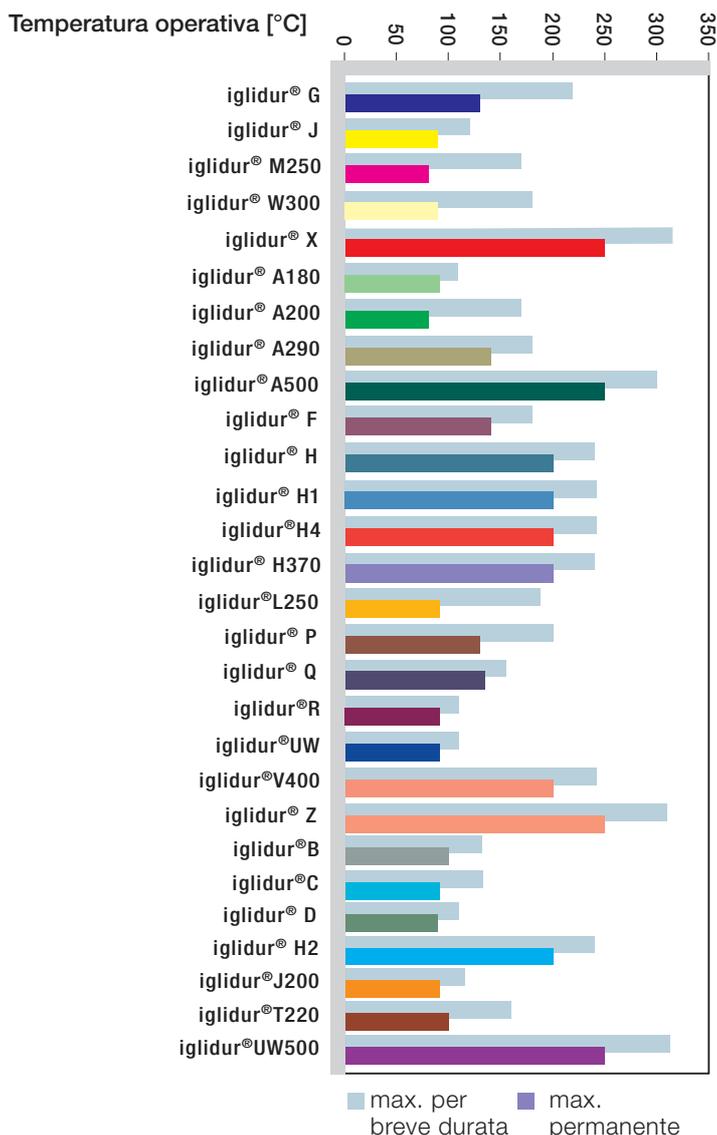


Grafico 1.10: Massime temperature operative: per breve durata e permanenti

Materiale	Temperatura operativa minima [°C]	Materiale	Temperatura operativa minima [°C]
iglidur® G	- 40	iglidur® B	- 40
iglidur® J	- 50	iglidur® C	- 40
iglidur® M250	- 40	iglidur® D	- 50
iglidur® W300	- 40	iglidur® GLW	- 40
iglidur® X	- 100	iglidur® H2	- 40
iglidur® A180	- 50	iglidur® J200	- 50
iglidur® A200	- 40	iglidur® T220	- 40
iglidur® A290	- 40	iglidur® UW500	- 100
iglidur® A500	- 100		
iglidur® F	- 40		
iglidur® H	- 40		
iglidur® H1	- 40		
iglidur® H4	- 40		
iglidur® H370	- 40		
iglidur® L250	- 40		
iglidur® P	- 40		
iglidur® Q	- 40		
iglidur® R	- 50		
iglidur® UW	- 50		
iglidur® V400	- 50		
iglidur® Z	- 100		

Tabella 1.5: Temperature operative minime per materiali iglidur®



Foto: 1.9: Cuscinetto iglidur® X in uso ad alte temperature, dovute all'ambiente di fonderia



Materiale | **Temperatura limite di tenuta [°C]**

iglidur® G	100
iglidur® J	60
iglidur® M250	60
iglidur® W300	60
iglidur® X	135
iglidur® A180	60
iglidur® A200	50
iglidur® A290	110
iglidur® A500	130
iglidur® F	105
iglidur® H	120
iglidur® H1	90
iglidur® H4	110
iglidur® H370	100
iglidur® L250	55
iglidur® P	90
iglidur® Q	50
iglidur® R	50
iglidur® UW	80
iglidur® V400	100
iglidur® Z	145
iglidur® B	50
iglidur® C	40
iglidur® D	50
iglidur® GLW	80
iglidur® H2	110
iglidur® J200	60
iglidur® T220	50
iglidur® UW500	150

Tabella 1.6: Temperature oltre le quali provvedere a un fissaggio meccanico del cuscinetto

Materiale | **Max temperatura ambiente, per breve durata [°C]**

iglidur® G	220
iglidur® J	140
iglidur® M250	200
iglidur® W300	200
iglidur® X	315
iglidur® A180	110
iglidur® A200	200
iglidur® A290	230
iglidur® A500	315
iglidur® F	230
iglidur® H	260
iglidur® H1	240
iglidur® H4	260
iglidur® H370	260
iglidur® L250	200
iglidur® P	200
iglidur® Q	200
iglidur® R	140
iglidur® UW	140
iglidur® V400	250
iglidur® Z	310
iglidur® B	130
iglidur® C	150
iglidur® D	140
iglidur® GLW	200
iglidur® H2	260
iglidur® J200	140
iglidur® T220	170
iglidur® UW500	315

Tabella 1.7: Massima temperatura dell'ambiente di lavoro, a cuscinetto fermo e senza carico, per breve durata

La tabella 1.6 indica le temperature oltre le quali si deve provvedere a un fissaggio meccanico del cuscinetto, anche in caso di carichi assiali minimi. Maggiori sono le sollecitazioni agenti, più importante diventa effettuare il fissaggio. Interpellateci per qualsiasi chiarimento sul tipo di fissaggio più opportuno per cuscinetti iglidur®.

La tabella 1.7 indica la massima temperatura ammissibile, per breve durata, nell'ambiente di lavoro circostante al cuscinetto. Se il cuscinetto raggiunge questa temperatura, non deve essere contemporaneamente sottoposto a nessun tipo di sollecitazione. Questi valori sono di riferimento per casi in cui, ad esempio, il cuscinetto venga premontato in un assieme che debba essere verniciato: esso può infatti subire il passaggio in forno, purché in quella fase sia „a riposo“. E' però opportuno, ancora una volta, assicurarsi che all'aumentare della temperatura il cuscinetto, subendo un rilassamento, non possa fuoriuscire dalla sede: è quindi necessario trovare un espediente costruttivo che assolva questa funzione.

Temperatura e carico

All'aumentare della temperatura, la capacità di carico dei cuscinetti a strisciamento diminuisce. Ogni materiale ha un comportamento diverso; ad esempio iglidur® X a 200°C può ancora sopportare un carico specifico di 52 MPa.

Coefficiente di dilatazione termica

Il coefficiente di dilatazione termica dei materiali plastici è mediamente 10–20 volte superiore rispetto a quello dei metalli; inoltre nelle plastiche non ha un andamento lineare. Il controllo della dilatazione termica è un punto chiave per il funzionamento regolare di un cuscinetto a strisciamento; per questo motivo i cuscinetti iglidur® hanno dimensioni e tolleranze di accoppiamento tali da garantire un certo gioco tra boccola e albero, in modo da scongiurare il rischio di grippaggio. Il coefficiente di dilatazione termica dei cuscinetti iglidur®, indicato di volta in volta nel capitolo in cui viene trattato il materiale, è quello relativo al range di temperatura significativo per l'impiego dei cuscinetti.



Foto 1.10: Test e verifiche di laboratorio con temperature fino a 250°C

Coefficiente di attrito

I cuscinetti a strisciamento iglidur® non richiedono lubrificazione in quanto il loro stesso compound contiene lubrificanti solidi che riducono il coefficiente di attrito contribuendo ad incrementarne la resistenza all'abrasione. L'attrito – inteso come resistenza di un corpo ad entrare in movimento – è proporzionale al peso del corpo (nella formula indicato con „F“), ed esprime la forza necessaria per far scorrere un oggetto sopra una superficie.

$$F_R = \mu \cdot F$$

Parlando di coefficiente di attrito „di primo distacco“ ci si riferisce a quello riscontrato quando si mette in movimento un corpo precedentemente fermo; mentre il coefficiente di attrito dinamico è quello rilevato quando un corpo deve essere mantenuto in movimento.

Coefficienti di attrito e superfici

Sono tanti gli elementi che influiscono sul coefficiente d'attrito. Uno di questi, che riveste importanza rilevante, è il grado di finitura delle superfici di scorrimento. In caso di rugosità eccessiva si osserva un'abrasione molto precoce e marcata ai danni del cuscinetto: per evitare l'aggrappaggio tra i contropezzi, le asperità devono essere smussate. Viceversa in caso di rugosità troppo fine le superfici tendono ad aderire tra loro, e si assiste ad una sorta di „incollaggio“ che fa aumentare sensibilmente l'attrito. Quando i valori del coefficiente di attrito statico e dinamico sono molto diversi fra loro, a maggior ragione in caso di superfici molto lisce, c'è il rischio di stick-slip, riconoscibile dal funzionamento irregolare e spesso rumoroso (fenomeno di stridio), con tendenza all'impuntamento. Lo stick-slip rappresenta dunque una causa di malfunzionamento per i cuscinetti. Molto spesso questi problemi di rumorosità si risolvono – o quantomeno si riducono – impiegando alberi più ruvidi. Se un'applicazione comporta rischi di stick-slip (movimenti lenti, oppure accelerazioni brusche in presenza di bassi carichi), è opportuno effettuare una scelta mirata del tipo di albero e del grado di finitura superficiale.

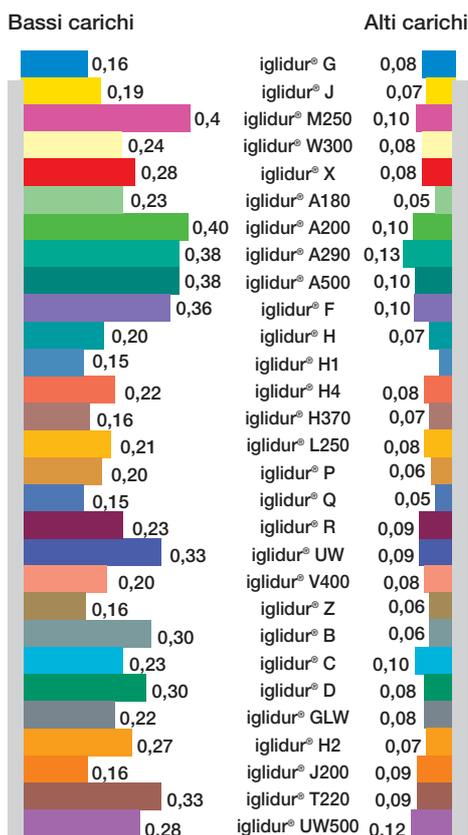


Grafico 1.11: Coefficienti di attrito dei materiali iglidur® al variare del carico specifico



Foto 1.11: Misura e verifica del coefficiente di attrito



Foto 1.12: Esempio di abrasione anomala, causata da un albero troppo liscio

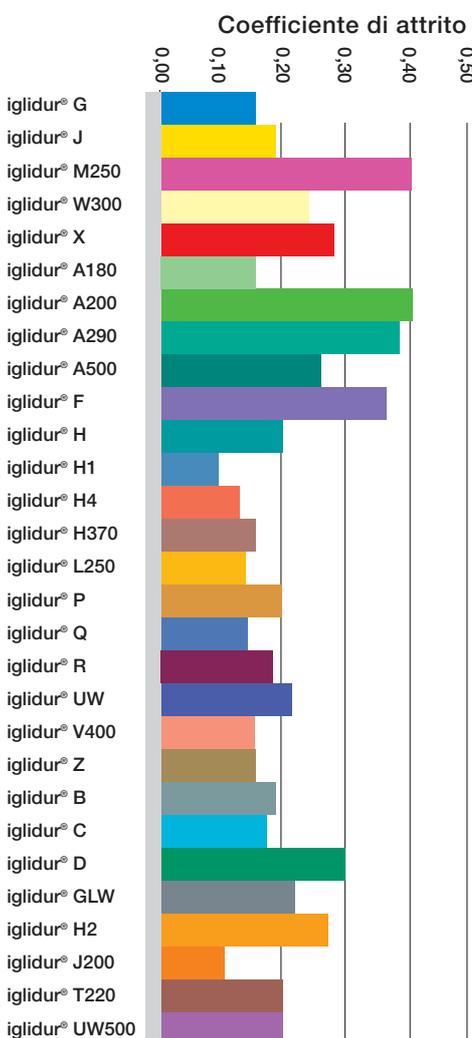


Grafico 1.12: Coefficienti di attrito dei cuscinetti iglidur® per scorrimento su superfici a bassa rugosità, con basso carico (P = 0,75 MPa)

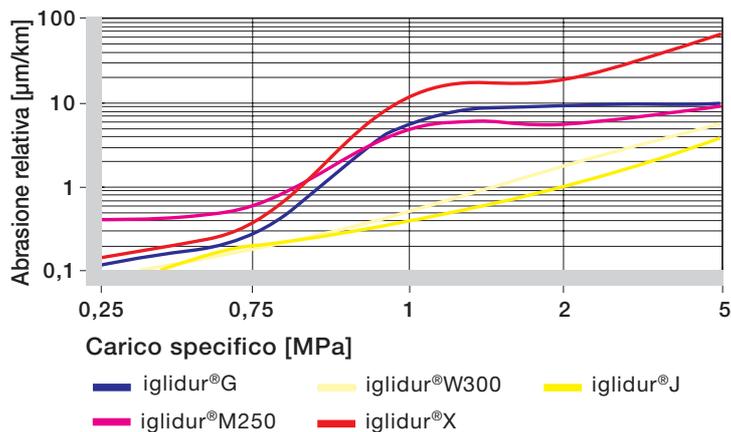


Grafico 1.13: Abrasione relativa dei cuscinetti iglidur® con bassi carichi, albero in acciaio temprato (Cf53), $v = 0,1$ m/s

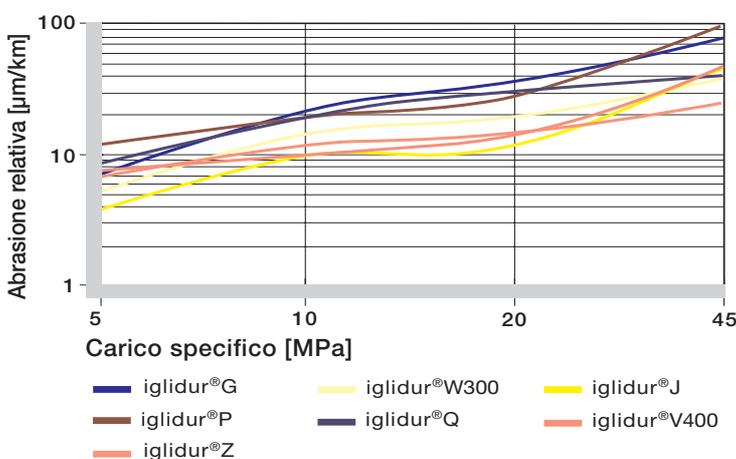


Grafico 1.14: Abrasione relativa dei cuscinetti iglidur® con carichi medi e alti, albero in acciaio temprato (Cf53), $v = 0,1$ m/s



Foto 1.13: Banco prova per carichi fino a 150 MPa e temperature fino a 250°C

Resistenza all'abrasione

Dal momento che tantissimi fattori, alcuni dei quali difficilmente determinabili, influiscono sul deterioramento dei componenti di una macchina o attrezzatura, diventa difficile fare delle considerazioni sul tempo di funzionamento o prevederne la durata. In questo senso l'usura è un criterio abbastanza significativo, in quanto ad essa è spesso associata la funzionalità della macchina stessa. Per avere delle informazioni in più sui parametri che influiscono sull'usura, abbiamo effettuato una serie di prove di laboratorio comparative: a parità di carico e velocità, abbiamo confrontato i risultati ottenuti per diverse combinazioni perno/boccola, verificando che esiste effettivamente un nesso tra tipo di contropezzo impiegato ed usura: la durata – nelle diverse combinazioni albero-boccola – varia sensibilmente: fino a un fattore 10.

► Materiali per alberi, Pagina 1.30

Usura e carico

Il carico influisce notevolmente sull'usura del cuscinetto. La gamma iglidur® comprende materiali specifici, rispettivamente, per carichi lievi ed elevati. In una prova comparativa su albero temprato e rettificato, iglidur® J ha dimostrato la migliore resistenza all'abrasione in caso di bassi carichi, mentre per alti carichi dinamici il migliore è iglidur® Z (vedi grafici 3.8 pag. 3.6 e 22.9 pag. 22.6).

Usura e temperatura

Entro un certo range di temperatura operativa, la resistenza all'abrasione dei materiali iglidur® è piuttosto regolare. Viceversa, man mano che ci si avvicina ad un determinato valore, che definiamo „temperatura limite di usura“, l'abrasione comincia a crescere in misura irregolare, ed è comunque eccessiva.

La tabella 1.8 riporta le cosiddette temperature limite di usura.

iglidur® X rappresenta l'eccezione: su questo materiale l'abrasione è piuttosto alta a temperatura ambiente, però diminuisce all'aumentare della temperatura. I valori più

bassi si registrano intorno ai 160°C; oltre questo valore l'abrasione comincia ad aumentare gradualmente.

Usura e polveri abrasive

Un ambiente di lavoro sporco compromette in modo significativo la durata del cuscinetto; i problemi più grossi si hanno quando la polvere riesce a insinuarsi tra cuscinetto e albero. I manicotti a sfere vanno incontro ad un grippaggio immediato, con conseguente bloccaggio della macchina; in caso di boccole rivestite, la spalmatura di lubrificante viene rapidamente rimossa: successivamente scorre acciaio su acciaio, con brusco incremento del coefficiente d'attrito e funzionamento irregolare; infine in caso di bronzo sinterizzato o impregnato, il lubrificante trattiene lo sporco in prossimità del cuscinetto, con conseguente usura molto precoce e marcata. In questi ambienti di lavoro i cuscinetti iglidur® garantiscono un funzionamento regolare, che si traduce in un incremento della durata di macchine e impianti: l'elevata resistenza all'abrasione ed il funzionamento a secco garantiscono ottimi tempi di esercizio in assenza di manutenzione. L'assenza di oli e grassi fa sì che la sporcizia e le polveri presenti nell'ambiente di lavoro non vengano trattenute in prossimità dei cuscinetti, diventando causa di usura e di cattivo funzionamento.

Ciononostante, può succedere che una particella molto dura si insinui tra cuscinetto e albero, riuscendo a penetrare nella struttura del materiale e rimanendo incorporata ad esso: anche in questo caso i cuscinetti iglidur® continuano a lavorare regolarmente garantendo un funzionamento ottimale anche in ambienti contaminati da polveri estremamente abrasive.

Usura e superfici

Il grado di finitura superficiale dell'albero incide in misura significativa sull'abrasione a carico del cuscinetto. Analogamente alle considerazioni fatte a proposito dei coefficienti di attrito, una rugosità eccessiva abradere pesantemente il cuscinetto; mentre l'aumento del coefficiente d'attrito legato all'incollaggio ad una superficie troppo liscia

Materiale	Temperature limite di usura [°C]
iglidur® G	120
iglidur® J	70
iglidur® M250	80
iglidur® W300	120
iglidur® X	210
iglidur® A180	70
iglidur® A200	80
iglidur® A290	120
iglidur® A500	190
iglidur® F	130
iglidur® H	120
iglidur® H1	170
iglidur® H4	120
iglidur® H370	150
iglidur® L250	120
iglidur® P	100
iglidur® Q	80
iglidur® R	70
iglidur® UW	70
iglidur® V400	130
iglidur® Z	200
iglidur® B	70
iglidur® C	70
iglidur® D	70
iglidur® GLW	100
iglidur® H2	120
iglidur® J200	70
iglidur® T220	90
iglidur® UW500	190

Tabella 1.8: Temperature limite di usura dei cuscinetti a strisciamento iglidur®



Foto 1.14: Banco prova per verificare l'usura alle alte temperature



Foto 1.15: Eccellente resistenza all'abrasione: cuscinetto a contatto permanente con sabbia

Tel. +39 039 59 06 1
Fax +39 039 59 06 222



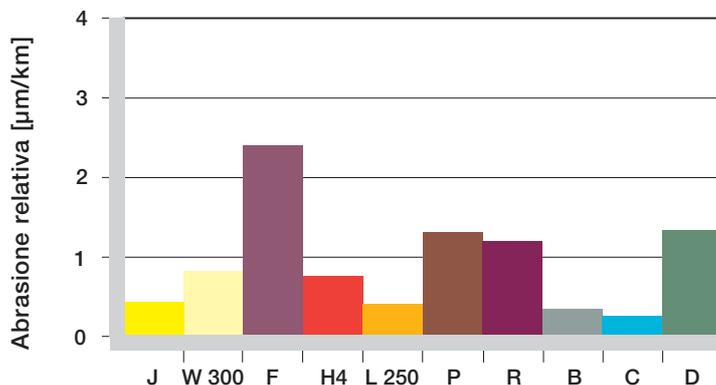


Grafico 1.15: Abrasione su albero in Cf53, $p = 0,75$ MPa, $v = 0,50$ m/s, $Ra = 0,20$ µm

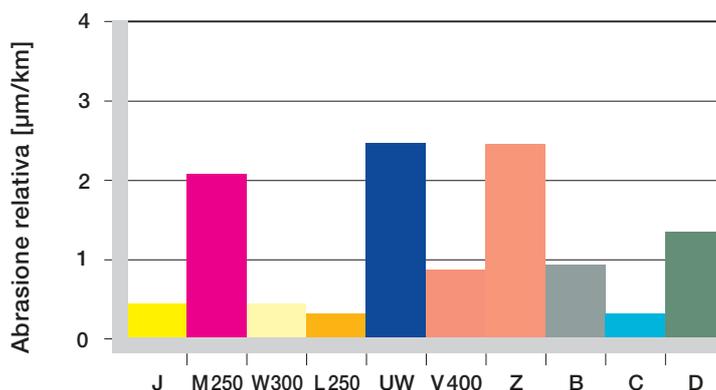


Grafico 1.16: Abrasione su albero in AISI 304, $p = 0,75$ MPa, $v = 0,50$ m/s, $Ra = 0,20$ µm

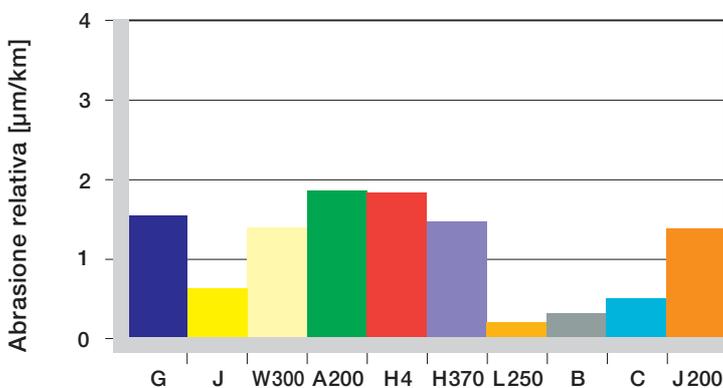


Grafico 1.17: Abrasione su albero in acciaio trafilato standard, $p = 0,75$ MPa, $v = 0,50$ m/s, $Ra = 0,20$ µm

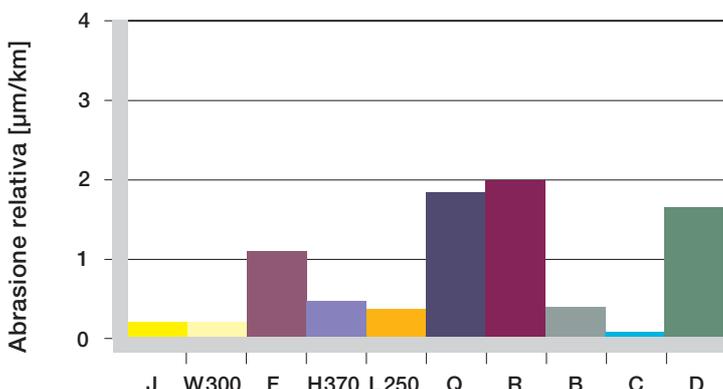


Grafico 1.18: Abrasione su albero in acciaio cromato duro, $p = 0,75$ MPa, $v = 0,50$ m/s, $Ra = 0,20$ µm

causa delle forze talmente elevate tali da portare, a volte, alla distruzione del cuscinetto.

E' importante notare che l'usura dovuta allo strisciamento non è lineare ed è influenzata dai valori di rugosità del perno; non può essere pertanto prevista accuratamente a priori.

Materiali per alberi

L'albero ed il cuscinetto sono gli elementi fondamentali di un'articolazione: essendo a contatto diretto fra loro, entrambi subiscono – oltre alle sollecitazioni provenienti dall'esterno – le interazioni dovute allo strisciamento relativo. Nel tempo anche l'albero va incontro ad una certa usura, ma le moderne soluzioni costruttive sono studiate per ridurre al minimo questo effetto, e far sì che l'abrasione a carico dell'albero sia comunque irrilevante ai fini del buon funzionamento dell'applicazione.

Le proprietà che più caratterizzano un albero sono la durezza ed il grado di finitura superficiale. L'importanza di quest'ultimo è stata già illustrata nei paragrafi precedenti.

- ▶ Coefficienti di attrito, Pagina 1.27
- ▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

Anche la durezza riveste un ruolo importante. In caso di alberi teneri, durante la fase di rodaggio si verifica una lucidatura della superficie: le asperità si smussano e si ha un accoppiamento tra i contropezzi. Per alcuni dei materiali iglidur® questo ha un effetto positivo, nel senso che fa aumentare la resistenza all'abrasione del cuscinetto. I diagrammi a lato illustrano l'abrasione rilevata su cuscinetti iglidur® per scorrimento su diverse tipologie di alberi di uso comune. I compound riportati sono – di volta in volta – quelli più idonei a scorrere su quel tipo di albero. A scopo di chiarezza, la scala sull'asse dell'abrasione relativa (espressa in µm/km) è uguale in tutti i diagrammi.

L'abrasione è particolarmente moderata in caso di scorrimento su albero cromato duro. Questa superficie molto dura e liscia allo stesso tempo influisce positivamente sul comportamento di resistenza all'abrasione: per molti dei materiali iglidur®, il valore di

usura rilevato su alberi cromati è molto più basso che su qualsiasi altra superficie. Occorre però far notare che, a causa della rugosità tipicamente bassa degli alberi cromati, il rischio di stick-slip è abbastanza elevato.

Gli alberi cromati duri sono gli unici a dare risultati tanto buoni su così tanti dei compound iglidur®; per altri alberi è opportuno verificare di volta in volta quale sia il materiale iglidur® più idoneo.

Per esempio su acciaio inox non trattato alcuni tipi di cuscinetti iglidur® hanno conseguito – in applicazioni con carichi lievi – risultati molto buoni; mentre per altri compound l'abrasione è stata sensibilmente più marcata. L'inox non trattato è quello su cui, da un cuscinetto all'altro, si nota la maggior differenza in termini di usura. Per questo motivo è molto importante, dovendo utilizzare questo tipo di albero, scegliere con attenzione il cuscinetto da adottare: in questo caso il materiale dell'albero è abbastanza vincolante sulla scelta del cuscinetto. Per altre tipologie di alberi teneri, non c'è una variabilità così forte da un cuscinetto all'altro. Ad esempio sul trafilato standard il valore di abrasione relativa dei 7 materiali iglidur® più idonei varia in un range da 0,6 a 1,8 $\mu\text{m}/\text{km}$. In termini generali, una volta fissato il tipo di albero da adottare, il valore di abrasione relativa dei cuscinetti iglidur® può variare, dalla migliore alla peggiore performance, di circa un fattore 10. Tutti i dati sono stati rilevati durante prove comparative multiple, con carico e velocità prestabiliti: $p = 0,75 \text{ MPa}$; $v = 0,5 \text{ m/s}$. Su



Foto 1.16: Prove di usura su alberi in alluminio con diversi trattamenti superficiali

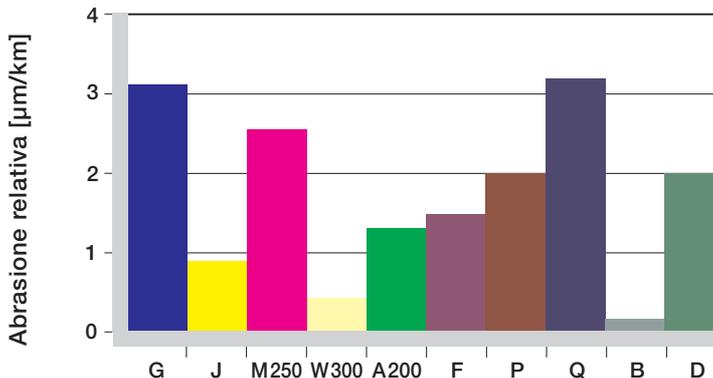


Grafico 1.19: Abrasione su albero in acciaio per utensili, $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,50 \text{ m/s}$, $Ra = 0,20 \mu\text{m}$

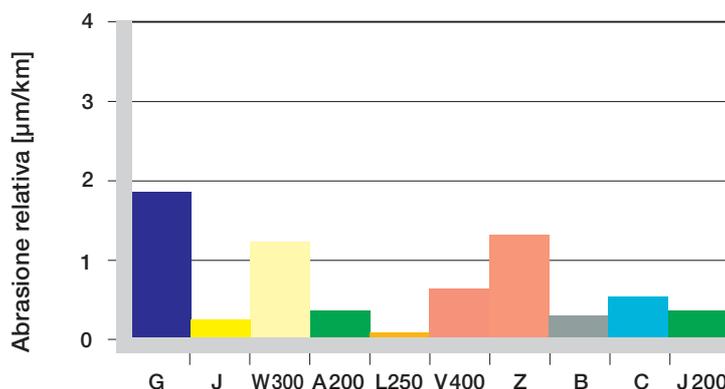


Grafico 1.20: Abrasione su albero in alluminio anodizzato duro, $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,50 \text{ m/s}$, $Ra = 0,20 \mu\text{m}$

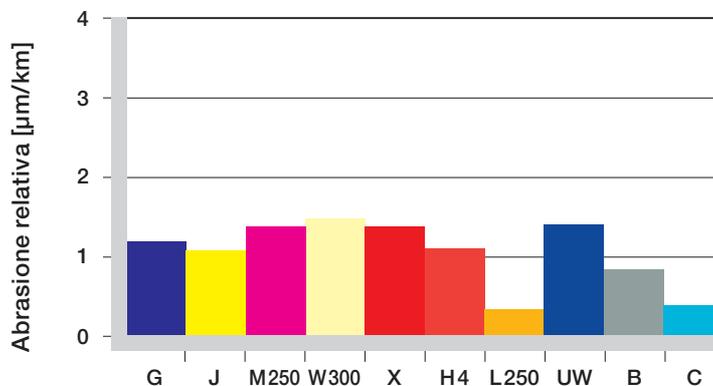


Grafico 1.21: Abrasione su albero in AVP, $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,50 \text{ m/s}$, $Ra = 0,20 \mu\text{m}$

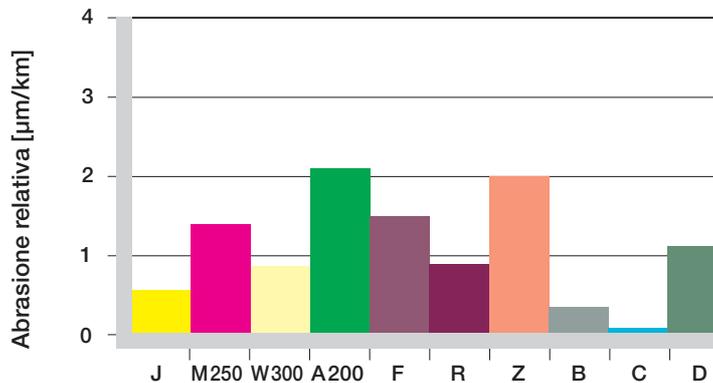


Grafico 1.22: Abrasione su albero in X90, $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,50 \text{ m/s}$, $Ra = 0,20 \mu\text{m}$



Materiale	Idrocarburi	Grassi e oli, senza additivi	Acidi deboli	Basi deboli
iglidur® G	+	+	da 0 a -	+
iglidur® J	+	+	da 0 a -	+
iglidur® M250	+	+	da 0 a -	+
iglidur® W300	+	+	da 0 a -	+
iglidur® X	+	+	+	+
iglidur® A180	+	+	da 0 a -	+
iglidur® A200	+	+	da 0 a -	+
iglidur® A290	+	+	da 0 a -	+
iglidur® A500	+	+	+	+
iglidur® F	+	+	da 0 a -	+
iglidur® H	+	+	da + a 0	+
iglidur® H1	+	+	da + a 0	+
iglidur® H4	+	+	da + a 0	+
iglidur® H370	+	+	da + a 0	+
iglidur® L250	+	+	da 0 a -	+
iglidur® P	-	+	0	-
iglidur® Q	+	+	da 0 a -	+
iglidur® R	+	+	da 0 a -	+
iglidur® UW	+	+	da 0 a -	+
iglidur® V400	+	+	+	+
iglidur® Z	+	+	+	+
iglidur® B	-	-	da 0 a -	-
iglidur® C	+	+	da 0 a -	+
iglidur® D	+	+	da 0 a -	+
iglidur® GLW	+	+	da 0 a -	+
iglidur® H2	+	+	da + a 0	+
iglidur® J200	+	+	da 0 a -	+
iglidur® T220	-	+	0	-
iglidur® UW500	+	+	+	+

Tabella 1.9: Resistenza agli agenti chimici a temperatura ambiente [20°C]

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente



Foto 1.17: Banco prova per test in immersione in acqua e/o sostanze chimiche; movimento rotatorio

richiesta siamo in grado di fornirvi i risultati ottenuti in prove con combinazioni p x v diverse.

Interpellateci qualora l'albero previsto per la Vostra applicazione non compaia tra quelli qui illustrati: i dati riportati rappresentano solo un estratto di tutte le prove eseguite.

Resistenza agli agenti chimici

I cuscinetti a strisciamento iglidur® possono lavorare a contatto con agenti chimici, anzi talvolta le prestazioni migliorano. La resistenza di un materiale plastico agli agenti chimici dipende dalla durata dell'esposizione, dalla temperatura, nonché da tipo e entità delle sollecitazioni meccaniche agenti. Se un materiale viene dichiarato resistente ad una determinata sostanza, si intende che può lavorarvi immerso; in qualche caso l'agente chimico svolge addirittura una funzione di lubrificante.

Il più resistente tra i materiali iglidur®, il tipo X, può venire a contatto perfino con l'acido cloridrico. Si consideri comunque che tutti i cuscinetti iglidur® possono lavorare a contatto con basi deboli o diluite: eventuali interazioni si possono presentare in caso di acidi o basi in forte concentrazione, oppure a temperature elevate.

Tutti i cuscinetti iglidur® resistono agli oli ed ai grassi di uso comune, il che significa che possono essere lubrificati senza timore. La lubrificazione è sconsigliabile solo per applicazioni in ambiente molto sporco: in questo caso il funzionamento a secco dà generalmente i migliori risultati di resistenza all'abrasione, e dunque una maggiore garanzia di durata. La tabella accanto vi può guidare ad una scelta di massima.

Se non conoscete con certezza la tipologia e la concentrazione delle sostanze chimiche con cui verranno a contatto i cuscinetti, potete effettuare una prova su qualche campione oppure optare per il materiale iglidur® X: questo presenta la miglior resistenza chimica (viene attaccato solo da pochi acidi concentrati). Nell'appendice del catalogo troverete un elenco dettagliato di tutte le sostanze con cui sono stati testati i materiali iglidur®.

► Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Impiego nell'industria alimentare

Per venire incontro alle esigenze dei produttori e degli utilizzatori di macchine e impianti per i settori alimentare e medicale, la gamma iglidur® comprende due materiali idonei al contatto diretto con gli alimenti: i materiali delle boccole iglidur® A180, A200 e A500 sono conformi alle normative americane FDA (Food and Drug Administration); il materiale delle boccole iglidur® A290 risponde alle norme del BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung). In caso di contatto sporadico con gli alimenti, quasi tutti i materiali iglidur® possono essere impiegati senza problemi: i loro componenti sono infatti atossici e fisiologicamente inerti. Ciò riguarda in particolare i materiali iglidur® M250, H, Q, W300 e X. Per gli altri cuscinetti iglidur® è opportuno osservare l'accorgimento di evitare il contatto diretto e prolungato con l'alimento.

Resistenza alle radiazioni

La tabella accanto riporta la resistenza dei materiali iglidur® alle radiazioni: iglidur® X, Z e UW500 sono i più resistenti.

Resistenza ai raggi UV

In caso di applicazioni all'aperto i cuscinetti rimangono esposti agli agenti atmosferici. La resistenza ai raggi UV è il dato che indica se le prestazioni di un materiale possano essere compromesse dall'esposizione. Gli effetti possono andare da un leggero cambiamento di colore all'infragilimento del materiale. La tabella a lato mette a confronto i risultati ottenuti sui diversi materiali: si è verificato che i cuscinetti a strisciamento iglidur® sono idonei per l'impiego all'aperto; solo in alcuni casi è opportuno passare ad un materiale diverso.

Vuoto

La possibilità di impiego sottovuoto di cuscinetti iglidur® è limitata, in quanto si verifica emissione di gas che però – nella maggior parte dei casi – non comporta modifiche delle caratteristiche meccaniche del cuscinetto.

Materiale	Resistenza alle radiazioni	Materiale	Resistenza alle radiazioni
iglidur® X, UW500 Z	1 x 10 ⁵ Gy	iglidur® A500	2 x 10 ⁵ Gy
iglidur® A200, M250	1 x 10 ⁴ Gy	iglidur® L250	3 x 10 ⁴ Gy
iglidur® P	5 x 10 ² Gy	iglidur® C, V400	2 x 10 ⁴ Gy
iglidur® A180, A290, G, J, W300, F, Q, D, J200, B, T220, UW, R	3 x 10 ² Gy	iglidur® H4, H1	2 x 10 ² Gy
iglidur® H, H2 H370	2 x 10 ² Gy		

Tabella 1.10: Confronto della resistenza alle radiazioni dei cuscinetti iglidur®

Materiale	Resistenza ai raggi UV	Materiale	Resistenza ai raggi UV
iglidur® G	+++++	iglidur® P	+++++
iglidur® J	+++	iglidur® Q	++
iglidur® M250	++++	iglidur® R	++++
iglidur® W300	+++	iglidur® UW	+++
iglidur® X	+++++	iglidur® V400	+++
iglidur® A180	+++	iglidur® Z	+++
iglidur® A200	++++	iglidur® B	+
iglidur® A290	++++	iglidur® C	+
iglidur® A500	+++	iglidur® D	+++++
iglidur® F	+++++	iglidur® GLW	+++++
iglidur® H	++	iglidur® H2	+
iglidur® H1	++	iglidur® J200	+++
iglidur® H4	+	iglidur® T220	++
iglidur® H370	+++++	iglidur® UW500	+++++
iglidur® L250	+++		

Tabella 1.11: Resistenza ai raggi UV dei cuscinetti iglidur® + resistenza bassa +++++ resistenza elevata



Foto 1.18: Cuscinetti iglidur® durante la prova di esposizione ai raggi UV



Materiale	Resistenza di superficie [Ω]
iglidur® F	$1,5 \times 10^1$
iglidur® H	$8,8 \times 10^1$
iglidur® H370	$2,8 \times 10^3$
iglidur® X	$6,9 \times 10^2$

Tabella 1.12: Proprietà elettriche dei materiali iglidur® conduttori di corrente

Proprietà elettriche

Della gamma di cuscinetti a strisciamento iglidur® fanno parte sia materiali elettricamente isolanti che conduttori. Le principali proprietà elettriche sono riportate nel capitolo in cui viene trattato il singolo materiale. La tabella accanto fa un raffronto fra i compound considerati conduttori di corrente. Gli altri materiali sono isolanti. E' però opportuno tenere presente che per applicazioni in ambienti umidi o bagnati le caratteristiche elettriche potrebbero variare con l'assorbimento di umidità; pertanto dovendo lavorare in queste condizioni è consigliabile fare una prova in loco con cui verificare che la proprietà desiderata non sia soggetta a variazione.

Tolleranze e sistemi di misura

Il dimensionamento del sistema sede/cuscinetto/albero e le tolleranze di accoppiamento variano in funzione delle proprietà del compound scelto e dello spessore di realizzazione del cuscinetto. Per quanto riguarda il materiale, decisivi sono l'assorbimento di umidità ed il coefficiente di dilatazione termica: cuscinetti poco igroscopici e con bassa dilatazione possono essere montati con gioco ridotto, e viceversa. In merito agli spessori, la regola è: più robusto è lo spessore del cuscinetto, maggiore deve essere il gioco tra boccola e albero; al contrario una boccola sottile consente un montaggio a gioco ridotto.

Per questo motivo i materiali iglidur® hanno differenti tolleranze di realizzazione e di accoppiamento con i contropezzi. Rispettando i dimensionamenti e le tolleranze consigliate, il cuscinetto può lavorare alla massima temperatura operativa con un'umidità ambientale fino al 70%. In caso fosse maggiore o se i cuscinetti dovessero lavorare immersi in acqua, è consigliabile che vi rivoliate ai nostri tecnici, che saranno in grado di indicarvi la soluzione più idonea alla vostra applicazione.

Metodi di verifica dimensionale

I cuscinetti iglidur® sono dimensionati per il piantaggio in sede H7. Questo procedimento, oltre a garantire la tenuta in sede del cuscinetto, serve a conferirgli il dimensionamento definitivo in termini di quote, tolleranze e forma.

Le verifiche dimensionali vengono eseguite con calibro a tampone (passa/non-passa) e con un alesametro di precisione: a cuscinetto piantato in una sede della dimensione minima, il valore letto corrisponde al diametro minimo rilevato:

- Il tampone „passa“ deve passare agevolmente nel cuscinetto e scorrere per peso proprio; mentre il tampone „non passa“ deve rimanere bloccato.
- Con alesametro di precisione: il diametro interno del cuscinetto, rilevato ai livelli indicati, deve trovarsi entro le tolleranze prescritte (vedi grafico 1.23).

Probabili cause di scostamento dimensionale

Nonostante un lotto di produzione corretto e un montaggio accurato, capita che si verifichino degli scostamenti dimensionali che danno adito a quesiti ed incomprensioni relativi al dimensionamento e alle tolleranze di realizzazione di cuscinetto e sede. Per questo motivo abbiamo elencato le cause di scostamento dimensionale più frequenti: in molti casi questa lista ha consentito di individuare con rapidità l'origine del problema:

- La sede non è stata smussata correttamente all'imbocco, pertanto durante il montaggio si è trafilato parte del materiale del cuscinetto.
- E' stato usato un mandrino di centraggio che ha allargato o deformato il cuscinetto durante il piantaggio.
- La sede non corrisponde a tolleranza H7
- Il materiale di realizzazione della sede è troppo morbido, pertanto si è allargato anziché precaricare il cuscinetto.
- L'albero non è in tolleranza h.
- La misurazione non viene effettuata sui livelli di riferimento.



Foto 1.19: Misurazione del diametro interno di un cuscinetto, dopo piantaggio in sede

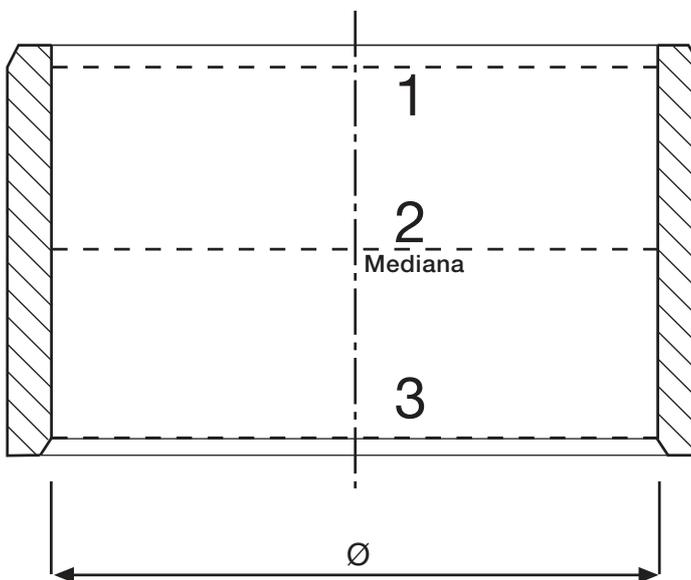


Grafico 1.23: Posizione dei livelli di misura



Lavorazione	Tornitura	Foratura	Fresatura
Materiale del tagliente	SS	SS	SS
Avanzamento [mm]	0,1 ... 0,5	0,1 ... 0,5	fino a 0,5
Angolo di spoglia inferiore	5 ... 15	10 ... 12	
Angolo di spoglia superiore	0 ... 10	3 ... 5	
Velocità di taglio [m/min]	200 ... 500	50 ... 100	fino a 1000

Tabella 1.13: Parametri indicativi nella lavorazione per asportazione di truciolo

Lavorazione per asportazione di truciolo

I cuscinetti a strisciamento iglidur® vengono forniti pronti per il montaggio. Una vasta gamma di dimensioni standardizzate consente, nella maggior parte dei casi, di trovare un cuscinetto con le esatte dimensioni cercate. Ciononostante, se fosse necessaria una ripresa meccanica, la tabella accanto riporta i parametri indicativi di lavorazione. Il taglio a lunghezza di un cuscinetto non comporta particolari problemi; viceversa sarebbe meglio evitare una rilavorazione dei diametri in quanto, oltre che difficoltosa – trattandosi di cuscinetti da piantaggio – comporta un aumento dell'abrasione relativa (in questo caso una lubrificazione in fase di montaggio può compensare questo svantaggio). Fa eccezione il materiale iglidur® M250 che, grazie alla sua particolare struttura, non risente in misura significativa di un'eventuale ripresa meccanica sul diametro.

Montaggio

I cuscinetti a strisciamento iglidur® sono dimensionati per il piantaggio in sede. Il dimensionamento definitivo si ottiene dopo adeguato piantaggio, pertanto le quote e le tolleranze vanno rilevate a boccola montata. In partenza il cuscinetto può essere sovradimensionato fino al 2% rispetto al diametro nominale in questo modo se ne garantisce la tenuta in sede.

I fori di alloggiamento vanno realizzati in tolleranza H7 e devono possibilmente avere uno smusso d'invito, privo di bave.

Il montaggio ottimale si effettua con punzone a base piana. L'impiego di mandrini di centraggio potrebbe danneggiare la superficie di scorrimento e modificare il gioco tra cuscinetto ed albero.

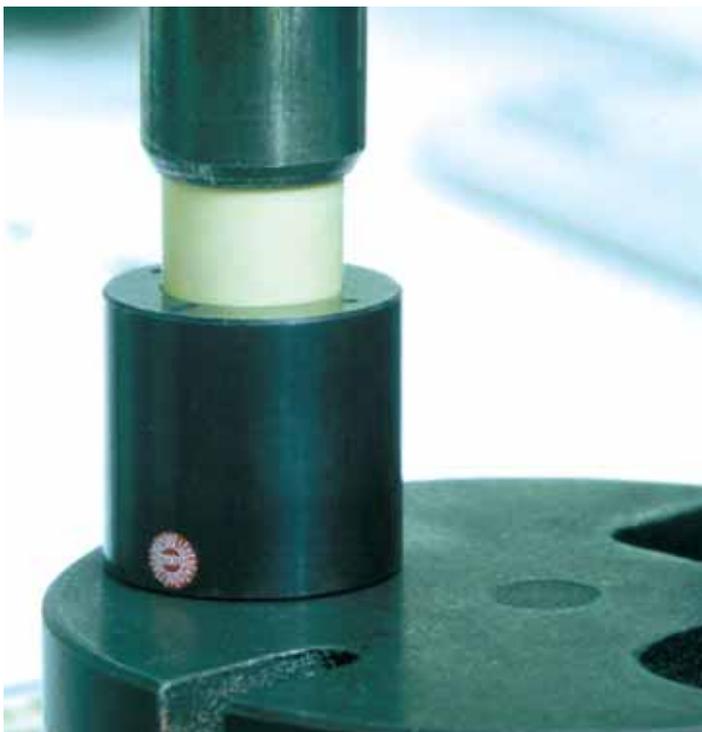


Foto 1.20: Piantaggio in sede con punzone a base piana

Incollaggio

Normalmente non è necessario incollare la boccola. Per applicazioni ad alte temperature e/o soggette a riscaldamento per attrito, si raccomanda di adottare un materiale per alte temperature.

Se ciononostante si dovesse procedere ad un fissaggio mediante incollaggio, è assolutamente necessario effettuare delle prove di tenuta del collante, senza fidarsi incondizionatamente dei risultati ottenuti in altre applicazioni. Consigliamo di utilizzare un collante bicomponente a base di resina epossidica e catalizzatore.

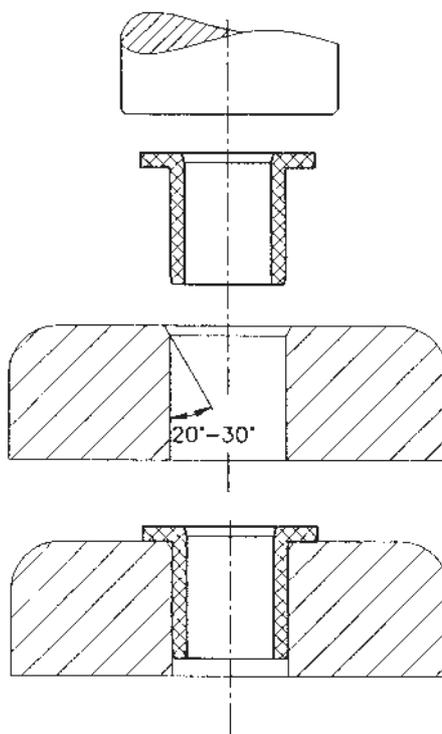
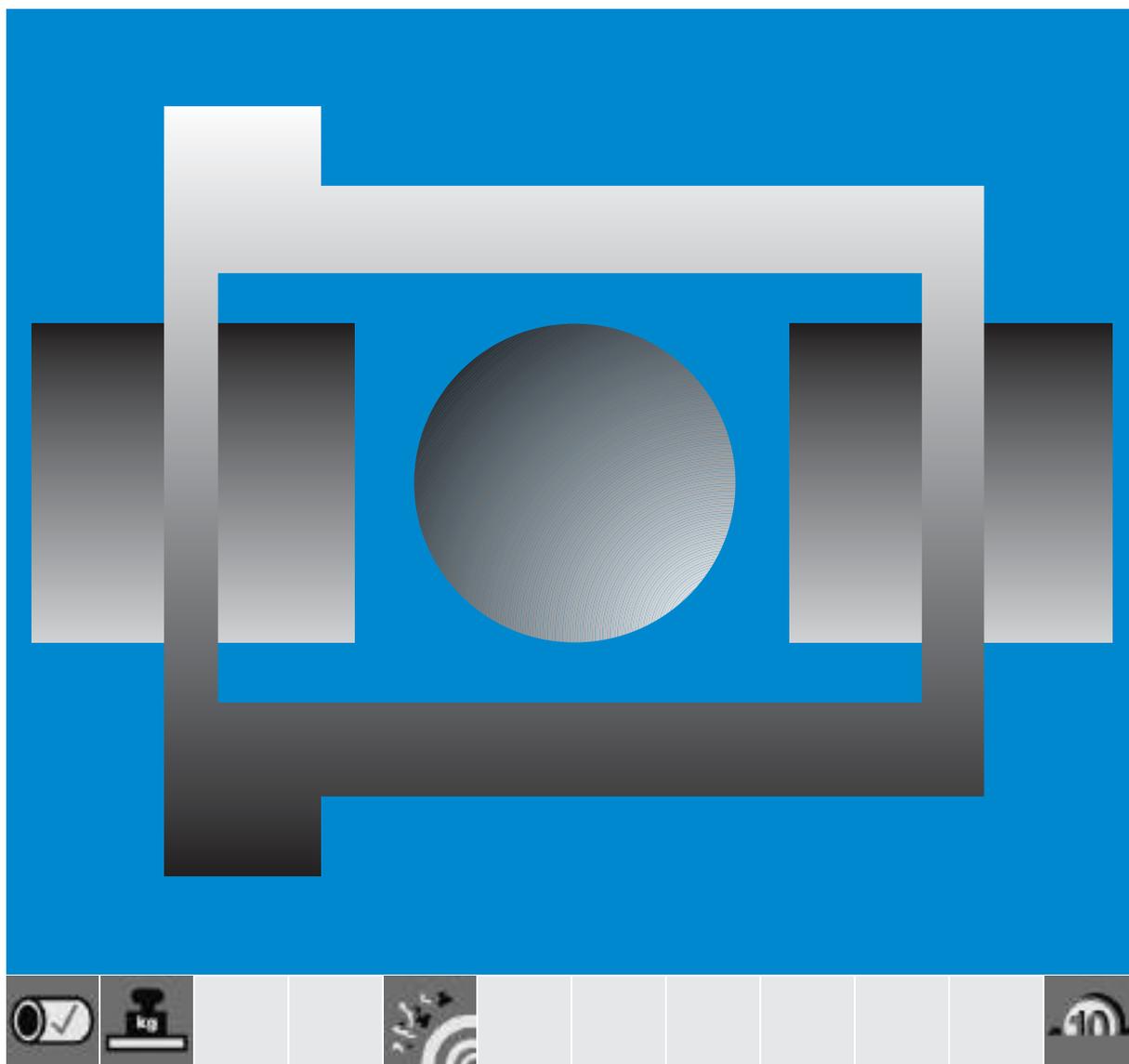
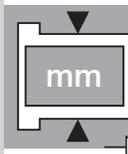
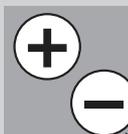


Grafico 1.24: Modalità di piantaggio di una boccola



igidur® G

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igidur® G – Il factotum



Funzionamento a secco esente da manutenzione

Elevata resistenza all'abrasione

Resistente a polvere e sporcizia

Oltre 900 dimensioni disponibili a magazzino

Soluzione economica ed universale



igus®

iglidur® G | Il factotum

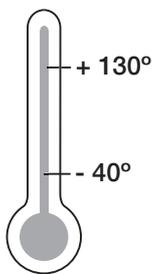
L'impiego universale è la caratteristica principale dei cuscinetti iglidur® G. Per questo motivo il materiale viene giustamente denominato Il factotum. Carichi medio-alti, velocità medio-basse e temperature medie questi i principali campi applicativi.

iglidur® G

3 Forme
> 480 Dimensioni
Ø 1-150 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Il factotum



Quando impiegare iglidur® G

- Quando serve un cuscinetto economico universale
- In presenza di alti carichi
- Con velocità di strisciamento medio-basse
- Quando serve un cuscinetto idoneo a lavorare su diversi tipi di alberi
- Per movimenti oscillatori e rotatori
- Quando si cerca una soluzione estremamente versatile
- Per un funzionamento completamente a secco
- Quando serve un cuscinetto insensibile allo sporco



Quando non impiegare iglidur® G

- Quando serve una ripresa meccanica della boccia
▶ iglidur® M250 (Capitolo 4)
- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione
▶ iglidur® W300 (Capitolo 5)
- In presenza di temperature operative permanenti oltre 130°C
▶ iglidur® H (Capitolo 12), X (Capitolo 6)
- Per applicazioni in acqua
▶ iglidur® H (Capitolo 12), H370 (Capitolo 15)



Foto 2.1: Affidabile con carichi elevati, resistente all'usura nei movimenti rotatori continui

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® G	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,46	
Colore		grigio	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,7	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	4,0	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,08 - 0,15	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,42	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	7.800	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	210	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	78	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	80	
Durezza Shore D		81	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	130	
Temperatura limite per breve durata	°C	220	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	9	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹³	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹¹	DIN 53482

Tabella 2.1: Scheda tecnica del materiale



Foto 2.2: test con carico operativo di 18.000 N; dopo 10.000 manovre non si è riscontrata usura significativa dei cuscinetti



Foto 2.3: In un attuttore pneumatico, iglidur® G viene impiegato nelle condotte di vapore con temperature fino a 135°C

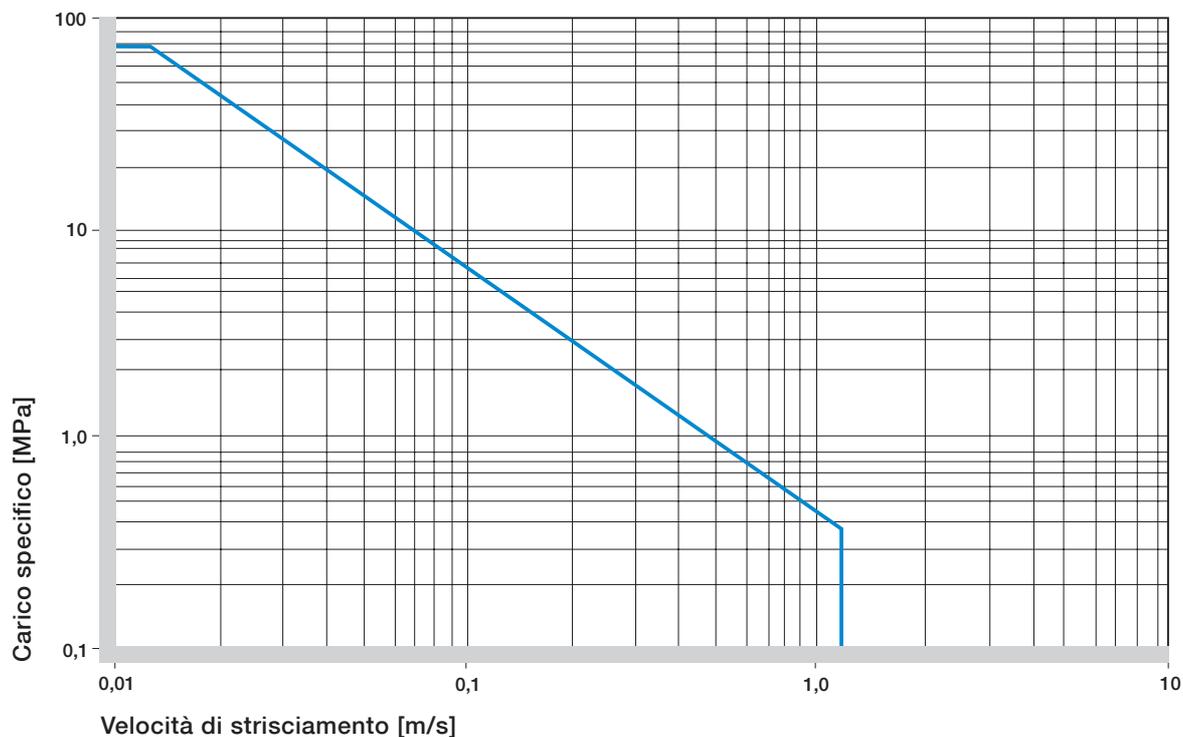


Grafico 2.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® G; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm



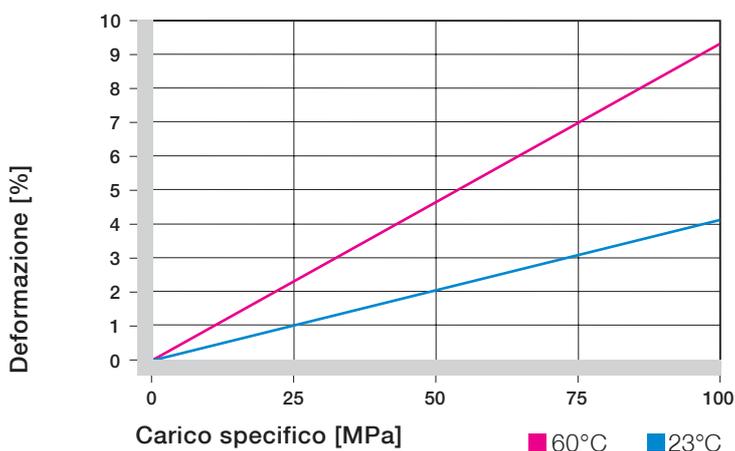


Grafico 2.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

Resistenza alla compressione

Il grafico 2.2 mostra la deformazione elastica del materiale iglidur® G dovuta ai carichi. A temperatura ambiente, rispettando il limite indicato di 80 MPa la deformazione risulta inferiore al 5%. Con carichi specifici inferiori a 100 MPa la deformazione plastica è trascurabile; si tenga presente però che questo effetto dipende anche dalla durata di applicazione del carico.

- ☑ Grafico 2.2
- ▶ Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

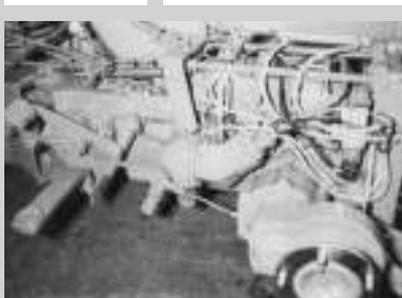


Foto 2.4: Vibrazioni, sporcizia e temperature fino a 130°C caratterizzano le applicazioni nel vano motore

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1	0,7	4
Breve durata	2	1,4	5

Tabella 2.2: Massime velocità di strisciamento

iglidur® G	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 130 °C
Max. per breve durata	+ 220 °C

Tabella 2.3: Range di temperatura per iglidur® G

Velocità ammissibili

iglidur® G nasce per applicazioni con velocità di strisciamento medio – basse. Quelli riportati nella tabella 2.2 sono valori limite per applicazioni a temperatura ambiente; alle velocità indicate, il cuscinetto non deve essere sottoposto a nessuna sollecitazione di tipo meccanico. Infatti se all'alta velocità si aggiungono forze o tensioni esterne, si rischia che la temperatura – a causa del calore sviluppato per attrito – aumenti fino a superare il valore limite ammissibile, a scapito della resistenza meccanica e delle prestazioni del cuscinetto.

- ▶ Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- ▶ Prodotto p x v, Pagina 1.24



Foto 2.5: Catene di trasporto per convogliatori aerei: l'effetto cantilever fa registrare carichi specifici oltre i 50 MPa

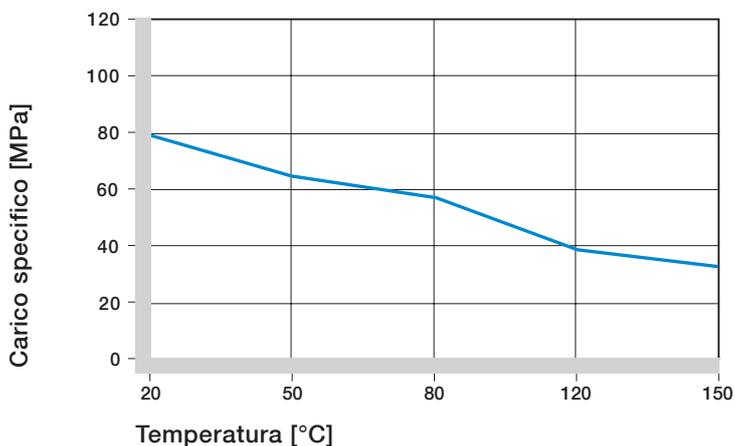


Grafico 2.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

- ☑ Grafico 2.3
- ▶ Temperature operative, Pagina 1.25



Attrito e usura

Sia l'abrasione relativa che il coefficiente di attrito variano in funzione del carico applicato. Un aspetto interessante è che il coefficiente d'attrito diminuisce all'aumentare del carico specifico, mentre aumenta all'aumentare della velocità di strisciamento. Questa relazione spiega le ottime performance dei cuscinetti iglidur® G nelle applicazioni con carichi elevati e basse velocità (vedi grafici 2.4 e 2.5).

Attrito ed usura dipendono in larga misura anche dal grado di finitura dei contropezzi: mediamente un albero molto liscio fa aumentare sia il coefficiente di attrito che l'abrasione a carico del cuscinetto. Per i cuscinetti iglidur® G, la più appropriata è una superficie rettificata con una rugosità media di $Ra = 0,8 \mu\text{m}$ (vedi grafico 2.6).

☑ Grafici 2.4, 2.5, 2.6

▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

Materiali per alberi

I grafici a pagina seguente mostrano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® G per strisciamento su diverse tipologie di albero di uso comune: si nota che questo compound può essere combinato con diversi materiali (vedi grafico 2.7). A basso carico, i risultati migliori sono stati ottenuti con materiali molto comuni quali l'acciaio alta velocità e il trafilato standard. Ciò consente un risparmio economico ed una facile reperibilità non solo dei cuscinetti ma anche degli alberi. Con carichi operativi elevati è invece importante impiegare alberi con una durezza maggiore: un albero tenero si può infatti usurare, causando malfunzionamenti ed usura eccessiva dei contropezzi. Per questo motivo con carichi superiori ai 2–5 MPa è consigliabile passare ad un albero indurito. All'aumentare del carico specifico, l'andamento dell'abrasione relativa tra alberi teneri e trattati è nettamente diverso (vedi pendenza delle curve). Un'ulteriore prova comparativa (grafico 2.9) dimostra che, in particolare per alti carichi, il materiale iglidur® G ha una resistenza

iglidur® G	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,08 - 0,15	0,09	0,04	0,04

Tabella 2.4: Coefficienti d'attrito su acciaio ($Ra = 1 \mu\text{m}$, 50 HRC)

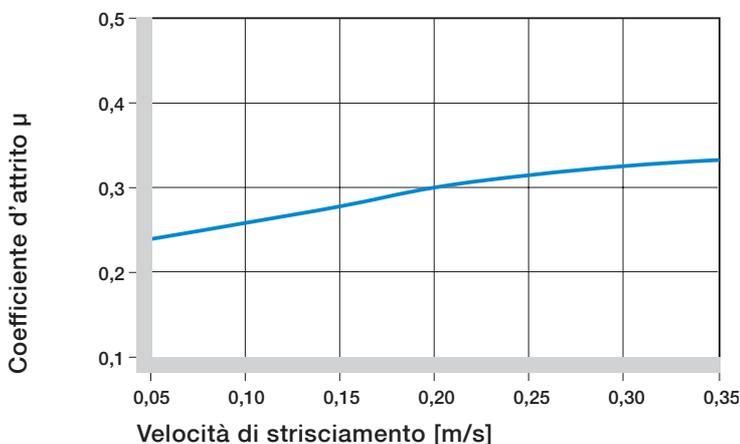


Grafico 2.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, $p = 0,75 \text{ MPa}$

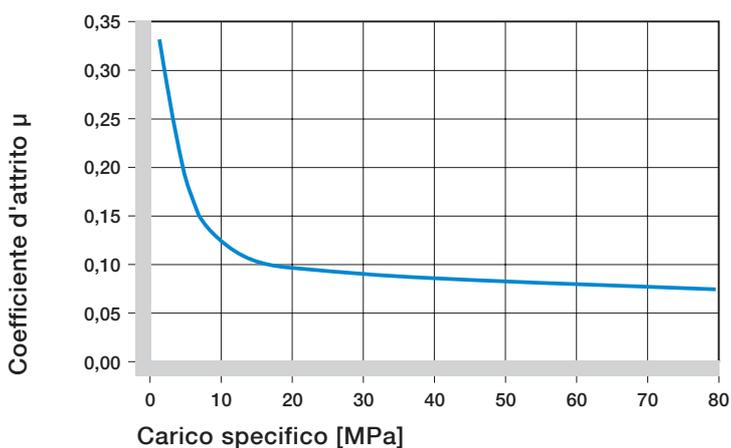


Grafico 2.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, $v = 0,01 \text{ m/s}$

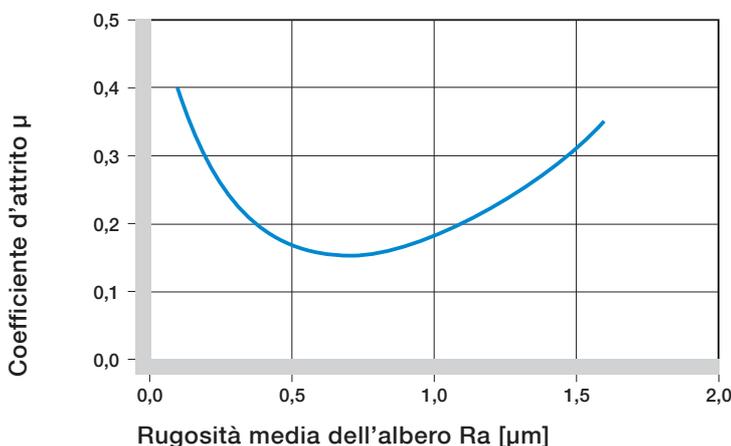
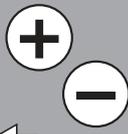


Grafico 2.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

iglidur® G

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



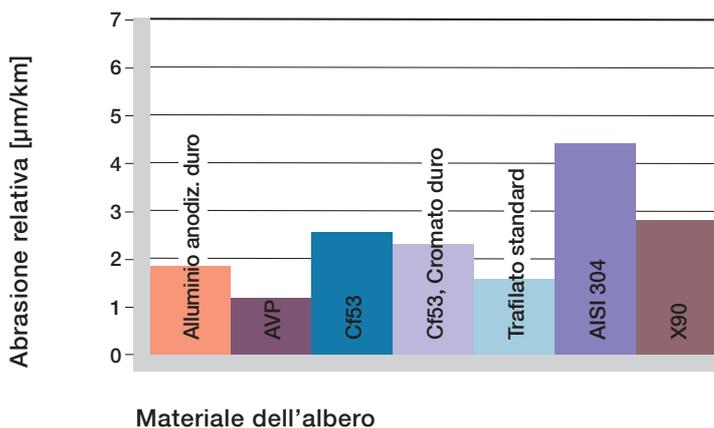


Grafico 2.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

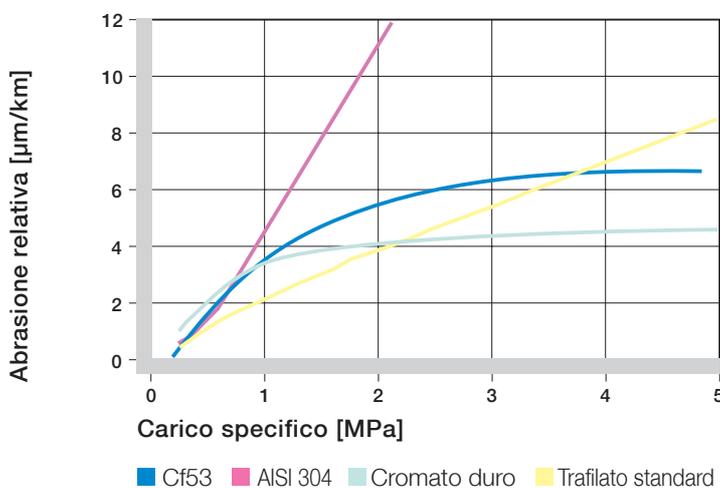


Grafico 2.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

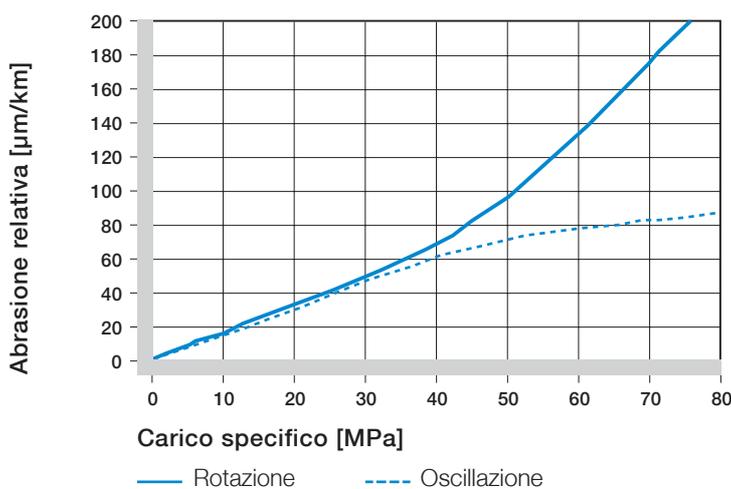


Grafico 2.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

all'abrasione molto migliore in caso di movimenti oscillatori piuttosto che rotatori: a parità di condizioni applicative, l'usura a carico del cuscinetto è inferiore. Per questo motivo affermiamo che iglidur® G è la scelta ottimale per applicazioni con movimento oscillatorio a carichi particolarmente elevati. Considerato inoltre che per carichi molto alti l'abrasione relativa – in caso di oscillazione – cresce in misura contenuta, si può supporre di poter lavorare senza particolari problemi a carichi permanenti elevati, anche oltre il limite degli 80 MPa. Si tenga presente che con carichi così ingenti è raccomandabile l'impiego di alberi temprati. Oltre a quelli qui illustrati, sono stati fatti molti test anche con altre tipologie di alberi. Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

- ☑ Grafici 2.7, 2.8, 2.9
- ▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® G sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

- ▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® G presentano una buona resistenza agli agenti chimici. Resistono inoltre alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune e agli acidi organici e inorganici. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® G è di circa l'1% in peso percentuale. Il limite di saturazione in acqua è dell'ordine del 5%: è importante tenerne conto in caso si debba lavorare in queste condizioni.

- ☑ Grafico 2.10
- ▶ Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® G resistono a radiazioni di intensità fino a 3×10^2 Gy.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® G dimostrano una prolungata resistenza ai raggi UV.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto, si verifica una contenuta emissione di gas. In queste condizioni è consigliabile lavorare a secco.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® G sono elettricamente isolanti.

Esempi applicativi



Foto 2.7: Leve di comando e pedaliere di trattori agricoli, macchine movimento terra, carrelli elevatori e veicoli industriali in genere



Foto 2.8: Nelle prese di aspirazione delle macchine per asportazione di truciolo si lavora in presenza di massicce quantità di sporcizia e polveri

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur®G E10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,014 + 0,054
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,068
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,083
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,102
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,124
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,150
da 50 a 80	0 - 0,074	+0,060 + 0,180
da 80 a 120	0 - 0,087	+0,072 + 0,212
oltre 120	0 - 0,100	+0,085 + 0,245

Tabella 2.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® G dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	da + a 0
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	0

Tabella 2.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® G a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

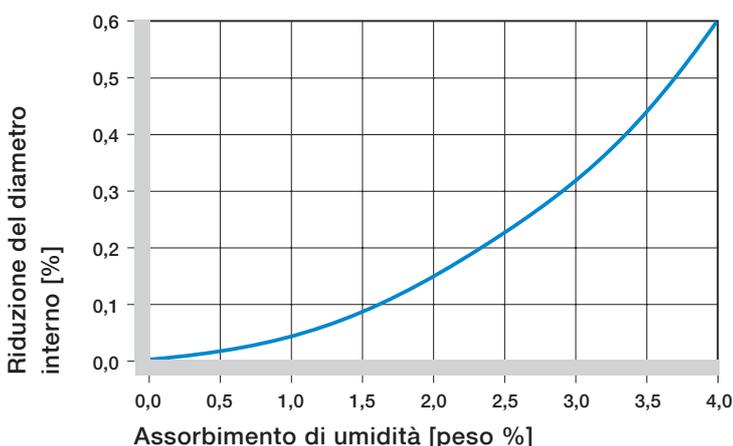


Grafico 2.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® G, a boccola piantata

iglidur® G	
Resistività di volume	$> 10^{13} \Omega\text{cm}$
Resistività di superficie	$> 10^{11} \Omega$

Tabella 2.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® G

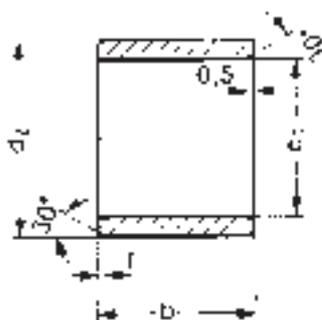


Foto 2.6: Il test per quest'applicazione nei cilindri pneumatici prevedeva distanze di scorrimento di almeno 3.000 km





iglidur® G | Cuscinetto cilindrico | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
G S M-0103-02



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

mm

iglidur® G – Forma S

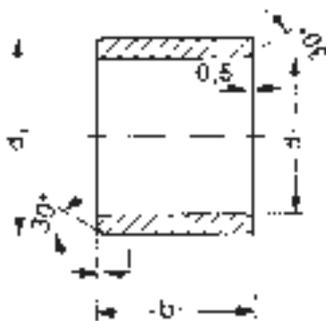
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13	Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
GSM-0103-02	1,5	+0,014 +0,054	3,0	2,0	GSM-0810-05	8,0	+0,025 +0,083	10,0	5,0
GSM-0203-03	2,0	+0,014 +0,054	3,5	3,0	GSM-0810-06	8,0	+0,025 +0,083	10,0	6,0
GSM-02504-05	2,5	+0,014 +0,054	4,5	5,0	GSM-0810-07	8,0	+0,025 +0,083	10,0	6,8
GSM-0304-03	3,0	+0,014 +0,054	4,5	3,0	GSM-0810-08	8,0	+0,025 +0,083	10,0	8,0
GSM-0304-05	3,0	+0,014 +0,054	4,5	5,0	GSM-0810-10	8,0	+0,025 +0,083	10,0	10,0
GSM-0304-06	3,0	+0,014 +0,054	4,5	6,0	GSM-0810-12	8,0	+0,025 +0,083	10,0	12,0
GSM-0405-04	4,0	+0,020 +0,068	5,5	4,0	GSM-0810-13	8,0	+0,025 +0,083	10,0	13,8
GSM-0405-06	4,0	+0,020 +0,068	5,5	6,0	GSM-0810-15	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0
GSM-0406-08	4,5	+0,020 +0,068	6,0	8,0	GSM-0810-16	8,0	+0,025 +0,083	10,0	16,0
GSM-0407-05	4,0	+0,020 +0,068	7,0	5,5	GSM-0810-20	8,0	+0,025 +0,083	10,0	20,0
GSM-0506-05	5,0	+0,010 +0,040	6,0	5,0	GSM-0810-22	8,0	+0,025 +0,083	10,0	22,0
GSM-0506-07	5,0	+0,010 +0,040	6,0	7,0	GSM-0911-06	9,0	+0,025 +0,083	11,0	6,0
GSM-0507-05	5,0	+0,020 +0,068	7,0	5,0	GSM-1011-06	10,0	+0,013 +0,049	11,0	6,0
GSM-0507-08	5,0	+0,020 +0,068	7,0	8,0	GSM-1011-10	10,0	+0,013 +0,049	11,0	10,0
GSM-0507-10	5,0	+0,020 +0,068	7,0	10,0	GSM-1011-25	10,0	+0,013 +0,049	11,0	25,0
GSM-0607-06	6,0	+0,010 +0,040	7,0	6,0	GSM-1011-30	10,0	+0,013 +0,049	11,0	30,0
GSM-0607-17.5	6,0	+0,010 +0,040	7,0	17,5	GSM-1012-04	10,0	+0,025 +0,083	12,0	4,0
GSM-0608-015	6,0	+0,020 +0,068	8,0	1,5	GSM-1012-045	10,0	+0,025 +0,083	12,0	4,5
GSM-0608-025	6,0	+0,020 +0,068	8,0	2,5	GSM-1012-05	10,0	+0,025 +0,083	12,0	5,0
GSM-0608-04	6,0	+0,020 +0,068	8,0	4,0	GSM-1012-06	10,0	+0,025 +0,083	12,0	6,0
GSM-0608-05	6,0	+0,020 +0,068	8,0	5,0	GSM-1012-07	10,0	+0,025 +0,083	12,0	7,0
GSM-0608-055	6,0	+0,020 +0,068	8,0	5,5	GSM-1012-08	10,0	+0,025 +0,083	12,0	8,0
GSM-0608-06	6,0	+0,020 +0,068	8,0	6,0	GSM-1012-09	10,0	+0,025 +0,083	12,0	9,0
GSM-0608-08	6,0	+0,020 +0,068	8,0	8,0	GSM-1012-10	10,0	+0,025 +0,083	12,0	10,0
GSM-0608-09	6,0	+0,020 +0,068	8,0	9,5	GSM-1012-12	10,0	+0,025 +0,083	12,0	12,0
GSM-0608-10	6,0	+0,020 +0,068	8,0	10,0	GSM-1012-14	10,0	+0,025 +0,083	12,0	14,0
GSM-0608-11	6,0	+0,020 +0,068	8,0	11,8	GSM-1012-15	10,0	+0,025 +0,083	12,0	15,0
GSM-0608-13	6,0	+0,020 +0,068	8,0	13,8	GSM-1012-17	10,0	+0,025 +0,083	12,0	17,0
GSM-0708-10	7,0	+0,013 +0,049	8,0	10,0	GSM-1012-20	10,0	+0,025 +0,083	12,0	20,0
GSM-0708-19	7,0	+0,013 +0,049	8,0	19,0	GSM-1213-12	12,0	+0,016 +0,059	13,0	12,0
GSM-0709-08	7,0	+0,025 +0,083	9,0	8,0	GSM-1213-15	12,0	+0,016 +0,059	13,0	15,0
GSM-0709-09	7,0	+0,025 +0,083	9,0	9,0	GSM-1214-04	12,0	+0,032 +0,102	14,0	4,0
GSM-0709-10	7,0	+0,025 +0,083	9,0	10,0	GSM-1214-05	12,0	+0,032 +0,102	14,0	5,0
GSM-0709-12	7,0	+0,025 +0,083	9,0	12,0	GSM-1214-06	12,0	+0,032 +0,102	14,0	6,0
GSM-0809-05	8,0	+0,013 +0,049	9,0	5,0	GSM-1214-08	12,0	+0,032 +0,102	14,0	8,0
GSM-0809-06	8,0	+0,013 +0,049	9,0	6,0	GSM-1214-10	12,0	+0,032 +0,102	14,0	10,0
GSM-0809-08	8,0	+0,013 +0,049	9,0	8,0	GSM-1214-12	12,0	+0,032 +0,102	14,0	12,0
GSM-0809-12	8,0	+0,013 +0,049	9,0	12,0	GSM-1214-14	12,0	+0,032 +0,102	14,0	14,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35



Dimensioni in mm

Codice articolo:
G S M-1214-15



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
GSM-1214-15	12,0	+0,032 +0,102	14,0	15,0
GSM-1214-20	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0
GSM-1214-25	12,0	+0,032 +0,102	14,0	25,0
GSM-1215-06	12,0	+0,032 +0,102	15,0	6,0
GSM-1215-22	12,0	+0,032 +0,102	15,0	22,0
GSM-1216-10	12,0	+0,050 +0,160	16,0	10,0
GSM-1216-20	12,0	+0,050 +0,160	16,0	20,0
GSM-1315-070	13,0	+0,032 +0,102	15,0	7,0
GSM-1315-075	13,0	+0,032 +0,102	15,0	7,5
GSM-1315-10	13,0	+0,032 +0,102	15,0	10,0
GSM-1315-15	13,0	+0,032 +0,102	15,0	15,0
GSM-1315-20	13,0	+0,032 +0,102	15,0	20,0
GSM-1315-25	13,0	+0,032 +0,102	15,0	25,0
GSM-1416-03	14,0	+0,032 +0,102	16,0	3,0
GSM-1416-06	14,0	+0,032 +0,102	16,0	6,0
GSM-1416-08	14,0	+0,032 +0,102	16,0	8,0
GSM-1416-10	14,0	+0,032 +0,102	16,0	10,0
GSM-1416-12	14,0	+0,032 +0,102	16,0	12,0
GSM-1416-15	14,0	+0,032 +0,102	16,0	15,0
GSM-1416-20	14,0	+0,032 +0,102	16,0	20,0
GSM-1416-25	14,0	+0,032 +0,102	16,0	25,0
GSM-1516-15	15,0	+0,016 +0,059	16,0	15,0
GSM-1517-04	15,0	+0,032 +0,102	17,0	4,0
GSM-1517-10	15,0	+0,032 +0,102	17,0	10,0
GSM-1517-12	15,0	+0,032 +0,102	17,0	12,0
GSM-1517-15	15,0	+0,032 +0,102	17,0	15,0
GSM-1517-20	15,0	+0,032 +0,102	17,0	20,0
GSM-1517-25	15,0	+0,032 +0,102	17,0	25,0
GSM-1618-055	16,0	+0,032 +0,102	18,0	5,5
GSM-1618-08	16,0	+0,032 +0,102	18,0	8,0
GSM-1618-10	16,0	+0,032 +0,102	18,0	10,0
GSM-1618-12	16,0	+0,032 +0,102	18,0	12,0
GSM-1618-13.5	16,0	+0,032 +0,102	18,0	13,5
GSM-1618-15	16,0	+0,032 +0,102	18,0	15,0
GSM-1618-20	16,0	+0,032 +0,102	18,0	20,0
GSM-1618-25	16,0	+0,032 +0,102	18,0	25,0
GSM-1618-30	16,0	+0,032 +0,102	18,0	30,0
GSM-1618-50	16,0	+0,032 +0,102	18,0	50,0

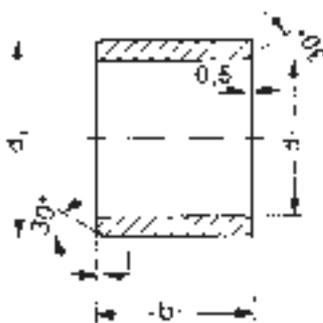
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
GSM-1820-10	18,0	+0,032 +0,102	20,0	10,0
GSM-1820-12	18,0	+0,032 +0,102	20,0	12,0
GSM-1820-15	18,0	+0,032 +0,102	20,0	15,0
GSM-1820-20	18,0	+0,032 +0,102	20,0	20,0
GSM-1820-25	18,0	+0,032 +0,102	20,0	25,0
GSM-1820-45	18,0	+0,032 +0,102	20,0	45,0
GSM-1922-06	19,0	+0,040 +0,124	22,0	6,0
GSM-1922-28	19,0	+0,040 +0,124	22,0	28,0
GSM-1922-35	19,0	+0,040 +0,124	22,0	35,0
GSM-2021-20	20,0	+0,020 +0,072	21,0	20,0
GSM-2022-03	20,0	+0,040 +0,124	22,0	3,0
GSM-2022-08	20,0	+0,040 +0,124	22,0	8,0
GSM-2022-105	20,0	+0,040 +0,124	22,0	10,5
GSM-2022-15	20,0	+0,040 +0,124	22,0	15,0
GSM-2022-20	20,0	+0,040 +0,124	22,0	20,0
GSM-2022-22	20,0	+0,040 +0,124	22,0	22,0
GSM-2022-30	20,0	+0,040 +0,124	22,0	30,0
GSM-2023-10	20,0	+0,040 +0,124	23,0	10,0
GSM-2023-15	20,0	+0,040 +0,124	23,0	15,0
GSM-2023-20	20,0	+0,040 +0,124	23,0	20,0
GSM-2023-23	20,0	+0,040 +0,124	23,0	23,0
GSM-2023-24	20,0	+0,040 +0,124	23,0	24,0
GSM-2023-25	20,0	+0,040 +0,124	23,0	25,0
GSM-2023-30	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0
GSM-2224-10	22,0	+0,040 +0,124	24,0	10,0
GSM-2224-15	22,0	+0,040 +0,124	24,0	15,0
GSM-2224-17	22,0	+0,040 +0,124	24,0	17,0
GSM-2224-20	22,0	+0,040 +0,124	24,0	20,0
GSM-2224-30	22,0	+0,040 +0,124	24,0	30,0
GSM-2225-15	22,0	+0,040 +0,124	25,0	15,0
GSM-2225-20	22,0	+0,040 +0,124	25,0	20,0
GSM-2225-25	22,0	+0,040 +0,124	25,0	25,0
GSM-2225-30	22,0	+0,040 +0,124	25,0	30,0
GSM-2427-06	24,0	+0,040 +0,124	27,0	6,0
GSM-2427-15	24,0	+0,040 +0,124	27,0	15,0
GSM-2427-20	24,0	+0,040 +0,124	27,0	20,0
GSM-2427-25	24,0	+0,040 +0,124	27,0	25,0
GSM-2427-30	24,0	+0,040 +0,124	27,0	30,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35





iglidur® G | Cuscinetto cilindrico | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
G S M-2526-25



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13	Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
GSM-2526-25	25,0	+0,020 +0,072	26,0	25,0	GSM-3034-25	30,0	+0,040 +0,124	34,0	25,0
GSM-2528-15	25,0	+0,040 +0,124	28,0	15,0	GSM-3034-30	30,0	+0,040 +0,124	34,0	30,0
GSM-2528-20	25,0	+0,040 +0,124	28,0	20,0	GSM-3034-35	30,0	+0,040 +0,124	34,0	35,0
GSM-2528-24	25,0	+0,040 +0,124	28,0	24,0	GSM-3034-40	30,0	+0,040 +0,124	34,0	40,0
GSM-2528-25	25,0	+0,040 +0,124	28,0	25,0	GSM-3034-525	30,0	+0,040 +0,124	34,0	52,5
GSM-2528-30	25,0	+0,040 +0,124	28,0	30,0	GSM-3236-20	32,0	+0,050 +0,150	36,0	20,0
GSM-2528-35	25,0	+0,040 +0,124	28,0	35,0	GSM-3236-30	32,0	+0,050 +0,150	36,0	30,0
GSM-2528-50	25,0	+0,040 +0,124	28,0	50,0	GSM-3236-40	32,0	+0,050 +0,150	36,0	40,0
GSM-2630-16	26,0	+0,040 +0,124	30,0	16,0	GSM-3539-14	35,0	+0,050 +0,150	39,0	14,0
GSM-2730-05	27,0	+0,040 +0,124	30,0	5,0	GSM-3539-20	35,0	+0,050 +0,150	39,0	20,0
GSM-2832-105	28,0	+0,040 +0,124	32,0	10,5	GSM-3539-25	35,0	+0,050 +0,150	39,0	25,0
GSM-2832-12	28,0	+0,040 +0,124	32,0	12,0	GSM-3539-30	35,0	+0,050 +0,150	39,0	30,0
GSM-2832-15	28,0	+0,040 +0,124	32,0	15,0	GSM-3539-40	35,0	+0,050 +0,150	39,0	40,0
GSM-2832-20	28,0	+0,040 +0,124	32,0	20,0	GSM-3539-50	35,0	+0,050 +0,150	39,0	50,0
GSM-2832-23	28,0	+0,040 +0,124	32,0	23,0	GSM-3640-20	36,0	+0,050 +0,150	40,0	20,0
GSM-2832-25	28,0	+0,040 +0,124	32,0	25,0	GSM-3741-20	37,0	+0,050 +0,150	41,0	20,0
GSM-2832-30	28,0	+0,040 +0,124	32,0	30,0	GSM-4044-10	40,0	+0,050 +0,150	44,0	10,0
GSM-3031-12	30,0	+0,020 +0,072	31,0	12,0	GSM-4044-16	40,0	+0,050 +0,150	44,0	16,5
GSM-3031-30	30,0	+0,020 +0,072	31,0	30,0	GSM-4044-20	40,0	+0,050 +0,150	44,0	20,0
GSM-3034-15	30,0	+0,040 +0,124	34,0	15,0	GSM-4044-30	40,0	+0,050 +0,150	44,0	30,0
GSM-3034-20	30,0	+0,040 +0,124	34,0	20,0	GSM-4044-40	40,0	+0,050 +0,150	44,0	40,0
GSM-3034-24	30,0	+0,040 +0,124	34,0	24,0	GSM-4044-50	40,0	+0,050 +0,150	44,0	50,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35



iglidur® G - Riduzione dei costi nel settore agricolo

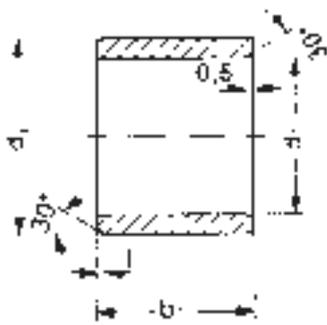
mm

iglidur® G - Forma S

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
G S M-4246-40



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

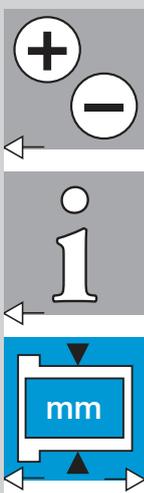
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
GSM-4246-40	42,0	+0,050 +0,150	46,0	40,0
GSM-4550-22	45,0	+0,050 +0,150	50,0	22,0
GSM-4550-235	45,0	+0,050 +0,150	50,0	23,5
GSM-4550-30	45,0	+0,050 +0,150	50,0	30,0
GSM-4550-38	45,0	+0,050 +0,150	50,0	38,0
GSM-4550-40	45,0	+0,050 +0,150	50,0	40,0
GSM-4550-50	45,0	+0,050 +0,150	50,0	50,0
GSM-5055-20	50,0	+0,050 +0,150	55,0	20,0
GSM-5055-25	50,0	+0,050 +0,150	55,0	25,0
GSM-5055-30	50,0	+0,050 +0,150	55,0	30,0
GSM-5055-40	50,0	+0,050 +0,150	55,0	40,0
GSM-5055-50	50,0	+0,050 +0,150	55,0	50,0
GSM-5257-20	52,0	+0,060 +0,180	57,0	20,0
GSM-5560-20	55,0	+0,060 +0,180	60,0	20,0
GSM-5560-40	55,0	+0,060 +0,180	60,0	40,0
GSM-5560-50	55,0	+0,060 +0,180	60,0	50,0
GSM-5560-60	55,0	+0,060 +0,180	60,0	60,0
GSM-6065-30	60,0	+0,060 +0,180	65,0	30,0
GSM-6065-40	60,0	+0,060 +0,180	65,0	40,0
GSM-6065-50	60,0	+0,060 +0,180	65,0	50,0
GSM-6065-60	60,0	+0,060 +0,180	65,0	60,0

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
GSM-6267-35	62,0	+0,060 +0,180	67,0	35,0
GSM-6570-30	65,0	+0,060 +0,180	70,0	30,0
GSM-6570-50	65,0	+0,060 +0,180	70,0	50,0
GSM-7075-60	70,0	+0,060 +0,180	75,0	60,0
GSM-7277-76	72,0	+0,060 +0,180	77,0	76,0
GSM-7580-40	75,0	+0,060 +0,180	80,0	40,0
GSM-7580-60	75,0	+0,060 +0,180	80,0	60,0
GSM-8085-60	80,0	+0,060 +0,180	85,0	60,0
GSM-8085-100	80,0	+0,060 +0,180	85,0	100,0
GSM-8590-100	85,0	+0,072 +0,212	90,0	100,0
GSM-9095-100	90,0	+0,072 +0,212	95,0	100,0
GSM-95100-100	95,0	+0,072 +0,212	100,0	100,0
GSM-100105-30	100,0	+0,072 +0,212	105,0	30,0
GSM-100105-100	100,0	+0,072 +0,212	105,0	100,0
GSM-110115-100	110,0	+0,072 +0,212	115,0	100,0
GSM-120125-100	120,0	+0,072 +0,212	125,0	100,0
GSM-125130-100	125,0	+0,085 +0,245	130,0	100,0
GSM-130135-100	130,0	+0,085 +0,245	135,0	100,0
GSM-135140-80	135,0	+0,085 +0,245	140,0	80,0
GSM-140145-100	140,0	+0,085 +0,245	145,0	100,0
GSM-150155-100	150,0	+0,085 +0,245	155,0	100,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

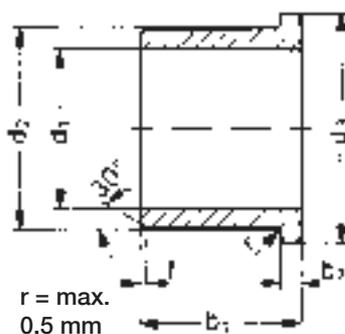


Funzionamento a secco ed elevata resistenza all'usura in una macchina per l'imballaggio.





iglidur® G | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
G F M-0304-02



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
GFM-0304-02	3,0	+0,014 +0,054	4,5	7,5	2,0	0,5
GFM-0304-0275	3,0	+0,014 +0,054	4,5	7,5	2,7	0,75
GFM-0304-03	3,0	+0,014 +0,054	4,5	7,5	3,0	0,75
GFM-0304-05	3,0	+0,014 +0,054	4,5	7,5	5,0	0,75
GFM-030407-05	3,0	+0,014 +0,054	4,5	7,0	5,0	0,75
GFM-0405-03	4,0	+0,020 +0,068	5,5	9,5	3,0	0,75
GFM-0405-04	4,0	+0,020 +0,068	5,5	9,5	4,0	0,75
GFM-0405-06	4,0	+0,020 +0,068	5,5	9,5	6,0	0,75
GFM-04050-04	4,0	+0,010 +0,040	5,0	9,5	4,0	0,5
GFM-04050-06	4,0	+0,010 +0,040	5,0	9,5	6,0	0,5
GFM-040508-10	4,0	+0,020 +0,068	5,5	8,0	10,0	0,75
GFM-0506-035	5,0	+0,010 +0,040	6,0	10,0	3,5	0,5
GFM-0506-04	5,0	+0,010 +0,040	6,0	10,0	4,0	0,5
GFM-0506-05	5,0	+0,010 +0,040	6,0	10,0	5,0	0,5
GFM-0506-06	5,0	+0,010 +0,040	6,0	10,0	6,0	0,5
GFM-0506-15	5,0	+0,010 +0,040	6,0	10,0	15,0	0,5
GFM-0507-03	5,0	+0,020 +0,068	7,0	11,0	3,5	1,0
GFM-0507-04	5,0	+0,020 +0,068	7,0	11,0	4,0	1,0
GFM-0507-05	5,0	+0,020 +0,068	7,0	11,0	5,0	1,0
GFM-0507-30	5,0	+0,020 +0,068	7,0	11,0	30,0	1,0
GFM-050709-05	5,0	+0,020 +0,068	7,0	9,5	5,0	1,0
GFM-050715-04	5,0	+0,020 +0,068	7,0	15,0	4,0	1,0
GFM-0607-024	6,0	+0,010 +0,040	7,0	11,0	2,4	0,5
GFM-0607-045	6,0	+0,010 +0,040	7,0	11,0	4,5	0,5
GFM-0607-06	6,0	+0,010 +0,040	7,0	11,0	6,0	0,5
GFM-0607-10	6,0	+0,010 +0,040	7,0	11,0	10,0	0,5
GFM-0608-025	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	2,5	1,0
GFM-0608-04	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	4,0	1,0
GFM-0608-048	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	4,8	1,0
GFM-0608-05	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	5,0	1,0
GFM-0608-06	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	6,0	1,0
GFM-0608-07	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	7,0	1,0
GFM-0608-08	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	8,0	1,0
GFM-0608-10	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	10,0	1,0
GFM-0608-25	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	25,0	1,0
GFM-0608-35	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	35,0	1,0
GFM-060814-028	6,0	+0,020 +0,068	8,0	14,0	2,8	1,0
GFM-060814-12	6,0	+0,020 +0,068	8,0	14,0	12,0	1,0
GFM-0708-03	7,0	+0,013 +0,049	8,0	12,0	3,0	0,5

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

Interpellateci in merito alla disponibilità di boccole in pollici o in dimensioni speciali

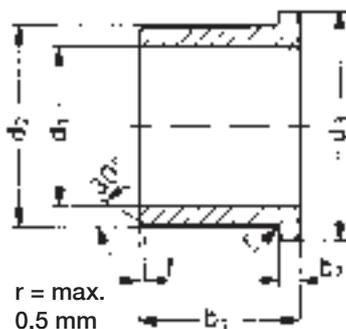
mm

iglidur® G – Forma F

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
G F M-0708-08



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

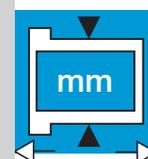
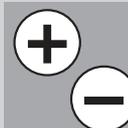
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
GFM-0708-08	7,0	+0,013 +0,049	8,0	12,0	8,0	0,5
GFM-0709-06	7,0	+0,025 +0,083	9,0	15,0	6,0	1,0
GFM-0709-10	7,0	+0,025 +0,083	9,0	15,0	10,0	1,0
GFM-0709-12	7,0	+0,025 +0,083	9,0	15,0	12,0	1,0
GFM-070919-10	7,0	+0,025 +0,083	9,0	19,0	10,0	1,0
GFM-0809-03	8,0	+0,013 +0,049	9,0	15,0	3,0	0,5
GFM-0809-055	8,0	+0,013 +0,049	9,0	13,0	5,5	0,5
GFM-0809-08	8,0	+0,013 +0,049	9,0	13,0	8,0	0,5
GFM-0809-12	8,0	+0,013 +0,049	9,0	13,0	12,0	0,5
GFM-0810-03	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	3,0	1,0
GFM-0810-04	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	4,0	1,0
GFM-0810-05	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	5,5	1,0
GFM-0810-065	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	6,5	1,0
GFM-0810-07	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	7,5	1,0
GFM-0810-09	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	9,5	1,0
GFM-0810-10	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	10,0	1,0
GFM-0810-15	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	15,0	1,0
GFM-0810-25	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	25,0	1,0
GFM-0810-30	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	30,0	1,0
GFM-081012-125	8,0	+0,025 +0,083	10,0	12,0	12,5	1,0
GFM-081013-08	8,0	+0,025 +0,083	10,0	13,0	8,0	1,0
GFM-081014-06	8,0	+0,025 +0,083	10,0	14,0	6,0	1,0
GFM-081014-08	8,0	+0,025 +0,083	10,0	14,0	8,0	1,0
GFM-081014-10	8,0	+0,025 +0,083	10,0	14,0	10,0	1,0
GFM-081016-11	8,0	+0,025 +0,083	10,0	16,0	11,5	1,5
GFM-081016-15	8,0	+0,025 +0,083	10,0	16,0	15,5	1,5
GFM-081017-15	8,0	+0,025 +0,083	10,0	17,0	15,0	1,0
GFM-0910-065	9,0	+0,013 +0,049	10,0	15,0	6,5	0,5
GFM-0910-17	9,0	+0,013 +0,049	10,0	15,0	17,5	0,5
GFM-1011-026	10,0	+0,013 +0,049	11,0	15,0	2,6	0,5
GFM-1011-044	10,0	+0,013 +0,049	11,0	15,0	4,4	0,5
GFM-1011-10	10,0	+0,013 +0,049	11,0	15,0	10,0	0,5
GFM-1012-035	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	3,5	1,0
GFM-1012-04	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	4,0	1,0
GFM-1012-05	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	5,0	1,0
GFM-1012-06	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	6,0	1,0
GFM-1012-07	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	7,0	1,0
GFM-1012-09	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	9,0	1,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® G – Forma F

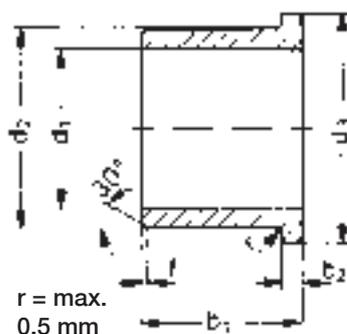
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® G | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
G F M-1012-10



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
GFM-1012-10	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	10,0	1,0
GFM-1012-12	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	12,0	1,0
GFM-1012-15	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	15,0	1,0
GFM-1012-17	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	17,0	1,0
GFM-101214-07	10,0	+0,025 +0,083	12,0	14,0	7,0	1,0
GFM-101215-12	10,0	+0,025 +0,083	12,0	15,0	12,0	1,0
GFM-101216-06	10,0	+0,025 +0,083	12,0	16,0	6,0	1,0
GFM-101216-09	10,0	+0,025 +0,083	12,0	16,0	9,0	1,0
GFM-101216-15	10,0	+0,025 +0,083	12,0	16,0	15,0	1,0
GFM-1213-03	12,0	+0,016 +0,059	13,0	17,0	3,0	0,5
GFM-1213-12	12,0	+0,016 +0,059	13,0	17,0	12,0	0,5
GFM-1214-03	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	3,0	1,0
GFM-1214-06	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	6,0	1,0
GFM-1214-07	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	7,0	1,0
GFM-1214-09	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	9,0	1,0
GFM-1214-10	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	10,0	1,0
GFM-1214-11	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	11,0	1,0
GFM-1214-12	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	12,0	1,0
GFM-1214-15	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	15,0	1,0
GFM-1214-17	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	17,0	1,0
GFM-1214-20	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	20,0	1,0
GFM-1214-24	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	24,0	1,0
GFM-121418-04	12,0	+0,032 +0,102	14,0	18,0	4,0	1,0
GFM-121418-08	12,0	+0,032 +0,102	14,0	18,0	8,0	1,0
GFM-121418-10	12,0	+0,032 +0,102	14,0	18,0	10,0	1,0
GFM-121418-12	12,0	+0,032 +0,102	14,0	18,0	12,0	1,0
GFM-121418-15	12,0	+0,032 +0,102	14,0	18,0	15,0	1,0
GFM-121418-20	12,0	+0,032 +0,102	14,0	18,0	20,0	1,0
GFM-1315-06	13,0	+0,032 +0,102	15,0	22,0	6,0	1,0
GFM-1416-03	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	3,0	1,0
GFM-1416-04	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	4,0	1,0
GFM-1416-06	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	6,0	1,0
GFM-1416-08	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	8,0	1,0
GFM-1416-10	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	10,0	1,0
GFM-1416-12	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	12,0	1,0
GFM-1416-17	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	17,0	1,0
GFM-1416-21	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	21,0	1,0
GFM-1516-02	15,0	+0,016 +0,059	16,0	20,0	2,0	0,5

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

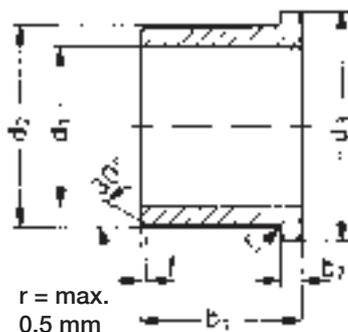
mm

iglidur® G – Forma F

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
G F M-1516-025



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

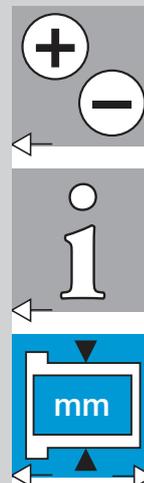
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3	b1	b2
				d13	h13	-0,14
GFM-1516-025	15,0	+0,016 +0,059	16,0	20,0	2,5	0,5
GFM-1516-03	15,0	+0,016 +0,059	16,0	20,0	3,0	0,5
GFM-1516-15	15,0	+0,016 +0,059	16,0	20,0	15,0	0,5
GFM-1517-04	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	4,0	1,0
GFM-1517-045	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	4,5	1,0
GFM-1517-05	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	5,0	1,0
GFM-1517-09	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	9,0	1,0
GFM-1517-12	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	12,0	1,0
GFM-1517-17	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	17,0	1,0
GFM-1517-20	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	20,0	1,0
GFM-151824-32	15,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	32,0	1,5
GFM-1618-04	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	4,0	1,0
GFM-1618-06	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	6,0	1,0
GFM-1618-09	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	9,0	1,0
GFM-1618-12	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	12,0	1,0
GFM-1618-17	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	17,0	1,0
GFM-1618-21	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	21,0	1,0
GFM-1719-09	17,0	+0,032 +0,102	19,0	25,0	9,0	1,0
GFM-1719-25	17,0	+0,032 +0,102	19,0	25,0	25,0	1,0
GFM-1820-04	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	4,0	1,0
GFM-1820-06	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	6,0	1,0
GFM-1820-09	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	9,0	1,0
GFM-1820-11	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	11,0	1,0
GFM-1820-12	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	12,0	1,0
GFM-1820-17	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	17,0	1,0
GFM-1820-22	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	22,0	1,0
GFM-1820-30	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	30,0	1,0
GFM-1820-32	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	32,0	1,0
GFM-182022-06	18,0	+0,032 +0,102	20,0	22,0	6,0	1,0
GFM-1822-28	18,0	+0,032 +0,102	22,0	26,0	28,0	2,0
GFM-2021-20	20,0	+0,020 +0,072	21,0	25,0	20,0	0,5
GFM-2023-07	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	7,0	1,5
GFM-2023-11	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	11,5	1,5
GFM-2023-16	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	16,5	1,5
GFM-2023-21	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	21,5	1,5
GFM-202326-21	20,0	+0,040 +0,124	23,0	26,0	21,5	1,5
GFM-202328-15	20,0	+0,040 +0,124	23,0	28,0	15,0	1,5
GFM-222535-315	22,0	+0,040 +0,124	25,0	35,0	31,5	1,5

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® G – Forma F

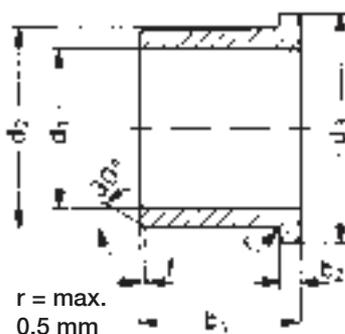
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® G | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
G F M-2427-07



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3	b1	b2
				d13	h13	-0,14
GFM-2427-07	24,0	+0,040 +0,124	27,0	32,0	7,0	1,5
GFM-2427-10	24,0	+0,040 +0,124	27,0	32,0	10,0	1,5
GFM-2526-25	25,0	+0,020 +0,072	26,0	30,0	25,0	0,5
GFM-2527-48	25,0	+0,040 +0,124	27,0	32,0	48,0	1,0
GFM-2528-11	25,0	+0,040 +0,124	28,0	35,0	11,5	1,5
GFM-2528-16	25,0	+0,040 +0,124	28,0	35,0	16,5	1,5
GFM-2528-21	25,0	+0,040 +0,124	28,0	35,0	21,5	1,5
GFM-2830-10	28,0	+0,040 +0,124	30,0	36,0	10,0	1,0
GFM-2830-36	28,0	+0,040 +0,124	30,0	35,0	36,0	1,0
GFM-283239-20	28,0	+0,040 +0,124	32,0	39,0	20,0	2,0
GFM-3031-20	30,0	+0,040 +0,124	31,0	36,0	20,0	0,5
GFM-3031-30	30,0	+0,040 +0,124	31,0	35,0	30,0	0,5
GFM-3032-04	30,0	+0,040 +0,124	32,0	37,0	4,0	1,0
GFM-3032-12	30,0	+0,040 +0,124	32,0	37,0	12,0	1,0
GFM-3032-17	30,0	+0,040 +0,124	32,0	37,0	17,5	1,0
GFM-3032-22	30,0	+0,040 +0,124	32,0	37,0	22,0	1,0
GFM-3034-09	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	9,0	2,0
GFM-3034-16	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	16,0	2,0
GFM-3034-20	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	20,0	2,0
GFM-3034-26	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	26,0	2,0
GFM-3034-37	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	37,0	2,0
GFM-3236-16	32,0	+0,050 +0,150	36,0	40,0	16,0	2,0
GFM-3236-26	32,0	+0,050 +0,150	36,0	40,0	26,0	2,0
GFM-343850-35	34,0	+0,050 +0,150	38,0	50,0	35,0	2,0
GFM-3539-058	35,0	+0,050 +0,150	39,0	47,0	5,8	2,0
GFM-3539-07	35,0	+0,050 +0,150	39,0	47,0	7,0	2,0
GFM-3539-16	35,0	+0,050 +0,150	39,0	47,0	16,0	2,0
GFM-3539-26	35,0	+0,050 +0,150	39,0	47,0	26,0	2,0
GFM-3539-36	35,0	+0,050 +0,150	39,0	47,0	36,0	2,0
GFM-3842-22	38,0	+0,050 +0,150	42,0	54,0	22,0	2,0
GFM-4044-07	40,0	+0,050 +0,150	44,0	52,0	7,0	2,0
GFM-4044-14	40,0	+0,050 +0,150	44,0	52,0	14,0	2,0
GFM-4044-20	40,0	+0,050 +0,150	44,0	52,0	20,0	2,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

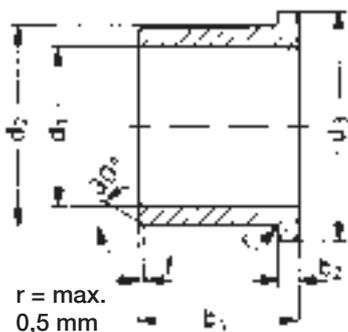
mm

iglidur® G – Forma F

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

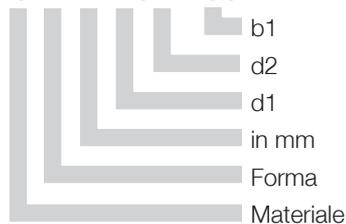
igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
G F M-4044-30



Dimensioni standard corrispondenti
a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

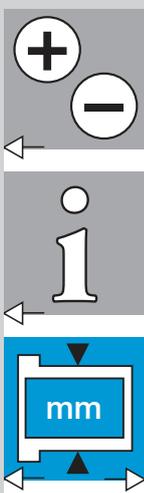
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
GFM-4044-30	40,0	+0,050 +0,150	44,0	52,0	30,0	2,0
GFM-4044-40	40,0	+0,050 +0,150	44,0	52,0	40,0	2,0
GFM-4044-50	40,0	+0,050 +0,150	44,0	52,0	50,0	2,0
GFM-4246-19	42,0	+0,050 +0,150	46,0	53,0	19,0	2,0
GFM-4550-25	45,0	+0,050 +0,150	50,0	58,0	25,0	2,0
GFM-4550-30	45,0	+0,050 +0,150	50,0	58,0	30,0	2,0
GFM-4550-50	45,0	+0,050 +0,150	50,0	58,0	50,0	2,0
GFM-5055-07	50,0	+0,050 +0,150	55,0	63,0	7,0	2,0
GFM-5055-10	50,0	+0,050 +0,150	55,0	63,0	10,0	2,0
GFM-5055-25	50,0	+0,050 +0,150	55,0	63,0	25,0	2,0
GFM-5055-40	50,0	+0,050 +0,150	55,0	63,0	40,0	2,0
GFM-5055-50	50,0	+0,050 +0,150	55,0	63,0	50,0	2,0
GFM-6065-22	60,0	+0,060 +0,180	65,0	73,0	22,0	2,0
GFM-6065-30	60,0	+0,060 +0,180	65,0	73,0	30,0	2,0
GFM-6065-50	60,0	+0,060 +0,180	65,0	73,0	50,0	2,0
GFM-606580-62	60,0	+0,060 +0,180	65,0	80,0	62,0	2,0
GFM-6570-50	65,0	+0,060 +0,180	70,0	78,0	50,0	2,0
GFM-7075-50	70,0	+0,060 +0,180	75,0	83,0	50,0	2,0
GFM-7580-50	75,0	+0,060 +0,180	80,0	88,0	50,0	2,0
GFM-8085-100	80,0	+0,060 +0,180	85,0	93,0	100,0	2,5
GFM-8590-100	85,0	+0,072 +0,212	90,0	98,0	100,0	2,5
GFM-9095-100	90,0	+0,072 +0,212	95,0	103,0	100,0	2,5
GFM-95100-100	95,0	+0,072 +0,212	100,0	108,0	100,0	2,5
GFM-100105-425	100,0	+0,072 +0,212	105,0	113,0	42,5	2,5
GFM-100105-100	100,0	+0,072 +0,212	105,0	113,0	100,0	2,5
GFM-110115-100	110,0	+0,072 +0,212	115,0	123,0	100,0	2,5
GFM-120125-100	120,0	+0,072 +0,212	125,0	133,0	100,0	2,5
GFM-125130-100	125,0	+0,085 +0,245	130,0	138,0	100,0	2,5
GFM-130135-100	130,0	+0,085 +0,245	135,0	143,0	100,0	2,5
GFM-140145-100	140,0	+0,085 +0,245	145,0	153,0	100,0	2,5
GFM-150155-40	150,0	+0,085 +0,245	155,0	163,0	40,0	2,5
GFM-150155-100	150,0	+0,085 +0,245	155,0	163,0	100,0	2,5

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® G – Forma F

mm

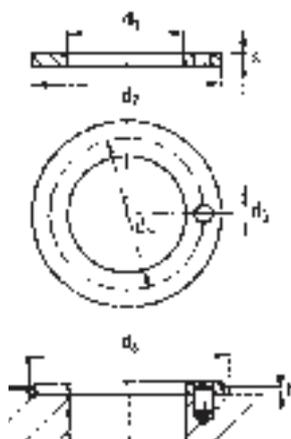
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglus®

iglidur® G | Ralla | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
G T M-0509-006



mm

iglidur® G – Forma T

Dimensioni standard corrispondenti a
ISO 3547-1 e dimensioni speciali

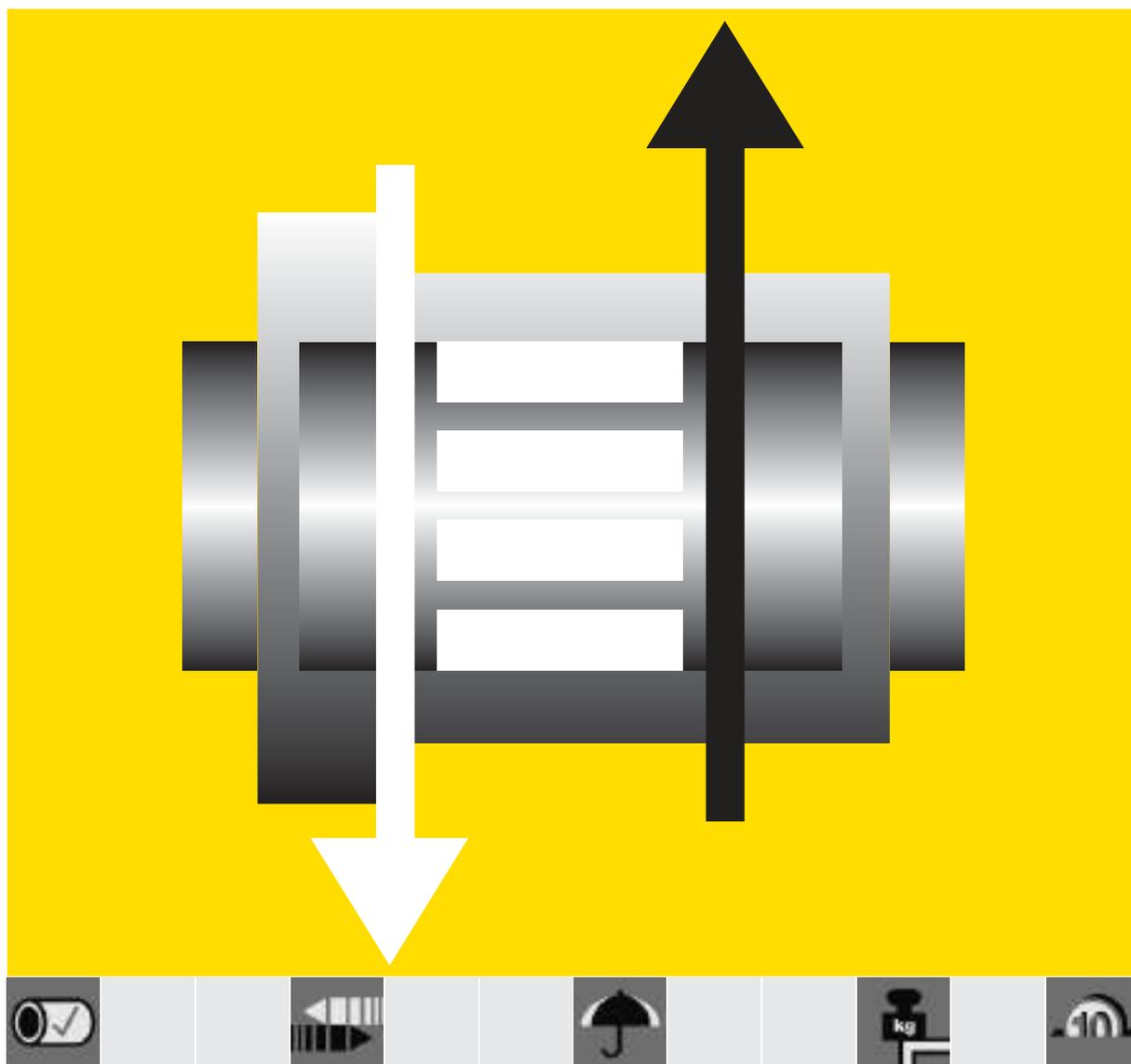
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Articolo	d1 +0,25	d2 -0,25	s -0,05	d4 -0,12 +0,12	d5 +0,125 +0,375	h -0,2 +0,2	d6 +0,12
GTM-0509-006	5,0	9,5	0,6	**	**	0,3	9,5
GTM-0615-015	6,0	15,0	1,5	**	**	1,0	15
GTM-0620-015	6,0	20,0	1,5	13,0	1,5	1,0	20
GTM-0713-005	7,0	13,0	0,5	**	**	0,2	13
GTM-0815-005	8,0	15,0	0,5	**	**	0,2	15
GTM-0815-015	8,0	15,0	1,5	11,5	1,5	1,0	15
GTM-0818-010	8,0	18,0	1,0	**	**	0,7	18
GTM-0818-015	8,0	18,0	1,5	13,0	1,5	1,0	18
GTM-0918-015	9,0	18,0	1,5	13,5	1,5	1,0	18
GTM-1018-010	10,0	18,0	1,0	**	**	0,7	18
GTM-1018-020	10,0	18,0	2,0	**	**	1,5	18
GTM-1224-015	12,0	24,0	1,5	18,0	1,5	1,0	24
GTM-1420-015	14,0	20,0	1,5	**	**	1,0	20
GTM-1426-015	14,0	26,0	1,5	20,0	2,0	1,0	26
GTM-1522-008	15,0	22,0	0,8	**	**	0,5	22
GTM-1524-015	15,0	24,0	1,5	19,5	1,5	1,0	24
GTM-1524-0275	15,0	24,0	2,75	**	**	2,0	24
GTM-1630-015	16,0	30,0	1,5	22,0	2,0	1,0	30
GTM-1832-015	18,0	32,0	1,5	25,0	2,0	1,0	32
GTM-2036-015	20,0	36,0	1,5	28,0	3,0	1,0	36
GTM-2238-015	22,0	38,0	1,5	30,0	3,0	1,0	38
GTM-2442-015	24,0	42,0	1,5	33,0	3,0	1,0	42
GTM-2644-015	26,0	44,0	1,5	35,0	3,0	1,0	44
GTM-2835-005	28,5	35,8	0,5	**	**	0,2	35
GTM-2848-015	28,0	48,0	1,5	38,0	4,0	1,0	48
GTM-3254-015	32,0	54,0	1,5	43,0	4,0	1,0	54
GTM-3862-015	38,0	62,0	1,5	50,0	4,0	1,0	62
GTM-4266-015	42,0	66,0	1,5	54,0	4,0	1,0	66
GTM-4874-020	48,0	74,0	2,0	61,0	4,0	1,5	74
GTM-5278-020	52,0	78,0	2,0	65,0	4,0	1,5	78
GTM-6290-020	62,0	90,0	2,0	76,0	4,0	1,5	90
GTM-6881-020	68,0	81,0	2,0	**	**	1,5	81

** Esecuzione senza foro di fissaggio



iglidur® J

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm

iglidur® J – Lo specialista per i movimenti a strappo



Eccellente resistenza all'abrasione su diversi tipi di alberi

Bassi coefficienti d'attrito

Capacità ammortizzanti

Buona resistenza agli agenti chimici

Idoneo a scorrere anche su alberi teneri

Minima igroscopia



igus®

iglidur® J | Lo specialista per i movimenti a strappo

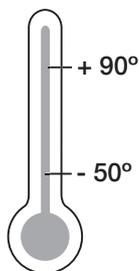
La perfetta combinazione di bassi coefficienti d'attrito e di eccellente resistenza all'abrasione con carichi medio-bassi. Per applicazioni in ambienti umidi o su macchine che debbano subire lavaggi periodici.

iglidur® J

3 Forme
> 190 Dimensioni
Ø 2-100 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Lo specialista per i movimenti a strappo



Quando impiegare iglidur® J

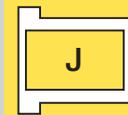
- A velocità di strisciamento elevate
- Per applicazioni in ambienti umidi
- Per applicazioni a basso carico in cui è richiesta lunga durata
- Per impiego anche in ambienti sporchi
- Quando si richiedono bassi coefficienti d'attrito
- Quando il cuscinetto deve avere capacità ammortizzanti
- In presenza di agenti chimici non molto aggressivi
- Per lo scorrimento anche su alberi teneri



Quando non impiegare iglidur® J

- In presenza di alti carichi
 - ▶ iglidur® G (Capitolo 2), W300 (Capitolo 5)
- A temperature operative, per breve durata, oltre i 120°C
 - ▶ iglidur® G (Capitolo 2), Z (Capitolo 22)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® J	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,49	
Colore		giallo	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,3	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	1,3	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,06 - 0,18	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,34	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	2.400	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	73	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	60	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	35	
Durezza Shore D		74	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	90	
Temperatura limite per breve durata	°C	120	
Temperatura operativa minima	°C	-50	
Conducibilità termica	W/m x K	0,25	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	10	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹³	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹²	DIN 53482

Tabella 3.1: Scheda tecnica del materiale

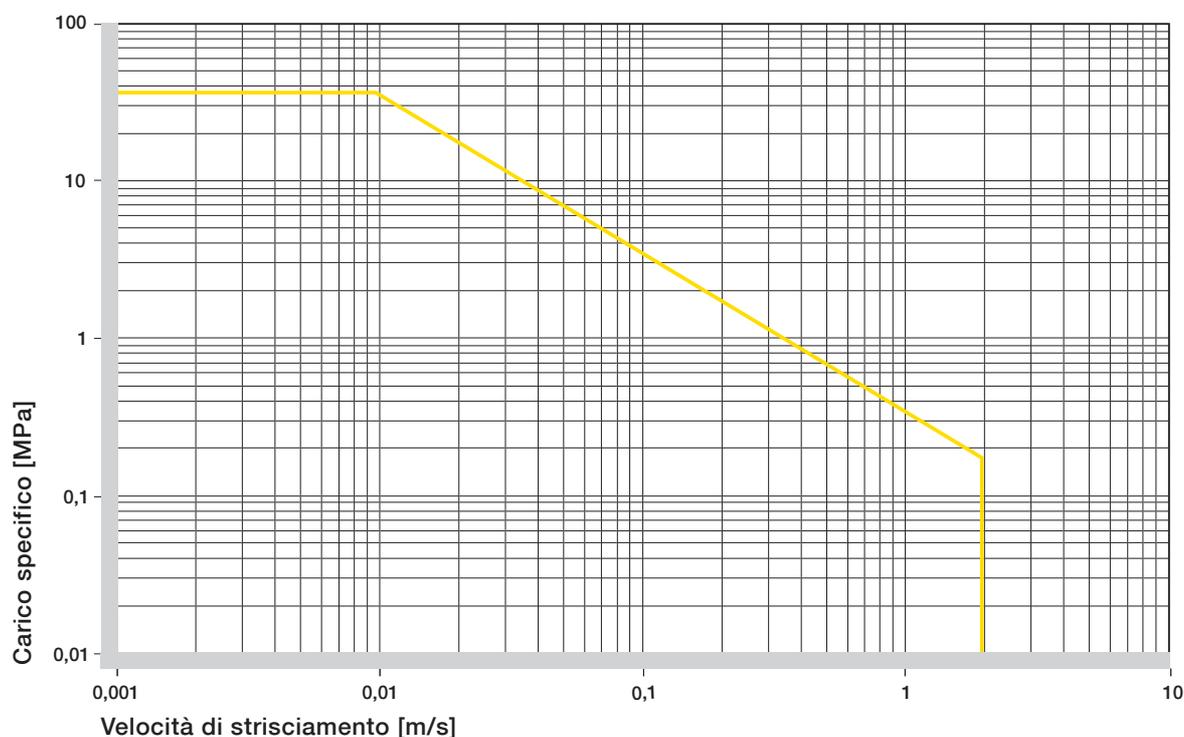


Gráfico 3.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® J; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

iglidur® J

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



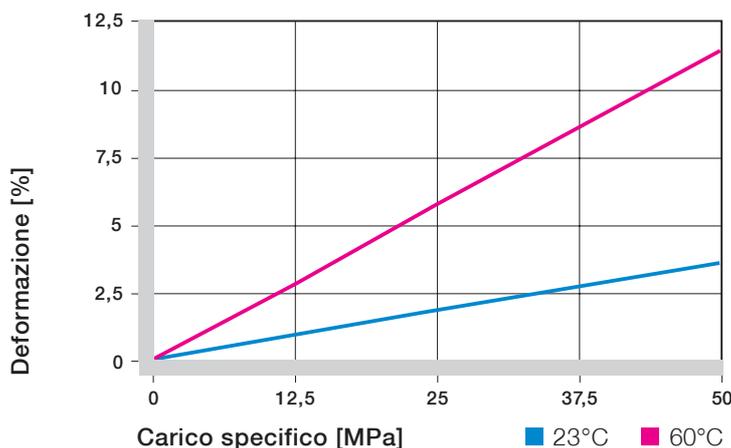


Grafico 3.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1,5	1,1	8
Breve durata	3	2,1	10

Tabella 3.2: Massime velocità di strisciamento

iglidur® J	Temperatura operativa
Minima	- 50 °C
Max. permanente	+ 90 °C
Max. per breve durata	+ 120 °C

Tabella 3.3: Range di temperatura per iglidur® J

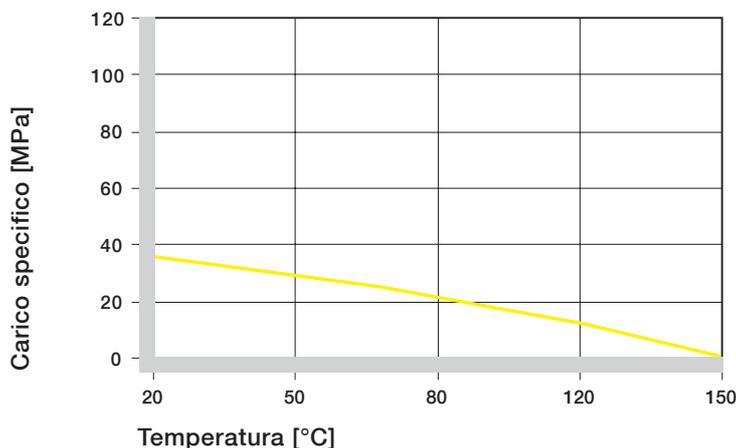


Grafico 3.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

iglidur® J	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,06 - 0,18	0,09	0,04	0,04

Tabella 3.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μ m, 50 HRC)

I cuscinetti iglidur® J si distinguono soprattutto per i bassi coefficienti di attrito nel funzionamento a secco e la minima tendenza a fenomeni di stick-slip.

Resistenza alla compressione

I cuscinetti iglidur® J non sono idonei ad applicazioni con carichi particolarmente elevati: il massimo carico specifico ammissibile è pari a 35 MPa. Il grafico 3.2 riporta la deformazione elastica del materiale in funzione del carico applicato: rispettando il limite indicato di 35 MPa, la deformazione risulta inferiore al 2,5%.

- Grafico 3.2
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

I bassi coefficienti di attrito e la ridotta tendenza ai fenomeni di stick-slip del materiale iglidur® J sono caratteristiche molto importanti in presenza di velocità ed accelerazioni molto basse o molto alte: queste sono infatti le condizioni in cui è più probabile il rischio di impuntamento, con conseguente funzionamento irregolare, surriscaldamento ed usura, tali da compromettere in misura significativa la durata del cuscinetto. In queste situazioni è importante che i coefficienti di attrito di primo distacco e dinamico siano il più ravvicinati possibile. I valori riportati nella tabella 3.2 rappresentano le velocità limite, raggiungibili solo se la boccia non è praticamente sottoposta ad alcuna sollecitazione di tipo meccanico. Infatti se all'alta velocità si aggiungono forze o tensioni esterne, si rischia che la temperatura – a causa del calore sviluppato per attrito – aumenti fino a superare il valore massimo ammissibile.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

I cuscinetti iglidur® J sono idonei a lavorare a temperature comprese tra -50°C e +90°C; il



limite massimo per breve durata è di 120°C. Il grafico 3.3 mostra la diminuzione del carico ammissibile sui cuscinetti iglidur® J all'aumentare della temperatura. Superando gli 80°C anche l'abrasione relativa aumenta notevolmente.

☑ Grafico 3.3

▶ Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Il grafico 3.5 mostra l'andamento del coefficiente d'attrito del materiale iglidur® J in funzione del carico specifico applicato: i valori minimi si registrano con carichi oltre i 5 MPa, ma anche con sollecitazioni lievi l'attrito è comunque basso.

A carico costante, in un campo di velocità medio-basse, il coefficiente d'attrito rimane pressoché invariato al variare della velocità di strisciamento (grafico 3.4).

Attrito ed usura dipendono in larga misura anche dalla tipologia di albero e dal grado di finitura superficiale: in linea generale, all'aumentare della rugosità, il coefficiente di attrito aumenta. I risultati migliori si ottengono su superfici rettificate con rugosità media Ra compresa tra 0,1 e 0,3 µm.

☑ Grafici 3.4, 3.5, 3.6

▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

Materiali per alberi

I grafici alle pagine seguenti mostrano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® J per strisciamento su diverse tipologie di albero di uso comune: il parametro di riferimento è l'abrasione relativa (espressa in µm di usura rilevata per Km percorso), che è il valore più significativo ai fini della stima di durata di un cuscinetto a strisciamento.

Per applicazioni in rotazione con carichi medio-bassi (fino a 2 MPa), le migliori performance si registrano su acciaio con ripor- to di cromo duro, ma non si tratta di una scelta obbligata: contrariamente a quanto verificato per la maggior parte dei materiali

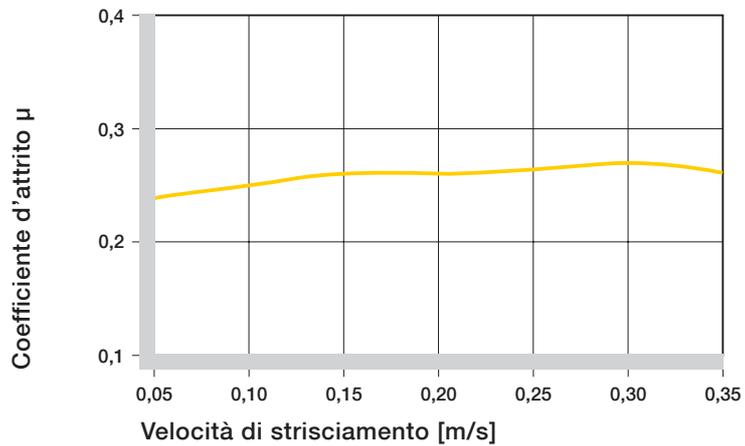


Grafico 3.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

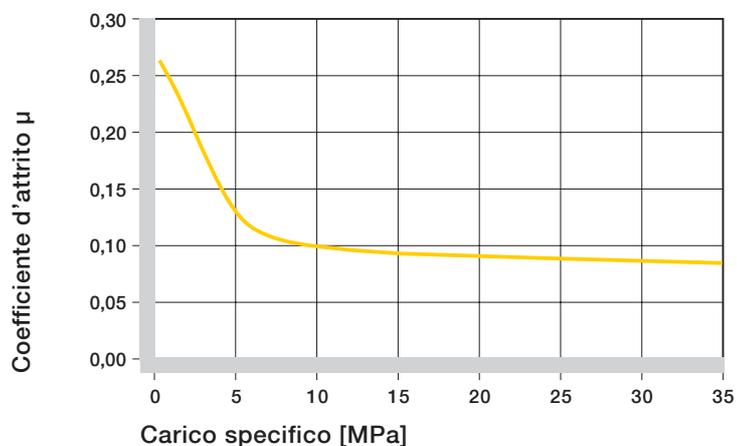


Grafico 3.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

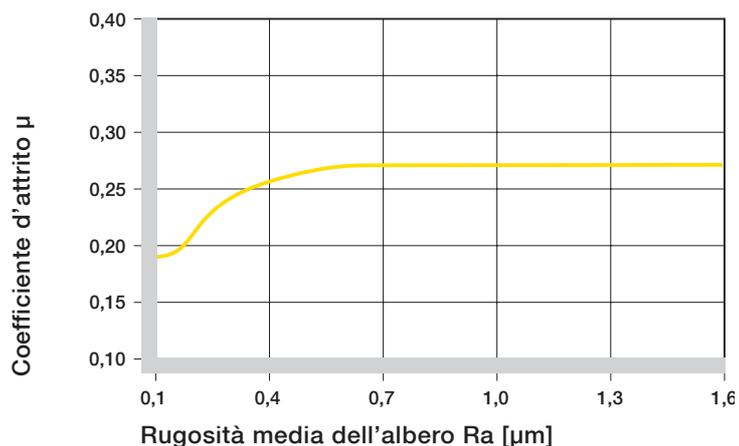


Grafico 3.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

iglidur® J

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



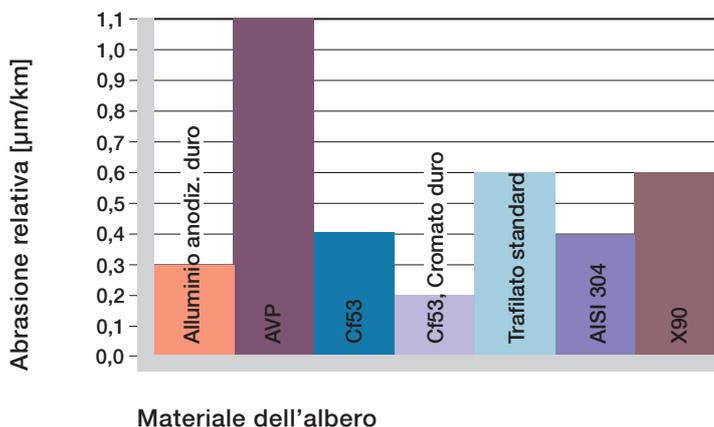


Grafico 3.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

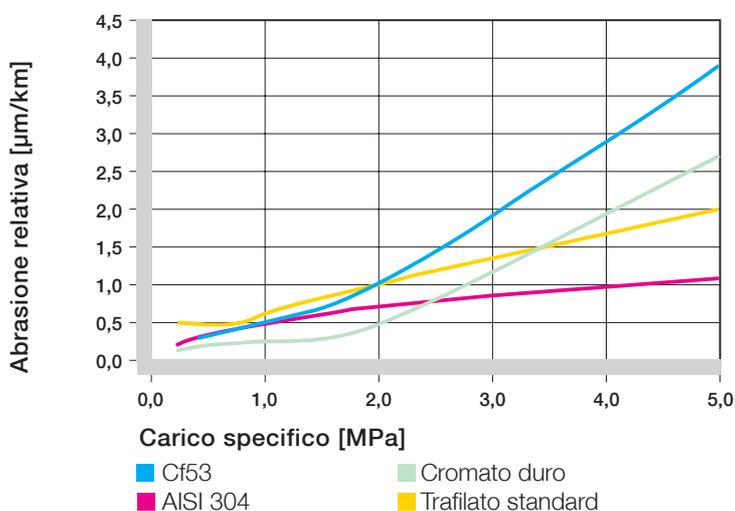


Grafico 3.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

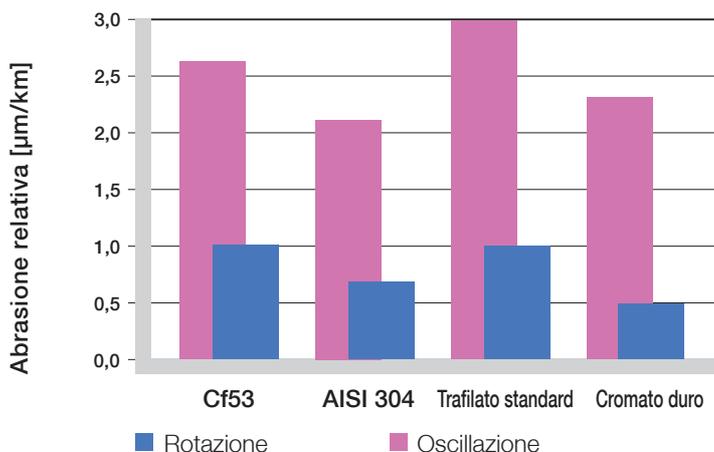


Grafico 3.9: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, $p = 2 \text{ MPa}$

igidur®, il tipo J in queste condizioni presenta infatti valori di abrasione relativa molto ravvicinati – sempre decisamente bassi – al variare del materiale dell'albero, il che lascia un ampio margine di scelta.

All'aumentare del carico specifico, la resistenza all'abrasione di questi cuscinetti si mantiene eccellente. In una prova comparativa con movimento rotatorio su albero in acciaio temprato, con sollecitazioni inferiori a 15 MPa iglidur® J si è rivelato il migliore in assoluto.

Particolarmente buona è la combinazione con acciaio inox non trattato (AISI 304): questa particolarità – unitamente alla minima igroscopia ed alla buona resistenza chimica del materiale – ne fanno la scelta più comune per svariate applicazioni nel settore del confezionamento ed imbottigliamento alimentare e farmaceutico-medicale.

In caso di movimento oscillatorio, su alberi in Cf53 e trafilato standard l'abrasione rimane pressoché invariata, mentre sul cromato duro subisce un sensibile incremento (portandosi allo stesso livello degli altri materiali), ancora più netto sull'acciaio inox non trattato.

Anche nel movimento oscillatorio, la prova comparativa su perno in Cf53 ha evidenziato come – con carichi specifici dell'ordine dei 2MPa – iglidur® J sia il materiale che fa rilevare i valori di abrasione relativa più bassi in assoluto.

Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

☑ Grafici 3.7, 3.8, 3.9

▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® G sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35



Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® J sono resistenti a basi diluite e ad acidi molto deboli. Resistono inoltre ai carburanti e a tutti i lubrificanti di uso comune. La minima igroscopia ne consente l'impiego anche in ambienti umidi o bagnati. Questa caratteristica, unitamente alla resistenza ai detergenti generalmente in uso nel settore alimentare, ne fa la scelta preferenziale per tutte le applicazioni su macchine e attrezzature che debbano subire lavaggi anche frequenti. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® J è di circa lo 0,3% in peso percentuale, mentre il limite di saturazione in acqua è dell'ordine dell'1,3%. Valori di igroscopia così esigui fanno sì che l'eventuale impiego in ambiente bagnato non comporti – tranne casi particolari – un dimensionamento ad hoc dei contropezzi. Interpellateci per eventuali chiarimenti in proposito.

☑ Grafico 3.10

▶ Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® J resistono a radiazioni di intensità fino a 3×10^2 Gy.

Resistenza ai raggi UV

Se esposti ai raggi UV i cuscinetti iglidur® J subiscono un'alterazione di colore che non ha alcuna ripercussione sulla durezza, sulla resistenza alla compressione e sull'usura proprie del materiale.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto i cuscinetti rilasciano l'umidità eventualmente assorbita. In questo caso è consigliabile lavorare a secco.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® J sono elettricamente isolanti.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® J E10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,014 + 0,054
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,068
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,083
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,102
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,124
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,150
da 50 a 80	0 - 0,074	+0,060 + 0,180

Tabella 3.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® J dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	da + a 0

Tabella 3.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® J a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

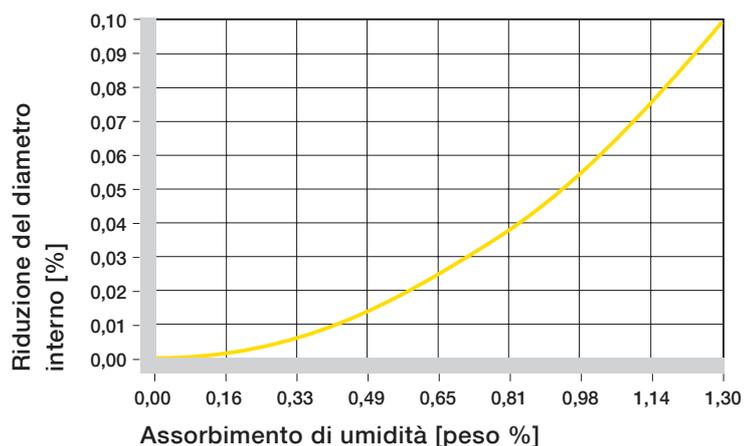


Grafico 3.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® J, a boccola piantata

iglidur® J	
Resistività di volume	> 10^{13} Ω cm
Resistività di superficie	> 10^{12} Ω

Tabella 3.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® J

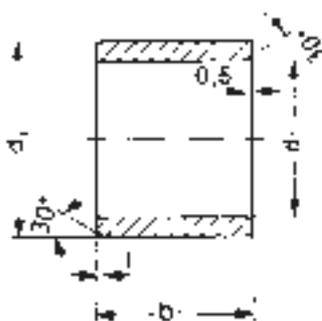
iglidur® J

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® J | Cuscinetto cilindrico | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
J S M-0203-07



- b1
- d2
- d1
- in mm
- Forma
- Materiale

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

mm

iglidur® J – Forma S

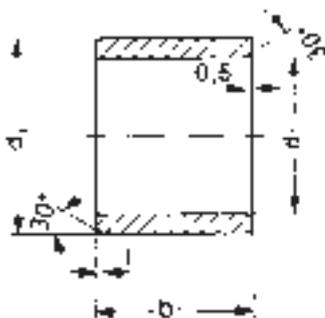
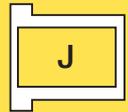
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13	Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
JSM-0203-07	2,0	+0,020 +0,080	3,5	7,0	JSM-0810-16	8,0	+0,025 +0,083	10,0	16,0
JSM-0205-02	2,0	+0,020 +0,080	5,0	2,5	JSM-0812-10	8,0	+0,040 +0,130	12,0	10,0
JSM-0206-02	2,5	+0,020 +0,080	6,0	2,5	JSM-0812-12	8,0	+0,040 +0,130	12,0	12,0
JSM-0304-05	3,0	+0,020 +0,068	4,5	5,0	JSM-1012-05	10,0	+0,025 +0,083	12,0	5,0
JSM-0304-09	3,0	+0,020 +0,068	4,5	9,0	JSM-1012-06	10,0	+0,025 +0,083	12,0	6,0
JSM-0305-04	3,0	+0,020 +0,080	5,0	4,0	JSM-1012-08	10,0	+0,025 +0,083	12,0	8,0
JSM-0308-04	3,0	+0,020 +0,080	8,0	4,0	JSM-1012-10	10,0	+0,025 +0,083	12,0	10,0
JSM-0405-04	4,0	+0,020 +0,068	5,5	4,0	JSM-1012-11	10,0	+0,025 +0,083	12,0	11,0
JSM-0405-08	4,0	+0,020 +0,068	5,5	8,0	JSM-1012-12	10,0	+0,025 +0,083	12,0	12,0
JSM-0507-046	5,0	+0,020 +0,068	7,0	4,6	JSM-1012-15	10,0	+0,025 +0,083	12,0	15,0
JSM-0507-05	5,0	+0,020 +0,068	7,0	5,0	JSM-1012-20	10,0	+0,025 +0,083	12,0	20,0
JSM-0507-10	5,0	+0,020 +0,068	7,0	10,0	JSM-1014-10	10,0	+0,040 +0,130	14,0	10,0
JSM-0507-15	5,0	+0,020 +0,080	7,0	15,0	JSM-1014-16	10,0	+0,040 +0,130	14,0	16,0
JSM-0607-08	6,0	+0,010 +0,058	7,0	8,0	JSM-1214-06	12,0	+0,032 +0,102	14,0	6,0
JSM-0607-12,5	6,0	+0,010 +0,058	7,0	12,5	JSM-1214-08	12,0	+0,032 +0,102	14,0	8,0
JSM-0607-14	6,0	+0,010 +0,058	7,0	14,0	JSM-1214-09	12,0	+0,032 +0,102	14,0	9,0
JSM-0608-043	6,0	+0,020 +0,068	8,0	4,3	JSM-1214-10	12,0	+0,032 +0,102	14,0	10,0
JSM-0608-06	6,0	+0,020 +0,068	8,0	6,0	JSM-1214-15	12,0	+0,032 +0,102	14,0	15,0
JSM-0608-10	6,0	+0,020 +0,068	8,0	10,0	JSM-1216-12	12,0	+0,050 +0,160	16,0	12,0
JSM-0609-06	6,0	+0,030 +0,105	9,0	6,0	JSM-1216-17	12,0	+0,050 +0,160	16,0	17,0
JSM-0610-10	6,0	+0,030 +0,105	10,0	10,0	JSM-1416-05	14,0	+0,032 +0,102	16,0	5,0
JSM-0709-09	7,0	+0,025 +0,083	9,0	9,0	JSM-1416-08	14,0	+0,032 +0,102	16,0	8,0
JSM-0810-04	8,0	+0,025 +0,083	10,0	4,0	JSM-1416-10	14,0	+0,032 +0,102	16,0	10,0
JSM-0810-06	8,0	+0,025 +0,083	10,0	6,0	JSM-1416-15	14,0	+0,032 +0,102	16,0	15,0
JSM-0810-08	8,0	+0,025 +0,083	10,0	8,0	JSM-1416-20	14,0	+0,032 +0,102	16,0	20,0
JSM-0810-10	8,0	+0,025 +0,083	10,0	10,0	JSM-1416-25	14,0	+0,032 +0,102	16,0	25,0
JSM-0810-12	8,0	+0,025 +0,083	10,0	12,0	JSM-1418-18	14,0	+0,032 +0,102	18,0	18,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35



Dimensioni in mm

Codice articolo:
J S M-1517-12



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
JSM-1517-12	15,0	+0,032 +0,102	17,0	12,0
JSM-1517-20	15,0	+0,032 +0,102	17,0	20,0
JSM-1618-10	16,0	+0,032 +0,102	18,0	10,0
JSM-1618-12	16,0	+0,032 +0,102	18,0	12,0
JSM-1618-15	16,0	+0,032 +0,102	18,0	15,0
JSM-1618-20	16,0	+0,032 +0,102	18,0	20,0
JSM-1620-16	16,0	+0,050 +0,160	20,0	16,0
JSM-1622-16	16,0	+0,050 +0,160	22,0	16,0
JSM-1622-20	16,0	+0,050 +0,160	22,0	20,0
JSM-1820-15	18,0	+0,032 +0,102	20,0	15,0
JSM-1820-20	18,0	+0,032 +0,102	20,0	20,0
JSM-1922-14	19,0	+0,032 +0,102	22,0	14,0
JSM-2022-20	20,0	+0,040 +0,124	22,0	20,0
JSM-2022-30	20,0	+0,040 +0,124	22,0	30,0
JSM-2023-15	20,0	+0,040 +0,124	23,0	15,0
JSM-2023-20	20,0	+0,040 +0,124	23,0	20,0
JSM-2026-06	20,0	+0,065 +0,195	26,0	6,0
JSM-2026-20	20,0	+0,065 +0,195	26,0	20,0
JSM-2026-25	20,0	+0,065 +0,195	26,0	25,0
JSM-2026-30	20,0	+0,065 +0,195	26,0	30,0
JSM-2427-25	24,0	+0,040 +0,124	27,0	25,0
JSM-2427-46	24,0	+0,040 +0,124	27,0	46,0
JSM-2528-12	25,0	+0,040 +0,124	28,0	12,0
JSM-2528-20	25,0	+0,040 +0,124	28,0	20,0
JSM-2528-30	25,0	+0,040 +0,124	28,0	30,0
JSM-2532-25	25,0	+0,065 +0,195	32,0	25,0
JSM-2532-32	25,0	+0,065 +0,195	32,0	32,0

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
JSM-2532-35	25,0	+0,065 +0,195	32,0	35,0
JSM-2630-20	26,0	+0,065 +0,195	30,0	20,0
JSM-3034-20	30,0	+0,040 +0,124	34,0	20,0
JSM-3034-25	30,0	+0,040 +0,124	34,0	25,0
JSM-3034-30	30,0	+0,040 +0,124	34,0	30,0
JSM-3038-40	30,0	+0,065 +0,195	38,0	40,0
JSM-3236-20	32,0	+0,050 +0,150	36,0	20,0
JSM-3236-30	32,0	+0,050 +0,150	36,0	30,0
JSM-3236-40	32,0	+0,050 +0,150	36,0	40,0
JSM-3539-20	35,0	+0,050 +0,150	39,0	20,0
JSM-3539-30	35,0	+0,050 +0,150	39,0	30,0
JSM-3539-40	35,0	+0,050 +0,150	39,0	40,0
JSM-3640-45	36,0	+0,050 +0,150	40,0	45,0
JSM-4044-30	40,0	+0,050 +0,150	44,0	30,0
JSM-4044-35	40,0	+0,050 +0,150	44,0	35,0
JSM-4044-40	40,0	+0,050 +0,150	44,0	40,0
JSM-4246-73	42,0	+0,080 +0,240	46,0	73,0
JSM-5055-30	50,0	+0,050 +0,150	55,0	30,0
JSM-5055-50	50,0	+0,050 +0,150	55,0	50,0
JSM-5560-60	55,0	+0,060 +0,180	60,0	60,0
JSM-6065-60	60,0	+0,060 +0,180	65,0	60,0
JSM-7580-60	75,0	+0,060 +0,180	80,0	60,0
JSM-8085-100	80,0	+0,060 +0,180	85,0	100,0
JSM-100105-100	100,0	+0,072 +0,212	105,0	100,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® J – Forma S

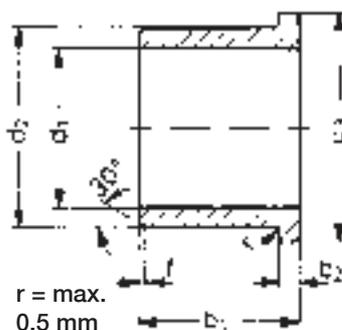
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® J | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
J F M-0304-05



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
JFM-0304-05	3,0	+0,014 +0,054	4,5	7,5	5,0	0,75
JFM-0306-10	3,0	+0,020 +0,080	6,0	9,0	10,0	1,5
JFM-0405-03	4,0	+0,020 +0,068	5,5	9,5	3,0	0,75
JFM-0405-06	4,0	+0,020 +0,068	5,5	9,5	6,0	0,75
JFM-0507-05	5,0	+0,020 +0,068	7,0	11,0	5,0	1,0
JFM-0608-04	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	4,0	1,0
JFM-0608-06	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	6,0	1,0
JFM-0608-08	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	8,0	1,0
JFM-0608-10	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	10,0	1,0
JFM-0610-10	6,0	+0,030 +0,105	10,0	14,0	10,0	2,0
JFM-0810-038	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	3,8	1,0
JFM-0810-05	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	5,0	1,0
JFM-0810-06	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	6,0	1,0
JFM-0810-07	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	7,0	1,0
JFM-0810-08	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	8,0	1,0
JFM-0810-10	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	10,0	1,0
JFM-0810125-10	8,0	+0,025 +0,083	10,0	12,5	10,0	1,0
JFM-081014-10	8,0	+0,025 +0,083	10,0	14,0	10,0	1,0
JFM-081016-11	8,0	+0,025 +0,083	10,0	16,0	11,0	1,0
JFM-0812-06	8,0	+0,025 +0,083	12,0	16,0	6,0	2,0
JFM-1012-05	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	5,0	1,0
JFM-1012-09	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	9,0	1,0
JFM-1012-10	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	10,0	1,0
JFM-1012-12	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	12,0	1,0
JFM-1012-15	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	15,0	1,0
JFM-1012-18	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	18,0	1,0
JFM-101215-035	10,0	+0,025 +0,083	12,0	15,0	3,5	1,0
JFM-1113-05	11,0	+0,025 +0,083	13,0	18,0	5,0	1,0
JFM-1214-05	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	5,0	1,0
JFM-1214-07	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	7,0	1,0
JFM-1214-09	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	9,0	1,0
JFM-1214-12	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	12,0	1,0
JFM-1214-15	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	15,0	1,0
JFM-121418-045	12,0	+0,032 +0,102	14,0	18,0	4,5	1,0
JFM-121418-10	12,0	+0,032 +0,102	14,0	18,0	10,0	1,0
JFM-1218-08	12,0	+0,050 +0,160	18,0	24,0	8,0	3,0
JFM-1218-12	12,0	+0,050 +0,160	18,0	24,0	12,0	3,0
JFM-1218-20	12,0	+0,050 +0,160	18,0	22,0	20,0	3,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

mm

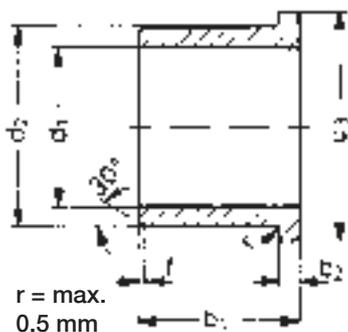
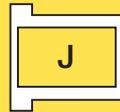
iglidur® J – Forma F

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

iglidur® J | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
J F M-1416-03



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

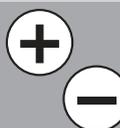
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
JFM-1416-03	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	3,0	1,0
JFM-1416-10	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	10,0	1,0
JFM-1416-12	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	12,0	1,0
JFM-1416-17	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	17,0	1,0
JFM-141822-20	14,0	+0,032 +0,102	18,0	22,0	20,0	2,0
JFM-1517-09	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	9,0	1,0
JFM-1517-12	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	12,0	1,0
JFM-1517-17	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	17,0	1,0
JFM-1521-20	15,0	+0,050 +0,160	21,0	27,0	20,0	3,0
JFM-1618-17	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	17,0	1,0
JFM-1622-12	16,0	+0,050 +0,160	22,0	28,0	12,0	3,0
JFM-1622-15	16,0	+0,050 +0,160	22,0	28,0	15,0	3,0
JFM-1719-09	17,0	+0,032 +0,102	19,0	25,0	9,0	1,0
JFM-1719-21	17,0	+0,032 +0,102	19,0	25,0	21,0	1,0
JFM-1820-04	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	4,0	1,0
JFM-1820-12	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	12,0	1,0
JFM-1820-22	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	22,0	1,0
JFM-1922-36	19,0	+0,032 +0,102	22,0	26,0	36,0	1,0
JFM-2023-11	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	11,5	1,5
JFM-2023-15.5	20,0	+0,065 +0,195	23,0	30,0	15,5	1,5
JFM-2023-21	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	21,5	1,5
JFM-202530-15	20,0	+0,065 +0,195	25,0	30,0	15,0	2,5
JFM-2026-15	20,0	+0,065 +0,195	26,0	32,0	15,0	3,0
JFM-2026-20	20,0	+0,065 +0,195	26,0	32,0	20,0	3,0
JFM-2026-25	20,0	+0,065 +0,195	26,0	32,0	25,0	3,0
JFM-222532-08	22,0	+0,040 +0,124	25,0	32,0	8,0	1,5
JFM-2430-30	24,0	+0,040 +0,124	30,0	36,0	30,0	3,0
JFM-2528-06	25,0	+0,040 +0,124	28,0	35,0	6,0	1,5
JFM-2528-14.5	25,0	+0,040 +0,124	28,0	35,0	14,5	1,5
JFM-2528-21	25,0	+0,040 +0,124	28,0	35,0	21,5	1,5
JFM-252839-075	25,0	+0,040 +0,124	28,0	39,0	7,5	1,5
JFM-2532-20	25,0	+0,065 +0,195	32,0	38,0	20,0	4,0
JFM-2532-25	25,0	+0,065 +0,195	32,0	38,0	25,0	4,0
JFM-283235-07	28,0	+0,065 +0,195	32,0	35,0	7,0	2,0
JFM-3034-20	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	20,0	2,0
JFM-3034-26	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	26,0	2,0
JFM-3038-30	30,0	+0,065 +0,195	38,0	44,0	30,0	4,0
JFM-3539-12	35,0	+0,050 +0,150	39,0	47,0	12,0	2,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® J – Forma F

mm

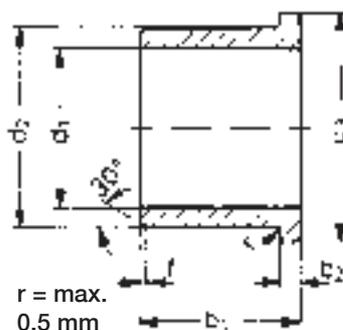
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus®

iglidur® J | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
J F M-3539-16



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
JFM-3539-16	35,0	+0,050 +0,150	39,0	47,0	16,0	2,0
JFM-3539-26	35,0	+0,050 +0,150	39,0	47,0	26,0	2,0
JFM-4044-20	40,0	+0,050 +0,150	44,0	52,0	20,0	2,0
JFM-4044-30	40,0	+0,050 +0,150	44,0	52,0	30,0	2,0
JFM-4044-40	40,0	+0,050 +0,150	44,0	52,0	40,0	2,0
JFM-4550-20	45,0	+0,050 +0,150	50,0	58,0	20,0	2,0
JFM-4550-50	45,0	+0,050 +0,150	50,0	58,0	50,0	2,0
JFM-5055-50	50,0	+0,050 +0,150	55,0	63,0	50,0	2,0
JFM-5560-50	55,0	+0,060 +0,180	60,0	68,0	50,0	2,0
JFM-6065-50	60,0	+0,060 +0,180	65,0	73,0	50,0	2,5
JFM-7075-50	70,0	+0,060 +0,180	75,0	83,0	50,0	2,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

mm

iglidur® J – Forma F

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

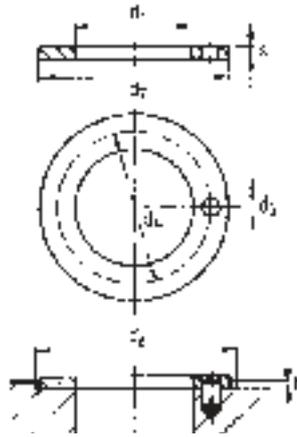
igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Strumenti musicali - Silenziosità e massime precisioni grazie ai cuscinetti iglidur® J. E inoltre elevata resistenza all'usura ed assenza di manutenzione.

iglidur® J | Ralla | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:

J T M-1224-015



Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

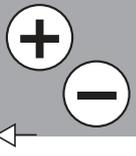
Articolo	d1	d2	s	d4	d5	h	d6
	+0,3	-0,3	-0,05	-0,12	+0,125	-0,2	+0,12
				+0,12	+0,375	+0,2	
JTM-1224-015	12,0	24,0	1,5	18,0	1,5	1,0	24,0
JTM-2036-015	20,0	36,0	1,5	28,0	3,0	1,0	36,0

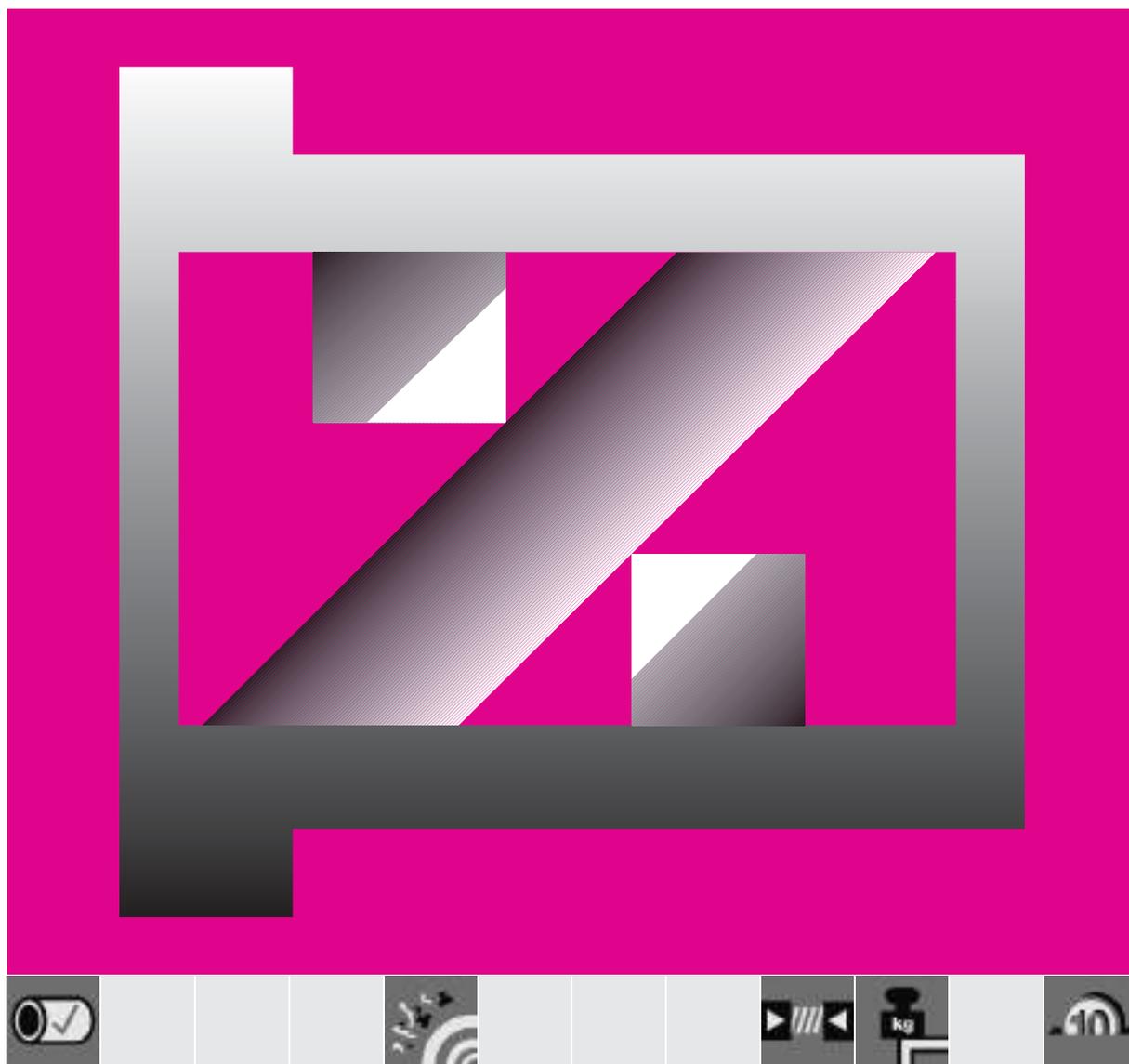


iglidur® J – Forma T

mm

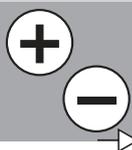
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® M250

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® M250 – Spessore e robustezza



Eccellenti capacità ammortizzanti

Tollera carichi di spigolo

Elevata resistenza agli urti

Spessori secondo DIN 1850

Ottimo comportamento in ambienti sporchi

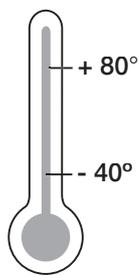
Eccellenti capacità ammortizzanti ed elevata resistenza agli urti. Per applicazioni a basse velocità anche in presenza di carichi di spigolo e in ambienti sporchi.

iglidur® M250

2 Forme
> 230 Dimensioni
Ø 1-75 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Spessore e robustezza



Quando impiegare iglidur® M250

- In ambienti di lavoro molto sporchi
- Con velocità di strisciamento medio-basse
- In presenza di carichi di spigolo
- Quando serve una ripresa meccanica della boccia
- Quando il cuscinetto deve avere eccellenti capacità ammortizzanti
- Quando c'è la necessità di smorzare urti e vibrazioni
- Per intercambiabilità dimensionale con bronzine e boccole sinterizzate



Quando non impiegare iglidur® M250

- Per applicazioni in ambienti umidi
▶ iglidur® H (Capitolo 12)
- Quando si richiede una migliore precisione
▶ iglidur® G (Capitolo 2)
- Su superfici molto lisce
▶ iglidur® J (Capitolo 3)
- Quando si richiede una soluzione economica con eccellente resistenza all'abrasione
▶ iglidur® R (Capitolo 19)

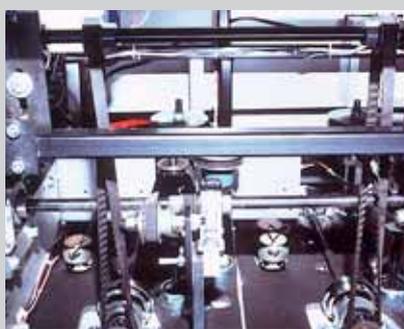


Foto 4.1: Impianto di smistamento della posta con elevata presenza di polveri di carta.

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® M250	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,14	
Colore		antracite	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	1,4	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	7,6	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,18 - 0,40	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,12	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	2.700	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	112	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	52	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	20	
Durezza Shore D		79	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	80	
Temperatura limite per breve durata	°C	170	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	10	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹³	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹¹	DIN 53482

Tabella 4.1: Scheda tecnica del materiale

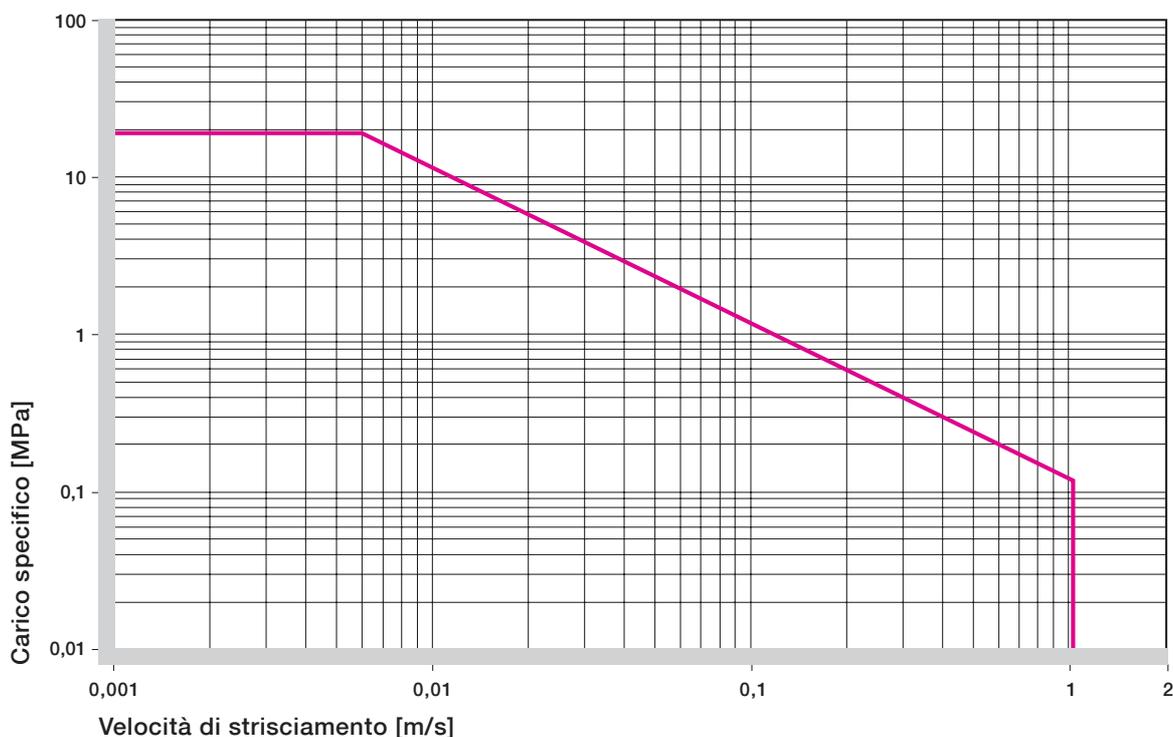


Grafico 4.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® M250; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm



Foto 4.2: Gli ingranaggi e gli organi di trasmissione richiedono cuscinetti esenti da manutenzione dalle caratteristiche universali.



Foto 4.3: Pompe per analisi; i cuscinetti entrano in contatto con agenti chimici e particelle sospese del fluido in esame.



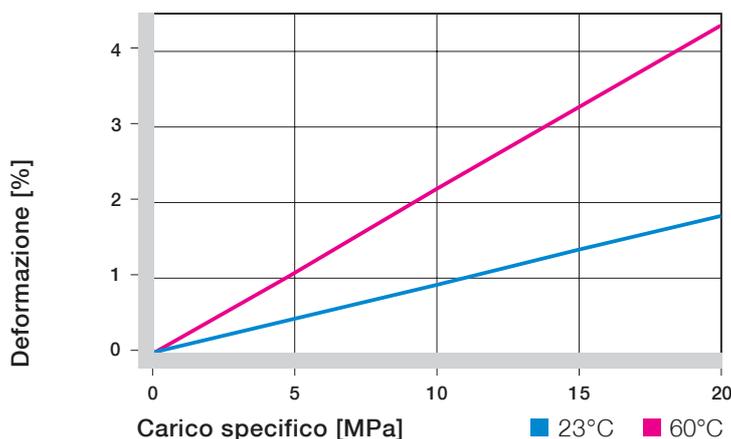


Grafico 4.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura



Foto 4.4: Cuscinetti iglidur® M250 sui mozzi delle ruote per tosaerba; insensibilità alla sporcizia, resistenza alla corrosione ed eccellenti capacità ammortizzanti.

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,8	0,6	2,5
Breve durata	2	1,4	5

Tabella 4.2: Massime velocità di strisciamento

iglidur® M250 | Temperatura operativa

Minima	- 40°C
Max. permanente	+ 80°C
Max. per breve durata	+ 170°C

Tabella 4.3: Range di temperatura per iglidur® M250

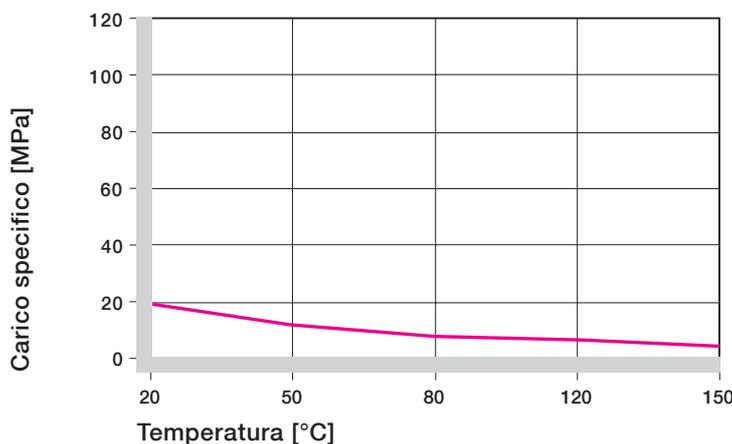


Grafico 4.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

I cuscinetti autolubrificanti iglidur® M250 si distinguono per l'ottima durata ed affidabilità in applicazioni con carichi di spigolo, urti e/o vibrazioni, in quanto l'elasticità propria del materiale e gli spessori di realizzazione conferiscono alla struttura capacità ammortizzanti tali da garantire – anche in queste condizioni – un funzionamento regolare esente da manutenzione.

Alcuni esempi di applicazioni in cui l'elasticità e le caratteristiche ammortizzanti dei cuscinetti iglidur® M250 sono state determinanti sono: nelle attrezzature per fitness e per palestre in genere, nel settore imballaggio, nell'industria della carta, negli impianti di convogliamento, handling e movimentazione.

Resistenza alla compressione

I cuscinetti iglidur® M250 sopportano carichi specifici fino a 20 MPa: con sollecitazioni di questa entità, a temperatura ambiente la deformazione elastica è inferiore al 2%, mentre non si ha deformazione plastica rilevabile. In confronto ad altri materiali della famiglia iglidur®, i cuscinetti M250 sono molto elastici: riescono quindi a distribuire bene il carico operativo e – nel momento in cui questo diminuisce – hanno un ottimo ritorno alle dimensioni originali.

☑ Grafico 4.2

▶ Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

I cuscinetti iglidur® M250 hanno spessori robusti, il che comporta una minor dissipazione del calore sviluppato per attrito; per questo motivo le velocità di strisciamento devono essere medio-basse: i valori massimi ammissibili sono di 0,8 m/s in rotazione e 2,5 m/s per movimenti lineari con corse lunghe.

▶ Velocità di strisciamento, Pagina 1.22

▶ Prodotto $p \times v$, Pagina 1.24

Temperature

La temperatura limite (per breve durata) è 170°C, alla quale però i cuscinetti non sono

in grado di sopportare sollecitazioni di nessun tipo: è il caso di applicazioni in cui la boccia – già montata nell'assieme – debba passare in un forno o in prossimità di fonti di calore. La massima temperatura operativa è 80°C, che coincide con la temperatura limite di usura, ossia il valore oltre il quale l'abrasione comincia a crescere in misura sproporzionata.

☑ Grafico 4.3

▶ Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Il coefficiente d'attrito di un cuscinetto a strisciamento varia in funzione della velocità e del carico specifico applicato. A parità di carico, il coefficiente d'attrito aumenta in misura significativa all'aumentare della velocità (vedi grafico 4.4).

Viceversa a velocità costante, all'aumentare del carico specifico il coefficiente di attrito diminuisce gradualmente (grafico 4.5). Attrito e usura dipendono in larga misura anche dal materiale e dal grado di finitura dell'albero: ai fini del coefficiente d'attrito, per i cuscinetti iglidur® M250 la migliore è una superficie con rugosità media pari a 0,6 µm.

☑ Grafici 4.4, 4.5, 4.6

▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

Materiali per alberi

I grafici 4.7, 4.8 e 4.9 mostrano un estratto dei test effettuati su cuscinetti iglidur® M250 con diverse tipologie di albero di uso comune.

In caso di movimenti rotatori con carichi fino a 2 MPa, molti dei materiali utilizzati hanno fatto registrare valori di usura relativa abbastanza ravvicinati. Il grafico 4.7 evidenzia come – per carichi bassi – i più idonei sono alberi standard senza trattamento termico. Per carichi specifici superiori a 2 MPa la situazione cambia radicalmente: l'abrasione relativa subisce un netto aumento per scorrimento su alberi teneri, mentre su alberi induriti aumenta in modo più graduale;

iglidur® M250	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. µ	0,18 - 0,40	0,09	0,04	0,04

Tabella 4.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 µm, 50 HRC)

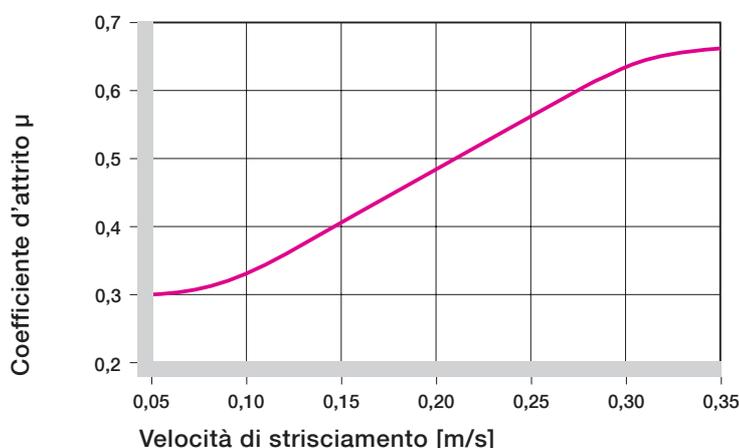


Grafico 4.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

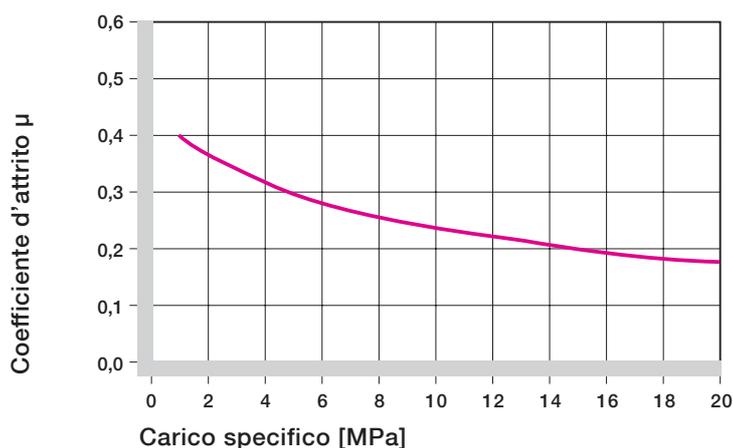


Grafico 4.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

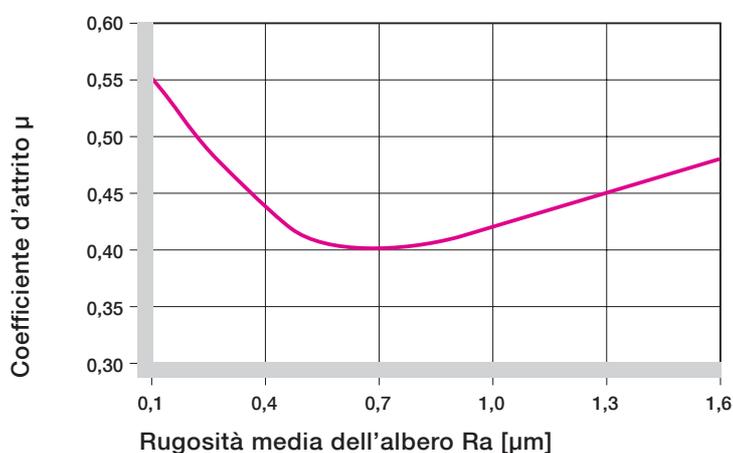


Grafico 4.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

iglidur® M250

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



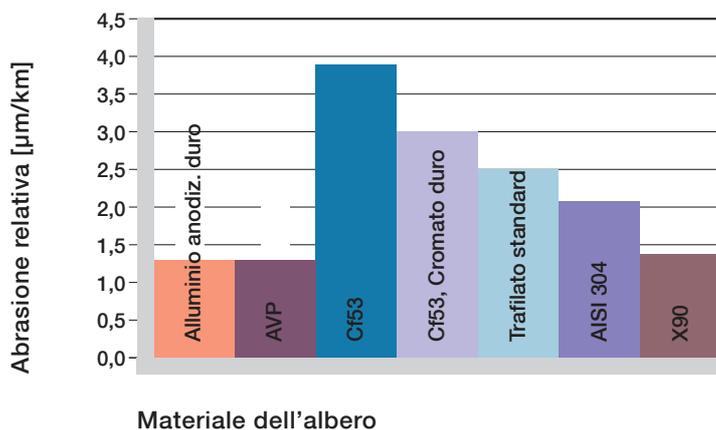


Grafico 4.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

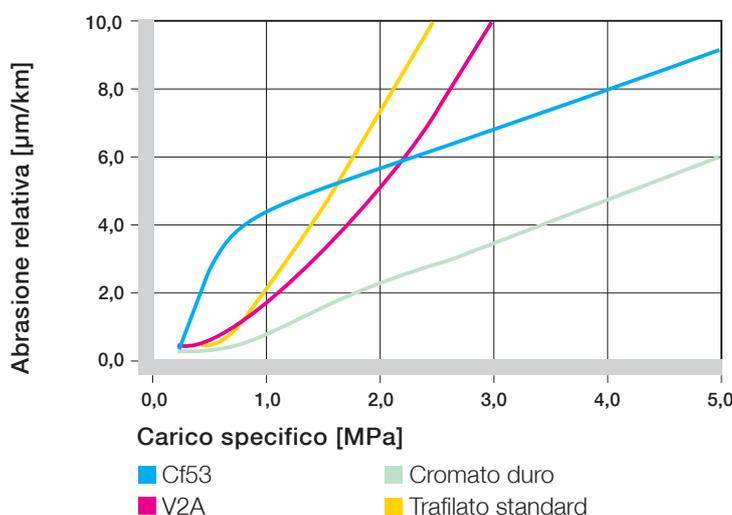


Grafico 4.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

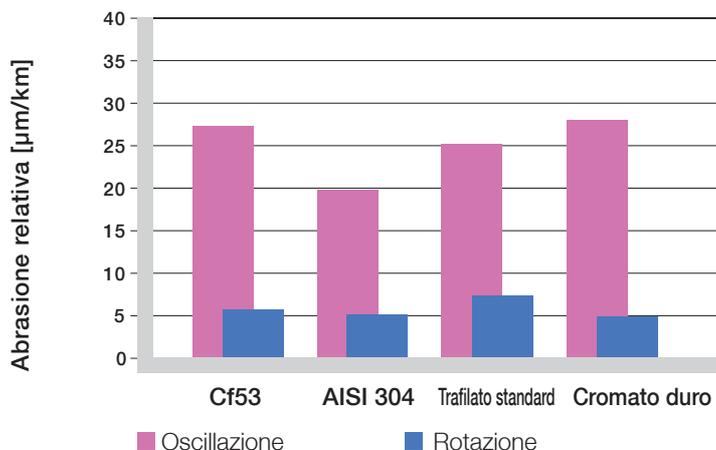


Grafico 4.9: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, $p = 2 \text{ MPa}$

per questo motivo per applicazioni con carichi elevati è opportuno effettuare una scelta oculata del tipo di albero da impiegare. Ai fini della sola resistenza all'abrasione, i materiali più adatti sono il cromato duro e l'acciaio temprato (Cf53).

Il grafico 4.9 evidenzia come il materiale iglidur® M250 sia decisamente più idoneo a movimenti rotatori che oscillatori. Però questi sono risultati di test effettuati in laboratorio, in cui si simula esclusivamente il movimento senza tener conto delle sollecitazioni esterne. In realtà le applicazioni con movimento oscillatorio sono spesso soggette a urti e vibrazioni, ed è in queste condizioni che il materiale iglidur® M250 risulta particolarmente vantaggioso.

☒ Grafici 4.7, 4.8, 4.9

▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

Per garantire un funzionamento regolare ed affidabile i cuscinetti iglidur® M250 richiedono un montaggio con un certo gioco, tale da assicurarne la funzionalità anche in caso di dilatazione termica e/o assorbimento di umidità. Questo tipo di montaggio, che con cuscinetti o bussole in metallo comporterebbe malfunzionamento e generazione di vibrazioni e rumore, con iglidur® M250 garantisce un funzionamento ottimale, di lunga durata ed esente da manutenzione; allo stesso tempo la dilatazione termica durante un funzionamento continuo compensa buona parte del gioco rilevabile al montaggio. I cuscinetti iglidur® M250 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza D11 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® M250 presentano una buona resistenza agli agenti chimici. Resistono inoltre alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune e ad acidi organici e inorganici.

In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità di iglidur® M250 è di circa 1,4% in peso percentuale. Il limite di saturazione in acqua è dell'ordine del 7,5%: è importante tenerne conto in caso si debba lavorare in queste condizioni.

Grafico 4.10

Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® M250 possono essere esposti in misura limitata alle radiazioni: la massima intensità cui resistono è 1×10^4 Gy.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® M250 dimostrano una prolungata resistenza ai raggi UV.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto i cuscinetti iglidur® M250 rilasciano l'umidità eventualmente assorbita. Per questo motivo, dal momento che l'igroscopia di questo materiale è piuttosto elevata, le possibilità d'impiego in vuoto sono limitate.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® M250 sono elettricamente isolanti.

Esempio applicativo



Foto 4.5: iglidur® M250 nelle macchine ed attrezzature agricole: sporcizia, agenti atmosferici, urti e carichi di spigolo.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® M250 D11 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,020 + 0,080
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,030 + 0,105
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,040 + 0,130
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,050 + 0,160
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,065 + 0,195
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,080 + 0,240

Tabella 4.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® M250 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	da + a 0
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	0

Tabella 4.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® M250 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

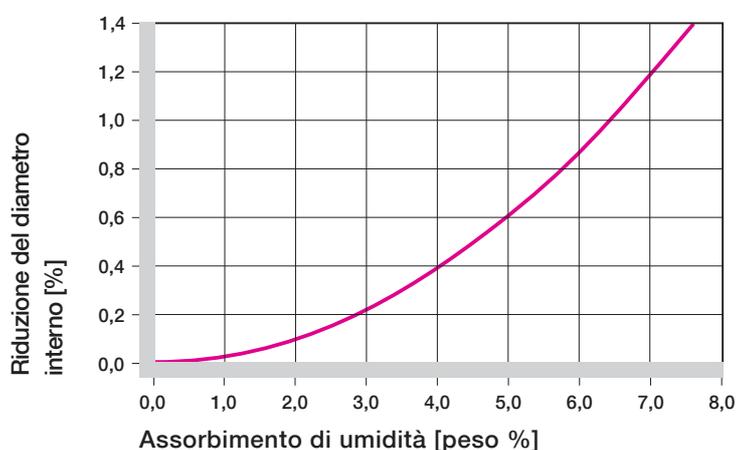


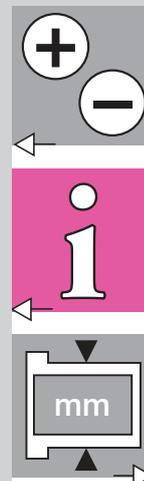
Grafico 4.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® M250, a boccola piantata

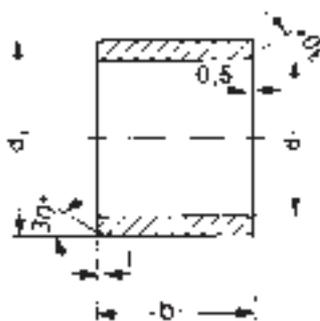
iglidur® M250	
Resistività di volume	> 10^{13} Ω cm
Resistività di superficie	> 10^{11} Ω

Tabella 4.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® M250

iglidur® M250

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Dimensioni in mm

Codice articolo:
M S M-0103-02

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a DIN 1850 e dimensioni speciali

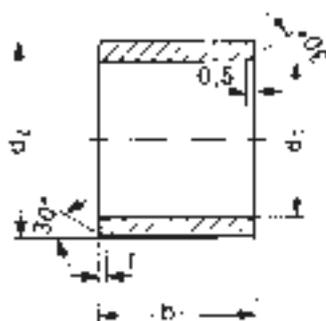
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13	Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
MSM-0103-02	1,0	+0,020 +0,080	3,0	2,0	MSM-0811-08	8,0	+0,040 +0,130	11,0	8,0
MSM-0104-02	1,5	+0,020 +0,080	4,0	2,0	MSM-0811-12	8,0	+0,040 +0,130	11,0	12,0
MSM-0205-01	2,0	+0,020 +0,080	5,0	1,0	MSM-0812-04	8,0	+0,040 +0,130	12,0	4,0
MSM-0205-02	2,0	+0,020 +0,080	5,0	2,0	MSM-0812-06	8,0	+0,040 +0,130	12,0	6,0
MSM-0205-03	2,0	+0,020 +0,080	5,0	3,0	MSM-0812-08	8,0	+0,040 +0,130	12,0	8,0
MSM-0206-03	2,5	+0,020 +0,080	6,0	3,0	MSM-0812-10	8,0	+0,040 +0,130	12,0	10,0
MSM-0305-03	3,0	+0,030 +0,105	5,0	3,0	MSM-0812-12	8,0	+0,040 +0,130	12,0	12,0
MSM-0305-04	3,0	+0,030 +0,105	5,0	4,0	MSM-0814-06	8,0	+0,040 +0,130	14,0	6,0
MSM-0306-03	3,0	+0,030 +0,105	6,0	3,0	MSM-0814-10	8,0	+0,040 +0,130	14,0	10,0
MSM-0306-04	3,0	+0,030 +0,105	6,0	4,0	MSM-0912-14	9,0	+0,040 +0,130	12,0	14,0
MSM-0407-03	4,0	+0,030 +0,105	7,0	3,0	MSM-1014-06	10,0	+0,050 +0,160	14,0	6,0
MSM-0407-04	4,0	+0,030 +0,105	7,0	4,0	MSM-1014-08	10,0	+0,050 +0,160	14,0	8,0
MSM-0407-06	4,0	+0,030 +0,105	7,0	6,0	MSM-1014-10	10,0	+0,050 +0,160	14,0	10,0
MSM-0408-04	4,0	+0,030 +0,105	8,0	4,0	MSM-1014-16	10,0	+0,050 +0,160	14,0	16,0
MSM-0408-06	4,0	+0,030 +0,105	8,0	6,0	MSM-1016-06	10,0	+0,050 +0,160	16,0	6,0
MSM-0508-04	5,0	+0,030 +0,105	8,0	4,0	MSM-1016-08	10,0	+0,050 +0,160	16,0	8,0
MSM-0508-05	5,0	+0,030 +0,105	8,0	5,0	MSM-1016-10	10,0	+0,050 +0,160	16,0	10,0
MSM-0508-08	5,0	+0,030 +0,105	8,0	8,0	MSM-1016-16	10,0	+0,050 +0,160	16,0	16,0
MSM-0509-05	5,0	+0,030 +0,105	9,0	5,0	MSM-1016-50	10,0	+0,050 +0,160	16,0	50,0
MSM-0509-08	5,0	+0,030 +0,105	9,0	8,0	MSM-1214-15	12,0	+0,050 +0,160	14,0	15,0
MSM-0608-10	6,0	+0,040 +0,130	8,0	10,0	MSM-1214-20	12,0	+0,050 +0,160	14,0	20,0
MSM-0609-06	6,0	+0,040 +0,130	9,0	6,0	MSM-1216-15	12,0	+0,050 +0,160	16,0	15,0
MSM-0610-02	6,0	+0,040 +0,130	10,0	2,5	MSM-1216-20	12,0	+0,050 +0,160	16,0	20,0
MSM-0610-04	6,0	+0,040 +0,130	10,0	4,0	MSM-1218-08	12,0	+0,050 +0,160	18,0	8,0
MSM-0610-06	6,0	+0,040 +0,130	10,0	6,0	MSM-1218-10	12,0	+0,050 +0,160	18,0	10,0
MSM-0610-08	6,0	+0,040 +0,130	10,0	8,0	MSM-1218-15	12,0	+0,050 +0,160	18,0	15,0
MSM-0610-10	6,0	+0,040 +0,130	10,0	10,0	MSM-1218-20	12,0	+0,050 +0,160	18,0	20,0
MSM-0611-04	6,0	+0,040 +0,130	11,0	4,0	MSM-1416-085	14,0	+0,050 +0,160	16,0	8,5
MSM-0612-06	6,0	+0,040 +0,130	12,0	6,0	MSM-1416-10	14,0	+0,050 +0,160	16,0	10,0
MSM-0612-10	6,0	+0,040 +0,130	12,0	10,0	MSM-1416-15	14,0	+0,050 +0,160	16,0	15,0
MSM-0710-05	7,0	+0,040 +0,130	10,0	5,0	MSM-1416-20	14,0	+0,050 +0,160	16,0	20,0
MSM-0710-08	7,0	+0,040 +0,130	10,0	8,0	MSM-1416-29	14,0	+0,050 +0,160	16,0	29,0
MSM-0710-10	7,0	+0,040 +0,130	10,0	10,0	MSM-1418-20	14,0	+0,050 +0,160	18,0	20,0
MSM-0711-16	7,0	+0,040 +0,130	11,0	16,0	MSM-1420-10	14,0	+0,050 +0,160	20,0	10,0
MSM-0810-06	8,0	+0,040 +0,130	10,0	6,0	MSM-1420-15	14,0	+0,050 +0,160	20,0	15,0
MSM-0810-08	8,0	+0,040 +0,130	10,0	8,0	MSM-1420-20	14,0	+0,050 +0,160	20,0	20,0
MSM-0810-10	8,0	+0,040 +0,130	10,0	10,0	MSM-1517-10	15,0	+0,050 +0,160	17,0	10,0
MSM-0811-06	8,0	+0,040 +0,130	11,0	6,0	MSM-1517-15	15,0	+0,050 +0,160	17,0	15,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

mm

iglidur® M250 – Forma S

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222igus® S.r.l.
Robbiate (LC)Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
MSM-1521-10



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a DIN 1850 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
MSM-1521-10	15,0	+0,050 +0,160	21,0	10,0
MSM-1521-15	15,0	+0,050 +0,160	21,0	15,0
MSM-1521-20	15,0	+0,050 +0,160	21,0	20,0
MSM-1521-23	15,0	+0,050 +0,160	21,0	23,0
MSM-1618-12	16,0	+0,050 +0,160	18,0	12,0
MSM-1618-20	16,0	+0,050 +0,160	18,0	20,0
MSM-1620-20	16,0	+0,050 +0,160	20,0	20,0
MSM-1620-25	16,0	+0,050 +0,160	20,0	25,0
MSM-1620-30	16,0	+0,050 +0,160	20,0	30,0
MSM-1622-12	16,0	+0,050 +0,160	22,0	12,0
MSM-1622-15	16,0	+0,050 +0,160	22,0	15,0
MSM-1622-16	16,0	+0,050 +0,160	22,0	16,0
MSM-1622-20	16,0	+0,050 +0,160	22,0	20,0
MSM-1622-25	16,0	+0,050 +0,160	22,0	25,0
MSM-1626-30	16,0	+0,050 +0,160	26,0	30,0
MSM-1824-12	18,0	+0,050 +0,160	24,0	12,0
MSM-1824-20	18,0	+0,050 +0,160	24,0	20,0
MSM-1824-30	18,0	+0,050 +0,160	24,0	30,0
MSM-2023-15	20,0	+0,065 +0,195	23,0	15,0
MSM-2023-20	20,0	+0,065 +0,195	23,0	20,0
MSM-2025-14	20,0	+0,065 +0,195	25,0	14,0
MSM-2025-20	20,0	+0,065 +0,195	25,0	20,0
MSM-2025-30	20,0	+0,065 +0,195	25,0	30,0
MSM-2026-15	20,0	+0,065 +0,195	26,0	15,0
MSM-2026-20	20,0	+0,065 +0,195	26,0	20,0
MSM-2026-30	20,0	+0,065 +0,195	26,0	30,0
MSM-2226-15	22,0	+0,065 +0,195	26,0	15,0
MSM-2228-10	22,0	+0,065 +0,195	28,0	10,0
MSM-2228-15	22,0	+0,065 +0,195	28,0	15,0
MSM-2228-20	22,0	+0,065 +0,195	28,0	20,0
MSM-2228-30	22,0	+0,065 +0,195	28,0	30,0
MSM-2430-15	24,0	+0,065 +0,195	30,0	15,0
MSM-2430-20	24,0	+0,065 +0,195	30,0	20,0

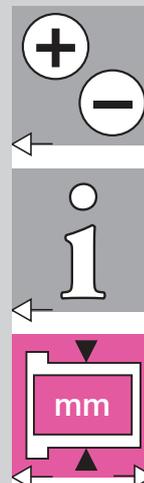
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
MSM-2430-30	24,0	+0,065 +0,195	30,0	30,0
MSM-2528-12	25,0	+0,065 +0,195	28,0	12,0
MSM-2528-20	25,0	+0,065 +0,195	28,0	20,0
MSM-2530-20	25,0	+0,065 +0,195	30,0	20,0
MSM-2530-30	25,0	+0,065 +0,195	30,0	30,0
MSM-2530-40	25,0	+0,065 +0,195	30,0	40,0
MSM-2532-12	25,0	+0,065 +0,195	32,0	12,0
MSM-2532-20	25,0	+0,065 +0,195	32,0	20,0
MSM-2532-30	25,0	+0,065 +0,195	32,0	30,0
MSM-2532-35	25,0	+0,065 +0,195	32,0	35,0
MSM-2532-40	25,0	+0,065 +0,195	32,0	40,0
MSM-2630-20	26,0	+0,065 +0,195	30,0	20,0
MSM-2632-30	26,0	+0,065 +0,195	32,0	30,0
MSM-2734-20	27,0	+0,065 +0,195	34,0	20,0
MSM-2734-30	27,0	+0,065 +0,195	34,0	30,0
MSM-2734-40	27,0	+0,065 +0,195	34,0	40,0
MSM-2833-20	28,0	+0,065 +0,195	33,0	20,0
MSM-2836-20	28,0	+0,065 +0,195	36,0	20,0
MSM-2836-30	28,0	+0,065 +0,195	36,0	30,0
MSM-2836-40	28,0	+0,065 +0,195	36,0	40,0
MSM-3035-20	30,0	+0,080 +0,240	35,0	20,0
MSM-3035-40	30,0	+0,080 +0,240	35,0	40,0
MSM-3038-20	30,0	+0,080 +0,240	38,0	20,0
MSM-3038-30	30,0	+0,080 +0,240	38,0	30,0
MSM-3038-40	30,0	+0,080 +0,240	38,0	40,0
MSM-3040-40	30,0	+0,080 +0,240	40,0	40,0
MSM-3240-20	32,0	+0,080 +0,240	40,0	20,0
MSM-3240-30	32,0	+0,080 +0,240	40,0	30,0
MSM-3240-40	32,0	+0,080 +0,240	40,0	40,0
MSM-3542-50	35,0	+0,080 +0,240	42,0	50,0
MSM-4046-20	40,0	+0,080 +0,240	46,0	20,0
MSM-7580-60	75,0	+0,080 +0,240	80,0	60,0

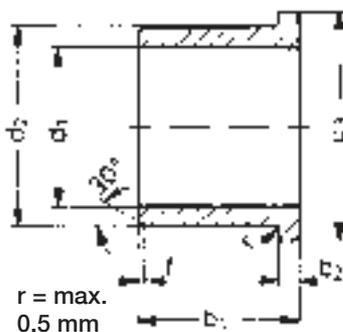
* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® M250 – Forma S

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Dimensioni in mm

Codice articolo:
M F M-0103-02

b1
d2
d1
in mm
Forma
Materiale

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a DIN 1850 e dimensioni speciali

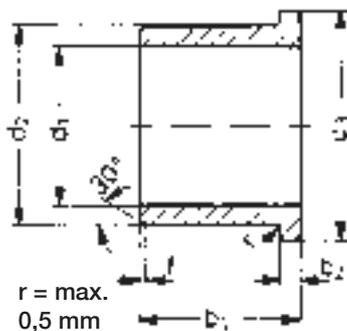
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
MFM-0103-02	1,0	+0,020 +0,080	3,0	5,0	2,0	1,0
MFM-0104-02	1,5	+0,020 +0,080	4,0	6,0	2,0	1,0
MFM-0205-03	2,0	+0,020 +0,080	5,0	8,0	3,0	1,5
MFM-0206-03	2,5	+0,020 +0,080	6,0	9,0	3,0	1,5
MFM-0306-04	3,0	+0,020 +0,080	6,0	9,0	4,0	1,5
MFM-0408-04	4,0	+0,030 +0,105	8,0	12,0	4,0	2,0
MFM-0408-06	4,0	+0,030 +0,105	8,0	12,0	6,0	2,0
MFM-0408-08	4,0	+0,030 +0,105	8,0	12,0	8,0	2,0
MFM-0509-05	5,0	+0,030 +0,105	9,0	13,0	5,0	2,0
MFM-0509-06	5,0	+0,030 +0,105	9,0	13,0	6,0	2,0
MFM-0509-08	5,0	+0,030 +0,105	9,0	13,0	8,0	2,0
MFM-0610-04	6,0	+0,030 +0,105	10,0	14,0	4,0	2,0
MFM-0610-06	6,0	+0,030 +0,105	10,0	14,0	6,0	2,0
MFM-0610-10	6,0	+0,030 +0,105	10,0	14,0	10,0	2,0
MFM-0612-06	6,0	+0,030 +0,105	12,0	14,0	6,0	3,0
MFM-0612-10	6,0	+0,030 +0,105	12,0	14,0	10,0	3,0
MFM-0711-08	7,0	+0,040 +0,130	11,0	15,0	8,0	2,0
MFM-0811-05	8,0	+0,040 +0,130	11,0	13,0	5,0	2,0
MFM-0811-08	8,0	+0,040 +0,130	11,0	13,0	8,0	2,0
MFM-0812-06	8,0	+0,040 +0,130	12,0	16,0	6,0	2,0
MFM-0812-08	8,0	+0,040 +0,130	12,0	16,0	8,0	2,0
MFM-0812-12	8,0	+0,040 +0,130	12,0	16,0	12,0	2,0
MFM-0814-06	8,0	+0,040 +0,130	14,0	18,0	6,0	3,0
MFM-0814-10	8,0	+0,040 +0,130	14,0	18,0	10,0	3,0
MFM-081416-06	8,0	+0,040 +0,130	14,0	16,0	6,0	3,0
MFM-081416-10	8,0	+0,040 +0,130	14,0	16,0	10,0	3,0
MFM-0914-06	9,0	+0,040 +0,130	14,0	19,0	6,0	2,0
MFM-0914-10	9,0	+0,040 +0,130	14,0	19,0	10,0	2,0
MFM-0914-14	9,0	+0,040 +0,130	14,0	19,0	14,0	2,0
MFM-1014-10	10,0	+0,040 +0,130	14,0	19,0	10,0	2,0
MFM-1014-14	10,0	+0,040 +0,130	14,0	17,5	14,0	1,0
MFM-1014-19	10,0	+0,040 +0,130	14,0	17,5	19,0	1,0
MFM-1014-24	10,0	+0,040 +0,130	14,0	17,5	24,0	1,0
MFM-1014-34	10,0	+0,040 +0,130	14,0	17,5	34,0	1,0
MFM-101420-12	10,0	+0,040 +0,130	14,0	20,0	12,0	2,0
MFM-1016-08	10,0	+0,040 +0,130	16,0	22,0	8,0	3,0
MFM-1016-10	10,0	+0,040 +0,130	16,0	22,0	10,0	3,0
MFM-1016-16	10,0	+0,040 +0,130	16,0	22,0	16,0	3,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

mm

iglidur® M250 – Forma F

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222igus® S.r.l.
Robbiate (LC)Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
M F M-1216-10



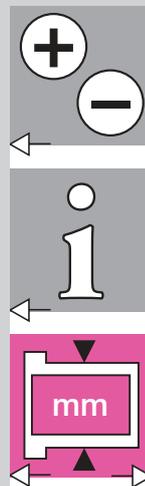
Smusso in funzione del diametro interno d1

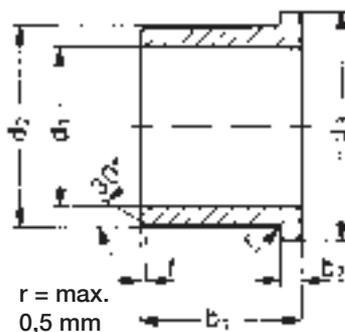
d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a DIN 1850 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
MFM-101620-06	10,0	+0,040 +0,130	16,0	20,0	6,0	3,0
MFM-101620-10	10,0	+0,040 +0,130	16,0	20,0	10,0	3,0
MFM-1216-10	12,0	+0,050 +0,160	16,0	22,0	10,0	2,0
MFM-1216-20	12,0	+0,050 +0,160	16,0	22,0	20,0	2,0
MFM-1218-08	12,0	+0,050 +0,160	18,0	24,0	8,0	3,0
MFM-1218-10	12,0	+0,050 +0,160	18,0	22,0	10,0	3,0
MFM-1218-12	12,0	+0,050 +0,160	18,0	24,0	12,0	3,0
MFM-1218-15	12,0	+0,050 +0,160	18,0	22,0	15,0	3,0
MFM-1218-20	12,0	+0,050 +0,160	18,0	22,0	20,0	3,0
MFM-1420-07	14,0	+0,050 +0,160	20,0	25,0	7,0	3,0
MFM-1420-10	14,0	+0,050 +0,160	20,0	25,0	10,0	3,0
MFM-1420-15	14,0	+0,050 +0,160	20,0	25,0	15,0	3,0
MFM-1420-20	14,0	+0,050 +0,160	20,0	25,0	20,0	3,0
MFM-1521-10	15,0	+0,050 +0,160	21,0	27,0	10,0	3,0
MFM-1521-15	15,0	+0,050 +0,160	21,0	27,0	15,0	3,0
MFM-1521-20	15,0	+0,050 +0,160	21,0	27,0	20,0	3,0
MFM-1521-25	15,0	+0,050 +0,160	21,0	27,0	25,0	3,0
MFM-1618-12	16,0	+0,050 +0,160	18,0	24,0	12,0	1,0
MFM-1622-12	16,0	+0,050 +0,160	22,0	28,0	12,0	3,0
MFM-1622-15	16,0	+0,050 +0,160	22,0	28,0	15,0	3,0
MFM-1622-20	16,0	+0,050 +0,160	22,0	28,0	20,0	3,0
MFM-1622-25	16,0	+0,050 +0,160	22,0	28,0	25,0	3,0
MFM-1824-08	18,0	+0,050 +0,160	24,0	30,0	8,0	3,0
MFM-1824-12	18,0	+0,050 +0,160	24,0	30,0	12,0	3,0
MFM-1824-18	18,0	+0,050 +0,160	24,0	30,0	18,0	3,0
MFM-1824-20	18,0	+0,050 +0,160	24,0	30,0	20,0	3,0
MFM-1824-30	18,0	+0,050 +0,160	24,0	30,0	30,0	3,0
MFM-182426-078	18,0	+0,050 +0,160	24,0	26,0	7,8	3,0
MFM-192427-12	19,0	+0,050 +0,160	24,0	27,0	12,0	2,0
MFM-2026-15	20,0	+0,065 +0,195	26,0	32,0	15,0	3,0
MFM-2026-20	20,0	+0,065 +0,195	26,0	32,0	20,0	3,0
MFM-202628-12	20,0	+0,065 +0,195	26,0	28,0	12,0	3,0
MFM-2026-30	20,0	+0,065 +0,195	26,0	32,0	30,0	3,0
MFM-2228-15	22,0	+0,065 +0,195	28,0	34,0	15,0	3,0
MFM-2228-20	22,0	+0,065 +0,195	28,0	34,0	20,0	3,0
MFM-2228-30	22,0	+0,065 +0,195	28,0	34,0	30,0	3,0
MFM-2430-15	24,0	+0,065 +0,195	30,0	36,0	15,0	3,0
MFM-2430-20	24,0	+0,065 +0,195	30,0	36,0	20,0	3,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35





Dimensioni in mm

Codice articolo:
M F M-2430-30

b1

d2

d1

in mm

Forma

Materiale

r = max.
0,5 mm

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a DIN 1850 e dimensioni speciali

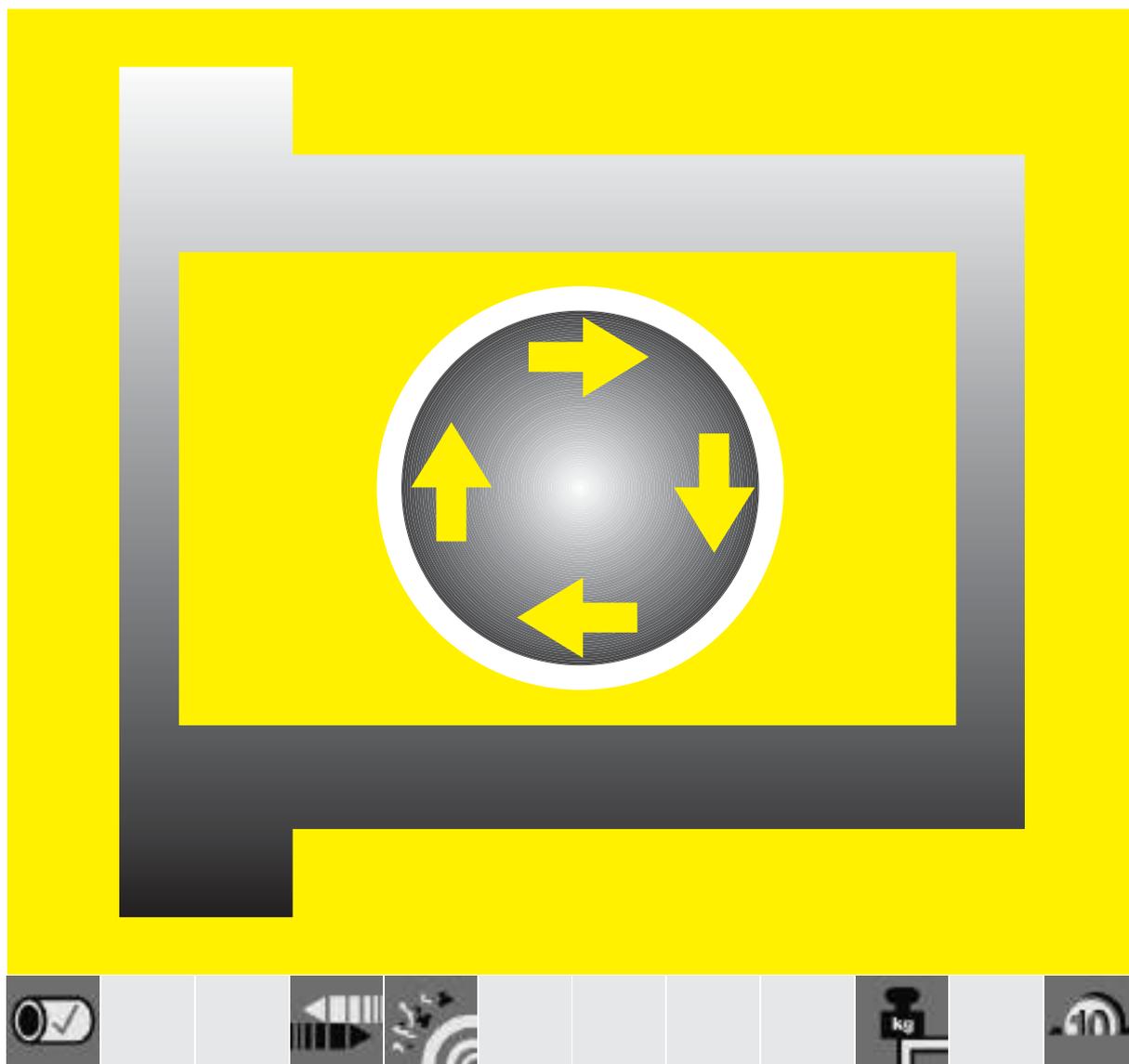
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
MFM-2430-30	24,0	+0,065 +0,195	30,0	36,0	30,0	3,0
MFM-2532-12	25,0	+0,065 +0,195	32,0	38,0	12,0	4,0
MFM-2532-15	25,0	+0,065 +0,195	32,0	38,0	15,0	4,0
MFM-2532-20	25,0	+0,065 +0,195	32,0	38,0	20,0	4,0
MFM-2532-30	25,0	+0,065 +0,195	32,0	38,0	30,0	4,0
MFM-2532-40	25,0	+0,065 +0,195	32,0	38,0	40,0	4,0
MFM-2734-20	27,0	+0,065 +0,195	34,0	40,0	20,0	4,0
MFM-2734-30	27,0	+0,065 +0,195	34,0	40,0	30,0	4,0
MFM-2734-40	27,0	+0,065 +0,195	34,0	40,0	40,0	4,0
MFM-2836-20	28,0	+0,065 +0,195	36,0	42,0	20,0	4,0
MFM-2836-30	28,0	+0,065 +0,195	36,0	42,0	30,0	4,0
MFM-2836-40	28,0	+0,065 +0,195	36,0	42,0	40,0	4,0
MFM-3035-20	30,0	+0,065 +0,195	35,0	44,0	20,0	4,0
MFM-3038-20	30,0	+0,065 +0,195	38,0	44,0	20,0	4,0
MFM-3038-30	30,0	+0,065 +0,195	38,0	44,0	30,0	4,0
MFM-3038-40	30,0	+0,065 +0,195	38,0	44,0	40,0	4,0
MFM-3240-20	32,0	+0,080 +0,240	40,0	46,0	20,0	4,0
MFM-3240-30	32,0	+0,080 +0,240	40,0	46,0	30,0	4,0
MFM-3240-40	32,0	+0,080 +0,240	40,0	46,0	40,0	4,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

mm

iglidur® M250 – Forma F

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222igus® S.r.l.
Robbiate (LC)Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



iglidur® W300

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglidur® W300 – Il maratoneta



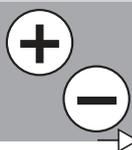
Eccellente durata

Bassi coefficienti d'attrito

Ottima resistenza all'abrasione

Idoneo a scorrere anche su alberi teneri

Buona resistenza agli agenti chimici



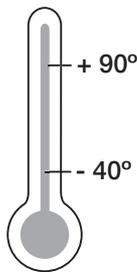
Lo specialista per le lunghe durate anche in presenza di polveri abrasive o di alberi molto ruvidi. Bassi coefficienti d'attrito ed elevata resistenza all'abrasione aumentano la durata della Vs. applicazione.

iglidur® W300

3 Forme
> 270 Dimensioni
Ø 2-120 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Il maratoneta



Quando impiegare iglidur® W300

- Quando si richiede una durata particolarmente lunga
- Quando sono essenziali bassi coefficienti d'attrito ed elevata resistenza all'abrasione
- Su alberi in acciaio inox
- In presenza di polveri abrasive e/o su alberi molto ruvidi
- In presenza di agenti chimici non molto aggressivi
- Quando serve un cuscinetto insensibile allo sporco



Quando non impiegare iglidur® W300

- Con carichi operativi oltre 50 MPa
▶ iglidur® Q (Capitolo 18)
- A temperature operative oltre i 130°C
▶ iglidur® H (Capitolo 12), X (Capitolo 6)
- Per applicazioni in acqua
▶ iglidur® H (Capitolo 12), H370 (Capitolo 15)
- Quando serve un cuscinetto molto economico
▶ iglidur® G (Capitolo 2)



Foto 5.1: Grazie all'impiego di iglidur® W300, la durata del cuscinetto su questa etichettatrice per bustine di tè è quintuplicata

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® W300	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,24	
Colore		giallo	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	1,3	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	6,5	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,08 - 0,23	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,23	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	3.500	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	125	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	61	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	60	
Durezza Shore D		77	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	90	
Temperatura limite per breve durata	°C	180	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	9	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹³	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹²	DIN 53482

Tabella 5.1: Scheda tecnica del materiale

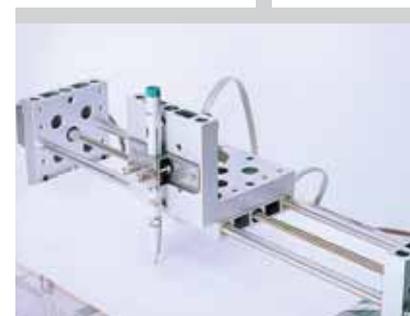


Foto 5.2: In caso di forze di azionamento lievi è importante che i coefficienti di attrito siano molto bassi

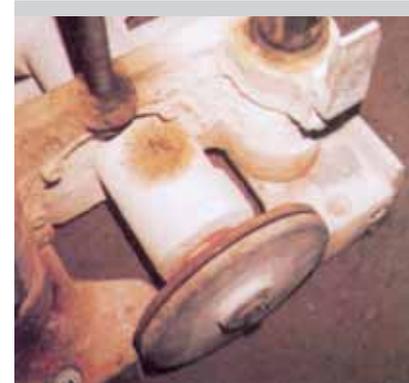


Foto 5.3: Eccellente resistenza all'abrasione anche in presenza massiccia di polveri abrasive

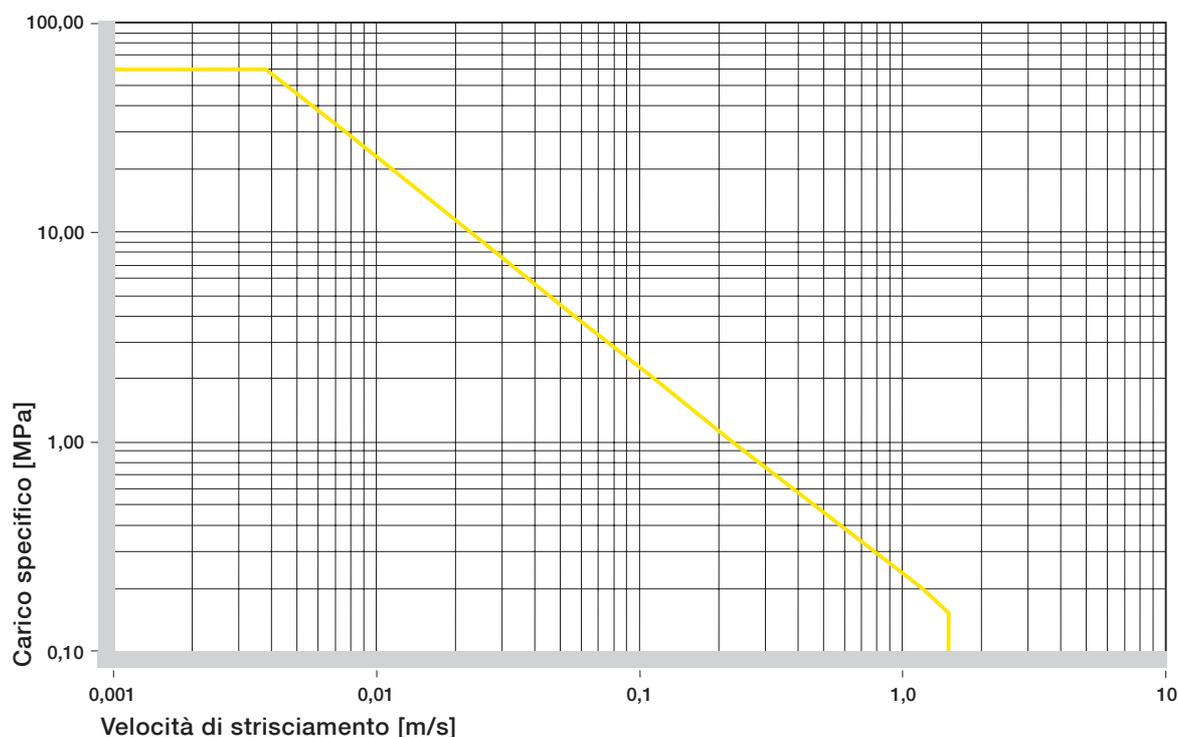


Grafico 5.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® W300; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm



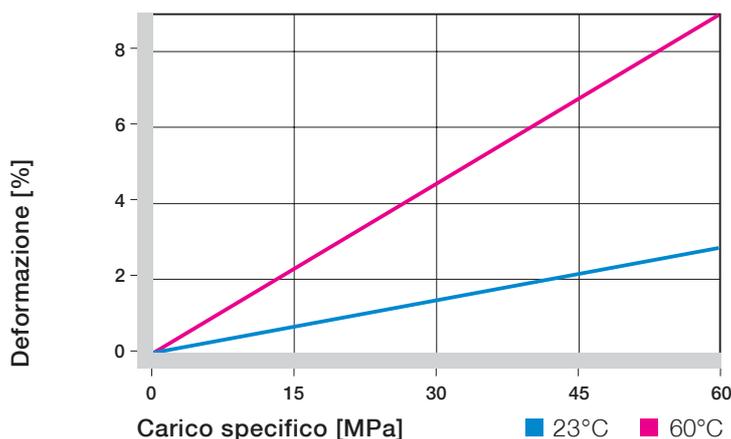


Grafico 5.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura



Foto 5.4: Citazione dal risultato della prova: „Non si è riscontrata alcuna usura a carico del cuscinetto iglidur® W300“

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1	0,7	4
Breve durata	2,5	1,8	6

Tabella 5.2: Massime velocità di strisciamento

iglidur® W300	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 90 °C
Max. per breve durata	+ 180 °C

Tabella 5.3: Range di temperatura per iglidur® W300

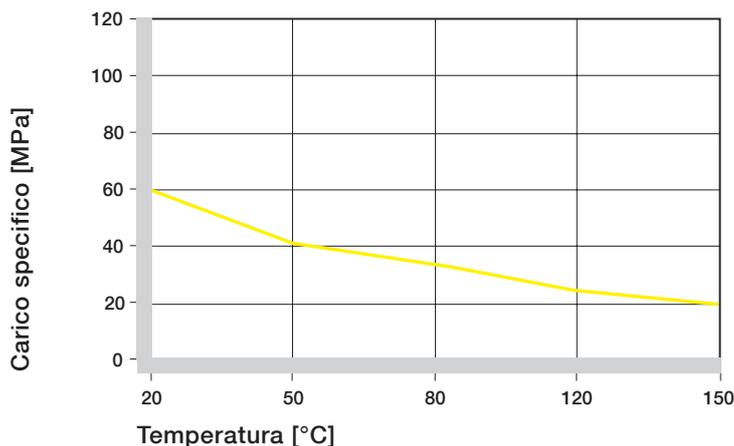


Grafico 5.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

iglidur® W300	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,08 - 0,23	0,09	0,04	0,04

Tabella 5.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μ m, 50 HRC)

Il materiale iglidur® W300 è caratterizzato da eccellente resistenza all'usura anche in presenza di polveri molto abrasive, soprattutto in accoppiamento con alberi ruvidi. Tra tutti i materiali iglidur®, il W300 è il migliore per questo genere di applicazioni e – in generale – in caso di ambienti di lavoro particolarmente contaminati.

Resistenza alla compressione

Oltre all'elasticità, anche la resistenza alla compressione di iglidur® W300 è molto buona. Il grafico 5.2 mostra la deformazione elastica del materiale in funzione del carico applicato. A temperatura ambiente, rispettando il limite indicato di 60 MPa, la deformazione elastica è dell'ordine del 3%, mentre la deformazione plastica è praticamente trascurabile.

☑ Grafico 5.2

▶ Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

Il coefficiente d'attrito dei cuscinetti iglidur® W300 si mantiene basso anche all'aumentare della velocità di strisciamento, il che consente di raggiungere valori elevati: fino a 1 m/s in rotazione e fino a 4 m/s per movimenti lineari. Il basso coefficiente d'attrito anche in caso di impiego prolungato ad alta velocità, unitamente all'ottima resistenza all'abrasione, si traducono in eccellente durata di funzionamento, ossia lunghe distanze di scorrimento in assenza di manutenzione. Le velocità più alte si raggiungono in caso di strisciamento su alberi industriali, con media rugosità superficiale.

▶ Velocità di strisciamento, Pagina 1.22

▶ Prodotto $p \times v$, Pagina 1.24

Temperature

Le variabili esterne hanno un'influenza ridotta sul comportamento dei cuscinetti iglidur® W300. Questo vale anche per le temperature: i cuscinetti mantengono un'ottima resistenza all'abrasione anche avvicinandosi alla temperatura operativa limite, e allo stesso tempo subiscono un'infrangimento minimo alle basse temperature.

Per contro, il comportamento termico del materiale ne condiziona l'impiego alle alte temperature. Già a 80°C si verifica un rilassamento della boccia: la dilatazione dovuta allo sbalzo di temperatura e la conseguente contrazione, unitamente alla diminuzione della forza di piantaggio del cuscinetto, possono comprometterne la tenuta in sede. Per ovviare a questo inconveniente è opportuno che in applicazioni in cui (per effetto della temperatura ambiente unitamente al calore sviluppato per attrito) si raggiungano gli 80°C, il cuscinetto sia assicurato in sede mediante una tenuta meccanica.

☑ Grafico 5.3

► Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Il coefficiente di attrito del materiale iglidur® W300 diminuisce progressivamente all'aumentare del carico applicato. Col funzionamento a secco su albero in acciaio temprato (Cf53), passando da un carico di 0,5 a 3,5 MPa si riduce del 25% circa. Contrariamente a quanto succede con gli altri materiali iglidur®, il coefficiente di attrito del W300 si mantiene basso anche in caso di alte velocità di strisciamento. Attrito ed usura dipendono in larga misura anche dalle superfici dei controp pezzi: mediamente un albero troppo liscio fa aumentare sia il coefficiente di attrito che l'abrasione a carico del cuscinetto. Inoltre le superfici molto lisce accentuano il rischio di fenomeni di stick-slip, riconoscibili dal funzionamento rumoroso. In caso di superfici a rugosità piuttosto alta, durante il rodaggio si verifica un assestamento dei controp pezzi. Per ottenere bassi coefficienti di attrito, è opportuno che le superfici di scorrimento non siano eccessivamente levigate: i migliori risultati si sono registrati per strisciamento su alberi con una rugosità Ra di 0,4 ... 0,5 µm (vedi grafico 5.6). Con questa rugosità la resistenza all'abrasione del materiale iglidur® W300 è ancora molto buona, e allo stesso tempo il coefficiente d'attrito raggiunge i valori più bassi.

☑ Grafici 5.4, 5.5, 5.6

► Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

► Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

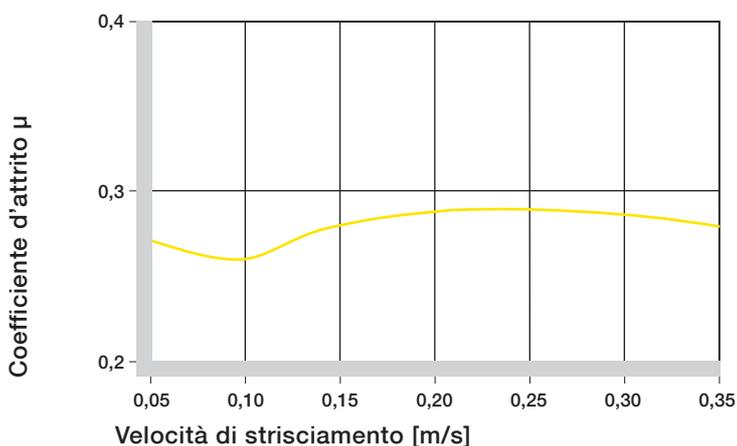


Grafico 5.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

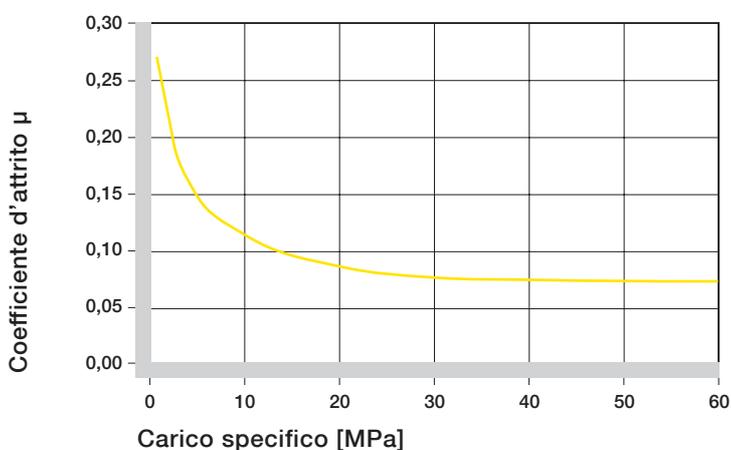


Grafico 5.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

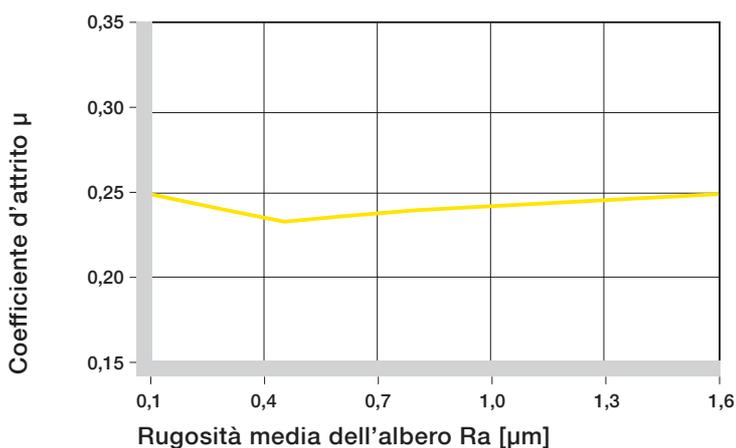


Grafico 5.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

iglidur® W300

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



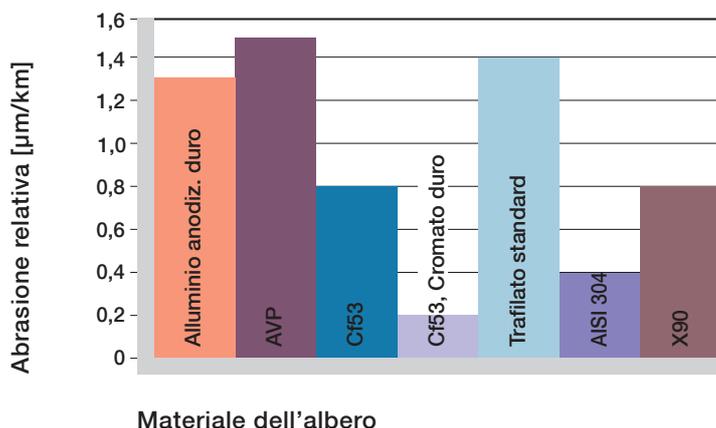


Grafico 5.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

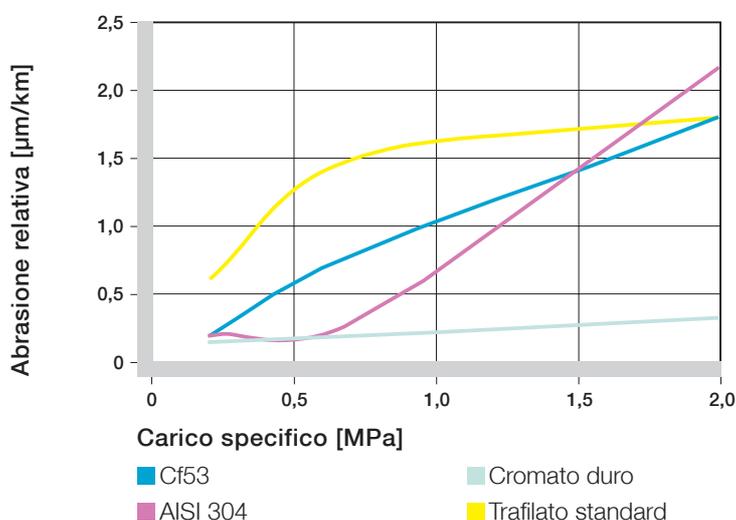


Grafico 5.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

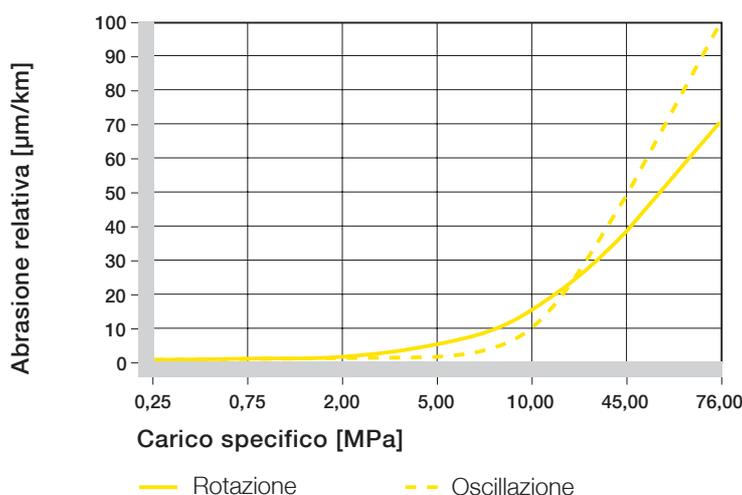


Grafico 5.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

Materiali per alberi

I grafici a lato mostrano un estratto dei risultati dei test effettuati sui cuscinetti iglidur® W300 per strisciamento su diverse tipologie di albero di uso comune, con movimenti di rotazione ed oscillazione.

A parità di condizioni operative, l'abrasione relativa varia in funzione del tipo di albero impiegato, ma tutti i risultati sono compresi in un range di valori molto buoni. Per applicazioni con carichi lievi su alberi cromati duri o in acciaio inox trattato, W300 è il migliore di tutta la gamma iglidur®.

Con questo materiale, a maggior ragione per applicazioni con alti carichi, è preferibile impiegare alberi induriti; al contrario in caso di alberi molto teneri, quali il trafilato standard e l'acciaio alta velocità, il materiale iglidur® W300 non è la scelta ottimale.

Il grafico 5.8 evidenzia l'andamento dell'abrasione relativa in funzione del carico specifico applicato per movimento di rotazione su diverse tipologie di albero. Con movimenti di oscillazione i risultati sono simili, anzi con carichi medi l'abrasione è addirittura inferiore. La situazione cambia gradualmente all'aumentare del carico applicato (vedere grafico 5.9).

Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

Grafici 5.7, 5.8, 5.9

Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® W300 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® W300 presentano una buona resistenza agli agenti chimici, alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune e ad acidi organici e inorganici.

In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® W300 è di circa 1,3% in peso percentuale. Il limite di saturazione in acqua è dell'ordine del 6,5%: è importante tenerne conto in caso si debba lavorare in queste condizioni.

☑ Grafico 5.10

▶ Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® W300 resistono a radiazioni di intensità fino a 3×10^2 Gy.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® W300 dimostrano una prolungata resistenza ai raggi UV. Una lieve variazione di colore (inscurimento) causata dall'esposizione ai raggi UV e agli agenti atmosferici non comporta variazioni significative delle caratteristiche meccaniche, elettriche e termiche.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto i cuscinetti iglidur® W300 rilasciano l'umidità eventualmente assorbita, di conseguenza le possibilità d'impiego in queste condizioni sono limitate.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® W300 sono elettricamente isolanti.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® W300 E10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,014 + 0,054
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,068
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,083
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,102
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,124
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,150
da 50 a 80	0 - 0,074	+0,060 + 0,180
da 80 a 120	0 - 0,087	+0,072 + 0,212
oltre 120	0 - 0,100	+0,085 + 0,245

Tabella 5.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® W300 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	da + a 0
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	0

Tabella 5.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® W300 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

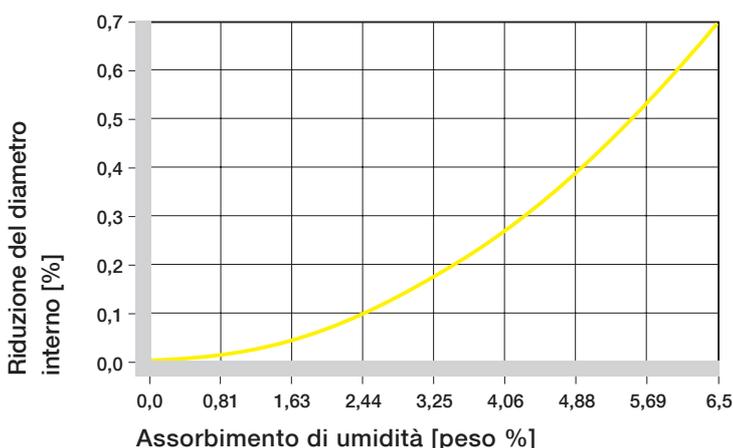


Grafico 5.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® W300, a boccola piantata

iglidur® W300	
Resistività di volume	> 10^{13} Ωcm
Resistività di superficie	> 10^{12} Ω

Tabella 5.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® W300

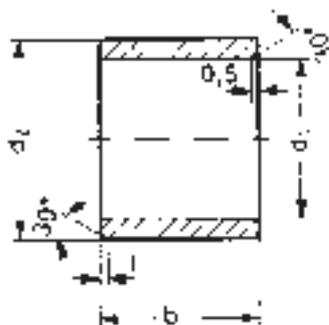
iglidur® W300

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm

iglidur® W300 – Forma S



Dimensioni in mm

Codice articolo:
WS M-0203-03


Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13	Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
WSM-0203-03	2,0	+0,014 +0,054	3,5	3,0	WSM-1012-17	10,0	+0,025 +0,083	12,0	17,0
WSM-0204-03	2,5	+0,014 +0,054	4,0	3,0	WSM-1012-20	10,0	+0,025 +0,083	12,0	20,0
WSM-0304-03	3,0	+0,014 +0,054	4,5	3,0	WSM-1012-25.5	10,0	+0,025 +0,083	12,0	25,5
WSM-0304-05	3,0	+0,014 +0,054	4,5	5,0	WSM-1113-08	11,0	+0,032 +0,102	13,0	8,0
WSM-0304-06	3,0	+0,014 +0,054	4,5	6,0	WSM-1214-04	12,0	+0,032 +0,102	14,0	4,0
WSM-0405-04	4,0	+0,020 +0,068	5,5	4,0	WSM-1214-05	12,0	+0,032 +0,102	14,0	5,0
WSM-0405-06	4,0	+0,020 +0,068	5,5	6,0	WSM-1214-06	12,0	+0,032 +0,102	14,0	6,0
WSM-0405-08	4,0	+0,020 +0,068	5,5	8,0	WSM-1214-08	12,0	+0,032 +0,102	14,0	8,0
WSM-0405-10	4,0	+0,020 +0,068	5,5	10,0	WSM-1214-10	12,0	+0,032 +0,102	14,0	10,0
WSM-0507-05	5,0	+0,020 +0,068	7,0	5,0	WSM-1214-12	12,0	+0,032 +0,102	14,0	12,0
WSM-0507-08	5,0	+0,020 +0,068	7,0	8,0	WSM-1214-15	12,0	+0,032 +0,102	14,0	15,0
WSM-0507-10	5,0	+0,020 +0,068	7,0	10,0	WSM-1214-20	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0
WSM-0608-06	6,0	+0,020 +0,068	8,0	6,0	WSM-1214-25	12,0	+0,032 +0,102	14,0	25,0
WSM-0608-08	6,0	+0,020 +0,068	8,0	8,0	WSM-1315-07	13,0	+0,032 +0,102	15,0	7,0
WSM-0608-09	6,0	+0,020 +0,068	8,0	9,5	WSM-1315-10	13,0	+0,032 +0,102	15,0	10,0
WSM-0608-10	6,0	+0,020 +0,068	8,0	10,0	WSM-1315-15	13,0	+0,032 +0,102	15,0	15,0
WSM-0608-11	6,0	+0,020 +0,068	8,0	11,8	WSM-1315-20	13,0	+0,032 +0,102	15,0	20,0
WSM-0608-13	6,0	+0,020 +0,068	8,0	13,8	WSM-1416-07	14,0	+0,032 +0,102	16,0	7,25
WSM-0709-09	7,0	+0,025 +0,083	9,0	9,0	WSM-1416-10	14,0	+0,032 +0,102	16,0	10,0
WSM-0709-12	7,0	+0,025 +0,083	9,0	12,0	WSM-1416-15	14,0	+0,032 +0,102	16,0	15,0
WSM-0709-125	7,0	+0,025 +0,083	9,0	12,5	WSM-1416-20	14,0	+0,032 +0,102	16,0	20,0
WSM-0810-06	8,0	+0,025 +0,083	10,0	6,0	WSM-1416-25	14,0	+0,032 +0,102	16,0	25,0
WSM-0810-08	8,0	+0,025 +0,083	10,0	8,0	WSM-1416-33	14,0	+0,032 +0,102	16,0	33,0
WSM-0810-10	8,0	+0,025 +0,083	10,0	10,0	WSM-1517-10	15,0	+0,032 +0,102	17,0	10,0
WSM-0810-12	8,0	+0,025 +0,083	10,0	12,0	WSM-1517-15	15,0	+0,032 +0,102	17,0	15,0
WSM-0810-13	8,0	+0,025 +0,083	10,0	13,8	WSM-1517-20	15,0	+0,032 +0,102	17,0	20,0
WSM-0810-15	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	WSM-1517-25	15,0	+0,032 +0,102	17,0	25,0
WSM-0810-16	8,0	+0,025 +0,083	10,0	16,0	WSM-1618-07	16,0	+0,032 +0,102	18,0	7,0
WSM-0810-20	8,0	+0,025 +0,083	10,0	20,0	WSM-1618-08	16,0	+0,032 +0,102	18,0	8,0
WSM-0810-21	8,0	+0,025 +0,083	10,0	21,0	WSM-1618-11	16,0	+0,032 +0,102	18,0	11,5
WSM-0911-06	9,0	+0,025 +0,083	11,0	6,0	WSM-1618-12	16,0	+0,032 +0,102	18,0	12,0
WSM-1012-04	10,0	+0,025 +0,083	12,0	4,0	WSM-1618-15	16,0	+0,032 +0,102	18,0	15,0
WSM-1012-06	10,0	+0,025 +0,083	12,0	6,0	WSM-1618-20	16,0	+0,032 +0,102	18,0	20,0
WSM-1012-08	10,0	+0,025 +0,083	12,0	8,0	WSM-1618-25	16,0	+0,032 +0,102	18,0	25,0
WSM-1012-09	10,0	+0,025 +0,083	12,0	9,0	WSM-1820-12	18,0	+0,032 +0,102	20,0	12,0
WSM-1012-10	10,0	+0,025 +0,083	12,0	10,0	WSM-1820-15	18,0	+0,032 +0,102	20,0	15,0
WSM-1012-12	10,0	+0,025 +0,083	12,0	12,0	WSM-1820-20	18,0	+0,032 +0,102	20,0	20,0
WSM-1012-15	10,0	+0,025 +0,083	12,0	15,0	WSM-1820-25	18,0	+0,032 +0,102	20,0	25,0

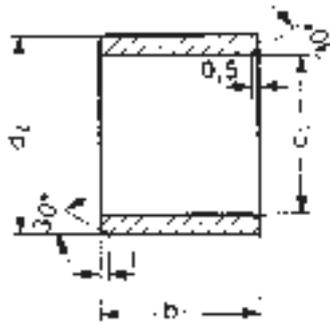
* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

 Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222

 igus® S.r.l.
 Robbiate (LC)

 Internet: www.igus.it
 E-Mail: igusitalia@igus.it

igidur® W300 | Cuscinetto cilindrico | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
WS M-1820-33



Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
WSM-1820-33	18,0	+0,032 +0,102	20,0	33,0
WSM-1820-35	18,0	+0,032 +0,102	20,0	35,0
WSM-1922-28	19,0	+0,040 +0,124	22,0	28,0
WSM-2022-11	20,0	+0,040 +0,124	22,0	11,5
WSM-2022-12	20,0	+0,040 +0,124	22,0	12,0
WSM-2022-15	20,0	+0,040 +0,124	22,0	15,0
WSM-2022-20	20,0	+0,040 +0,124	22,0	20,0
WSM-2022-30	20,0	+0,040 +0,124	22,0	30,0
WSM-2023-08	20,0	+0,040 +0,124	23,0	8,0
WSM-2023-12	20,0	+0,040 +0,124	23,0	12,0
WSM-2023-15	20,0	+0,040 +0,124	23,0	15,0
WSM-2023-20	20,0	+0,040 +0,124	23,0	20,0
WSM-2023-23	20,0	+0,040 +0,124	23,0	23,0
WSM-2023-25	20,0	+0,040 +0,124	23,0	25,0
WSM-2023-30	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0
WSM-2224-15	22,0	+0,040 +0,124	24,0	15,0
WSM-2224-20	22,0	+0,040 +0,124	24,0	20,0
WSM-2224-30	22,0	+0,040 +0,124	24,0	30,0
WSM-2224-35	22,0	+0,040 +0,124	24,0	35,0
WSM-2225-15	22,0	+0,040 +0,124	25,0	15,0
WSM-2225-20	22,0	+0,040 +0,124	25,0	20,0
WSM-2225-25	22,0	+0,040 +0,124	25,0	25,0
WSM-2225-30	22,0	+0,040 +0,124	25,0	30,0
WSM-2427-15	24,0	+0,040 +0,124	27,0	15,0
WSM-2427-20	24,0	+0,040 +0,124	27,0	20,0
WSM-2427-25	24,0	+0,040 +0,124	27,0	25,0
WSM-2427-30	24,0	+0,040 +0,124	27,0	30,0
WSM-2528-12	25,0	+0,040 +0,124	28,0	12,0
WSM-2528-14	25,0	+0,040 +0,124	28,0	14,0
WSM-2528-15	25,0	+0,040 +0,124	28,0	15,0
WSM-2528-20	25,0	+0,040 +0,124	28,0	20,0
WSM-2528-25	25,0	+0,040 +0,124	28,0	25,0
WSM-2528-30	25,0	+0,040 +0,124	28,0	30,0
WSM-2630-16	26,0	+0,040 +0,124	30,0	16,0
WSM-2630-25	26,0	+0,040 +0,124	30,0	25,0
WSM-2830-10	28,0	+0,040 +0,124	30,0	10,0
WSM-2831-10	28,0	+0,040 +0,124	31,0	10,0
WSM-2832-20	28,0	+0,040 +0,124	32,0	20,0
WSM-2832-25	28,0	+0,040 +0,124	32,0	25,0

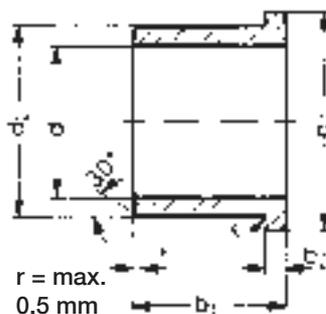
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
WSM-2832-30	28,0	+0,040 +0,124	32,0	30,0
WSM-3034-16	30,0	+0,040 +0,124	34,0	16,0
WSM-3034-20	30,0	+0,040 +0,124	34,0	20,0
WSM-3034-24	30,0	+0,040 +0,124	34,0	24,0
WSM-3034-25	30,0	+0,040 +0,124	34,0	25,0
WSM-3034-30	30,0	+0,040 +0,124	34,0	30,0
WSM-3034-36	30,0	+0,040 +0,124	34,0	36,0
WSM-3034-38	30,0	+0,040 +0,124	34,0	38,0
WSM-3034-40	30,0	+0,040 +0,124	34,0	40,0
WSM-3034-45	30,0	+0,040 +0,124	34,0	45,0
WSM-3236-20	32,0	+0,050 +0,150	36,0	20,0
WSM-3236-25	32,0	+0,050 +0,150	36,0	25,0
WSM-3236-30	32,0	+0,050 +0,150	36,0	30,0
WSM-3236-40	32,0	+0,050 +0,150	36,0	40,0
WSM-3539-20	35,0	+0,050 +0,150	39,0	20,0
WSM-3539-30	35,0	+0,050 +0,150	39,0	30,0
WSM-3539-40	35,0	+0,050 +0,150	39,0	40,0
WSM-3539-50	35,0	+0,050 +0,150	39,0	50,0
WSM-3540-07	35,0	+0,050 +0,150	40,0	7,0
WSM-4044-20	40,0	+0,050 +0,150	44,0	20,0
WSM-4044-30	40,0	+0,050 +0,150	44,0	30,0
WSM-4044-40	40,0	+0,050 +0,150	44,0	40,0
WSM-4044-50	40,0	+0,050 +0,150	44,0	50,0
WSM-4550-30	45,0	+0,050 +0,150	50,0	30,0
WSM-4550-50	45,0	+0,050 +0,150	50,0	50,0
WSM-5055-20	50,0	+0,050 +0,150	55,0	20,0
WSM-5055-30	50,0	+0,050 +0,150	55,0	30,0
WSM-5055-40	50,0	+0,050 +0,150	55,0	40,0
WSM-5055-50	50,0	+0,050 +0,150	55,0	50,0
WSM-5560-40	55,0	+0,060 +0,180	60,0	40,0
WSM-5560-60	55,0	+0,060 +0,180	60,0	60,0
WSM-6065-30	60,0	+0,060 +0,180	65,0	30,0
WSM-6065-60	60,0	+0,060 +0,180	65,0	60,0
WSM-6570-60	65,0	+0,060 +0,180	70,0	60,0
WSM-7075-60	70,0	+0,060 +0,180	75,0	60,0
WSM-8085-100	80,0	+0,060 +0,180	85,0	100,0
WSM-9095-100	90,0	+0,060 +0,180	95,0	100,0
WSM-100105-100	100,0	+0,060 +0,180	105,0	100,0

igidur® W300 – Forma S

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Dimensioni in mm

Codice articolo:
WF M-0304-03

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

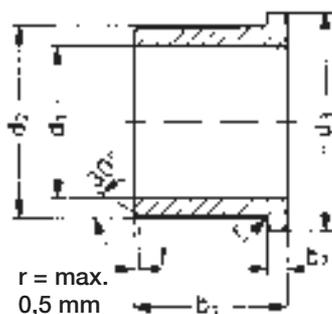
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
WFM-0304-03	3,0	+0,014 +0,054	4,5	7,5	3,0	0,75
WFM-0304-05	3,0	+0,014 +0,054	4,5	7,5	5,0	0,75
WFM-0405-03	4,0	+0,020 +0,068	5,5	9,5	3,0	0,75
WFM-0405-04	4,0	+0,020 +0,068	5,5	9,5	4,0	0,75
WFM-0405-06	4,0	+0,020 +0,068	5,5	9,5	6,0	0,75
WFM-0506-08	5,0	+0,010 +0,040	6,0	10,0	8,0	0,50
WFM-0507-04	5,0	+0,020 +0,068	7,0	11,0	4,0	1,00
WFM-0507-05	5,0	+0,020 +0,068	7,0	11,0	5,0	1,00
WFM-0608-04	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	4,0	1,00
WFM-0608-06	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	6,0	1,00
WFM-0608-08	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	8,0	1,00
WFM-0608-10	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	10,0	1,00
WFM-0608-15	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	15,0	1,00
WFM-0709-12	7,0	+0,025 +0,083	9,0	15,0	12,0	1,00
WFM-0810-02	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	2,7	1,00
WFM-0810-05	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	5,5	1,00
WFM-0810-07	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	7,5	1,00
WFM-0810-09	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	9,5	1,00
WFM-0810-10	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	10,0	1,00
WFM-0810-23	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	23,0	1,00
WFM-0810-30	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	30,0	1,00
WFM-081015-05	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	5,0	1,00
WFM-1012-04	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	4,0	1,00
WFM-1012-05	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	5,0	1,00
WFM-1012-06	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	6,0	1,00
WFM-1012-07	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	7,0	1,00
WFM-1012-09	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	9,0	1,00
WFM-1012-10	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	10,0	1,00
WFM-1012-12	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	12,0	1,00
WFM-1012-15	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	15,0	1,00
WFM-1012-17	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	17,0	1,00
WFM-1214-04	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	4,0	1,00
WFM-1214-044	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	4,4	1,00
WFM-1214-06	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	6,0	1,00
WFM-1214-07	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	7,0	1,00
WFM-1214-09	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	9,0	1,00
WFM-1214-10	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	10,0	1,00
WFM-1214-11	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	11,0	1,00

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

mm

iglidur® W300 – Forma F

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222igus® S.r.l.
Robbiate (LC)Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
W F M-1214-12



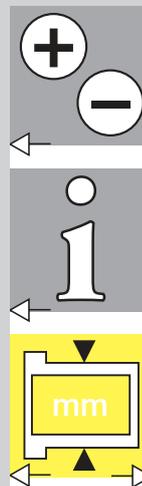
Smusso in funzione del diametro interno d1

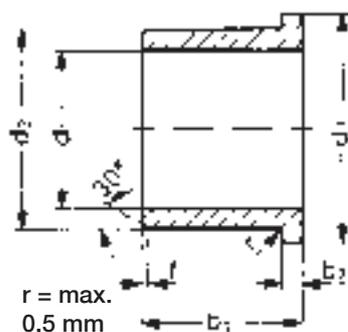
d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
WFM-1214-12	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	12,0	1,00
WFM-1214-15	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	15,0	1,00
WFM-1214-17	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	17,0	1,00
WFM-1214-20	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	20,0	1,00
WFM-1315-06	13,0	+0,032 +0,102	15,0	22,0	6,0	1,00
WFM-1416-04	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	4,0	1,00
WFM-1416-05	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	5,0	1,00
WFM-1416-08	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	8,0	1,00
WFM-1416-12	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	12,0	1,00
WFM-1416-17	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	17,0	1,00
WFM-1416-29	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	29,0	1,00
WFM-1517-09	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	9,0	1,00
WFM-1517-12	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	12,0	1,00
WFM-1517-17	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	17,0	1,00
WFM-1517-20	15,0	+0,032 +0,102	17,0	23,0	20,0	1,00
WFM-1618-09	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	9,0	1,00
WFM-1618-12	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	12,0	1,00
WFM-1618-17	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	17,0	1,00
WFM-1719-12	17,0	+0,032 +0,102	19,0	25,0	12,0	1,00
WFM-1719-18	17,0	+0,032 +0,102	19,0	25,0	18,0	1,00
WFM-1719-25	17,0	+0,032 +0,102	19,0	25,0	25,0	1,00
WFM-1820-12	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	12,0	1,00
WFM-1820-17	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	17,0	1,00
WFM-1820-22	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	22,0	1,00
WFM-2023-11	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	11,5	1,50
WFM-2023-14	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	14,0	1,50
WFM-2023-16	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	16,5	1,50
WFM-2023-21	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	21,5	1,50
WFM-2427-10	24,0	+0,040 +0,124	27,0	32,0	10,0	1,50
WFM-2528-11	25,0	+0,040 +0,124	28,0	35,0	11,0	1,50
WFM-2528-16	25,0	+0,040 +0,124	28,0	35,0	16,0	1,50
WFM-2528-21	25,0	+0,040 +0,124	28,0	35,0	21,0	1,50
WFM-2528-30	25,0	+0,040 +0,124	28,0	32,0	30,0	1,50
WFM-252831-13	25,0	+0,040 +0,124	28,0	31,0	13,0	1,50
WFM-2830-36	28,0	+0,040 +0,124	30,0	35,0	36,0	1,00
WFM-3034-10	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	10,0	2,00
WFM-3034-16	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	16,0	2,00
WFM-3034-26	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	26,0	2,00

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35





Dimensioni in mm

Codice articolo:
WF M-3034-37

b1

d2

d1

in mm

Forma

Materiale

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

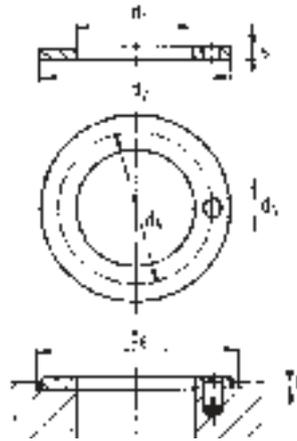
Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3	b1	b2
				d13	h13	-0,14
WFM-3034-37	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	37,0	2,00
WFM-3236-16	32,0	+0,050 +0,150	36,0	40,0	16,0	2,00
WFM-3236-26	32,0	+0,050 +0,150	36,0	40,0	26,0	2,00
WFM-3539-16	35,0	+0,050 +0,150	39,0	47,0	16,0	2,00
WFM-3539-26	35,0	+0,050 +0,150	39,0	47,0	26,0	2,00
WFM-353950-35	35,0	+0,050 +0,150	39,0	50,0	35,0	2,00
WFM-3842-22	38,0	+0,050 +0,150	42,0	50,0	22,0	2,00
WFM-4044-30	40,0	+0,050 +0,150	44,0	52,0	30,0	2,00
WFM-4044-40	40,0	+0,050 +0,150	44,0	52,0	40,0	2,00
WFM-4550-50	45,0	+0,050 +0,150	50,0	58,0	50,0	2,00
WFM-5055-40	50,0	+0,050 +0,150	55,0	63,0	40,0	2,00
WFM-5055-50	50,0	+0,050 +0,150	55,0	63,0	50,0	2,00
WFM-5560-60	55,0	+0,060 +0,180	60,0	68,0	60,0	2,00
WFM-5762-40	57,0	+0,060 +0,180	62,0	67,0	40,0	2,00
WFM-6065-60	60,0	+0,060 +0,180	65,0	73,0	60,0	2,00
WFM-6570-60	65,0	+0,060 +0,180	70,0	78,0	60,0	2,00
WFM-7075-100	70,0	+0,060 +0,180	75,0	83,0	100,0	2,00
WFM-7580-100	75,0	+0,060 +0,180	80,0	88,0	100,0	2,50
WFM-8085-100	80,0	+0,060 +0,180	85,0	93,0	100,0	2,50
WFM-9095-100	90,0	+0,060 +0,180	95,0	103,0	100,0	2,50
WFM-100105-100	100,0	+0,072 +0,212	105,0	113,0	100,0	2,50
WFM-120125-100	120,0	+0,072 +0,212	125,0	133,0	100,0	2,50

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35



Leggerezza, assenza di manutenzione e funzionamento a secco sono i principali vantaggi dei cuscinetti in iglidur® W300 in kart da competizione.



Dimensioni in mm

Codice articolo:
W T M-0509-006



Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

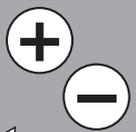
Articolo	d1 +0,25	d2 -0,25	s -0,05	d4 -0,12 +0,12	d5 +0,125 +0,375	h -0,2 +0,2	d6 +0,12
WTM-0509-006	5,0	9,5	0,6	**	**	0,3	9,5
WTM-0620-015	6,0	20,0	1,5	13,0	1,5	1,0	20,0
WTM-0818-015	8,0	18,0	1,5	13,0	1,5	1,0	18,0
WTM-1018-010	10,0	18,0	1,0	**	**	0,7	18,0
WTM-1224-015	12,0	24,0	1,5	18,0	1,5	1,0	24,0
WTM-1426-015	14,0	26,0	1,5	20,0	2,0	1,0	26,0
WTM-1524-015	15,0	24,0	1,5	19,5	1,5	1,0	24,0
WTM-1630-015	16,0	30,0	1,5	23,0	2,0	1,0	30,0
WTM-1832-015	18,0	32,0	1,5	25,0	2,0	1,0	32,0
WTM-2036-015	20,0	36,0	1,5	28,0	3,0	1,0	36,0
WTM-2238-015	22,0	38,0	1,5	30,0	3,0	1,0	38,0
WTM-2442-015	24,0	42,0	1,5	33,0	3,0	1,0	42,0
WTM-2644-015	26,0	44,0	1,5	35,0	3,0	1,0	44,0
WTM-2848-015	28,0	48,0	1,5	38,0	4,0	1,0	48,0
WTM-3254-015	32,0	54,0	1,5	43,0	4,0	1,0	54,0
WTM-3862-015	38,0	62,0	1,5	50,0	4,0	1,0	62,0
WTM-4266-015	42,0	66,0	1,5	54,0	4,0	1,0	66,0
WTM-4874-020	48,0	74,0	2,0	61,0	4,0	1,5	74,0
WTM-5278-020	52,0	78,0	2,0	65,0	4,0	1,5	78,0
WTM-6290-020	62,0	90,0	2,0	76,0	4,0	1,5	90,0
WTM-82110-020	82,0	110,0	2,0	**	**	1,5	110,0
WTM-102130-020	102,0	130,0	2,0	**	**	1,5	130,0
WTM-120150-020	120,0	150,0	2,0	**	**	1,5	150,0

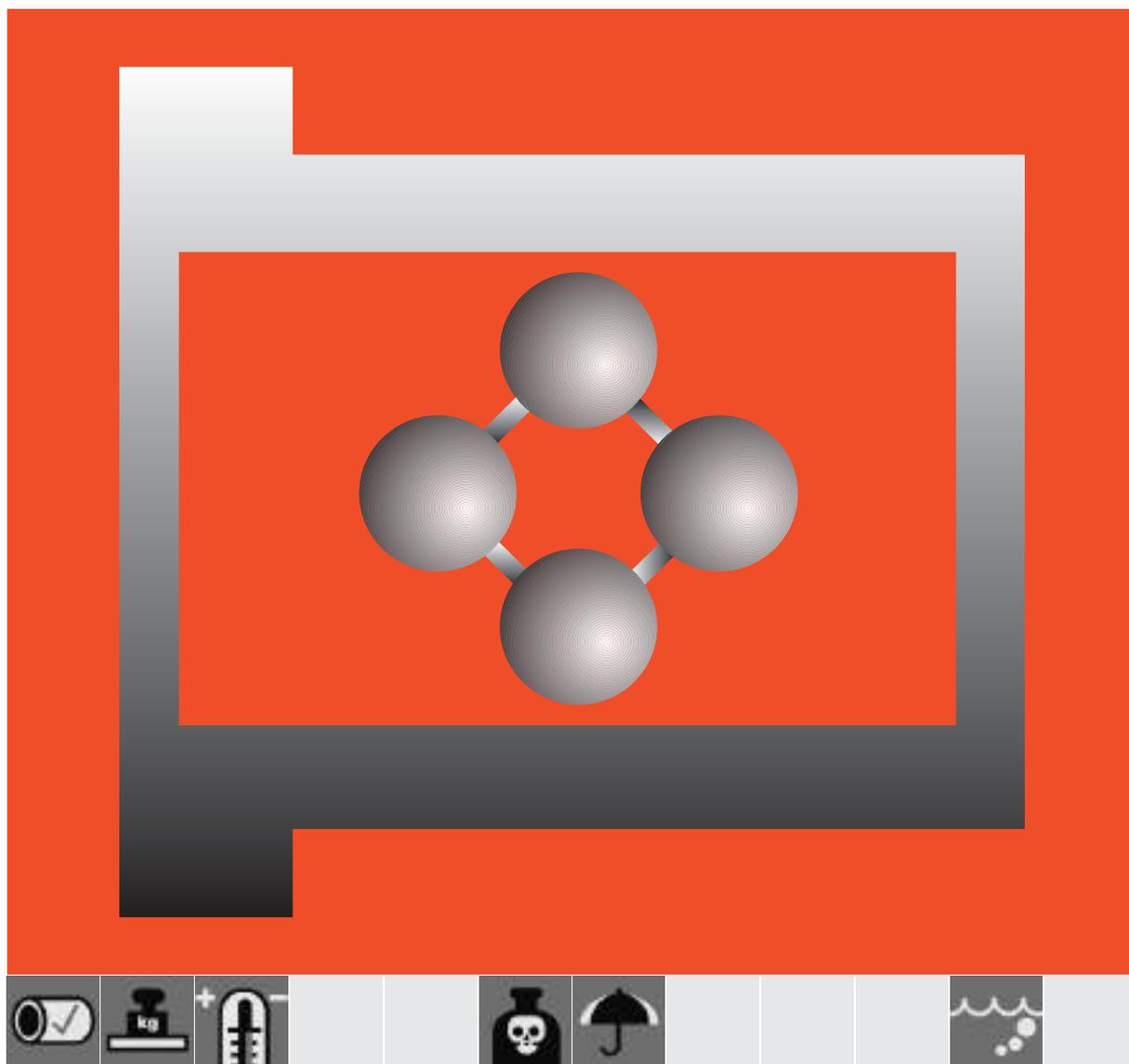
** Esecuzione senza foro di fissaggio

iglidur® W300 – Forma T

mm

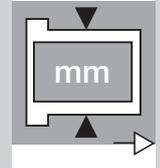
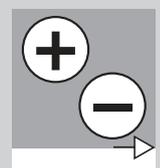
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® X

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® X – La soluzione high-tech



Temperature operative da -100 °C a +250 °C

Resistenza universale agli agenti chimici

Elevata resistenza alla compressione

Minima igroscopia

Eccellente resistenza all'abrasione su tutto il range di temperatura



igus®

iglidur® X | La soluzione high-tech

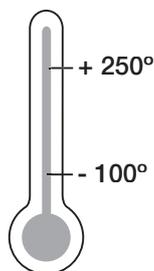
Quando l'ambiente di lavoro diventa estremo, iglidur® X è la soluzione corretta: alle basse come alle alte temperature, così come in presenza di agenti chimici molto aggressivi. E' interessante inoltre notare come la resistenza all'usura aumenta all'aumentare della temperatura.

iglidur® X

3 Forme
> 140 Dimensioni
Ø 2-75 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



La soluzione high-tech



Quando impiegare iglidur® X

- In presenza di carichi statici fino a 150 MPa
- Per scorrimento lineare su acciaio inox temprato
- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione su tutto il range di temperatura
- In presenza di agenti chimici molto aggressivi
- Con temperature operative da -100 °C a +250 °C (+315 °C per breve durata)
- Per applicazioni immerse in acqua e/o sostanze chimiche
- Nelle applicazioni lineari in condizioni critiche (velocità, accelerazioni e/o frequenze elevate)



Quando non impiegare iglidur® X

- Quando si richiede lunga durata in presenza di alti carichi dinamici
▶ iglidur® Q (Capitolo 18), Z (Capitolo 22)
- Quando serve un cuscinetto economico per applicazioni immerse
▶ iglidur® H (Capitolo 12), H370 (Capitolo 15)
- In presenza di carichi di spigolo
▶ iglidur® Z (Capitolo 22)

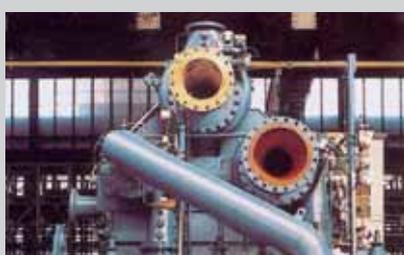


Foto 6.1: Distributore di vapore

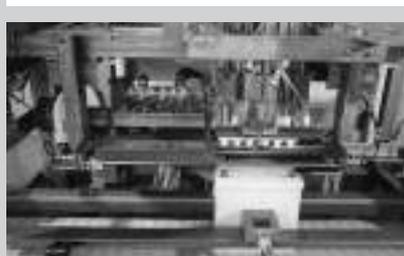


Foto 6.2: Riempimento di batterie per auto



Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® X	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,44	
Colore		nero	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,1	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	0,5	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,09 - 0,27	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	1,32	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	8.100	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	170	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	100	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	150	
Durezza Shore D		85	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	250	
Temperatura limite per breve durata	°C	315	
Temperatura operativa minima	°C	-100	
Conducibilità termica	W/m x K	0,6	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	5	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	< 10 ⁵	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	< 10 ³	DIN 53482



Foto 6.3: Valvole, deflettori



Foto 6.4: Attrezzature per cucine industriali

Tabella 6.1: Scheda tecnica del materiale

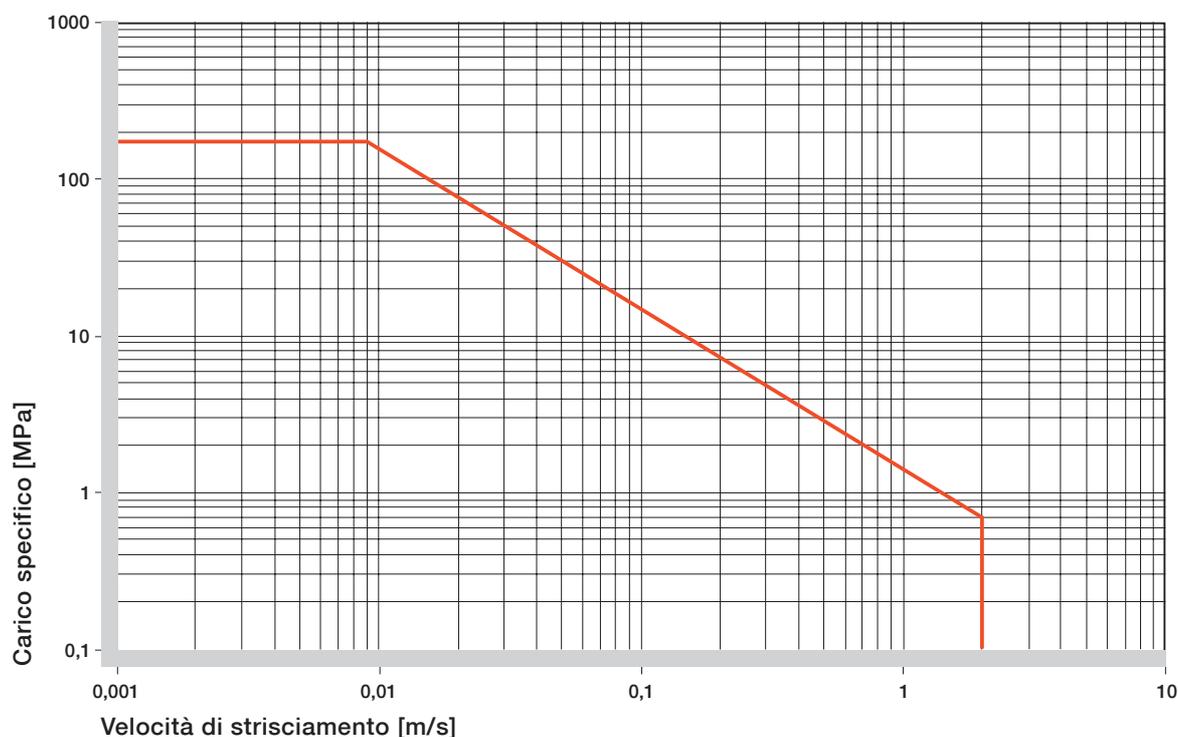


Grafico 6.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® X; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm





iglidur® X | Dati tecnici

iglidur® X

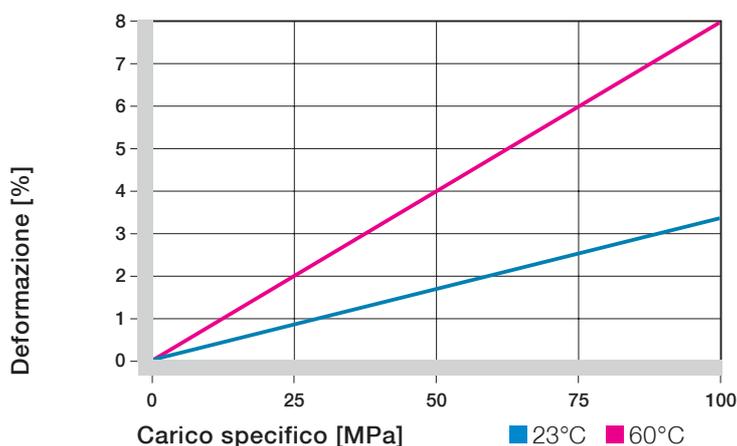


Grafico 6.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1,5	1,1	5
Breve durata	3,5	2,5	10

Tabella 6.2: Massime velocità di strisciamento

iglidur® X	Temperatura operativa
Minima	- 100 °C
Max. permanente	+ 250 °C
Max. per breve durata	+ 315 °C

Tabella 6.3: Range di temperatura per iglidur® X

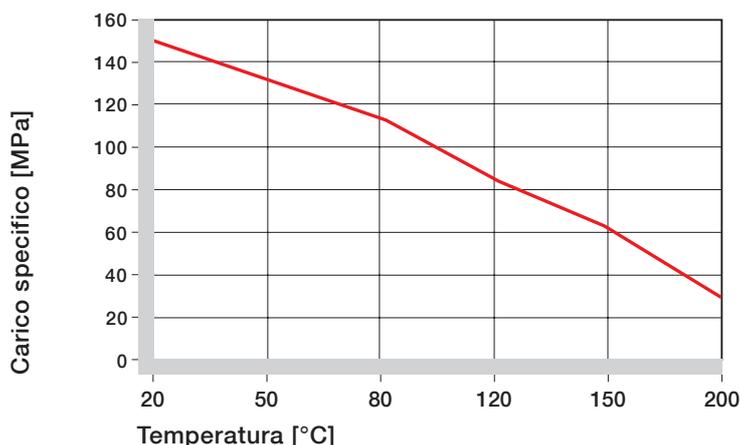


Grafico 6.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

Il materiale iglidur® X si distingue per l'elevata stabilità termica, la resistenza alla compressione e l'eccellente resistenza ad agenti chimici anche in forte concentrazione.

Resistenza alla compressione

Il grafico 6.1 rappresenta il P_{xv} ammissibile per il materiale iglidur® X, mentre il grafico qui a lato illustra la relazione tra carico applicato e deformazione elastica: a temperatura ambiente, iglidur® X raggiunge una resistenza alla compressione paragonabile a quella dell'acciaio. Il grafico 6.3 illustra l'andamento della capacità di carico in funzione della temperatura operativa: a 250°C, i cuscinetti iglidur® X sono ancora in grado di sopportare un carico statico di oltre di 30 MPa.

- ☑ Grafico 6.2
- ▶ Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

Grazie all'elevata stabilità dimensionale e al particolare comportamento in termini di abrasione relativa (che diminuisce gradualmente all'aumentare della temperatura), iglidur® X è idoneo a lavorare ad alte velocità e presenta le migliori performance in applicazioni con p x v elevati (fino a 1,32 MPa x m/s).

Alle velocità indicate nella tabella 6.2, la capacità di carico residua dei cuscinetti è molto ridotta: questi valori rappresentano il limite oltre il quale, a causa del riscaldamento per attrito, la temperatura arriva al limite ammissibile.

- ▶ Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- ▶ Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

Anche in termini di temperatura, iglidur® X presenta una resistenza eccellente: la massima temperatura permanente ammissibile è 250°C, mentre quella di picco (per breve durata) è 315°C.

Temperature oltre i 170°C comportano però il rilassamento del materiale, con il rischio di

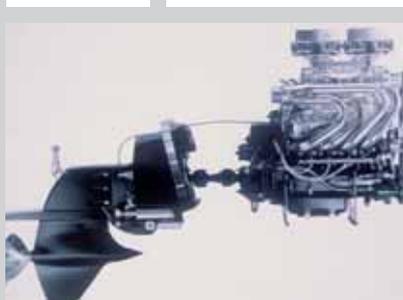


Foto 6.5: Applicazione in un motore fuoribordo

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



spiantaggio dalla sede. Per questo motivo in alcuni casi, soprattutto nei movimenti lineari, è opportuno provvedere ad un fissaggio meccanico della boccola.

☑ Grafici 6.3 e 6.4

► Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Sia l'abrasione relativa che il coefficiente di attrito variano in funzione delle caratteristiche di impiego: in particolare il coefficiente di attrito aumenta con la velocità di strisciamento, e diminuisce all'aumentare del carico specifico (vedi grafici 6.5 e 6.6). Questo spiega l'eccezionale idoneità dei cuscinetti iglidur® X ad applicazioni con alti carichi.

Attrito ed usura dipendono in larga misura anche dalla rugosità dei contropezzi: in particolare una superficie troppo liscia provoca un aumento del coefficiente di attrito. Le superfici più appropriate sono rettificate, con rugosità media Ra da 0,6 a 0,8 µm.

☑ Grafici 6.5, 6.6, 6.7

► Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

► Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

Materiali per alberi

I grafici 6.8, 6.9 e 6.10 rappresentano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® X per scorrimento su diversi tipi di albero di uso comune. Nelle applicazioni con movimento di rotazione e carico lieve (fino a 2 MPa circa), i valori di abrasione relativa più bassi si ottengono su alberi in acciaio inox AISI 304 e trafilato standard.

I risultati si invertono quando il carico specifico supera i 2 MPa: in questa situazione l'usura a carico del cuscinetto è inferiore su superfici dure (temprate o con riporto di cromo duro) mentre aumenta sensibilmente su alberi teneri.

Per movimenti oscillatori l'abrasione relativa è più marcata che per la rotazione. In linea generale, con carichi bassi i valori riscontrati per scorrimento su alberi teneri (AISI 304) e trattati (Cf53) sono simili.

iglidur® X	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. µ	0,09 - 0,27	0,09	0,04	0,04

Tabella 6.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 µm, 50 HRC)

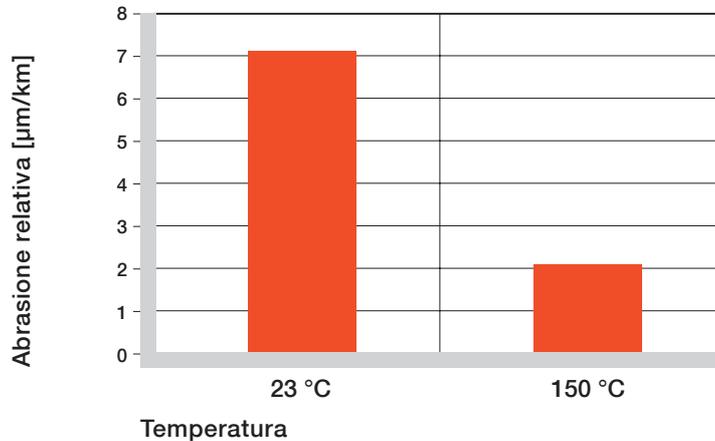


Grafico 6.4: Abrasione relativa in funzione della temperatura, per rotazione su albero in Cf53, p = 0,75 MPa, v = 0,5 m/s

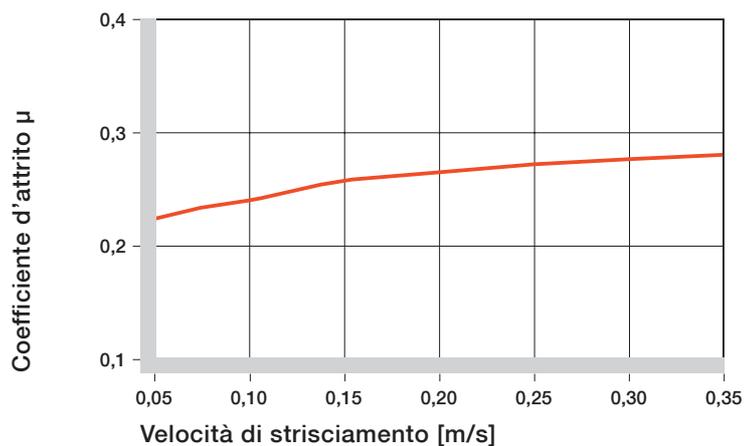


Grafico 6.5: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

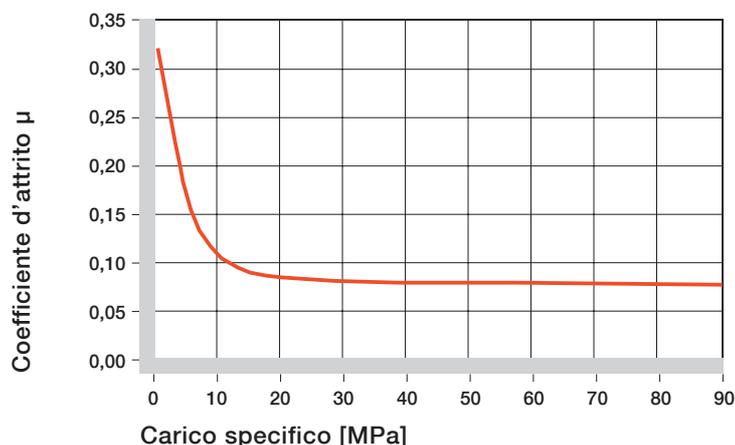
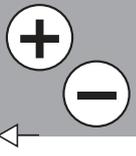


Grafico 6.6: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

iglidur® X

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



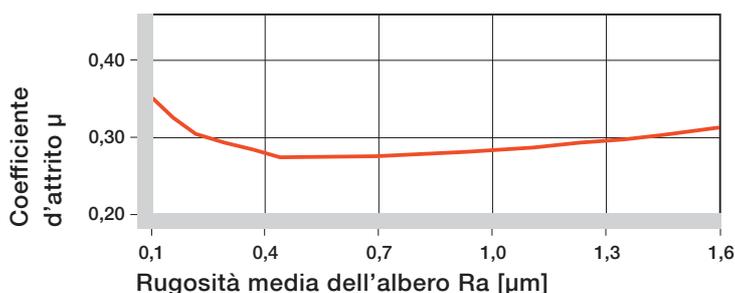


Grafico 6.7: C.d.A. in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

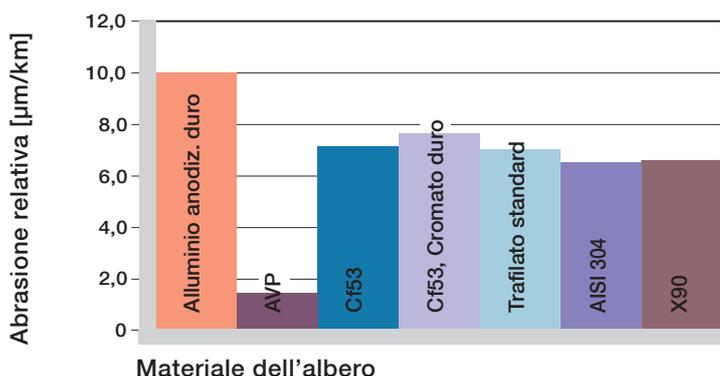


Grafico 6.8: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; p = 0,75 MPa, v = 0,5 m/s

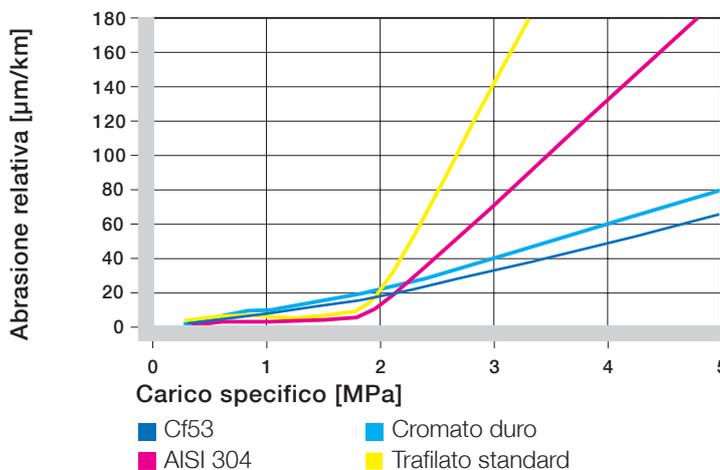


Grafico 6.9: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

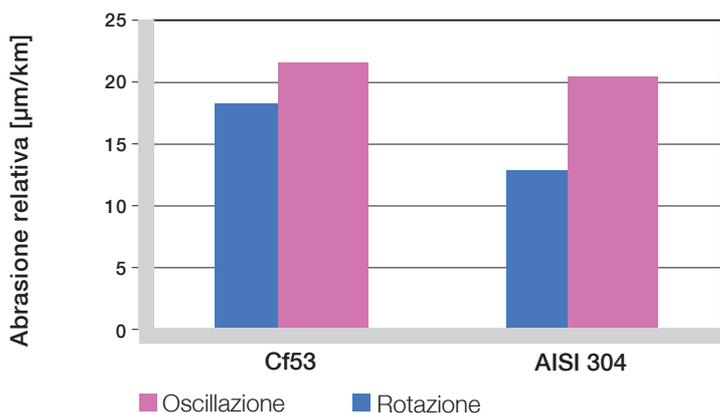


Grafico 6.10: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, p = 2 MPa

Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

☑ Grafici 6.8, 6.9, 6.10

▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® X sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza F10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® X presentano un'eccellente resistenza agli agenti chimici: vengono attaccati soltanto da acido nitrico concentrato ed acido solforico con concentrazione superiore al 65% (vedere tabella 6.6). Per informazioni dettagliate potete consultare la lista riportata nell'appendice del presente catalogo.

In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® X è estremamente basso (dell'ordine dello 0,1% in peso percentuale): essi possono pertanto lavorare immersi in acqua senza bisogno di eseguire dimensionamenti e/o lavorazioni ad hoc per i contropiezzi. Il massimo assorbimento d'acqua per saturazione è 0,5% in peso.

☑ Grafico 6.11

▶ Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1



Radioattività

Nella nostra gamma di materiali, iglidur® X è quello che presenta la migliore resistenza alle radiazioni: sopporta intensità fino a 10^5 Gy, raggi gamma fino a 1.000 Mrad e raggi alfa e beta fino a 10.000 Mrad senza che le sue caratteristiche vengano pregiudicate in misura significativa.

Resistenza ai raggi UV

L'esposizione ai raggi UV ed agli agenti atmosferici in genere non interferisce sulle caratteristiche meccaniche del materiale.

Vuoto

I cuscinetti iglidur® X possono essere impiegati sottovuoto: l'emissione di gas è minima.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® X sono elettricamente conduttori.

Esempio applicativo



Foto 6.6: Cuscinetti iglidur® X nelle valvole e nei deviatori per impianti petrolchimici.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® X F10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,006 + 0,046
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,010 + 0,058
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,013 + 0,071
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,016 + 0,086
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,020 + 0,104
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,025 + 0,125
da 50 a 80	0 - 0,074	+0,030 + 0,150

Tabella 6.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® X dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	+
Acidi forti	+
Basi deboli	+
Basi forti	+

Tabella 6.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® X a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

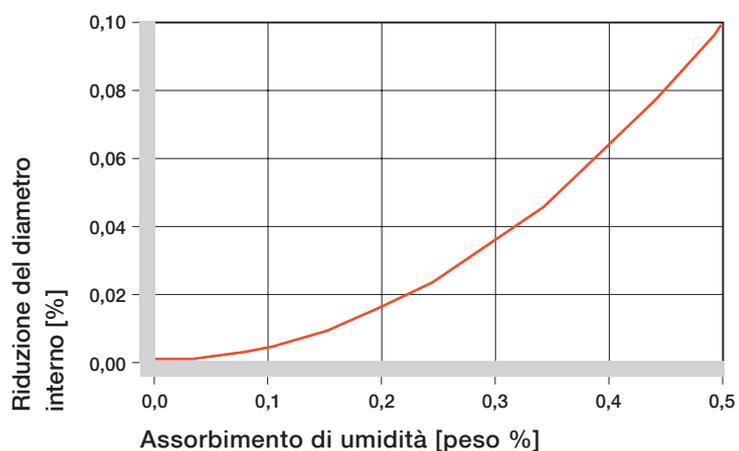


Grafico 6.11: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® X, a boccola piantata

iglidur® X	
Resistività di volume	< $10^5 \Omega\text{cm}$
Resistività di superficie	< $10^3 \Omega$

Tabella 6.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® X

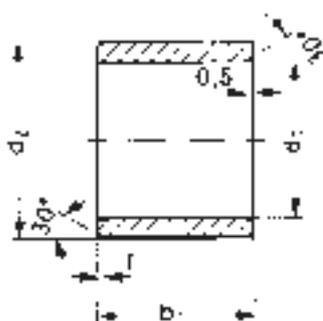
iglidur® X

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® X | Cuscinetto cilindrico | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
X S M-0203-03



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13	Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13		
XSM-0203-03	2,0	+0,006	+0,046	3,5	3,0	XSM-1618-15	16,0	+0,016	+0,086	18,0	15,0
XSM-0304-03	3,0	+0,006	+0,046	4,5	3,0	XSM-1618-20	16,0	+0,016	+0,086	18,0	20,0
XSM-0304-06	3,0	+0,006	+0,046	4,5	6,0	XSM-1618-35	16,0	+0,016	+0,086	18,0	35,0
XSM-0405-04	4,0	+0,010	+0,058	5,5	4,0	XSM-1719-20	17,0	+0,016	+0,086	19,0	20,0
XSM-0507-035	5,0	+0,010	+0,058	7,0	3,5	XSM-1820-15	18,0	+0,016	+0,086	20,0	15,0
XSM-0507-05	5,0	+0,010	+0,058	7,0	5,0	XSM-1820-20	18,0	+0,016	+0,086	20,0	20,0
XSM-0507-08	5,0	+0,010	+0,058	7,0	8,0	XSM-2022-140	20,0	+0,020	+0,104	22,0	14,0
XSM-0608-06	6,0	+0,010	+0,058	8,0	6,0	XSM-2022-145	20,0	+0,020	+0,104	22,0	14,5
XSM-0608-08	6,0	+0,010	+0,058	8,0	8,0	XSM-2022-18	20,0	+0,020	+0,104	22,0	18,0
XSM-0608-10	6,0	+0,010	+0,058	8,0	10,0	XSM-2022-20	20,0	+0,020	+0,104	22,0	20,0
XSM-0608-13	6,0	+0,010	+0,058	8,0	13,8	XSM-2023-07	20,0	+0,020	+0,104	23,0	7,0
XSM-0709-12	7,0	+0,013	+0,071	9,0	12,0	XSM-2023-10	20,0	+0,020	+0,104	23,0	10,0
XSM-0810-06	8,0	+0,013	+0,071	10,0	6,0	XSM-2023-15	20,0	+0,020	+0,104	23,0	15,0
XSM-0810-08	8,0	+0,013	+0,071	10,0	8,0	XSM-2023-20	20,0	+0,020	+0,104	23,0	20,0
XSM-0810-10	8,0	+0,013	+0,071	10,0	10,0	XSM-2023-25	20,0	+0,020	+0,104	23,0	25,0
XSM-0810-12	8,0	+0,013	+0,071	10,0	12,0	XSM-2023-30	20,0	+0,020	+0,104	23,0	30,0
XSM-0810-15	8,0	+0,013	+0,071	10,0	15,0	XSM-2225-15	22,0	+0,020	+0,104	25,0	15,0
XSM-1012-06	10,0	+0,013	+0,071	12,0	6,0	XSM-2225-20	22,0	+0,020	+0,104	25,0	20,0
XSM-1012-08	10,0	+0,013	+0,071	12,0	8,0	XSM-2426-20	24,0	+0,020	+0,104	26,0	20,0
XSM-1012-10	10,0	+0,013	+0,071	12,0	10,0	XSM-2427-20	24,0	+0,020	+0,104	27,0	20,0
XSM-1012-20	10,0	+0,013	+0,071	12,0	20,0	XSM-2528-077	25,0	+0,020	+0,104	28,0	7,7
XSM-1214-035	12,0	+0,016	+0,086	14,0	3,5	XSM-2528-09	25,0	+0,020	+0,104	28,0	9,0
XSM-1214-06	12,0	+0,016	+0,086	14,0	6,0	XSM-2528-12	25,0	+0,020	+0,104	28,0	12,0
XSM-1214-08	12,0	+0,016	+0,086	14,0	8,0	XSM-2528-13	25,0	+0,020	+0,104	28,0	13,0
XSM-1214-10	12,0	+0,016	+0,086	14,0	10,0	XSM-2528-15	25,0	+0,020	+0,104	28,0	15,0
XSM-1214-12	12,0	+0,016	+0,086	14,0	12,0	XSM-2528-20	25,0	+0,020	+0,104	28,0	20,0
XSM-1214-15	12,0	+0,016	+0,086	14,0	15,0	XSM-2528-30	25,0	+0,020	+0,104	28,0	30,0
XSM-1214-20	12,0	+0,016	+0,086	14,0	20,0	XSM-2730-05	27,0	+0,020	+0,104	30,0	5,7
XSM-1416-12	14,0	+0,016	+0,086	16,0	12,0	XSM-2832-20	28,0	+0,020	+0,104	32,0	20,0
XSM-1416-15	14,0	+0,016	+0,086	16,0	15,0	XSM-2832-30	28,0	+0,020	+0,104	32,0	30,0
XSM-1416-20	14,0	+0,016	+0,086	16,0	20,0	XSM-3034-20	30,0	+0,020	+0,104	34,0	20,0
XSM-1517-10	15,0	+0,016	+0,086	17,0	10,0	XSM-3034-25	30,0	+0,020	+0,104	34,0	25,0
XSM-1517-15	15,0	+0,016	+0,086	17,0	15,0	XSM-3034-30	30,0	+0,020	+0,104	34,0	30,0
XSM-1517-20	15,0	+0,016	+0,086	17,0	20,0	XSM-3034-40	30,0	+0,020	+0,104	34,0	40,0
XSM-1618-10	16,0	+0,016	+0,086	18,0	10,0	XSM-3236-25	32,0	+0,025	+0,125	36,0	25,0
XSM-1618-12	16,0	+0,016	+0,086	18,0	12,0	XSM-3236-30	32,0	+0,025	+0,125	36,0	30,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

mm

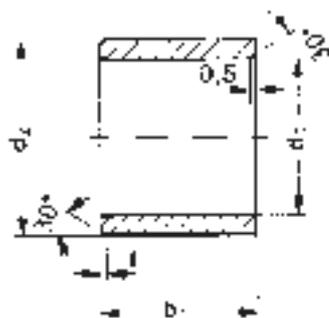
iglidur® X – Forma S

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

iglidur® X | Cuscinetto cilindrico | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
X S M-3539-20



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1* d2	b1
			h13
XSM-3539-20	35,0	+0,025 +0,125	39,0 20,0
XSM-3539-30	35,0	+0,025 +0,125	39,0 30,0
XSM-3539-40	35,0	+0,025 +0,125	39,0 40,0
XSM-3539-50	35,0	+0,025 +0,125	39,0 50,0
XSM-4044-30	40,0	+0,025 +0,125	44,0 30,0
XSM-4044-40	40,0	+0,025 +0,125	44,0 40,0
XSM-4044-50	40,0	+0,025 +0,125	44,0 50,0
XSM-4550-50	45,0	+0,025 +0,125	50,0 50,0
XSM-5055-30	50,0	+0,025 +0,125	55,0 30,0
XSM-5055-40	50,0	+0,025 +0,125	55,0 40,0
XSM-5055-60	50,0	+0,025 +0,125	55,0 60,0
XSM-5560-50	55,0	+0,030 +0,150	60,0 50,0
XSM-6065-45	60,0	+0,030 +0,150	65,0 45,0
XSM-6065-60	60,0	+0,030 +0,150	65,0 60,0
XSM-6570-50	65,0	+0,030 +0,150	70,0 50,0
XSM-7075-70	70,0	+0,030 +0,150	75,0 70,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35



iglidur® X in applicazione su valvole – diverse dimensioni disponibili ed elevata resistenza agli agenti chimici.

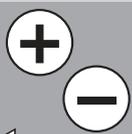
Interpellateci in merito alla disponibilità di bocche in pollici o in dimensioni speciali



iglidur® X – Forma S

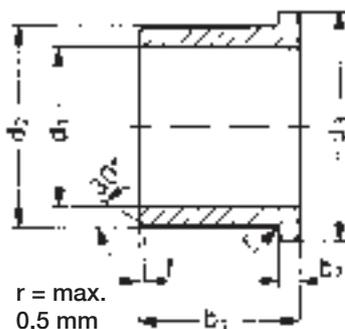
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® X | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
X F M-0304-05



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
XFM-020406-03	2,0	+0,006 +0,046	4,0	6,0	3,0	1,0
XFM-0304-05	3,0	+0,006 +0,046	4,5	7,5	5,0	0,75
XFM-0405-04	4,0	+0,010 +0,058	5,5	9,5	4,0	0,75
XFM-0405-06	4,0	+0,010 +0,058	5,5	9,5	6,0	0,75
XFM-040508-06	4,0	+0,010 +0,058	5,5	8,0	6,0	0,75
XFM-0507-05	5,0	+0,010 +0,058	7,0	11,0	5,0	1,0
XFM-0608-08	6,0	+0,010 +0,058	8,0	12,0	8,0	1,0
XFM-0608-10	6,0	+0,010 +0,058	8,0	12,0	10,0	1,0
XFM-060812-20	6,0	+0,006 +0,046	8,0	12,0	20,0	1,0
XFM-0810-05	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	5,5	1,0
XFM-0810-075	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	7,5	1,0
XFM-0810-08	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	8,0	1,0
XFM-0810-09	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	9,0	1,0
XFM-081012-04	8,0	+0,013 +0,071	10,0	12,0	4,0	1,0
XFM-081014-31	8,0	+0,013 +0,071	10,0	14,0	31,5	1,0
XFM-1012-06	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	6,0	1,0
XFM-1012-08	10,0	+0,013 +0,071	12,0	15,0	8,0	1,0
XFM-1012-09	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	9,0	1,0
XFM-1012-15	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	15,0	1,0
XFM-1012-18	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	18,0	1,0
XFM-1012-22	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	22,0	1,0
XFM-1214-055	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	5,5	1,0
XFM-1214-09	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	9,0	1,0
XFM-1214-12	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	12,0	1,0
XFM-1214-15	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	15,0	1,0
XFM-121418-039	12,0	+0,016 +0,086	14,0	18,0	3,9	1,0
XFM-121418-059	12,0	+0,016 +0,086	14,0	18,0	5,9	1,0
XFM-1416-10	14,0	+0,016 +0,086	16,0	22,0	10,0	1,0
XFM-1416-12	14,0	+0,016 +0,086	16,0	22,0	12,0	1,0
XFM-1416-17	14,0	+0,016 +0,086	16,0	22,0	17,0	1,0
XFM-1517-06	15,0	+0,016 +0,086	17,0	23,0	6,0	1,0
XFM-1517-12	15,0	+0,016 +0,086	17,0	23,0	12,0	1,0
XFM-1517-17	15,0	+0,016 +0,086	17,0	23,0	17,0	1,0
XFM-1618-12	16,0	+0,016 +0,086	18,0	24,0	12,0	1,0
XFM-1618-17	16,0	+0,016 +0,086	18,0	24,0	17,0	1,0
XFM-1820-12	18,0	+0,016 +0,086	20,0	26,0	12,0	1,0
XFM-1820-17	18,0	+0,016 +0,086	20,0	26,0	17,0	1,0
XFM-2023-075	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	7,5	1,5

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

mm

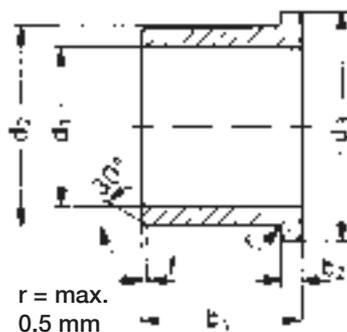
iglidur® X – Forma F

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

iglidur® X | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
X F M-2023-11



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3	b1	b2
				d13	h13	-0,14
XFM-2023-11	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	11,0	1,5
XFM-2023-16	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	16,5	1,5
XFM-2023-21	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	21,0	1,5
XFM-2528-13	25,0	+0,020 +0,104	28,0	35,0	13,5	1,5
XFM-2528-21	25,0	+0,020 +0,104	28,0	35,0	21,0	1,5
XFM-252833-08	25,0	+0,020 +0,104	28,0	33,0	8,0	1,0
XFM-2730-20	27,0	+0,020 +0,104	30,0	38,0	20,0	1,5
XFM-3034-16	30,0	+0,020 +0,104	34,0	42,0	16,0	2,0
XFM-3034-26	30,0	+0,020 +0,104	34,0	42,0	26,0	2,0
XFM-3034-40	30,0	+0,020 +0,104	34,0	42,0	40,0	2,0
XFM-3236-15	32,0	+0,025 +0,125	36,0	45,0	15,0	2,0
XFM-3236-26	32,0	+0,025 +0,125	36,0	45,0	26,0	2,0
XFM-3539-26	35,0	+0,025 +0,125	39,0	47,0	26,0	2,0
XFM-4044-30	40,0	+0,025 +0,125	44,0	52,0	30,0	2,0
XFM-4044-40	40,0	+0,025 +0,125	44,0	52,0	40,0	2,0
XFM-4550-50	45,0	+0,025 +0,125	50,0	58,0	50,0	2,0
XFM-5055-40	50,0	+0,025 +0,125	55,0	63,0	40,0	2,0
XFM-6065-40	60,0	+0,030 +0,150	65,0	73,0	40,0	2,0
XFM-7075-40	70,0	+0,030 +0,150	75,0	83,0	40,0	2,0
XFM-7580-50	75,0	+0,030 +0,150	80,0	88,0	50,0	2,0

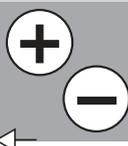
* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35



iglidur® X - Forma F

mm

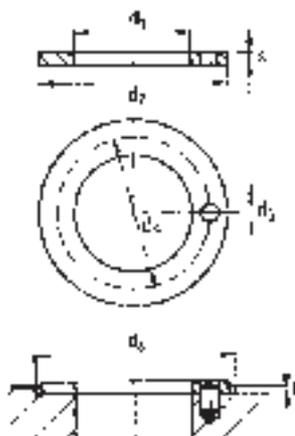
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglus®

iglidur® X | Ralla | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
X T M-0620-015



mm

iglidur® X – Forma T

Dimensioni standard corrispondenti
a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

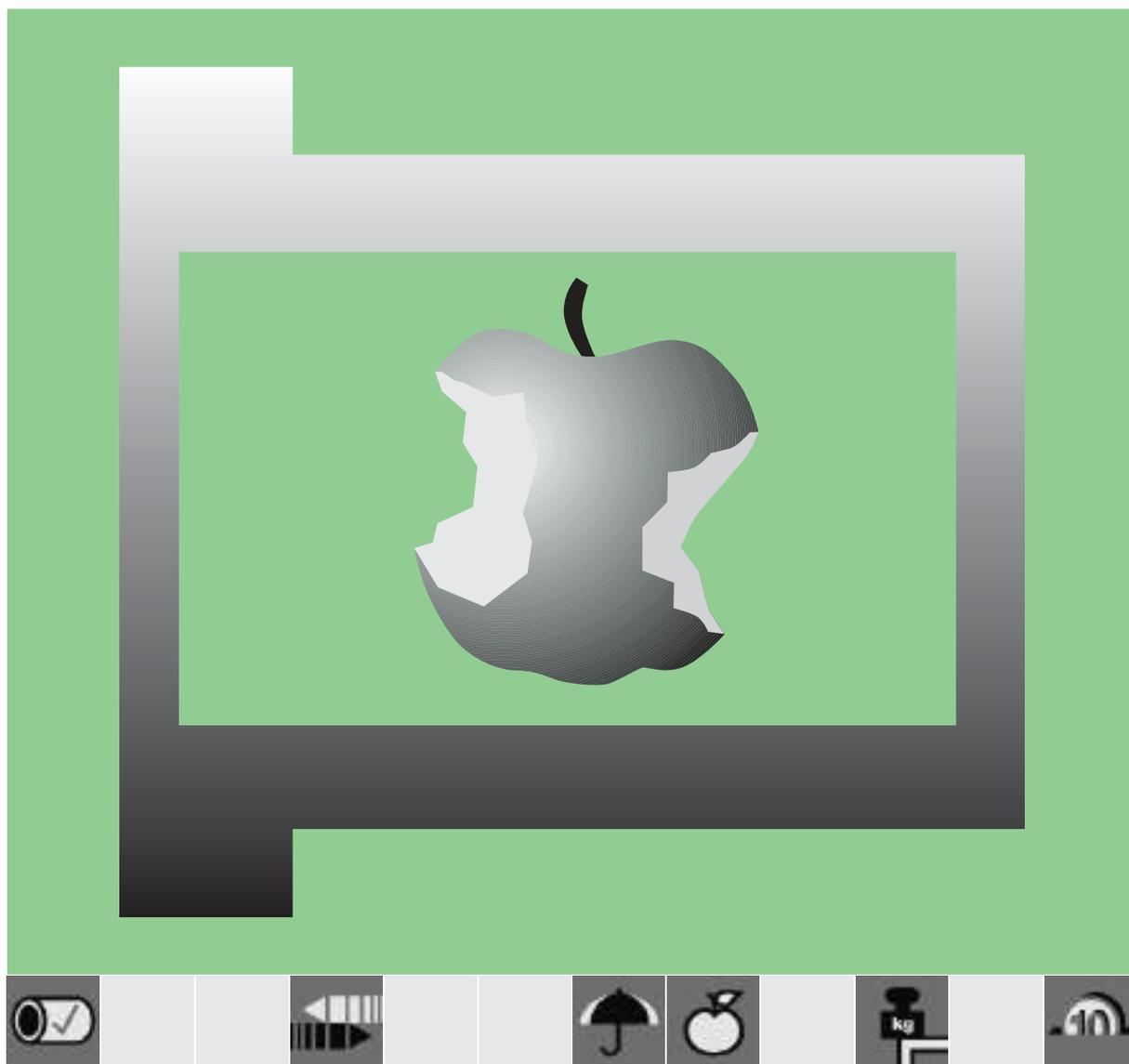
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Articolo	d1 +0,25	d2 -0,25	s -0,05	d4 -0,12 +0,12	d5 +0,125 +0,375	h -0,2 +0,2	d6 +0,12
XTM-0620-015	6,0	20,0	1,5	13,0	1,5	1,0	20,0
XTM-0818-015	8,0	18,0	1,5	13,0	1,5	1,0	18,0
XTM-1018-010	10,0	18,0	1,0	**	**	0,7	18,0
XTM-1224-015	12,0	24,0	1,5	18,0	1,5	1,0	24,0
XTM-1426-015	14,0	26,0	1,5	20,0	2,0	1,0	26,0
XTM-1524-015	15,0	24,0	1,5	19,5	1,5	1,0	24,0
XTM-1630-015	16,0	30,0	1,5	22,0	2,0	1,0	30,0
XTM-1832-015	18,0	32,0	1,5	25,0	2,0	1,0	32,0
XTM-2036-015	20,0	36,0	1,5	28,0	3,0	1,0	36,0
XTM-2238-015	22,0	38,0	1,5	30,0	3,0	1,0	38,0
XTM-2442-015	24,0	42,0	1,5	33,0	3,0	1,0	42,0
XTM-2644-015	26,0	44,0	1,5	35,0	3,0	1,0	44,0
XTM-3254-015	32,0	54,0	1,5	38,0	4,0	1,0	54,0
XTM-3862-015	38,0	62,0	1,5	50,0	4,0	1,0	62,0
XTM-4266-015	42,0	66,0	1,5	54,0	4,0	1,0	66,0
XTM-4874-020	48,0	74,0	2,0	61,0	4,0	1,5	74,0
XTM-5278-020	52,0	78,0	2,0	65,0	4,0	1,5	78,0
XTM-6290-020	62,0	90,0	2,0	76,0	4,0	1,5	90,0

** Esecuzione senza foro di fissaggio



iglidur® A180

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglidur® A180 – Per impiego alimentare



Materiale conforme alle normative FDA per il contatto diretto con gli alimenti

Per ambienti umidi

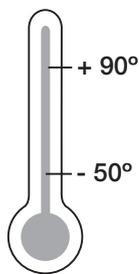
Materiale conforme alle normative FDA per il contatto diretto con i prodotti alimentari e farmaceutici. Idoneo all'impiego anche in ambienti umidi.

iglidur® A180

2 Forme
> 15 Dimensioni
Ø 6-30 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per impiego alimentare



Quando impiegare iglidur® A180

- A contatto diretto con gli alimenti
- Quando è indispensabile la conformità alle normative FDA
- Per esigenze di silenziosità
- Per applicazioni in ambienti umidi



Quando non impiegare iglidur® A180

- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione
▶ iglidur® J (Capitolo 3)
- A temperature operative oltre 80°C
▶ iglidur® A290 (Capitolo 9),
A500 (Capitolo 10)
- Quando serve un cuscinetto economico universale
▶ iglidur® G (Capitolo 2)



Il materiale dei cuscinetti iglidur® A180 risponde alle normative FDA per il contatto diretto con gli alimenti.

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® A180	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,46	
Colore		bianco	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,2	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	1,3	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,05 - 0,23	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,31	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	2.300	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	88	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	78	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	20	
Durezza Shore D		76	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	90	
Temperatura limite per breve durata	°C	110	
Temperatura operativa minima	°C	-50	
Conducibilità termica	W/m x K	0,25	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	11	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹²	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹¹	DIN 53482

Tabella 7.1: Scheda tecnica del materiale

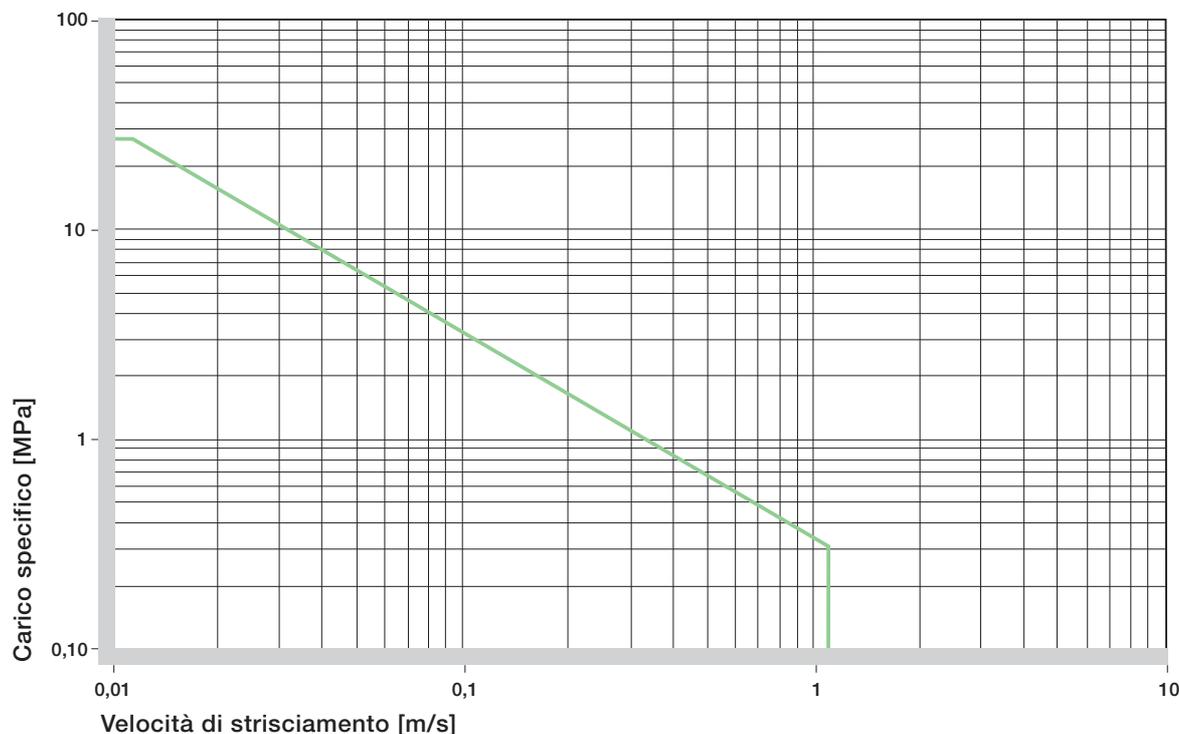


Grafico 7.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® A180; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

iglidur® A180

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



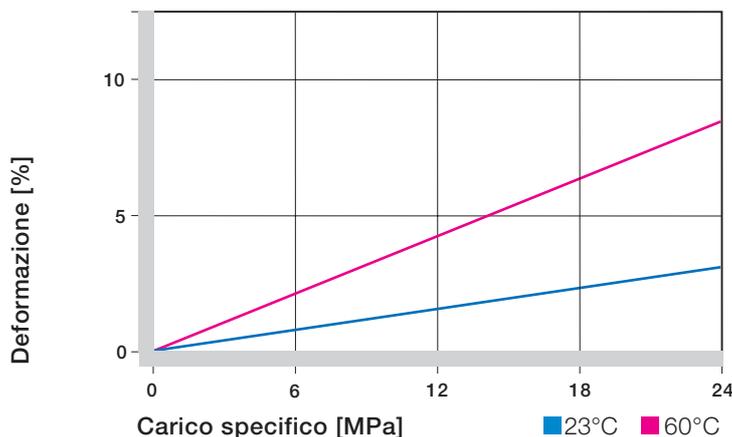


Grafico 7.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,8	0,6	3,5
Breve durata	1,2	1	5

Tabella 7.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® A180	Temperatura operativa
Minima	- 50 °C
Max. permanente	+ 90 °C
Max. per breve durata	+ 110 °C

Tabella 7.3: Range di temperatura per iglidur® A180

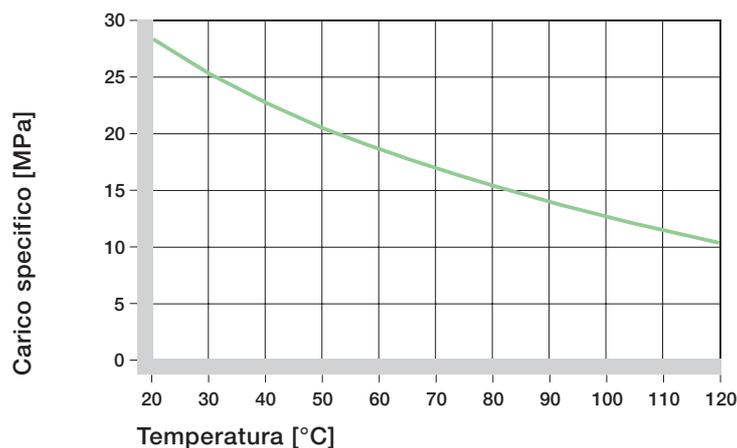


Grafico 7.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

Il materiale delle boccole iglidur® A180 è approvato per l'impiego a contatto diretto con alimenti e medicinali: rappresenta pertanto la soluzione ideale per applicazioni all'interno di macchine, apparecchiature ed attrezzature per l'industria alimentare, farmaceutico-medica e nei piccoli elettrodomestici. Anche in presenza di ambienti umidi o bagnati o in applicazioni su macchine e attrezzature che debbano subire lavaggi anche frequenti, iglidur® A180 è la scelta giusta grazie alla sua minima igroscopia.

Resistenza alla compressione

L'elevata resistenza all'abrasione nel funzionamento a secco, la resistenza a polvere e sporcizia, il basso assorbimento di umidità rendono iglidur® A180 una valida alternativa ai cuscinetti metallici lubrificati.

Il grafico 7.2 mostra la deformazione elastica del materiale iglidur® A180 dovuta ai carichi. A temperatura ambiente, rispettando il limite indicato di 20 MPa la deformazione risulta inferiore al 2,5%. Con questi carichi specifici la deformazione plastica è trascurabile; si tenga presente però che questo effetto dipende anche dalla durata di applicazione del carico.

Grafico 7.2

Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

igidur® A180 è stato sviluppato per basse velocità di strisciamento. I valori massimi ammissibili sono di 0,8 m/s in rotazione e 3,5 m/s per movimenti lineari con corse lunghe. Questi valori rappresentano il limite oltre il quale, a causa del riscaldamento per attrito, la temperatura arriva al limite ammissibile. Consigliamo pertanto di non superare in nessun caso questi valori limite.

Velocità di strisciamento, Pagina 1.22

Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

I cuscinetti iglidur® A180 sono idonei a lavorare a temperature comprese tra -50°e +90°C; il limite massimo per breve durata è di 110°C. Il grafico 7.3 mostra la diminuzione del carico ammissibile sui cuscinetti iglidur® A180 all'aumentare della temperatura. All'aumentare della temperatura, anche l'abrasione relativa aumenta.

☑ Grafico 7.3

► Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Coefficiente d'attrito e l'abrasione relativa dipendono dai parametri applicativi. Il coefficiente d'attrito del materiale iglidur® A180 rimane pressoché invariato al variare della velocità di strisciamento (grafico 7.4) e del grado di finitura dell'albero (grafico 7.6). Il grafico 7.5 mostra l'andamento del coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico applicato: i valori minimi si registrano con carichi oltre i 5 MPa, ma anche con sollecitazioni lievi l'attrito è comunque basso.

☑ Grafici 7.4, 7.5, 7.6

► Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

► Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

iglidur®A180	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,05 - 0,23	0,09	0,04	0,04

Tabella 7.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μ m, 50 HRC)

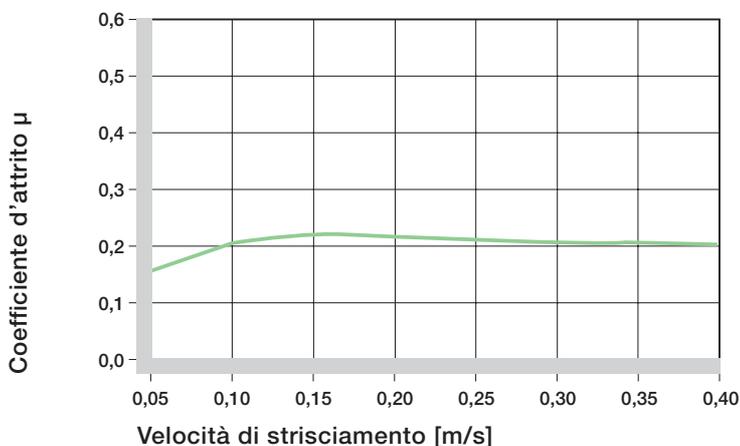


Grafico 7.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

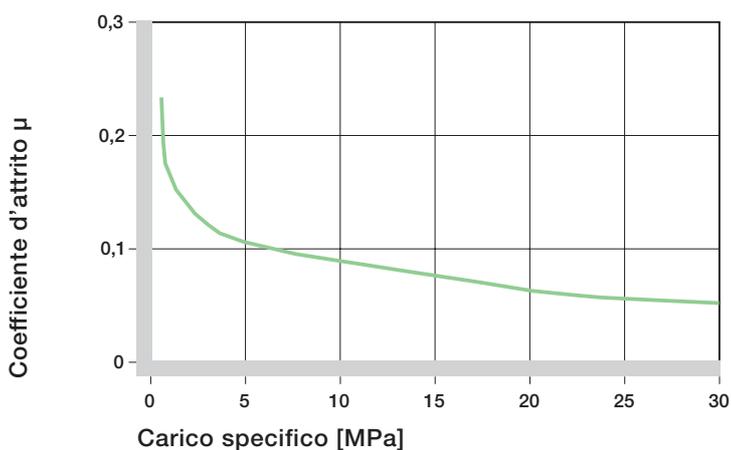


Grafico 7.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

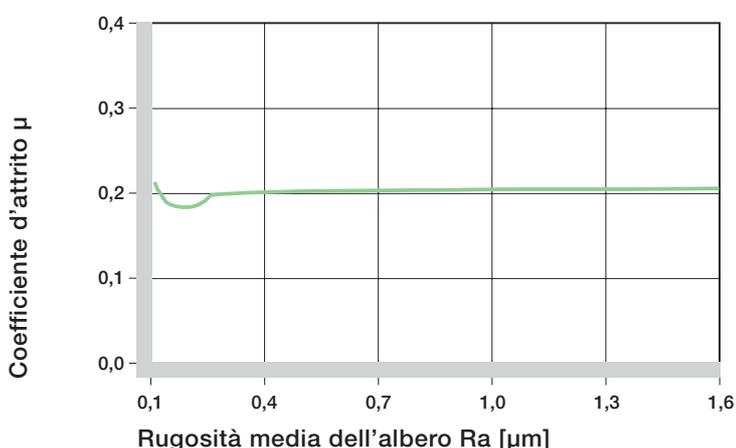


Grafico 7.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

iglidur® A180

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



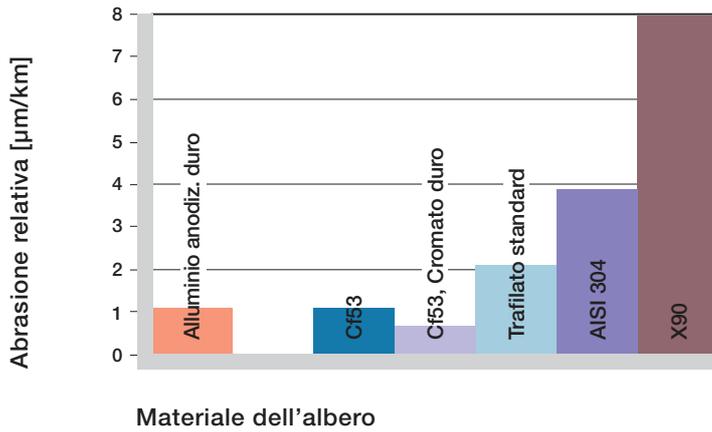


Grafico 7.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 2 \text{ MPa}$, $v = 0,3 \text{ m/s}$

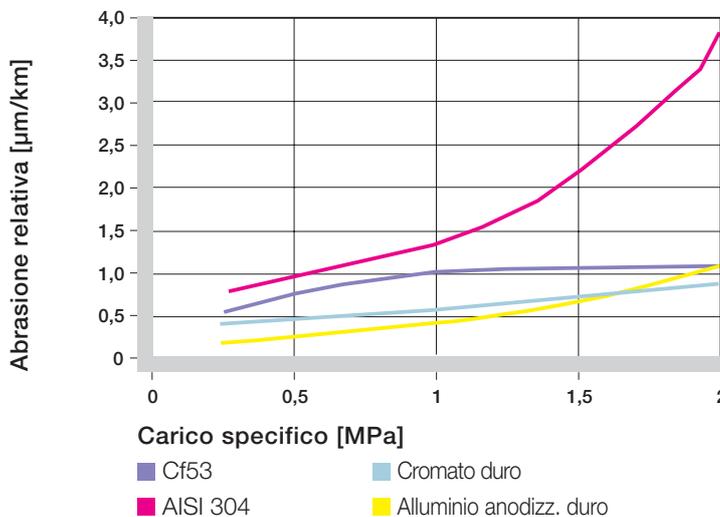


Grafico 7.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

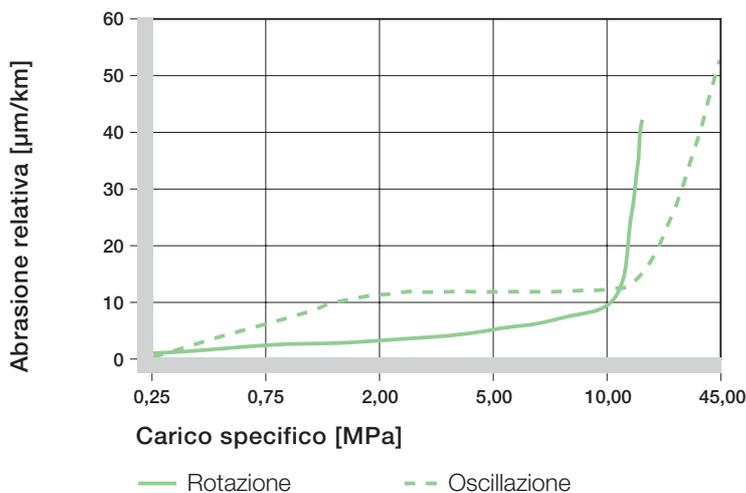


Grafico 7.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

Materiali per alberi

I grafici in questa pagina mostrano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® A180 per strisciamento su diverse tipologie di alberi di uso comune. Particolarmente buona è la combinazione iglidur® A180/alluminio anodizzato duro. Tuttavia anche altre tipologie di alberi mostrano valori molto buoni.

Con perni in acciaio temprato Cf53, per movimenti oscillatori l'abrasione relativa è più marcata che per la rotazione.

Il grafico 5.8 evidenzia l'andamento dell'abrasione relativa in funzione del carico specifico applicato per movimento di rotazione su diverse tipologie di albero. All'aumentare del carico l'abrasione relativa subisce un netto aumento per scorrimento su alberi teneri (AISI 304), mentre su alberi induriti aumenta in modo più graduale.

Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

Grafici 7.7, 7.8, 7.9

Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® A180 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® A180 presentano una buona resistenza agli agenti chimici. Resistono inoltre alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune e ad acidi organici e inorganici. La minima igroscopia ne consente l'impiego anche in ambienti umidi o bagnati. Questa caratteristica, unitamente alla resistenza ai detergenti generalmente in uso nel settore alimentare, ne fa la scelta preferenziale per tutte le applicazioni su macchine e attrezzature che debbano subire lavaggi anche frequenti. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® A180 è di circa lo 0,2% in peso percentuale, mentre il limite di saturazione in acqua è dell'ordine dell'1,3%.

Grafico 7.10

Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® J resistono a radiazioni di intensità fino a 3×10^2 Gy. Radiazioni di intensità superiore possono avere ripercussione sulle caratteristiche meccaniche del materiale.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® A180 sono resistenti ai raggi UV, tuttavia una prolungata esposizione può compromettere le proprietà meccaniche del materiale.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto i cuscinetti iglidur® A180 rilasciano l'umidità eventualmente assorbita, di conseguenza le possibilità d'impiego in queste condizioni sono limitate.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® A180 sono elettricamente isolanti.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® A180 E10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,014 + 0,054
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,068
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,083
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,102
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,124
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,150

Tabella 7.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® A180 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	da + a 0

Tabella 7.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® A180 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

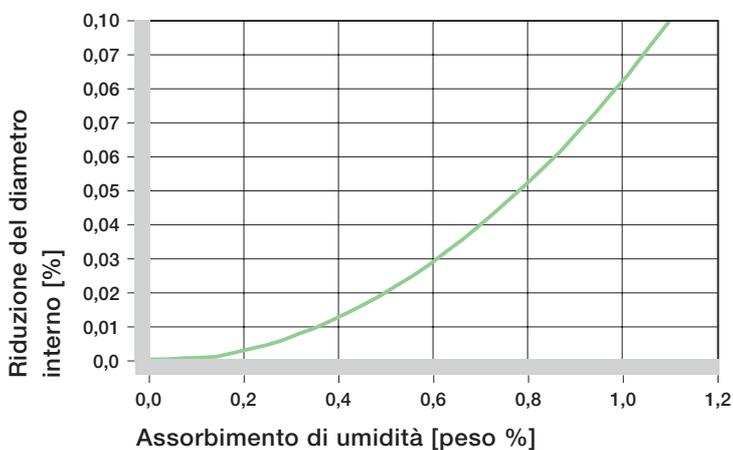


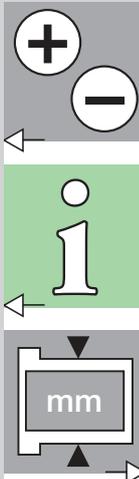
Grafico 7.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® A180, a boccola piantata

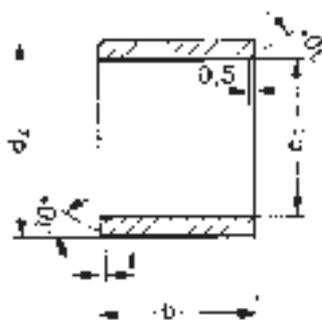
iglidur® A180	
Resistività di volume	$> 10^{12} \Omega\text{cm}$
Resistività di superficie	$> 10^{11} \Omega$

Tabella 7.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® A180

iglidur® A180

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Dimensioni in mm

Codice articolo:

A180 S M-0608-10



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

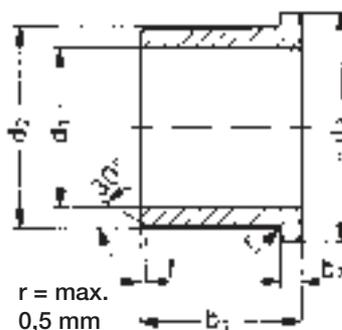
f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
A180SM-0608-10	6	+0,020 +0,068	8	10
A180SM-0810-10	8	+0,025 +0,083	10	10
A180SM-1012-10	10	+0,025 +0,083	12	10
A180SM-1214-15	12	+0,032 +0,102	14	15
A180SM-1618-15	16	+0,032 +0,102	18	15
A180SM-2023-20	20	+0,040 +0,124	23	20
A180SM-2528-30	25	+0,040 +0,124	28	30
A180SM-3034-30	30	+0,040 +0,124	34	20

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® A180 | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:

A180 F M-0608-06



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3	b1 h13	b2
A180FM-0608-06	6	+0,020 +0,068	8	12	6	1
A180FM-0810-10	8	+0,025 +0,083	10	15	10	1
A180FM-1012-10	10	+0,025 +0,083	12	18	10	1
A180FM-1214-15	12	+0,032 +0,102	14	20	15	1
A180FM-1618-17	16	+0,032 +0,102	18	24	17	1
A180FM-2023-21	20	+0,040 +0,124	23	30	21,5	1,5
A180FM-2528-21	25	+0,040 +0,124	28	35	21,5	1,5
A180FM-3034-26	30	+0,050 +0,150	34	42	26	2

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

Interpellateci in merito alla disponibilità di boccole in pollici o in dimensioni speciali



iglidur® A200

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglidur® A200 – Per impiego alimentare



Materiale conforme alle normative FDA per il contatto diretto con gli alimenti

Ottime capacità ammortizzanti

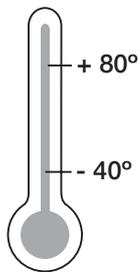
Materiale conforme alle normative FDA per il contatto diretto con i prodotti alimentari e farmaceutici, con buona resistenza all'abrasione.

iglidur® A200

2 Forme
> 190 Dimensioni
Ø 1-32 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per impiego alimentare



Quando impiegare iglidur® A200

- A contatto diretto con gli alimenti
- Per esigenze di silenziosità
- Per impiego anche in ambienti sporchi
- Quando è indispensabile la conformità alle normative FDA
- Ottime capacità ammortizzanti
- Per applicazioni lievi, a basse velocità



Quando non impiegare iglidur® A200

- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione
▶ iglidur® W300 (Capitolo 5)
- A temperature operative oltre 80°C
▶ iglidur® A290 (Capitolo 9), A500 (Capitolo 10), V400 (Capitolo 21)
- Quando serve un cuscinetto economico universale
▶ iglidur® G (Capitolo 2)
- Per applicazioni in ambienti umidi
▶ iglidur® A180 (Capitolo 7)



Il materiale dei cuscinetti iglidur® A200 risponde alle normative FDA per il contatto diretto con gli alimenti.

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® A200	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,14	
Colore		bianco	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	1,5	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	7,6	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,10 - 0,40	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,09	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	2.500	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	116	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	54	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	18	
Durezza Shore D		81	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	80	
Temperatura limite per breve durata	°C	170	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	10	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹³	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹²	DIN 53482

Tabella 8.1: Scheda tecnica del materiale

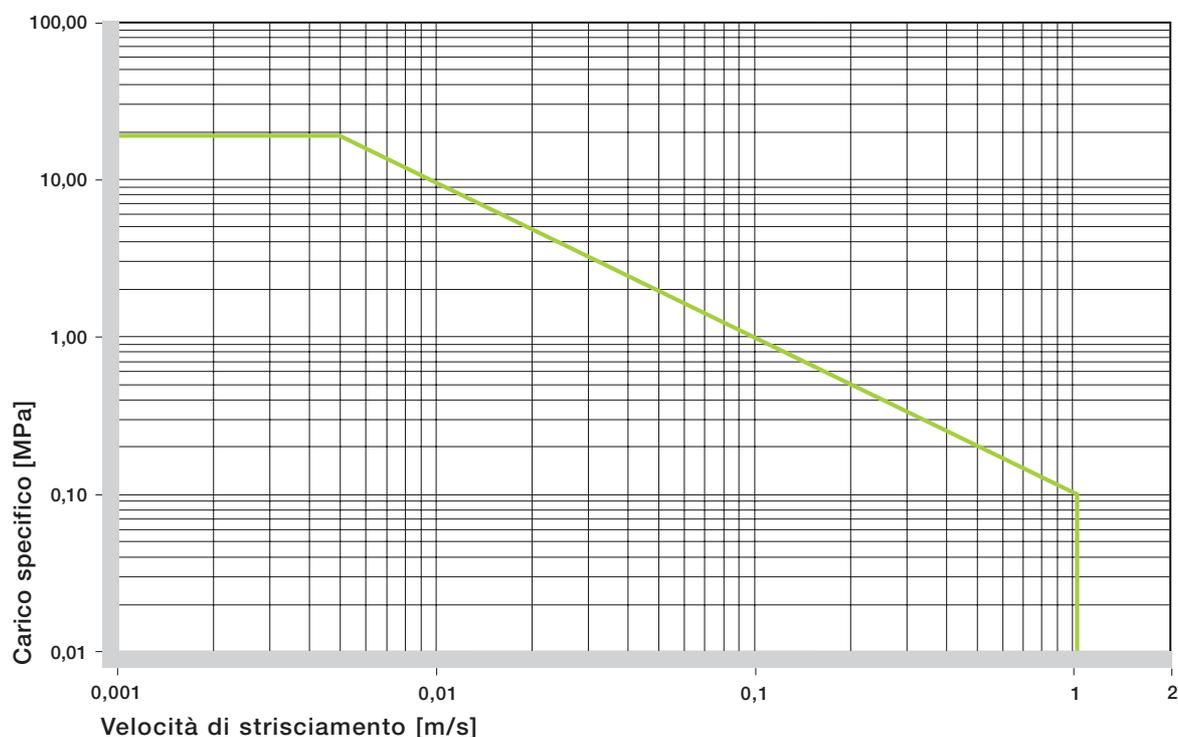
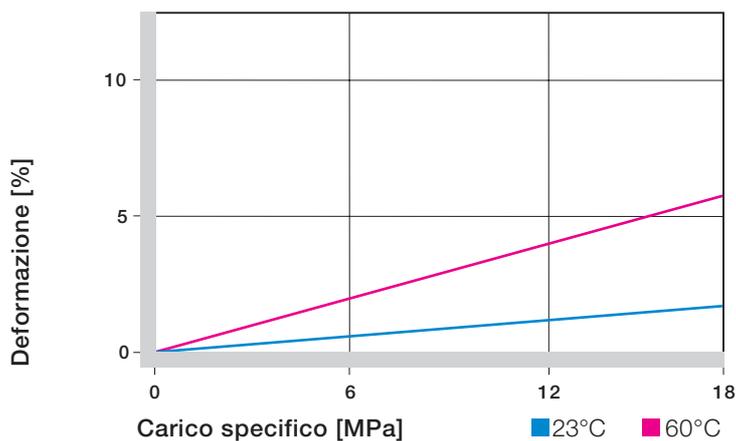


Grafico 8.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® A200; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

iglidur® A200

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

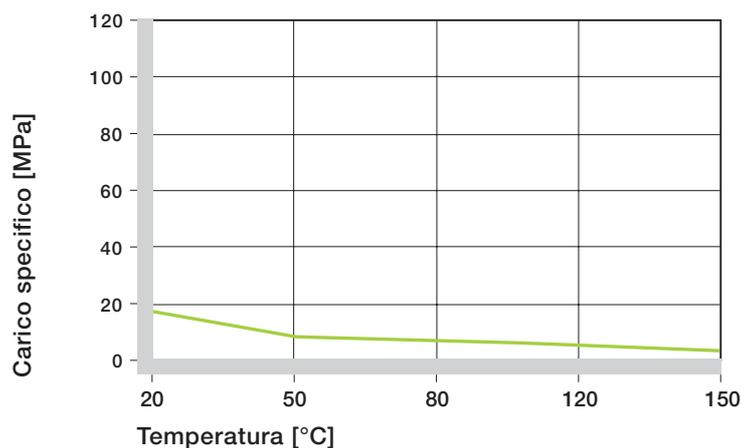



Grafico 8.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,8	0,6	2
Breve durata	1,5	1,1	3

Tabella 8.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® A200	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 80 °C
Max. per breve durata	+ 170 °C

Tabella 8.3: Range di temperatura per iglidur® A200

Grafico 8.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

Il materiale delle boccole iglidur® A200 è approvato per l'impiego a contatto diretto con alimenti e medicinali: rappresenta pertanto la soluzione ideale per applicazioni all'interno di macchine, apparecchiature ed attrezzature per l'industria alimentare, farmaceutico-medica e nei piccoli elettrodomestici, in cui l'alimento debba rimanere a contatto diretto e prolungato con i cuscinetti. Viceversa se il contatto è solo sporadico o accidentale, è possibile adottare anche altri materiali della famiglia iglidur®: tutti i compound sono infatti atossici. Avendo rinunciato all'impiego di particolari lubrificanti a favore della compatibilità alimentare, ne deriva che i coefficienti d'attrito sono più alti. In compenso il materiale iglidur® A200 – in particolare in caso di applicazioni a temperatura ambiente, con carichi lievi e basse velocità – presenta una buona resistenza all'abrasione ed un funzionamento silenzioso.

Resistenza alla compressione

Il grafico 8.2 mostra la deformazione elastica del materiale iglidur® A200 in funzione del carico applicato. Rispettando il valore limite di 18 MPa, la deformazione elastica risulta inferiore al 2%, mentre è trascurabile l'effetto di deformazione plastica. Si tenga presente però che questo effetto dipende anche dalla durata di applicazione del carico.

- Grafico 8.2
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

igidur® A200 è idoneo ad applicazioni con basse velocità di strisciamento. Nel funzionamento a secco, a boccola scarica (ossia non sottoposta ad alcuna sollecitazione di tipo meccanico), sono ammesse velocità rotatorie fino a 0,8 m/s e fino a 2 m/s per movimenti lineari.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

Il limite ammissibile sul materiale iglidur® A200, per breve durata e con cuscinetto a riposo, è di 170°C. All'aumentare della temperatura, le caratteristiche meccaniche del materiale si riducono gradualmente: diminuiscono sia la capacità di carico che le velocità ammissibili, mentre aumentano i valori di abrasione relativa.

☑ Grafico 8.3

► Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Sia l'abrasione relativa che il coefficiente di attrito variano in funzione delle condizioni d'impiego, in particolare carico applicato, velocità di strisciamento e tipologia di albero utilizzato (materiale, durezza, trattamento superficiale e grado di finitura) influiscono in diverso modo sulla scorrevolezza e sull'usura a carico del cuscinetto. Come visibile nei grafici a lato, il coefficiente d'attrito diminuisce all'aumentare del carico specifico, mentre aumenta di pari passo con la velocità. Per quanto riguarda il grado di finitura dell'albero, per scorrimento su acciaio temprato i più bassi coefficienti d'attrito si sono ottenuti con rugosità media compresa tra 0,4 e 0,6µm. Superfici troppo lisce, oltre a far aumentare sensibilmente il coefficiente d'attrito, possono anche causare fenomeni di stick slip, con conseguente rumorosità, cattivo funzionamento e abnorme usura del cuscinetto.

☑ Grafici 8.4, 8.5, 8.6

► Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

► Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

iglidur® A200	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. µ	0,1 - 0,4	0,09	0,04	0,04

Tabella 8.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 µm, 50 HRC)

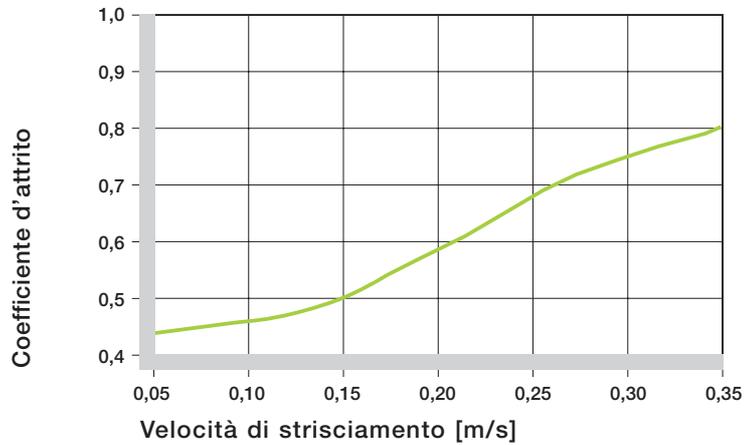


Grafico 8.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

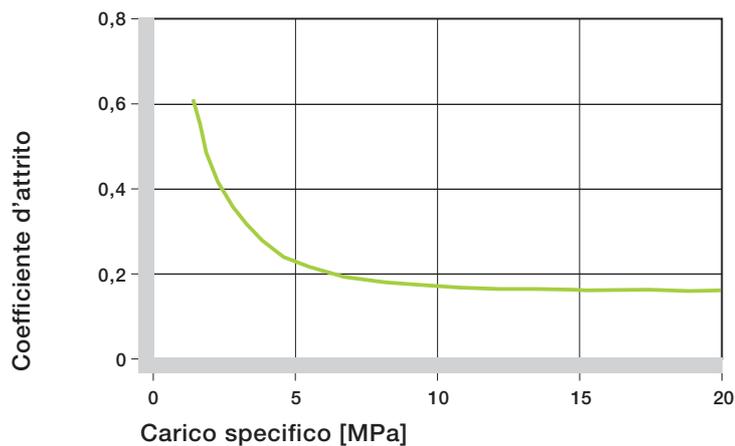


Grafico 8.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

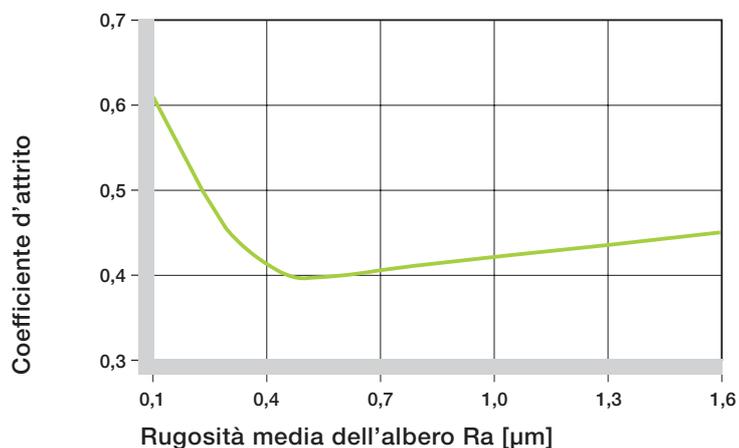


Grafico 8.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

iglidur® A200

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



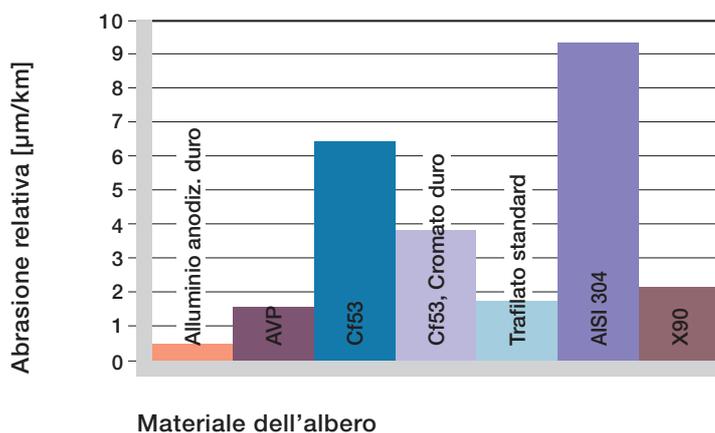


Grafico 8.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

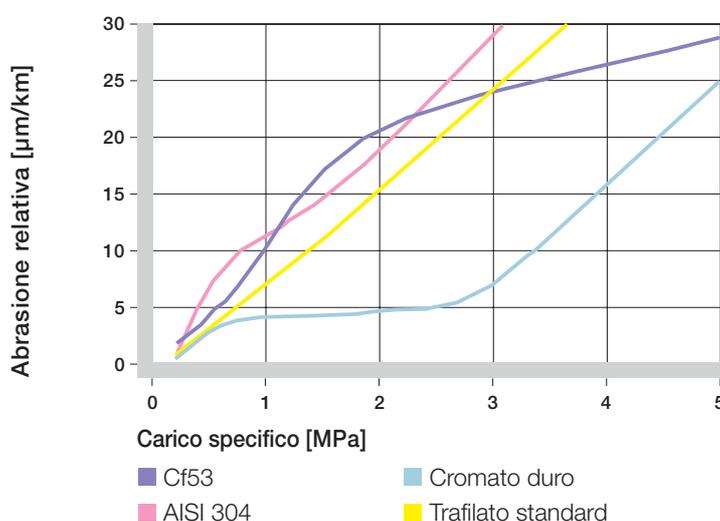


Grafico 8.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

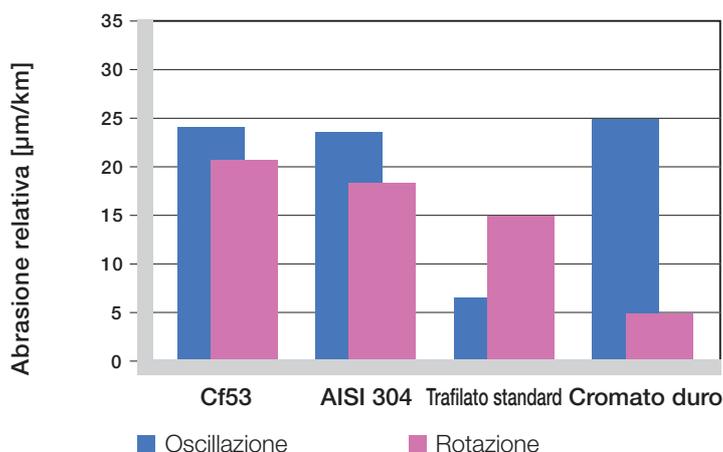


Grafico 8.9: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, $p = 2 \text{ MPa}$

Materiali per alberi

I diagrammi mostrano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® A200 per scorrimento su diverse tipologie di albero di uso comune.

Dal grafico 8.8 emerge chiaramente che la combinazione iglidur® A200 / albero cromato duro è la migliore tra tutte quelle esaminate, anzi per valori compresi tra 0,7 e 2,5 MPa l'abrasione relativa rimane pressoché invariata all'aumentare del carico specifico. A parità di carico (2 MPa), l'abrasione relativa è più marcata nei movimenti oscillatori che in quelli rotatori, con un distacco netto in caso di albero cromato duro. Il trafilato standard costituisce invece l'eccezione, tant'è che nei movimenti oscillatori è il migliore in assoluto.

Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

☑ Grafici 8.7, 8.8, 8.9

▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® A200 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza D11 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® A200 presentano una discreta resistenza a detergenti, grassi ed oli, nonché acidi e basi deboli.

In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® A200 è di circa l'1,5% in peso percentuale. Il limite di saturazione in acqua è dell'ordine del 7,6%: è importante tenerne conto in caso si debba lavorare in queste condizioni.

Grafico 8.10

Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® A200 resistono a radiazioni di intensità fino a 1×10^4 Gy. Radiazioni maggiori possono intaccare il materiale e pregiudicarne le caratteristiche meccaniche.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® A200 dimostrano una discreta resistenza ai raggi UV.

Vuoto

Le possibilità di impiego dei cuscinetti iglidur® A200 sottovuoto sono limitate.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® A200 sono elettricamente isolanti.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® A200 D11 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,020 + 0,080
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,030 + 0,105
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,040 + 0,130
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,050 + 0,160
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,065 + 0,195
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,080 + 0,240

Tabella 8.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® A200 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	da + a 0
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	0

Tabella 8.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® A200 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

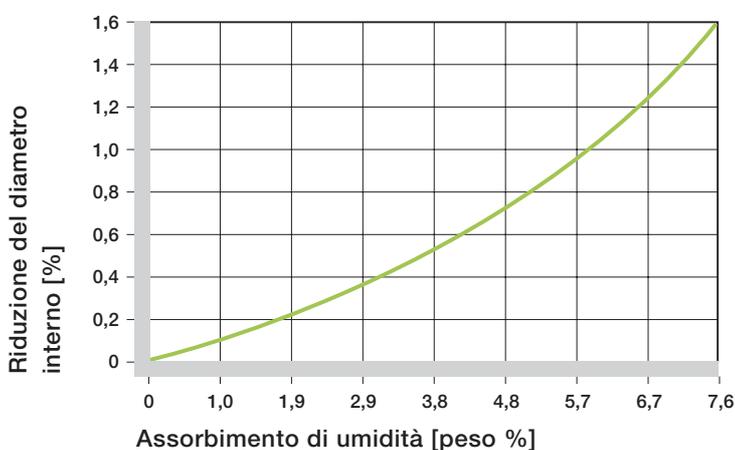


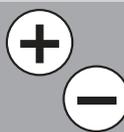
Grafico 8.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® A200, a boccaola piantata

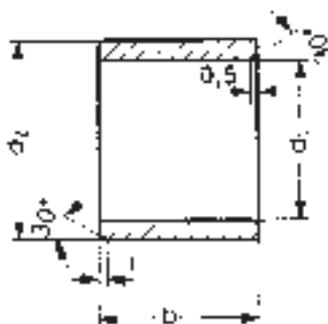
iglidur® A200	
Resistività di volume	> $10^{13} \Omega\text{cm}$
Resistività di superficie	> $10^{12} \Omega$

Tabella 8.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® A200

iglidur® A200

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Dimensioni in mm

Codice articolo:
A S M-0103-02


Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

 Dimensioni standard corrispondenti
 a DIN 1850 e dimensioni speciali

mm

iglidur® A200 – Forma S

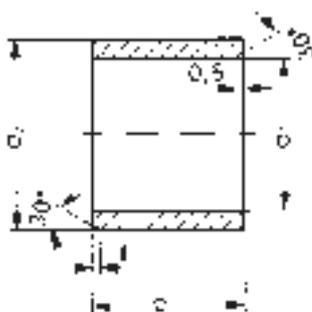
 Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222

 igus® S.r.l.
 Robbiate (LC)

 Internet: www.igus.it
 E-Mail: igusitalia@igus.it

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13	Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
ASM-0103-02	1,0	+0,020 +0,080	3,0	2,0	ASM-0912-14	9,0	+0,040 +0,130	12,0	14,0
ASM-0104-02	1,5	+0,020 +0,080	4,0	2,0	ASM-1014-06	10,0	+0,040 +0,130	14,0	6,0
ASM-0205-02	2,0	+0,020 +0,080	5,0	2,0	ASM-1014-08	10,0	+0,040 +0,130	14,0	8,0
ASM-0205-03	2,0	+0,020 +0,080	5,0	3,0	ASM-1014-10	10,0	+0,040 +0,130	14,0	10,0
ASM-0206-03	2,5	+0,020 +0,080	6,0	3,0	ASM-1014-16	10,0	+0,040 +0,130	14,0	16,0
ASM-0305-03	3,0	+0,020 +0,080	5,0	3,0	ASM-1016-06	10,0	+0,040 +0,130	16,0	6,0
ASM-0305-04	3,0	+0,020 +0,080	5,0	4,0	ASM-1016-10	10,0	+0,040 +0,130	16,0	10,0
ASM-0306-03	3,0	+0,020 +0,080	6,0	3,0	ASM-1016-16	10,0	+0,040 +0,130	16,0	16,0
ASM-0306-04	3,0	+0,020 +0,080	6,0	4,0	ASM-1214-20	12,0	+0,050 +0,160	14,0	20,0
ASM-0407-03	4,0	+0,030 +0,105	7,0	3,0	ASM-1216-15	12,0	+0,050 +0,160	16,0	15,0
ASM-0407-04	4,0	+0,030 +0,105	7,0	4,0	ASM-1216-20	12,0	+0,050 +0,160	16,0	20,0
ASM-0407-06	4,0	+0,030 +0,105	7,0	6,0	ASM-1218-08	12,0	+0,050 +0,160	18,0	8,0
ASM-0408-06	4,0	+0,030 +0,105	8,0	6,0	ASM-1218-10	12,0	+0,050 +0,160	18,0	10,0
ASM-0508-04	5,0	+0,030 +0,105	8,0	4,0	ASM-1218-15	12,0	+0,050 +0,160	18,0	15,0
ASM-0508-05	5,0	+0,030 +0,105	8,0	5,0	ASM-1218-20	12,0	+0,050 +0,160	18,0	20,0
ASM-0508-08	5,0	+0,030 +0,105	8,0	8,0	ASM-1416-10	14,0	+0,050 +0,160	16,0	10,0
ASM-0509-05	5,0	+0,030 +0,105	9,0	5,0	ASM-1416-15	14,0	+0,050 +0,160	16,0	15,0
ASM-0509-08	5,0	+0,030 +0,105	9,0	8,0	ASM-1416-20	14,0	+0,050 +0,160	16,0	20,0
ASM-0608-10	6,0	+0,030 +0,105	8,0	10,0	ASM-1420-10	14,0	+0,050 +0,160	20,0	10,0
ASM-0609-06	6,0	+0,030 +0,105	9,0	6,0	ASM-1420-15	14,0	+0,050 +0,160	20,0	15,0
ASM-0610-04	6,0	+0,030 +0,105	10,0	4,0	ASM-1420-20	14,0	+0,050 +0,160	20,0	20,0
ASM-0610-06	6,0	+0,030 +0,105	10,0	6,0	ASM-1517-10	15,0	+0,050 +0,160	17,0	10,0
ASM-0610-10	6,0	+0,030 +0,105	10,0	10,0	ASM-1517-15	15,0	+0,050 +0,160	17,0	15,0
ASM-0612-06	6,0	+0,030 +0,105	12,0	6,0	ASM-1521-10	15,0	+0,050 +0,160	21,0	10,0
ASM-0612-10	6,0	+0,030 +0,105	12,0	10,0	ASM-1521-15	15,0	+0,050 +0,160	21,0	15,0
ASM-0710-05	7,0	+0,040 +0,130	10,0	5,0	ASM-1521-20	15,0	+0,050 +0,160	21,0	20,0
ASM-0710-08	7,0	+0,040 +0,130	10,0	8,0	ASM-1618-12	16,0	+0,050 +0,160	18,0	12,0
ASM-0810-06	8,0	+0,040 +0,130	10,0	6,0	ASM-1618-20	16,0	+0,050 +0,160	18,0	20,0
ASM-0810-08	8,0	+0,040 +0,130	10,0	8,0	ASM-1620-20	16,0	+0,050 +0,160	20,0	20,0
ASM-0810-10	8,0	+0,040 +0,130	10,0	10,0	ASM-1620-25	16,0	+0,050 +0,160	20,0	25,0
ASM-0811-08	8,0	+0,040 +0,130	11,0	8,0	ASM-1622-12	16,0	+0,050 +0,160	22,0	12,0
ASM-0811-12	8,0	+0,040 +0,130	11,0	12,0	ASM-1622-15	16,0	+0,050 +0,160	22,0	15,0
ASM-0812-06	8,0	+0,040 +0,130	12,0	6,0	ASM-1622-16	16,0	+0,050 +0,160	22,0	16,0
ASM-0812-08	8,0	+0,040 +0,130	12,0	8,0	ASM-1622-20	16,0	+0,050 +0,160	22,0	20,0
ASM-0812-10	8,0	+0,040 +0,130	12,0	10,0	ASM-1622-25	16,0	+0,050 +0,160	22,0	25,0
ASM-0812-12	8,0	+0,040 +0,130	12,0	12,0	ASM-1824-12	18,0	+0,050 +0,160	24,0	12,0
ASM-0814-06	8,0	+0,040 +0,130	14,0	6,0	ASM-1824-20	18,0	+0,050 +0,160	24,0	20,0
ASM-0814-10	8,0	+0,040 +0,130	14,0	10,0	ASM-1824-30	18,0	+0,050 +0,160	24,0	30,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35



Dimensioni in mm

Codice articolo:
A S M-2023-15



Dimensioni standard corrispondenti
a DIN 1850 e dimensioni speciali

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1
				h13
ASM-2023-15	20,0	+0,065 +0,195	23,0	15,0
ASM-2023-20	20,0	+0,065 +0,195	23,0	20,0
ASM-2025-20	20,0	+0,065 +0,195	25,0	20,0
ASM-2025-30	20,0	+0,065 +0,195	25,0	30,0
ASM-2026-15	20,0	+0,065 +0,195	26,0	15,0
ASM-2026-20	20,0	+0,065 +0,195	26,0	20,0
ASM-2026-30	20,0	+0,065 +0,195	26,0	30,0
ASM-2226-15	22,0	+0,065 +0,195	26,0	15,0
ASM-2228-10	22,0	+0,065 +0,195	28,0	10,0
ASM-2228-15	22,0	+0,065 +0,195	28,0	15,0
ASM-2228-20	22,0	+0,065 +0,195	28,0	20,0
ASM-2228-30	22,0	+0,065 +0,195	28,0	30,0
ASM-2430-15	24,0	+0,065 +0,195	30,0	15,0
ASM-2430-20	24,0	+0,065 +0,195	30,0	20,0
ASM-2430-30	24,0	+0,065 +0,195	30,0	30,0
ASM-2528-12	25,0	+0,065 +0,195	28,0	12,0
ASM-2528-20	25,0	+0,065 +0,195	28,0	20,0
ASM-2530-20	25,0	+0,065 +0,195	30,0	20,0
ASM-2530-30	25,0	+0,065 +0,195	30,0	30,0
ASM-2530-40	25,0	+0,065 +0,195	30,0	40,0
ASM-2532-20	25,0	+0,065 +0,195	32,0	20,0
ASM-2532-30	25,0	+0,065 +0,195	32,0	30,0
ASM-2532-40	25,0	+0,065 +0,195	32,0	40,0
ASM-2630-20	26,0	+0,065 +0,195	30,0	20,0
ASM-2632-30	26,0	+0,065 +0,195	32,0	30,0
ASM-2734-20	27,0	+0,065 +0,195	34,0	20,0
ASM-2734-30	27,0	+0,065 +0,195	34,0	30,0
ASM-2734-40	27,0	+0,065 +0,195	34,0	40,0
ASM-2833-20	28,0	+0,065 +0,195	33,0	20,0
ASM-2836-20	28,0	+0,065 +0,195	36,0	20,0
ASM-2836-30	28,0	+0,065 +0,195	36,0	30,0
ASM-2836-40	28,0	+0,065 +0,195	36,0	40,0
ASM-3038-20	30,0	+0,065 +0,195	38,0	20,0
ASM-3038-30	30,0	+0,065 +0,195	38,0	30,0
ASM-3038-40	30,0	+0,065 +0,195	38,0	40,0
ASM-3240-20	32,0	+0,080 +0,240	40,0	20,0
ASM-3240-30	32,0	+0,080 +0,240	40,0	30,0
ASM-3240-40	32,0	+0,080 +0,240	40,0	40,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

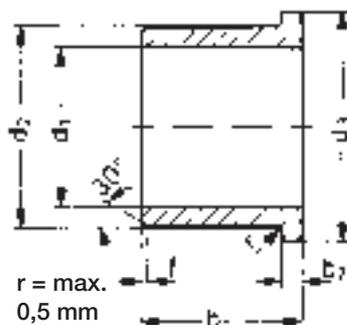
Interpellateci in merito alla disponibilità di boccole in pollici o in dimensioni speciali

iglidur® A200 – Forma S

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Dimensioni in mm

Codice articolo:
A F M-0103-02

b1

d2

d1

in mm

Forma

Materiale

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

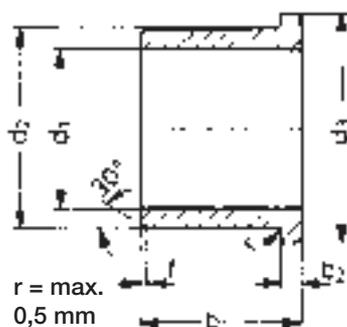
f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a DIN 1850 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3	b1	b2
				d13	h13	-0,14
AFM-0103-02	1,0	+0,020 +0,080	3,0	5,0	2,0	1,0
AFM-0104-02	1,5	+0,020 +0,080	4,0	6,0	2,0	1,0
AFM-0205-03	2,0	+0,020 +0,080	5,0	8,0	3,0	1,5
AFM-0206-03	2,5	+0,020 +0,080	6,0	9,0	3,0	1,5
AFM-0306-04	3,0	+0,020 +0,080	6,0	9,0	4,0	1,5
AFM-0408-04	4,0	+0,030 +0,105	8,0	12,0	4,0	2,0
AFM-0408-06	4,0	+0,030 +0,105	8,0	12,0	6,0	2,0
AFM-0507-05	5,0	+0,030 +0,105	7,0	11,0	5,0	1,0
AFM-0509-05	5,0	+0,030 +0,105	9,0	13,0	5,0	2,0
AFM-0509-06	5,0	+0,030 +0,105	9,0	13,0	6,0	2,0
AFM-0509-08	5,0	+0,030 +0,105	9,0	13,0	8,0	2,0
AFM-0610-04	6,0	+0,030 +0,105	10,0	14,0	4,0	2,0
AFM-0610-06	6,0	+0,030 +0,105	10,0	14,0	6,0	2,0
AFM-0610-10	6,0	+0,030 +0,105	10,0	14,0	10,0	2,0
AFM-0612-06	6,0	+0,030 +0,105	12,0	14,0	6,0	3,0
AFM-0612-10	6,0	+0,030 +0,105	12,0	14,0	10,0	3,0
AFM-0711-08	7,0	+0,040 +0,130	11,0	15,0	8,0	2,0
AFM-0811-08	8,0	+0,040 +0,130	11,0	13,0	8,0	2,0
AFM-0812-06	8,0	+0,040 +0,130	12,0	16,0	6,0	2,0
AFM-0812-08	8,0	+0,040 +0,130	12,0	16,0	8,0	2,0
AFM-0812-12	8,0	+0,040 +0,130	12,0	16,0	12,0	2,0
AFM-0812-22	8,0	+0,040 +0,130	12,0	16,0	22,0	2,0
AFM-0814-06	8,0	+0,040 +0,130	14,0	18,0	6,0	3,0
AFM-0814-10	8,0	+0,040 +0,130	14,0	18,0	10,0	3,0
AFM-0914-06	9,0	+0,040 +0,130	14,0	19,0	6,0	2,0
AFM-0914-10	9,0	+0,040 +0,130	14,0	19,0	10,0	2,0
AFM-0914-14	9,0	+0,040 +0,130	14,0	19,0	14,0	2,0
AFM-1016-06	10,0	+0,040 +0,130	16,0	22,0	6,0	3,0
AFM-1016-08	10,0	+0,040 +0,130	16,0	22,0	8,0	3,0
AFM-1016-10	10,0	+0,040 +0,130	16,0	22,0	10,0	3,0
AFM-1016-16	10,0	+0,040 +0,130	16,0	22,0	16,0	3,0
AFM-101620-10	10,0	+0,040 +0,130	16,0	20,0	10,0	3,0
AFM-1218-08	12,0	+0,050 +0,160	18,0	24,0	8,0	3,0
AFM-1218-10	12,0	+0,050 +0,160	18,0	22,0	10,0	3,0
AFM-1218-12	12,0	+0,050 +0,160	18,0	24,0	12,0	3,0
AFM-1218-15	12,0	+0,050 +0,160	18,0	22,0	15,0	3,0
AFM-1218-20	12,0	+0,050 +0,160	18,0	22,0	20,0	3,0
AFM-1420-10	14,0	+0,050 +0,160	20,0	25,0	10,0	3,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

mm
iglidur® A200 – Forma FTel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222igus® S.r.l.
Robbiate (LC)Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
A F M-1420-15



Smusso in funzione del diametro interno d1

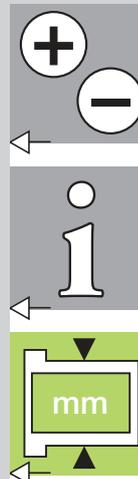
d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

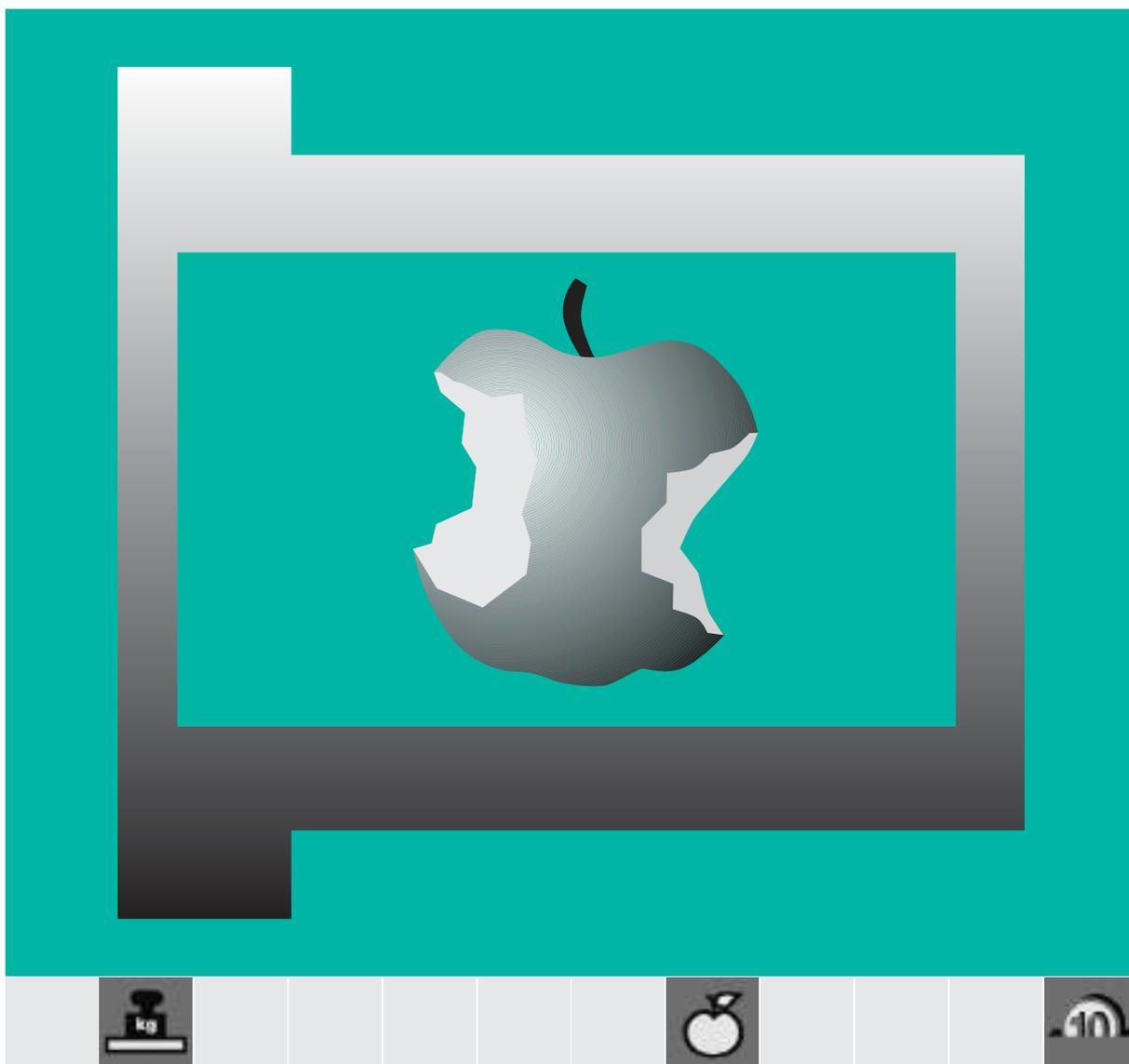
f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti
a DIN 1850 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
AFM-1420-15	14,0	+0,050 +0,160	20,0	25,0	15,0	3,0
AFM-1420-20	14,0	+0,050 +0,160	20,0	25,0	20,0	3,0
AFM-1521-10	15,0	+0,050 +0,160	21,0	27,0	10,0	3,0
AFM-1521-15	15,0	+0,050 +0,160	21,0	27,0	15,0	3,0
AFM-1521-20	15,0	+0,050 +0,160	21,0	27,0	20,0	3,0
AFM-1521-25	15,0	+0,050 +0,160	21,0	27,0	25,0	3,0
AFM-1622-12	16,0	+0,050 +0,160	22,0	28,0	12,0	3,0
AFM-1622-15	16,0	+0,050 +0,160	22,0	28,0	15,0	3,0
AFM-1622-20	16,0	+0,050 +0,160	22,0	28,0	20,0	3,0
AFM-1622-25	16,0	+0,050 +0,160	22,0	28,0	25,0	3,0
AFM-1824-12	18,0	+0,050 +0,160	24,0	30,0	12,0	3,0
AFM-1824-18	18,0	+0,050 +0,160	24,0	30,0	18,0	3,0
AFM-1824-20	18,0	+0,050 +0,160	24,0	30,0	20,0	3,0
AFM-1824-30	18,0	+0,050 +0,160	24,0	30,0	30,0	3,0
AFM-2026-15	20,0	+0,065 +0,195	26,0	32,0	15,0	3,0
AFM-2026-20	20,0	+0,065 +0,195	26,0	32,0	20,0	3,0
AFM-2026-30	20,0	+0,065 +0,195	26,0	32,0	30,0	3,0
AFM-2228-15	22,0	+0,065 +0,195	28,0	34,0	15,0	3,0
AFM-2228-20	22,0	+0,065 +0,195	28,0	34,0	20,0	3,0
AFM-2228-30	22,0	+0,065 +0,195	28,0	34,0	30,0	3,0
AFM-2430-15	24,0	+0,065 +0,195	30,0	36,0	15,0	3,0
AFM-2430-20	24,0	+0,065 +0,195	30,0	36,0	20,0	3,0
AFM-2430-30	24,0	+0,065 +0,195	30,0	36,0	30,0	3,0
AFM-2532-20	25,0	+0,065 +0,195	32,0	38,0	20,0	4,0
AFM-2532-30	25,0	+0,065 +0,195	32,0	38,0	30,0	4,0
AFM-2532-40	25,0	+0,065 +0,195	32,0	38,0	40,0	4,0
AFM-2734-20	27,0	+0,065 +0,195	34,0	40,0	20,0	4,0
AFM-2734-30	27,0	+0,065 +0,195	34,0	40,0	30,0	4,0
AFM-2734-40	27,0	+0,065 +0,195	34,0	40,0	40,0	4,0
AFM-2836-20	28,0	+0,065 +0,195	36,0	42,0	20,0	4,0
AFM-2836-30	28,0	+0,065 +0,195	36,0	42,0	30,0	4,0
AFM-2836-40	28,0	+0,065 +0,195	36,0	42,0	40,0	4,0
AFM-3038-20	30,0	+0,065 +0,195	38,0	44,0	20,0	4,0
AFM-3038-30	30,0	+0,065 +0,195	38,0	44,0	30,0	4,0
AFM-3038-40	30,0	+0,065 +0,195	38,0	44,0	40,0	4,0
AFM-3240-20	32,0	+0,080 +0,240	40,0	46,0	20,0	4,0
AFM-3240-30	32,0	+0,080 +0,240	40,0	46,0	30,0	4,0
AFM-3240-40	32,0	+0,080 +0,240	40,0	46,0	40,0	4,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35





iglidur® A290

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm

iglidur® A290 – Per impiego alimentare



Fisiologicamente inerte

Buone capacità di carico

Funzionamento silenzioso

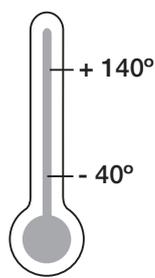
Per il contatto diretto con gli alimenti secondo le normative BfR. Per carichi medio-alti con una buona resistenza all'abrasione.

iglidur® A290

2 Forme
> 25 Dimensioni
Ø 3-50 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per impiego alimentare



Quando impiegare iglidur® A290

- A contatto diretto con gli alimenti
- A basse velocità di strisciamento
- Per esigenze di silenziosità
- Quando serve un cuscinetto fisiologicamente inerte
- Quando servono buone capacità di carico



Quando non impiegare iglidur® A290

- Quando è indispensabile la conformità alle normative FDA
 - ▶ iglidur® A180 (Capitolo 7), A200 (Capitolo 8), A500 (Capitolo 10)
- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione
 - ▶ iglidur® W300 (Capitolo 5)
- A temperature operative oltre 140°C
 - ▶ iglidur® A500 (Capitolo 10), H (Capitolo 12), X (Capitolo 6)
- Quando serve un cuscinetto economico universale
 - ▶ iglidur® G (Capitolo 2)



Il materiale dei cuscinetti iglidur® A290 risponde alle normative BfR per il contatto diretto con gli alimenti.

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® A290	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,41	
Colore		bianco	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	1,7	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	7,3	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,13 - 0,40	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,23	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	8.800	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	250	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	91	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	70	
Durezza Shore D		88	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	140	
Temperatura limite per breve durata	°C	180	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	7	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹¹	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹¹	DIN 53482

Tabella 9.1: Scheda tecnica del materiale

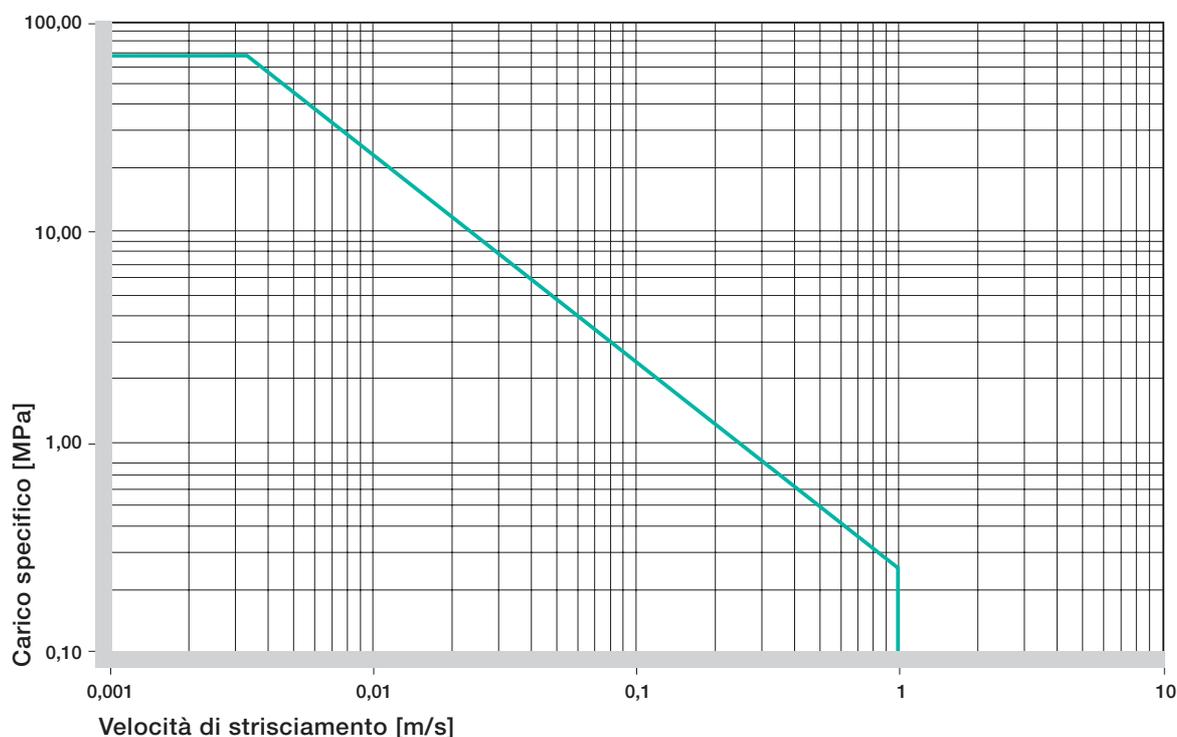
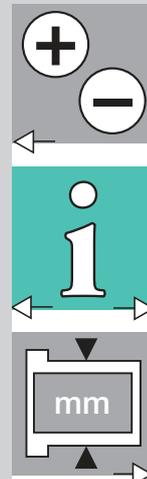


Grafico 9.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® A290; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

iglidur® A290

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



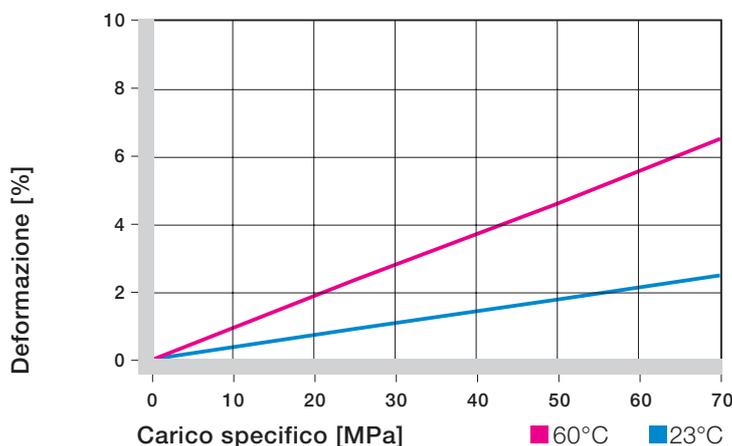


Grafico 9.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1	0,7	3
Breve durata	2	1,4	4

Tabella 9.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® A290	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 140 °C
Max. per breve durata	+ 180 °C

Tabella 9.3: Range di temperatura per iglidur® A290

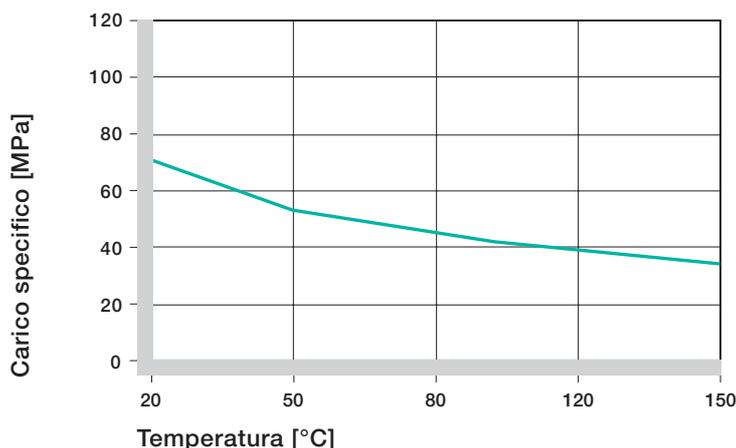


Grafico 9.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

igidur® A290	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,13 - 0,40	0,09	0,04	0,04

Tabella 9.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μ m, 50 HRC)

Resistenza alla compressione

I cuscinetti iglidur® A290 rappresentano un'evoluzione per applicazioni nell'industria alimentare e farmaceutica. In confronto al materiale iglidur® A200, le caratteristiche tribologiche sono state migliorate: in particolare il carico specifico ammissibile è di 70 MPa contro i 18 precedenti. A temperatura ambiente, rispettando il suddetto limite, la deformazione elastica è dell'ordine del 2,5%, mentre quella plastica è trascurabile. Si tenga però presente che questo effetto dipende anche dalla durata di applicazione del carico.

- Grafico 9.2
 Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

igidur® A290 nasce per applicazioni con velocità di strisciamento basse, in quanto all'aumentare della velocità si verifica un incremento del coefficiente d'attrito. In compenso – a parità di velocità – l'attrito diminuisce gradualmente all'aumentare del carico specifico applicato: l'impiego ideale è con carichi oltre gli 8–10 MPa, poiché a valori più bassi può succedere che, a causa della cattiva scorrevolezza, il materiale tenda a surriscaldarsi ed usurarsi in modo anomalo.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
 Prodotto $p \times v$, Pagina 1.24

Temperature

La temperatura limite ammissibile per il materiale iglidur® A200, per breve durata e con cuscinetto a riposo, è di 180°C. All'aumentare della temperatura, si assiste ad un graduale calo delle performance: la capacità di carico diminuisce, mentre aumentano i valori di abrasione relativa (il limite oltre il quale l'usura aumenta in modo marcato sono i 120°C).

- Grafico 9.3
 Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Sia l'abrasione relativa che il coefficiente di attrito variano in funzione del carico applicato, delle velocità di strisciamento e della tipologia di albero impiegato: i grafici a lato illustrano come il coefficiente d'attrito diminuisca all'aumentare del carico specifico e della rugosità dell'albero, mentre aumenta di pari passo con la velocità. In linea generale le superfici troppo lisce, oltre a far aumentare sensibilmente i coefficienti d'attrito, possono causare fenomeni di stick slip, con conseguente cattivo funzionamento ed incremento dell'usura a carico del cuscinetto.

- ☑ Grafici 9.4, 9.5, 9.6
- ▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27
- ▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

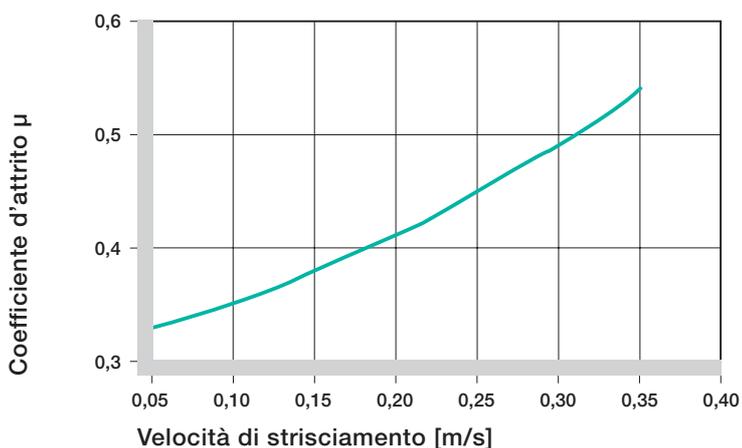


Grafico 9.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, $p = 0,75$ MPa

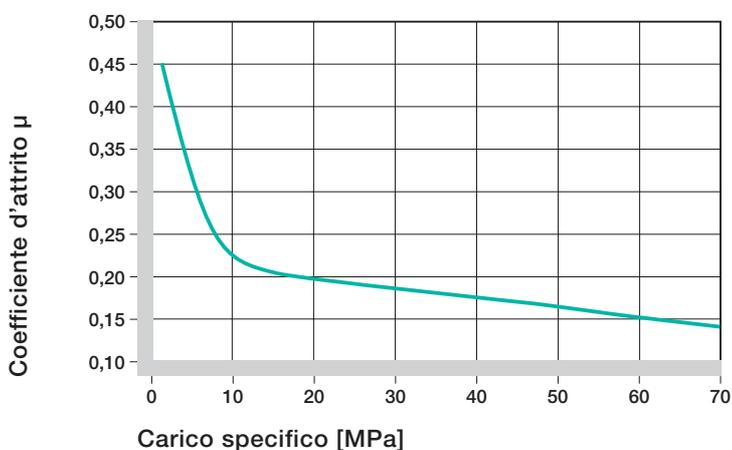


Grafico 9.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, $v = 0,01$ m/s

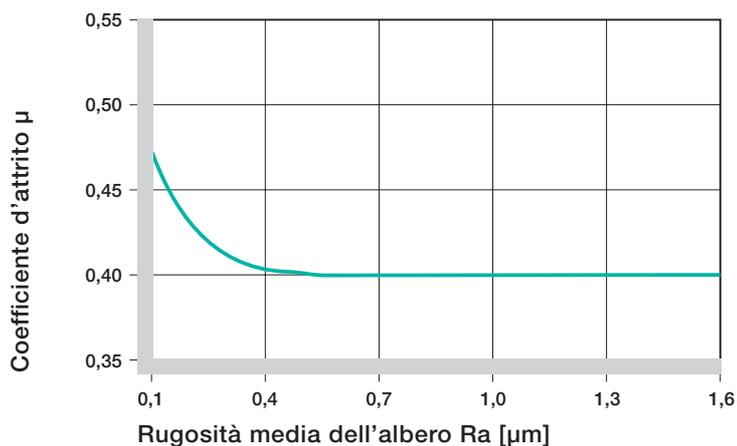


Grafico 9.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

iglidur® A290

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® A290

 Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222

 igus® S.r.l.
 Robbiate (LC)

 Internet: www.igus.it
 E-Mail: igusitalia@igus.it

9.6

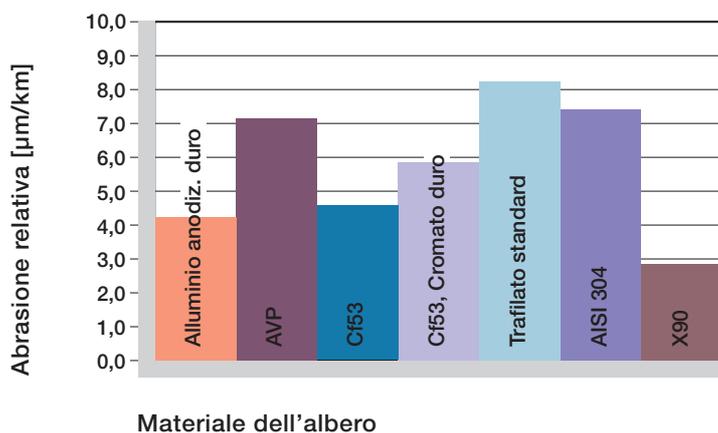


Grafico 9.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

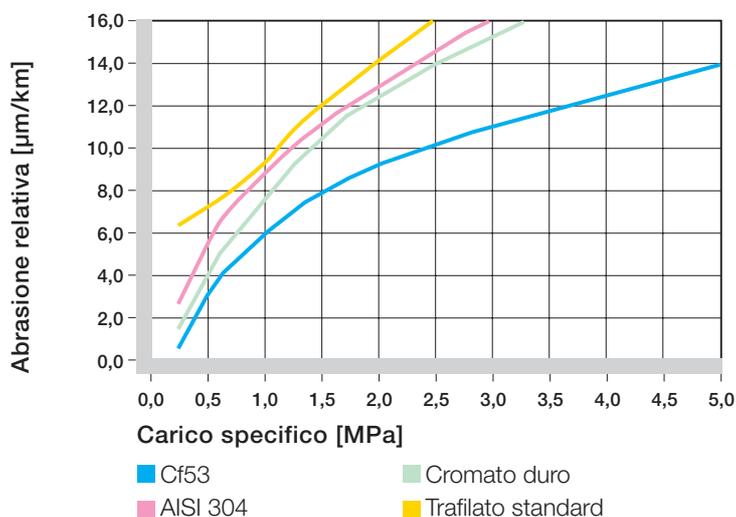


Grafico 9.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

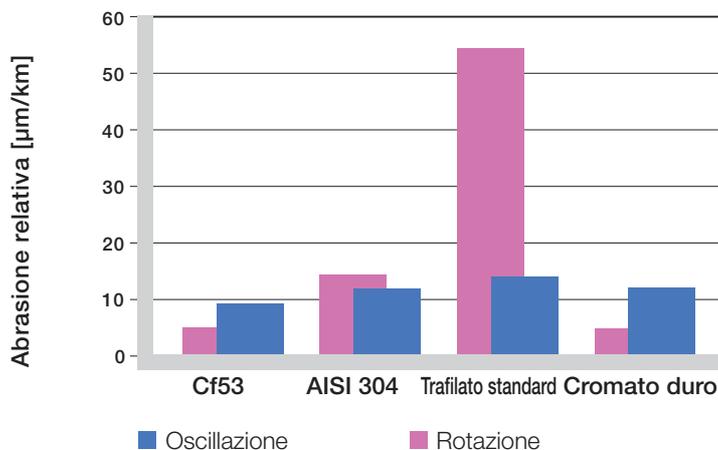


Grafico 9.9: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, $p = 2 \text{ MPa}$

Materiali per alberi

I grafici a lato illustrano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® A290 per rotazione su diverse tipologie di albero di uso comune: i più bassi valori di abrasione relativa, indipendentemente dal tipo di movimento (oscillatorio o rotatorio) si ottengono su albero in acciaio temprato e rettificato. Questa combinazione rimane la migliore anche al variare del carico specifico applicato.

☑ Grafici 9.7, 9.8, 9.9

▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® A200 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza D11 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® A290 presentano una discreta resistenza agli agenti chimici, agli acidi deboli (sia organici che inorganici) ed alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune.

In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità è dell'ordine dell'1,7% in peso percentuale, mentre il limite di saturazione in acqua è del 7,3%: una caratteristica di cui è importante tenere conto qualora si debba lavorare in ambienti bagnati o – più semplicemente – in caso la macchina debba essere sottoposta a frequenti lavaggi.

Interpellateci per eventuali chiarimenti o informazioni sul dimensionamento consigliato in questo genere di applicazioni.

Grafico 9.10

Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® A290 resistono a radiazioni di intensità fino a 3×10^2 Gy.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® A290 possono lavorare esposti ai raggi UV, però le proprietà meccaniche possono essere compromesse.

Vuoto

A causa dell'elevato assorbimento di umidità, le possibilità di impiegare i cuscinetti iglidur® A290 sottovuoto sono limitate.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® A290 sono elettricamente isolanti.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® A290 D11 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,020 + 0,080
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,030 + 0,105
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,040 + 0,130
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,050 + 0,160
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,065 + 0,195
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,080 + 0,240

Tabella 9.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® A290 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	da + a 0
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	da + a 0

Tabella 9.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® A290 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente – non resistente

iglidur® A290	
Resistività di volume	$> 10^{11} \Omega\text{cm}$
Resistività di superficie	$> 10^{11} \Omega$

Tabella 9.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® A290

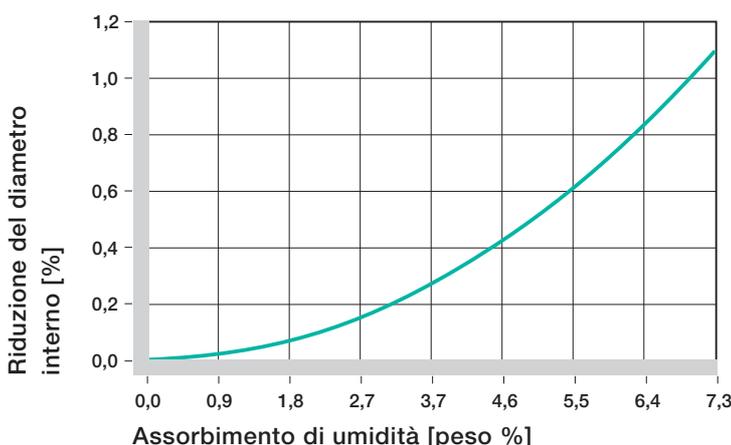


Grafico 9.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® A290, a boccola piantata

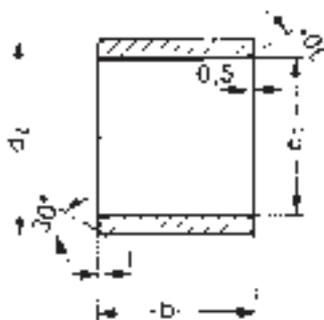
iglidur® A290

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm

iglidur® A290 – Forma S



Dimensioni in mm

Codice articolo:

A290 S M-0304-03

b1

d2

d1

in mm

Forma

Materiale

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

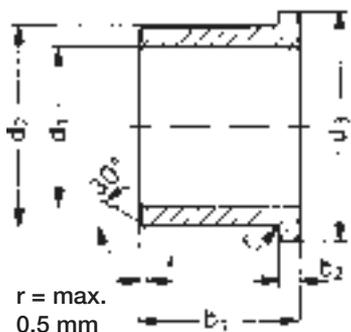
Articolo	d1	Tolleranze d1*d2	b1
			h13
A290SM-0304-03	3,0	+0,020 +0,080	4,5 3,0
A290SM-0405-04	4,0	+0,030 +0,105	5,5 4,0
A290SM-0507-05	5,0	+0,030 +0,105	7,0 5,0
A290SM-0608-06	6,0	+0,030 +0,105	8,0 6,0
A290SM-0810-08	8,0	+0,040 +0,130	10,0 8,0
A290SM-1012-10	10,0	+0,040 +0,130	12,0 10,0
A290SM-1214-15	12,0	+0,050 +0,160	14,0 15,0
A290SM-1517-15	15,0	+0,050 +0,160	17,0 15,0
A290SM-1618-15	16,0	+0,050 +0,160	18,0 15,0
A290SM-1820-15	18,0	+0,050 +0,160	20,0 15,0
A290SM-2023-20	20,0	+0,065 +0,195	23,0 20,0
A290SM-2528-20	25,0	+0,065 +0,195	28,0 20,0
A290SM-3034-30	30,0	+0,065 +0,195	34,0 30,0
A290SM-3539-40	35,0	+0,080 +0,240	39,0 40,0
A290SM-4044-50	40,0	+0,080 +0,240	44,0 50,0
A290SM-5055-40	50,0	+0,080 +0,240	55,0 40,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
A290 F M-0405-04



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

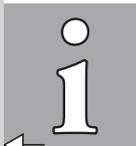
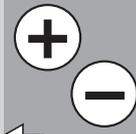
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
A290FM-0405-04	4,0	+0,030 +0,105	5,5	9,5	4	0,75
A290FM-0507-05	5,0	+0,030 +0,105	7,0	11,0	5	1,00
A290FM-0608-08	6,0	+0,030 +0,105	8,0	12,0	8	1,00
A290FM-0810-09	8,0	+0,040 +0,130	10,0	15,0	9	1,00
A290FM-1012-09	10,0	+0,040 +0,130	12,0	18,0	9	1,00
A290FM-1214-12	12,0	+0,050 +0,160	14,0	20,0	12	1,00
A290FM-1517-17	15,0	+0,050 +0,160	17,0	23,0	17	1,00
A290FM-1618-17	16,0	+0,050 +0,160	18,0	24,0	17	1,00
A290FM-2023-21	20,0	+0,065 +0,195	23,0	30,0	21	1,50
A290FM-2528-21	25,0	+0,065 +0,195	28,0	35,0	21	1,50
A290FM-3034-26	30,0	+0,065 +0,195	34,0	42,0	26	2,00
A290FM-3539-26	35,0	+0,080 +0,240	39,0	47,0	26	2,00
A290FM-4044-40	40,0	+0,080 +0,240	44,0	52,0	40	2,00
A290FM-5055-40	50,0	+0,080 +0,240	55,0	63,0	40	2,00

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® A290 – Forma F

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® A500 – Per impiego alimentare

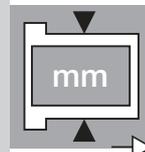
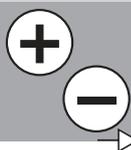


Materiale conforme alle normative FDA per il contatto diretto con gli alimenti

Ottima resistenza all'abrasione

Temperature operative da -100 °C a +250 °C

Resistenza universale agli agenti chimici



iglidur® A500

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

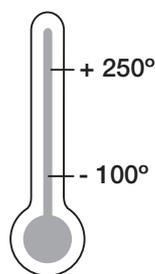
Materiale per le alte temperature, conforme alle normative FDA per il contatto diretto con i prodotti alimentari e farmaceutici.

iglidur® A500

1 Forma
> 5 Dimensioni
Ø 4-35 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per impiego alimentare



Quando impiegare iglidur® A500

- Quando è indispensabile la conformità alle normative FDA
- In presenza di agenti chimici molto aggressivi
- Quando servono buone capacità di carico
- Con temperature operative da -100 °C a +250 °C



Quando non impiegare iglidur® A500

- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione
 - ▶ iglidur® X (Capitolo 6), Z (Capitolo 22)
- Se non si è in presenza di alte temperature
 - ▶ iglidur® A180 (Capitolo 7), A200 (Capitolo 8), A290 (Capitolo 9)
- Quando serve un cuscinetto economico universale
 - ▶ iglidur® G (Capitolo 2)



Il materiale dei cuscinetti iglidur® A500 risponde alle normative FDA per il contatto diretto con gli alimenti.

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® A500	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,28	
Colore		marrone	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,3	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	0,5	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,26 - 0,41	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,28	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	3.600	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	140	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	n.d.	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	120	
Durezza Shore D		83	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	250	
Temperatura limite per breve durata	°C	300	
Temperatura operativa minima	°C	-100	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	9	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹⁴	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹³	DIN 53482

Tabella 10.1: Scheda tecnica del materiale

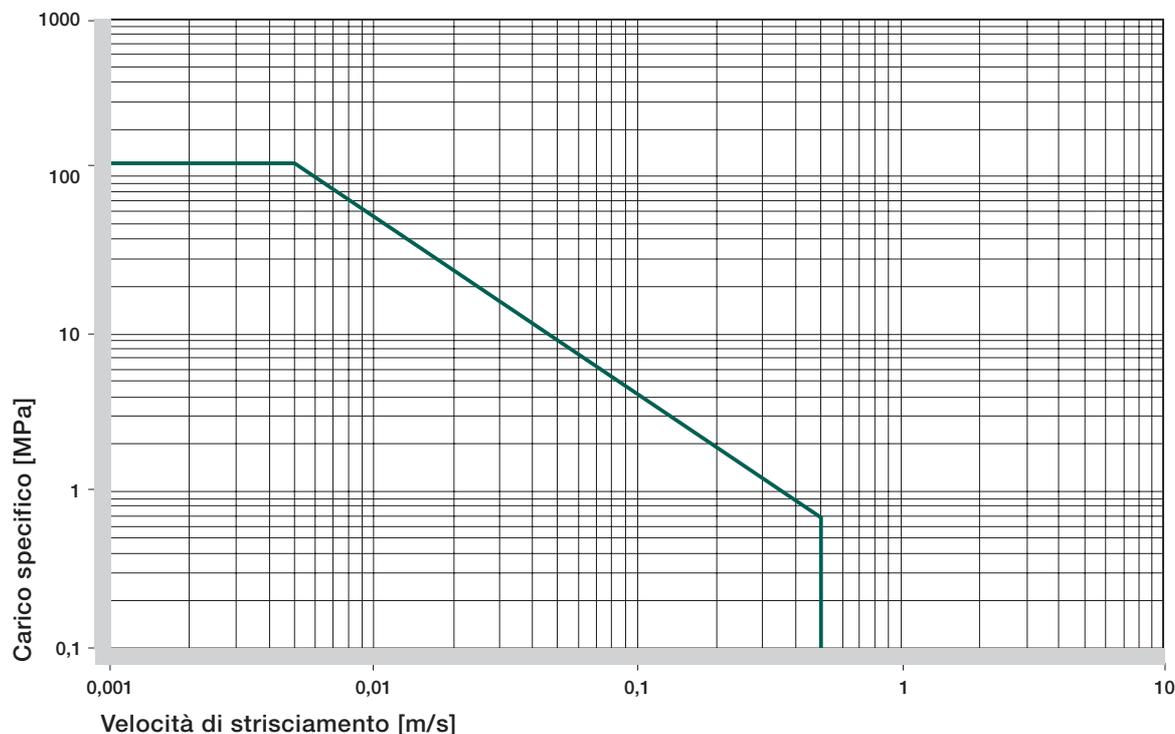


Grafico 10.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® A500; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

iglidur® A500

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



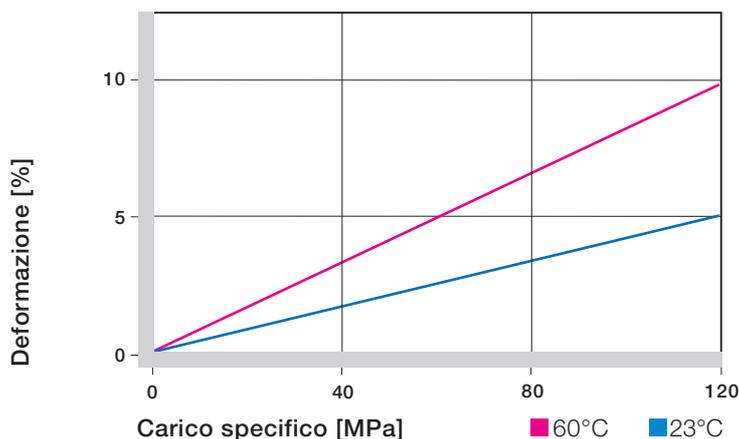


Grafico 10.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,6	0,4	1
Breve durata	1	0,7	2

Tabella 10.2: Massime velocità di strisciamento

igus® A500	Temperatura operativa
Minima	- 100 °C
Max. permanente	+ 250 °C
Max. per breve durata	+ 300 °C

Tabella 10.3: Range di temperatura per iglidur® A500

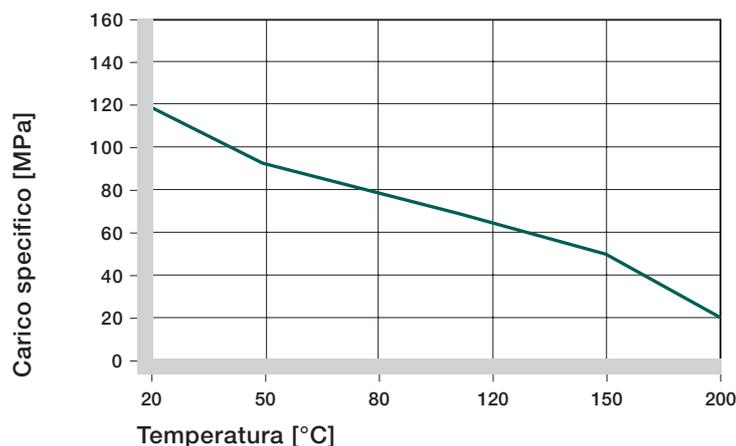


Grafico 10.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

I cuscinetti iglidur® A500 sono idonei all'impiego alle alte temperature, ed inoltre sono conformi alle normative FDA per il contatto diretto con gli alimenti. iglidur® A500 si distingue inoltre per l'eccellente resistenza ad agenti chimici anche in forte concentrazione e per la possibilità di lavorare immerso in acqua, caratteristiche importanti nei difficili ambienti dell'industria alimentare.

Resistenza alla compressione

Nonostante iglidur® A500 sia un materiale molto morbido, tuttavia possiede un'elevata resistenza ai carichi anche in temperatura. Il grafico 10.3 mostra la diminuzione del carico ammissibile sui cuscinetti iglidur® A500 all'aumentare della temperatura. Questa combinazione di resistenza ai carichi e di elevata flessibilità lo rende inoltre idoneo all'impiego in presenza di carichi di spigolo. Poiché l'abrasione relativa incomincia ad aumentare in modo marcato tra i 10 e i 20 MPa, consigliamo pertanto di non superare questi valori di carico specifico.

Grafici 10.2 e 10.3

Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

Grazie all'elevata resistenza alle temperature, iglidur® A500 è idoneo a lavorare ad alte velocità. Tuttavia all'aumentare delle velocità il coefficiente d'attrito aumenta così che, a causa del riscaldamento, la temperatura arriva al limite ammissibile. Test effettuati su iglidur® A500 hanno inoltre dimostrato che nei movimenti oscillatori i valori $p \times v$ possono essere maggiori.

Velocità di strisciamento, Pagina 1.22

Prodotto $p \times v$, Pagina 1.24

Temperature

I cuscinetti iglidur® A500 sono idonei a lavorare a temperature comprese tra -100°C e +250°C; il limite massimo per breve durata è di 300°C. Il grafico 10.3 mostra la dimi-

nuzione del carico ammissibile sui cuscinetti iglidur® A500 all'aumentare della temperatura. All'aumentare della temperatura, anche l'abrasione relativa aumenta.

iglidur®A500	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,26 - 0,41	0,09	0,04	0,04

Tabella 10.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μm , 50 HRC)

☑ Grafico 10.3

▶ Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Sia l'abrasione relativa che il coefficiente di attrito variano in funzione del carico applicato, delle velocità di strisciamento e della tipologia di albero impiegato. In particolare il coefficiente d'attrito diminuisce all'aumentare del carico specifico; i migliori risultati si ottengono con carico oltre i 10 MPa. Per quanto riguarda il grado di finitura dell'albero, le superfici troppo lisce fanno aumentare sensibilmente i coefficienti d'attrito e l'abrasione relativa. I più bassi coefficienti d'attrito si sono ottenuti con rugosità media compresa tra 0,4 e 0,9 μm .

☑ Grafici 10.4, 10.5, 10.6

▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

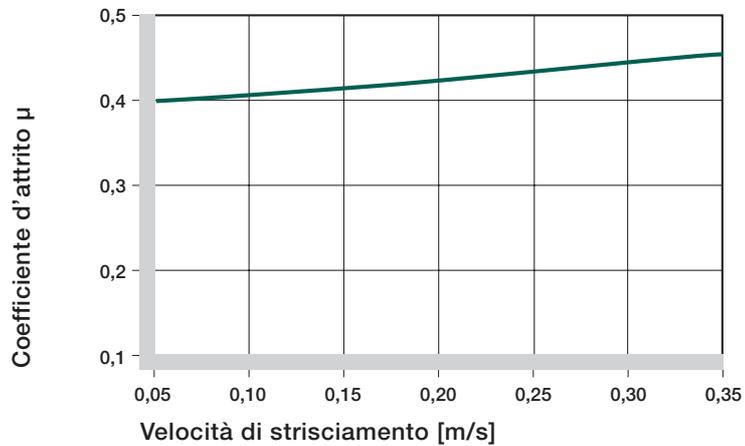


Grafico 10.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

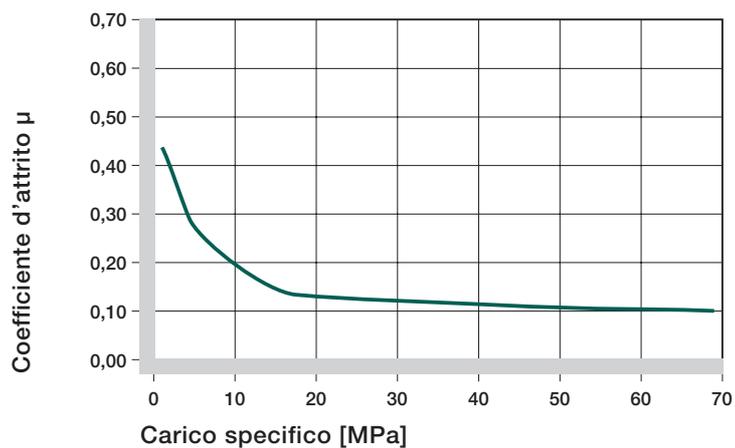


Grafico 10.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

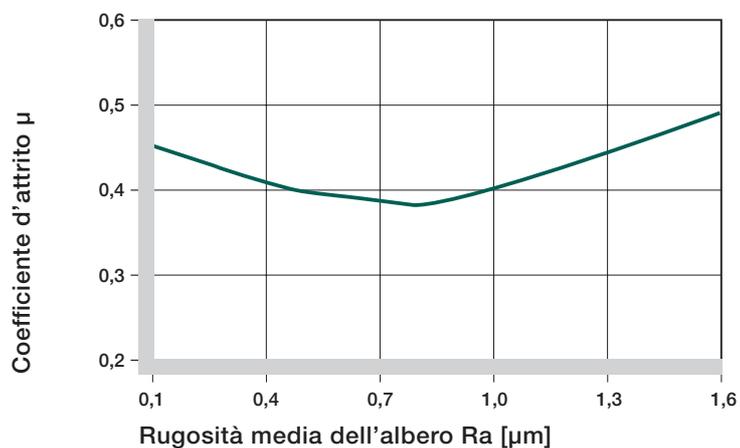


Grafico 10.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

iglidur® A500

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

+

i

mm

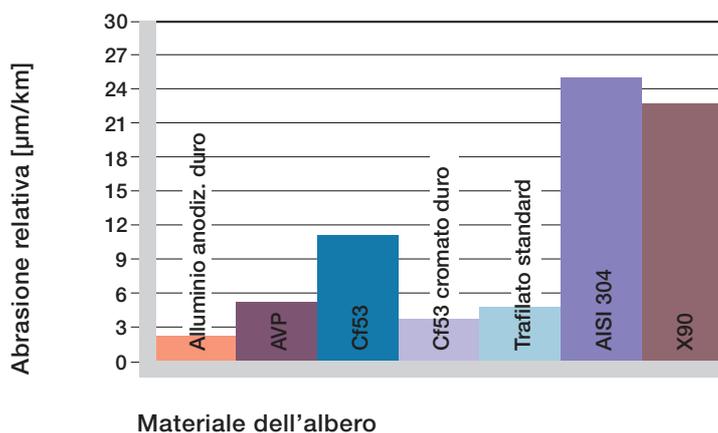


Grafico 10.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75$ MPa, $v = 0,5$ m/s

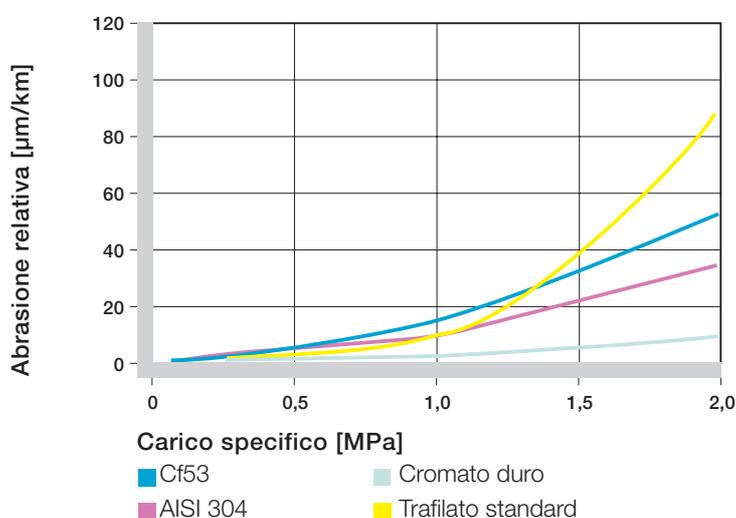


Grafico 10.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

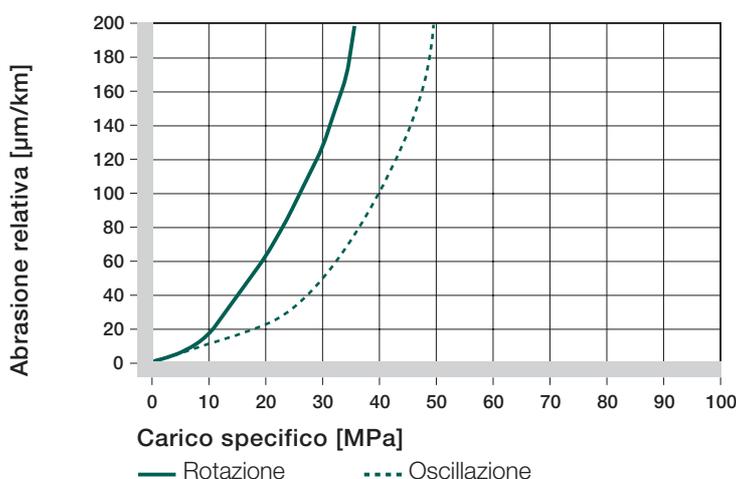


Grafico 10.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

Materiali per alberi

I grafici 10.7, 10.8 e 10.9 rappresentano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® A500 per scorrimento su diversi tipi di albero di uso comune. Per movimenti rotatori la combinazione iglidur® A500 / albero cromato duro è la migliore tra tutte quelle esaminate, anzi per valori fino a 2 MPa l'abrasione relativa rimane pressoché invariata all'aumentare del carico specifico. A parità di carico (2 MPa) e con albero in Cf53, l'abrasione relativa è più marcata nei movimenti rotatori che in quelli oscillatori. Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

- ☒ Grafici 10.7, 10.8, 10.9
- ▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® A500 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza F10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

- ▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® A500 presentano un'eccellente resistenza agli agenti chimici. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità è estremamente basso. Il massimo assorbimento d'acqua per saturazione è 0,5% in peso.

- ☒ Grafico 10.10
- ▶ Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

Nella nostra gamma di materiali, iglidur® A500 è uno dei materiali con la migliore resistenza alle radiazioni: sopporta intensità fino a 2×10^5 Gy. Radiazioni maggiori possono intaccare il materiale e pregiudicarne le caratteristiche meccaniche.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® A500 dimostrano una discreta resistenza ai raggi UV.

Vuoto

Le possibilità di impiego dei cuscinetti iglidur® A500 sottovuoto sono limitate.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® A500 sono elettricamente isolanti.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® A500 F10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,006 + 0,046
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,010 + 0,058
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,013 + 0,071
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,016 + 0,086
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,020 + 0,104
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,030 + 0,150

Tabella 10.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® A500 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	+
Acidi forti	+
Basi deboli	+
Basi forti	+

Tabella 10.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® A500 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

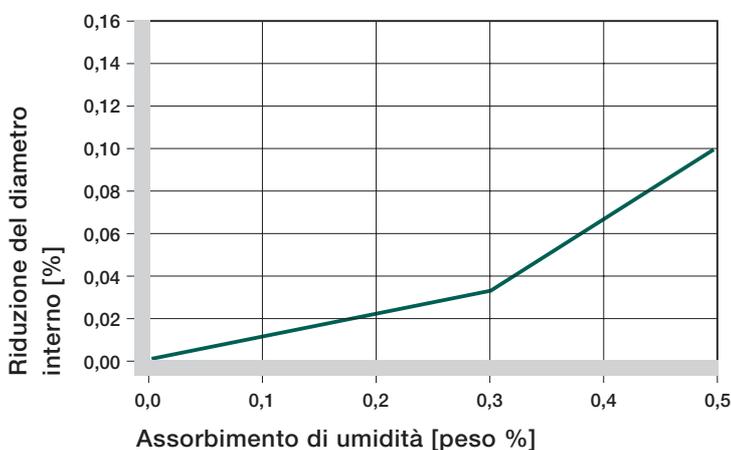


Grafico 10.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® A500, a boccola piantata

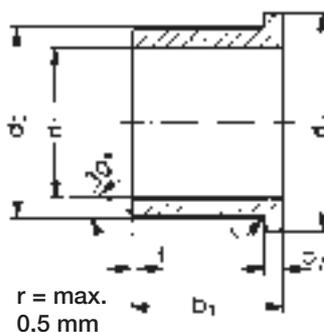
iglidur® A500	
Resistività di volume	> 10^{14} Ωcm
Resistività di superficie	> 10^{13} Ω

Tabella 10.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® A500

iglidur® A500

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Dimensioni in mm

Codice articolo:

A500 F M-0405-04



b1

d2

d1

in mm

Forma

Materiale

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3	b1	b2
				d13	h13	-0,14
A500FM-0405-04	4,0	+0,010 +0,058	5,5	9,5	4,0	0,75
A500FM-0608-06	6,0	+0,013 +0,071	8,0	12,0	6,0	1,0
A500FM-0810-10	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	10,0	1,0
A500FM-1012-15	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	15,0	1,0
A500FM-1214-15	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	15,0	1,0
A500FM-1517-17	15,0	+0,016 +0,086	17,0	23,0	17,0	1,0
A500FM-1618-17	16,0	+0,016 +0,086	18,0	24,0	17,0	1,0
A500FM-2023-21	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	21,0	1,5
A500FM-3034-40	30,0	+0,020 +0,104	34,0	42,0	40,0	2,0
A500FM-3539-40	35,0	+0,025 +0,125	39,0	47,0	40,0	2,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

mm

iglidur® A500 – Forma F

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



iglidur® F

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm

iglidur® F – Conduttore di corrente



Elettricamente conduttore

Elevata resistenza alla compressione

Buona stabilità termica

Elevati p x v ammissibili

Buona resistenza agli agenti chimici



igus®

iglidur® F | Conduttore di corrente

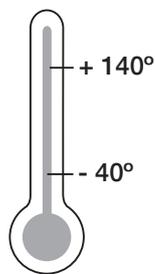
Il primo cuscinetto elettricamente conduttore. Nato per funzionare a secco, può lavorare anche in presenza di olio e altri lubrificanti. Elevata resistenza alla compressione e buona stabilità termica.

iglidur® F

2 Forme
> 70 Dimensioni
Ø 2-70 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Conduttore di corrente



Quando impiegare iglidur® F

- Quando serve un cuscinetto elettricamente conduttore
- In presenza di alti carichi statici
- Con velocità di strisciamento medio-basse
- In presenza di alte temperature
- Per una buona resistenza alla compressione
- In applicazioni con elevati p x v
- In presenza di agenti chimici non molto aggressivi



Quando non impiegare iglidur® F

- Quando serve una ripresa meccanica della boccola
▶ iglidur® M250 (Capitolo 4)
- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione
▶ iglidur® W300 (Capitolo 5)
- Quando si richiedono bassi coefficienti d'attrito
▶ iglidur® J (Capitolo 3), X (Capitolo 6)
- Per applicazioni in acqua
▶ iglidur® H370 (Capitolo 15)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® F	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,25	
Colore		nero	
Max. assorbimento di umidità a 23°C/50% u.r.	Peso %	1,8	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	8,4	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,1 - 0,39	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,34	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	11.600	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20°C	MPa	260	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	98	
Max carico specifico ammissibile, statico a 20°C	MPa	105	
Durezza Shore D		84	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	140	
Temperatura limite per breve durata	°C	180	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,65	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	12	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	< 10 ³	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	< 10 ²	DIN 53482

Tabella 11.1: Scheda tecnica del materiale

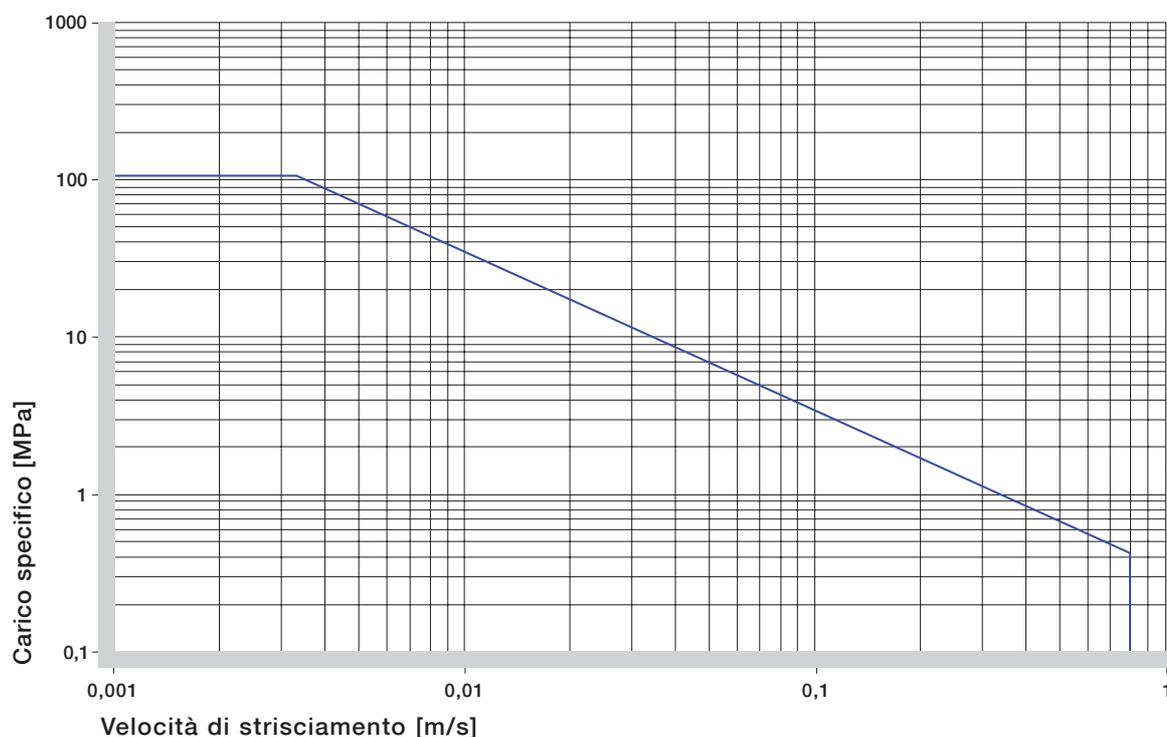


Grafico 11.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® F; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

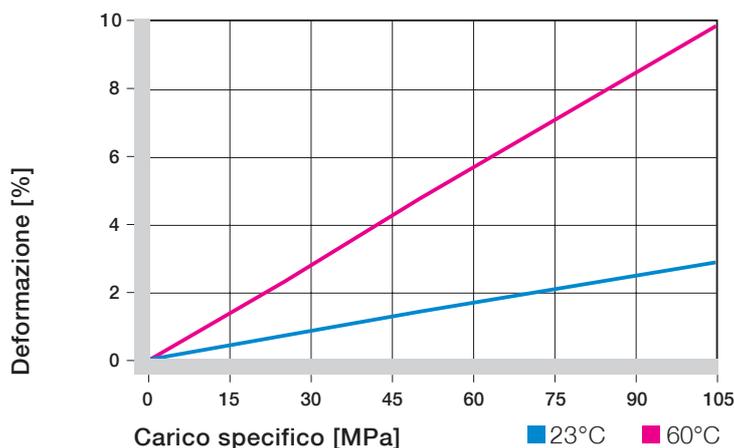


Grafico 11.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,8	0,6	3
Breve durata	1,5	1,1	5

Tabella 11.2: Massime velocità di strisciamento

iglidur® F	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 140 °C
Max. per breve durata	+ 180 °C

Tabella 11.3: Range di temperatura per iglidur® F

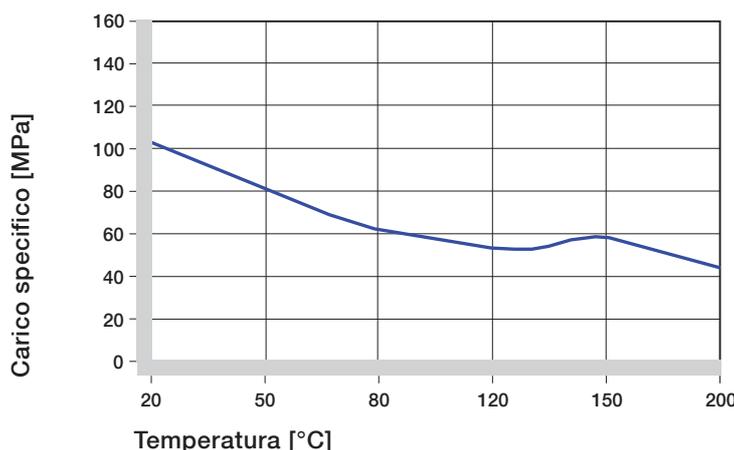


Grafico 11.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

iglidur® F	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,1 - 0,39	0,09	0,04	0,04

Tabella 11.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μ m, 50 HRC)

La particolarità di condurre elettricità fa di iglidur® F il materiale ideale per le applicazioni in cui sia necessario evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche in prossimità del cuscinetto: sia perché possono compromettere la funzionalità dell'apparecchiatura (ad esempio nelle attrezzature in cui l'eventuale generazione di un campo elettromagnetico falserebbe un segnale, oppure nei processi di verniciatura a polvere), sia perché le cariche tendono poi a trattenere alcune tipologie di pulviscolo e sostanze presenti nell'ambiente di lavoro (ad esempio nel settore tessile).

Resistenza alla compressione

iglidur® F presenta un'ottima resistenza meccanica: a temperatura ambiente il carico statico può raggiungere il valore limite di 105 MPa. Ne deriva una deformazione elastica dell'ordine del 3,5%, mentre la deformazione plastica è trascurabile; si tenga presente però che questo effetto dipende anche dalla durata di applicazione del carico. Il grafico a lato mostra la deformazione elastica in funzione del carico, rispettivamente a temperatura ambiente e a 60°C.

Grafico 11.2

Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

Le velocità ammissibili dipendono dalla durata di funzionamento (in caso di applicazioni on-off) e dal tipo di movimento: i più gravosi sono i movimenti rotatori permanenti, poiché in questo caso tutto il calore sviluppato per attrito rimane concentrato sul cuscinetto. Viceversa nei movimenti lineari – soprattutto sulle corse lunghe – l'albero contribuisce in misura significativa alla dissipazione del calore. E' importante tenere presente che quelli riportati nella tabella 11.2 sono valori limite per applicazioni a temperatura ambiente, raggiungibili solo se la boccia non è praticamente sottoposta ad alcuna sollecitazione di tipo meccanico.

Velocità di strisciamento, Pagina 1.22

Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

Le temperature influiscono sensibilmente sia sulle caratteristiche meccaniche (in particolare in termini capacità di carico e velocità ammissibili) che sulle prestazioni dei cuscinetti (resistenza all'abrasione): la temperatura limite, per breve durata, è di 180°C, mentre quella permanente non deve superare i 140°C.

☑ Grafico 11.3

► Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Nel funzionamento a secco il materiale iglidur® F presenta coefficienti d'attrito piuttosto elevati; viceversa raggiunge la miglior scorrevolezza nelle applicazioni in ambiente lubrificato. In genere non è necessario provvedere ad una lubrificazione dedicata, anzi spesso è il lubrificante delle guarnizioni o dei componenti a monte che, arrivando in prossimità del cuscinetto, contribuisce ad abbatterne il coefficiente d'attrito e l'usura. A questo proposito si fa notare l'eccellente resistenza chimica del materiale iglidur® F a tutti i lubrificanti di uso comune (vedi tabella 11.6).

Attrito ed usura dipendono anche dalla rugosità del controprezzo: come visibile dal grafico a lato, alberi molto lisci fanno aumentare il coefficiente di attrito. La più appropriata è una superficie rettificata con una rugosità media superiore a 0,5 µm.

☑ Grafici 11.4, 11.5, 11.6

► Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

► Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

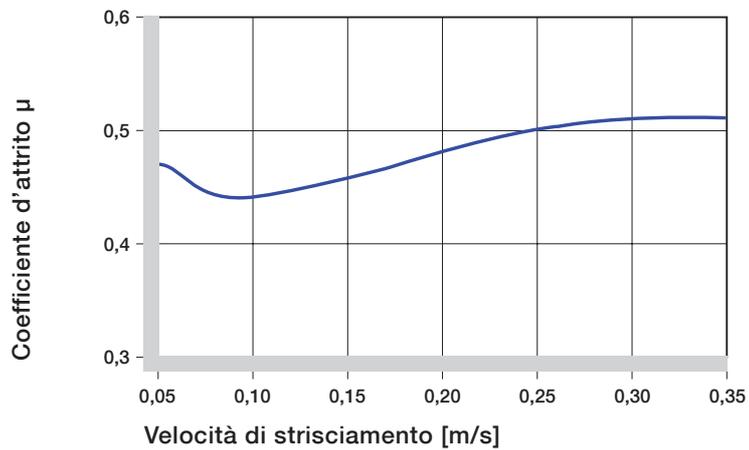


Grafico 11.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, $p = 0,75$ MPa

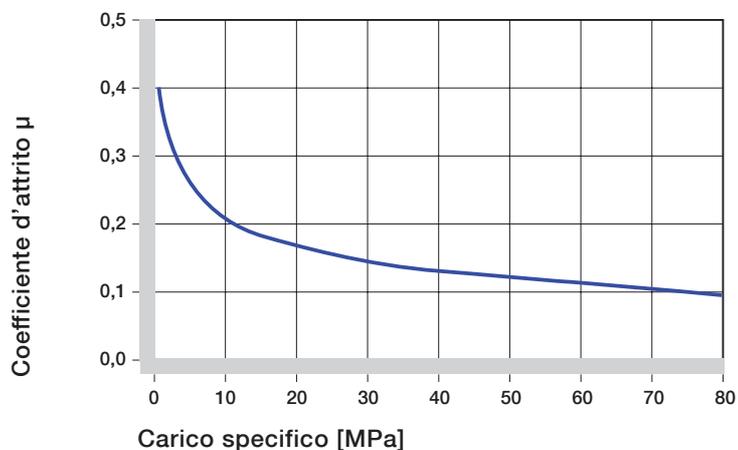


Grafico 11.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, $v = 0,01$ m/s

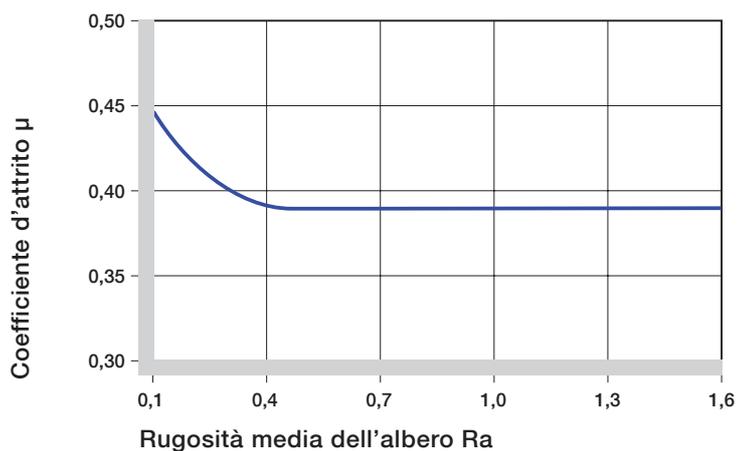


Grafico 11.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

iglidur® F

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



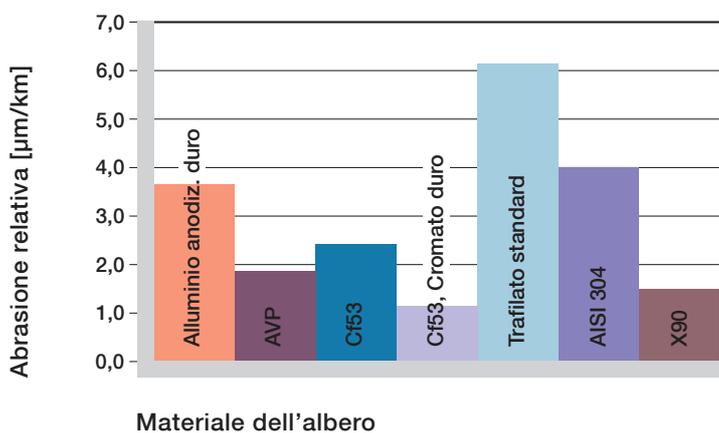


Grafico 11.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

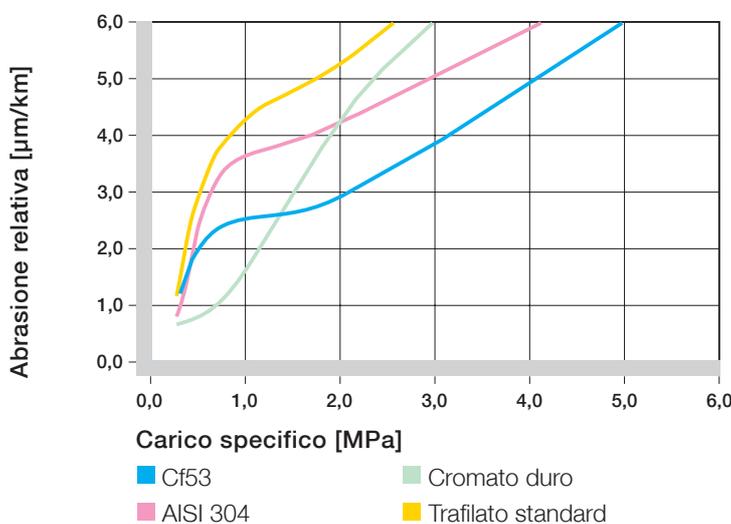


Grafico 11.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

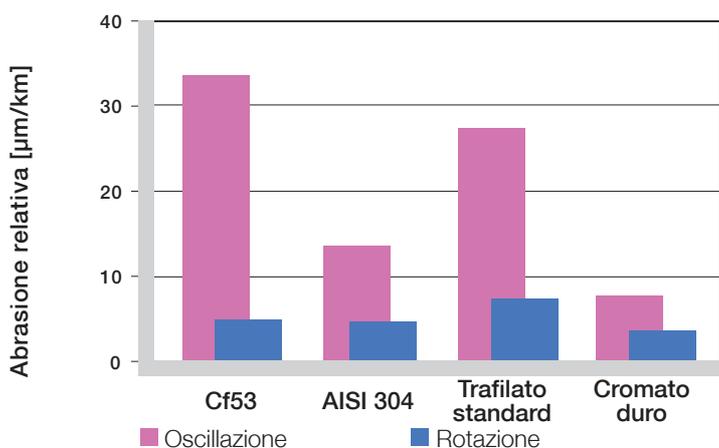


Grafico 11.9: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, $p = 2 \text{ MPa}$

Materiali per alberi

I grafici di questa pagina mostrano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® F per scorrimento su diverse tipologie di albero di uso comune. Di pari passo con il coefficiente d'attrito, anche l'abrasione relativa è piuttosto elevata nel funzionamento a secco: nei movimenti rotatori a basso carico (fino a 1,5 MPa) i risultati migliori si sono ottenuti su alberi cromati duri; per carichi superiori la scelta migliore è l'acciaio temprato.

Nei movimenti oscillatori i valori di abrasione relativa sono decisamente più alti (vedi grafico 11.9): con un carico di 2 MPa i tipi di albero più idonei sono l'AISI 304 ed il cromato duro.

Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

- Grafici 11.7, 11.8, 11.9
- Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® F sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza D11 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

- Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® F presentano una discreta resistenza agli agenti chimici. Da notare l'eccellente compatibilità con tutti i tipi di lubrificante di uso comune, anche a temperature elevate (fino a 120°C): questa caratteristica ne fa la scelta migliore per applicazioni in cui in prossimità del cuscinetto ci siano componenti che richiedono una lubrificazione.

In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® F è di circa l'1,8% in peso percentuale. Il limite di saturazione in acqua è dell'ordi-

ne del 8,4%: è importante tenerne conto in caso si debba lavorare in queste condizioni.

Grafico 11.10

Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® F resistono a radiazioni di intensità fino a 3×10^2 Gy.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® F dimostrano una prolungata resistenza ai raggi UV.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto, si verifica una contenuta emissione di gas. In queste condizioni è consigliabile lavorare a secco.

Caratteristiche elettriche

Contrariamente alla maggior parte dei materiali della famiglia iglidur®, questi cuscinetti sono elettricamente conduttori.

Diametro d1 [mm]	Albero [mm]	iglidur® F D11 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,020 + 0,080
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,030 + 0,105
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,040 + 0,130
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,050 + 0,160
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,065 + 0,195
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,080 + 0,240

Tabella 11.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® F dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	da + a 0
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	da + a 0

Tabella 11.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® F a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

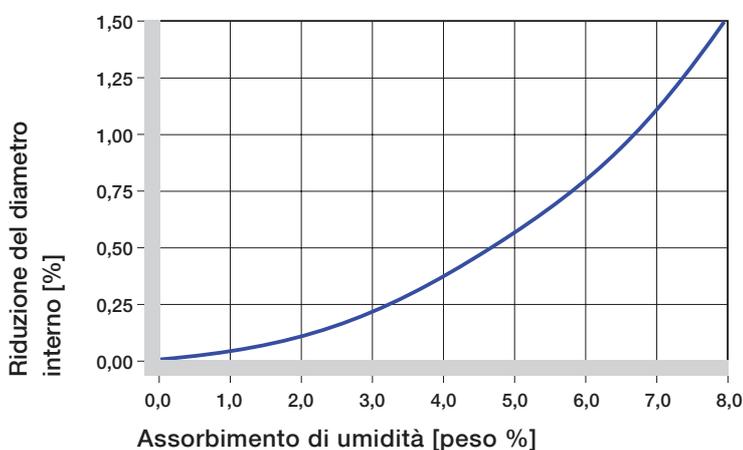
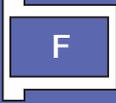


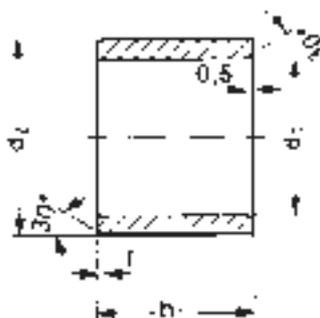
Grafico 11.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® F, a boccola piantata

iglidur® J	
Resistività di volume	< $10^3 \Omega\text{cm}$
Resistività di superficie	< $10^2 \Omega$

Tabella 11.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® F



iglidur® F | Cuscinetto cilindrico | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
F S M-0203-03



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a
ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13	Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
FSM-0203-03	2,0	+0,020 +0,080	3,5	3,0	FSM-1820-20	18,0	+0,050 +0,160	20,0	20,0
FSM-0304-03	3,0	+0,020 +0,080	4,5	3,0	FSM-2022-14	20,0	+0,065 +0,195	22,0	14,5
FSM-0405-04	4,0	+0,030 +0,105	5,5	4,0	FSM-2022-20	20,0	+0,065 +0,195	22,0	20,0
FSM-0507-05	5,0	+0,030 +0,105	7,0	5,0	FSM-2023-15	20,0	+0,065 +0,195	23,0	15,0
FSM-0507-08	5,0	+0,030 +0,105	7,0	8,0	FSM-2023-20	20,0	+0,065 +0,195	23,0	20,0
FSM-0608-06	6,0	+0,030 +0,105	8,0	6,0	FSM-2225-15	22,0	+0,065 +0,195	25,0	15,0
FSM-0608-08	6,0	+0,030 +0,105	8,0	8,0	FSM-2528-20	25,0	+0,065 +0,195	28,0	20,0
FSM-0608-10	6,0	+0,030 +0,105	8,0	10,0	FSM-2832-20	28,0	+0,065 +0,195	32,0	20,0
FSM-0608-13	6,0	+0,030 +0,105	8,0	13,8	FSM-2832-30	28,0	+0,065 +0,195	32,0	30,0
FSM-0709-10	7,0	+0,040 +0,130	9,0	10,0	FSM-3034-20	30,0	+0,065 +0,195	34,0	20,0
FSM-0709-12	7,0	+0,040 +0,130	9,0	12,0	FSM-3034-30	30,0	+0,065 +0,195	34,0	30,0
FSM-0810-10	8,0	+0,040 +0,130	10,0	10,0	FSM-3034-40	30,0	+0,065 +0,195	34,0	40,0
FSM-0810-15	8,0	+0,040 +0,130	10,0	15,0	FSM-3236-30	32,0	+0,080 +0,240	36,0	30,0
FSM-1012-06	10,0	+0,040 +0,130	12,0	6,0	FSM-3539-30	35,0	+0,080 +0,240	39,0	30,0
FSM-1012-10	10,0	+0,040 +0,130	12,0	10,0	FSM-3539-40	35,0	+0,080 +0,240	39,0	40,0
FSM-1214-10	12,0	+0,050 +0,160	14,0	10,0	FSM-4044-30	40,0	+0,080 +0,240	44,0	30,0
FSM-1214-15	12,0	+0,050 +0,160	14,0	15,0	FSM-4044-50	40,0	+0,080 +0,240	44,0	50,0
FSM-1416-15	14,0	+0,050 +0,160	16,0	15,0	FSM-4550-50	45,0	+0,080 +0,240	50,0	50,0
FSM-1517-15	15,0	+0,050 +0,160	17,0	15,0	FSM-5055-40	50,0	+0,080 +0,240	55,0	40,0
FSM-1517-20	15,0	+0,050 +0,160	17,0	20,0	FSM-5560-50	55,0	+0,100 +0,290	60,0	50,0
FSM-1618-15	16,0	+0,050 +0,160	18,0	15,0	FSM-6065-60	60,0	+0,100 +0,290	65,0	60,0
FSM-1820-15	18,0	+0,050 +0,160	20,0	15,0					

mm

iglidur® F – Forma S

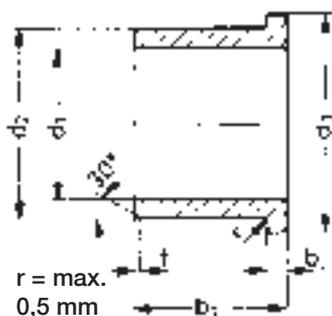
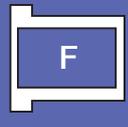
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® F | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
F F M-0405-04



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

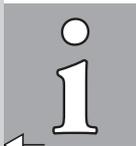
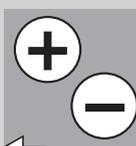
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
FFM-0405-04	4,0	+0,030 +0,105	5,5	9,5	4,0	0,75
FFM-0405-06	4,0	+0,030 +0,105	5,5	9,5	6,0	0,75
FFM-0507-05	5,0	+0,030 +0,105	7,0	11,0	5,0	1,0
FFM-0608-08	6,0	+0,030 +0,105	8,0	12,0	8,0	1,0
FFM-0810-06	8,0	+0,040 +0,130	10,0	15,0	6,0	1,0
FFM-0810-09	8,0	+0,040 +0,130	10,0	15,0	9,0	1,0
FFM-1012-06	10,0	+0,040 +0,130	12,0	18,0	6,0	1,0
FFM-1012-08	10,0	+0,040 +0,130	12,0	15,0	8,0	1,0
FFM-1012-09	10,0	+0,040 +0,130	12,0	18,0	9,0	1,0
FFM-1012-15	10,0	+0,040 +0,130	12,0	18,0	15,0	1,0
FFM-1012-18	10,0	+0,040 +0,130	12,0	18,0	18,0	1,0
FFM-1214-09	12,0	+0,050 +0,160	14,0	20,0	9,0	1,0
FFM-1214-12	12,0	+0,050 +0,160	14,0	20,0	12,0	1,0
FFM-1416-12	14,0	+0,050 +0,160	16,0	22,0	12,0	1,0
FFM-1416-17	14,0	+0,050 +0,160	16,0	22,0	17,0	1,0
FFM-1517-12	15,0	+0,050 +0,160	17,0	23,0	12,0	1,0
FFM-1517-17	15,0	+0,050 +0,160	17,0	23,0	17,0	1,0
FFM-1618-17	16,0	+0,050 +0,160	18,0	24,0	17,0	1,0
FFM-1820-12	18,0	+0,050 +0,160	20,0	26,0	12,0	1,0
FFM-1820-17	18,0	+0,050 +0,160	20,0	26,0	17,0	1,0
FFM-2023-21	20,0	+0,065 +0,195	23,0	30,0	21,0	1,5
FFM-2528-21	25,0	+0,065 +0,195	28,0	35,0	21,0	1,5
FFM-3034-26	30,0	+0,065 +0,195	34,0	42,0	26,0	2,0
FFM-3236-26	32,0	+0,080 +0,240	36,0	45,0	26,0	2,0
FFM-3539-26	35,0	+0,080 +0,240	39,0	47,0	26,0	2,0
FFM-4044-30	40,0	+0,080 +0,240	44,0	52,0	30,0	2,0
FFM-4044-40	40,0	+0,080 +0,240	44,0	52,0	40,0	2,0
FFM-4550-50	45,0	+0,080 +0,240	50,0	58,0	50,0	2,0
FFM-5055-40	50,0	+0,080 +0,240	55,0	63,0	40,0	2,0
FFM-6065-40	60,0	+0,100 +0,290	65,0	73,0	40,0	2,0
FFM-7075-40	70,0	+0,100 +0,290	75,0	83,0	40,0	2,0

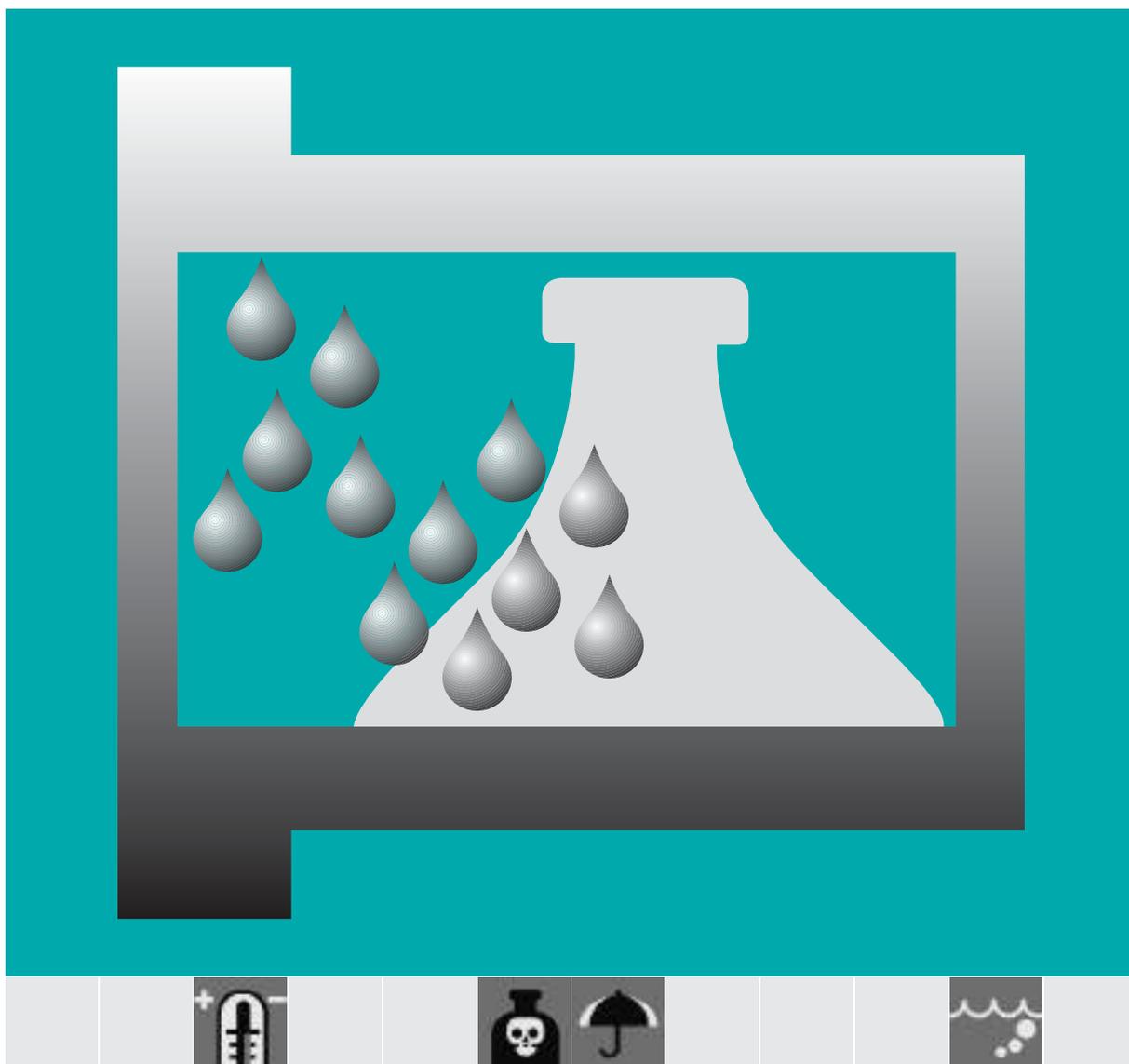
* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® F – Forma F

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® H – Per applicazioni in acqua



Per applicazioni immerse

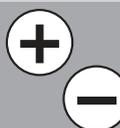
Esente da manutenzione

In presenza di alte temperature

Ottima resistenza agli agenti chimici

iglidur® H

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglus[®]

igidur[®] H | Per applicazioni in acqua

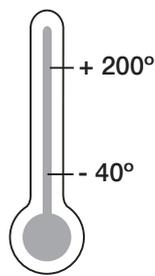
Resistente agli agenti chimici e per temperature operative fino a 200°C. Basso attrito in accoppiamento con alberi temprati.

igidur[®] H

2 Forme
> 60 Dimensioni
Ø 3-70 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus[®] S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per applicazioni in acqua



Quando impiegare iglidur[®] H

- Per applicazioni immerse
- In presenza di alte temperature
- In caso di sollecitazioni meccaniche elevate
- In presenza di agenti chimici



Quando non impiegare iglidur[®] H

- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione
▶ iglidur[®] H370 (Capitolo 15)
- In presenza di agenti chimici molto aggressivi
▶ iglidur[®] X (Capitolo 6)
- In presenza di alti carichi anche alle alte temperature
▶ iglidur[®] X (Capitolo 6),
Z (Capitolo 22)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® H	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,64	
Colore		grigio	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	< 0,1	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	0,3	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,07 - 0,2	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	1,37	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	12.500	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	175	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	81	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	90	
Durezza Shore D		87	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	200	
Temperatura limite per breve durata	°C	240	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,6	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	4	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	< 10 ⁵	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	< 10 ²	DIN 53482

Tabella 12.1: Scheda tecnica del materiale

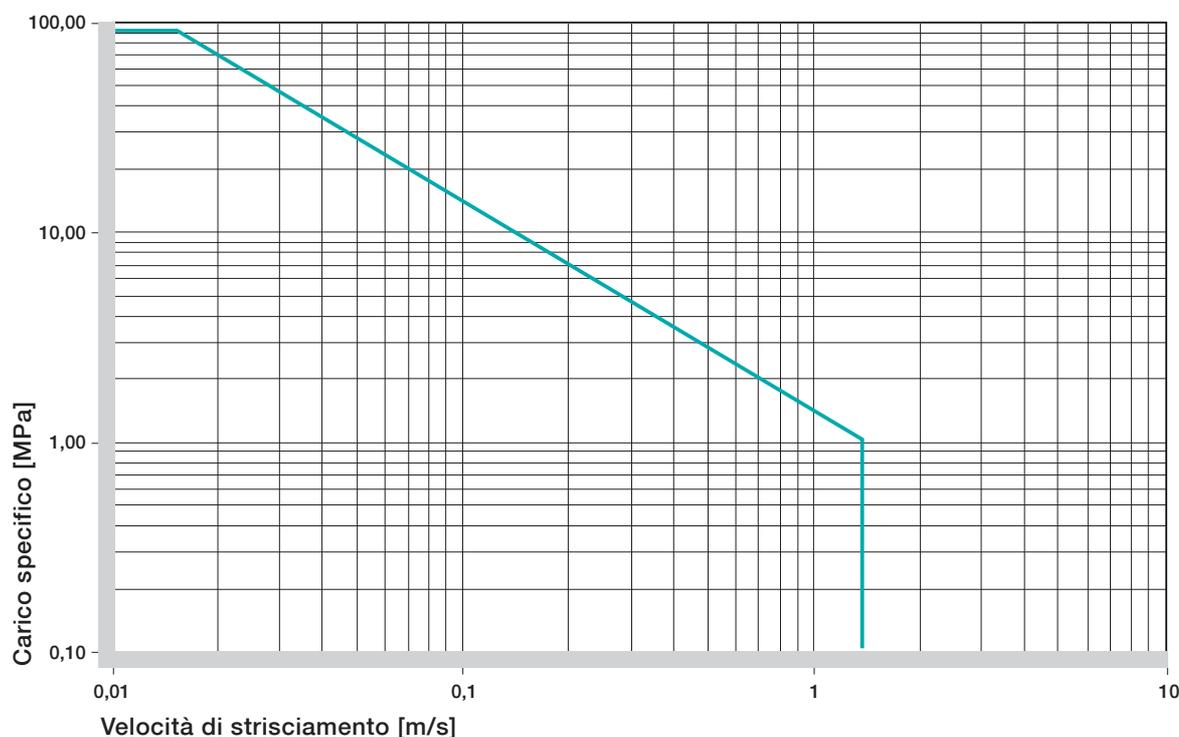
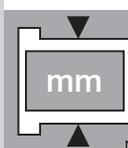
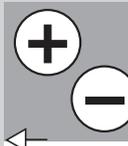
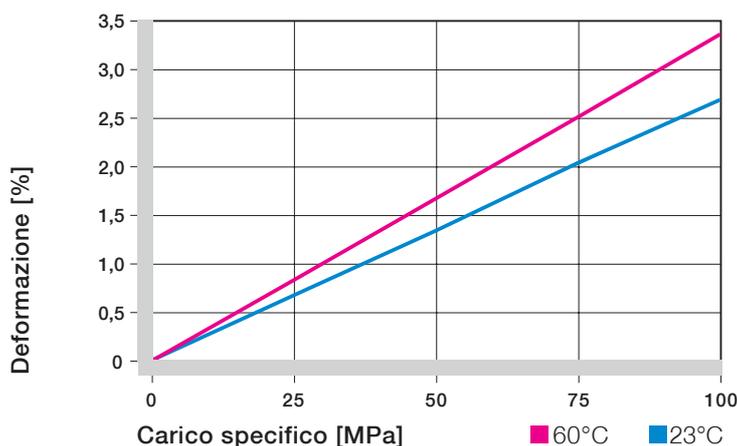


Grafico 12.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® H; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

iglidur® H

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

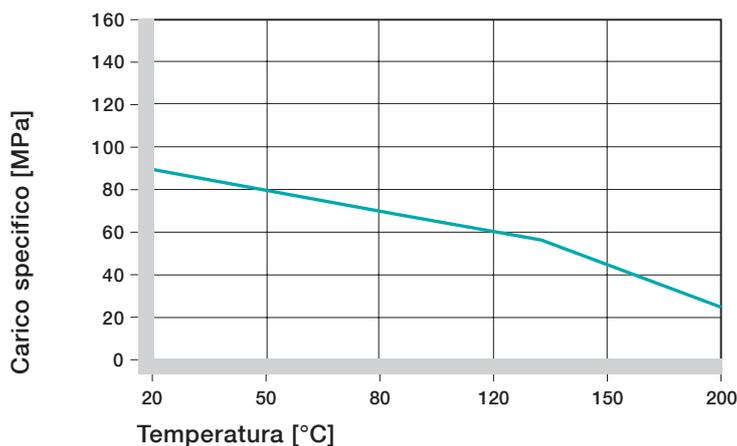


**Grafico 12.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura**

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1	0,7	3
Breve durata	1,5	1,1	4

Tabella 12.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® H	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 200 °C
Max. per breve durata	+ 240 °C

Tabella 12.3: Range di temperatura per iglidur® H**Grafico 12.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura**

igidur® H è un compound di base termoplastica rinforzato con fibre, che gli conferiscono una buona resistenza a carichi anche molto ingenti. Questo materiale è stato appositamente studiato per applicazioni in presenza di forte umidità o immerse, in quanto il liquido presente nell'ambiente di lavoro funge da lubrificante e contribuisce a mantenere una temperatura pressoché costante in corrispondenza del cuscinetto.

Resistenza alla compressione

Il grafico 12.2 mostra la deformazione elastica del materiale iglidur® H in funzione del carico applicato. A temperatura ambiente, rispettando il limite indicato di 90 MPa, la deformazione è dell'ordine del 2,5%.

- Grafico 12.2
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

Le massime velocità ammissibili nel funzionamento a secco sono pari a 1,5 m/s in caso di rotazione e 4 m/s nei movimenti lineari. Questi ultimi – a maggior ragione con corse lunghe – consentono velocità di strisciamento superiori in quanto l'albero contribuisce a dissipare il calore sviluppato per attrito.

Si tenga presente che detti valori si riferiscono al funzionamento a secco. Viceversa per applicazioni immerse o, meglio ancora, quando si ha passaggio continuo di fluido tra boccola e perno (ad esempio per impiego nelle pompe, nel qual caso si realizza una lubrificazione di tipo idrodinamico) la velocità può raggiungere valori anche doppi rispetto a quelli riportati.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- Prodotto p x v, Pagina 1.24



Temperature

iglidur® H è un materiale caratterizzato da ottima resistenza alle temperature e stabilità termica. La temperatura limite ammissibile, pari a 240 °C, si intende a boccia statica, non sottoposta a nessuna sollecitazione di tipo meccanico (ad es. nei processi di asciugatura delle vernici).

All'aumentare della temperatura, le proprietà meccaniche del materiale subiscono un graduale peggioramento: la capacità di carico diminuisce, mentre l'abrasione relativa aumenta leggermente. A 150°C il materiale iglidur® H è ancora in grado di sopportare un carico specifico di oltre 40 MPa, mentre l'usura relativa aumenta di un 15% rispetto a temperatura ambiente.

☑ Grafico 12.3 e 12.4

▶ Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Sia l'abrasione relativa che il coefficiente d'attrito variano in funzione del carico applicato. Interessante è osservare come – a parità di carico – il coefficiente d'attrito diminuisce gradualmente all'aumentare della velocità di strisciamento (vedi grafico 12.5). Visto che anche per il materiale iglidur® H esiste una relazione tra tipologia e grado di finitura del controprezzo e coefficienti di attrito ed abrasione relativa, è importante scegliere attentamente – in funzione delle caratteristiche applicative e dell'ambiente di lavoro – il tipo di albero più idoneo. A titolo indicativo, per applicazioni con carichi elevati si consigliano superfici temprate e rettificate con rugosità media compresa tra 0,3 e 0,4 µm. Una rugosità inferiore a 0,1 µm fa aumentare sensibilmente il coefficiente di attrito.

☑ Grafici 12.5, 12.6, 12.7

▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

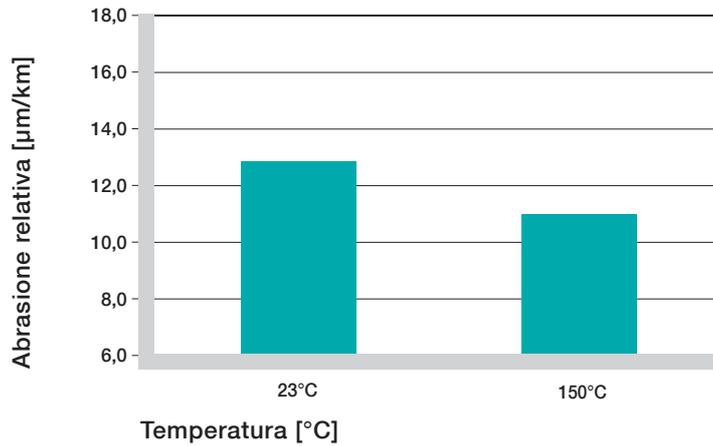


Grafico 12.4: Abrasione relativa in funzione della temperatura, per rotazione su albero in Cf53 p = 0,75 MPa, v = 0,5 m/s

iglidur® H	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. µ	0,07 - 0,2	0,09	0,04	0,04

Tabella 12.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 µm, 50 HRC)

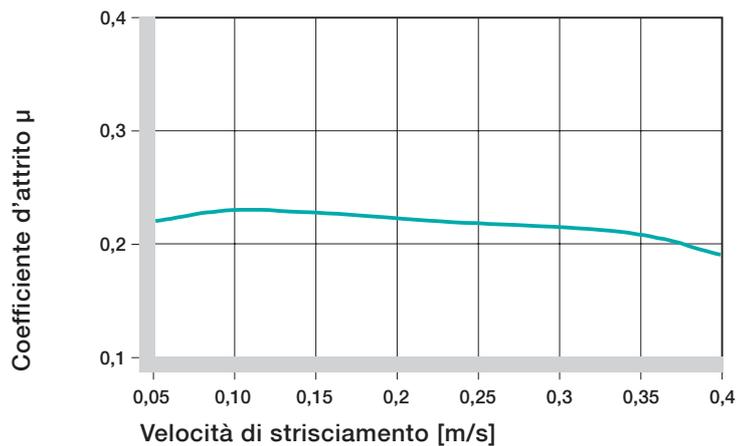


Grafico 12.5: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

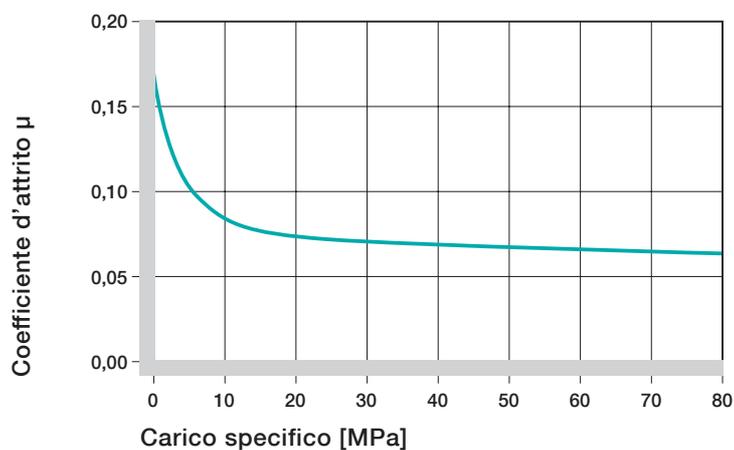
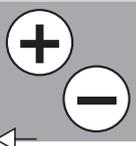


Grafico 12.6: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

iglidur® H

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igidur® H

Tel. +39 - 039 - 59 06 11
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

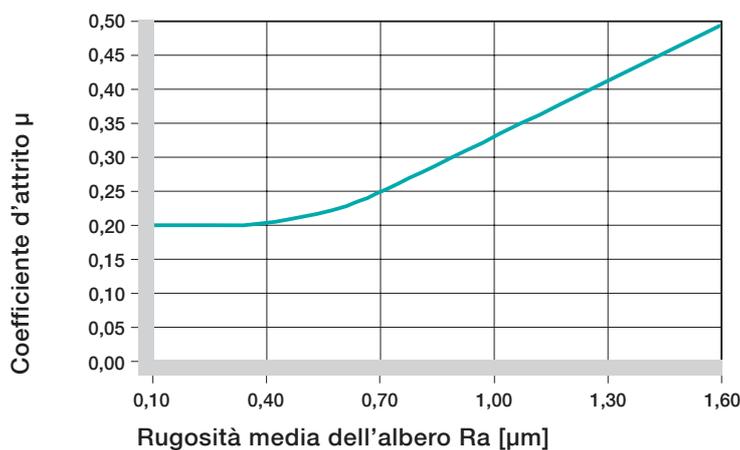


Grafico 12.7: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

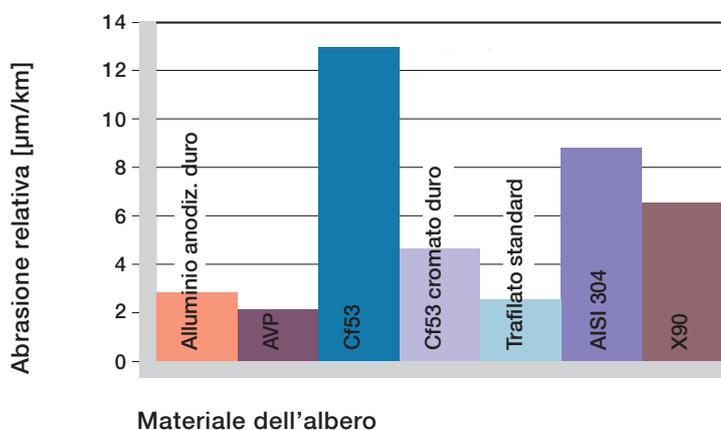


Grafico 12.8: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; p = 0,75 MPa, v = 0,5 m/s

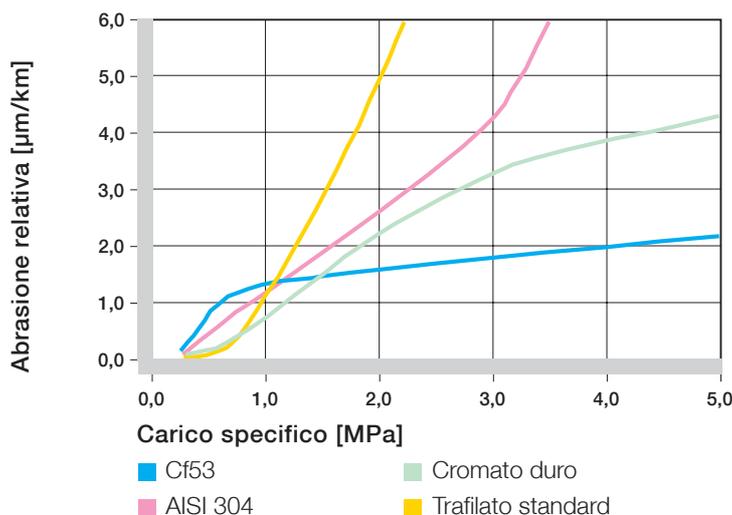


Grafico 12.9: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

Materiali per alberi

I diagrammi mostrano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® H per strisciamento su diverse tipologie di albero di uso comune.

Al variare del materiale del contropezzo e del tipo di movimento, i valori di abrasione relativa variano sensibilmente: mentre in caso di rotazione i risultati migliori si ottengono su alberi in Cf53 e trafilato standard, per movimento oscillatorio il migliore risulta l'albero in AISI 304.

Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

☑ Grafici 12.8, 12.9, 12.10

▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® H sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza F10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® H presentano una buona resistenza agli agenti chimici, tranne agli acidi caldi ossidanti. Spesso la presenza di fluidi nell'ambiente di lavoro – anche se aggressivi – contribuisce ad abbattere il coefficiente d'attrito e a mantenere una temperatura pressoché costante in corrispondenza del cuscinetto.

In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® H è inferiore allo 0,1% in peso percentuale, mentre il limite di saturazione è dell'ordine dello 0,3%. Valori di igroscopia così bassi consentono l'impiego dei cuscinetti in ambienti bagnati o addirittura immersi in acqua, in quanto non c'è pericolo che il materiale si gonfi.

► Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

Il materiale iglidur® H resiste a radiazioni di intensità fino a 2×10^2 Gy. Anche se esposto a emissioni di neutroni e particelle gamma, le caratteristiche meccaniche non vengono compromesse.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® H presentano una resistenza limitata ai raggi ultravioletti. Se esposti in modo permanente agli agenti atmosferici, la loro superficie diventa ruvida e la resistenza alla compressione diminuisce.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto si verifica un moderato rilascio di umidità.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® H sono elettricamente conduttori.

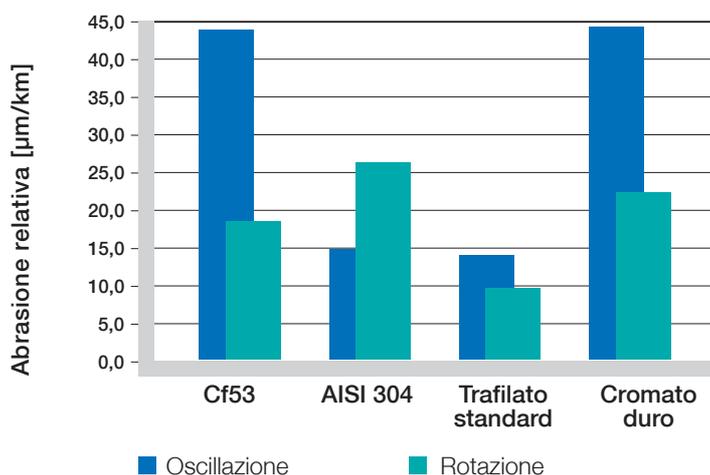


Grafico 12.10: Abrasione relativa su diverse tipologie di legno, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, $p = 2$ MPa

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® H F10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,006 + 0,046
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,010 + 0,058
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,013 + 0,071
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,016 + 0,086
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,020 + 0,104
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,025 + 0,125
da 50 a 80	0 - 0,074	+0,030 + 0,150

Tabella 12.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® H dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da + a 0
Acidi forti	da + a -
Basi deboli	+
Basi forti	+

Tabella 12.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® H a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

iglidur® H	
Resistività di volume	< $10^5 \Omega\text{cm}$
Resistività di superficie	< $10^2 \Omega$

Tabella 12.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® H

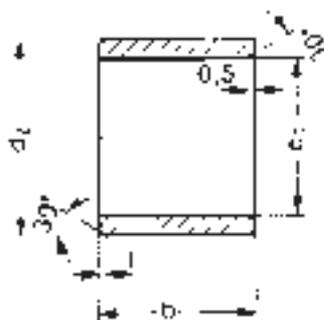
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus®

iglidur® H | Cuscinetto cilindrico | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
H S M-0304-03



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13	Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
HSM-0304-03	3,0	+0,006 +0,046	4,5	3,0	HSM-1820-25	18,0	+0,016 +0,086	20,0	25,0
HSM-0405-04	4,0	+0,010 +0,058	5,5	4,0	HSM-2023-20	20,0	+0,020 +0,104	23,0	20,0
HSM-0507-05	5,0	+0,010 +0,058	7,0	5,0	HSM-2225-20	22,0	+0,020 +0,104	25,0	20,0
HSM-0608-03	6,0	+0,010 +0,058	8,0	3,0	HSM-2528-15	25,0	+0,020 +0,104	28,0	15,0
HSM-0608-06	6,0	+0,010 +0,058	8,0	6,0	HSM-2528-20	25,0	+0,020 +0,104	28,0	20,0
HSM-0810-08	8,0	+0,025 +0,083	10,0	8,0	HSM-3034-20	30,0	+0,020 +0,104	34,0	20,0
HSM-0810-10	8,0	+0,013 +0,071	10,0	10,0	HSM-3034-30	30,0	+0,020 +0,104	34,0	30,0
HSM-1012-06	10,0	+0,013 +0,071	12,0	6,0	HSM-3034-40	30,0	+0,020 +0,104	34,0	40,0
HSM-1012-10	10,0	+0,013 +0,071	12,0	10,0	HSM-3236-30	32,0	+0,025 +0,125	36,0	30,0
HSM-1214-10	12,0	+0,016 +0,086	14,0	10,0	HSM-3539-40	35,0	+0,025 +0,125	39,0	40,0
HSM-1214-15	12,0	+0,016 +0,086	14,0	15,0	HSM-4044-20	40,0	+0,025 +0,125	44,0	20,0
HSM-1214-20	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	HSM-4044-50	40,0	+0,025 +0,125	44,0	50,0
HSM-1416-20	14,0	+0,016 +0,086	16,0	20,0	HSM-4550-30	45,0	+0,025 +0,125	50,0	30,0
HSM-1517-15	15,0	+0,016 +0,086	17,0	15,0	HSM-5055-40	50,0	+0,025 +0,125	55,0	40,0
HSM-1618-15	16,0	+0,016 +0,086	18,0	15,0	HSM-5560-26	55,0	+0,030 +0,150	60,0	26,0
HSM-1618-20	16,0	+0,016 +0,086	18,0	20,0	HSM-6065-60	60,0	+0,030 +0,150	65,0	60,0
HSM-1618-25	16,0	+0,016 +0,086	18,0	25,0	HSM-7075-50	70,0	+0,030 +0,150	70,0	50,0
HSM-1820-15	18,0	+0,016 +0,086	20,0	15,0					

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

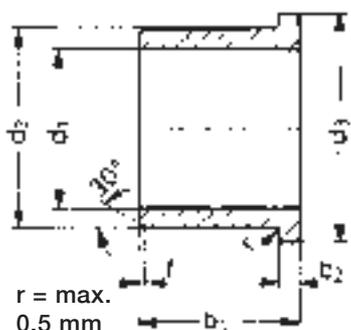
mm

iglidur® H – Forma S

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
H F M-0405-04



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

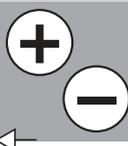
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
HFM-0405-04	4,0	+0,010 +0,058	5,5	9,5	4,0	0,75
HFM-0507-05	5,0	+0,010 +0,058	7,0	11,0	5,0	1,0
HFM-0507-08	5,0	+0,010 +0,058	7,0	11,0	8,0	1,0
HFM-0608-04	6,0	+0,010 +0,058	8,0	12,0	4,0	1,0
HFM-0608-06	6,0	+0,010 +0,058	8,0	12,0	6,0	1,0
HFM-0810-07	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	7,0	1,0
HFM-0810-10	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	10,0	1,0
HFM-0810-15	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	15,0	1,0
HFM-1012-04	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	4,0	1,0
HFM-1012-09	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	9,0	1,0
HFM-1012-15	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	15,0	1,0
HFM-1012-20	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	20,0	1,0
HFM-1214-07	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	7,0	1,0
HFM-1214-10	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	10,0	1,0
HFM-1214-15	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	15,0	1,0
HFM-1416-12	14,0	+0,016 +0,086	16,0	22,0	12,0	1,0
HFM-1517-17	15,0	+0,016 +0,086	17,0	23,0	17,0	1,0
HFM-1618-17	16,0	+0,016 +0,086	18,0	24,0	17,0	1,0
HFM-1820-17	18,0	+0,016 +0,086	20,0	26,0	17,0	1,0
HFM-2023-16	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	16,5	1,5
HFM-2023-30	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	30,0	1,5
HFM-2528-30	25,0	+0,020 +0,104	28,0	35,0	30,0	1,5
HFM-2730-20	27,0	+0,020 +0,104	30,0	38,0	20,0	1,5
HFM-3034-40	30,0	+0,020 +0,104	34,0	42,0	40,0	2,0
HFM-3438-13	34,0	+0,025 +0,125	38,0	46,0	13,0	2,0
HFM-3539-26	35,0	+0,025 +0,125	39,0	47,0	26,0	2,0
HFM-4044-40	40,0	+0,025 +0,125	44,0	52,0	40,0	2,0
HFM-5055-50	50,0	+0,025 +0,125	55,0	63,0	50,0	2,0
HFM-6065-50	60,0	+0,030 +0,150	65,0	73,0	50,0	2,0
HFM-7075-50	70,0	+0,030 +0,150	75,0	83,0	50,0	2,0

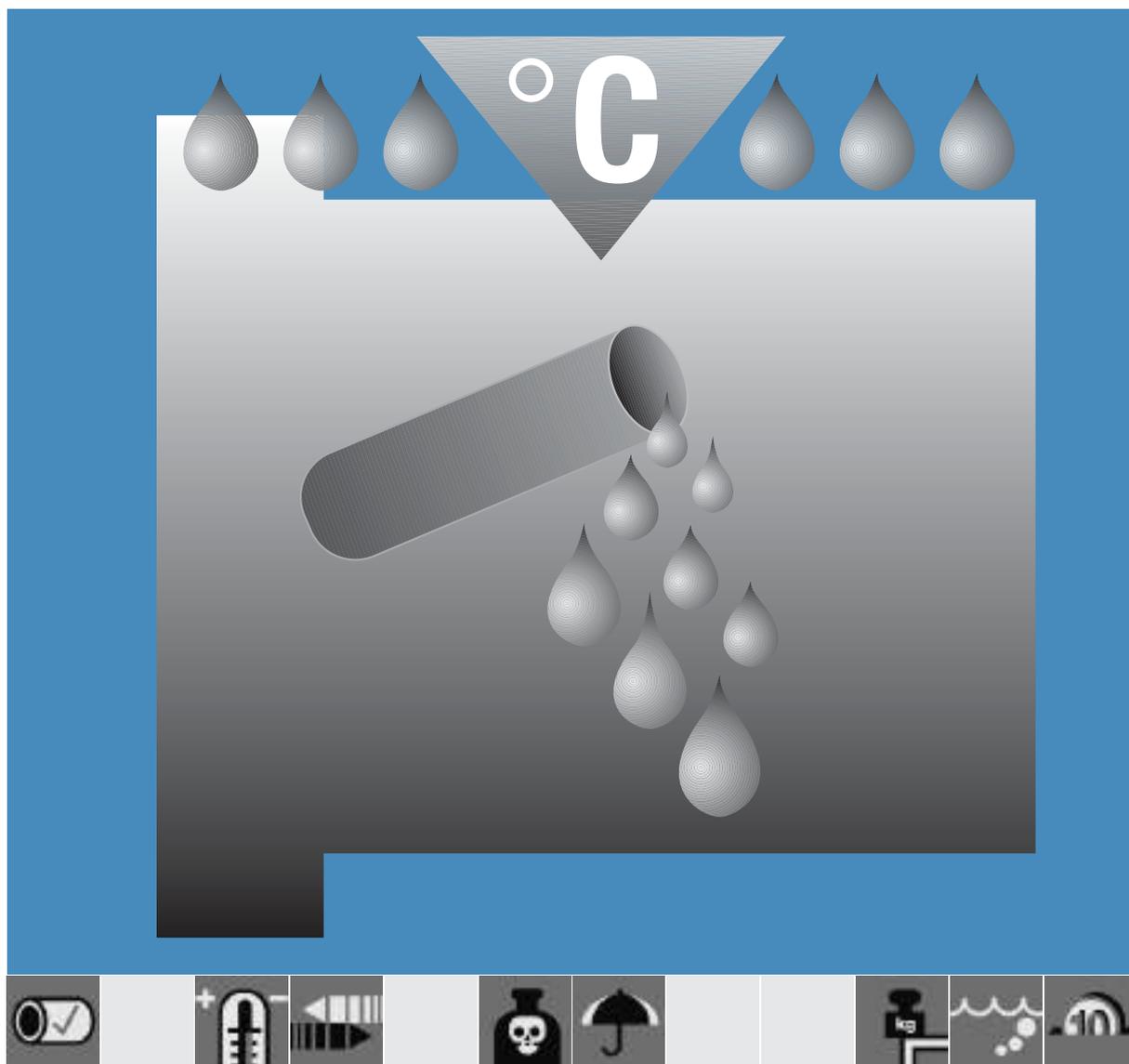
* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® H – Forma F

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur[®] H1

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Navigation icons: a plus sign, an information 'i' icon, and a dimension 'mm' icon with arrows indicating measurement.

iglidur[®] H1 – Il maratoneta per le alte temperature



Eccellente resistenza all'abrasione anche alle alte temperature

Bassi coefficienti d'attrito

Ottima resistenza agli agenti chimici

Per l'industria automobilistica

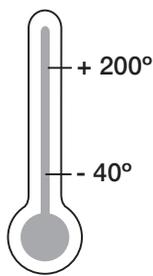
iglidur® H1 è la scelta giusta quando si cerca un'elevata resistenza all'abrasione in ambienti di lavoro estremi. E' la soluzione universale di lunga durata in presenza di elevate temperature o agenti chimici aggressivi, non solo per l'industria alimentare o automobilistica.

iglidur® H1

2 Forme
> 12 Dimensioni
Ø 6-20 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Il maratoneta per le alte temperature



Quando impiegare iglidur® H1

- Per un'elevata durata alle alte temperature e in presenza di umidità
- Quando si richiedono bassi coefficienti d'attrito alle alte temperature
- In presenza di detersivi o altri agenti chimici aggressivi



Quando non impiegare iglidur® H1

- In presenza di agenti chimici molto aggressivi
▶ iglidur® X (Capitolo 6)
- Quando è indispensabile la conformità alle normative FDA
▶ iglidur® A500 (Capitolo 10)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® H1	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,53	
Colore		crema	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,1	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	0,3	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,06 - 0,20	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,8	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	2800	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	55	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	78	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	80	
Durezza Shore D		77	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	200	
Temperatura limite per breve durata	°C	240	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	6	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹²	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹¹	DIN 53482

Tabella 13.1: Scheda tecnica del materiale

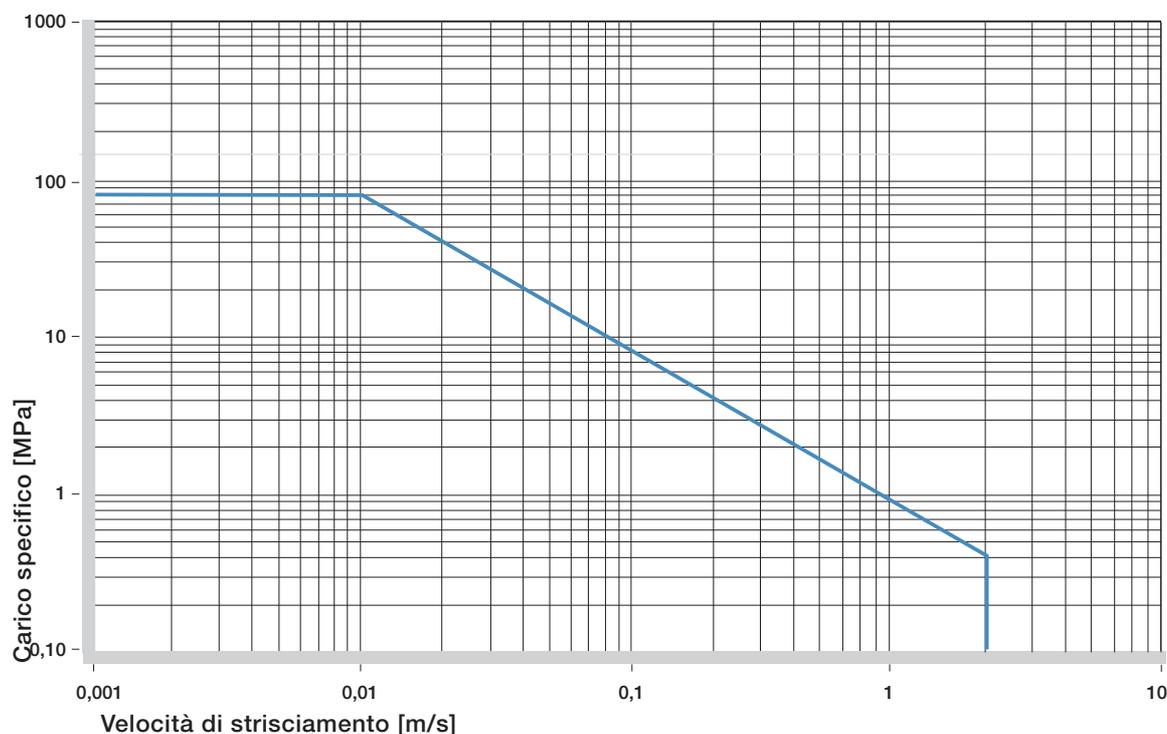


Grafico 13.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® H1; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm



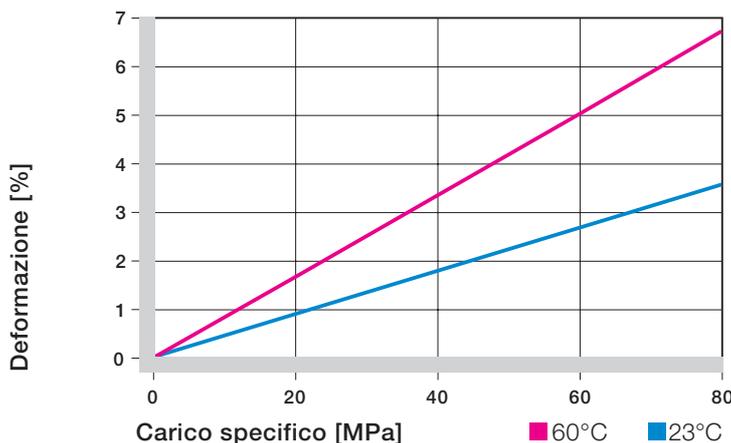


Grafico 13.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	2	1,0	5
Breve durata	2,5	1,5	7

Tabella 13.2: Massime velocità di strisciamento

iglidur® H1	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 200 °C
Max. per breve durata	+ 240 °C

Tabella 13.3: Range di temperatura per iglidur® H1

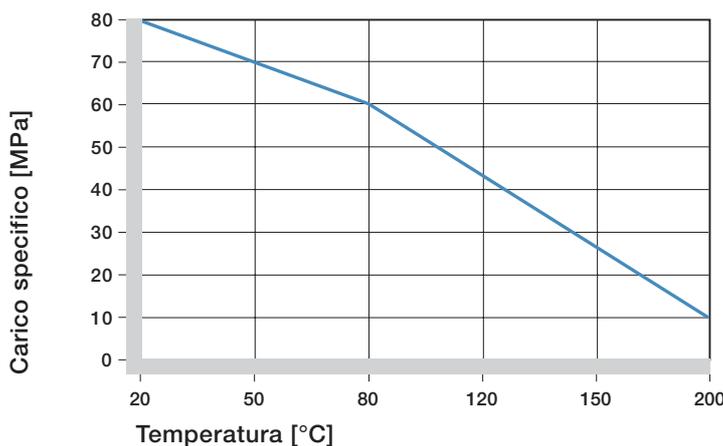


Grafico 13.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

iglidur® H1 è stato sviluppato per applicazioni in ambienti di lavoro estremi. Le caratteristiche principali sono l'ottima resistenza all'abrasione e il basso coefficiente d'attrito anche in applicazioni in presenza di elevate temperature o di agenti chimici aggressivi. I cuscinetti iglidur® H1 sono studiati per il funzionamento a secco; in presenza di umidità o di agenti chimici, il liquido presente nell'ambiente di lavoro funge da lubrificante e contribuisce ad aumentare la durata.

Resistenza alla compressione

Il grafico 13.2 mostra la deformazione elastica del materiale iglidur® H1 in funzione del carico applicato. All'interno della „famiglia H“, iglidur® H1 è il materiale con la migliore elasticità. Questa caratteristica lo rende idoneo alle applicazioni con carichi di spigolo o in presenza di urti e vibrazioni.

- Grafico 13.2
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

Il basso coefficiente d'attrito permette di raggiungere velocità fino a 2 m/s per movimenti rotatori nel funzionamento a secco. Per i movimenti lineari le velocità sono ancora più elevate, fino a 5 m/s. La tabella 13.2 riporta i valori limite per la velocità, raggiungibili senza carichi applicati. Agli alti carichi le velocità di scorrimento diminuiscono essendo vincolati al rapporto $p \times v$ ammissibile.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- Prodotto $p \times v$, Pagina 1.24

Temperature

iglidur® H1 è un materiale con una buona stabilità termica. La temperatura limite (per breve durata) è 240°C, temperatura alla quale non sono applicabili sollecitazioni: è il caso di applicazioni in processi di verniciatura per cataforesi. Il grafico 13.3 mostra la diminuzione del carico ammissibile sui cuscinetti iglidur® H1 all'aumentare della temperatura. All'aumentare della temperatura, anche l'abrasione relativa aumenta. Nel calcolo della temperatura dell'applicazione occorre considerare anche il calore sviluppato per attrito.

- ☑ Grafici 13.3 e 13.4
- ▶ Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Sia l'abrasione relativa che il coefficiente di attrito variano in funzione del carico applicato e delle velocità di strisciamento. A carico costante, il coefficiente d'attrito aumenta all'aumentare della velocità di strisciamento.

A velocità di strisciamento costante, il coefficiente d'attrito diminuisce all'aumentare del carico; i valori minimi si registrano con carichi oltre i 40 MPa.

Attrito ed usura dipendono in misura significativa anche dalle superfici dei contropiezzi: mediamente un albero troppo liscio fa aumentare sia il coefficiente di attrito che l'abrasione a carico del cuscinetto. Per applicazioni con carichi elevati consigliamo superfici temprate e rettificate con una rugosità media Ra compresa tra 0,3 e 0,4 µm.

- ☑ Grafici 13.5, 13.6, 13.7
- ▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27
- ▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

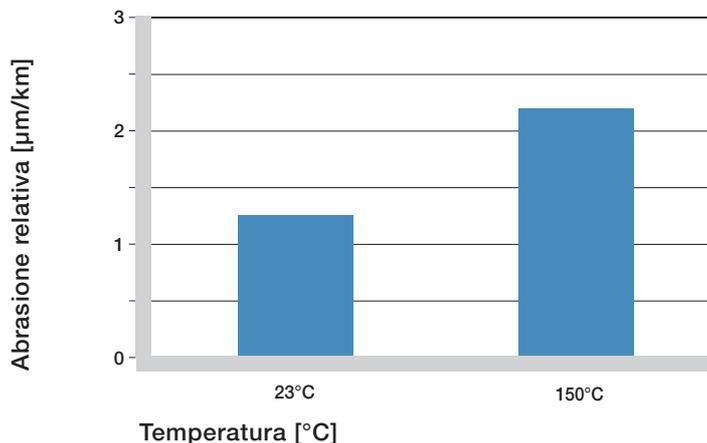


Grafico 13.4: Abrasione relativa in funzione della temperatura, per rotazione su albero in Cf53 p = 2 MPa, v = 0,3 m/s

iglidur® H1	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. µ	0,06 - 0,20	0,09	0,04	0,04

Tabella 13.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 µm, 50 HRC)

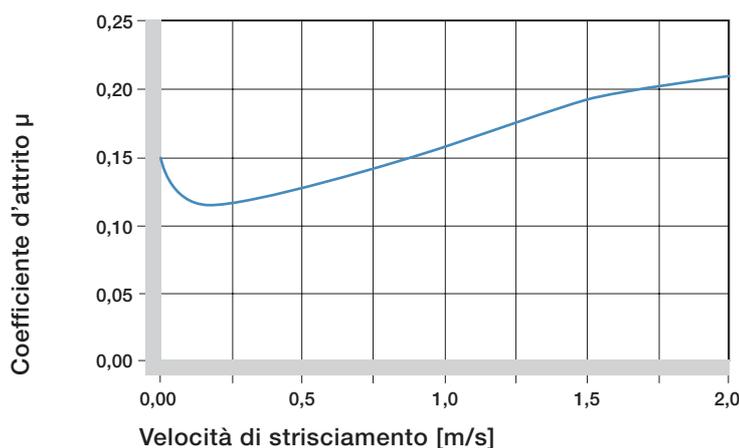


Grafico 13.5: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

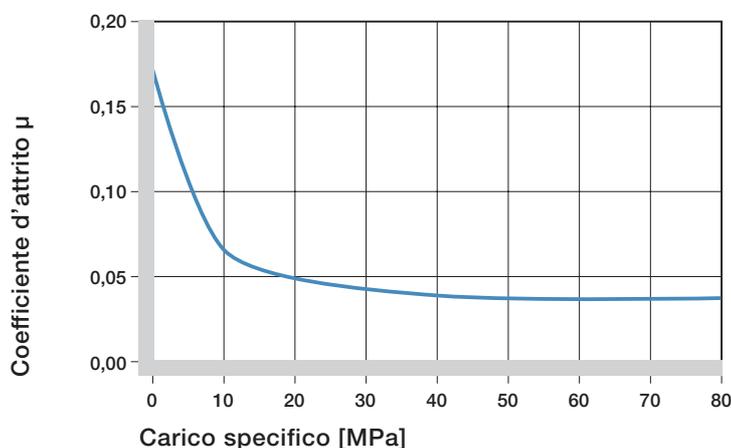
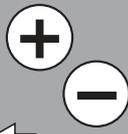


Grafico 13.6: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s



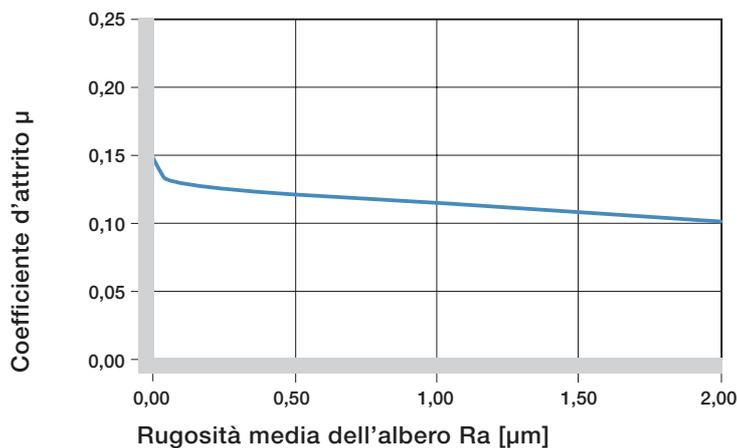


Grafico 13.7: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

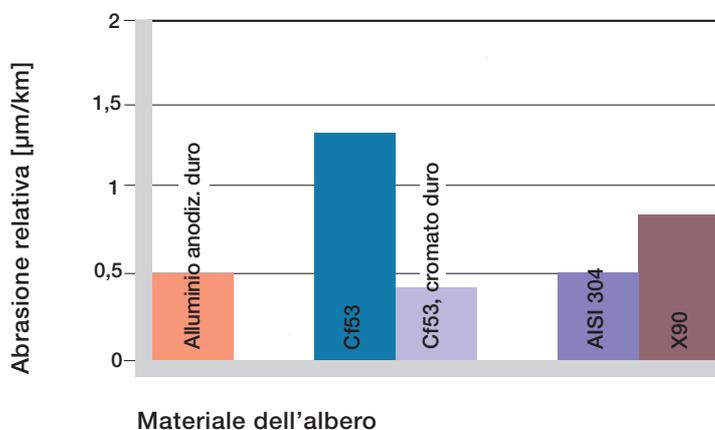


Grafico 13.8: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 2 \text{ MPa}$, $v = 0,3 \text{ m/s}$

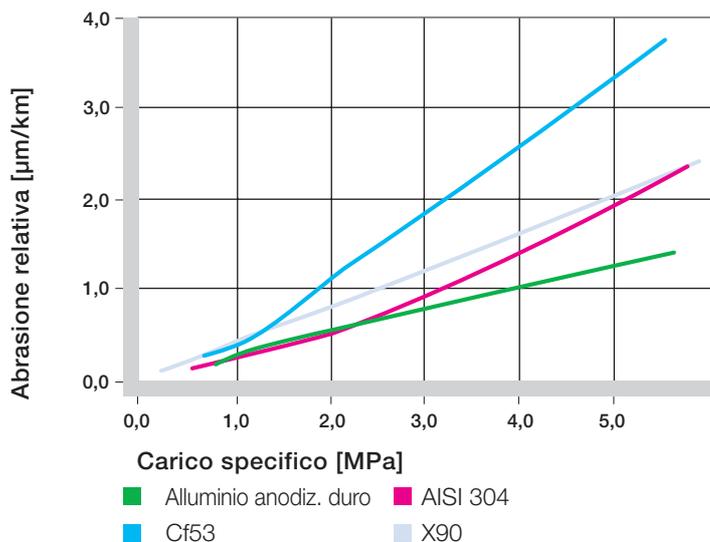


Grafico 13.9: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

Materiali per alberi

I grafici 13.8, 13.9 e 13.10 rappresentano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® H1 per scorrimento su diversi tipi di albero di uso comune.

Al variare del materiale del contropezzo e del tipo di movimento, i valori di abrasione relativa variano sensibilmente: mentre in caso di rotazione i risultati migliori si ottengono su alberi in X90, AISI 304 specialmente agli alti carichi, per movimento oscillatorio i migliori risultati l'albero in alluminio anodizzato duro o in AISI 304. In linea generale, per movimenti oscillatori l'abrasione relativa è più marcata che per la rotazione.

Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

Grafici 13.8, 13.9, 13.10

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® H1 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7: dopo il montaggio il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza F10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

► Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® H1 presentano una eccellente resistenza agli agenti chimici: vengono attaccati soltanto dagli acidi ossidanti caldi e da alcuni agenti chimici particolarmente aggressivi.

In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® H1 è di circa 0,1% in peso percentuale. Il limite di saturazione in acqua è dell'ordine del 0,3%. Valori di igroscopia così esigui consentono l'impiego in ambiente bagnato o addirittura immerso in acqua.

► Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® H1 presentano una resistenza limitata ai raggi ultravioletti. Se esposti in modo permanente agli agenti atmosferici, la loro superficie diventa ruvida e la resistenza all'abrasione diminuisce.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto si verifica un moderato rilascio di umidità.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® H1 sono elettricamente isolanti.

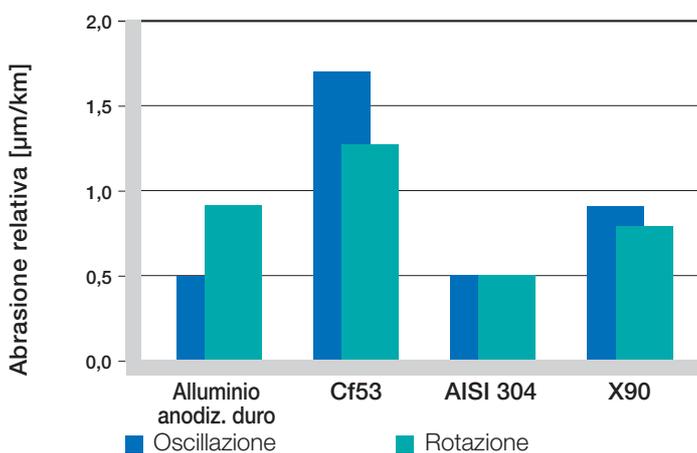


Grafico 13.10: Abrasione relativa su diverse tipologie di legno, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, $p = 2 \text{ MPa}$

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® H1 F10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,006 + 0,046
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,010 + 0,058
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,013 + 0,071
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,016 + 0,086
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,020 + 0,104
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,025 + 0,125
da 50 a 80	0 - 0,074	+0,030 + 0,150

Tabella 13.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® H1 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da + a 0
Acidi forti	da + a -
Basi deboli	+
Basi forti	da + a -

Tabella 13.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® H1 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

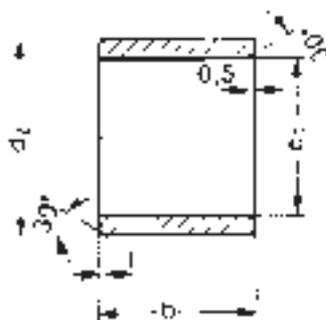
iglidur® H1	
Resistività di volume	$> 10^{12} \Omega \text{cm}$
Resistività di superficie	$> 10^{11} \Omega$

Tabella 13.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® H1

iglidur® H1

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Dimensioni in mm

Codice articolo:
H1 S M-0304-03



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	d1-Tolleranze*	d2	b1
H1SM-0608-06	6,0	+0,010 +0,058	8,0	6,0
H1SM-0810-10	8,0	+0,013 +0,071	10,0	10,0
H1SM-1012-10	10,0	+0,013 +0,071	12,0	10,0
H1SM-1214-12	12,0	+0,016 +0,086	14,0	12,0
H1SM-1618-15	16,0	+0,016 +0,086	18,0	15,0
H1SM-2023-20	20,0	+0,020 +0,104	23,0	20,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

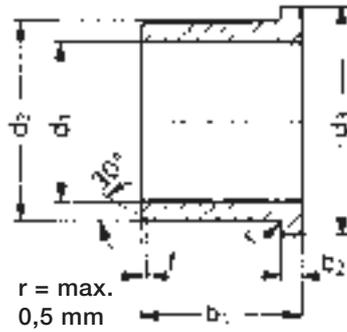
mm

iglidur® H1 – Forma S

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



r = max.
0,5 mm

Dimensioni in mm

Codice articolo:
H1 F M-0608-06



Smusso in funzione del diametro interno d1

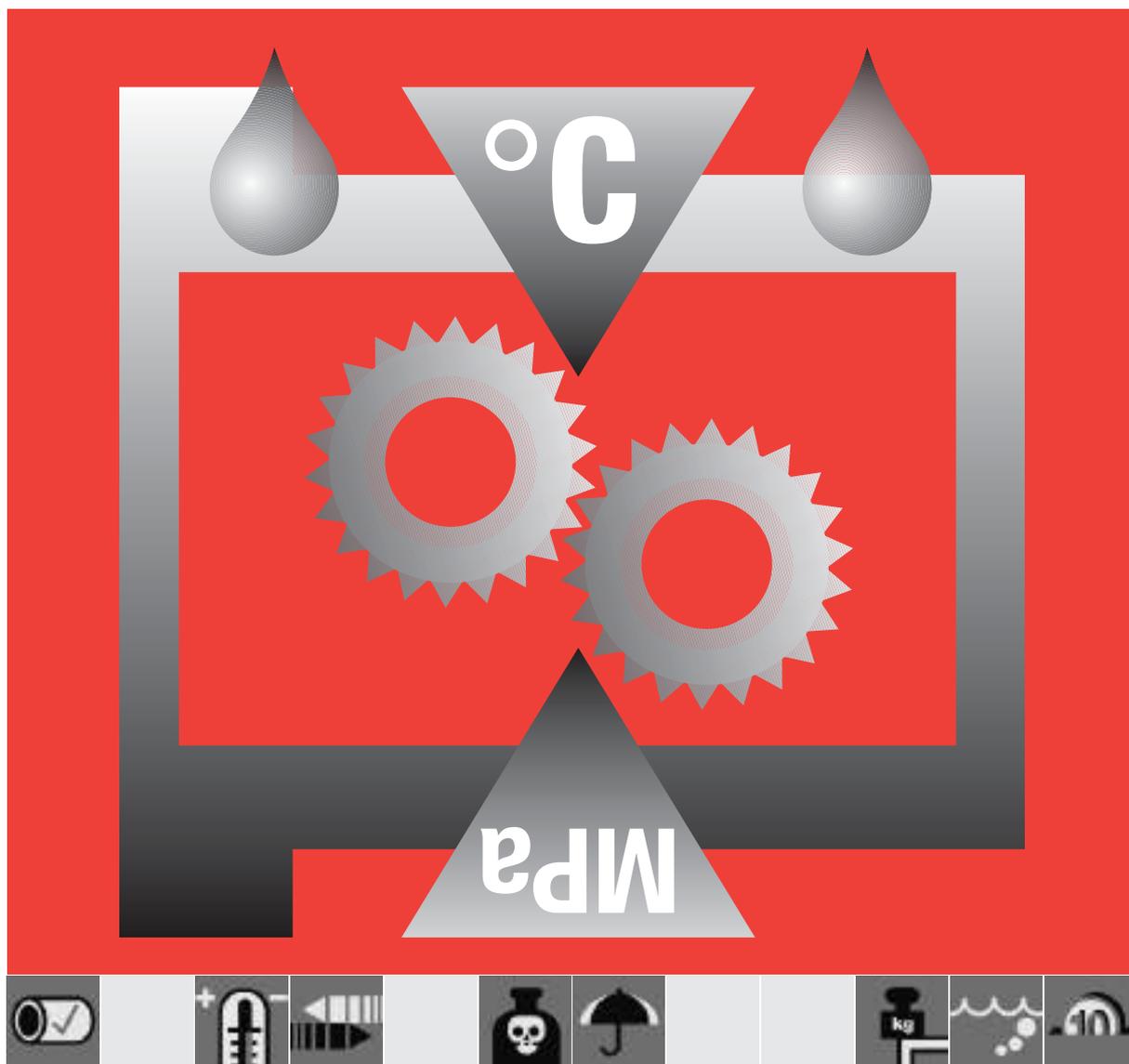
d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti a
ISO 3547-1 e dimensioni speciali

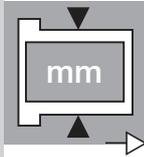
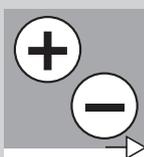
Articolo	d1	d1 Tolleranze*	d2	d3	b1	b2
				d13	h13	-0,14
H1FM-0608-06	6,0	+0,010 +0,058	8,0	12,0	6,0	1,0
H1FM-0810-10	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	10,0	1,0
H1FM-1012-10	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	10,0	1,0
H1FM-1214-12	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	12,0	1,0
H1FM-1618-17	16,0	+0,016 +0,086	18,0	24,0	17,0	1,0
H1FM-2023-21	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	21,5	1,5

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35



iglidur[®] H4

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur[®] H4 – Per l'industria automobilistica



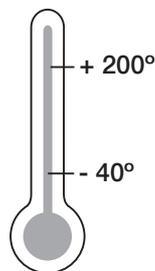
- Bassi coefficienti d'attrito
- Temperature operative da -40 °C a +200 °C
- Ottima resistenza agli agenti chimici

Specifico per l'industria automobilistica. Soluzione economica per le alte temperature con buone caratteristiche meccaniche.

iglidur® H4

1 Forma
> 10 Dimensioni
Ø 6-40 mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per l'industria automobilistica



Quando impiegare iglidur® H4

- In presenza di carburanti, oli, etc.
- Quando serve una buona resistenza all'abrasione ad alti carichi statici
- Quando si richiedono bassi coefficienti d'attrito
- Con temperature operative da -40 °C a +200 °C
- In presenza di agenti chimici molto aggressivi



Quando non impiegare iglidur® H4

- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione
▶ iglidur® V400 (Capitolo 21)
- Quando si richiede una soluzione per applicazioni in acqua con eccellente resistenza all'abrasione
▶ iglidur® H370 (Capitolo 15)
- Quando serve un cuscinetto economico universale
▶ iglidur® G (Capitolo 2)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® H4	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,79	
Colore		marrone	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,1	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	0,2	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,08–0,25	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,7	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	7.500	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	120	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	n.d.	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	65	
Durezza Shore D		80	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	200	
Temperatura limite per breve durata	°C	240	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23°C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	5	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹³	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹²	DIN 53482

Tabelle 14.1: Scheda tecnica del materiale

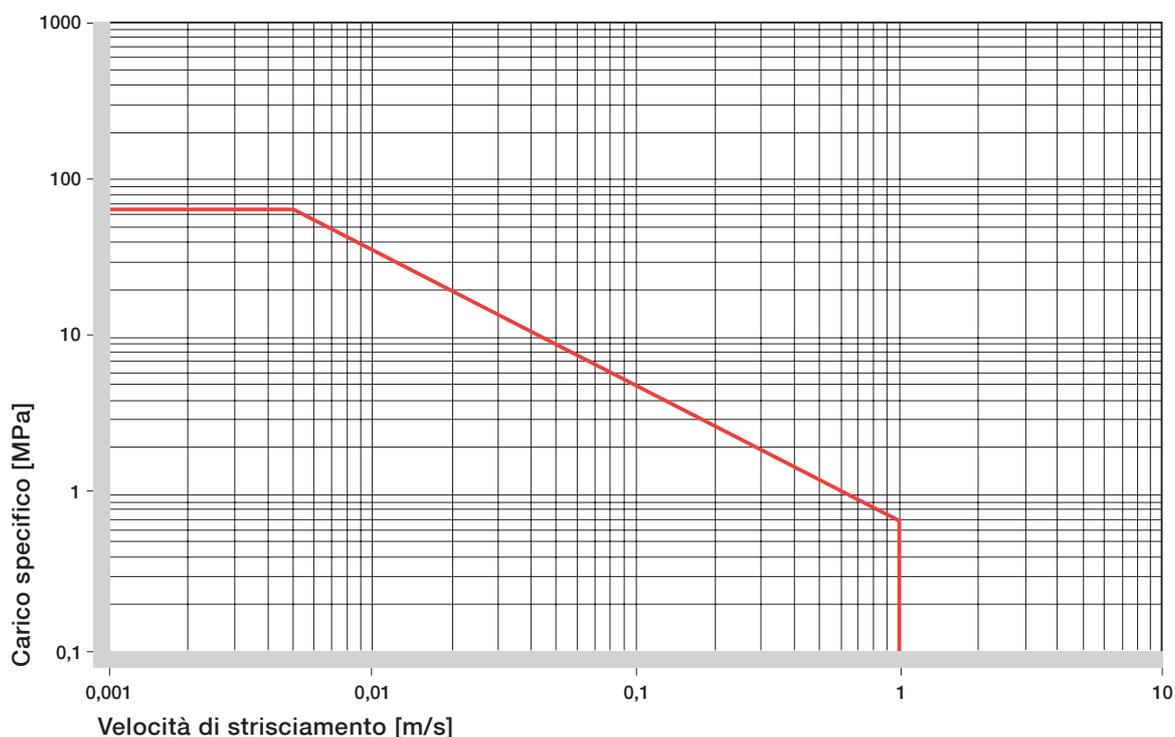


Grafico 14.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® H4; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

iglidur® H4

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



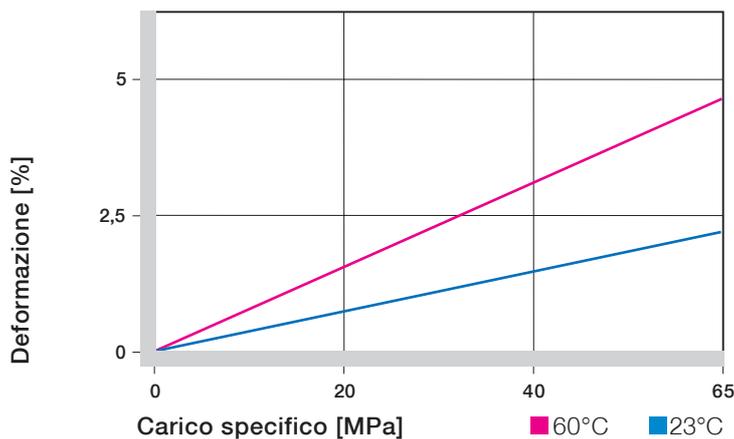


Grafico 14.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1	0,7	1
Breve durata	1,5	1,1	2

Tabella 14.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® H4	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 200 °C
Max. per breve durata	+ 240 °C

Tabella 14.3: Range di temperatura per iglidur® H4

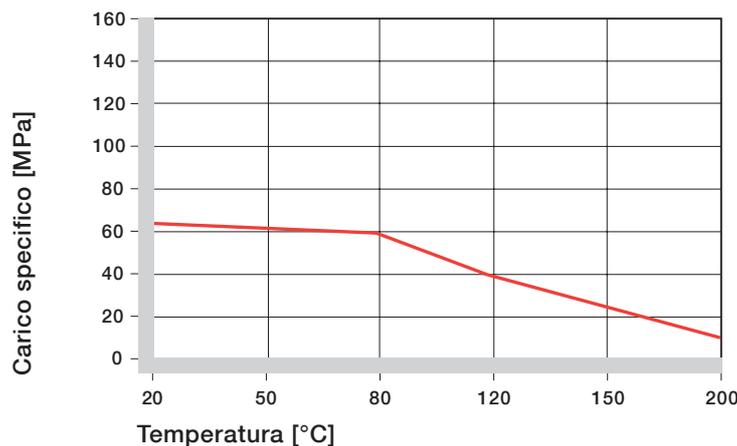


Grafico 14.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

igidur® H4 si caratterizza per l'elevata capacità di carico, la buona resistenza all'abrasione anche alle alte temperature e l'estrema economicità. Temperature operative fino a 200°C, massimo carico statico ammissibile 65 MPa, resistenza agli oli e ai carburanti sono solo alcuni attributi dei cuscinetti iglidur® H4. Grazie alla particolare composizione, iglidur® H4 presenta valori di attrito e di abrasione relativa decisamente migliori rispetto al precedente materiale economico per le alte temperature iglidur® H2. iglidur® H4 è un materiale autolubrificante per qualsiasi tipo di movimento, anche a secco.

Resistenza alla compressione

Il grafico 14.2 mostra la deformazione elastica del materiale iglidur® H4 in funzione del carico applicato. All'interno della „famiglia H“, iglidur® H4 è il materiale con la migliore elasticità. Questa caratteristica lo rende idoneo alle applicazioni con carichi di spigolo o in presenza di urti e vibrazioni. Di tutta la famiglia, iglidur® H4 è però il materiale con la minore capacità di carico (65 MPa a temperatura ambiente).

- Grafico 14.2
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

Al contrario di iglidur® H2, iglidur® H4 presenta coefficienti di attrito decisamente bassi. Questo fa sì che si possano raggiungere velocità di scorrimento elevate, non possibili con altri materiali iglidur®. In tabella 14.2 sono indicati i valori limite per applicazioni con bassi carichi. Agli alti carichi le velocità di scorrimento diminuiscono essendo legati dal massimo prodotto $p \times v$ ammissibile.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- Prodotto $p \times v$, Pagina 1.24

Temperature

iglidur® H4 è un materiale con una buona stabilità termica. La temperatura limite (per breve durata) è 240°C, alla quale però i cuscinetti non sono in grado di sopportare sollecitazioni di nessun tipo: è il caso di applicazioni in processi di verniciatura per cataforesi. Il grafico 14.3 mostra la diminuzione del carico ammissibile sui cuscinetti iglidur® H4 all'aumentare della temperatura. All'aumentare della temperatura, anche l'abrasione relativa aumenta.

Nel calcolo della temperatura dell'applicazione occorre considerare anche il calore sviluppato per attrito.

Grafico 14.3

► Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Come già accennato precedentemente, i coefficienti d'attrito di iglidur® H4 sono decisamente bassi. Tuttavia, per quanto riguarda il grado di finitura dell'albero, valori di rugosità eccessiva fanno aumentare il coefficiente d'attrito. Pertanto consigliamo valori di rugosità media compresa tra 0,1 e 0,4 µm. Il coefficiente d'attrito del materiale iglidur® H4 rimane pressoché invariato al variare della velocità di strisciamento (grafico 7.4).

Grafici 14.4, 14.5, 14.6

► Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

► Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

iglidur® H4	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. µ	0,08 - 0,25	0,09	0,04	0,04

Tabella 14.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 µm, 50 HRC)

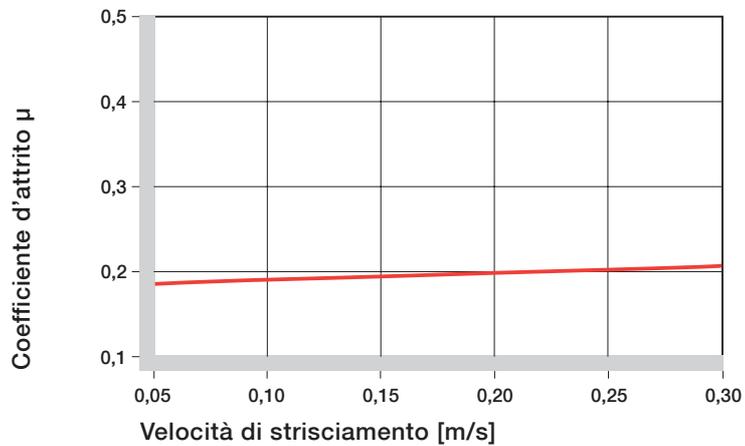


Grafico 14.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

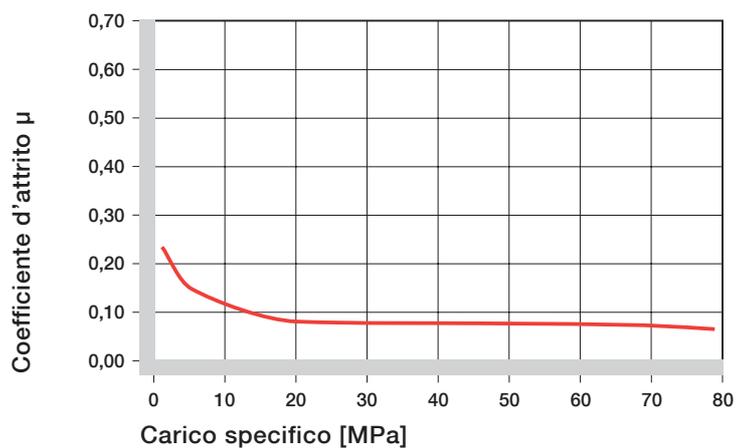


Grafico 14.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

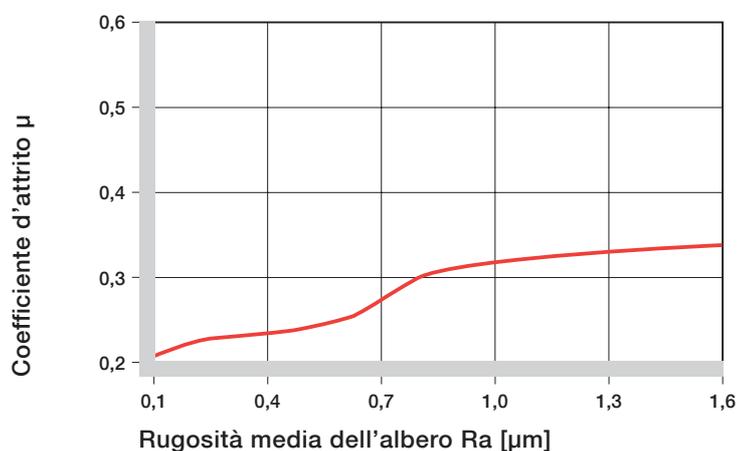
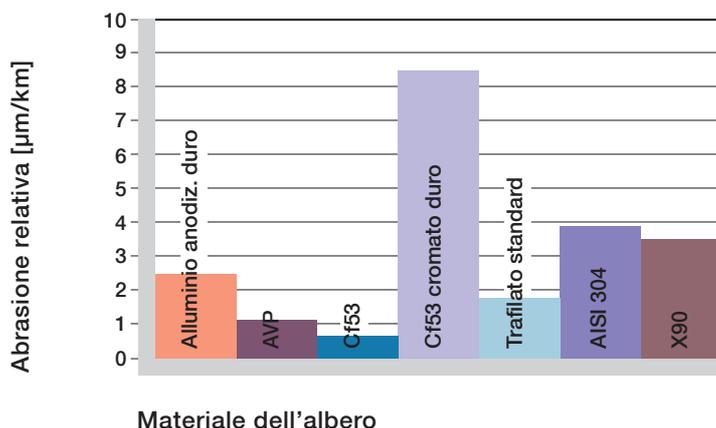


Grafico 14.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

iglidur® H4

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



Materiale dell'albero

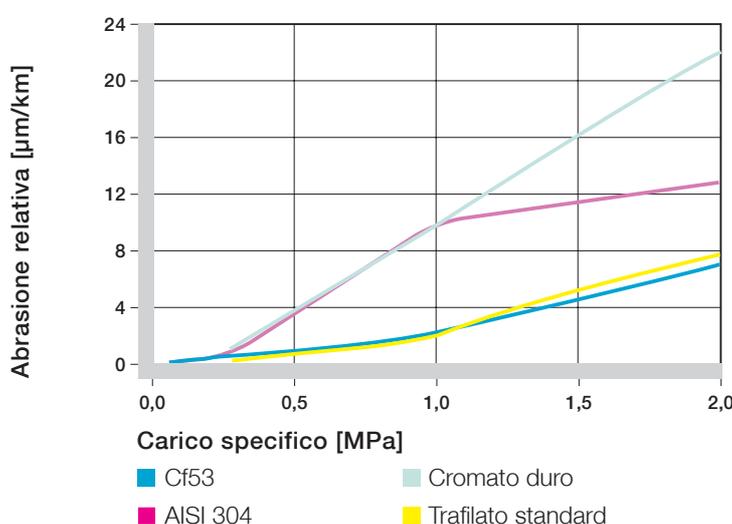
 Grafico 14.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$


Grafico 14.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

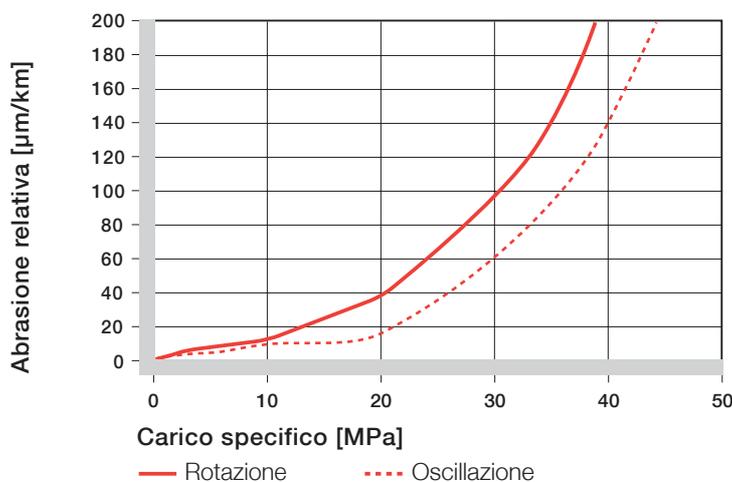


Grafico 14.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

Materiali per alberi

Grazie alle svariate possibilità d'impiego, iglidur® H4 è una valida alternativa a molti altri cuscinetti per le alte temperature. E' importante comunque individuare il materiale per l'albero più idoneo. Non si può affermare a priori se con iglidur® H4 siano meglio alberi teneri oppure alberi temprati. Dai test effettuati risulta che l'abrasione relativa è inferiore nei movimenti oscillatori. Nei movimenti rotatori per valori oltre 10 MPa l'abrasione relativa comincia ad aumentare in modo marcato.

- ☑ Grafici 14.7, 14.8, 14.9
- ▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® H4 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza F10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

- ▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® H4 presentano un'eccellente resistenza agli agenti chimici. Resistono inoltre alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune e ad acidi organici e inorganici. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® H4 è di circa lo 0,1% in peso percentuale, mentre il limite di saturazione in acqua è dell'ordine dell'0,2%.

- ☑ Grafico 14.10
- ▶ Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® H4 resistono ai raggi gamma senza che le caratteristiche meccaniche vengano pregiudicate in misura significativa. I cuscinetti iglidur® H4 resistono a radiazioni di intensità fino a 2×10^2 Gy.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® H4 vengono influenzati dall'esposizione ai raggi UV e agli agenti atmosferici. La superficie del cuscinetto diventa più ruvida e vengono compromesse le caratteristiche meccaniche, in particolare la resistenza ai carichi. Le possibilità di impiego dei cuscinetti iglidur® H4 in esposizione ai raggi UV sono pertanto limitate.

Vuoto

I cuscinetti iglidur® H4 possono essere impiegati sottovuoto: l'assorbimento di umidità è minimo.

Caratteristiche elettriche

Diversamente da iglidur® H e H370, i cuscinetti iglidur® H4 sono elettricamente isolanti.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® H4 F10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,006 + 0,046
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,010 + 0,058
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,013 + 0,071
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,016 + 0,086
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,020 + 0,104
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,030 + 0,150

Tabella 14.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® H4 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da + a 0
Acidi forti	da + a -
Basi deboli	+
Basi forti	+

Tabella 14.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® H4 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

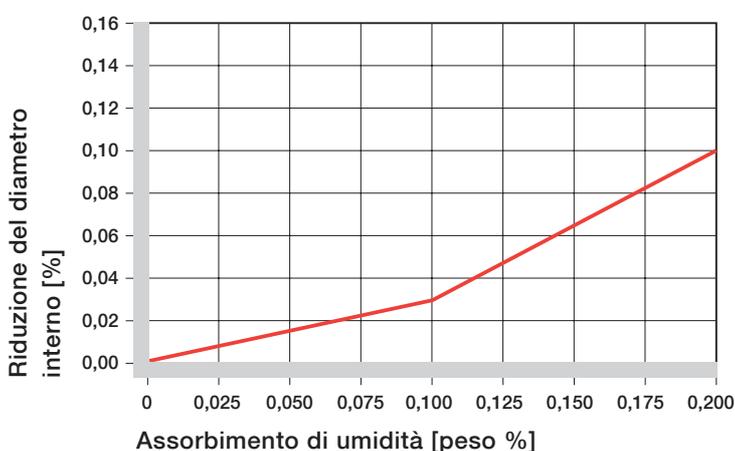


Grafico 14.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® H4, a boccola piantata

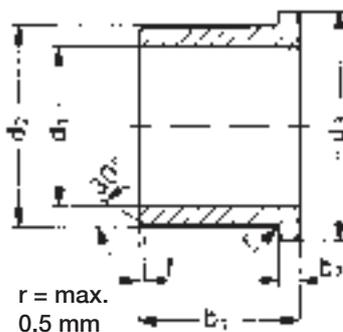
iglidur® H4	
Resistività di volume	> 10^{13} Ωcm
Resistività di superficie	> 10^{12} Ω

Tabella 14.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® H4

iglidur® H4

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



H4**igus®****iglidur® H4 | Cuscinetto flangiato | in mm**

Dimensioni in mm

Codice articolo:
H4 F M-0608-08r = max.
0,5 mm

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	d1 Tolleranze*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
H4FM-0608-08	6,0	+0,013 +0,071	8,0	12,0	8,0	1,0
H4FM-0810-10	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	10,0	1,0
H4FM-1012-05	10,0	+0,016 +0,086	12,0	18,0	5,0	1,0
H4FM-1012-12	10,0	+0,016 +0,086	12,0	18,0	12,0	1,0
H4FM-1214-12	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	12,0	1,0
H4FM-1517-12	15,0	+0,016 +0,086	17,0	23,0	12,0	1,0
H4FM-1618-17	16,0	+0,016 +0,086	18,0	24,0	17,0	1,0
H4FM-1820-17	18,0	+0,020 +0,104	20,0	26,0	17,0	1,0
H4FM-2023-21	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	21,5	1,5
H4FM-2528-21	25,0	+0,020 +0,104	28,0	35,0	21,5	1,5
H4FM-3034-30	30,0	+0,030 +0,150	34,0	40,0	30,0	2,0
H4FM-4044-40	40,0	+0,030 +0,150	44,0	52,0	40,0	2,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

mm

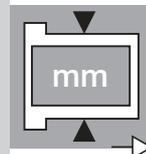
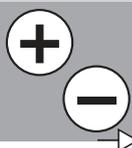
iglidur® H4 – Forma F

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222igus® S.r.l.
Robbiate (LC)Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



iglidur® H370

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® H370 – Per gli ambienti bagnati



Resistente all'abrasione

Esente da manutenzione

A temperature operative da -40 °C a +200 °C

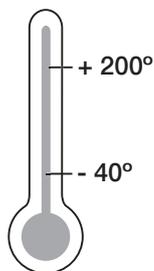
iglidur® H370 è la soluzione ideale per gli ambienti bagnati. Per alti carichi, resistenti agli agenti chimici e per temperature operative fino a 200°C.

iglidur® H370

2 Forme
> 45 Dimensioni
Ø 3-75 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per gli ambienti bagnati



Quando impiegare iglidur® H370

- Per applicazioni immerse
- In presenza di alte temperature
- Quando si richiede lunga durata in presenza di alti carichi
- In presenza di agenti chimici anche molto aggressivi



Quando non impiegare iglidur® H370

- Quando serve una ripresa meccanica della boccia
 - ▶ iglidur® M250 (Capitolo 4)
- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione
 - ▶ iglidur® W300 (Capitolo 5)
- Per applicazioni in presenza di sporcizia e polveri abrasive
 - ▶ iglidur® M250 (Capitolo 4)
- Quando si richiede una soluzione economica
 - ▶ iglidur® H2 (Capitolo 27)



Foto 15.1: Applicazioni in impianti di riempimento: con i cuscinetti iglidur® H370 si eseguono movimenti lineari, rotatori e oscillatori

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® H370	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,60	
Colore		grigio	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	< 0,1	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	< 0,1	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,07 - 0,17	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,74	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	11.100	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	135	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	79	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	75	
Durezza Shore D		82	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max temperatura operativa permanente	°C	200	
Temperatura limite per breve durata	°C	240	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,5	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	5	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	< 10 ⁵	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	< 10 ⁵	DIN 53482

Tabella 15.1: Scheda tecnica del materiale

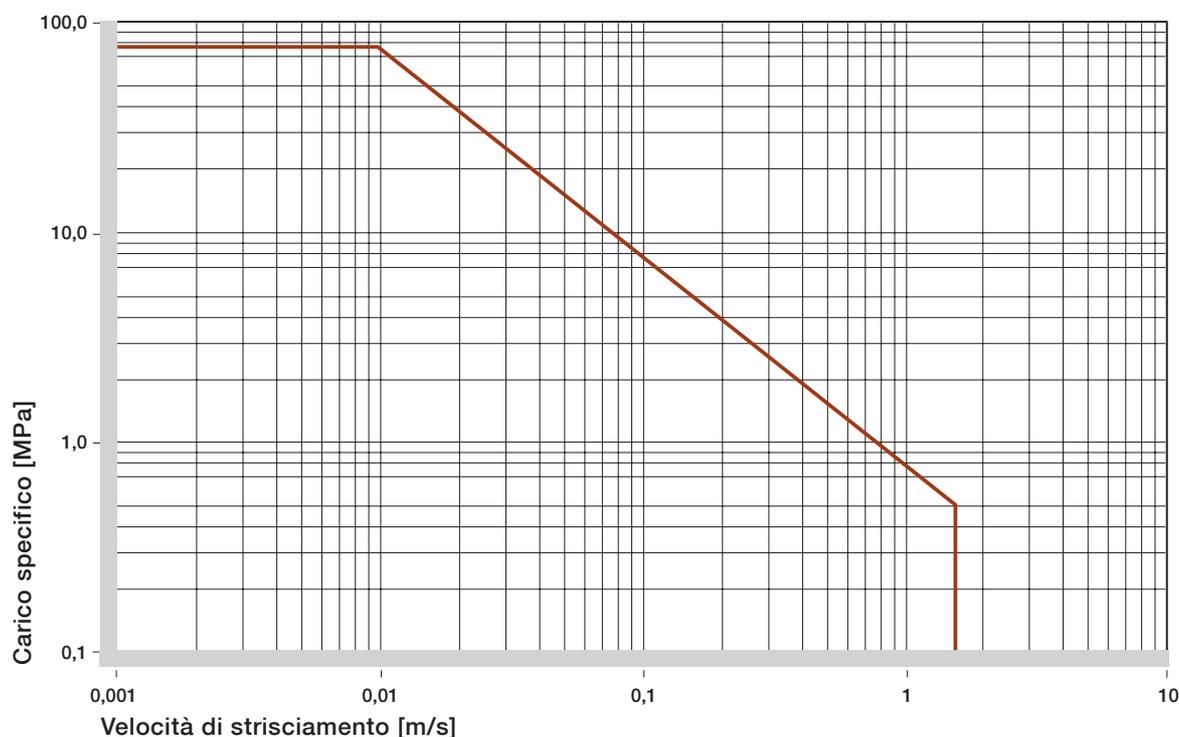


Grafico 15.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® H370; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm



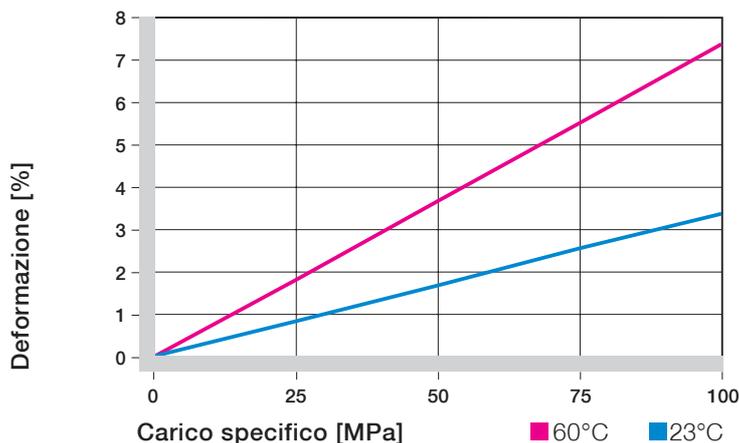


Grafico 15.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1,2	0,8	4
Breve durata	1,5	1,1	5

Tabella 15.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® H370	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 200 °C
Max. per breve durata	+ 240 °C

Tabella 15.3: Range di temperatura per iglidur® H370

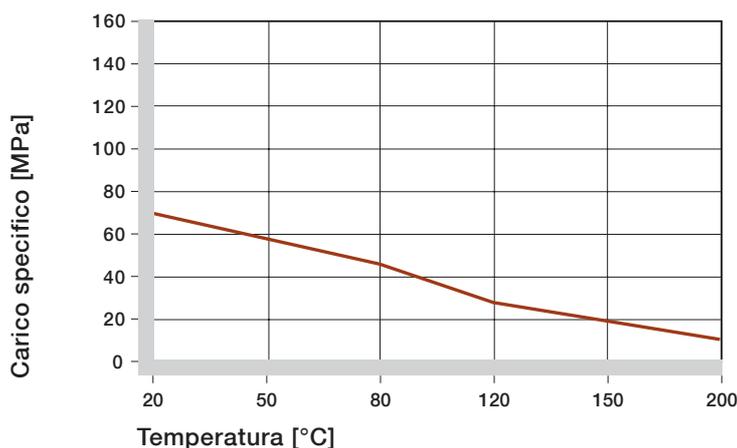


Grafico 15.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

Il materiale iglidur® H370 è un'evoluzione della serie H, di cui mantiene le caratteristiche di minima igroscopia (e conseguente idoneità a lavorare immerso in fluidi di varia natura) e di resistenza alle temperature ed agli agenti chimici. La discriminante decisiva tra i due materiali è la resistenza all'abrasione, che per l'H370 è decisamente superiore. In termini di caratteristiche meccaniche e termiche, H e H370 sono abbastanza simili.

Resistenza alla compressione

Il grafico 15.2 mostra la deformazione elastica del materiale iglidur® H370 in funzione del carico applicato. A temperatura ambiente, rispettando il limite indicato di 75 MPa, la deformazione è del 2,5% circa.

- Grafico 15.2
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

I due fattori che maggiormente influiscono sul riscaldamento per attrito sono la velocità di strisciamento ed il carico applicato; a questo proposito la tabella 15.2 riporta i valori limite per la velocità, raggiungibili solo se la boccia non è praticamente sottoposta ad alcuna sollecitazione di tipo meccanico. Si tenga presente che detti valori si riferiscono al funzionamento a secco. Viceversa per applicazioni immerse o, meglio ancora, in caso di passaggio continuo di fluido tra boccia e perno (ad esempio per impiego nelle pompe, nel qual caso si realizza una lubrificazione di tipo idrodinamico) la velocità può raggiungere valori anche doppi rispetto a quelli riportati.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- Prodotto $p \times v$, Pagina 1.24

Temperature

Il materiale iglidur® H370 resiste molto bene alle temperature: la massima ammissibile – per breve durata – è di 240°C, e si riferiscono ad applicazioni statiche, senza carichi applicati né sollecitazioni agenti (ad es. nei

processi di asciugatura delle vernici). La temperatura influisce sia sulle proprietà meccaniche del materiale (carico, velocità e P_{xv} ammissibili) che sulle performance (abrasione relativa, coefficienti d'attrito,...): in linea generale, esse peggiorano all'aumentare della temperatura.

A titolo esemplificativo, i grafici 15.3 e 15.4 illustrano l'andamento del carico ammissibile e dell'abrasione relativa in un range che va da temperatura ambiente a 150°C: la capacità di carico residua è dell'ordine del 25% rispetto al valore di partenza, mentre l'incremento dell'abrasione relativa è poco significativo.

☑ Grafico 15.3 e 15.4

► Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Contrariamente a quanto verificato con altri materiali, nel caso dell'iglidur® H370 la velocità di strisciamento ed il carico specifico non hanno un'influenza così significativa sul coefficiente d'attrito: come illustrato nei grafici a lato, esso rimane praticamente invariato al variare della velocità, mentre si riduce gradualmente all'aumentare del carico specifico, assestandosi su un valore pressoché costante per sollecitazioni oltre i 15–20 MPa. Questo spiega le ottime performance dei cuscinetti iglidur® H370 nelle applicazioni con carichi elevati.

In compenso grande importanza riveste l'eventuale presenza di umidità, che comporta una significativa riduzione sia del coefficiente d'attrito che dell'usura relativa. In particolare in caso di applicazioni immerse, iglidur® H370 è il materiale che garantisce un funzionamento ottimale con la migliore durata. Importante è anche il grado di finitura del controprezzo: mediamente alberi a rugosità troppo alta o troppo bassa fanno aumentare sia il coefficiente d'attrito che l'abrasione a carico del cuscinetto. Per il materiale iglidur® H370, la più appropriata è una superficie rettificata con rugosità media Ra compresa tra 0,2 e 0,4 µm.

☑ Grafici 15.5, 15.6, 15.7

► Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

► Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

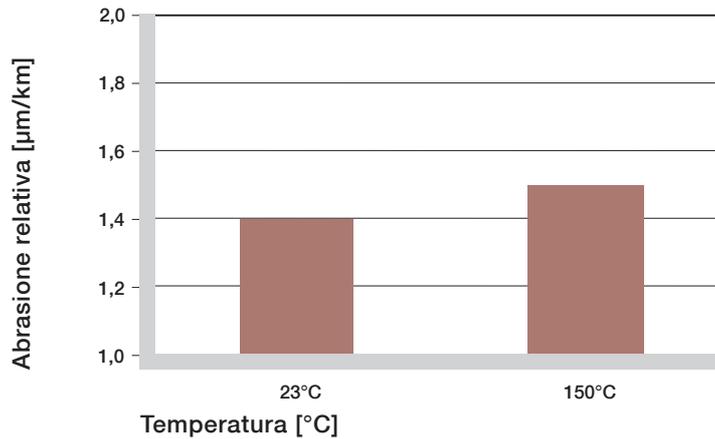


Grafico 15.4: Abrasione relativa in funzione della temperatura, per rotazione su albero in Cf53 p = 0,75 MPa, v = 0,5 m/s

iglidur® H370 | A secco | Grasso | Olio | Acqua

C.d.A. µ	A secco	Grasso	Olio	Acqua
	0,07 - 0,17	0,09	0,04	0,04

Tabella 15.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 µm, 50 HRC)

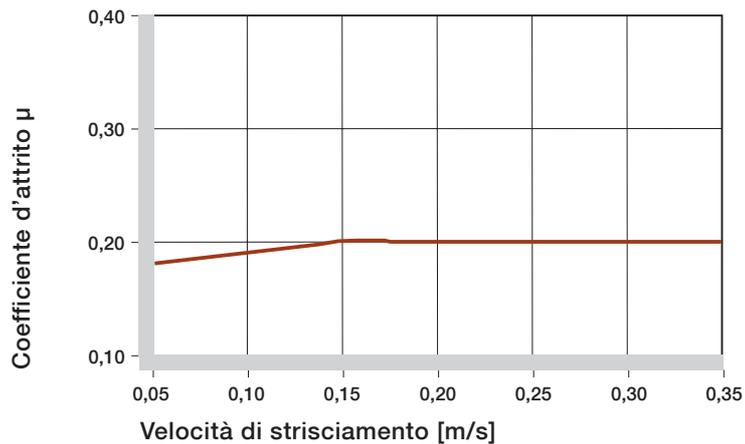


Grafico 15.5: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

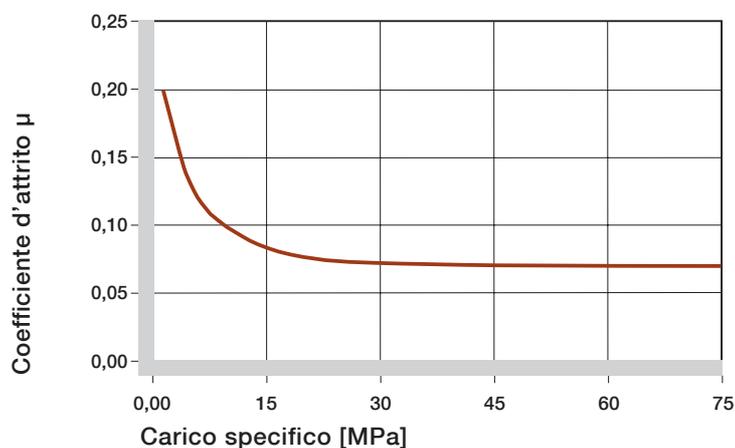


Grafico 15.6: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

iglidur® H370

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



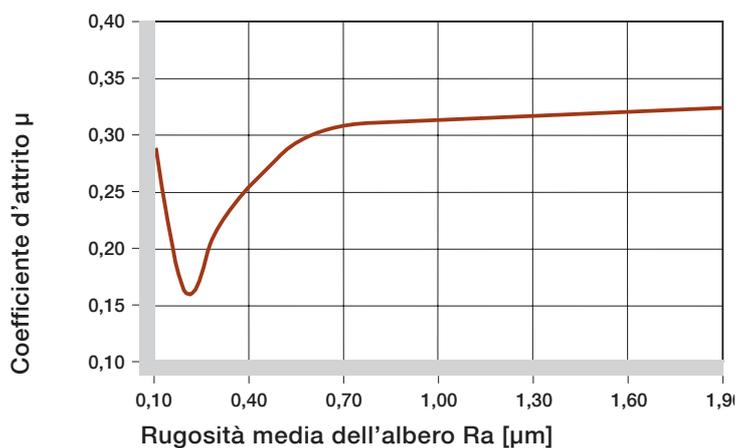


Grafico 15.7: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

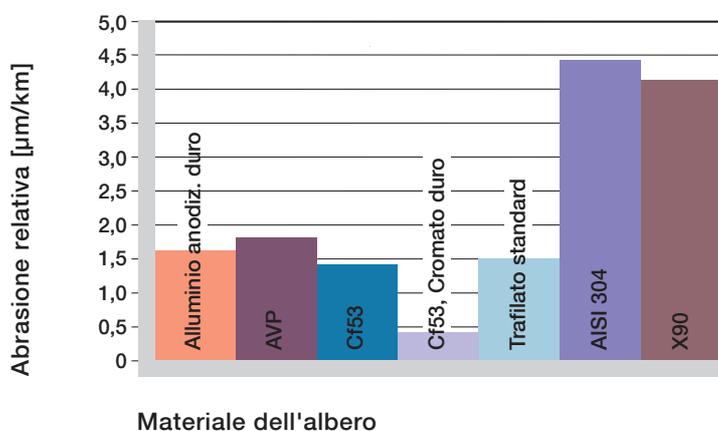
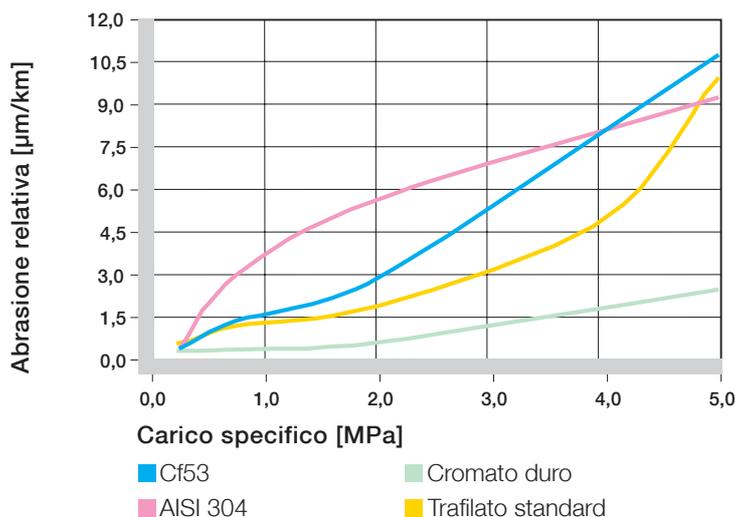

 Grafico 15.8: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75$ MPa, $v = 0,5$ m/s


Grafico 15.9: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

Materiali per alberi

I diagrammi a lato mostrano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® H370 per strisciamento su diverse tipologie di albero di uso comune. Il tipo di albero che ha fatto registrare i valori di abrasione relativa più bassi in assoluto è il cromato duro. Per gli altri materiali, i risultati sono contrapposti a seconda che si tratti di movimento rotatorio o oscillatorio: l'acciaio inox non trattato, che ha dato buoni risultati nei movimenti oscillatori, comporta un'usura molto pesante in caso di rotazione, in quanto la superficie, tenera e liscia allo stesso tempo, dà spesso origine a fenomeni di stick-slip. Al contrario l'acciaio temprato ed il trafilato standard, che fanno registrare risultati piuttosto buoni nei movimenti rotatori (i valori di abrasione relativa sono allineati con carichi specifici fino a 1 MPa, mentre con sollecitazioni più gravose si differenziano a favore del trafilato), provocano invece un'usura elevata nei movimenti oscillatori.

Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

☑ Grafici 15.8, 15.9, 15.10

▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® H370 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza F10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® H370 presentano ottima resistenza agli agenti chimici in genere, ad acidi deboli di natura sia organica che inorganica ed alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune.

In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità ed il limite di saturazione del materiale iglidur® H370 sono inferiori allo 0,1% in peso percentuale. Questa è la ragione per cui è il compound più idoneo a lavorare in acqua.

► Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

Il materiale iglidur® H370 resiste a radiazioni di intensità fino a 2×10^2 Gy. Anche se esposto a emissioni di neutroni e particelle gamma, le caratteristiche meccaniche non vengono compromesse.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® H370 dimostrano una prolungata resistenza ai raggi UV.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto, il materiale rilascia l'umidità ambientale eventualmente assorbita: questo fenomeno – data la minima igroscopia del compound – non ne pregiudica la funzionalità.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® H370 sono elettricamente conduttori.

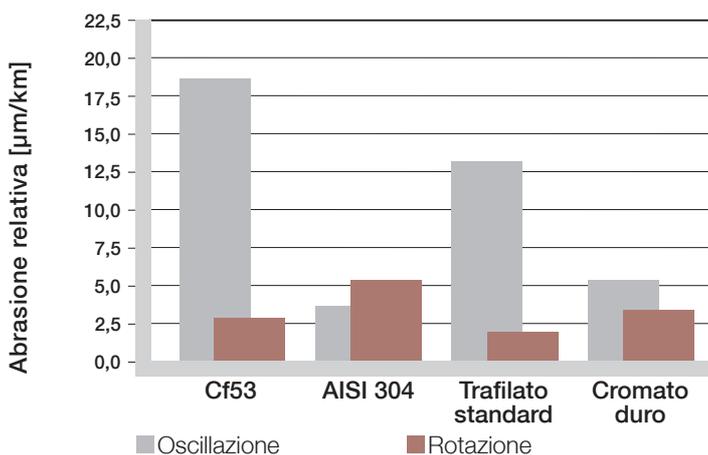


Grafico 15.10: Abrasione relativa su diverse tipologie di legno, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, $p = 2$ MPa

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® H370 F10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,006 + 0,046
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,010 + 0,058
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,013 + 0,071
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,016 + 0,086
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,020 + 0,104
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,025 + 0,125
da 50 a 80	0 - 0,074	+0,030 + 0,150

Tabella 15.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® H370 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da + a 0
Acidi forti	da + a -
Basi deboli	+
Basi forti	+

Tabella 15.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® H370 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

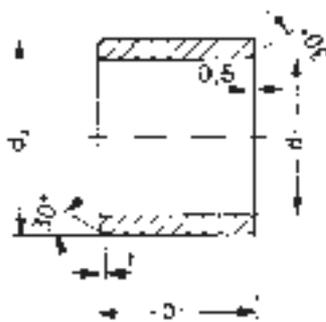
iglidur® H370	
Resistività di volume	< $10^5 \Omega\text{cm}$
Resistività di superficie	< $10^5 \Omega$

Tabella 15.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® H370

iglidur® H370

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Dimensioni in mm
Codice articolo:
H370 S M-0304-03



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1	Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1
				h13					h13
H370SM-0304-03	3,0	+0,006 +0,046	4,5	3,0	H370SM-1618-20	16,0	+0,016 +0,086	18,0	20,0
H370SM-0405-04	4,0	+0,010 +0,058	5,5	4,0	H370SM-1820-15	18,0	+0,016 +0,086	20,0	15,0
H370SM-0405-12	4,0	+0,010 +0,058	5,5	12,0	H370SM-2023-20	20,0	+0,020 +0,104	23,0	20,0
H370SM-0507-05	5,0	+0,010 +0,058	7,0	5,0	H370SM-2528-20	25,0	+0,020 +0,104	28,0	20,0
H370SM-0608-06	6,0	+0,010 +0,058	8,0	6,0	H370SM-3034-30	30,0	+0,020 +0,104	34,0	30,0
H370SM-0810-08	8,0	+0,013 +0,071	10,0	8,0	H370SM-3539-40	35,0	+0,025 +0,125	39,0	40,0
H370SM-1012-10	10,0	+0,013 +0,071	12,0	10,0	H370SM-4044-50	40,0	+0,025 +0,125	44,0	50,0
H370SM-1214-10	12,0	+0,016 +0,086	14,0	10,0	H370SM-5055-40	50,0	+0,025 +0,125	55,0	40,0
H370SM-1214-15	12,0	+0,016 +0,086	14,0	15,0	H370SM-5560-26	55,0	+0,030 +0,150	60,0	26,0
H370SM-1517-15	15,0	+0,016 +0,086	17,0	15,0	H370SM-6065-60	60,0	+0,030 +0,150	65,0	60,0
H370SM-1618-15	16,0	+0,016 +0,086	18,0	15,0	H370SM-7580-60	75,0	+0,030 +0,150	80,0	60,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

mm

iglidur® H370 – Forma S

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

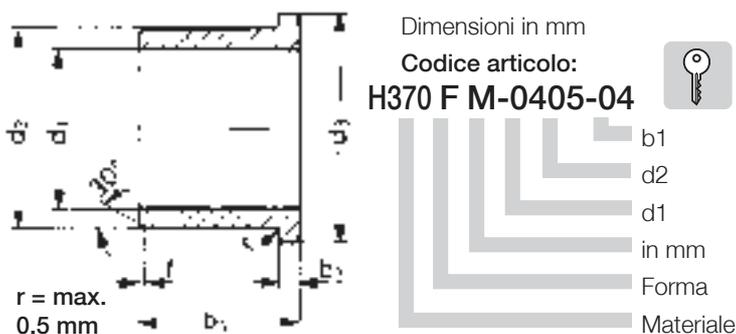
igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

iglidur® H370 | Cuscinetto flangiato | in mm



H370



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

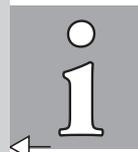
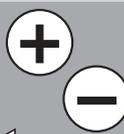
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
H370FM-0405-04	4,0	+0,010 +0,058	5,5	9,5	4,0	0,75
H370FM-0507-05	5,0	+0,010 +0,058	7,0	11,0	5,0	1,0
H370FM-0608-06	6,0	+0,010 +0,058	8,0	12,0	6,0	1,0
H370FM-0810-06	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	6,0	1,0
H370FM-0810-15	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	15,0	1,0
H370FM-1012-10	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	10,0	1,0
H370FM-1012-20	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	20,0	1,0
H370FM-1012-145	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	14,5	1,0
H370FM-1214-07	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	7,0	1,0
H370FM-1214-12	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	12,0	1,0
H370FM-1214-15	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	15,0	1,0
H370FM-1416-12	14,0	+0,016 +0,086	16,0	22,0	12,0	1,0
H370FM-1517-17	15,0	+0,016 +0,086	17,0	23,0	17,0	1,0
H370FM-1618-10	16,0	+0,016 +0,086	18,0	24,0	10,0	1,0
H370FM-1618-17	16,0	+0,016 +0,086	18,0	24,0	17,0	1,0
H370FM-1820-12	18,0	+0,016 +0,086	20,0	26,0	12,0	1,0
H370FM-1820-17	18,0	+0,016 +0,086	20,0	26,0	17,0	1,0
H370FM-2023-16	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	16,0	1,5
H370FM-2023-21	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	21,5	1,5
H370FM-2023-30	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	30,0	1,5
H370FM-222532-215	22,0	+0,020 +0,104	25,0	32,0	21,5	1,5
H370FM-2528-30	25,0	+0,020 +0,104	28,0	35,0	30,0	1,5
H370FM-3034-40	30,0	+0,020 +0,104	34,0	42,0	40,0	2,0
H370FM-3539-26	35,0	+0,025 +0,125	39,0	47,0	26,0	2,0
H370FM-4044-40	40,0	+0,025 +0,125	44,0	52,0	40,0	2,0
H370FM-5055-50	50,0	+0,025 +0,125	55,0	63,0	50,0	2,0
H370FM-6065-50	60,0	+0,030 +0,150	65,0	73,0	50,0	2,0
H370FM-7075-50	70,0	+0,030 +0,150	75,0	83,0	50,0	2,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® H370 – Forma F

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® L250

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglidur® L250 – Per rotazioni veloci



Specifico per rotazioni veloci

Bassi coefficienti d'attrito

Elevata resistenza all'abrasione

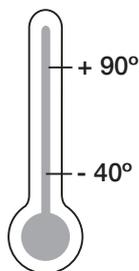
Cuscinetti a strisciamento per rotazioni ad elevate velocità, per applicazioni in piccoli motori e ventilatori.

iglidur® L250

2 Forme
> 10 Dimensioni
Ø 6-20 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per rotazioni veloci



Quando impiegare iglidur® L250

- Per applicazioni in rotazione ad elevate velocità
- Quando si richiede una durata particolarmente lunga
- In presenza di bassi carichi
- Per esigenze di silenziosità
- Quando si richiedono bassi coefficienti d'attrito



Quando non impiegare iglidur® L250

- In presenza di alti carichi
 - ▶ iglidur® G (Capitolo 2), Q (Capitolo 18), W300 (Capitolo 5)
- Quando serve un cuscinetto elettricamente conduttore
 - ▶ iglidur® F (Capitolo 11), H (Capitolo 12), X (Capitolo 6)
- Quando serve un cuscinetto economico universale
 - ▶ iglidur® G (Capitolo 2), J (Capitolo 3)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® L250	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,50	
Colore		beige	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,7	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	3,9	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,08 - 0,19	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,4	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	1.950	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	67	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	47	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	45	
Durezza Shore D		68	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	90	
Temperatura limite per breve durata	°C	180	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	10	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	cm	> 10 ¹⁰	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹¹	DIN 53482

Tabelle 16.1: Scheda tecnica del materiale

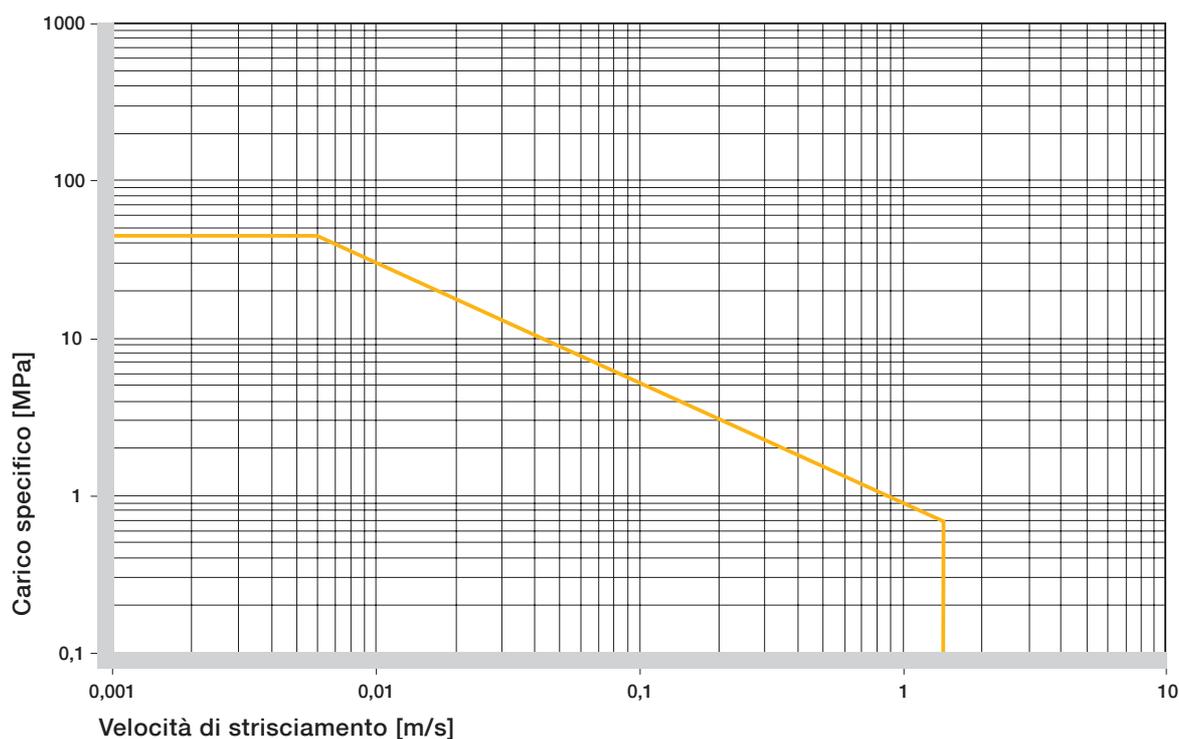


Grafico 16.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® L250; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm



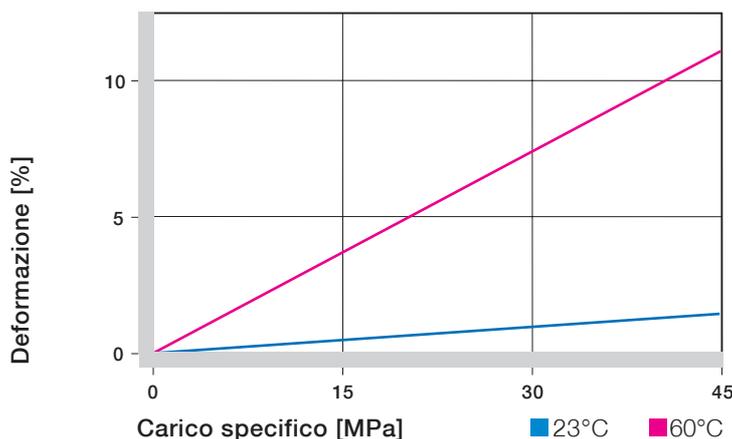


Grafico 16.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1	0,7	2
Breve durata	1,5	1,1	3

Tabella 16.2: Massime velocità di strisciamento

iglidur® L250	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 90 °C
Max. per breve durata	+ 180 °C

Tabella 16.3: Range di temperatura per iglidur® L250

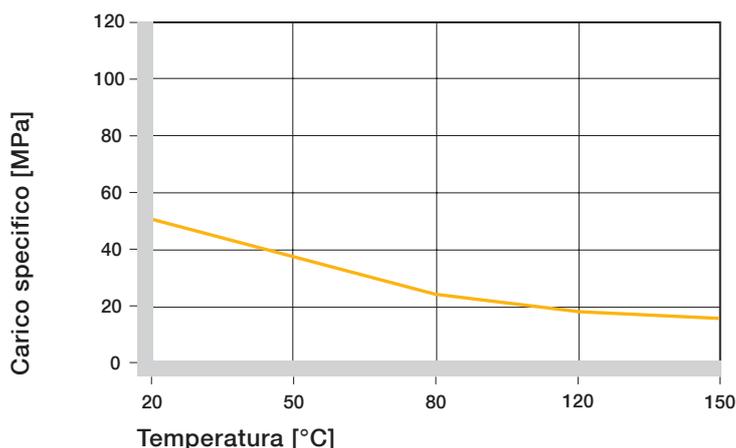


Grafico 16.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

iglidur® L250 è un cuscinetto specifico per un elevato numero di rotazioni a velocità elevate con coefficienti d'attrito estremamente bassi. Queste prestazioni sono raggiungibili solamente in presenza di bassi carichi. Ventilatori, piccoli motori, sensori e tecnologia magnetica, sono solo alcune delle applicazioni dove le caratteristiche dell'iglidur® L250 sono estremamente importanti.

Resistenza alla compressione

Il grafico 16.3 mostra la diminuzione del carico ammissibile sui cuscinetti iglidur® L250 all'aumentare della temperatura. I cuscinetti iglidur® L250 sopportano carichi specifici fino a 40 MPa. Poiché l'abrasione relativa incomincia ad aumentare in modo marcato dai 10 MPa per i movimenti oscillatori e dai 20 MPa per i movimenti rotatori, consigliamo di non superare questi valori di carico specifico.

Grafico 16.2

Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

iglidur® L250 è stato sviluppato per applicazioni a bassi carichi ed elevate velocità. Accanto ai limiti fisici, dovuti principalmente al surriscaldamento per attrito, anche l'abrasione relativa pone dei vincoli applicativi, in particolare quando oltre alle elevate velocità periferiche sono richieste distanze di scorrimento particolarmente lunghe. E' proprio in queste condizioni che i cuscinetti iglidur® L250 esprimono tutte le loro caratteristiche. L'abrasione relativa è talmente bassa che rende possibili lunghe percorrenze. In tabella 16.2 sono indicate le massime velocità di strisciamento.

Velocità di strisciamento, Pagina 1.22

Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

La temperatura limite ammissibile sui cuscinetti iglidur® L250, per breve durata, è di 170°C. Già a 60°C si verifica un rilassamento della boccola. Per ovviare a questo inconveniente è opportuno che in applicazioni in cui (per effetto della temperatura ambiente unitamente al calore sviluppato per attrito) si raggiungano i 60°C, il cuscinetto sia assicurato in sede mediante una tenuta meccanica.

- ☑ Grafici 16.3 e 16.9
- ▶ Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

I bassi coefficienti d'attrito sono uno dei motivi per la scelta del materiale iglidur® L250. Nel miglior accoppiamento perno-cuscinetto (con perno in AISI 304) sono stati rilevati valori di attrito pari a 0,14. Per ottenere valori al di sotto di 0,10 occorre superare i 10 MPa. Tuttavia poiché all'aumentare del carico, l'abrasione relativa aumenta in modo marcato, consigliamo di evitare applicazioni con carichi superiori ai 5 MPa.

- ☑ Grafici 16.4, 16.5, 16.6
- ▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27
- ▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

iglidur® L250	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,08 - 0,19	0,09	0,04	0,04

Tabella 16.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μ m, 50 HRC)

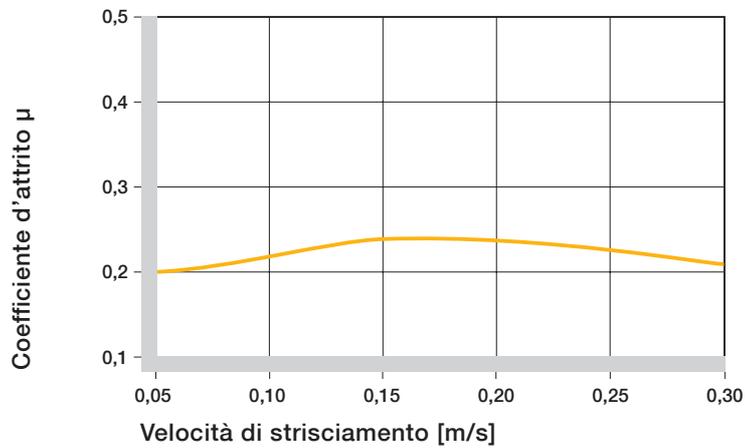


Grafico 16.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

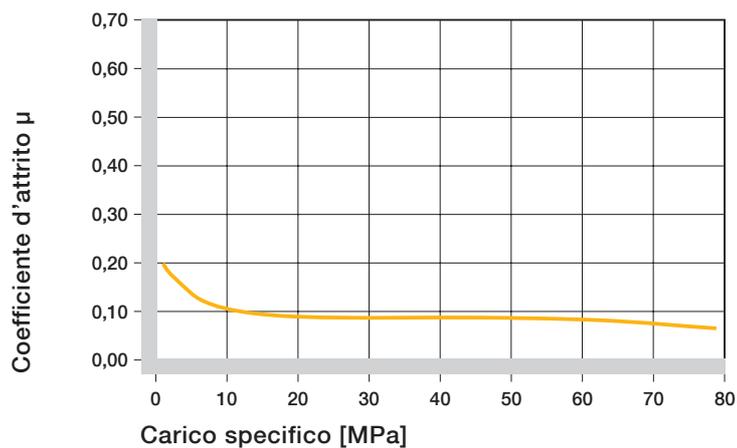


Grafico 16.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

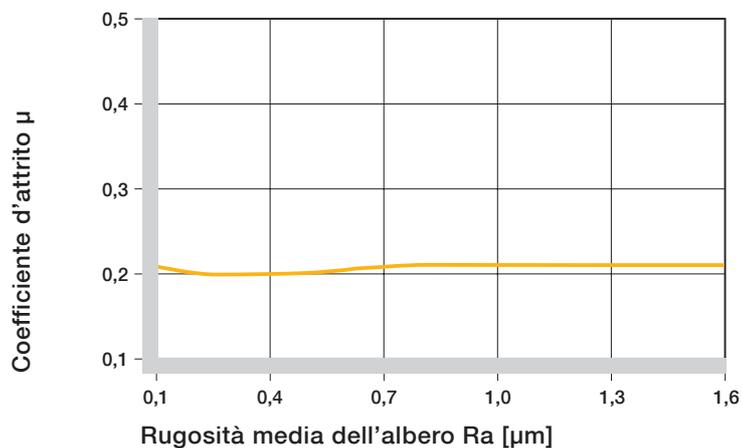


Grafico 16.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

iglidur® L250

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

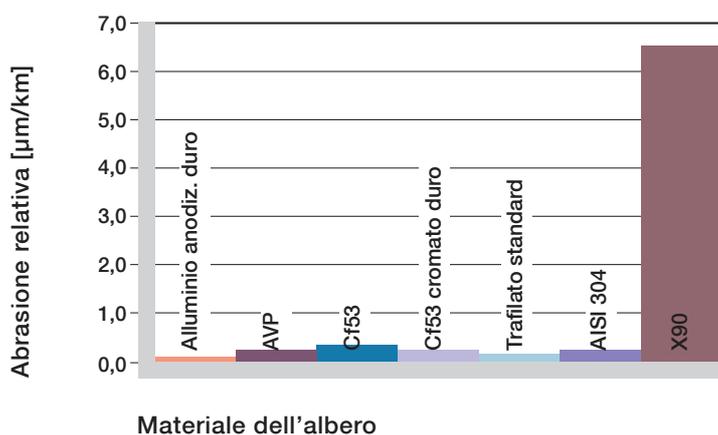


Grafico 16.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

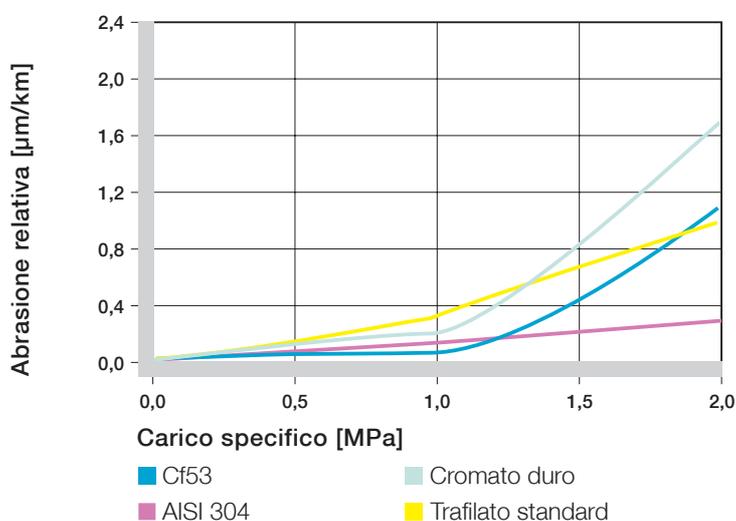


Grafico 16.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

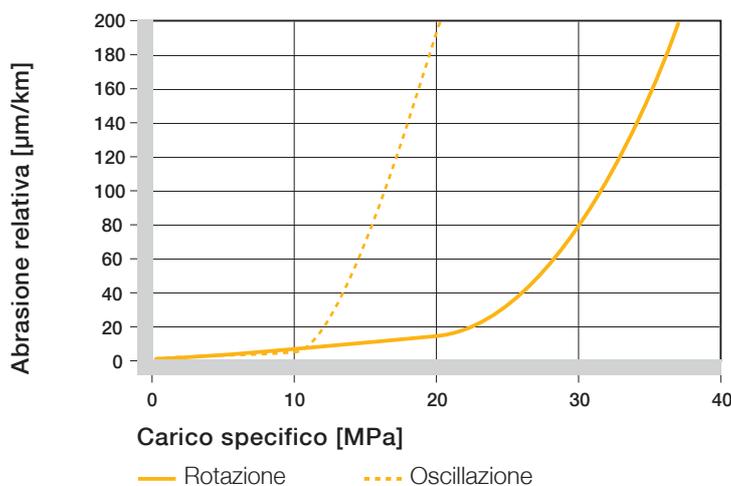


Grafico 16.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

Materiali per alberi

Il grafico 16.7 mostra un estratto dei test effettuati su cuscinetti iglidur® L250 con diverse tipologie di albero di uso comune. Il grado di finitura dell'albero non influisce in maniera significativa sui coefficienti d'attrito (vedi grafico 16.6). Per carichi specifici superiori a 1 MPa l'abrasione relativa varia sensibilmente a seconda del materiale per il perno, occorre pertanto prestare molta attenzione nella scelta. A parità di carico e con albero in Cf53, l'abrasione relativa è più marcata nei movimenti oscillatori che in quelli rotatori.

☑ Grafici 16.8, 16.9, 16.10

▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® L250 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® L250 presentano una discreta resistenza agli agenti chimici, alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune e ad acidi deboli. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® L250 è di circa 0,7% in peso percentuale. Il limite di saturazione in acqua è dell'ordine del 3,9%: è importante tenerne conto in caso si debba lavorare in queste condizioni.

☑ Grafico 16.10

▶ Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® L250 resistono a radiazioni di intensità fino a 3×10^4 Gy. Radiazioni maggiori possono intaccare il materiale e pregiudicarne le caratteristiche meccaniche.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® L250 dimostrano una prolungata resistenza ai raggi UV. Una lieve variazione di colore causata dall'esposizione ai raggi UV e agli agenti atmosferici non comporta variazioni significative delle caratteristiche meccaniche, elettriche e termiche.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto i cuscinetti iglidur® L250 rilasciano l'umidità eventualmente assorbita. Per questo motivo, dal momento che l'igroscopia di questo materiale è piuttosto elevata, le possibilità d'impiego in vuoto sono limitate.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® L250 sono elettricamente isolanti.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® L250 E10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,014 + 0,054
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,068
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,083
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,102
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,124
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,150

Tabella 16.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® L250 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	da + a 0
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	0

Tabella 16.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® L250 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

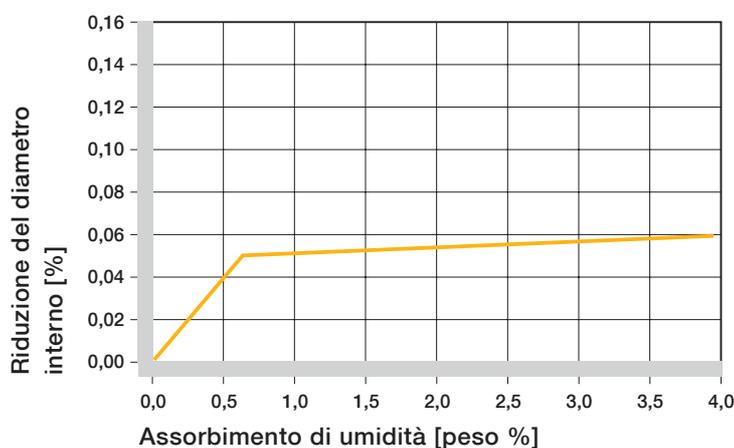


Grafico 16.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® L250, a boccola piantata

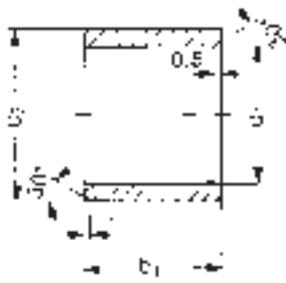
iglidur® L250	
Resistività di volume	> 10^{10} Ωcm
Resistività di superficie	> 10^{11} Ω

Tabella 16.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® L250

iglidur® L250

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Smusso in funzione
del diametro interno d1

Dimensioni in mm

Codice articolo:
L250S M-0608-06



Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
L250SM-0608-06	6,0	+0,020 +0,068	8,0	6,0
L250SM-0810-10	8,0	+0,025 +0,083	10,0	10,0
L250SM-1012-10	10,0	+0,025 +0,083	12,0	10,0
L250SM-1214-12	12,0	+0,023 +0,102	14,0	12,0
L250SM-1618-15	16,0	+0,023 +0,102	18,0	15,0
L250SM-2023-20	20,0	+0,040 +0,124	23,0	20,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

mm

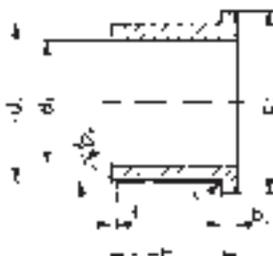
iglidur® L250

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

iglidur® L250 | Cuscinetto flangiato | in mm



r = max. 0,5 mm

Smusso in funzione
del diametro interno d1

Dimensioni in mm

Codice articolo:
L250F M-0608-06

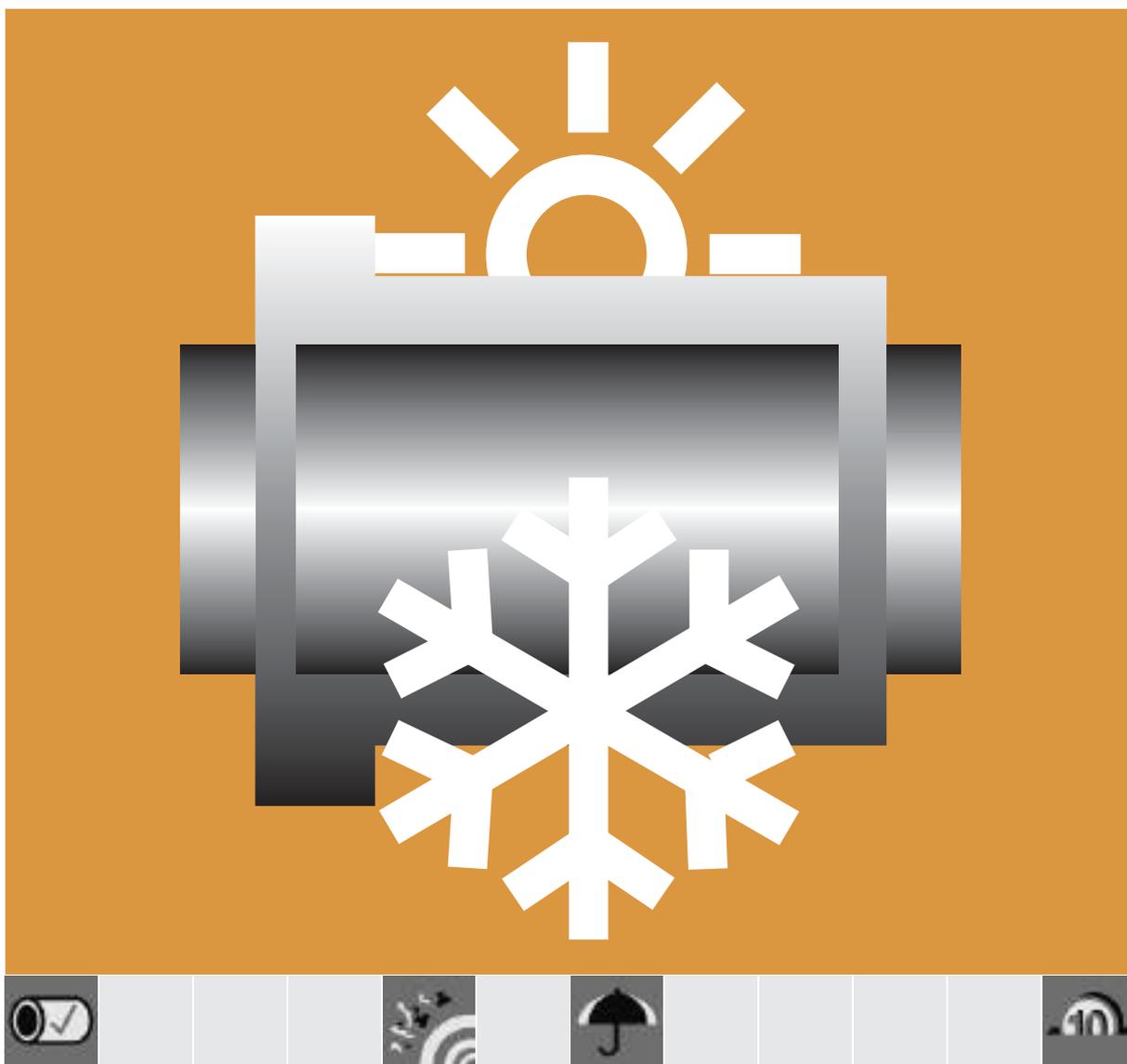


Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

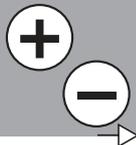
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
L250FM-0608-06	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	6,0	1,0
L250FM-0810-10	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	10,0	1,0
L250FM-1012-10	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	10,0	1,0
L250FM-1214-12	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	12,0	1,0
L250FM-1618-17	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	17,0	1,0
L250FM-2023-21	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	21,5	1,5

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35



iglidur® P

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® P – Per ambienti umidi



- Minima igroscopia
- Esente da manutenzione
- Buone caratteristiche meccaniche
- Buona resistenza all'abrasione

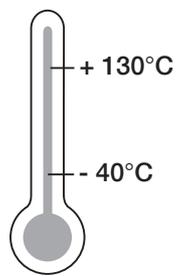
La scelta vantaggiosa per applicazioni in ambienti umidi. Buone caratteristiche meccaniche ed abrasione ridotta in particolare nei movimenti oscillatori.

iglidur® P

2 Forme
> 60 Dimensioni
Ø 3-95 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per ambienti umidi



Quando impiegare iglidur® P

- Quando si deve lavorare in ambienti umidi
- Se si cerca un cuscinetto economico con buone capacità di carico
- Per movimenti oscillatori con alti carichi



Quando non impiegare iglidur® P

- A temperature operative oltre 120°C
▶ iglidur® G (Capitolo 2)
- Quando serve una ripresa meccanica della boccia
▶ iglidur® M250 (Capitolo 4)
- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione
▶ iglidur® W300 (Capitolo 5)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® P	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,58	
Colore		nero	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	< 0,2	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	0,4	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,06 - 0,21	
Max p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,39	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	5.300	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	120	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	66	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	50	
Durezza Shore D		75	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	130	
Temperatura limite per breve durata	°C	200	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,25	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	4	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹³	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹²	DIN 53482

Tabella 17.1: Scheda tecnica del materiale

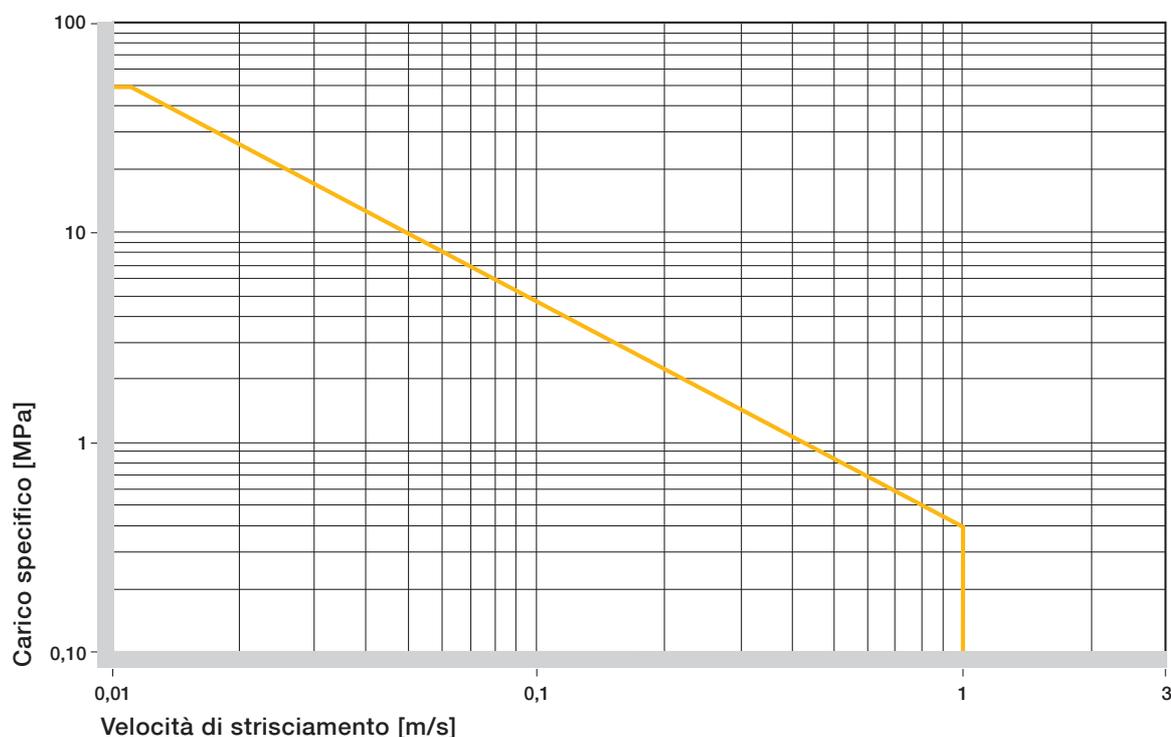
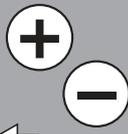


Grafico 17.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® P; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

iglidur® P

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



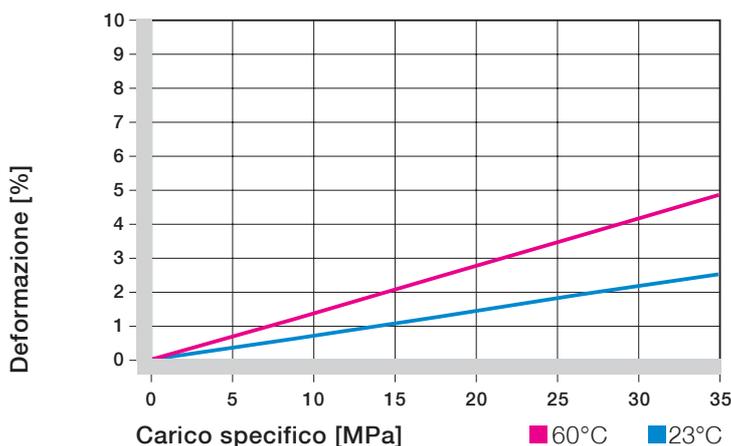


Grafico 17.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1	0,7	3
Breve durata	2	1,4	4

Tabella 17.2: Massime velocità di strisciamento

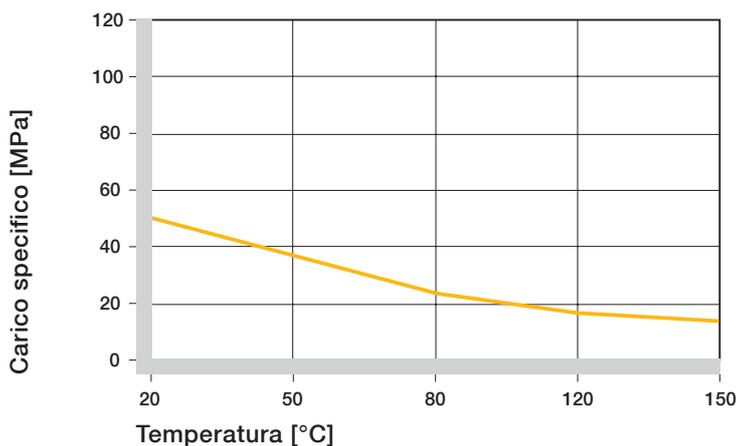


Grafico 17.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

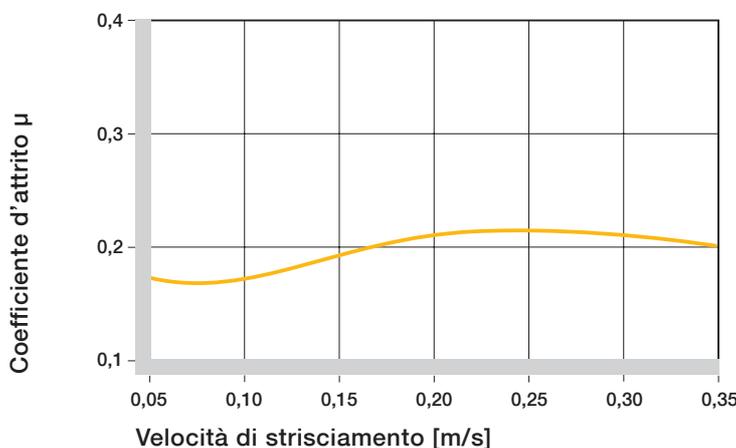


Grafico 17.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

I cuscinetti iglidur® P offrono una vasta serie di possibilità di impiego, con il grosso vantaggio di presentare un'igroscopia estremamente ridotta. Questo argomento è determinante per tutte le applicazioni esposte a umidità (si pensi ad esempio ai settori tessile e navale o a tutte le attrezzature che debbano lavorare all'aperto), oppure soggette a lavaggi (ad esempio in macchine, attrezzature ed impianti per il settore alimentare e dell'imbottigliamento).

Resistenza alla compressione

Il grafico 17.2 mostra la deformazione elastica del materiale iglidur® P in funzione del carico applicato. A temperatura ambiente, con un carico specifico di 35 MPa, la deformazione risulta inferiore al 3%.

- Grafico 17.2
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

iglidur® P nasce per applicazioni con velocità di strisciamento medio - basse. Quelli riportati nella tabella 17.2 sono valori limite per applicazioni a temperatura ambiente, raggiungibili solo se la boccola non è praticamente sottoposta ad alcuna sollecitazione meccanica. Infatti se all'alta velocità

iglidur® P	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 130 °C
Max. per breve durata	+ 200 °C

Tabella 17.3: Range di temperatura per iglidur® P

iglidur® P	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,06 - 0,21	0,09	0,04	0,04

Tabella 17.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μm, 50 HRC)

si aggiungono forze o tensioni esterne, si rischia che la temperatura – a causa del calore sviluppato per attrito – aumenti fino a superare il valore massimo ammissibile, a scapito delle proprietà meccaniche e prestazionali proprie del materiale.

- ▶ Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- ▶ Prodotto $p \times v$, Pagina 1.24

Temperature

Il materiale iglidur® P può essere impiegato a temperature comprese tra -40° e $+120^{\circ}\text{C}$, però le sue caratteristiche meccaniche variano sensibilmente all'interno di questo range. In termini generali, ad un aumento della temperatura operativa corrisponde una riduzione del carico ammissibile ed un incremento dell'abrasione rilevata a carico del cuscinetto, che si traduce in minore durata del sistema. In caso di esposizione a fonti di calore o passaggio all'interno di forni (ad esempio per l'asciugatura delle vernici), il cuscinetto – purché a riposo – può raggiungere la temperatura limite di 200°C .

- ☑ Grafico 17.3
- ▶ Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Oltre che dalla temperatura, l'abrasione relativa ed il coefficiente di attrito dipendono in misura significativa sia dal carico che dalla tipologia e grado di finitura del controprezzo, mentre limitata è l'influenza della velocità di strisciamento. Il grafico 17.5 illustra l'andamento del coefficiente d'attrito in funzione del carico applicato: oltre gli 8 MPa scende al di sotto di 0,1.

Con il materiale iglidur® P si evidenzia una relazione molto netta tra grado di finitura dell'albero e coefficiente d'attrito: le migliori sono superfici con rugosità media compresa tra 0,1 e 0,2 μm .

- ☑ Grafici 17.4, 17.5, 17.6
- ▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27
- ▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

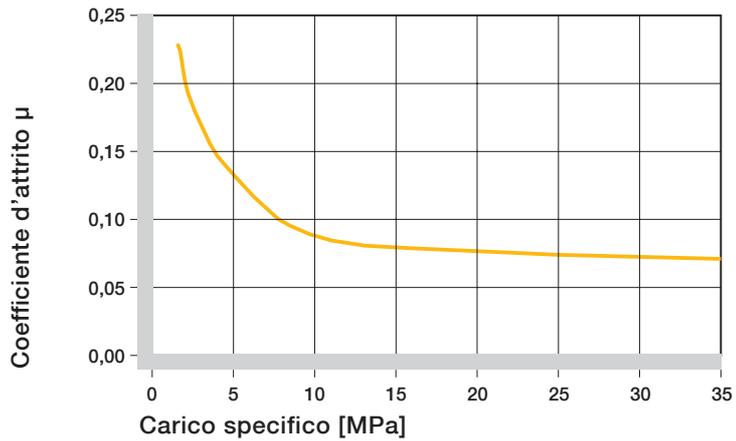


Grafico 17.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, $v = 0,01 \text{ m/s}$

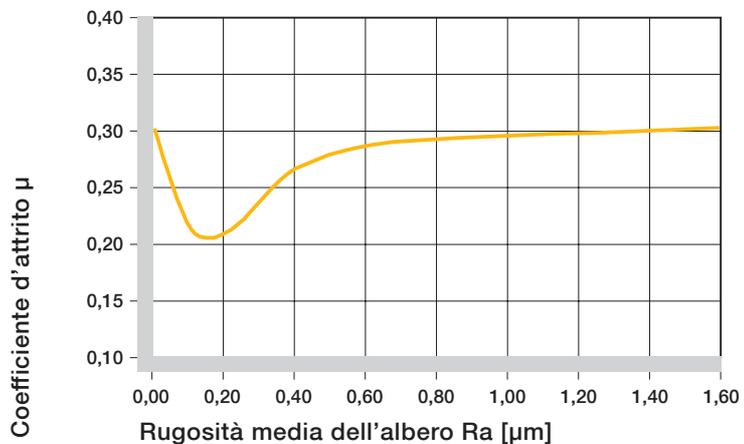


Grafico 17.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

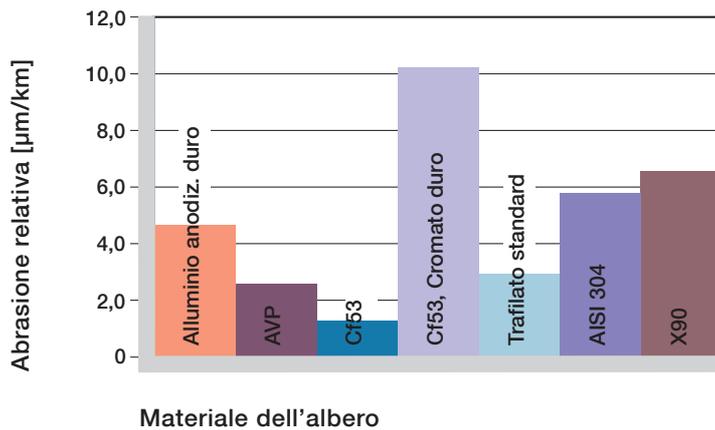


Grafico 17.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

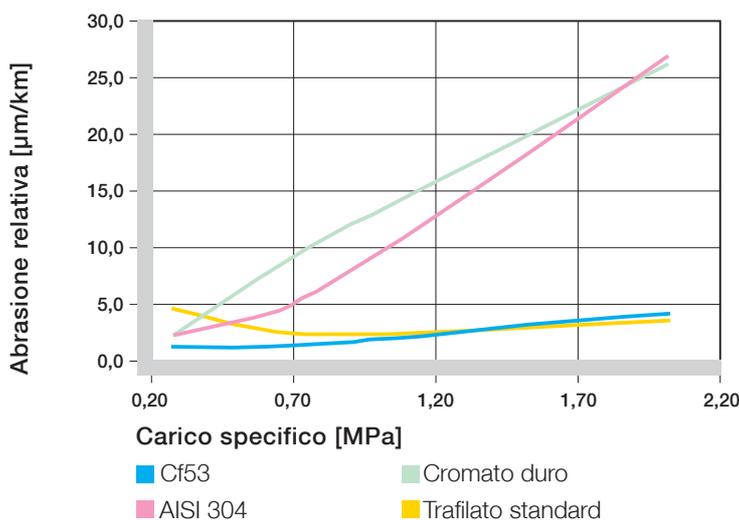


Grafico 17.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

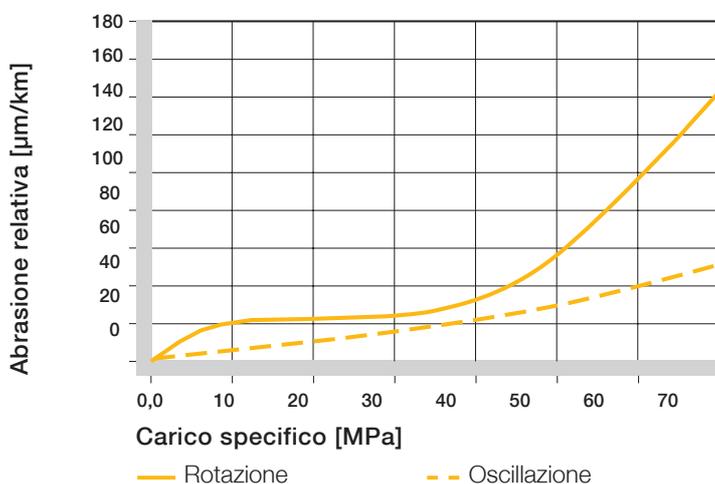


Grafico 17.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in 7Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

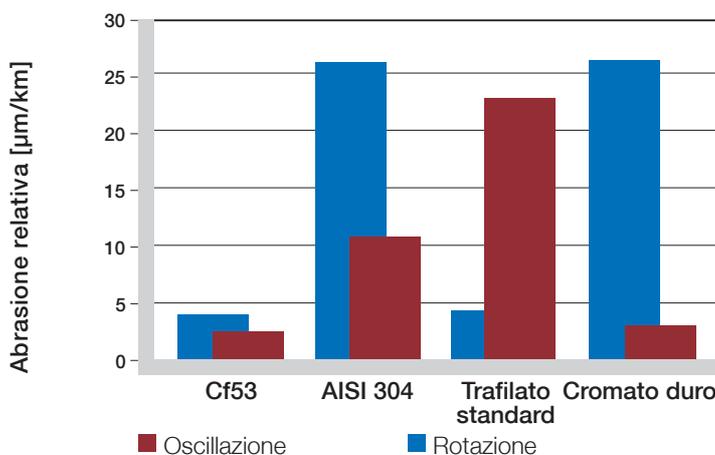


Grafico 17.10: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, p = 2 MPa

Materiali per alberi

I grafici a lato mostrano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur®P per rotazione su diverse tipologie di albero di uso comune.

Già a bassi carichi operativi (tra 0,2 e 2,2 MPa) si evidenzia un comportamento nettamente diverso a seconda del tipo di albero impiegato: in questi range di valori, i migliori sono l'acciaio temprato ed il trafilato standard, mentre sia il cromato duro che l'acciaio inox comportano un aumento dell'abrasione relativa molto marcato. In caso di movimento oscillatorio i risultati sono molto diversi: l'acciaio inox ed il cromato duro sono un'ottima scelta, mentre il trafilato standard comporta usura elevata. L'acciaio temprato è il più versatile, nel senso che – indipendentemente dall'entità del carico applicato e dal tipo di movimento (rotatorio o oscillatorio) – fa rilevare valori di abrasione relativa comunque bassi. Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

- Grafici 17.7, 17.8, 17.9, 17.10
- Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® P sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

- Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® P presentano una resistenza chimica piuttosto buona: resistono alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune e agli acidi deboli sia organici che inorganici.

In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® P è di circa lo 0,2% in peso percentuale, mentre il limite di saturazione in acqua è dell'ordine dello 0,4%. La minima igroscopia ne consente l'impiego in ambienti bagnati e/o all'interno di macchine e attrezzature che debbano essere periodicamente sottoposte a lavaggi: in questo genere di applicazioni il materiale iglidur® P rappresenta un'alternativa valida ed economica al tipo G.

Grafico 17.11

Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® P resistono a radiazioni di intensità fino a 5×10^2 Gy, pertanto le possibilità d'impiego in queste condizioni sono limitate.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® P dimostrano una resistenza mediamente buona ai raggi UV.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto i cuscinetti iglidur® P rilasciano l'umidità eventualmente assorbita; per questo motivo si consiglia di farli lavorare a secco.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® P sono elettricamente isolanti.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® P E10 [mm]
fino a	0 - 0,025	+0,014 + 0,054
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,068
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,083
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,102
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,124
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,150

Tabella 17.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® P dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	-
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	0
Acidi forti	-
Basi deboli	-
Basi forti	-

Tabella 17.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® P a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

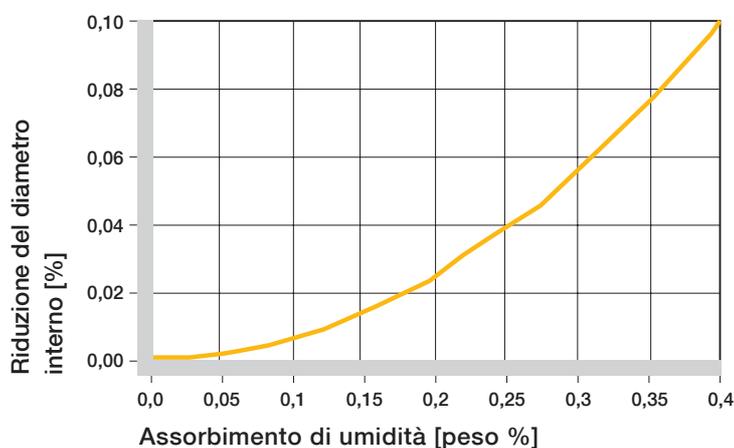


Grafico 17.11: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® P, a boccia piantata

iglidur® P	
Resistività di volume	> $10^{13} \Omega\text{cm}$
Resistività di superficie	> $10^{12} \Omega$

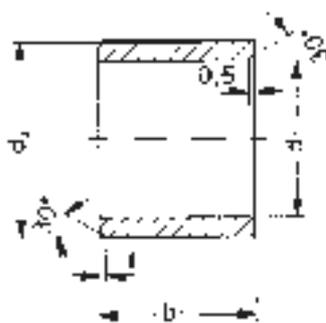
Tabella 17.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® P

iglidur® P

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® P | Cuscinetto cilindrico | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
P S M-0304-03



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

mm

iglidur® P – Forma S

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

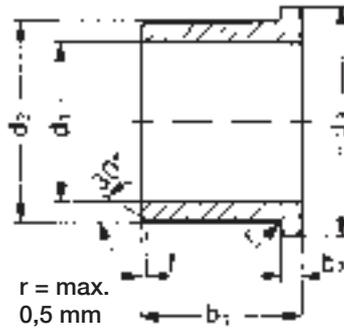
iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13	Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
PSM-0304-03	3,0	+0,014 +0,054	4,5	3,0	PSM-2225-15	22,0	+0,040 +0,124	25,0	15,0
PSM-0405-04	4,0	+0,020 +0,068	5,5	4,0	PSM-2225-45	22,0	+0,040 +0,124	25,0	45,0
PSM-0507-05	5,0	+0,010 +0,040	7,0	5,0	PSM-2528-30	25,0	+0,040 +0,124	28,0	30,0
PSM-0608-06	6,0	+0,020 +0,068	8,0	6,0	PSM-2528-35	25,0	+0,040 +0,124	28,0	35,0
PSM-0810-08	8,0	+0,025 +0,083	10,0	8,0	PSM-2630-25	26,0	+0,040 +0,124	30,0	25,0
PSM-0810-11	8,0	+0,025 +0,083	10,0	11,5	PSM-2832-20	28,0	+0,040 +0,124	32,0	20,0
PSM-0810-12	8,0	+0,025 +0,083	10,0	12,0	PSM-2832-25	28,0	+0,040 +0,124	32,0	25,0
PSM-1012-10	10,0	+0,025 +0,083	12,0	10,0	PSM-3034-20	30,0	+0,040 +0,124	34,0	20,0
PSM-1214-15	12,0	+0,032 +0,102	14,0	15,0	PSM-3034-40	30,0	+0,040 +0,124	34,0	40,0
PSM-1214-25	12,0	+0,032 +0,102	14,0	25,0	PSM-3034-45	30,0	+0,040 +0,124	34,0	45,0
PSM-1517-15	15,0	+0,032 +0,102	17,0	15,0	PSM-3539-40	35,0	+0,050 +0,150	39,0	40,0
PSM-1618-20	16,0	+0,032 +0,102	18,0	20,0	PSM-4044-50	40,0	+0,050 +0,150	44,0	50,0
PSM-1618-42	16,0	+0,032 +0,102	18,0	42,0	PSM-4044-58	40,0	+0,050 +0,150	44,0	58,0
PSM-1820-15	18,0	+0,032 +0,102	20,0	15,0	PSM-5055-40	50,0	+0,050 +0,150	55,0	40,0
PSM-2022-22	20,0	+0,040 +0,124	22,0	22,0	PSM-6065-60	60,0	+0,060 +0,180	65,0	60,0
PSM-2022-30	20,0	+0,040 +0,124	22,0	30,0	PSM-7580-80	75,0	+0,060 +0,180	80,0	80,0
PSM-2023-15	20,0	+0,040 +0,124	23,0	15,0	PSM-9095-100	90,0	+0,072 +0,212	95,0	100,0
PSM-2023-30	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	PSM-95100-100	95,0	+0,072 +0,212	100,0	100,0
PSM-2224-45	22,0	+0,040 +0,124	24,0	45,0					

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► [Pagina 1.35](#)

iglidur® P | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
P F M-0405-04



Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Smusso in funzione del diametro interno d1

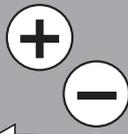
d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

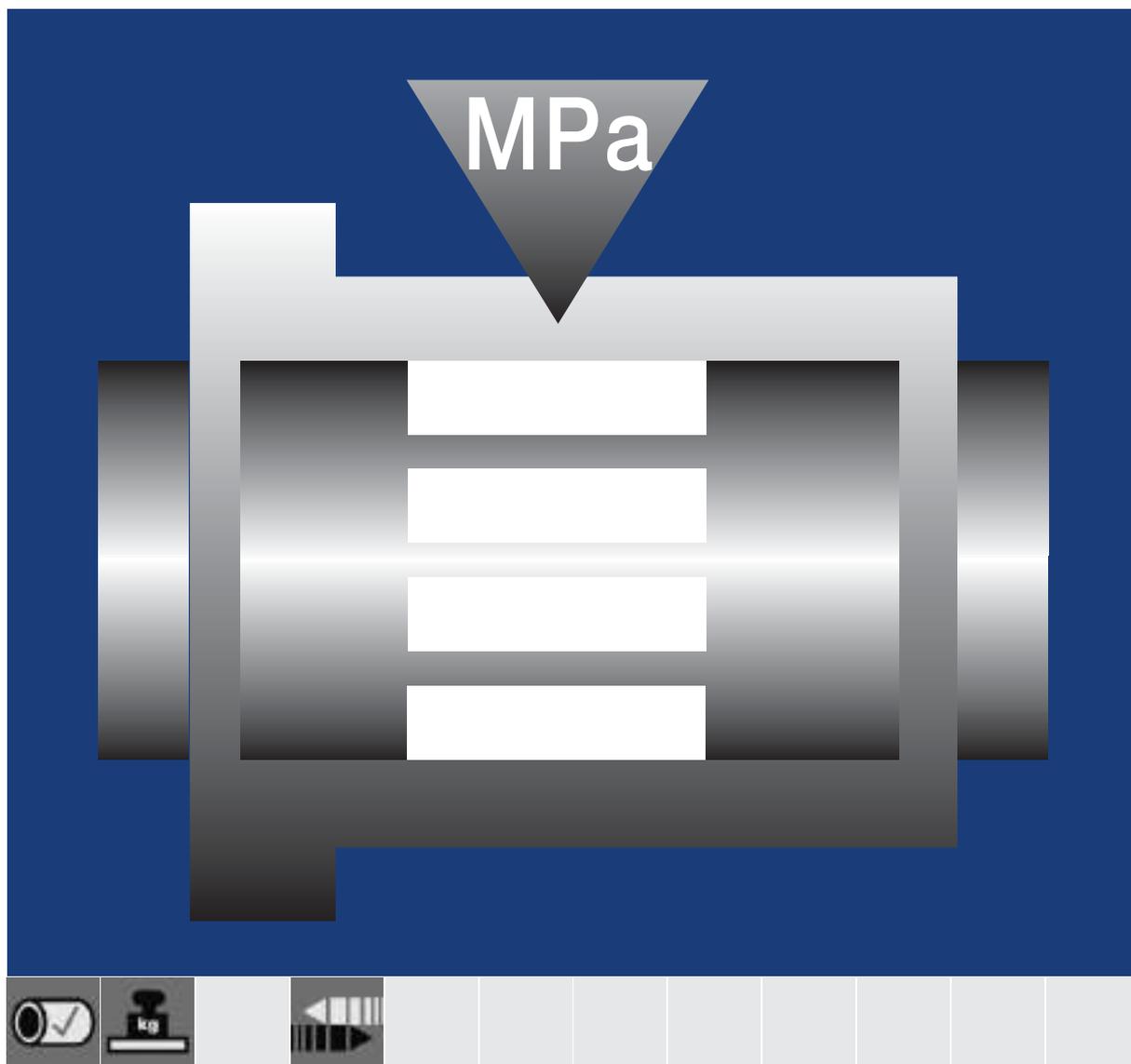
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
PFM-0405-04	4,0	+0,020 +0,068	5,5	9,5	4,0	0,75
PFM-0507-05	5,0	+0,020 +0,068	7,0	11,0	5,0	1,0
PFM-0608-04	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	4,0	1,0
PFM-0810-10	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	10,0	1,0
PFM-0810-15	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	15,0	1,0
PFM-1012-17	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	17,0	1,0
PFM-1214-10	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	10,0	1,0
PFM-1214-15	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	15,0	1,0
PFM-121418-08	12,0	+0,032 +0,102	14,0	18,0	8,0	1,0
PFM-1416-08	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	8,0	1,0
PFM-1416-12	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	12,0	1,0
PFM-151824-32	15,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	32,0	1,5
PFM-1618-12	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	12,0	1,0
PFM-1618-17	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	17,0	1,0
PFM-1719-25	17,0	+0,032 +0,102	19,0	25,0	25,0	1,0
PFM-1820-17	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	17,0	1,0
PFM-2023-16	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	16,5	1,5
PFM-2023-30	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	30,0	1,5
PFM-202328-15	20,0	+0,040 +0,124	23,0	28,0	15,0	1,5
PFM-2528-21	25,0	+0,040 +0,124	28,0	35,0	21,5	1,5
PFM-3034-16	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	16,0	2,0
PFM-3034-37	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	37,0	2,0
PFM-3539-26	35,0	+0,050 +0,150	39,0	47,0	26,0	2,0
PFM-4044-40	40,0	+0,050 +0,150	44,0	52,0	40,0	2,0
PFM-5055-50	50,0	+0,050 +0,150	55,0	63,0	50,0	2,0
PFM-6065-50	60,0	+0,060 +0,180	65,0	73,0	50,0	2,0
PFM-7075-50	70,0	+0,060 +0,180	75,0	83,0	50,0	2,0
PFM-8085-100	80,0	+0,060 +0,180	85,0	93,0	100,0	2,5

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® P – Forma F
mm

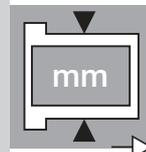
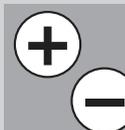
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® Q

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® Q – Per alti carichi anche dinamici



Ottima resistenza all'abrasione

Per p x v elevati

Funzionamento a secco esente da manutenzione

Resistente a polvere e sporcizia



iglus®

iglidur® Q | Per alti carichi anche dinamici

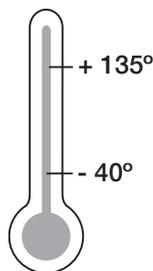
Lo specialista per le applicazioni con alti carichi anche dinamici. Idoneo a qualunque tipologia di movimento, ma con la miglior durata nei movimenti oscillatori.

iglidur® Q

3 Forme
> 50 Dimensioni
Ø 6-80 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per alti carichi anche dinamici



Quando impiegare iglidur® Q

- Per alti carichi, anche dinamici
- Nei movimenti oscillatori
- Per una lunga durata in applicazioni con alti carichi
- Per p x v elevati
- Per un funzionamento completamente a secco
- Quando serve un cuscinetto insensibile allo sporco



Quando non impiegare iglidur® Q

- Per applicazioni immerse
▶ iglidur® H 370 (Capitolo 15)
- A temperature operative oltre 135°C
▶ iglidur® H (Capitolo 12), X (Capitolo 6), Z (Capitolo 22)
- Quando serve un cuscinetto elettricamente conduttore
▶ iglidur® F (Capitolo 11), H (Capitolo 12)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® Q	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,40	
Colore		nero	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,9	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	4,9	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,05 - 0,15	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,55	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	4.500	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	120	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	89	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	100	
Durezza Shore D		83	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	135	
Temperatura limite per breve durata	°C	155	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,23	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	5	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹⁵	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹²	DIN 53482

Tabella 18.1: Scheda tecnica del materiale

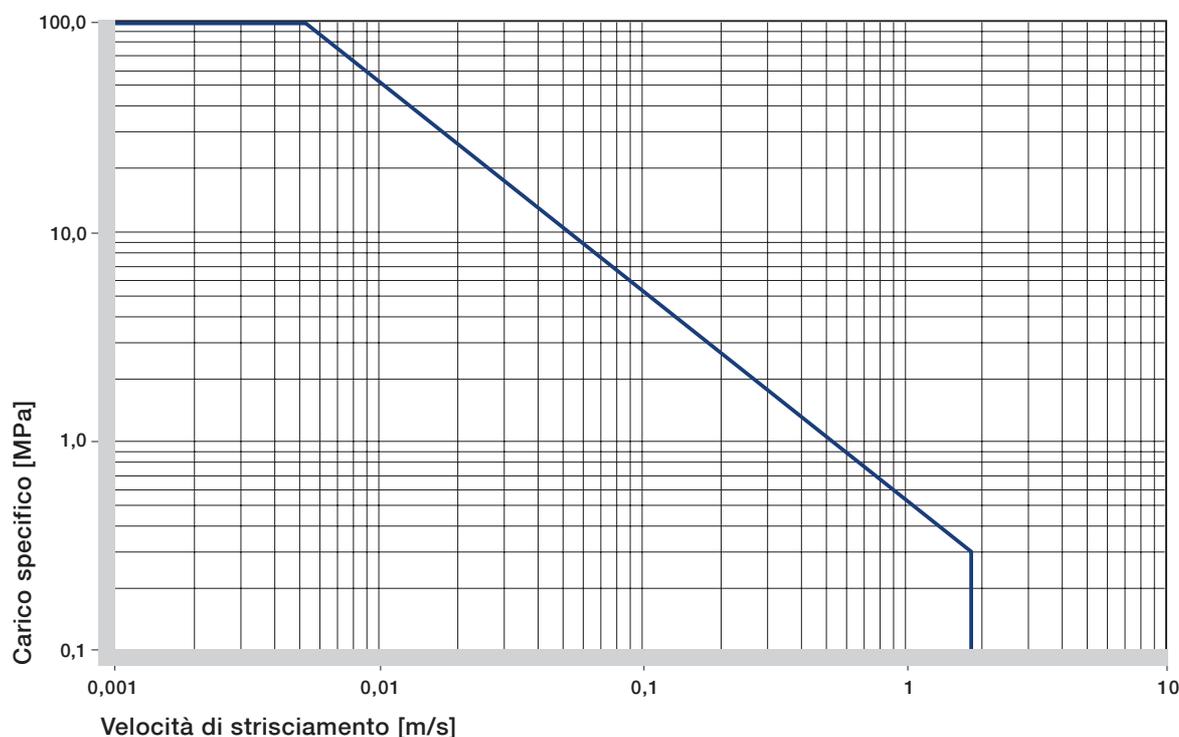
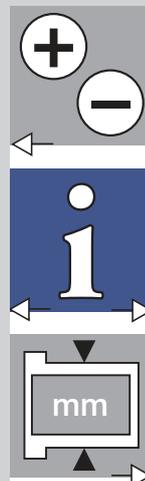
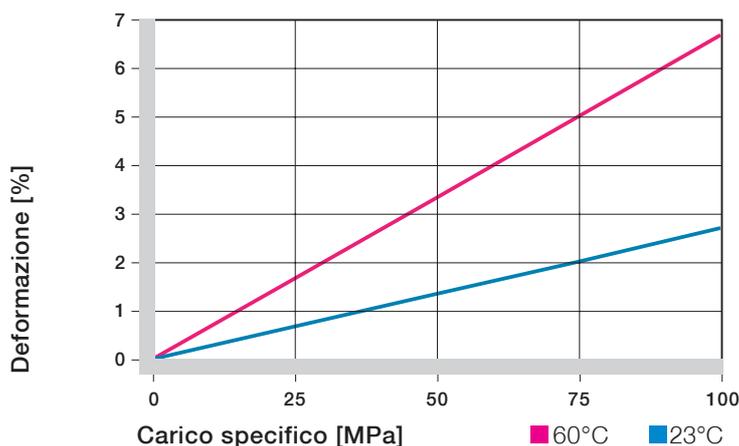


Grafico 18.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® Q; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

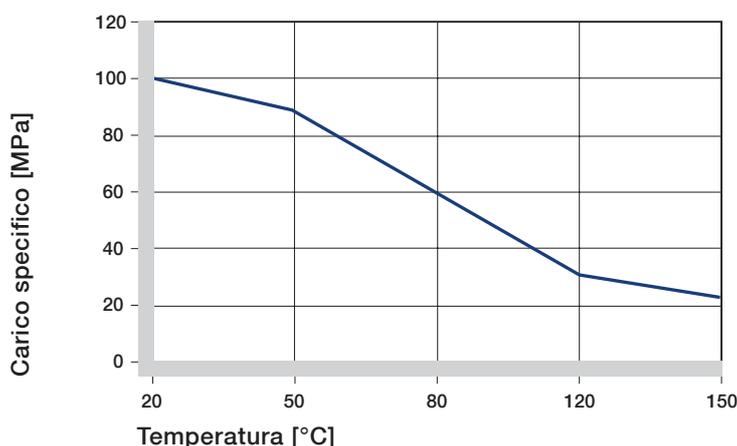


**Grafico 18.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura**

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1	0,7	5
Breve durata	2	1,4	6

Tabella 18.2: Massime velocità di strisciamento

iglidur® Q	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 135 °C
Max. per breve durata	+ 155 °C

Tabella 18.3: Range di temperatura per iglidur® Q**Grafico 18.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura**

iglidur® Q	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,05 - 0,15	0,09	0,04	0,04

Tabella 18.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μm, 50 HRC)

I cuscinetti iglidur® Q sono stati studiati appositamente per applicazioni con alti carichi: in queste condizioni fanno infatti registrare la migliore resistenza all'abrasione. Con carichi specifici oltre i 25 MPa, hanno performance addirittura migliori del materiale iglidur® W300.

Una miscela di lubrificanti solidi omogeneamente incorporata al compound di base (già dotato di buone caratteristiche tribologiche ed antifrizione) garantisce una lubrificazione efficace ed adeguata in qualsiasi condizione di carico, il che si traduce in funzionamento regolare in assenza di manutenzione.

Resistenza alla compressione

Il materiale iglidur® Q è la scelta ideale per applicazioni in cui, a causa degli alti carichi, si raggiungono p x v elevati: in caso di carico specifico oltre i 50 MPa, il p x v operativo può arrivare a 1 MPa x m/sec. Il grafico 18.2 mostra la deformazione elastica del materiale in funzione del carico applicato: a temperatura ambiente, rispettando il limite indicato di 100 MPa, la deformazione risulta inferiore al 3%.

- Grafico 18.2
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

Sottoposti a carichi radiali estremi, i cuscinetti iglidur® Q raggiungono i più alti valori p x v ammissibili su dei cuscinetti a strisciamento funzionanti a secco. Anche se il loro funto di forza sono le applicazioni ad alti carichi e basse velocità di strisciamento, grazie agli eccezionali coefficienti di attrito possono essere impiegati anche in presenza di alte velocità. Quelli riportati nella tabella 18.2 sono valori limite, raggiungibili solo se la boccola non è praticamente sottoposta ad alcuna sollecitazione di tipo meccanico. Infatti se all'alta velocità si aggiungono forze o tensioni esterne, si rischia che la temperatura – a causa del calore sviluppato per attrito – aumenti fino a superare il valore massimo ammissibile.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- Prodotto p x v, Pagina 1.24



Temperature

I cuscinetti iglidur® Q mantengono una buona resistenza all'abrasione anche alle alte temperature; la massima operativa è di 135°C, mentre quella di picco – per breve durata – è di 155°C. E' però opportuno tenere presente che superando i 100°C il coefficiente di attrito aumenta sensibilmente. A causa di fattori ambientali di varia natura può capitare che, anche senza particolari sbalzi di temperatura, il cuscinetto perda la tenuta in sede o – quantomeno – questa non sia più garantita; per questo motivo in alcuni casi è opportuno provvedere ad un fissaggio di tipo meccanico.

Grafico 18.3

► Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Nel funzionamento a secco i materiali iglidur® evidenziano una graduale diminuzione del coefficiente d'attrito all'aumentare del carico applicato. iglidur® Q è quello che a carichi particolarmente elevati fa riscontrare i valori di abrasione relativa più bassi in assoluto, il che si traduce in ottime performance ed eccellente durata.

Un altro elemento che influisce in misura significativa sul coefficiente d'attrito e sull'usura a carico del cuscinetto è il grado di finitura dell'albero: mediamente una superficie eccessivamente liscia fa aumentare il coefficiente d'attrito. Per applicazioni con carichi elevati consigliamo superfici temperate e rettificate con una rugosità media Ra compresa tra 0,15 e 0,3 µm.

Grafici 18.4, 18.5, 18.6

► Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

► Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

Materiali per alberi

I grafici 18.7 e 18.8 mostrano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® Q per strisciamento su diverse tipologie di albero di uso comune. Nei movimenti rotatori a basso carico l'abrasione relativa è nettamente superiore a quella rilevata

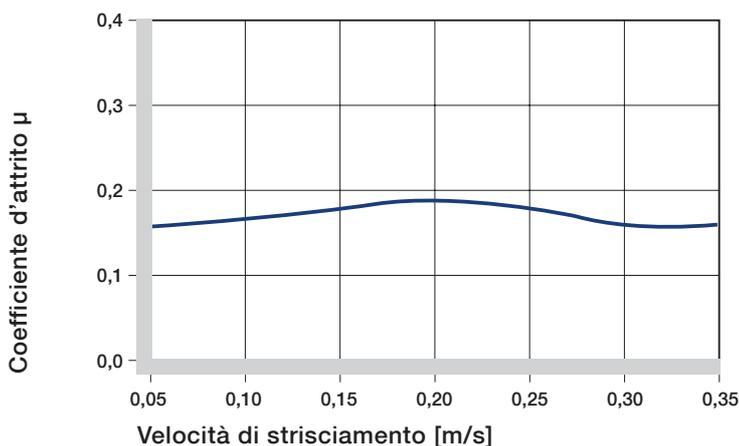


Grafico 18.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

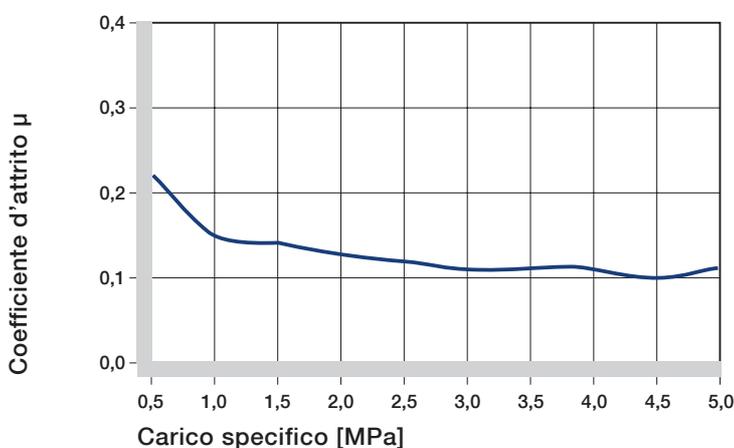


Grafico 18.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

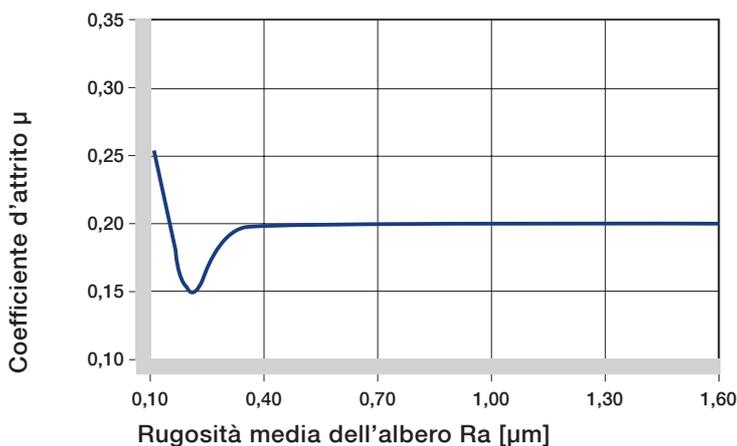
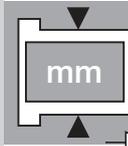
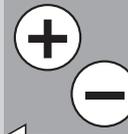


Grafico 18.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

iglidur® Q

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



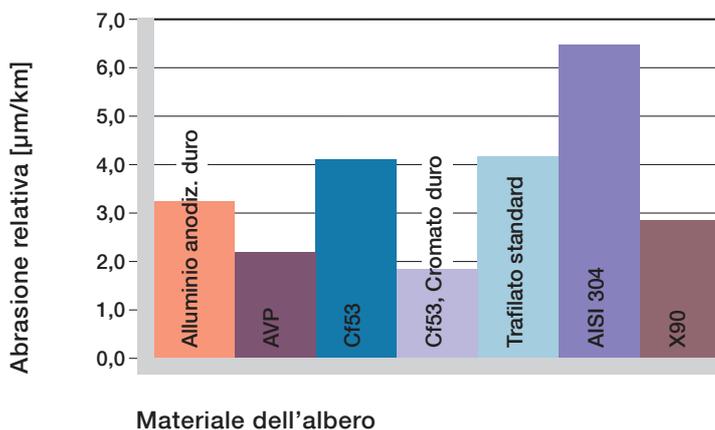


Grafico 18.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; p = 0,75 MPa, v = 0,5 m/s

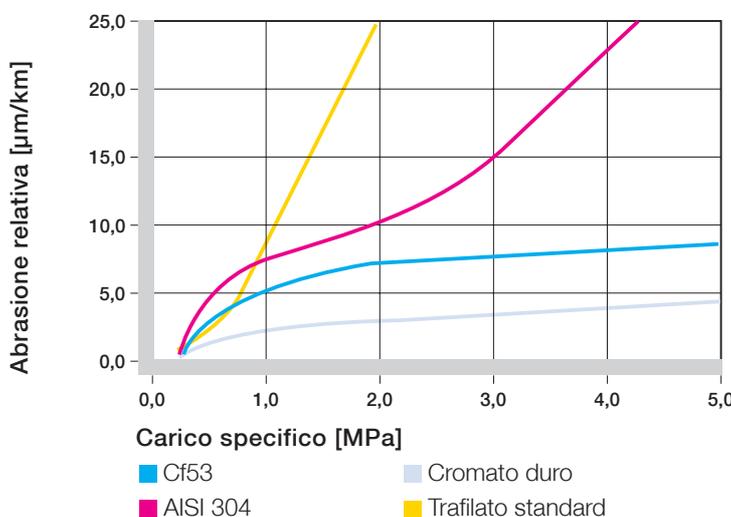


Grafico 18.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

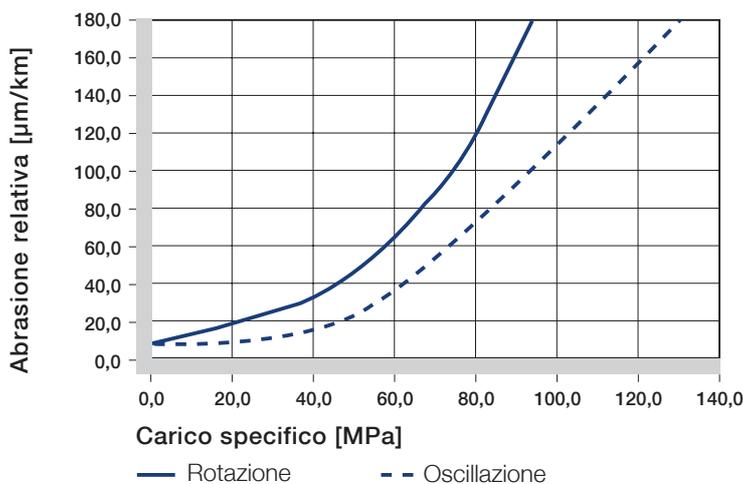


Grafico 18.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

con gli altri materiali: iglidur® Q è infatti un compound specifico per carichi medio-alti. Come evidenziato nei grafici 18.9 e 18.10, nei movimenti oscillatori si ottiene la migliore resistenza all'abrasione. Considerata la tipologia di applicazioni, è raccomandabile impiegare alberi induriti. Questo è visibile anche dai risultati dei test, in cui si evidenzia che – a partire da carichi medi – sia per movimento oscillatorio che rotatorio le migliori performance si ottengono su acciaio temprato e sul cromato duro.

Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

- Grafici 18.7, 18.8, 18.9, 18.10
- Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® Q sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

- Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® Q possono lavorare senza problemi in presenza di solventi organici, carburanti, oli e grassi in genere, mentre resistono parzialmente ad acidi e basi deboli. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità del materiale è di circa 0,9% in peso percentuale. Il limite di saturazione in acqua è dell'ordine del 4,9%: è importante tenerne conto in caso si debba lavorare in queste condizioni.

- Grafico 18.11
- Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® Q resistono a radiazioni di intensità fino a 3×10^2 Gy.



Resistenza ai raggi UV

L'eventuale esposizione agli agenti atmosferici non compromette le proprietà meccaniche dei cuscinetti iglidur® Q: come unica conseguenza si nota un lieve infragilimento del materiale.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto i cuscinetti rilasciano l'umidità eventualmente assorbita. In queste condizioni è consigliabile lavorare a secco.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® Q sono elettricamente isolanti.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® Q E10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,014 + 0,054
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,068
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,083
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,102
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,124
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,150
da 50 a 80	0 - 0,074	+0,060 + 0,180

Tabella 18.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® Q dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	da + a 0
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	0

Tabella 18.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® Q a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente
- non resistente

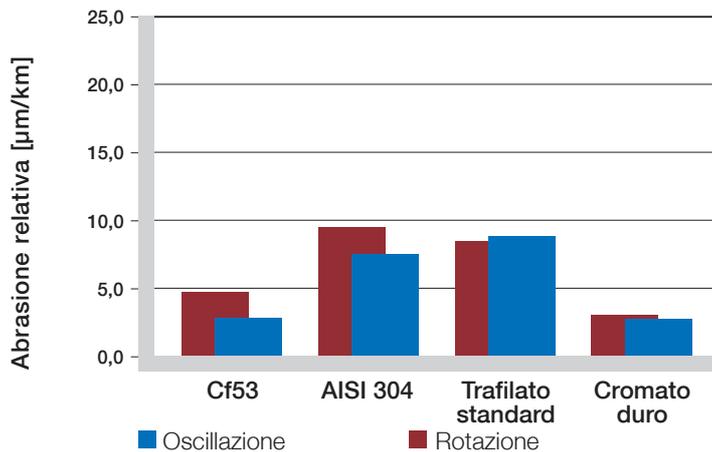


Grafico 18.10: Abrasione relativa su diverse tipologie di legno, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, p = 2 MPa



Grafico 18.11: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® Q, a boccia piantata

iglidur® Q	
Resistività di volume	> 10 ¹⁵ Ωcm
Resistività di superficie	> 10 ¹² Ω

Tabella 18.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® Q

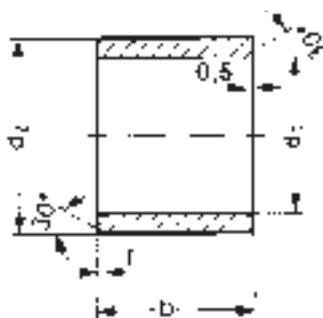
iglidur® Q

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® Q | Cuscinetto cilindrico | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
Q S M-0608-10



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
QSM-0608-10	6,0	+0,020 +0,068	8,0	10,0
QSM-0810-08	8,0	+0,025 +0,083	10,0	8,0
QSM-1012-10	10,0	+0,025 +0,083	12,0	10,0
QSM-1214-10	12,0	+0,032 +0,102	14,0	10,0
QSM-1214-20	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0
QSM-1618-08	16,0	+0,032 +0,102	18,0	8,0
QSM-1618-12	16,0	+0,032 +0,102	18,0	12,5
QSM-1618-20	16,0	+0,032 +0,102	18,0	20,0
QSM-1820-20	18,0	+0,032 +0,102	20,0	20,0
QSM-2022-15	20,0	+0,040 +0,124	22,0	15,0
QSM-2023-15	20,0	+0,040 +0,124	23,0	15,0
QSM-2023-20	20,0	+0,040 +0,124	23,0	20,0
QSM-2023-25	20,0	+0,040 +0,124	23,0	25,0
QSM-2023-30	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0
QSM-2528-25	25,0	+0,040 +0,124	28,0	25,0
QSM-2528-48	25,0	+0,040 +0,124	28,0	48,0

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
QSM-3034-20	30,0	+0,040 +0,124	34,0	20,0
QSM-3034-40	30,0	+0,040 +0,124	34,0	40,0
QSM-3539-15	35,0	+0,050 +0,150	39,0	15,0
QSM-3539-30	35,0	+0,050 +0,150	39,0	30,0
QSM-3539-50	35,0	+0,050 +0,150	39,0	50,0
QSM-4044-40	40,0	+0,050 +0,150	44,0	40,0
QSM-4044-47	40,0	+0,050 +0,150	44,0	47,0
QSM-4550-252	45,0	+0,050 +0,150	50,0	25,2
QSM-4550-50	45,0	+0,050 +0,150	50,0	50,0
QSM-5055-50	50,0	+0,050 +0,150	55,0	50,0
QSM-5055-60	50,0	+0,050 +0,150	55,0	60,0
QSM-6065-50	60,0	+0,060 +0,180	65,0	50,0
QSM-6570-34	65,0	+0,060 +0,180	70,0	34,0
QSM-7075-50	70,0	+0,060 +0,180	75,0	50,0
QSM-8085-60	80,0	+0,060 +0,180	85,0	60,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

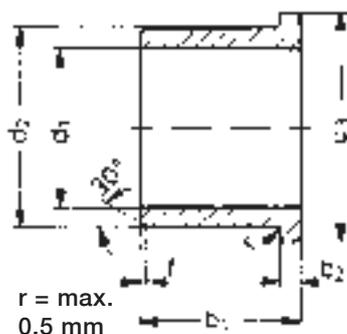
iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Monopattino elettrico con boccole iglidur® Q. Vantaggi: autolubrificanti, leggere e per alti carichi.

iglidur® Q | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
Q F M-0608-04



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
QFM-0608-04	6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	4,0	1,0
QFM-0810-05	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	5,5	1,0
QFM-0810-06	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	6,0	1,0
QFM-1012-06	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	6,0	1,0
QFM-1012-10	10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	10,0	1,0
QFM-101215-035	10,0	+0,025 +0,083	12,0	15,0	3,5	1,0
QFM-101215-08	10,0	+0,025 +0,083	12,0	15,0	8,0	1,0
QFM-1214-08	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	8,0	1,0
QFM-1214-12	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	12,0	1,0
QFM-1214-20	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	20,0	1,0
QFM-1416-12	14,0	+0,032 +0,102	16,0	22,0	12,0	1,0
QFM-1618-17	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	17,0	1,0
QFM-1820-12	18,0	+0,032 +0,102	20,0	26,0	12,0	1,0
QFM-2023-21	20,0	+0,032 +0,102	23,0	30,0	21,5	1,5
QFM-2528-21	25,0	+0,040 +0,124	28,0	35,0	21,5	1,5
QFM-2730-20	27,0	+0,040 +0,124	30,0	38,0	20,0	1,5
QFM-3034-37	30,0	+0,040 +0,124	34,0	42,0	37,0	2,0
QFM-3539-26	35,0	+0,050 +0,150	39,0	47,0	26,0	2,0
QFM-4044-40	40,0	+0,050 +0,150	44,0	52,0	40,0	2,0
QFM-5055-50	50,0	+0,050 +0,150	55,0	63,0	50,0	2,0
QFM-6065-50	60,0	+0,060 +0,180	65,0	78,0	50,0	2,0
QFM-7075-50	70,0	+0,060 +0,180	75,0	83,0	50,0	2,0

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® Q – Forma F

mm

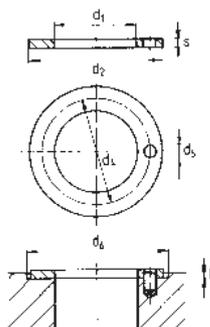
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglus®

iglidur® Q | Ralla | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:

Q T M 2842-015



mm

iglidur® Q – Forma T

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

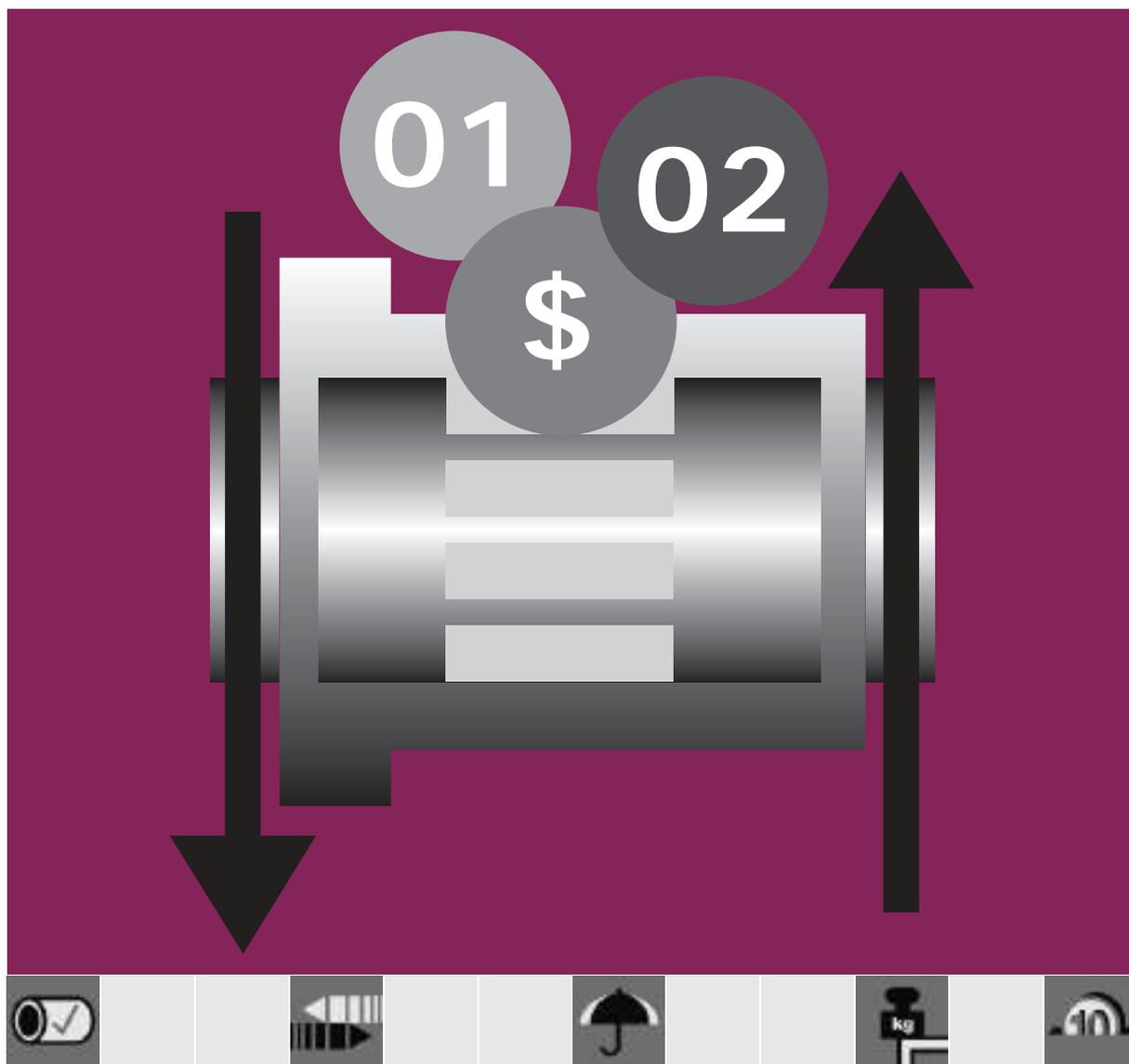
iglus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

Articolo	d1*	d2	s	d4	d5	h	d6
	+0,3	-0,3	-0,06	-0,12/+0,12	-0,375/+0,125	-0,2/+0,2	+0,12
QTM-2842-015	28,0	42,0	1,5	35,0	4,0	1,0	42,0
QTM-3254-015	32,0	54,0	1,5	43,0	4,0	1,0	54,0
QTM-5278-020	52,0	78,0	2,0	65,0	4,0	1,5	78,0



iglidur® R

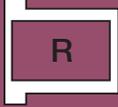
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222

Navigation icons: a plus sign, an information icon, and a dimension icon labeled 'mm'.

iglidur® R – Meno attrito, più risparmio



- Ottima resistenza all'abrasione
- Bassi coefficienti d'attrito
- Soluzione estremamente economica

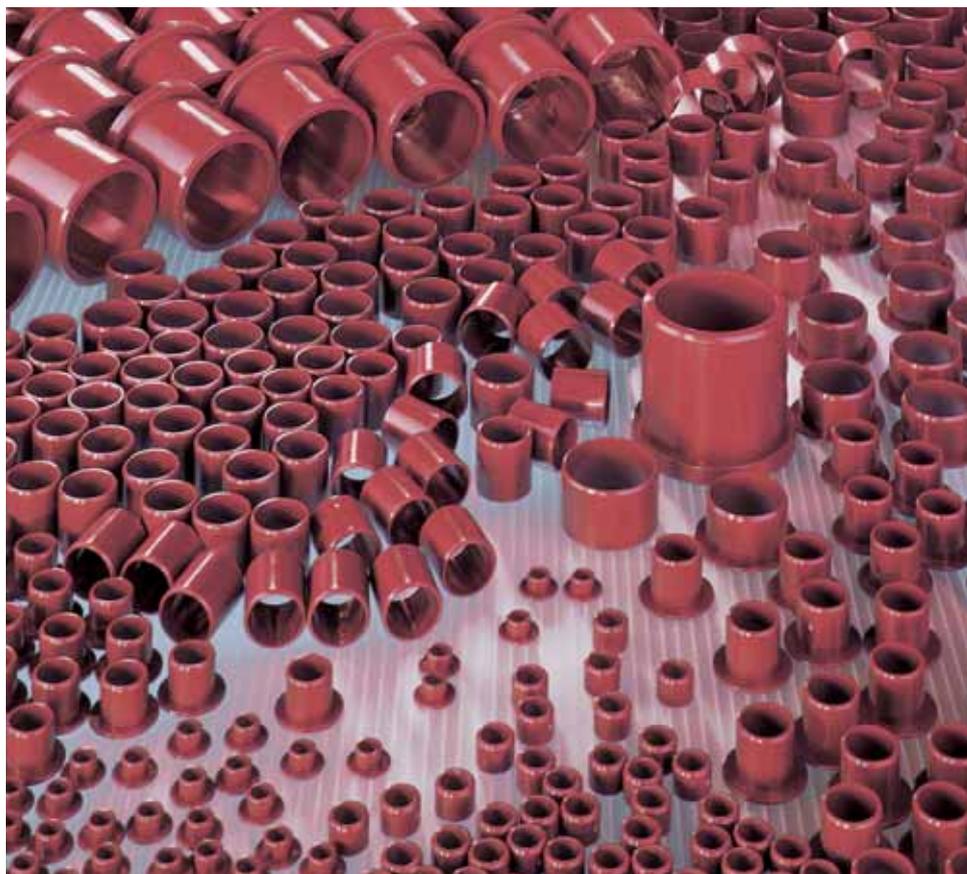


iglidur® R | Meno attrito, più risparmio

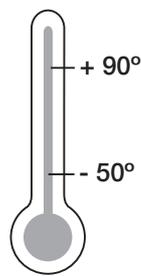
Soluzione economica con basso attrito ed elevata resistenza all'abrasione con carichi medio-bassi.

iglidur® R

2 Forme
> 20 Dimensioni
Ø 6-35 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Meno attrito, più risparmio



Quando impiegare iglidur® R

- Quando serve una buona resistenza all'abrasione a bassi carichi
- Quando si richiede una soluzione economica
- Quando si richiedono bassi coefficienti d'attrito
- In presenza di carichi di spigolo
- Per applicazioni in ambienti umidi
- Quando si necessita di una soluzione esente da PTFE e siliconi



Quando non impiegare iglidur® R

- In presenza di alti carichi
▶ iglidur® G (Capitolo 2)
- A temperature operative oltre 90°C
▶ iglidur® G (Capitolo 2), P (Capitolo 17)
- Quando si richiede una migliore resistenza all'abrasione
▶ iglidur® J (Capitolo 3)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® R	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,39	
Colore		rosso	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,2	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	1,1	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,09 - 0,25	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,27	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	1.950	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	70	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	n.d.	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	23	
Durezza Shore D		77	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	90	
Temperatura limite per breve durata	°C	110	
Temperatura operativa minima	°C	-50	
Conducibilità termica	W/m x K	0,25	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	11	DIN 53753

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹²	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹²	DIN 53482

Tabella 19.1: Scheda tecnica del materiale

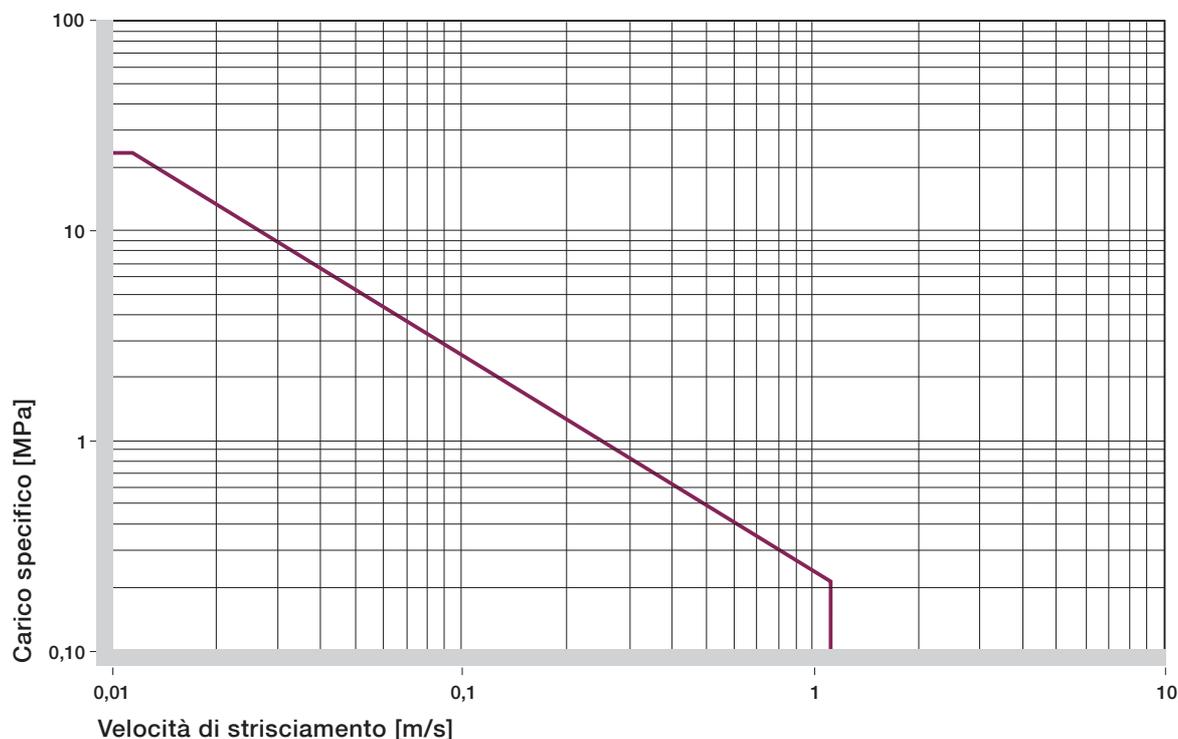


Grafico 19.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® R; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

iglidur® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



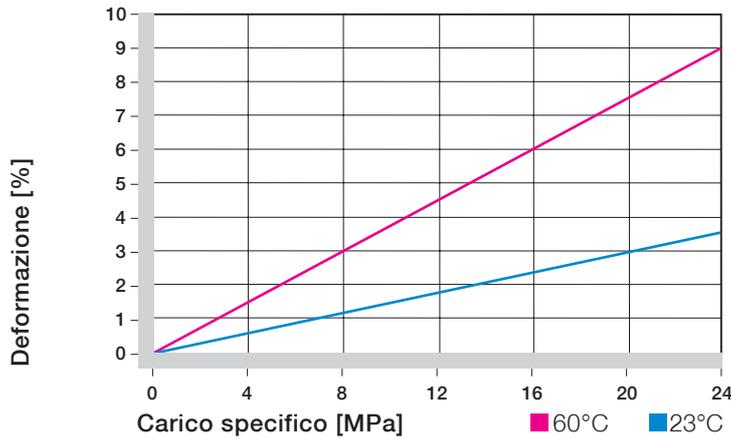


Grafico 19.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,8	0,6	3,5
Breve durata	1,2	1	5

Tabella 19.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® R	Temperatura operativa
Minima	- 50 °C
Max. permanente	+ 90 °C
Max. per breve durata	+ 110 °C

Tabella 19.3: Range di temperatura per iglidur® R

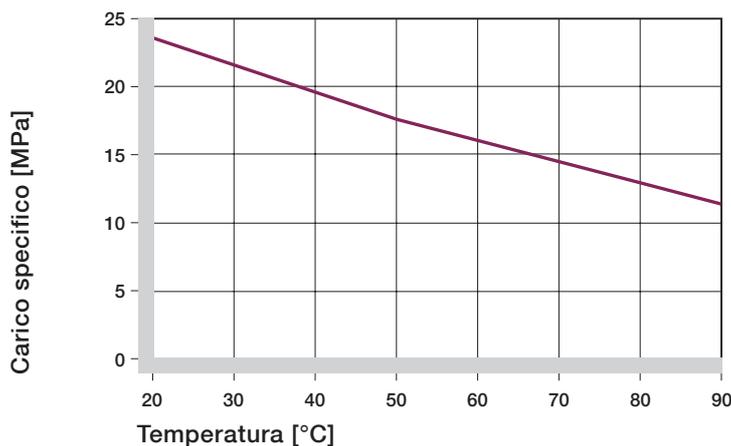


Grafico 19.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

igidur® R è stato sviluppato come soluzione economica ma con buone caratteristiche meccaniche. In particolare l'obiettivo era di raggiungere bassi coefficienti d'attrito ed elevata resistenza all'abrasione. La particolare struttura con speciali lubrificanti solidi, ma esente da PTFE e siliconi, ha permesso a iglidur® R di raggiungere entrambi questi obiettivi.

Resistenza alla compressione

igidur® R è stato studiato per applicazioni con carichi medio-bassi. Il grafico 19.2 mostra la deformazione elastica del materiale iglidur® R in funzione del carico applicato. Rispettando il valore limite di 23 MPa, la deformazione elastica risulta inferiore al 3,5%, mentre è trascurabile l'effetto di deformazione plastica. Si tenga presente però che questo effetto dipende anche dalla durata di applicazione del carico.

Grafico 19.2

► Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

I cuscinetti iglidur® R nascono per applicazioni con velocità di strisciamento molto elevate. Nel movimento lineare sono raggiungibili anche i 10 m/s. Anche per questo materiale occorre notare che i valori di velocità limite sono raggiungibili solo se la boccia non è praticamente sottoposta ad alcuna sollecitazione di tipo meccanico. Infatti se all'alta velocità si aggiungono forze o tensioni esterne, si rischia che la temperatura – a causa del calore sviluppato per attrito – aumenti fino a superare il valore massimo ammissibile.

► Velocità di strisciamento, Pagina 1.22

► Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

La temperatura limite ammissibile sui cuscinetti iglidur® R, per breve durata, è di 110°C, mentre permanente è di 90°C. All'aumentare della temperatura la capacità di carico diminuisce (grafico 19.3). Le temperature operative in corrispondenza del cuscinetto influiscono sull'abrasione relativa, che aumenta all'aumentare della temperatura.

Grafico 19.3

Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Il coefficiente di attrito del materiale iglidur® R diminuisce progressivamente all'aumentare del carico applicato. Dall'altro lato invece, all'aumentare della velocità, anche il coefficiente d'attrito aumenta. iglidur® R è particolarmente indicato per applicazioni con $p \times v$ elevati, dovuti alle elevate velocità di rotazione. Per quanto riguarda il grado di finitura dell'albero, il coefficiente d'attrito rimane pressoché invariato e possono anche essere impiegate diverse tipologie di alberi..

Grafici 19.4, 19.5, 19.6

Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

iglidur® R | A secco | Grasso/Olio | Acqua

C.d.A. μ	0,09 - 0,25	0,09	0,04	0,04
--------------	-------------	------	------	------

Tabella 19.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μ m, 50 HRC)

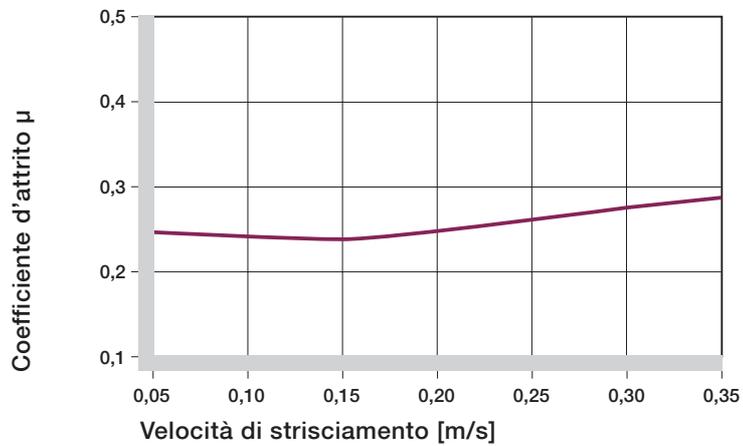


Grafico 19.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, $p = 0,75$ MPa

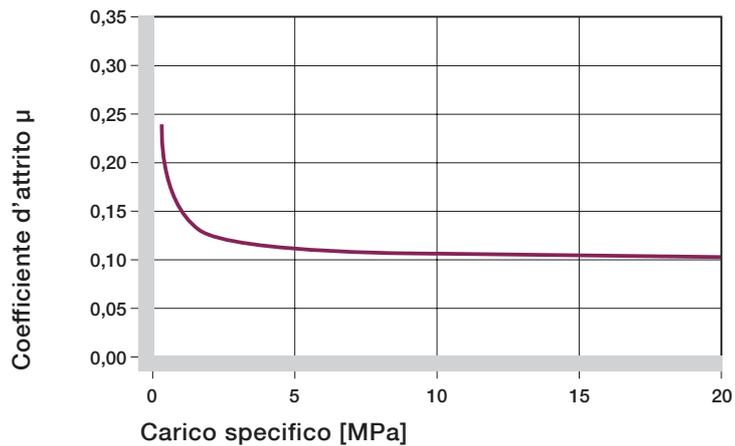


Grafico 19.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, $v = 0,01$ m/s

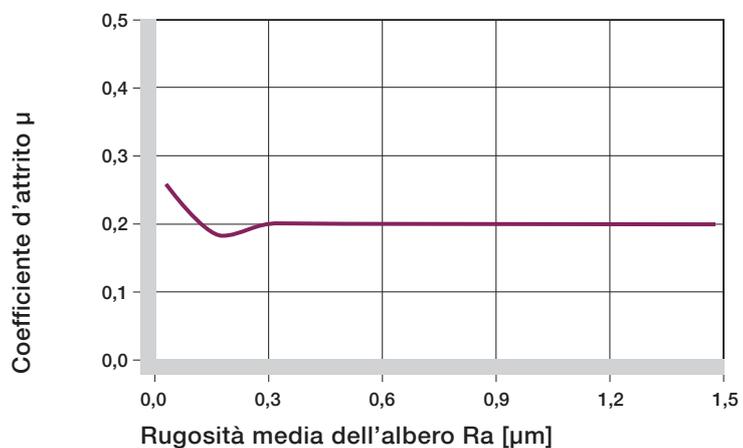
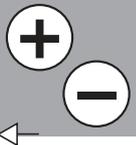


Grafico 19.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

iglidur® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



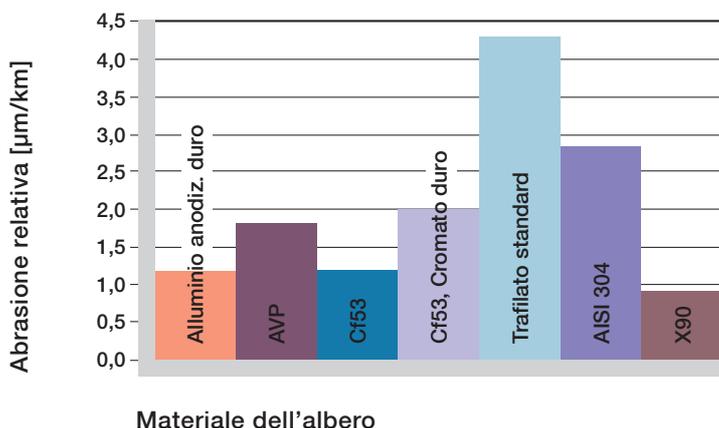


Grafico 19.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

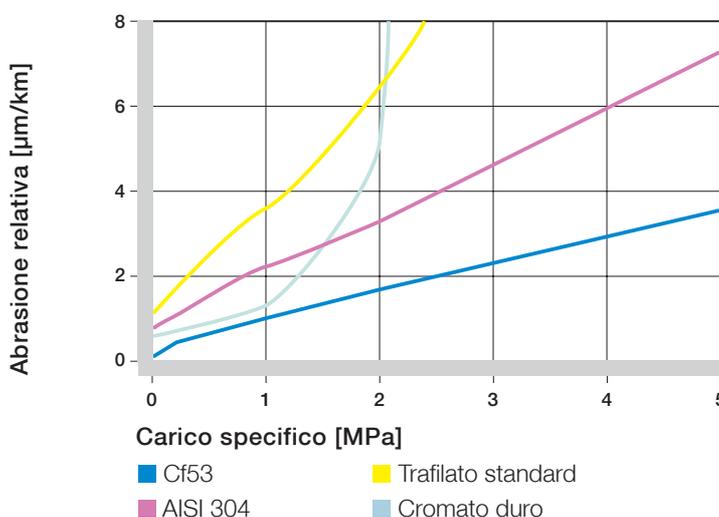


Grafico 19.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

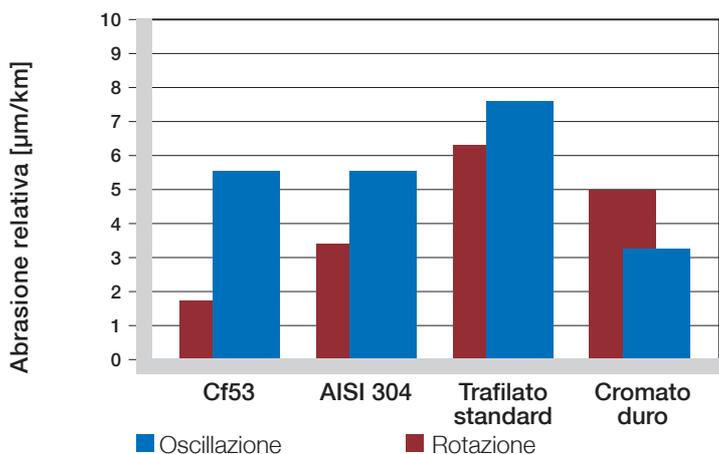


Grafico 19.9: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, $p = 2 \text{ MPa}$

Materiali per alberi

I grafici 19.7, 19.8 e 19.9 rappresentano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® R per scorrimento su diversi tipi di albero di uso comune. Con carico di 0,75 MPa e velocità di 0,5 m/s, il perno in X90 è risultato il miglior accoppiamento. A parità di carico (2 MPa) gli alberi in Cf53 e in AISI 304 hanno ottenuto i risultati migliori. Nei movimenti oscillatori, il miglior accoppiamento è con l'acciaio cromato duro.

Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

- ☑ Grafici 19.7, 19.8, 19.9
- ▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® R sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

- ▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® R presentano una buona resistenza agli agenti chimici. La tabella 19.6 mostra alcuni esempi di resistenza chimica, maggiori dettagli nelle tabelle di resistenza chimica da pagina 70.1

In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® R è di circa l'0,2% in peso percentuale. Il limite di saturazione in acqua è dell'ordine del 1,1%. Valori di igroscopia così esigui fanno sì che l'eventuale impiego in ambiente bagnato non comporti - tranne casi particolari - un dimensionamento ad hoc dei contropezzi.

- ☑ Grafico 19.10
- ▶ Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® R resistono a radiazioni di intensità fino a 3×10^2 Gy.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® R sono resistenti ai raggi UV, tuttavia una prolungata esposizione può compromettere le proprietà meccaniche del materiale.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto i cuscinetti rilasciano l'umidità eventualmente assorbita. In questo caso è consigliabile lavorare a secco.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® R sono elettricamente isolanti.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® R E10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,014 + 0,054
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,068
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,083
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,102
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,124
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,150

Tabella 19.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® R dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	da + a 0

Tabella 19.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® R a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente



Grafico 19.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® R, a boccola piantata

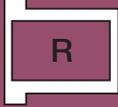
iglidur® R	
Resistività di volume	> 10^{12} Ω cm
Resistività di superficie	> 10^{12} Ω

Tabella 19.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® R

iglidur® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



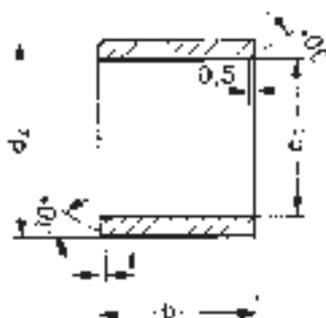


iglidur® R | Cuscinetto cilindrico | in mm

R..M

mm

iglidur® R – Forme S/F



Dimensioni in mm

Codice articolo:
R S M-0608-06



Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

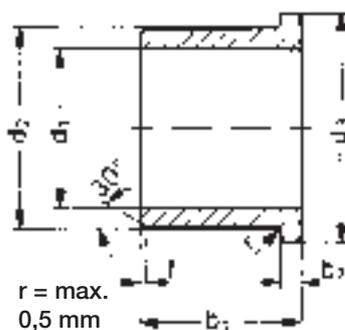
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
RSM-0608-06	6	+0,020 +0,068	8	6
RSM-0810-10	8	+0,025 +0,083	10	10
RSM-1012-05	10	+0,025 +0,083	12	5
RSM-1012-10	10	+0,025 +0,083	12	10
RSM-1012-15	10	+0,025 +0,083	12	15
RSM-1214-12	12	+0,032 +0,102	14	12
RSM-1416-15	14	+0,032 +0,102	16	15
RSM-1618-15	16	+0,032 +0,102	18	15
RSM-2023-15	20	+0,032 +0,102	23	15
RSM-2023-20	20	+0,040 +0,124	23	20
RSM-3034-25	30	+0,040 +0,124	34	25
RSM-3539-30	35	+0,040 +0,124	39	30

* Dopo piantaggio.
Verifiche dimensionali
▶ Pagina 1.35

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

iglidur® R | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
R F M-0608-06



Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

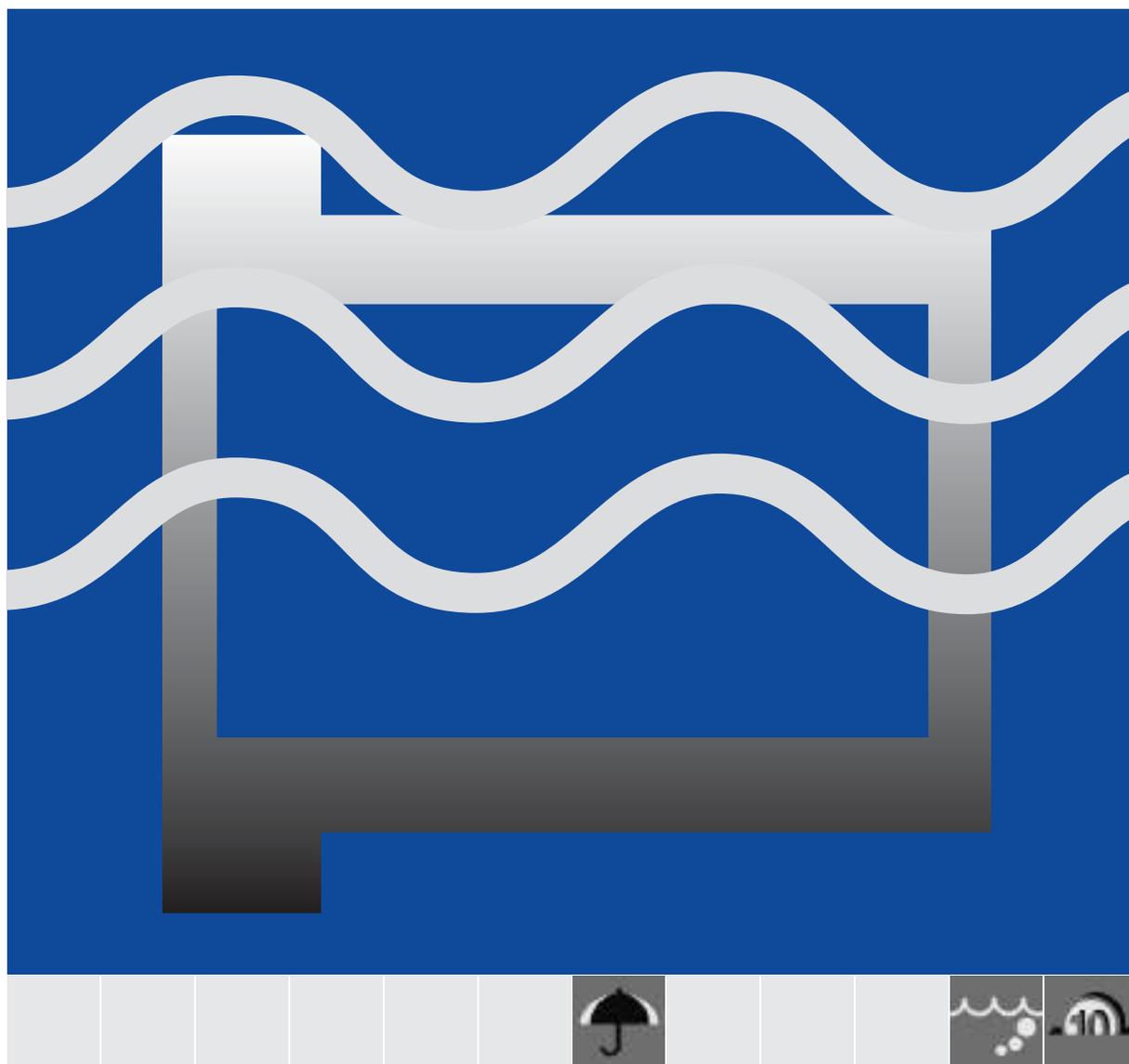
Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3	b1 h13	b2
RFM-0608-06	6	+0,020 +0,068	8	12	6	1
RFM-0810-05	8	+0,025 +0,083	10	15	10	1
RFM-0810-10	8	+0,025 +0,083	10	15	10	1
RFM-1012-10	10	+0,025 +0,083	12	18	10	1
RFM-1012-18	10	+0,025 +0,083	12	18	18	1
RFM-1214-12	12	+0,032 +0,102	14	20	12	1
RFM-1416-17	14	+0,032 +0,102	16	22	17	1
RFM-1618-17	16	+0,032 +0,102	18	24	17	1
RFM-2023-21	20	+0,040 +0,124	23	30	21,5	1,5

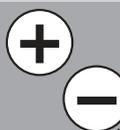
* Dopo piantaggio.
Verifiche dimensionali
▶ Pagina 1.35

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



iglidur® UW

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® UW – Lo specialista per applicazioni in acqua



Per applicazioni immerse

Per rotazioni in immersione ad elevate velocità

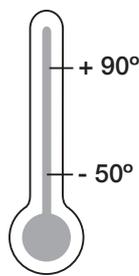
Lo specialista per applicazioni in acqua. Elevata resistenza all'abrasione in applicazioni immerse. Il primo materiale studiato appositamente per applicazione nelle pompe.

iglidur® UW

2 Forme
> 15 Dimensioni
Ø 3-20 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Lo specialista per applicazioni in acqua



Quando impiegare iglidur® UW

- Per applicazioni immerse
- Per applicazioni a basso carico
- A temperature operative da -50 °C a +90 °C
- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione in applicazioni in acqua



Quando non impiegare iglidur® UW

- A temperature operative oltre +90°C
 - ▶ iglidur® UW500 (Capitolo 30)
- In presenza di alti carichi
 - ▶ iglidur® H370 (Capitolo 15),
 - UW500 (Capitolo 30),
 - X (Capitolo 6)

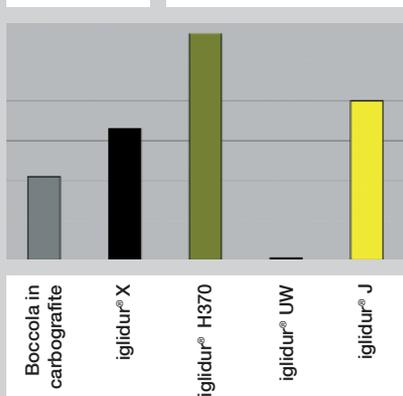


Foto 19.1: Abrasione relativa, applicazione immersa in acqua; p = 0,25 MPa, v = 1 m/s, Perno in X90, Durata del test: 10.000 Min.

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® UW	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,52	
Colore		nero	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,2	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	0,8	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,22 - 0,5	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,30	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	9.600	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	90	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	n.d.	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	40	
Durezza Shore D		78	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	90	
Temperatura limite per breve durata	°C	110	
Temperatura operativa minima	°C	-50	
Conducibilità termica	W/m x K	0,60	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (Trif = 23°C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	6	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	< 10 ⁵	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	< 10 ⁵	DIN 53482

Tabella 20.1: Scheda tecnica del materiale

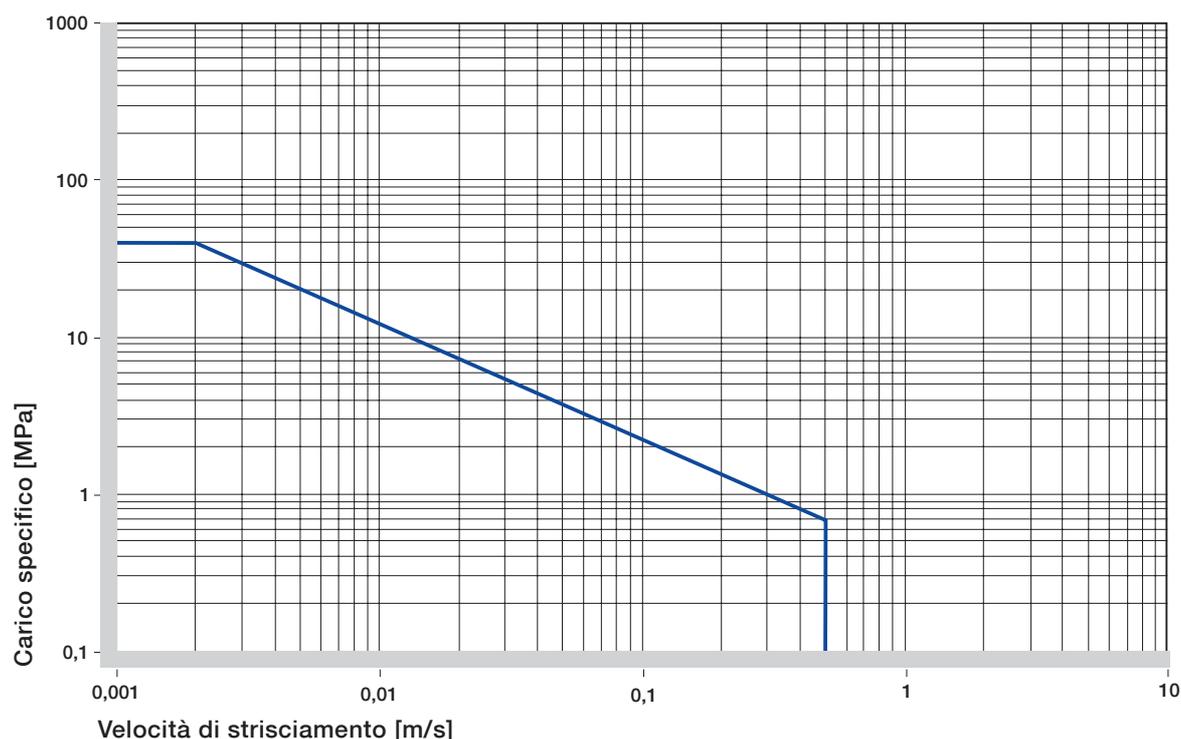
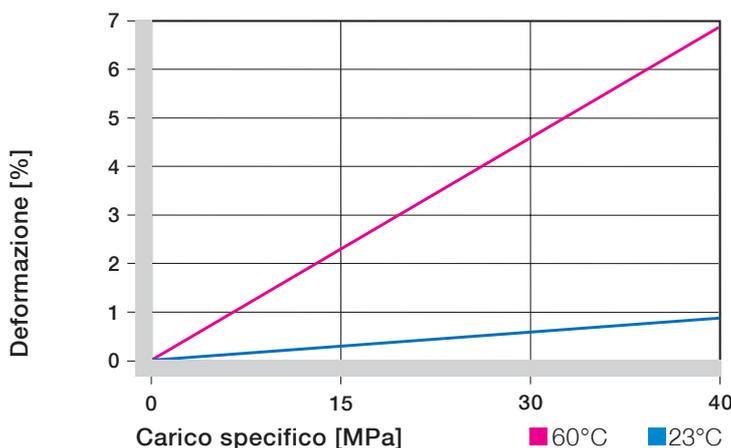


Grafico 20.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® UW; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

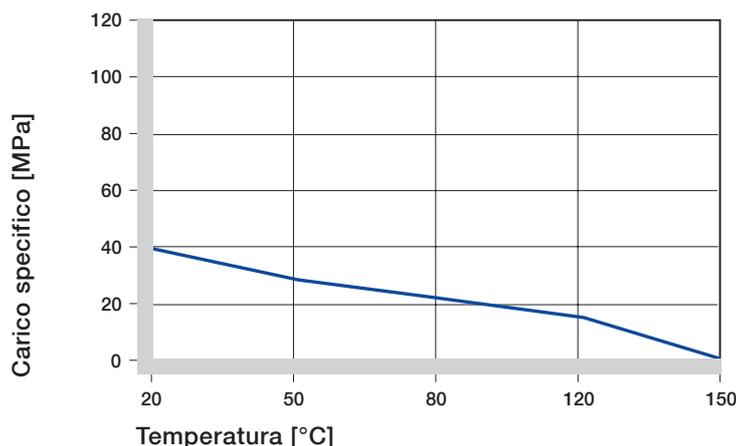



Grafico 20.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,5	0,4	2
Breve durata	1,5	1,1	3

Tabella 20.2: Massime velocità di strisciamento

iglidur® UW	Temperatura operativa
Minima	- 50 °C
Max. permanente	+ 90 °C
Max. per breve durata	+ 110 °C

Tabella 20.3: Range di temperatura per iglidur® UW

Grafico 20.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

iglidur® UW è stato sviluppato per applicazioni immerse in acqua con temperature operative massime di 90°C.

Per applicazioni con temperature superiori si può impiegare il materiale iglidur® UW500 (Capitolo 30). Sebbene iglidur® UW sia stato studiato per applicazioni immerse, tuttavia è possibile utilizzarlo anche in applicazioni in parte immerse, in parte a secco, oppure completamente a secco.

Tutti i valori, tabelle e grafici presenti in questo capitolo si riferiscono ad applicazioni completamente a secco. Sono stati svolti test anche in immersione, interpellateci in proposito.

Resistenza alla compressione

Il grafico 20.3 mostra la diminuzione del carico ammissibile all'aumentare della temperatura. I cuscinetti iglidur® UW sono idonei all'impiego con carichi medio-bassi. Raramente applicazioni ad alti carichi vengono realizzate in immersione. Ed inoltre l'abrasione relativa aumenta in modo marcato oltre i 5 MPa.

- Grafico 20.2
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

iglidur® UW può essere impiegato sia a secco che in immersione. Per applicazioni in acqua, grazie all'effetto lubrificante del liquido si possono raggiungere velocità di scorrimento anche oltre 2m/s. In applicazioni a secco invece il limite di velocità in rotazione è di 1,5 m/s.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

All'inizio è stato indicato che iglidur® UW può essere impiegato solo a basse temperature operative. La massima temperatura operativa deve essere 90°C tenuto anche conto del calore sviluppato per attrito. Nelle applicazioni immerse l'acqua o gli altri liquidi in cui è immerso il cuscinetto, fungono da dissipatori di calore.

- ☑ Grafico 20.3
- ▶ Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

In applicazioni immerse, grazie all'effetto lubrificante, i coefficienti d'attrito sono decisamente inferiori rispetto al funzionamento a secco. A bassi carichi, a secco, sono stati rilevati valori di attrito di 0,4. All'aumentare del carico il valore si assesta intorno a 0,1. Per quanto riguarda il grado di finitura dell'albero, una superficie troppo liscia provoca un aumento del coefficiente di attrito. Interpellateci in merito al grado di finitura dell'albero in applicazioni immerse.

- ☑ Grafici 20.4, 20.5, 20.6
- ▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27
- ▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

iglidur® UW	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,22 - 0,5	0,09	0,04	0,04

Tabella 20.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μ m, 50 HRC)

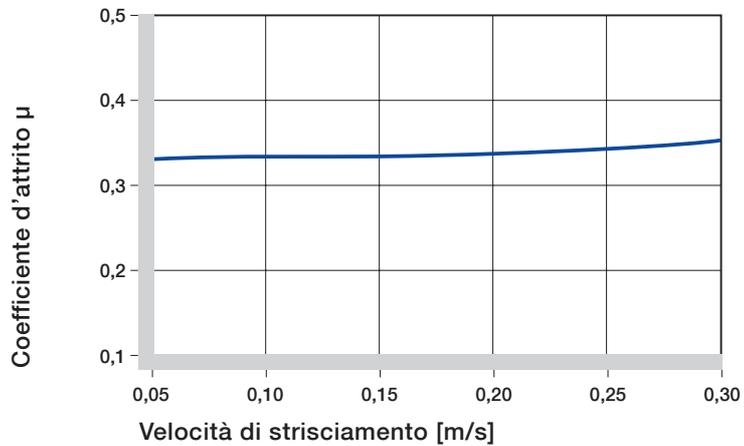


Grafico 20.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

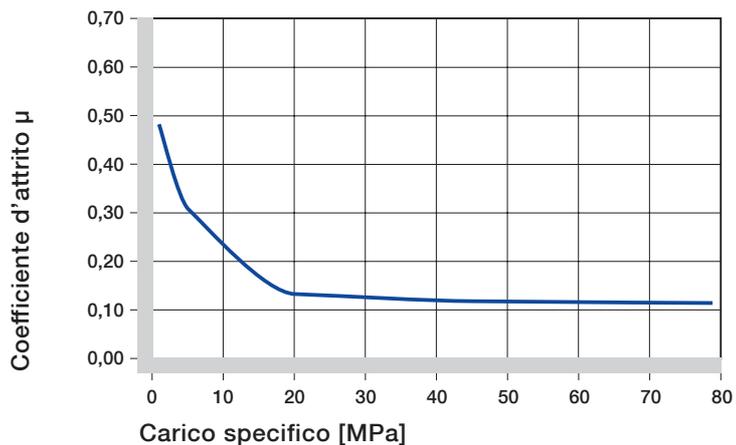


Grafico 20.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

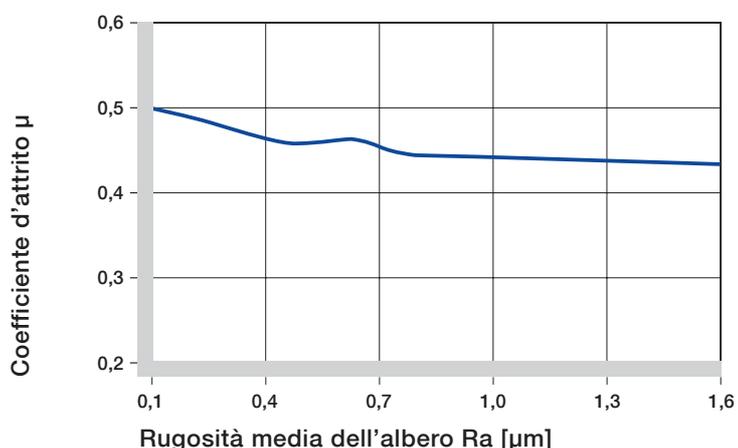


Grafico 20.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

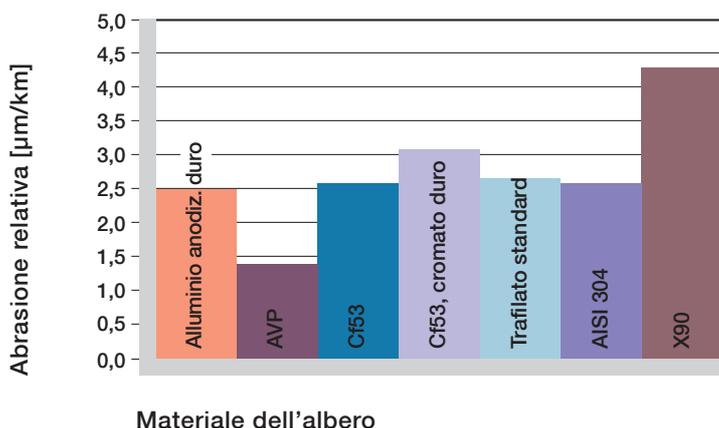


Grafico 20.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; p = 0,75 MPa, v = 0,5 m/s

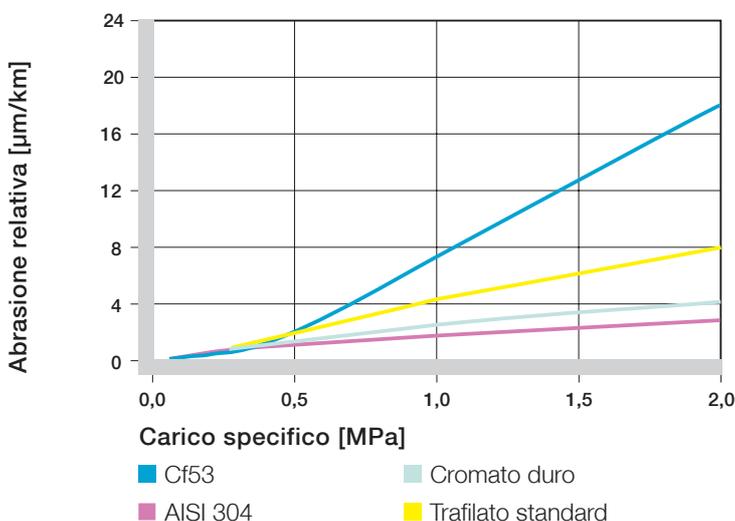


Grafico 20.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

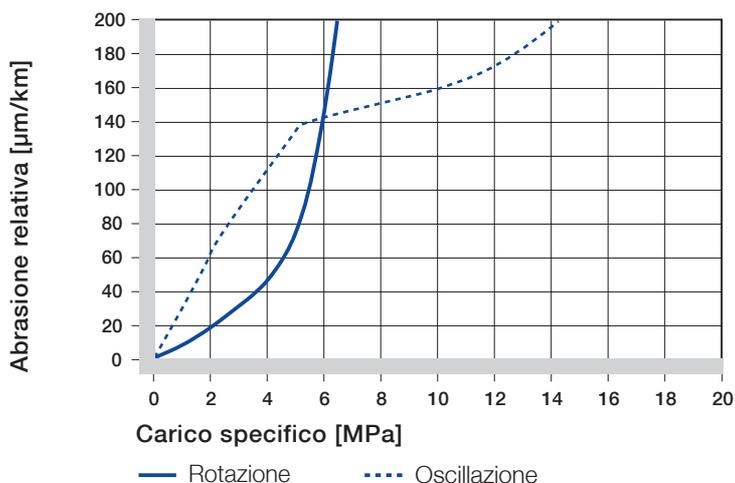


Grafico 20.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

Materiali per alberi

I grafici 20.7, 20.8 e 20.9 mostrano un estratto dei test effettuati su cuscinetti iglidur® UW con diverse tipologie di albero di uso comune. Il grafico 20.7 mostra l'usura, relativamente bassa, che si ha con carichi bassi e per movimenti rotatori. Tuttavia all'aumentare del carico anche l'abrasione relativa aumenta in modo marcato. Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

- ☑ Grafici 20.7, 20.8, 20.9
- ▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® UW sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

- ▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® UW presentano un'eccellente resistenza agli agenti chimici ed alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità è dell'ordine del 0,2% in peso percentuale, mentre il limite di saturazione in acqua è del 0,8%. Valori di igroscopia così esigui consentono l'impiego in ambiente bagnato o addirittura immerso in acqua.

- ☑ Grafico 20.10
- ▶ Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® UW resistono a radiazioni di intensità fino a 3×10^2 Gy.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® UW dimostrano una prolungata resistenza ai raggi UV.

Vuoto

Le possibilità di impiego dei cuscinetti iglidur® UW sottovuoto sono limitate; è opportuno lavorare a secco.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® UW sono elettricamente conduttori.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® UW E10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,014 + 0,054
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,068
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,083
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,102
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,124
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,150

Tabella 20.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® UW dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	da + a 0

Tabella 20.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® UW a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

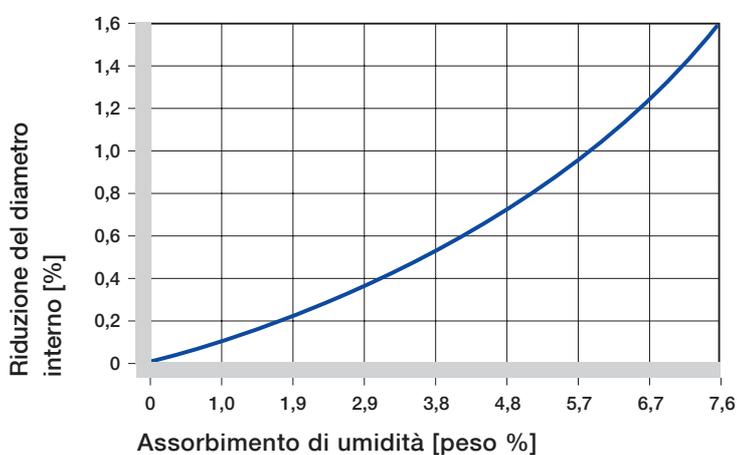


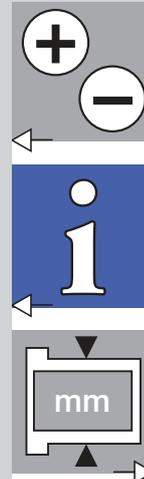
Grafico 20.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® UW, a boccola piantata

iglidur® UW	
Resistività di volume	< 10 ⁵ Ωcm
Resistività di superficie	< 10 ⁵ Ω

Tabella 20.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® UW

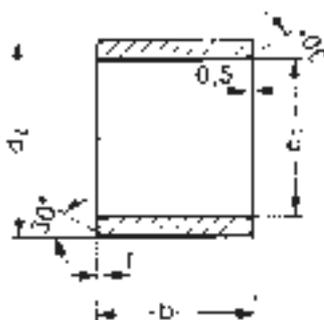
iglidur® UW

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® UW | Cuscinetto cilindrico | in mm



Dimensioni in mm
Codice articolo:
UW S M-0304-05

- b1
- d2
- d1
- in mm
- Forma
- Materiale

mm

iglidur® UW – Forme S/F

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

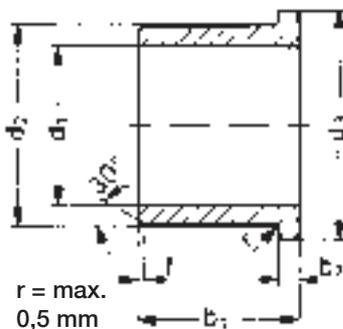
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1
				h13
UWSM-0304-05	3,0	+0,014 +0,054	4,5	5,0
UWSM-0405-06	4,0	+0,020 +0,068	5,5	6,0
UWSM-0507-08	5,0	+0,025 +0,083	7,0	8,0
UWSM-0608-08	6,0	+0,025 +0,083	8,0	8,0
UWSM-0810-10	8,0	+0,032 +0,102	10,0	10,0
UWSM-1012-10	10,0	+0,032 +0,102	12,0	10,0
UWSM-1214-12	12,0	+0,032 +0,102	14,0	12,0

* Dopo piantaggio.
 Verifiche dimensionali
 ► Pagina 1.35

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
 Robbiate (LC)

iglidur® UW | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm
Codice articolo:
UW F M-0304-05

- b1
- d2
- d1
- in mm
- Forma
- Materiale

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3	b1	b2
				d13	h13	-0,14
UWFM-0304-05	3,0	+0,020 +0,068	4,5	7,5	5	0,75
UWFM-0405-06	4,0	+0,020 +0,068	5,5	9,5	6	0,75
UWFM-0507-05	5,0	+0,025 +0,083	7,0	11,0	5	1
UWFM-0608-06	6,0	+0,040 +0,130	8,0	12,0	6	1
UWFM-0810-10	8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	10	1
UWFM-1012-10	10,0	+0,032 +0,102	12,0	18,0	10	1
UWFM-1214-12	12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	12	1
UWFM-1618-17	16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	17	1
UWFM-2023-21	20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	21,5	1,5

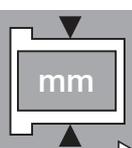
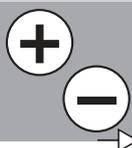
* Dopo piantaggio.
 Verifiche dimensionali
 ► Pagina 1.35

Internet: www.igus.it
 E-Mail: igusitalia@igus.it



iglidur® V400

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® V400 – Elevate durate, anche in temperatura



Idoneo a scorrere anche su alberi teneri

Ottima resistenza agli agenti chimici

Eccellente resistenza all'abrasione anche alle alte temperature

V400

igus®

iglidur® V400 | **Elevate durate, anche in temperatura**

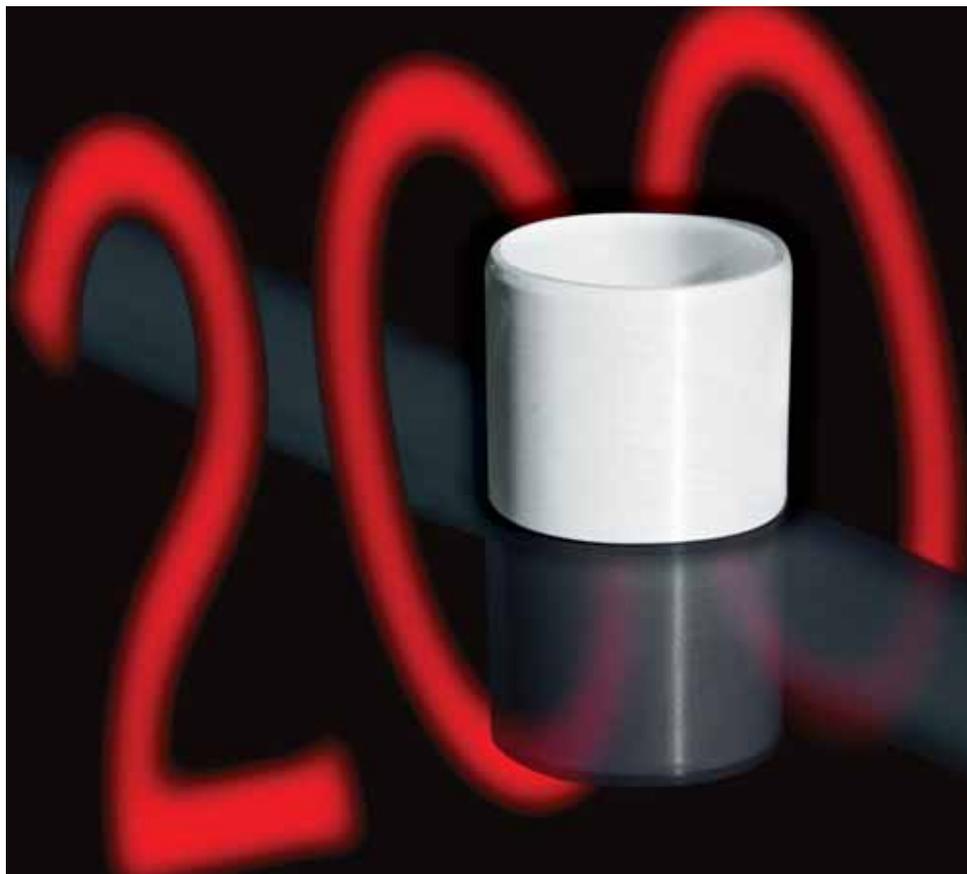
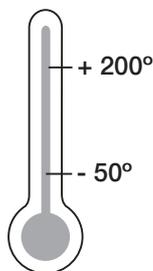
Cuscinetto dall'eccellente resistenza all'abrasione anche alle alte temperature (fino a +200°C), con un basso assorbimento di umidità ed un'ottima resistenza agli agenti chimici.

iglidur® V400

2 Forme
> 10 Dimensioni
Ø 6-20 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo

**Elevate durate, anche in temperatura****Quando impiegare iglidur® V400**

- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione su alberi teneri
- Per un'elevata durata con temperature operative oltre i +100°C
- In presenza di urti, vibrazioni e carichi di spigolo
- In presenza di agenti chimici anche molto aggressivi

**Quando non impiegare iglidur® V400**

- Quando è indispensabile un albero temprato
▶ iglidur® W300 (Capitolo 5)
- A temperatura ambiente
▶ iglidur® G (Capitolo 2), J (Capitolo 3), W300 (Capitolo 5)
- Quando serve un cuscinetto economico universale
▶ iglidur® G (Capitolo 2)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

21.2

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ▶ www.igus.it/it/v400

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® V400	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,51	
Colore		bianco	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,1	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	0,2	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,15 - 0,20	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,5	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	4.500	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	95	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	n.d.	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	45	
Durezza Shore D		74	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	200	
Temperatura limite per breve durata	°C	240	
Temperatura operativa minima	°C	-50	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{rif} = 23°C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	3	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹²	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹²	DIN 53482

Tabella 21.1: Scheda tecnica del materiale

E' possibile che i valori sopra indicati possano subire delle variazioni a causa di ottimizzazione della produzione e del materiale stesso.

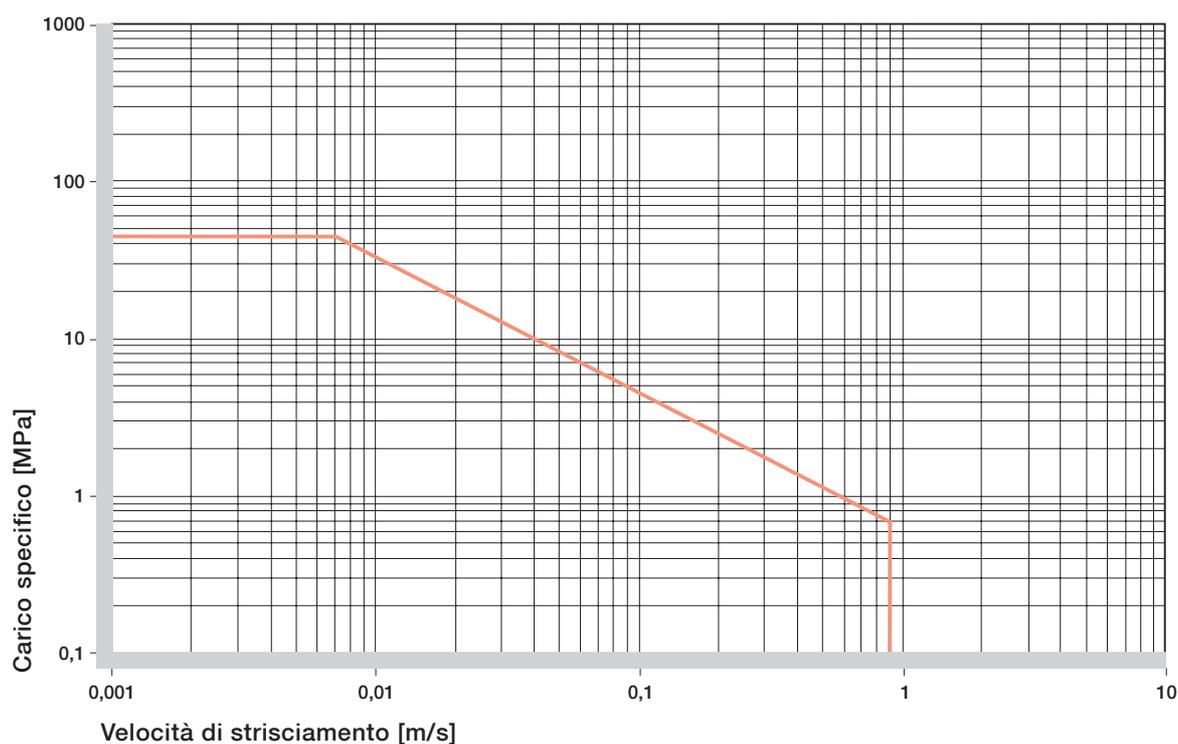
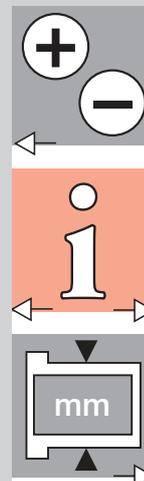
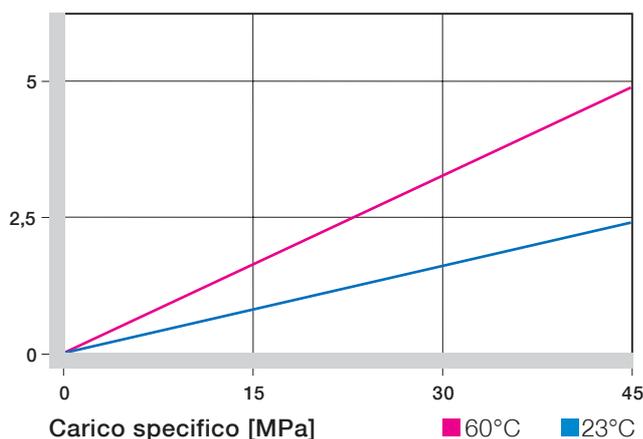


Grafico 21.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® V400; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm



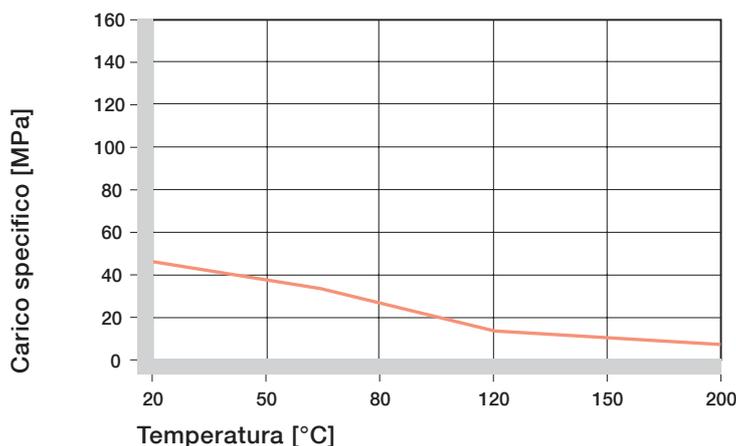
Deformazione [%]


Grafico 21.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,9	0,6	2
Breve durata	1,3	0,9	3

Tabella 21.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® V400	Temperatura operativa
Minima	- 50 °C
Max. permanente	+ 200 °C
Max. per breve durata	+ 240 °C

Tabella 21.3: Range di temperatura per iglidur® V400

Grafico 21.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

I cuscinetti iglidur® V400 sono la scelta giusta quando servono elevata resistenza all'abrasione e ai carichi, elasticità e funzionamento alle alte temperature. Possiedono inoltre un'ottima resistenza agli agenti chimici e sono idonei ad applicazioni particolarmente stressate dal punto di vista delle temperature, vibrazioni o della resistenza all'usura. Sono infine il partner ideale per alberi in AISI 304.

Resistenza alla compressione

I cuscinetti iglidur® V400 non sono ideali all'impiego con alte pressioni o alti carichi statici. Sono infatti caratterizzati da una buona resistenza all'abrasione per carichi medio-bassi, fino a 45 MPa. Tuttavia a 100°C sono ancora in grado di sopportare carichi di 20 MPa. Il grafico 21.2 mostra la deformazione elastica del materiale dovuta ai carichi. A temperatura ambiente, rispettando il limite indicato di 45 MPa la deformazione risulta inferiore al 2,5%.

☑ Grafici 21.2 e 21.3

▶ Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

igidur® V400 sopporta, oltre alle alte temperature, anche alte velocità di scorrimento. Il basso coefficiente d'attrito permette per movimenti rotatori velocità fino a 1,3 m/s per breve durata (0,9 m/s permanente). Per i movimenti lineari le velocità sono ancora più elevate, fino a 3 m/s.

▶ Velocità di strisciamento, Pagina 1.22

▶ Prodotto $p \times v$, Pagina 1.24

Temperature

La massima temperatura operativa permanente è di 200°C, a queste temperature è però opportuno provvedere ad un fissaggio meccanico della boccia. In temperatura, iglidur® V400 raggiunge i migliori valori di abrasione relativa di tutti i materiali iglidur®. Il grafico 21.3 mostra la diminuzione del

carico ammissibile sui cuscinetti iglidur® V400 all'aumentare della temperatura.

iglidur® V400	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,15 - 0,20	0,09	0,04	0,04

☑ Grafico 21.3

▶ Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Il coefficiente d'attrito varia in funzione delle condizioni d'impiego del cuscinetto. Come visibile nei grafici a lato, il coefficiente d'attrito diminuisce all'aumentare del carico specifico, pur mantenendosi su valori molto ridotti con qualunque carico applicato. Anche per quanto riguarda il grado di finitura dell'albero, il cambiamento di materiale comporta minime variazioni nel coefficiente d'attrito.

A parità di carico e con albero in Cf53, l'abrasione relativa è più marcata nei movimenti oscillatori che in quelli rotatori.

☑ Grafici 21.4, 21.5, 21.6

▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

Tabella 21.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μ m, 50 HRC)

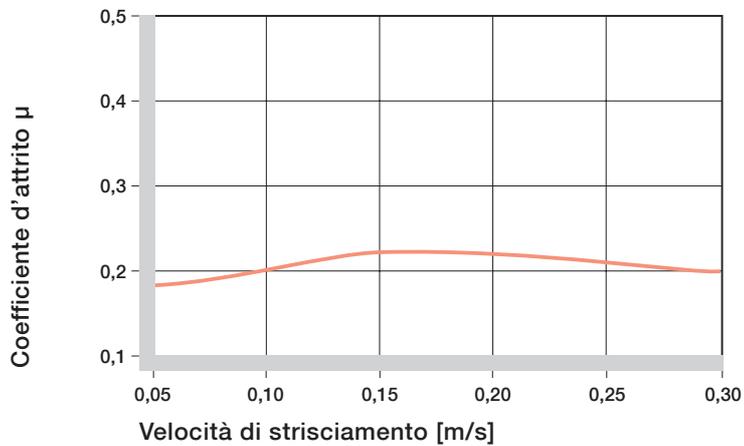


Grafico 21.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

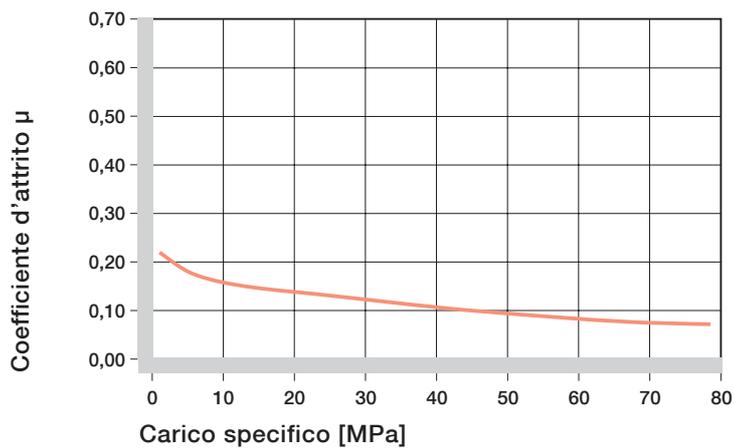


Grafico 21.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

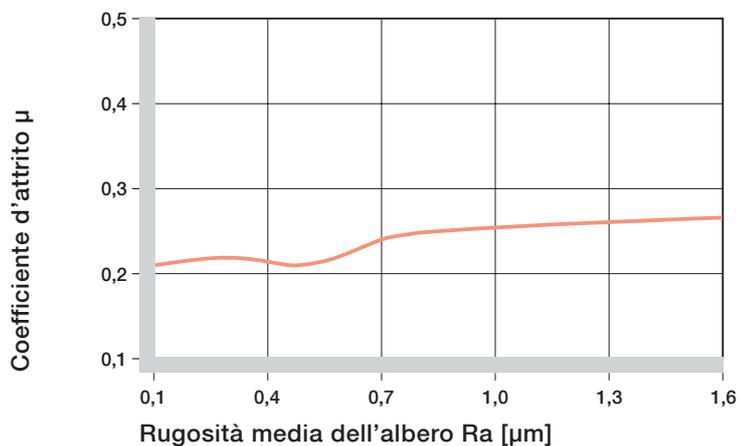


Grafico 21.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

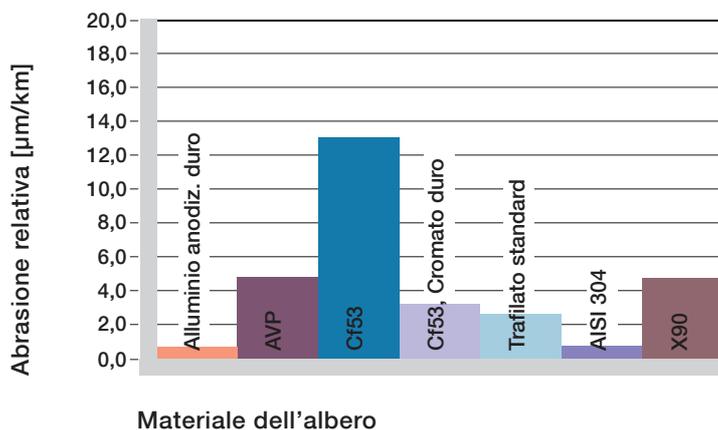


Grafico 21.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

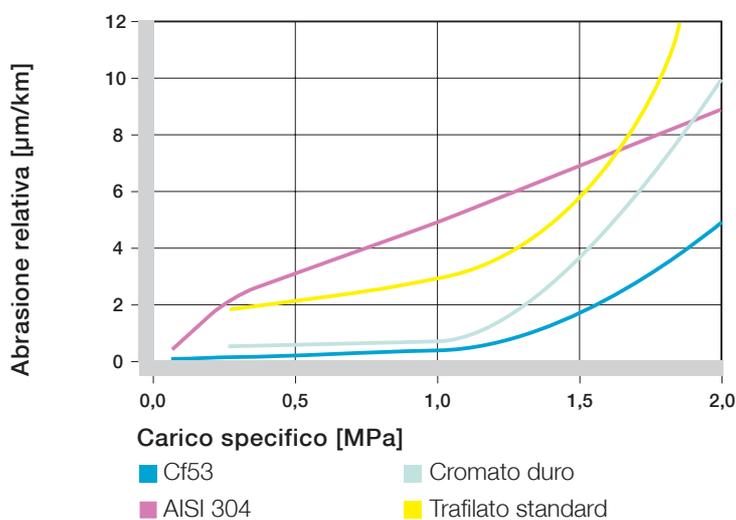


Grafico 21.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

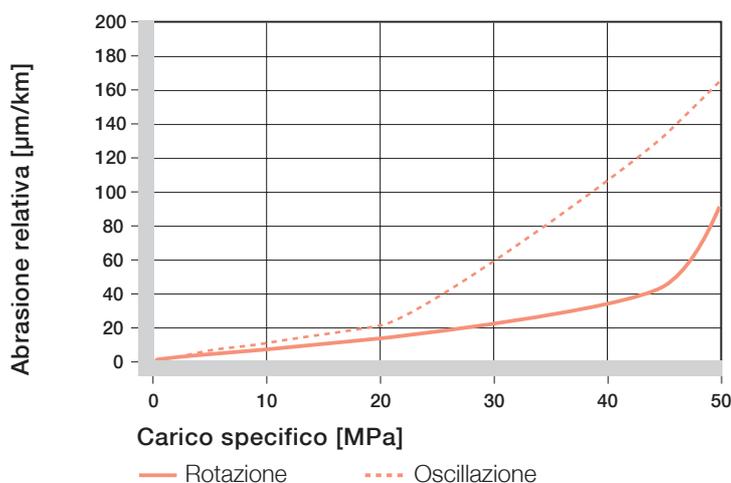


Grafico 21.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

Materiali per alberi

Come già indicato precedentemente, per i cuscinetti iglidur® V400, i coefficienti d'attrito variano in maniera ridotta in funzione del tipo di albero utilizzato. Questo è stato verificato anche per alberi oltre che in acciaio anche in plastica o ceramica. Più marcata è invece l'incidenza sull'abrasione relativa. Il grafico 21.7 evidenzia l'abrasione relativa per movimento di rotazione ($p = 0,75 \text{ MPa}$) su diverse tipologie di albero. I migliori risultati si sono ottenuti con alberi teneri, in particolare con AISI 304.

- ☑ Grafici 21.7, 21.8, 21.9
- ▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® V400 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

- ▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® V400 presentano un'ottima resistenza agli agenti chimici, agli acidi deboli (sia organici che inorganici) ed alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità è estremamente basso. Il massimo assorbimento d'acqua per saturazione è 0,2% in peso.

- ☑ Grafico 21.10
- ▶ Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® V400 resistono a radiazioni di intensità fino a 2×10^4 Gy. Radiazioni maggiori possono intaccare il materiale e pregiudicarne le caratteristiche meccaniche.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® V400 dimostrano una prolungata resistenza ai raggi UV.

Vuoto

Le possibilità di impiego dei cuscinetti iglidur® V400 sottovuoto sono limitate; si verifica infatti una contenuta emissione di gas.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® V400 sono elettricamente isolanti.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® V400 E10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,014 + 0,054
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,068
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,083
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,102
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,124
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,150

Tabella 21.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® V400 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	+
Acidi forti	+
Basi deboli	+
Basi forti	-

Tabella 21.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® V400 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente



Grafico 21.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® V400, a boccola piantata

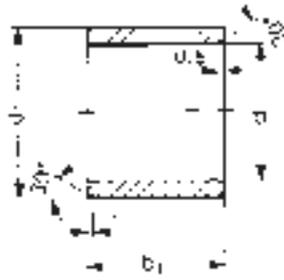
iglidur® V400	
Resistività di volume	$> 10^{12} \Omega\text{cm}$
Resistività di superficie	$> 10^{12} \Omega$

Tabella 21.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® V400

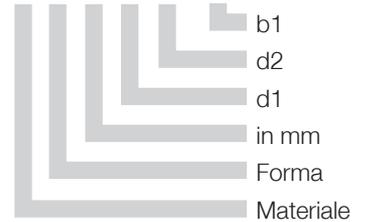
iglidur® V400

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Dimensioni in mm

Codice articolo:
V S M-0608-06

mm

iglidur® V400

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Smusso in funzione del diametro interno d1

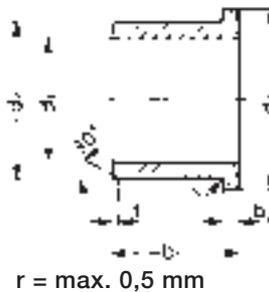
d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
VSM-0608-06	6,0	+0,010 +0,058	8,0	6,0
VSM-0810-10	8,0	+0,013 +0,071	10,0	10,0
VSM-1012-10	10,0	+0,013 +0,071	12,0	10,0
VSM-1214-12	12,0	+0,020 +0,104	14,0	12,0
VSM-1618-15	16,0	+0,020 +0,104	18,0	15,0
VSM-2023-20	20,0	+0,020 +0,104	23,0	20,0

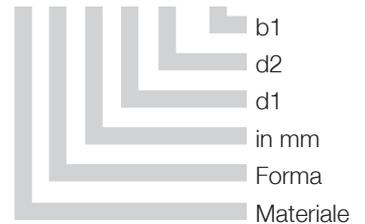
* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

iglidur® V400 | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
V F M-0608-06

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

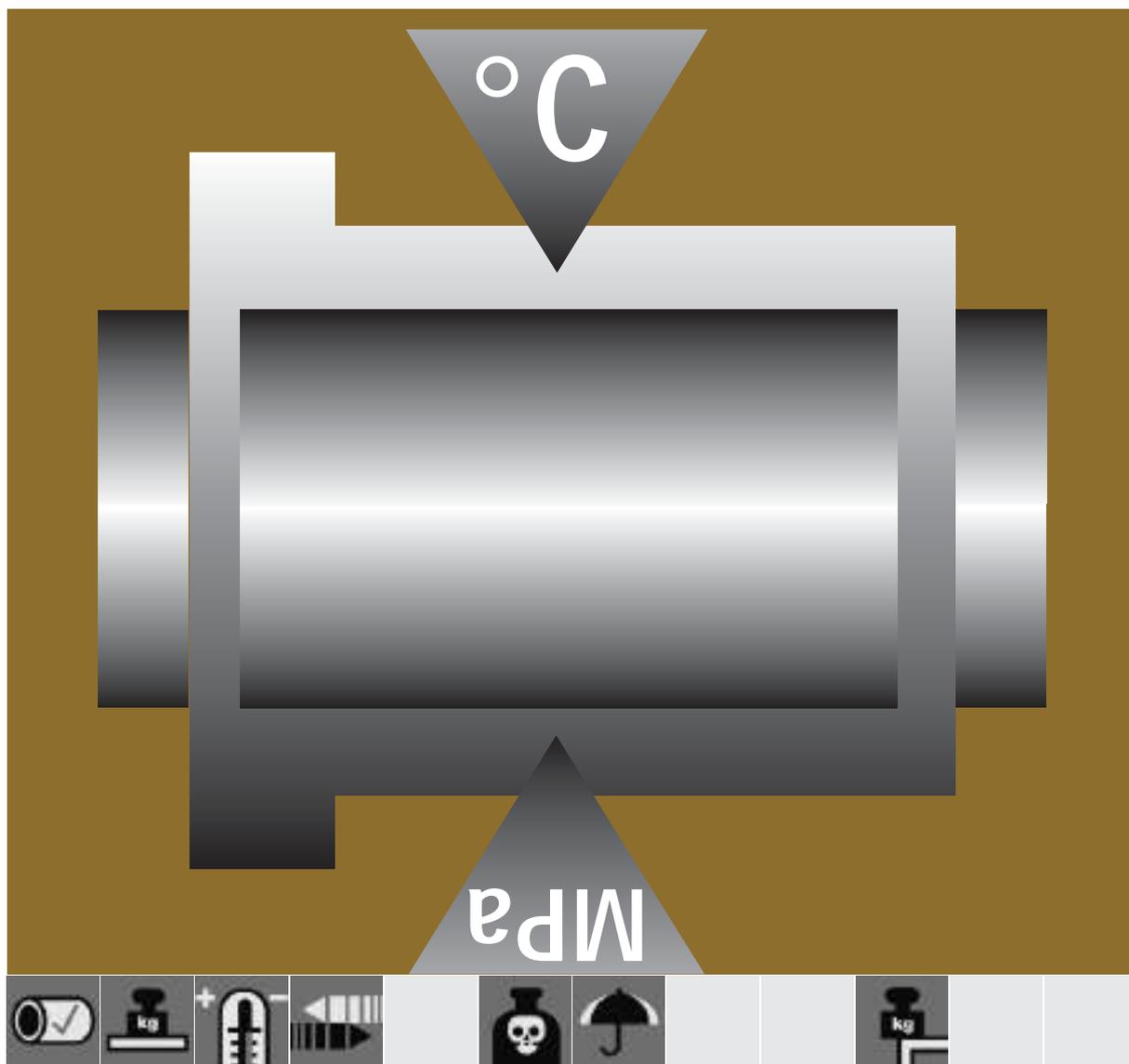
Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
VFM-0608-06	6,0	+0,010 +0,058	8,0	12,0	6,0	1,0
VFM-0810-10	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	10,0	1,0
VFM-1012-10	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	10,0	1,0
VFM-1214-12	12,0	+0,020 +0,104	14,0	20,0	12,0	1,0
VFM-1618-17	16,0	+0,020 +0,104	18,0	24,0	17,0	1,0
VFM-2023-21	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	21,5	1,5

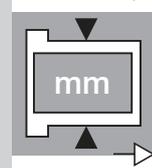
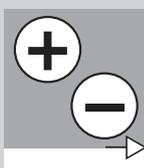
* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



iglidur® Z

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® Z – Per alti carichi, anche in temperatura



- Temperature operative da -100°C a +250°C
- Elevata resistenza all'abrasione
- Per alti carichi sia statici che dinamici
- A velocità di strisciamento elevate
- Tollera carichi di spigolo



igus®

iglidur® Z | Per alti carichi, anche in temperatura

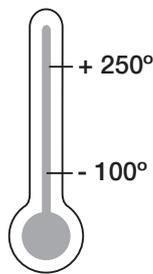
Eccellenti capacità di carico ed elevata elasticità, queste le principali caratteristiche del materiale iglidur® Z. Sono perciò possibili applicazioni con alberi teneri o in presenza di carichi di spigolo. E' inoltre impiegabile a temperature operative fino a +250°C.

iglidur® Z

3 Forme
> 60 Dimensioni
Ø 4-75 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per alti carichi, anche in temperatura



Quando impiegare iglidur® Z

- A temperature operative fino a 250°C, fino a 310°C per breve durata
- In presenza di alti carichi
- A velocità di strisciamento elevate
- In presenza di carichi di spigolo



Quando non impiegare iglidur® Z

- In applicazioni con bassi carichi e basse temperature
▶ iglidur® P (Capitolo 17)
- Quando serve un cuscinetto economico universale
▶ iglidur® G (Capitolo 2)
- Quando serve un cuscinetto elettricamente conduttore
▶ iglidur® F (Capitolo 11), H (Capitolo 12), H370 (Capitolo 15)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® Z	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,40	
Colore		marrone	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,3	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	1,1	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,06 - 0,14	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,84	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	2.400	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	95	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	65	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	150	
Durezza Shore D		81	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	250	
Temperatura limite per breve durata	°C	310	
Temperatura operativa minima	°C	-100	
Conducibilità termica	W/m x K	0,62	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	4	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹¹	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹¹	DIN 53482

Tabella 22.1: Scheda tecnica del materiale

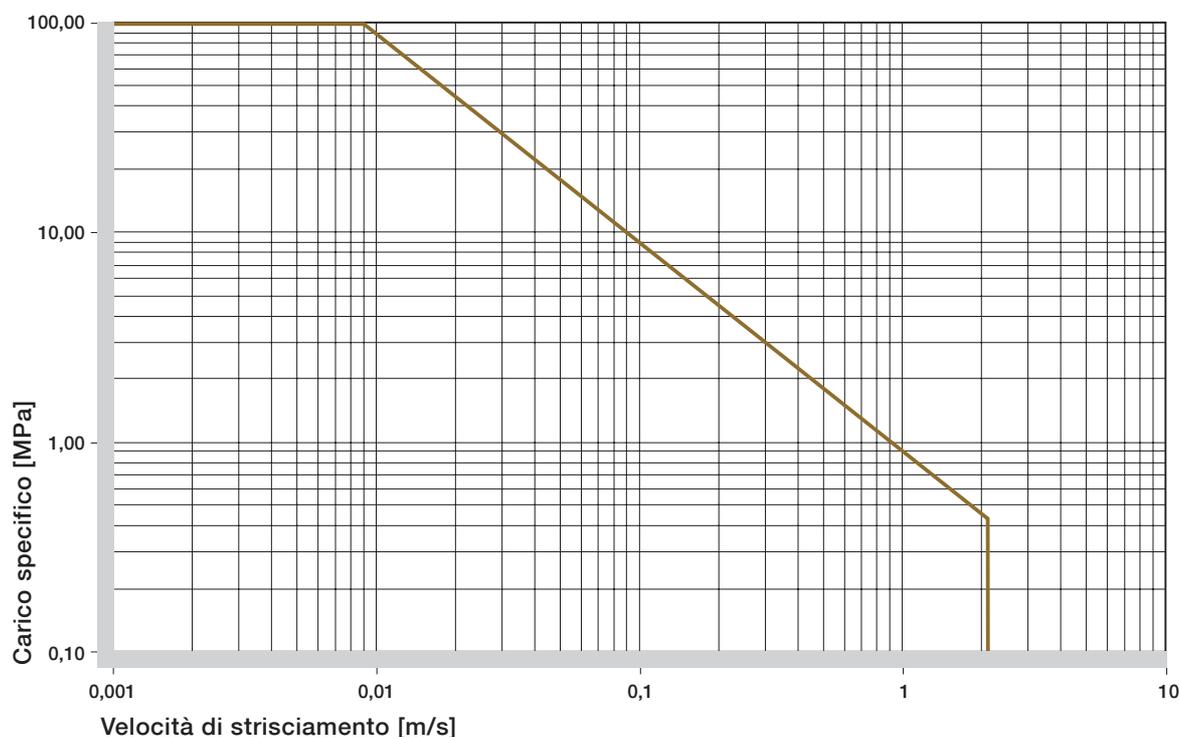


Grafico 22.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® Z; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm



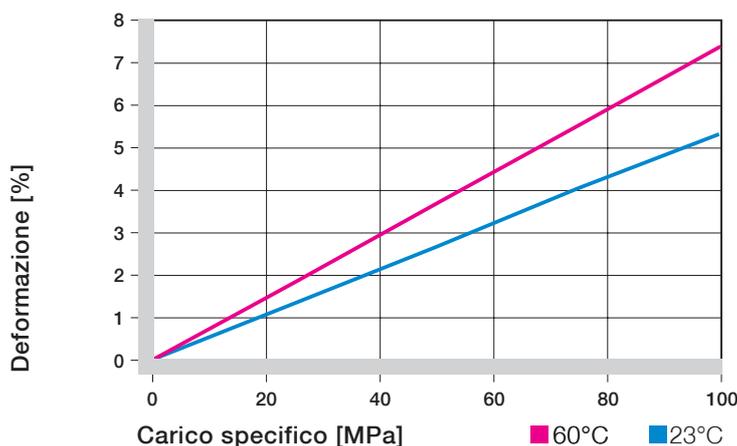


Grafico 22.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1,5	1,1	5
Breve durata	3,5	2,5	6

Tabella 22.2: Massime velocità di strisciamento

iglidur® Z	Temperatura operativa
Minima	- 100 °C
Max. permanente	+ 250 °C
Max. per breve durata	+ 310 °C

Tabella 22.3: Range di temperatura per iglidur® Z

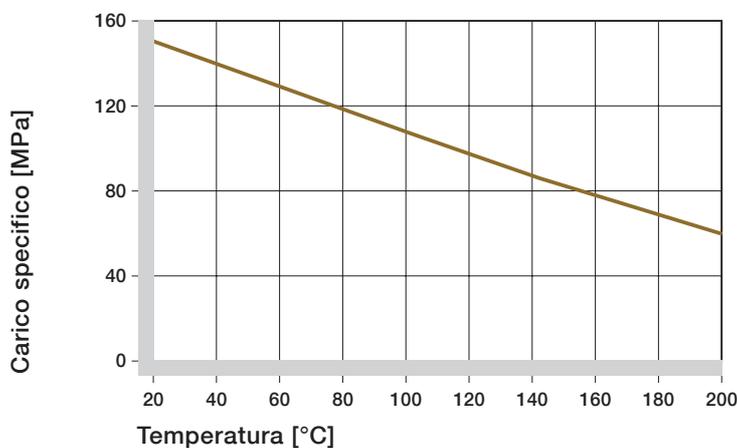


Grafico 22.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® Z F10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,006 + 0,046
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,010 + 0,058
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,013 + 0,071
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,016 + 0,086
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,020 + 0,104
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,025 + 0,125
da 50 a 80	0 - 0,074	+0,030 + 0,150

Tabella 22.4: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® Z dopo piantaggio in sede

Resistenza alla compressione

iglidur® Z è un materiale per alte temperature ed alti carichi, sia statici che dinamici. Nella gamma iglidur® è il compound che, nel funzionamento a secco con carichi compresi tra 50 e 100 MPa, ha fatto registrare i valori di abrasione relativa più bassi in assoluto. Il grafico 22.2 mostra la deformazione elastica del materiale iglidur® Z in funzione del carico applicato. A temperatura ambiente, con un carico applicato di 100 MPa la deformazione è di circa il 5,5%.

Grafico 22.2
▶ Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

Grazie all'eccellente stabilità termica, iglidur® Z è particolarmente adatto ad applicazioni con velocità di strisciamento sia medie che alte. Quelli riportati nella tabella 22.2 sono valori limite, raggiungibili solo se la boccia non è praticamente sottoposta ad alcuna sollecitazione di tipo meccanico. Infatti se all'alta velocità si aggiungono forze o tensioni esterne, si rischia che la temperatura – a causa del calore sviluppato per attrito – aumenti fino a superare il valore massimo ammissibile, a scapito delle proprietà meccaniche e prestazionali proprie del materiale.

▶ Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
▶ Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

La temperatura limite ammissibile sui cuscinetti iglidur® Z, per breve durata, è di 310°C: trattandosi di un materiale plastico è eccezionalmente alta, il che dà un'idea dell'elevata stabilità termica di questo compound. All'aumentare della temperatura, la capacità di carico diminuisce gradualmente: il grafico 22.3 ne illustra l'andamento di massima. E' significativo notare come a una temperatura operativa di 150°C il materiale mantenga ancora una capacità di carico statico pari a 50 MPa. Di pari passo con la temperatura, aumenta anche l'usura: nel range che va da temperatura ambiente a 150°C, il valore di abrasione relativa rilevato è pressoché raddoppiato. Per impiego a secco, iglidur® Z è il materiale che, alle alte temperature, mantiene al meglio le caratteristiche meccaniche e dimostra la migliore resistenza all'abrasione.

☑ Grafici 22.3 e 22.4

► Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Nel caso di iglidur® Z, i coefficienti d'attrito e l'usura non sono influenzati così sensibilmente né dal carico applicato né dal grado di finitura superficiale dell'albero. Ovviamente, trattandosi di un materiale per alti carichi e/o temperature elevate, le applicazioni in cui fa la differenza e raggiunge le migliori prestazioni sono proprio quelle gravose, viceversa per impieghi più lievi in genere gli altri materiali iglidur® hanno una resa maggiore. Come illustrato nel grafico 22.7, il grado di finitura del perno influisce in misura minima sul coefficiente d'attrito; in ogni caso i valori più bassi si ottengono su superfici rettificate con rugosità media compresa tra 0,4 e 0,8 µm.

☑ Grafici 22.5, 22.6, 22.7

► Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

► Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

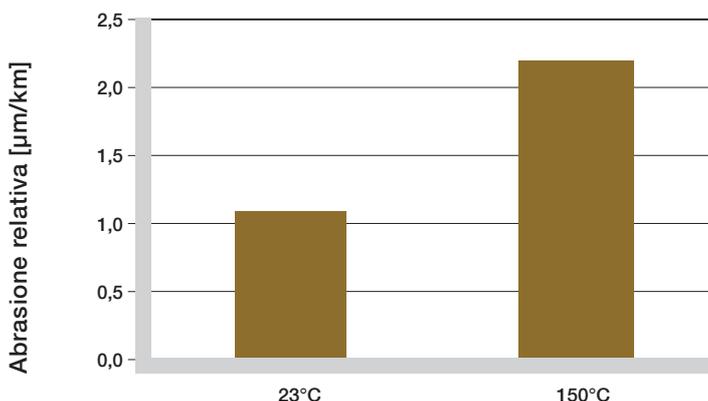


Grafico 22.4: Abrasione relativa in funzione della temperatura, per rotazione su albero in Cf53 p = 0,75 MPa, v = 0,5 m/s

iglidur® Z | A secco | Grasso | Olio | Acqua

C.d.A. µ	A secco	Grasso	Olio	Acqua
	0,06 - 0,14	0,09	0,04	0,04

Tabella 22.5: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 µm, 50 HRC)

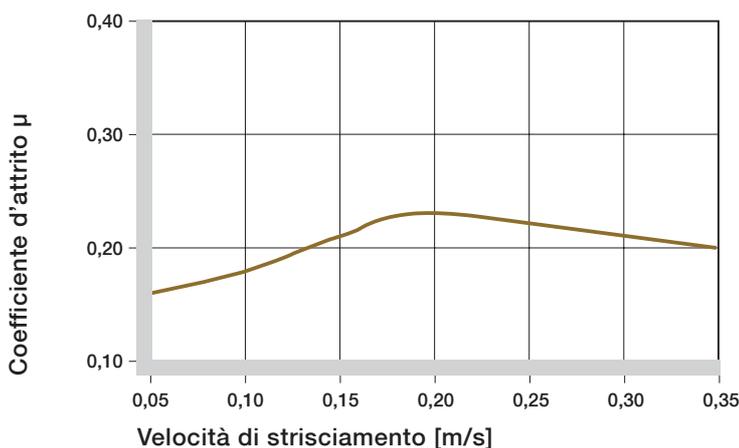


Grafico 22.5: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

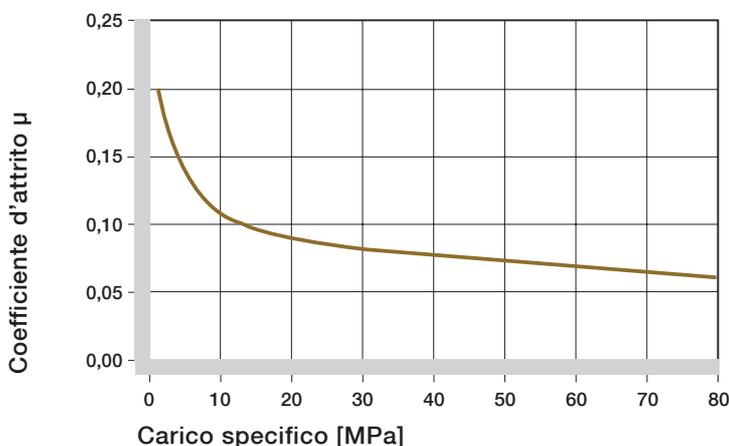
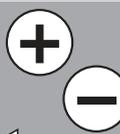


Grafico 22.6: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

iglidur® Z

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



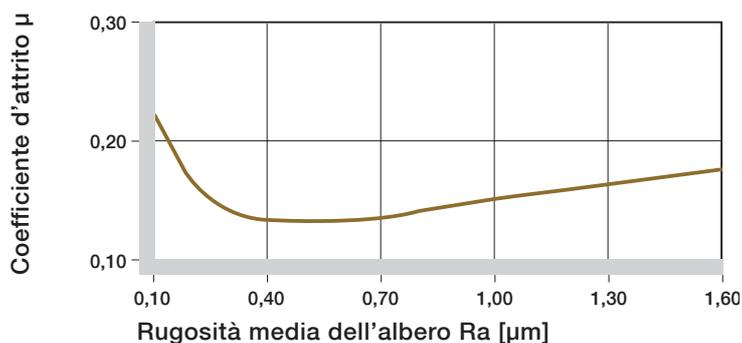


Grafico 22.7: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

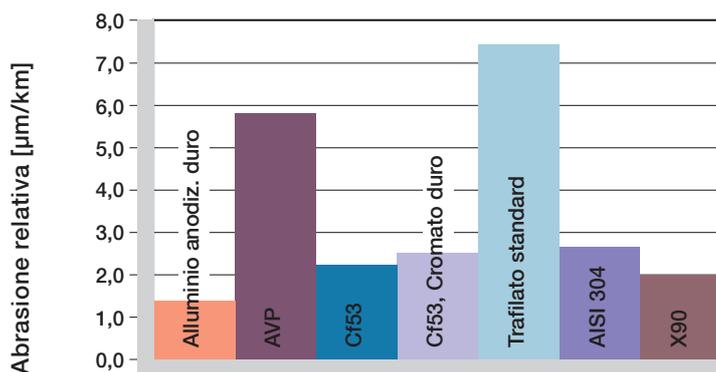


Grafico 22.8: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; p = 0,75 MPa, v = 0,5 m/s

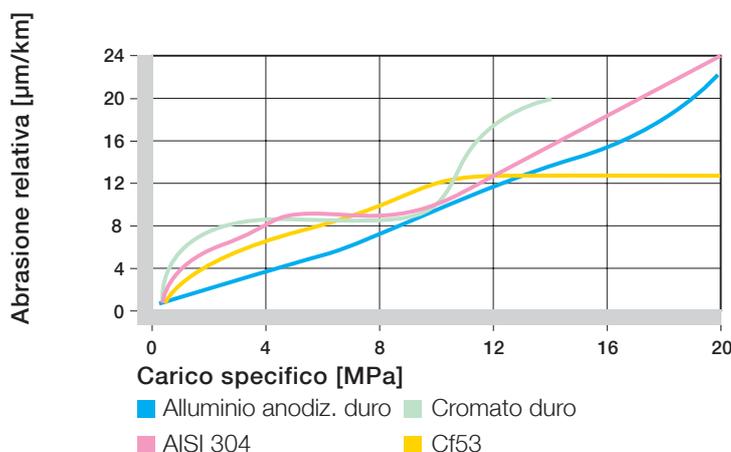


Grafico 22.9: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

Agente	Resistenza
Alcool	0
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	+
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	-

Tabella 22.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® Z a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

Materiali per alberi

In seguito a una serie di prove comparative si è evidenziato come, nei movimenti rotatori a basso carico, il materiale iglidur® Z faccia registrare valori di abrasione relativa paragonabili – come ordine di grandezza – a quelli rilevati con gli altri materiali della famiglia iglidur®. Viceversa ad alti carichi questo compound raggiunge prestazioni nettamente superiori: ad esempio in caso di rotazione su albero in Cf53, con un carico di 45 MPa l'abrasione è dell'ordine dei 15 μm/km, e si mantiene su valori relativamente bassi anche con carichi decisamente elevati (fino a 80 MPa). A basso carico i cuscinetti iglidur® Z hanno un comportamento migliore nei movimenti oscillatori che in quelli rotatori; la differenza è particolarmente accentuata esaminando alberi cromati e in AISI 304. Quest'ultimo, che nel movimento rotatorio ha dimostrato un'usura molto marcata, in caso di oscillazione ha fatto registrare i valori di abrasione relativa più bassi in assoluto (dell'ordine degli 0,5 μm/km). All'aumentare del carico, l'abrasione aumenta gradualmente: su albero in acciaio temprato e rettificato – quello di uso più comune in presenza di alti carichi – a partire da 12–15 MPa la relazione si inverte, ossia i risultati migliori sono quelli ottenuti in caso di movimento rotatorio (grafico 22.10). Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

☑ Grafici 22.8, 22.9, 22.10, 22.11

▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® Z sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza F10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® Z presentano un'ottima resistenza a sostanze aggressive quali basi anche forti, solventi organici, carburanti, oli e grassi in genere, mentre hanno una resistenza limitata agli acidi.

In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® Z è di circa lo 0,3% in peso percentuale. Il limite di saturazione in acqua è dell'ordine dell'1,1%: è opportuno tenerne conto in caso di applicazioni immerse.

☑ Grafico 22.12

► Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® Z resistono a radiazioni di intensità fino a 1×10^5 Gy.

Resistenza ai raggi UV

L'esposizione dei cuscinetti iglidur® Z ai raggi UV ne riduce le proprietà meccaniche e le prestazioni: in particolare i valori di usura aumentano di un 50% circa.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto, si verifica un rilascio di umidità. In queste condizioni è consigliabile lavorare a secco.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® Z sono elettricamente isolanti.

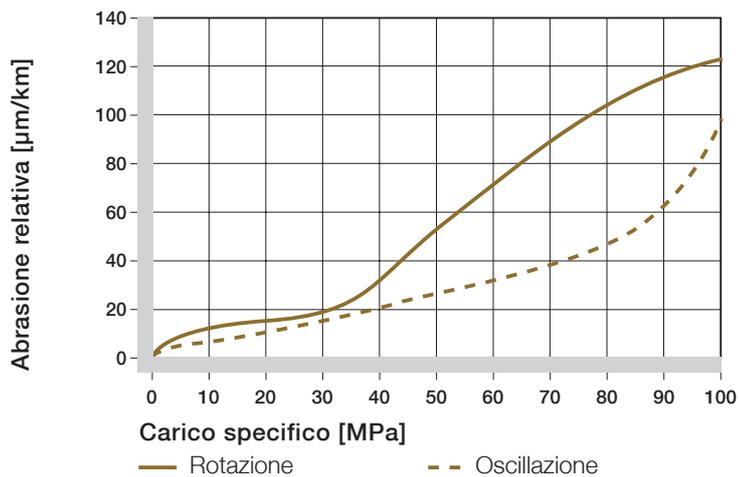


Grafico 22.10: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

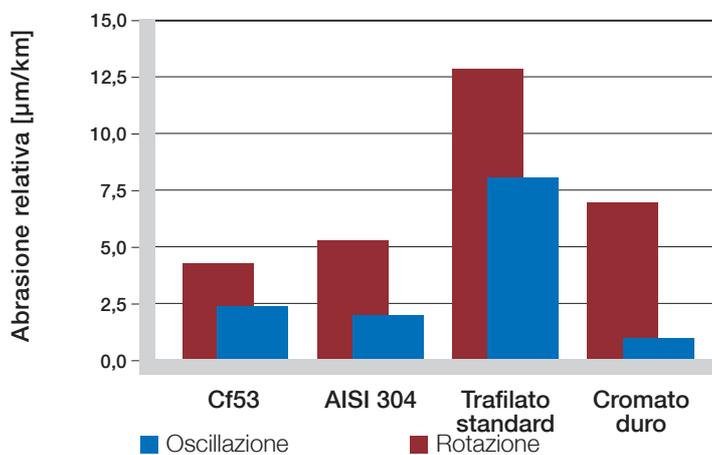


Grafico 22.11: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, $p = 2$ MPa

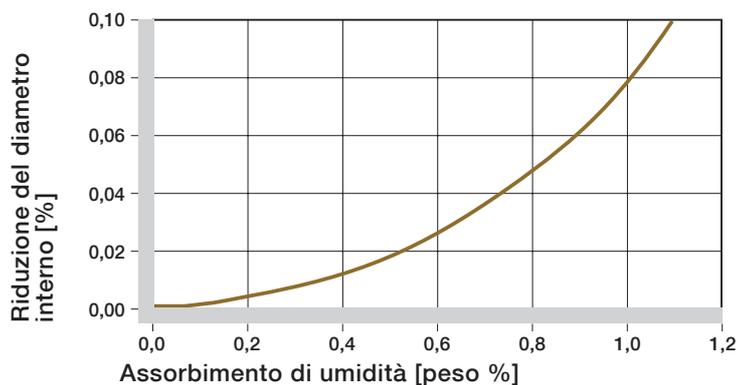


Grafico 22.12: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® Z, a boccia piantata

iglidur® Z

Resistività di volume	$> 10^{11} \Omega\text{cm}$
Resistività di superficie	$> 10^{11} \Omega$

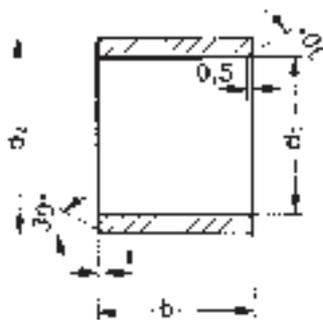
Tabella 22.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® Z

iglidur® Z

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® Z | Cuscinetto cilindrico | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
Z S M-0405-04



Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13	Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	b1 h13
ZSM-0405-04	4,0	+0,010 +0,058	5,5	4,0	ZSM-2023-20	20,0	+0,020 +0,104	23,0	20,0
ZSM-0507-05	5,0	+0,010 +0,058	7,0	5,0	ZSM-2023-30	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0
ZSM-0608-08	6,0	+0,010 +0,058	8,0	8,0	ZSM-2023-35	20,0	+0,020 +0,104	23,0	35,0
ZSM-0608-12	6,0	+0,010 +0,058	8,0	12,0	ZSM-2225-20	22,0	+0,020 +0,104	25,0	20,0
ZSM-0810-08	8,0	+0,013 +0,071	10,0	8,0	ZSM-2528-20	25,0	+0,020 +0,104	28,0	20,0
ZSM-0810-10	8,0	+0,013 +0,071	10,0	10,0	ZSM-2528-30	25,0	+0,020 +0,104	28,0	30,0
ZSM-1012-08	10,0	+0,013 +0,071	12,0	8,0	ZSM-2528-48	25,0	+0,020 +0,104	28,0	48,0
ZSM-1012-10	10,0	+0,013 +0,071	12,0	10,0	ZSM-3034-30	30,0	+0,020 +0,104	34,0	30,0
ZSM-1012-12	10,0	+0,013 +0,071	12,0	12,0	ZSM-3034-40	30,0	+0,020 +0,104	34,0	40,0
ZSM-1214-15	12,0	+0,016 +0,086	14,0	15,0	ZSM-3539-20	35,0	+0,025 +0,125	39,0	20,0
ZSM-1517-15	15,0	+0,016 +0,086	17,0	15,0	ZSM-4044-40	40,0	+0,025 +0,125	44,0	40,0
ZSM-1618-12	16,0	+0,016 +0,086	18,0	12,0	ZSM-4044-47	40,0	+0,020 +0,104	44,0	47,0
ZSM-1618-15	16,0	+0,016 +0,086	18,0	15,0	ZSM-5055-60	50,0	+0,025 +0,125	55,0	60,0
ZSM-1820-20	18,0	+0,016 +0,086	20,0	20,0	ZSM-6065-60	60,0	+0,025 +0,125	65,0	60,0
ZSM-2023-15	20,0	+0,020 +0,104	23,0	15,0					

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35



iglidur® Z nelle montagne russe – Riduzione dei costi e completa eliminazione della manutenzione.

Interpellateci in merito alla disponibilità di boccole in pollici o in dimensioni speciali

mm

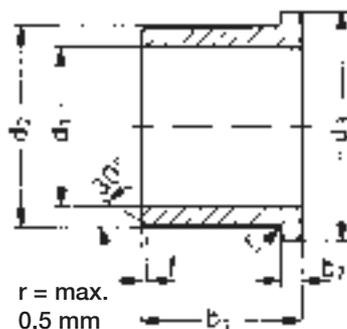
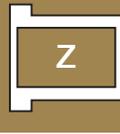
iglidur® Z – Forma S

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

iglidur® Z | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
Z F M-0405-04



r = max.
0,5 mm

Smusso in funzione del diametro interno d1

d1 [mm]: Ø 1-6 | Ø 6-12 | Ø 12-30 | Ø > 30

f [mm]: 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2

Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

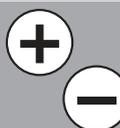
Articolo	d1	Tolleranze d1*	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14
ZFM-0405-04	4,0	+0,010 +0,058	5,5	9,5	4,0	0,75
ZFM-0507-05	5,0	+0,010 +0,058	7,0	11,0	5,0	1,0
ZFM-0608-08	6,0	+0,010 +0,058	8,0	12,0	8,0	1,0
ZFM-0810-09	8,0	+0,013 +0,071	10,0	15,0	9,0	1,0
ZFM-1012-09	10,0	+0,013 +0,071	12,0	18,0	9,0	1,0
ZFM-1214-09	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	9,0	1,0
ZFM-1214-12	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	12,0	1,0
ZFM-1214-20	12,0	+0,016 +0,086	14,0	20,0	20,0	1,0
ZFM-1416-17	14,0	+0,016 +0,086	16,0	22,0	17,0	1,0
ZFM-1517-11	15,0	+0,016 +0,086	17,0	23,0	11,0	1,0
ZFM-1517-15	15,0	+0,016 +0,086	17,0	23,0	15,0	1,0
ZFM-1820-04	18,0	+0,013 +0,071	20,0	26,0	4,0	1,0
ZFM-1820-17	18,0	+0,013 +0,071	20,0	26,0	17,0	1,0
ZFM-2022-21	20,0	+0,013 +0,071	22,0	30,0	21,0	1,0
ZFM-2023-11	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	11,5	1,5
ZFM-2023-21	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	21,5	1,5
ZFM-2023-31	20,0	+0,020 +0,104	23,0	30,0	31,5	1,5
ZFM-2528-16	25,0	+0,020 +0,104	28,0	35,0	16,5	1,5
ZFM-2528-21	25,0	+0,020 +0,104	28,0	35,0	21,5	1,5
ZFM-2528-31	25,0	+0,020 +0,104	28,0	35,0	31,5	1,5
ZFM-3034-20	30,0	+0,020 +0,104	34,0	42,0	20,0	2,0
ZFM-3034-26	30,0	+0,020 +0,104	34,0	42,0	26,0	2,0
ZFM-3034-37	30,0	+0,020 +0,104	34,0	42,0	37,0	2,0
ZFM-3539-26	35,0	+0,025 +0,125	39,0	47,0	26,0	2,0
ZFM-4044-20	40,0	+0,025 +0,125	44,0	52,0	20,0	2,0
ZFM-4044-40	40,0	+0,025 +0,125	44,0	52,0	40,0	2,0
ZFM-6065-50	60,0	+0,030 +0,150	65,0	73,0	50,0	2,5
ZFM-7580-50	75,0	+0,030 +0,150	80,0	88,0	50,0	2,5

* Dopo piantaggio. Verifiche dimensionali ► Pagina 1.35

iglidur® Z – Forma F

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

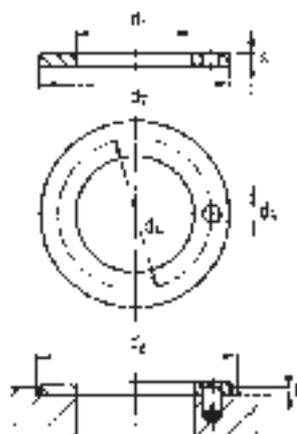




iglidur® Z | Ralla | in mm

mm

iglidur® Z – Forma T



Dimensioni in mm

Codice articolo:
Z T M-1527-015



Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Articolo	d1	d2	s	d4	d5	h	d6
	+0,25	-0,25	-0,05	-0,12 +0,12	+0,125 +0,375	-0,2 +0,2	+0,12
ZTM-1527-015	15,0	27,0	1,5	**	**	1,0	27,0
ZTM-1623-015	16,0	23,0	1,5	**	**	1,0	23,0
ZTM-2644-015	26,0	44,0	1,5	35,0	3,0	1,0	44,0
ZTM-3254-015	32,0	54,0	1,5	43,0	4,0	1,0	54,0
ZTM-4874-020	48,0	74,0	2,0	61,0	4,0	1,5	74,0
ZTM-6290-020	62,0	90,0	2,0	**	**	1,5	90,0

** Esecuzione senza foro di fissaggio

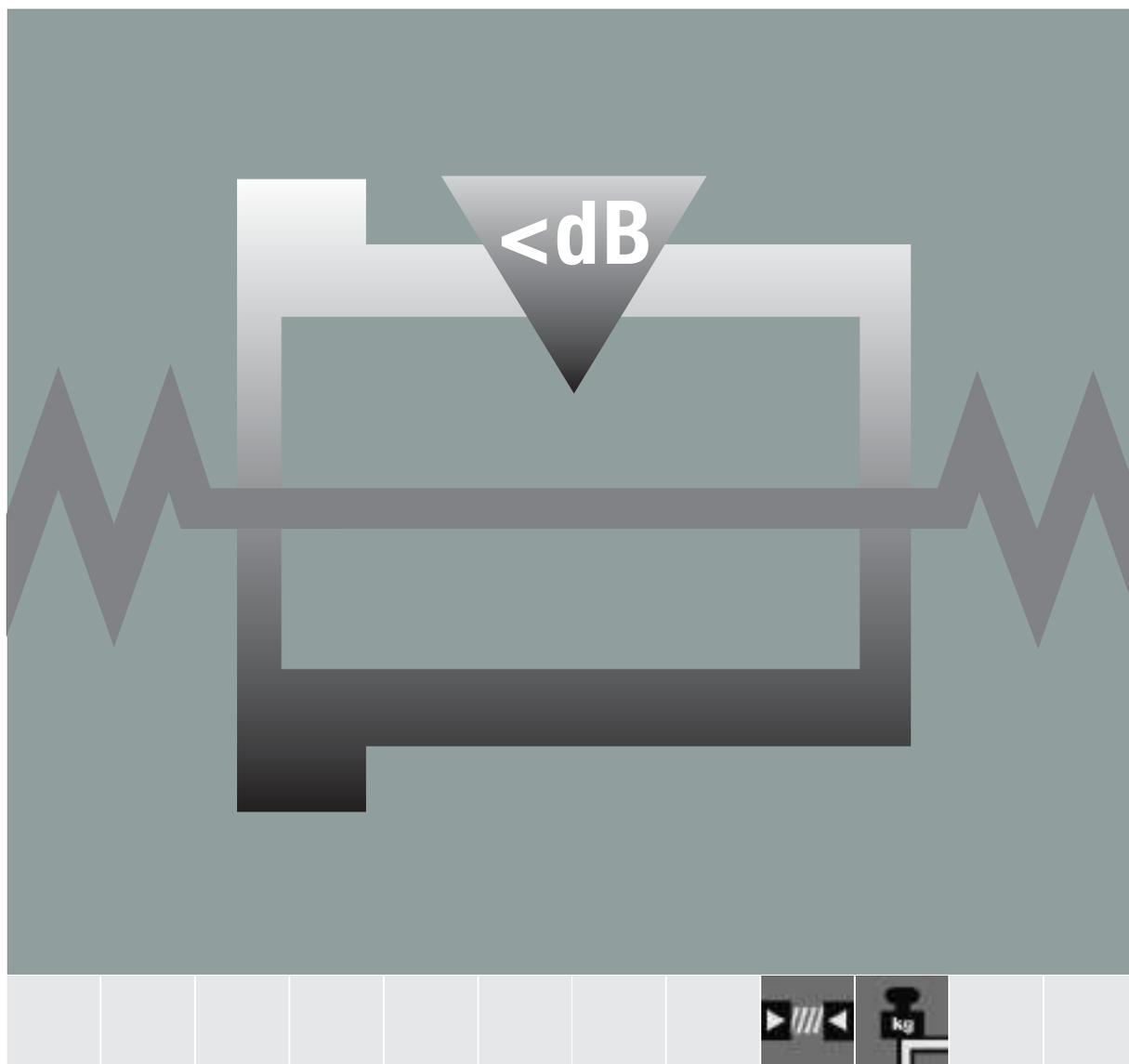
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

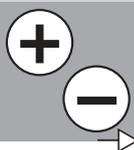
22.10

Interpellateci in merito alla disponibilità di boccole in pollici o in dimensioni speciali



iglidur® B

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



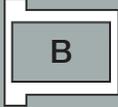
iglidur® B – Estremamente elastico



Funzionamento estremamente silenzioso

Elevata elasticità

Tollera carichi di spigolo



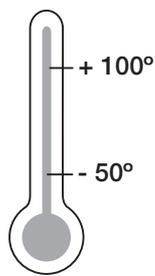
iglidur® B | Estremamente elastico

L'estrema elasticità e le eccellenti capacità ammortizzanti sono le caratteristiche principali di iglidur® B, idoneo inoltre ad applicazioni con bassi carichi anche di spigolo.

iglidur® B

Programma di fornitura su richiesta

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Estremamente elastico



Quando impiegare iglidur® B

- Quando il cuscinetto deve avere eccellenti capacità ammortizzanti
- Quando c'è la necessità di smorzare urti e vibrazioni
- Quando serve la possibilità di realizzare anche tenute
- In presenza di carichi di spigolo



Quando non impiegare iglidur® B

- Per applicazioni in ambienti umidi
▶ iglidur® J (Capitolo 3)
- Quando si richiede una soluzione economica
▶ iglidur® D (Capitolo 25)
- Quando si richiede un'elevata resistenza all'abrasione
▶ iglidur® J (Capitolo 3)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® B	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,15	
Colore		grigio	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	1,0	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	6,3	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,18 - 0,28	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,15	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	1.750	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	55	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	n.d.	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	40	
Durezza Shore D		69	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	100	
Temperatura limite per breve durata	°C	130	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (Trif = 23°C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	12	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹⁰	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ⁹	DIN 53482

Tabella 23.1: Scheda tecnica del materiale

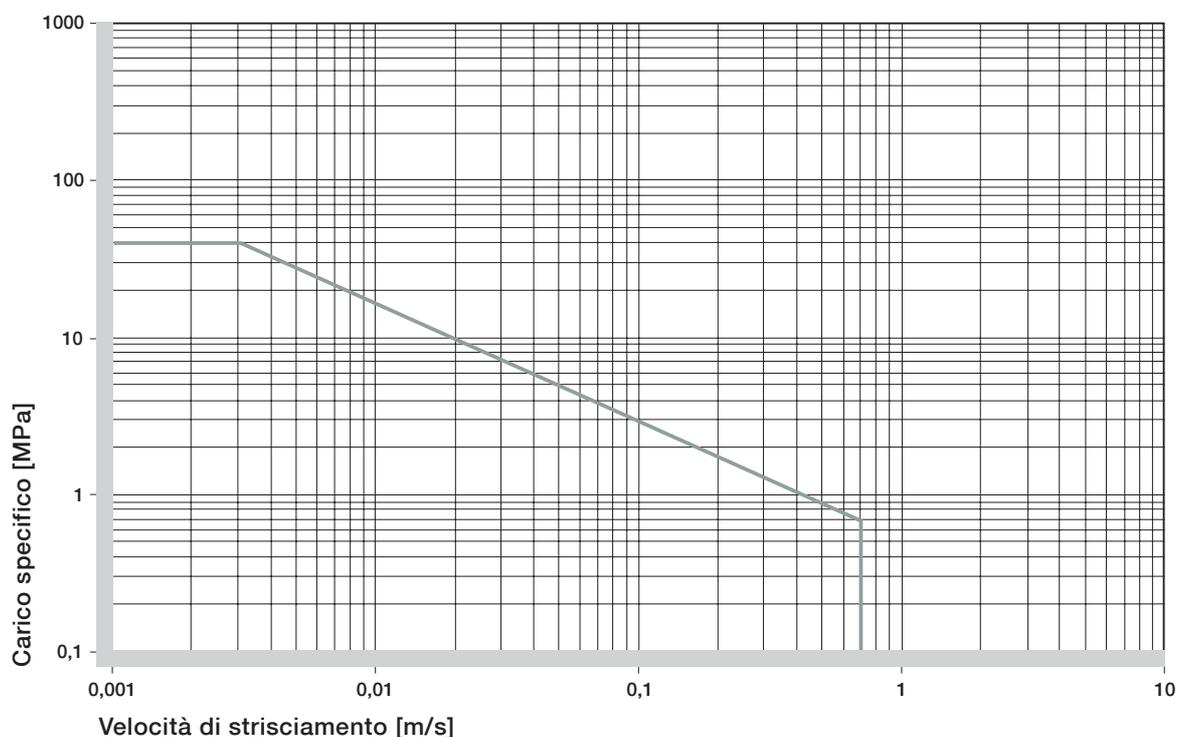
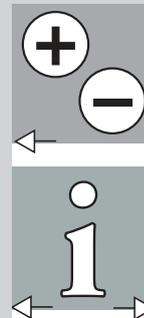


Grafico 23.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® B; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

iglidur® B

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



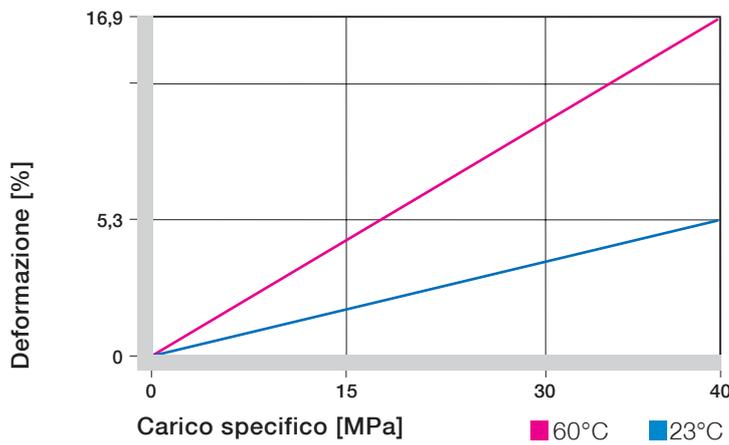


Grafico 23.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,7	0,5	2
Breve durata	1	0,7	3

Tabella 23.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® B	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 100 °C
Max. per breve durata	+ 130 °C

Tabella 23.3: Range di temperatura per iglidur® B

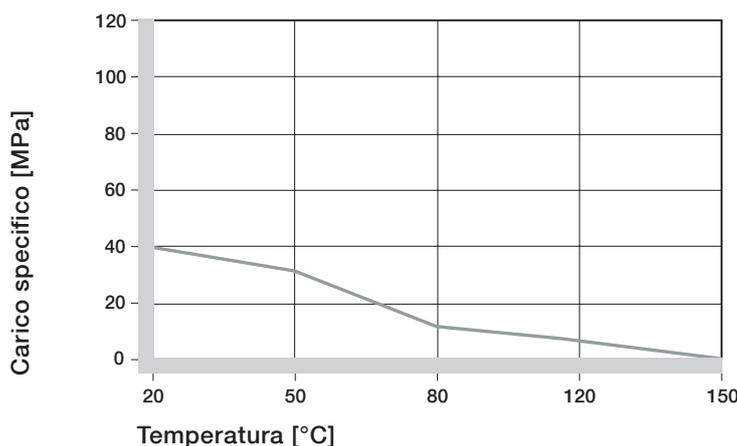


Grafico 23.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

Capacità ammortizzanti ed estrema silenziosità sono alla base dello sviluppo del nuovo materiale iglidur® B.

Resistenza alla compressione

La resistenza ai carichi dei cuscinetti iglidur® B è molto ridotta. Tuttavia questo è uno dei principali vantaggi in quanto questi cuscinetti sono principalmente utilizzati per smorzare urti e vibrazioni e per un funzionamento silenzioso, più che per la loro resistenza ai carichi.

Grafico 23.2

► Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

I cuscinetti iglidur® B possono essere utilizzati in movimenti rotatori con velocità permanenti fino a 0,7 m/s. Il limite è dato dal calore sviluppato per attrito.

► Velocità di strisciamento, Pagina 1.22

► Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

I cuscinetti iglidur® B sono idonei a lavorare a temperature comprese tra -40°C e +100°C. Già a 50°C si verifica un rilassamento della boccia. Per ovviare a questo inconveniente è opportuno che in applicazioni in cui (per effetto della temperatura ambiente unitamente al calore sviluppato per attrito) si raggiungano i 50°C, il cuscinetto sia assicurato in sede mediante una tenuta meccanica.

Oltre i 70°C inoltre, all'aumentare della temperatura, anche l'abrasione relativa aumenta in modo marcato.

Grafico 23.3

► Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

L'abrasione relativa dei cuscinetti iglidur® B dipende dal carico specifico. A carichi medio-bassi l'abrasione relativa si mantiene su livelli accettabili, mentre aumenta sensibilmente all'aumentare del carico.

- ☑ Grafici 23.4, 23.5, 23.6
- ▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27
- ▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

Materiali per alberi

L'abrasione relativa non è influenzata in maniera significativa dal tipo di albero utilizzato. I grafici 23.7 e 23.8 mostrano valori abbastanza simili per le diverse tipologie di albero impiegate. Nel caso sia importante un'elevata durata, occorre, con qualunque albero, ridurre il carico specifico (vedi grafico 23.8).

- ☑ Grafici 23.7, 23.8, 23.9
- ▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® B sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza D11 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

- ▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

iglidur® B	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,18 - 0,28	0,09	0,04	0,04

Tabella 23.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μ m, 50 HRC)

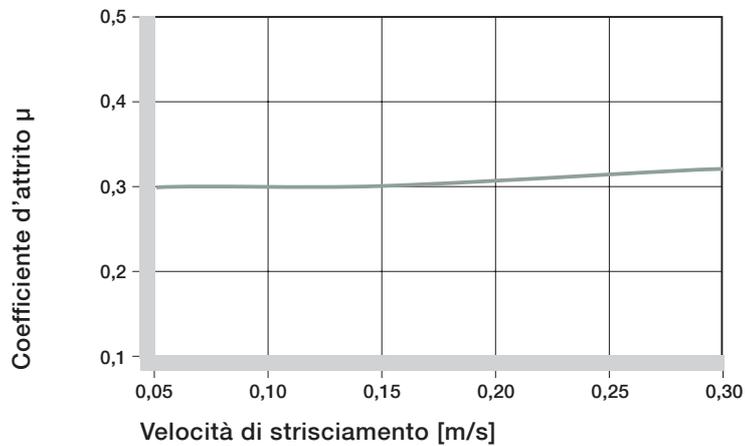


Grafico 23.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

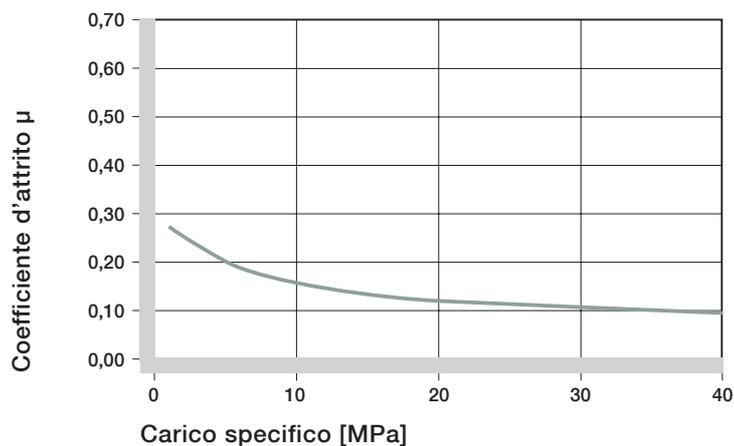


Grafico 23.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

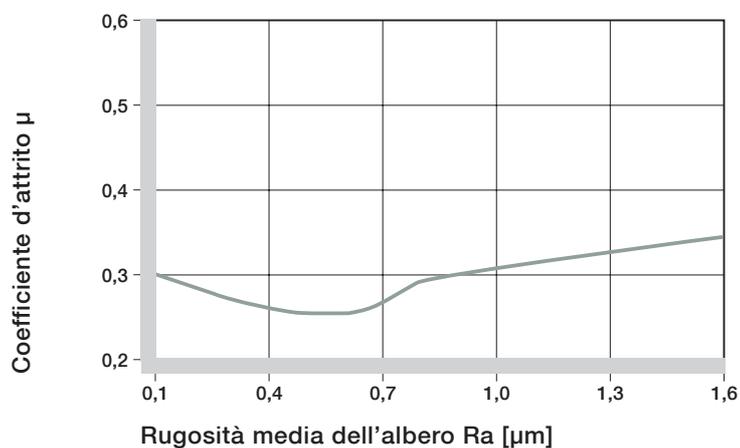
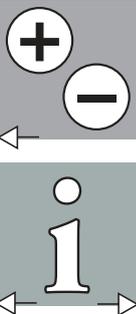


Grafico 23.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)



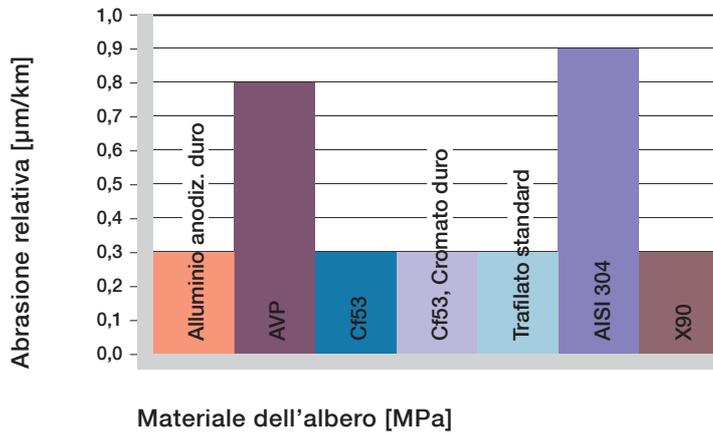


Grafico 23.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75$ MPa, $v = 0,5$ m/s

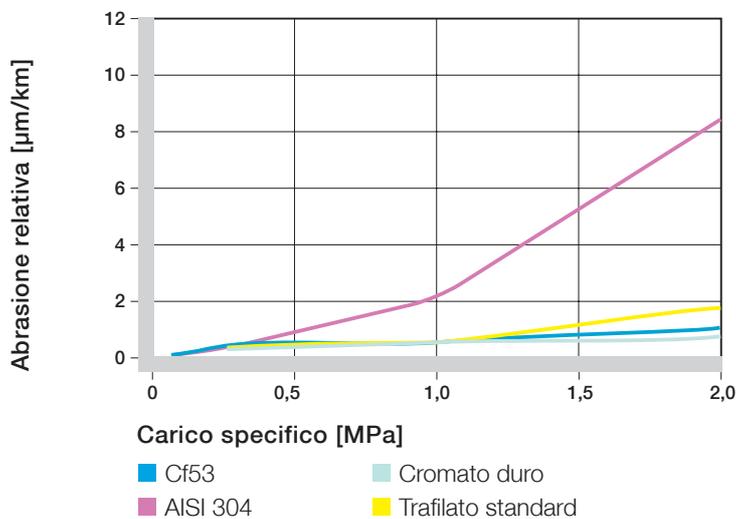


Grafico 23.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

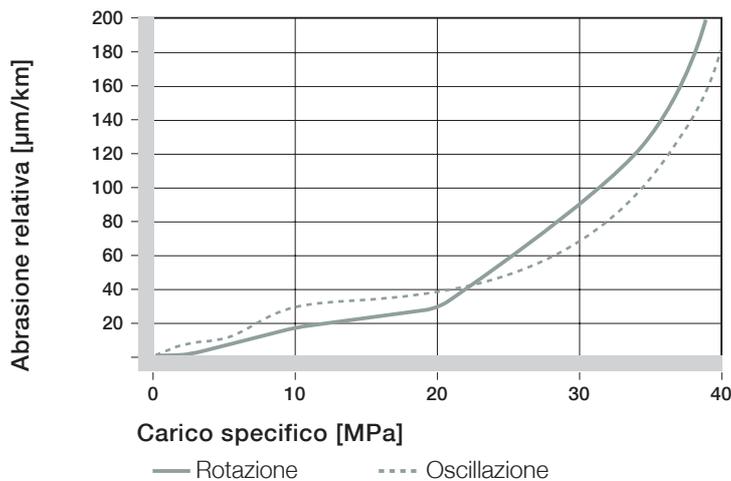


Grafico 23.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® B non sono resistenti agli agenti chimici. In caso si debba lavorare in queste condizioni occorre utilizzare altri materiali della gamma iglidur®.

Grafico 23.10

Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

Il materiale iglidur® B resiste a radiazioni di intensità fino a 3×10^2 Gy.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® B non possono lavorare esposti ai raggi UV poiché le proprietà meccaniche risultano compromesse.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto i cuscinetti iglidur® B rilasciano l'umidità eventualmente assorbita. In questo caso è consigliabile lavorare a secco.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® B sono elettricamente isolanti.

Programma di fornitura

Per i cuscinetti iglidur® B non disponiamo di una vera e propria gamma standard, bensì li produciamo su richiesta. Interpellateci in merito alla disponibilità di particolari di Vostro interesse.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® B D11 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,020 + 0,080
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,030 + 0,105
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,040 + 0,130
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,050 + 0,160
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,065 + 0,195
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,080 + 0,240

Tabella 23.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® B dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	da + a 0
Idrocarburi	-
Grassi e oli, senza additivi	-
Carburanti	-
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	-
Basi forti	-

Tabella 23.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® B a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente



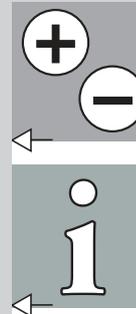
Grafico 23.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® B, a boccola piantata

iglidur® B	
Resistività di volume	> 10 ¹⁰ Ωcm
Resistività di superficie	> 10 ⁹ Ω

Tabella 23.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® B

iglidur® B

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igidur® C

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



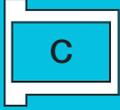
igidur® C – Esente da PTFE e siliconi



Funzionamento silenzioso

Ottima resistenza all'abrasione

Esente da manutenzione



igus®

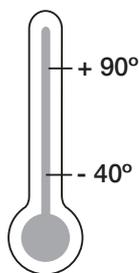
iglidur® C | Esente da PTFE e siliconi

Nonostante iglidur® C sia privo di PTFE e siliconi, tuttavia presenta una buona resistenza all'abrasione in particolare con bassi carichi.

iglidur® C

Programma di fornitura su richiesta

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Esente da PTFE e siliconi



Quando impiegare iglidur® C

- Quando si necessita di una soluzione esente da PTFE e siliconi
- A basse velocità di strisciamento
- Per esigenze di silenziosità
- Quando serve un cuscinetto insensibile allo sporco
- Per un funzionamento completamente a secco
- A temperature operative da -40 °C a +90 °C



Quando non impiegare iglidur® C

- Quando si richiede un'elevata resistenza all'abrasione
▶ iglidur® W300 (Capitolo 5)
- Quando si richiedono bassi coefficienti d'attrito
▶ iglidur® J200 (Capitolo 28), L250 (Capitolo 16)
- Quando si richiede una soluzione economica
▶ iglidur® M250 (Capitolo 4)
- Per applicazioni in ambienti umidi
▶ iglidur® R (Capitolo 19)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® C	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,1	
Colore		banco	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	1,0	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	6,9	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,17 - 0,25	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,1	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	1.900	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	60	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	n.d.	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	40	
Durezza Shore D		72	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	90	
Temperatura limite per breve durata	°C	130	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23°C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	15	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹⁰	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ⁹	DIN 53482

Tabella 24.1: Scheda tecnica del materiale

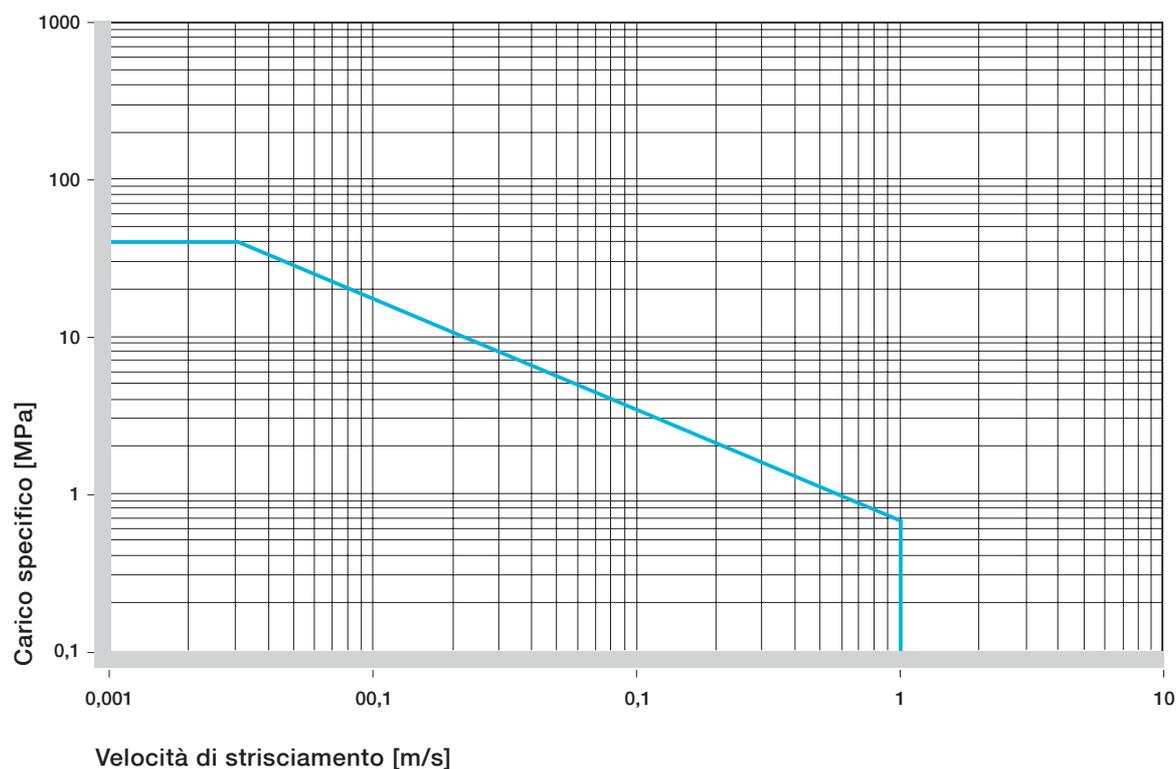
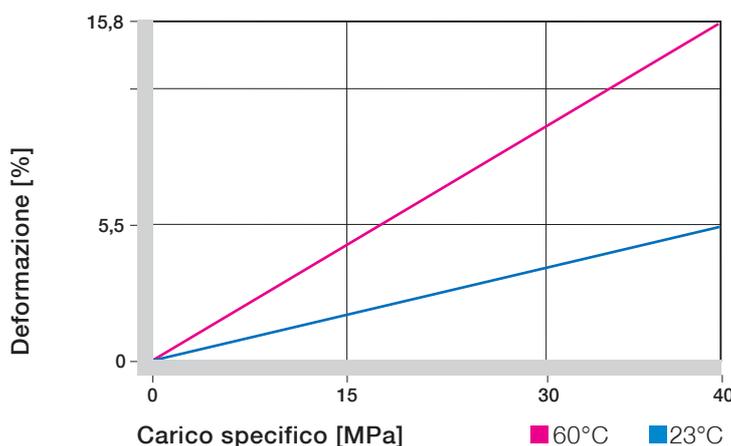
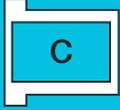


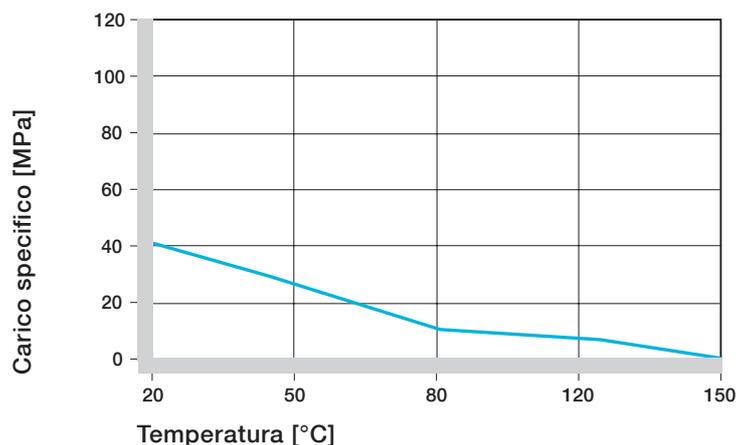
Grafico 24.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® C; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

**Grafico 24.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura**

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1	0,7	2
Breve durata	1,5	1,1	3

Tabella 24.2: Massime velocità di strisciamento

iglidur® C	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 90 °C
Max. per breve durata	+ 130 °C

Tabella 24.3: Range di temperatura per iglidur® C**Grafico 24.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura**

iglidur® C è stato sviluppato per applicazioni dove è indispensabile l'assenza di PTFE e siliconi. Alcune possibili applicazioni sono l'industria elettrotecnica, l'industria del tabacco così come applicazioni con processi di verniciatura. Oltre a ciò iglidur® C presenta anche buone caratteristiche meccaniche e di resistenza all'usura.

Resistenza alla compressione

Sebbene iglidur® C sia un materiale molto morbido, tuttavia sopporta carichi operativi fino a 40 MPa. Questa combinazione di resistenza ai carichi e di elevata flessibilità lo rende inoltre idoneo all'impiego in presenza di carichi di spigolo. Il grafico 24.3 mostra la diminuzione del carico ammissibile all'aumentare della temperatura, in particolare oltre i 25°C la resistenza ai carichi è notevolmente ridotta.

- Grafici 24.2 e 24.3
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

Sebbene iglidur® C sia un materiale privo dei più importanti lubrificanti, tuttavia ha dimostrato una buona resistenza all'abrasione nel funzionamento a secco. I cuscinetti iglidur® C possono essere utilizzati in movimenti rotatori con velocità, per breve durata, fino a 1,5 m/s. Nelle applicazioni finora effettuate con iglidur® C si sono registrate velocità medie operative di circa 0,5 m/s.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

I cuscinetti iglidur® C sono idonei a lavorare a temperature comprese tra -40°C e +90°C. A 70°C si verifica un rilassamento della boccia. Per ovviare a questo inconveniente è opportuno che in applicazioni in cui (per effetto della temperatura ambiente unitamente al calore sviluppato per attrito)

si raggiungano i 70°C, il cuscinetto sia assicurato in sede mediante una tenuta meccanica.

☑ Grafico 24.3

▶ Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Il coefficiente d'attrito varia in funzione delle condizioni d'impiego del cuscinetto. Il coefficiente d'attrito varia in modo significativo in funzione del grado di finitura dell'albero. Sebbene iglidur® C sia un materiale privo dei più importanti lubrificanti, i valori dei coefficienti d'attrito sono generalmente bassi. Sia per movimenti rotatori che per movimenti rotatori, l'abrasione relativa aumenta significativamente all'aumentare del carico, consigliamo pertanto di applicare iglidur® C a bassi carichi.

☑ Grafici 24.4, 24.5, 24.6

▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

Materiali per alberi

Il grafico 24.7 mostra l'importanza di scegliere il giusto materiale per il perno. Con carico di 0,75 MPa e velocità di 0,5 m/s, il perno in Cf53 è risultato il miglior accoppiamento. Il grafico 24.8 mostra come, per tutte le tipologie di alberi, all'aumentare del carico anche l'abrasione relativa aumenta in modo marcato. Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

☑ Grafici 24.7, 24.8, 24.9

▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

iglidur® C	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,17 - 0,25	0,09	0,04	0,04

Tabella 24.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μ m, 50 HRC)

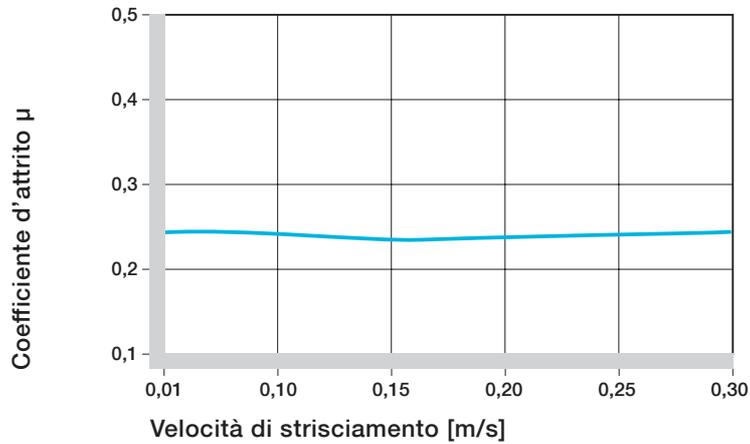


Grafico 24.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

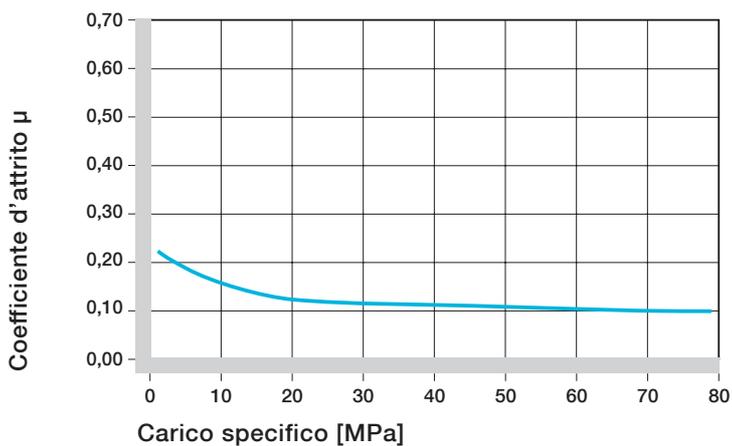


Grafico 24.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

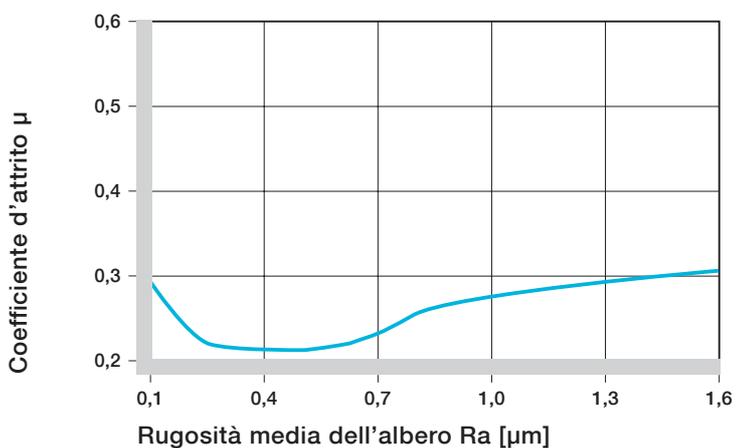


Grafico 24.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

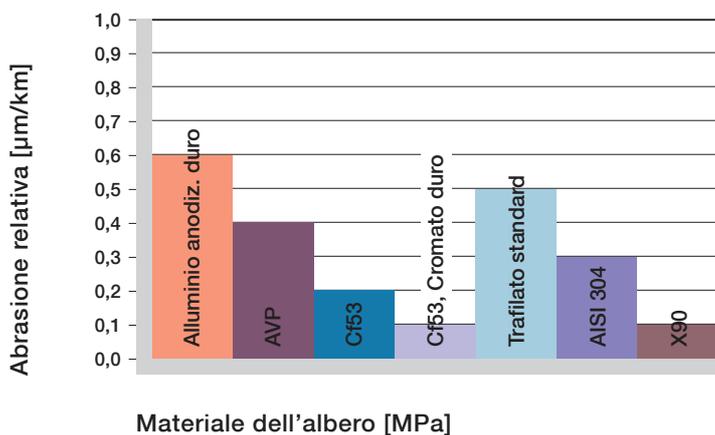
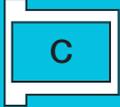


Grafico 24.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

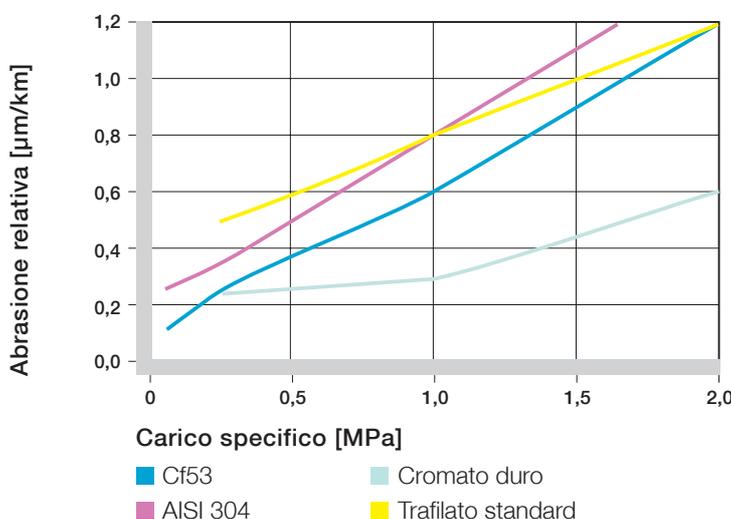


Grafico 24.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

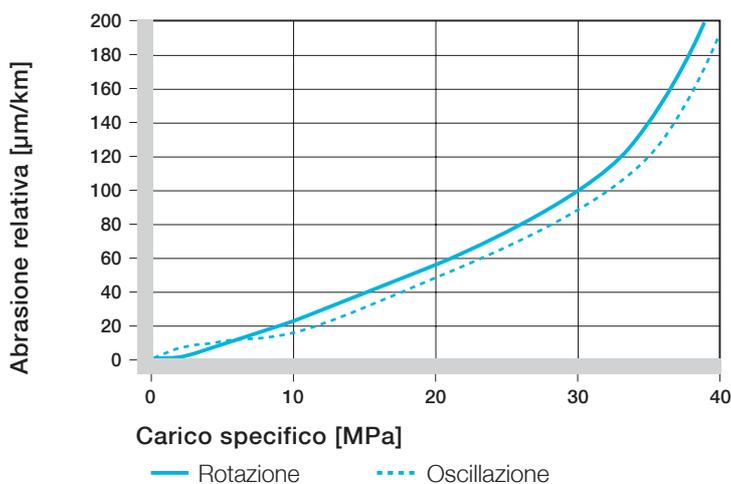


Grafico 24.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® C sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza D11 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

► Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® C presentano una discreta resistenza a detergenti, grassi ed oli, nonché acidi e basi deboli. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® C è di circa l'1,0% in peso percentuale. Il limite di saturazione in acqua è dell'ordine del 6,9%: è importante tenerne conto in caso si debba lavorare in queste condizioni.

☑ Grafico 24.10
► Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® C resistono a radiazioni di intensità fino a $2 \times 10^4 \text{ Gy}$. Radiazioni maggiori possono intaccare il materiale e pregiudicarne le caratteristiche meccaniche.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® C non possono lavorare esposti ai raggi UV. In caso di impiego con esposizione ai raggi UV e agli agenti atmosferici occorre prevedere un'opportuna protezione contro le radiazioni.

Vuoto

Le possibilità di impiego dei cuscinetti iglidur® C sottovuoto sono limitate. In caso di applicazioni sottovuoto i cuscinetti iglidur® C rilasciano l'umidità eventualmente assorbita.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® C sono elettricamente isolanti.

Programma di fornitura

Per i cuscinetti iglidur® C non disponiamo di una vera e propria gamma standard, bensì li produciamo su richiesta. Interpellateci in merito alla disponibilità di particolari di Vostro interesse.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® C D11 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,020 + 0,080
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,030 + 0,105
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,040 + 0,130
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,050 + 0,160
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,065 + 0,195
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,080 + 0,240

Tabella 24.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® C dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	da+ a 0
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	0

Tabella 24.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® C a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

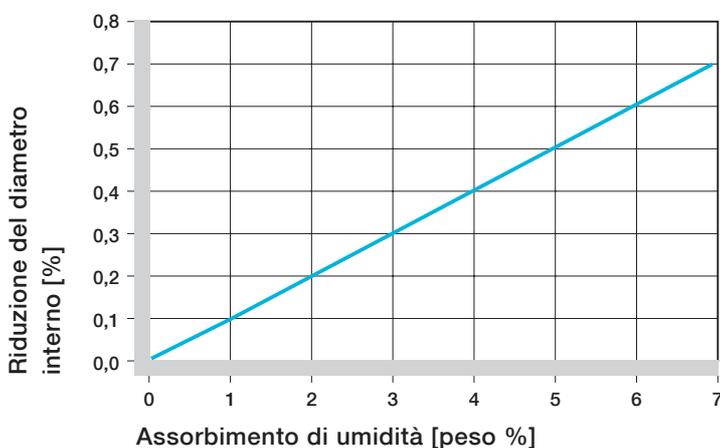
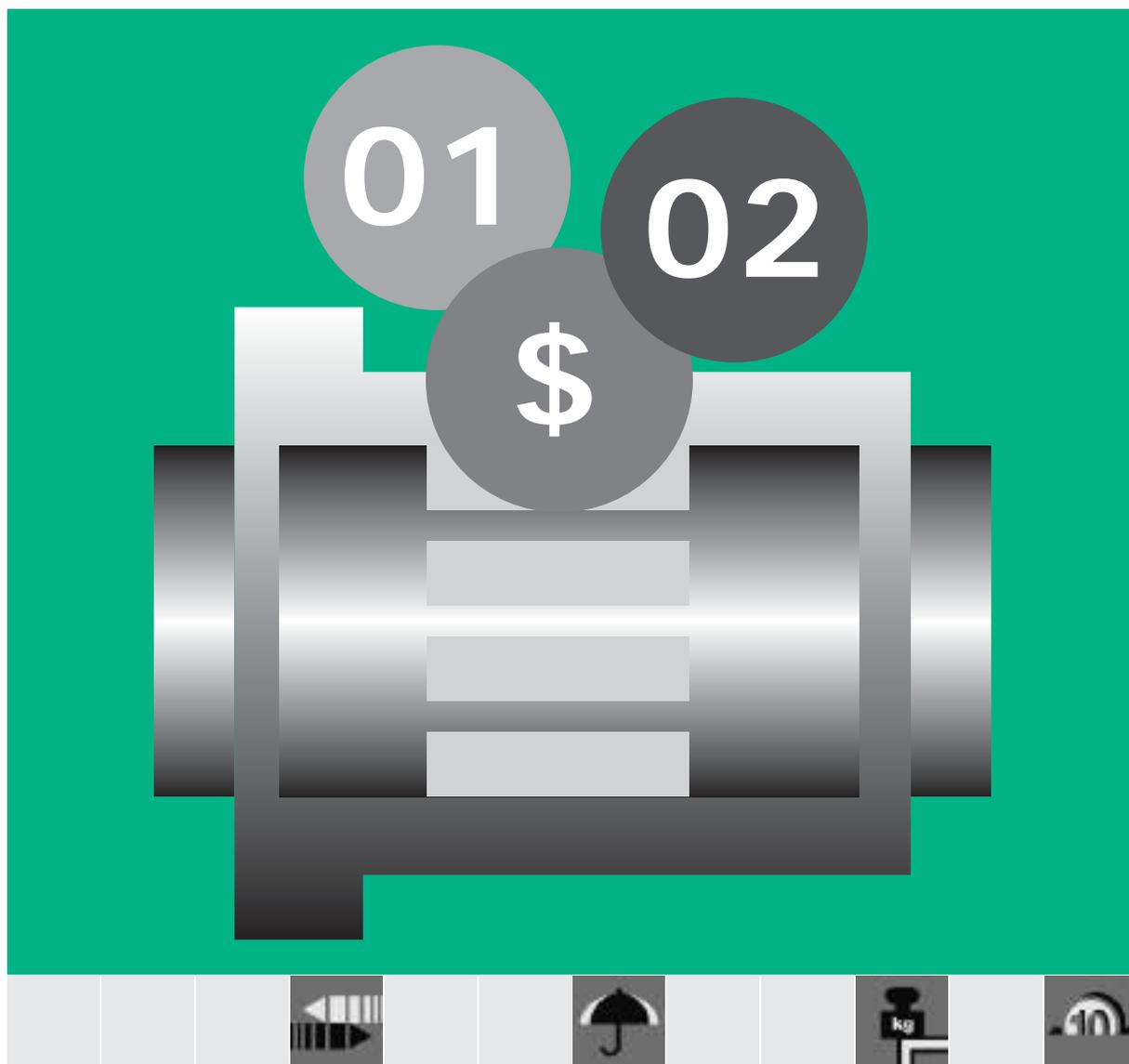
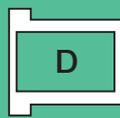


Grafico 24.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® C, a boccola piantata

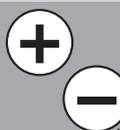
iglidur® C	
Resistività di volume	> 10 ¹⁰ Ωcm
Resistività di superficie	> 10 ⁹ Ω

Tabella 24.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® C



iglidur® D

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® D – Meno attrito, più risparmio



Bassi coefficienti d'attrito

Funzionamento a secco esente da manutenzione

Soluzione estremamente economica

Capacità ammortizzanti

Minima igroscopia



igus®

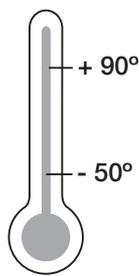
iglidur® D | Meno attrito, più risparmio

Materiale economico con bassi coefficienti d'attrito e buona resistenza all'usura. Idoneo ad applicazioni con carichi specifici medio-bassi.

iglidur® D

Programma di fornitura su richiesta

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Meno attrito, più risparmio



Quando impiegare iglidur® D

- Quando si richiedono bassi coefficienti d'attrito
- A velocità di strisciamento elevate
- Per applicazioni a basso carico
- Quando si richiede una soluzione economica



Quando non impiegare iglidur® D

- In presenza di alti carichi
▶ iglidur® G (Capitolo 2)
- Quando si necessita di una soluzione esente da siliconi
▶ iglidur® J (Capitolo 3), R (Capitolo 19)
- A temperature operative oltre 90°C
▶ iglidur® G (Capitolo 2), P (Capitolo 17)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® D	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,40	
Colore		verde	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,3	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	1,1	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,08 - 0,26	
Max p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,27	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	2.000	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	72	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	70	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	23	
Durezza Shore D		78	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	90	
Temperatura limite per breve durata	°C	110	
Temperatura operativa minima	°C	-50	
Conducibilità termica	W/m x K	0,25	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	11	DIN 53753

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹⁴	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹⁴	DIN 53482

Tabella 25.1: Scheda tecnica del materiale

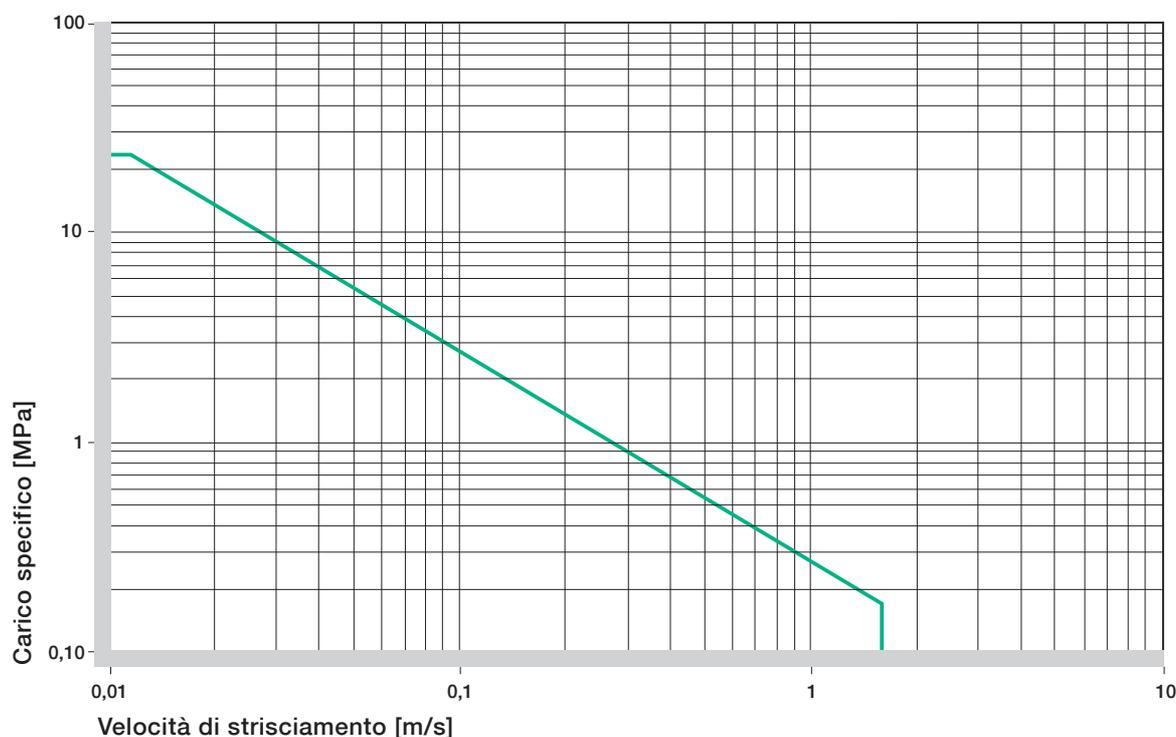
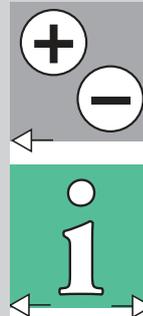
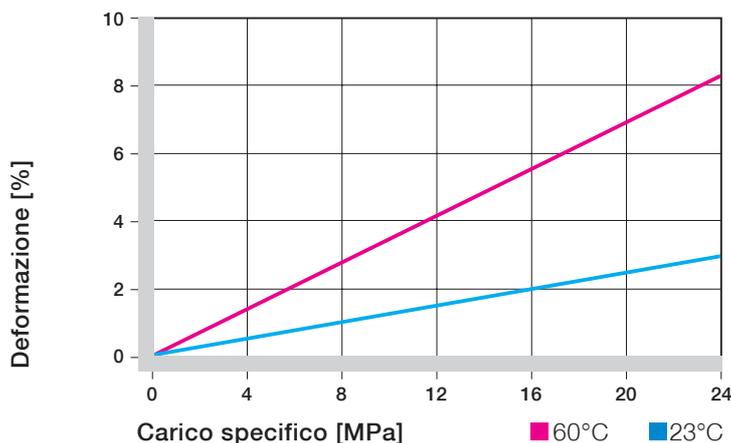
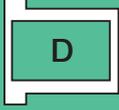


Grafico 25.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® D; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

iglidur® D

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

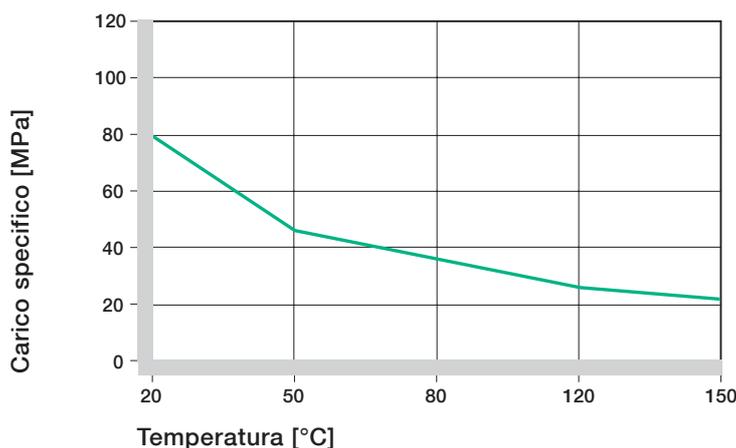


**Grafico 25.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura**

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1,5	1,1	8
Breve durata	3	2,1	10

Tabella 25.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® D	Temperatura operativa
Minima	- 50 °C
Max. permanente	+ 90 °C
Max. per breve durata	+ 110 °C

Tabella 25.3: Range di temperatura per iglidur® D**Grafico 25.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura**

In fase di studio e sviluppo del materiale iglidur® D ci si è proposti di creare un compound con i requisiti fondamentali di buona scorrevolezza e con un buon rapporto qualità/prezzo nelle applicazioni più comuni: movimenti lineari a velocità medio-alte, generalmente a temperatura media e con carichi piuttosto bassi. Siamo riusciti a formulare una miscela di base silicica estremamente versatile, caratterizzata da bassi coefficienti d'attrito nel funzionamento a secco e ridotta tendenza all'impuntamento, elemento molto importante quando si lavora ad alte velocità e/o in caso di continua inversione del moto.

Resistenza alla compressione

I cuscinetti iglidur® D sono idonei ad applicazioni con carichi specifici medio-bassi. Il grafico 25.2 ne mostra la deformazione in funzione del carico applicato: a temperatura ambiente, rispettando il limite indicato di 23 MPa la deformazione elastica risulta inferiore al 3%, mentre la deformazione plastica è irrilevante. Si tenga però presente che questo effetto dipende anche dalla durata di applicazione del carico.

- Grafico 25.2
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

igidur® D nasce per applicazioni con velocità di strisciamento elevate. Le migliori performance si ottengono nei movimenti lineari, soprattutto in caso di corse lunghe: questa è infatti la condizione in cui l'albero contribuisce in modo migliore a dissipare il calore sviluppato per attrito, evitando il rischio di surriscaldamento del cuscinetto. Quelle riportate in tabella sono le velocità limite, raggiungibili solo se la boccia non è praticamente sottoposta ad alcuna sollecitazione di tipo meccanico. Infatti se all'alta velocità si aggiungono forze o tensioni esterne, si rischia che la temperatura – a causa del calore sviluppato per attrito – aumenti fino a superare il valore massimo ammissi-

bile, a scapito delle proprietà meccaniche e prestazionali proprie del materiale.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- Prodotto $p \times v$, Pagina 1.24

Temperature

La temperatura limite ammissibile sul materiale iglidur® D, per breve durata, è di 110°C, mentre la massima operativa è di 90°C. Un innalzamento della temperatura (sia ambientale, che dovuta al riscaldamento per attrito) in corrispondenza del cuscinetto, comporta un progressivo calo delle proprietà meccaniche del materiale: la capacità di carico diminuisce, mentre l'usura aumenta.

☑ Grafico 25.3

- Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Il coefficiente d'attrito del materiale iglidur® D varia sensibilmente in funzione sia del carico applicato che del grado di finitura del controprezzo: i valori più bassi si ottengono con carichi specifici oltre i 5 MPa e su alberi con rugosità media compresa tra 0,3e 0,6 μm . Al di fuori di questo range, l'attrito aumenta in misura rilevante. Esso rimane invece pressoché invariato all'aumentare della velocità: questo è uno dei motivi per cui i cuscinetti iglidur® D riducono al minimo il rischio di impuntamento e di stick slip. Il prodotto $p \times v$ può raggiungere anche valori piuttosto elevati, purché siano dovuti all'alta velocità piuttosto che al carico specifico.

Grazie ai bassi coefficienti d'attrito, il materiale iglidur® D ha conseguito risultati molto buoni anche su alberi teneri o addirittura su materiali non ferrosi (plastica, ceramica, fibra di carbonio,...). L'impiego di questo tipo di materiali non compromette in misura significativa le prestazioni né la durata del cuscinetto. Interpellateci in caso abbiate esigenze di questo genere.

☑ Grafici 25.4, 25.5, 25.6

- Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27
- Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

iglidur® D	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,08 - 0,26	0,09	0,04	0,04

Tabella 25.4: Coefficienti d'attrito su acciaio ($R_a = 1 \mu\text{m}$, 50 HRC)

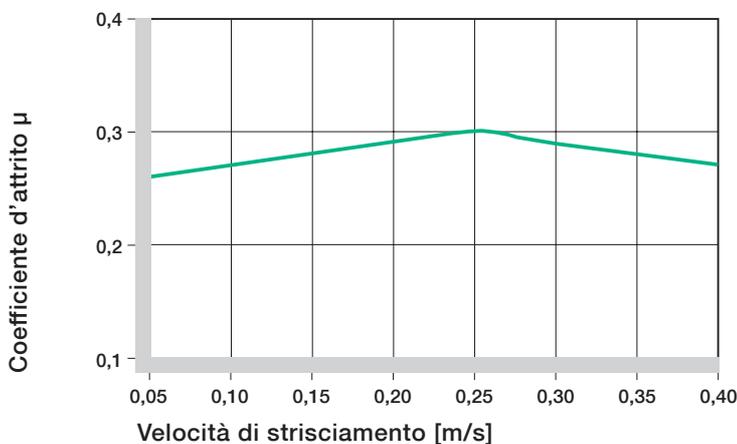


Grafico 25.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, $p = 0,75 \text{ MPa}$

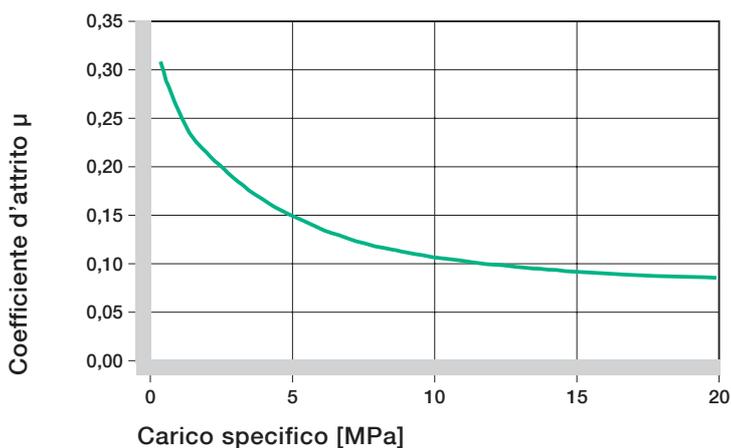


Grafico 25.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, $v = 0,01 \text{ m/s}$

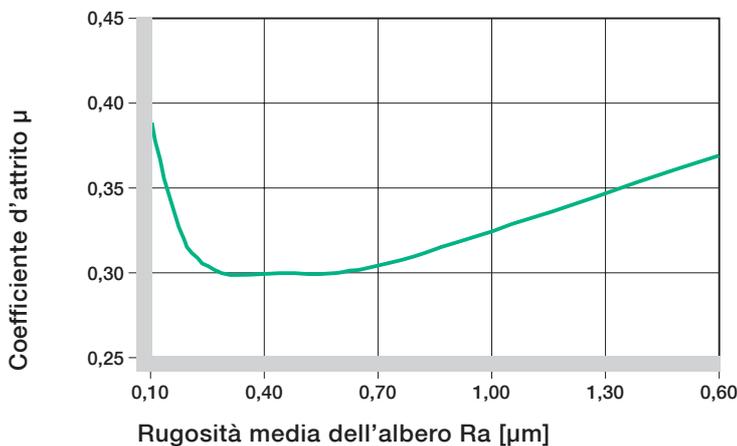


Grafico 25.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

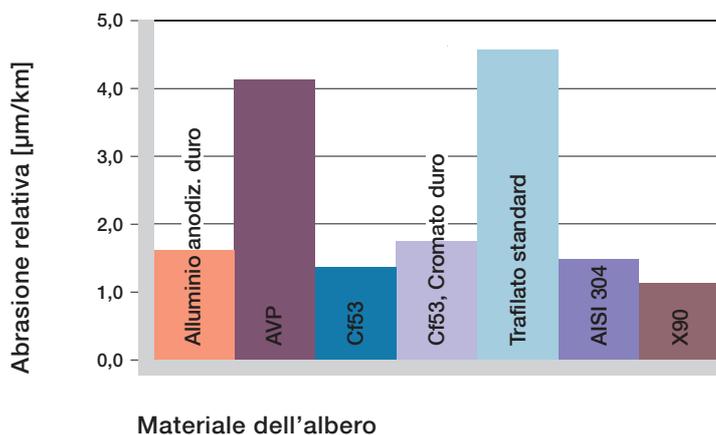
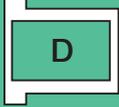


Grafico 25.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

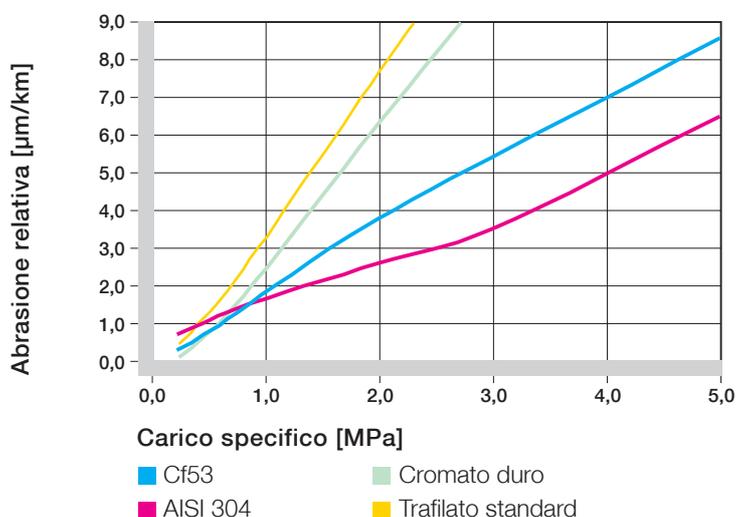


Grafico 25.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

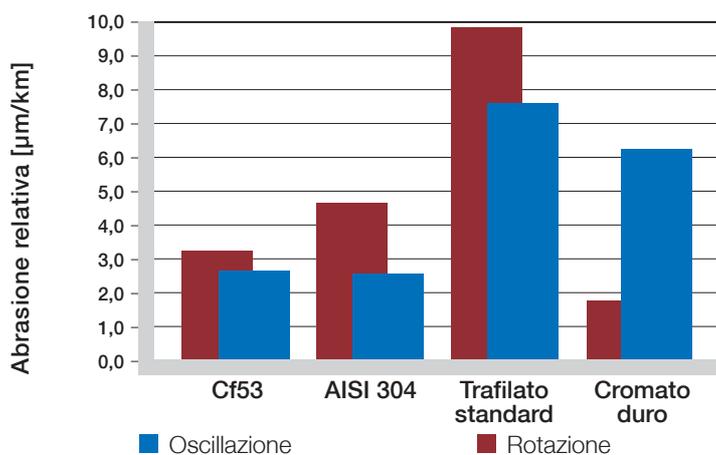


Grafico 25.9: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, $p = 2 \text{ MPa}$

Materiali per alberi

I grafici a lato mostrano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® D per scorrimento su diverse tipologie di albero di uso comune: nei movimenti rotatori, con carichi molto bassi (fino a 0,5 MPa) la migliore resistenza all'abrasione si ottiene su steli cromati duri, mentre superando questo valore i più idonei sono alberi in inox naturale o in acciaio temprato.

Questi materiali sono i migliori anche in caso di movimento oscillatorio a basso carico. Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

- Grafici 25.7, 25.8, 25.9
- Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® D sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E11 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

- Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® D resistono a basi diluite, acidi molto deboli ed ai carburanti e lubrificanti di uso comune. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità è di circa lo 0,2% in peso percentuale, mentre il limite di saturazione in acqua è dell'ordine dell'1%. Valori di igroscopia così ridotti consentono l'impiego di questi cuscinetti in ambienti bagnati e/o su attrezzature che debbano essere periodicamente sottoposte a lavaggi.

- Grafico 25.10
- Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® D resistono a radiazioni di intensità fino a 3×10^2 Gy.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® D resistono ai raggi UV, ma un'esposizione prolungata ne può compromettere le proprietà meccaniche.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto, si verifica una contenuta emissione di gas. Per questo motivo le possibilità d'impiego in queste condizioni sono limitate.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® D sono elettricamente isolanti.

Programma di fornitura

Per i cuscinetti iglidur® D non disponiamo di una vera e propria gamma standard, bensì li produciamo su richiesta. Interpellateci in merito alla disponibilità di particolari di Vostro interesse.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® D E11 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,014 + 0,074
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,094
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,115
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,142
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,170
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,210

Tabella 25.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® D dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	da + a 0

Tabella 25.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® D a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

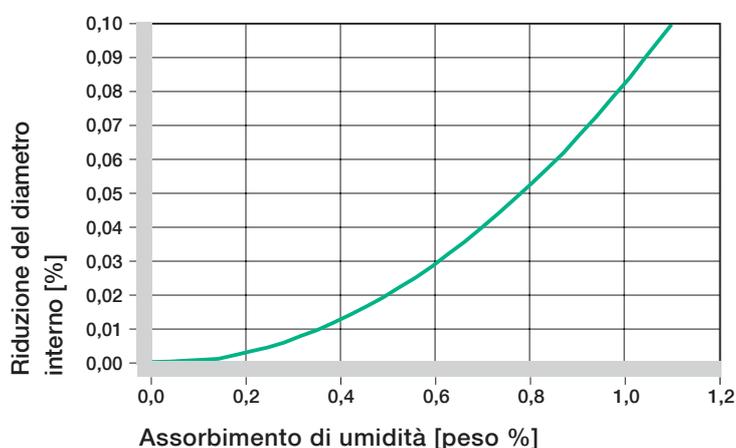


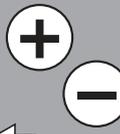
Grafico 25.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® D, a boccola piantata

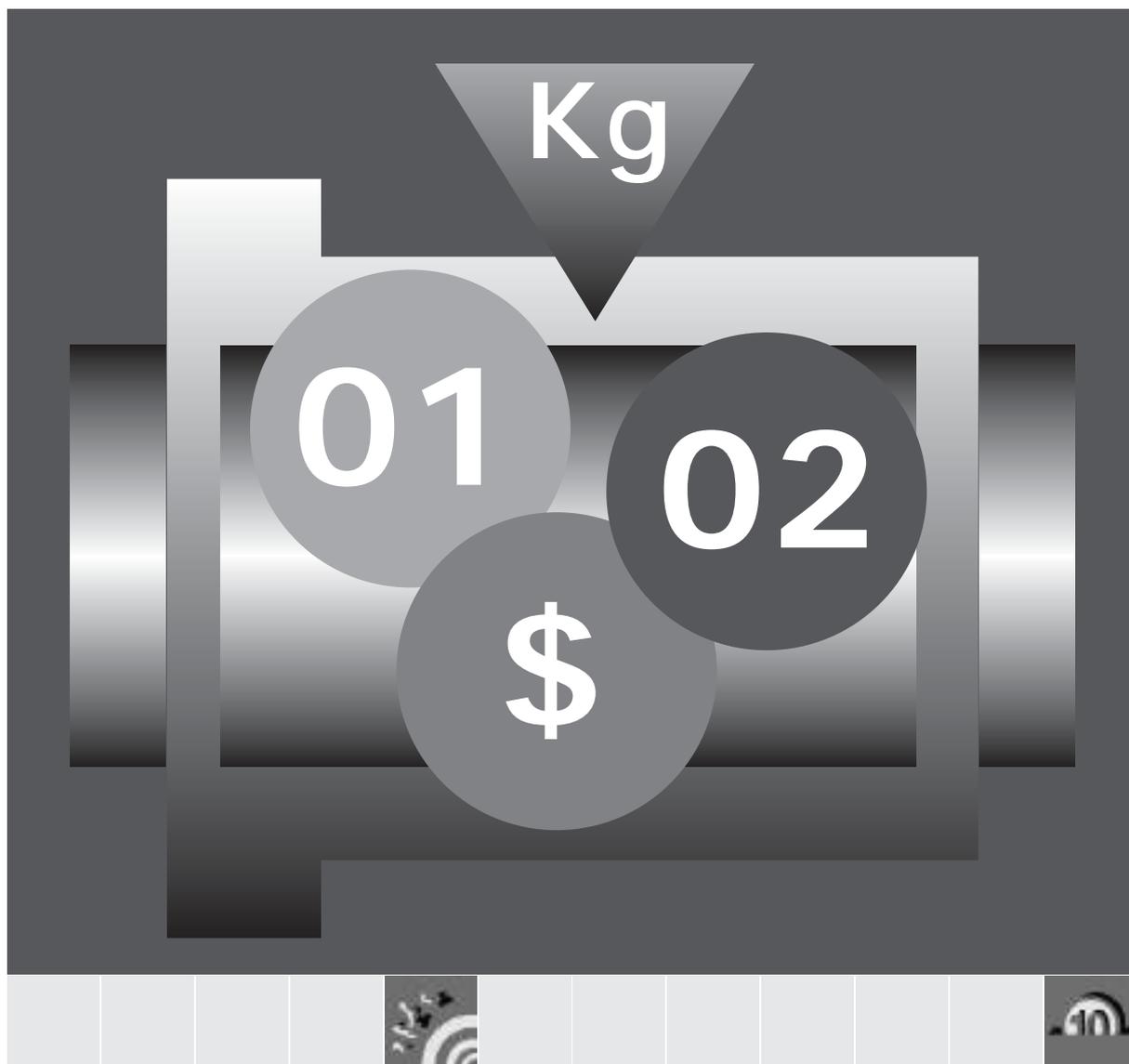
iglidur® D	
Resistività di volume	> 10^{14} Ω cm
Resistività di superficie	> 10^{14} Ω

Tabella 25.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® D

iglidur® D

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur[®] GLW – Versatile e conveniente



Eccellente resistenza ai carichi statici

Funzionamento a secco esente da manutenzione

Buone caratteristiche meccaniche

Resistente a polvere e sporcizia

Soluzione economica

iglidur[®] GLW

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

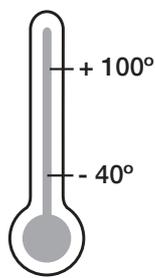


Soluzione versatile e conveniente per le applicazioni più comuni. Con carichi anche elevati (generalmente più statici che dinamici) a medie temperature.

iglidur® GLW

Programma di fornitura su richiesta

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Versatile e conveniente



Quando impiegare iglidur® GLW

- Se si cerca un cuscinetto economico sulle grandi serie
- In presenza di alti carichi
- Con velocità di strisciamento medio-basse
- Quando si cerca un cuscinetto idoneo a subire i processi di verniciatura



Quando non impiegare iglidur® GLW

- Quando serve una ripresa meccanica della boccola
 - ▶ iglidur® M250 (Capitolo 4)
- In presenza di shock e/o carichi pulsanti
 - ▶ iglidur® G (Capitolo 2)
- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione
 - ▶ iglidur® W300 (Capitolo 5)
- A temperature operative oltre i 130°C
 - ▶ iglidur® F (Capitolo 11), H (Capitolo 12), X (Capitolo 6)
- Per applicazioni in acqua
 - ▶ iglidur® H (Capitolo 12), H370 (Capitolo 15)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® GLW	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,36	
Colore		nero	
Max .assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	1,3	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	5,5	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,1 - 0,24	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,3	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	7.700	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	235	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	74	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	80	
Durezza Shore D		78	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	100	
Temperatura limite per breve durata	°C	160	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	17	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹¹	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹¹	DIN 53482

Tabella 26.1: Scheda tecnica del materiale

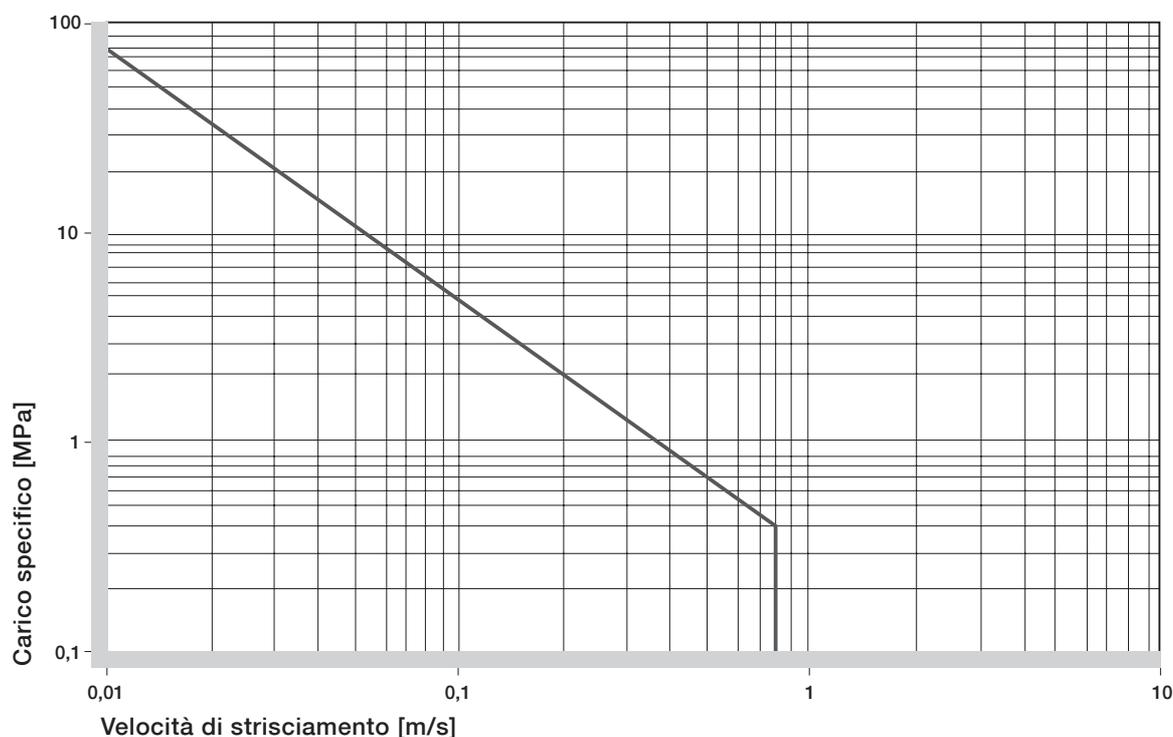


Grafico 26.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® GLW; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

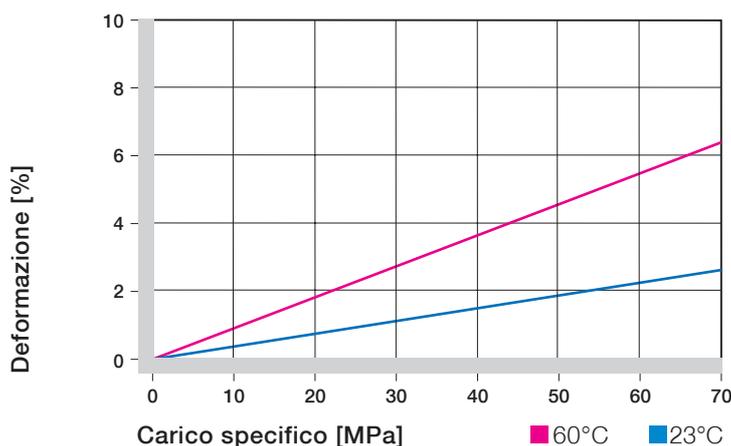


Grafico 26.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,8	0,6	2,5
Breve durata	1	0,7	3

Tabella 26.2: Massime velocità di strisciamento

iglidur® GLW	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 100 °C
Max. per breve durata	+ 160 °C

Tabella 26.3: Range di temperatura per iglidur® GLW

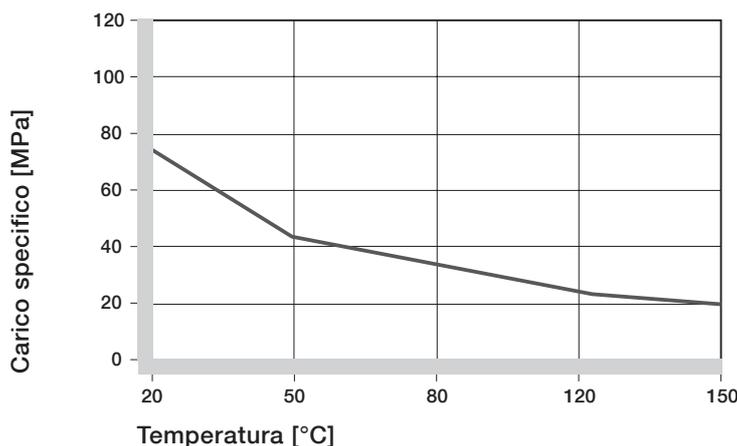


Grafico 26.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

iglidur®GLW	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,10 - 0,24	0,09	0,04	0,04

Tabella 26.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μ m, 50 HRC)

Il materiale iglidur® GLW – estremamente economico nella produzione su grandi serie – è stato appositamente formulato come soluzione versatile e conveniente per le applicazioni più comuni: impiego on-off a velocità non eccessive, con carichi anche elevati (generalmente più statici che dinamici) a media temperatura. Laddove la richiesta di durata sia ragionevole, o comunque un certo gioco tra albero e cuscinetto (dovuto all'usura) non comprometta la funzionalità dell'attrezzatura, iglidur® GLW rappresenta indubbiamente la soluzione ottimale, con il miglior rapporto prezzo/prestazioni.

Resistenza alla compressione

Il grafico 26.2 illustra la deformazione del materiale in funzione del carico applicato. A temperatura ambiente, rispettando il limite indicato di 70 MPa, la deformazione elastica risulta inferiore al 3%, mentre non si ha sostanziale deformazione plastica. Si tenga presente però che questo effetto dipende anche dalla durata di applicazione del carico.

- ☑ Grafico 26.2
- ▶ Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

iglidur® GLW nasce per applicazioni con velocità di strisciamento medio – basse. La tabella 26.2 riporta i valori massimi ammissibili, rispettivamente per moto continuo e per breve durata. Alle velocità indicate, il cuscinetto non deve essere sottoposto ad alcuna sollecitazione di tipo meccanico. Infatti se all'alta velocità si aggiungono forze o tensioni esterne, si rischia che la temperatura – a causa del calore sviluppato per attrito – aumenti fino a superare il valore massimo ammissibile, a scapito della resistenza meccanica.

- ▶ Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- ▶ Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

La temperatura limite ammissibile sul materiale iglidur® GLW, per breve durata, è di 160°C, e si riferisce ad applicazioni statiche, senza carichi applicati né sollecitazioni agenti (ad esempio nei processi di asciugatura delle vernici). Le temperature influenzano sensibilmente sulle caratteristiche dei cuscinetti. In particolare un aumento della temperatura – sia ambientale, che dovuta al riscaldamento per attrito – in corrispondenza del cuscinetto, comporta un progressivo calo delle proprietà meccaniche del materiale: la capacità di carico diminuisce (il grafico 26.3 ne illustra l'andamento di massima), mentre l'usura aumenta.

- ☑ Grafico 26.3
- ▶ Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Sia l'abrasione relativa che il coefficiente d'attrito variano in funzione del carico applicato, mentre limitata è l'influenza della velocità di strisciamento. Un aspetto interessante è che il coefficiente d'attrito diminuisce all'aumentare del carico specifico: questa relazione spiega le ottime performance dei cuscinetti iglidur® GLW nelle applicazioni con carichi elevati. Attrito ed usura dipendono in misura significativa anche dalle superfici dei contropezzi: mediamente un albero troppo liscio fa aumentare sia il coefficiente di attrito che l'abrasione a carico del cuscinetto. Per il materiale iglidur® GLW, la più appropriata è una superficie rettificata con una rugosità media Ra compresa tra 0,1 e 0,2 µm.

- ☑ Grafici 26.4, 26.5, 26.6
- ▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27
- ▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

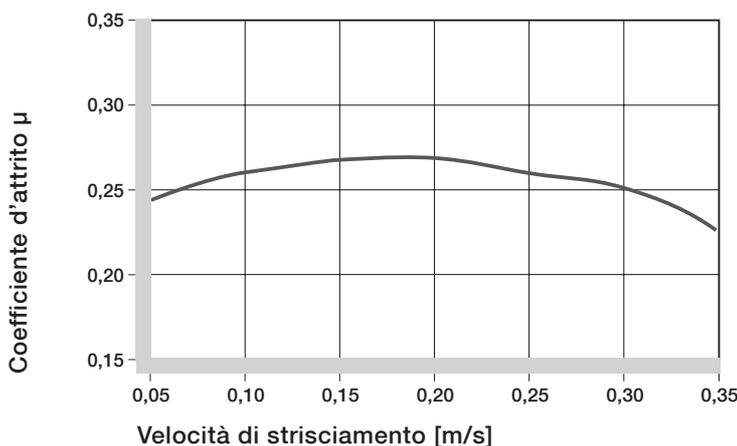


Grafico 26.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

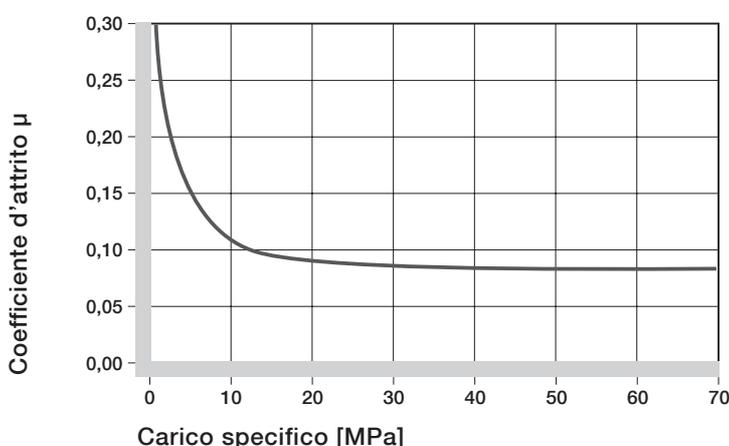


Grafico 26.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

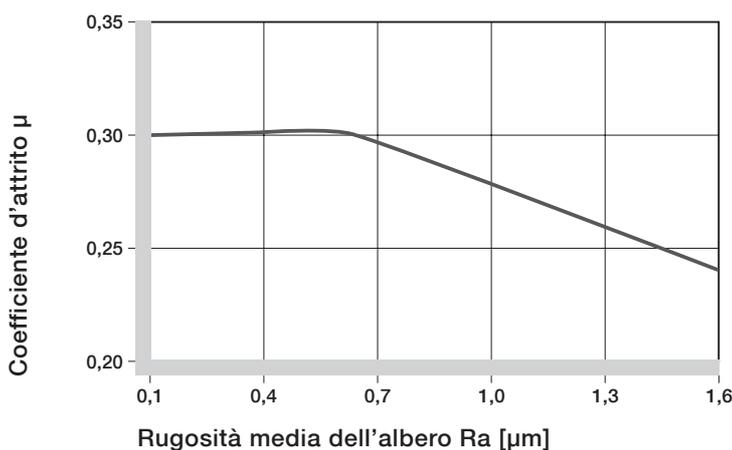


Grafico 26.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

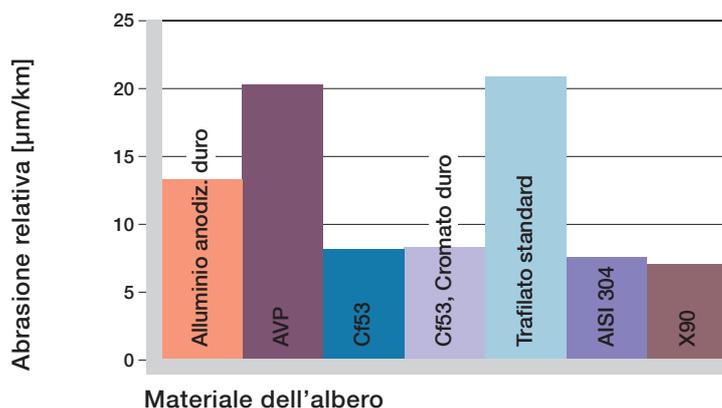


Grafico 26.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® GLW E10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,014 + 0,054
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,068
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,083
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,102
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,124
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,150
da 50 a 80	0 - 0,074	+0,060 + 0,180
da 80 a 120	0 - 0,087	+0,072 + 0,212
oltre 120	0 - 0,100	+0,085 + 0,245

Tabella 26.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® GLW dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	da + a 0
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	0

Tabella 26.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® GLW a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente
0 parzialmente resistente
- non resistente

Materiali per alberi

Il grafico a lato mostra un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® GLW per rotazione su diversi tipi di albero di uso comune.

Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

☑ Grafico 26.7

▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® GLW sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® GLW presentano una discreta resistenza agli agenti chimici, alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune e ad acidi deboli, sia organici che inorganici.

In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® GLW è di circa l'1% in peso percentuale, mentre il limite di saturazione in acqua è dell'ordine del 5%: è importante tenerne conto in caso si debba lavorare in queste condizioni.

☑ Grafico 26.8

▶ Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

Il materiale iglidur® GLW resiste a radiazioni di intensità fino a 3×10^2 Gy.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® GLW presentano una buona resistenza ai raggi UV anche in caso di esposizione prolungata.

Vuoto

In caso di impiego sottovuoto si verifica una contenuta emissione di gas. Per questo motivo è opportuno effettuare alcune prove preliminari di funzionalità.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® GLW sono elettricamente isolanti.

Programma di fornitura

Per i cuscinetti iglidur® GLW non disponiamo di una vera e propria gamma standard, bensì li produciamo su richiesta. Interpellateci in merito alla disponibilità di particolari di Vostro interesse.

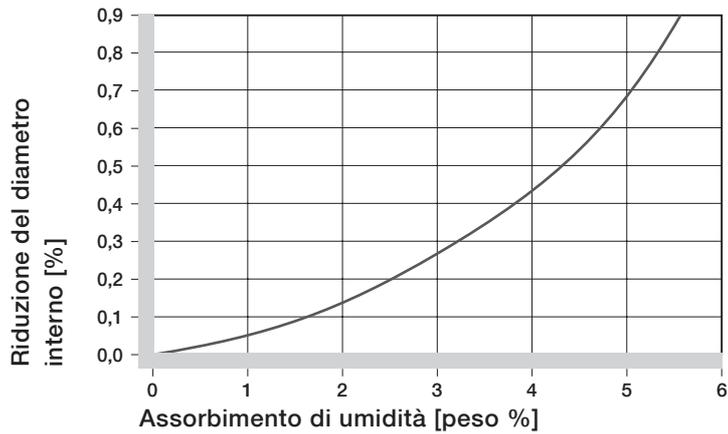


Grafico 26.8: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® GLW, a boccola piantata

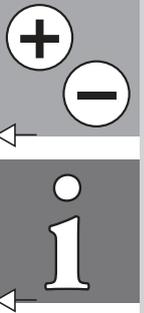
iglidur® GLW

Resistività di volume	$> 10^{13} \Omega\text{cm}$
Resistività di superficie	$> 10^{11} \Omega$

Tabella 26.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® GLW

iglidur® GLW

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igidur® H2 – Economico per alte temperature

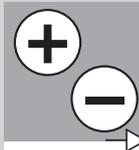


Per applicazioni immerse

Soluzione economica

Ottima resistenza agli agenti chimici

Idoneo a lavorare ad alte temperature

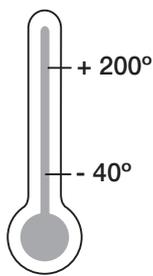


Soluzione economica per applicazioni alle alte temperature. Pur funzionando anche a secco, ottiene le migliori performance quando lavora immerso in acqua o fluidi di altra natura.

iglidur® H2

Programma
di fornitura
su richiesta

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Economico per alte temperature



Quando impiegare iglidur® H2

- Per applicazioni immerse
- Quando serve un cuscinetto economico per le alte temperature
- In presenza di agenti chimici anche molto aggressivi



Quando non impiegare iglidur® H2

- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione
 - ▶ iglidur® H370 (Capitolo 15), H4 (Capitolo 14), W300 (Capitolo 5), Z (Capitolo 22)
- Quando il cuscinetto deve avere buone capacità ammortizzanti
 - ▶ iglidur® B (Capitolo 23), M250 (Capitolo 4)
- Quando serve un cuscinetto elettricamente conduttore
 - ▶ iglidur® H (Capitolo 12), H370 (Capitolo 15), F (Capitolo 11)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® H2	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,69	
Colore		marrone	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	< 0,1	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	0,2	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,07 - 0,3	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,58	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	10.300	DIN 53475
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	210	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	109	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	110	
Durezza Shore D		88	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	200	
Temperatura limite per breve durata	°C	240	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	4	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹⁵	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹⁴	DIN 53482

Tabella 27.1: Scheda tecnica del materiale

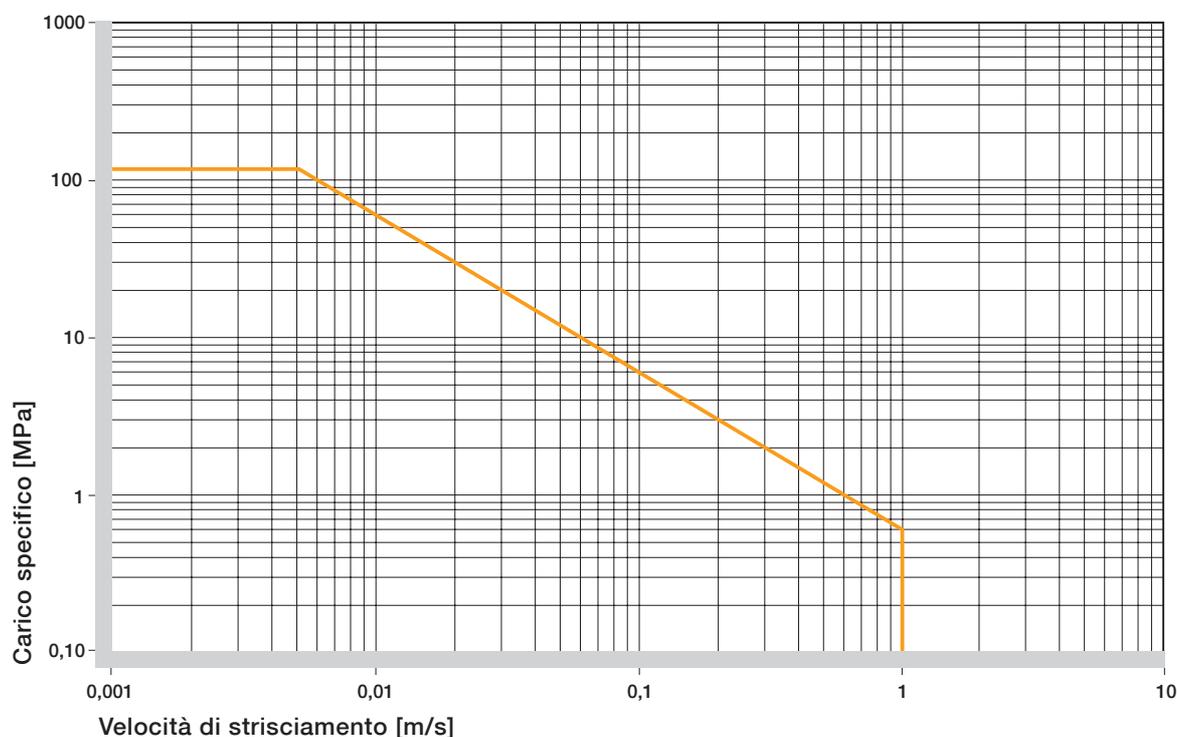
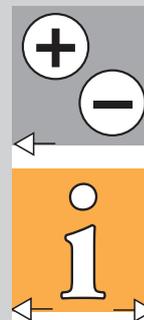


Grafico 27.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® H2; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm



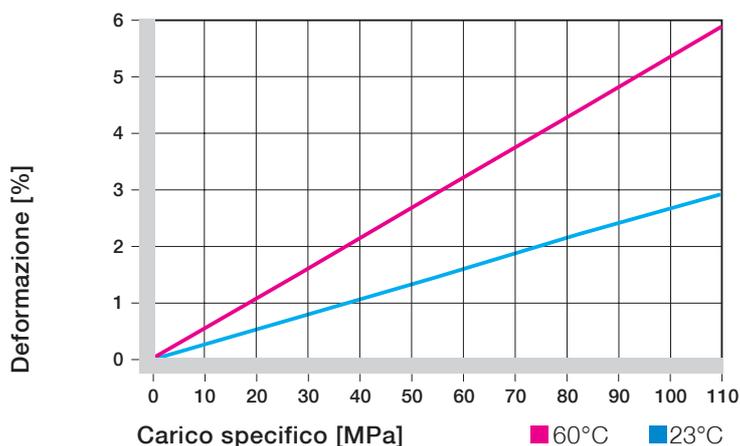


Grafico 27.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,9	0,6	2,5
Breve durata	1	0,7	3

Tabella 27.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® H2	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 200 °C
Max. per breve durata	+ 240 °C

Tabella 27.3: Range di temperatura per iglidur® H2

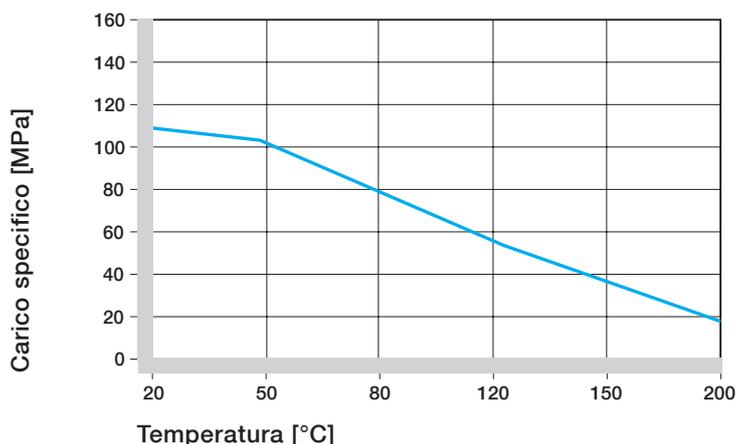


Grafico 27.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

In fase di sviluppo del materiale iglidur® H2 ci si è posti l'obiettivo di creare un compound che – di pari passo con l'affidabilità nelle applicazioni gravose – fosse competitivo a livello economico. Il cuscinetto doveva presentare una buona resistenza meccanica, garantirne il mantenimento all'aumentare della temperatura, ed essere eventualmente idoneo a lavorare immerso in acqua o altri fluidi (anche chimicamente aggressivi). A questo proposito iglidur® H2 è indubbiamente la soluzione più efficace con il miglior rapporto prezzo/prestazioni: l'ottima stabilità termica e l'affidabilità ne fanno un materiale più che idoneo – ad esempio – per svariate applicazioni nel settore automobilistico, tra cui quelle sotto cofano.

Resistenza alla compressione

Il grafico 27.2 mostra la deformazione del materiale iglidur® H2 in funzione del carico applicato: a temperatura ambiente, rispettando il limite indicato di 110 MPa, la deformazione elastica risulta inferiore al 3%. In termini di resistenza meccanica il materiale iglidur® H2 ha caratteristiche molto buone: addirittura superiori a quelle degli altri compound della famiglia H.

- Grafico 27.2
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

Il materiale iglidur® H2 ha come requisiti principali la buona stabilità termica e, di pari passo con la minima igroscopia e la resistenza chimica, l'ottima scorrevolezza in caso di applicazioni immerse, con bassi coefficienti d'attrito e – di conseguenza – alte velocità ammissibili. Viceversa in caso di impiego a secco i coefficienti d'attrito sono decisamente più alti, e anche l'abrasione a carico del cuscinetto è più marcata. L'utilizzo a secco è alla portata in caso di basse velocità e/o funzionamento intermittente.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

iglidur® H2 resiste molto bene alle temperature: a 120°C (che è il valore richiesto per applicazioni sottocofano) mantiene ancora una capacità di carico statico di oltre 50 MPa. L'aumento della temperatura operativa influisce sia sulle proprietà meccaniche del materiale che sulle performance applicative che peggiorano gradualmente all'aumentare della temperatura. Alla temperatura limite di 250°C la resistenza meccanica residua è minima: questo valore si riferisce ad applicazioni statiche, ad es. nei processi di asciugatura delle vernici. A titolo esemplificativo, il grafico 27.4 riporta i valori di abrasione relativa rilevati in caso di rotazione a secco su perno in acciaio temprato e rettificato, rispettivamente a temperatura ambiente e a 150°C: considerata l'ampiezza del range, i due valori sono decisamente ravvicinati!

☑ Grafici 27.3 e 27.4

► Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

I grafici a lato illustrano l'influenza di velocità di strisciamento, carico specifico e rugosità sul coefficiente d'attrito dei cuscinetti iglidur® H2: trattandosi di funzionamento a secco, è comprensibile che – già nei movimenti lenti – i valori siano piuttosto alti, ed aumentino di pari passo con la velocità. Viceversa all'aumentare del carico specifico il coefficiente d'attrito diminuisce: su alberi in acciaio temprato, i valori più bassi si ottengono con sollecitazioni oltre i 20–30 MPa. Il funzionamento è molto più affidabile e duraturo su alberi lisci che rugosi: una superficie rugosa comporta infatti coefficienti d'attrito più alti ed usura più marcata a carico del cuscinetto.

☑ Grafici 27.5, 27.6, 27.7

► Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

► Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

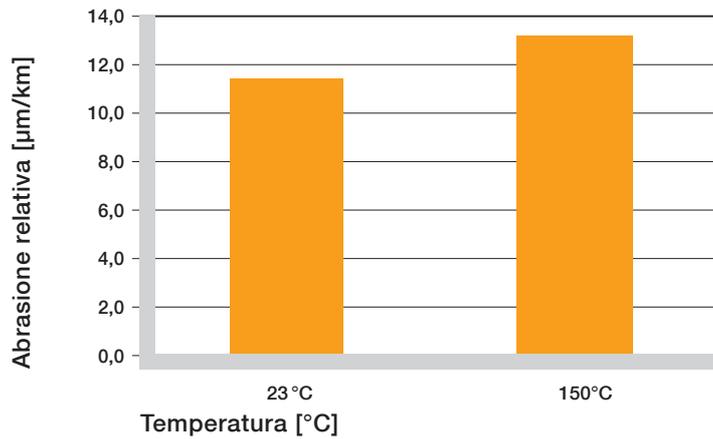


Grafico 27.4: Abrasione relativa in funzione della temperatura, per rotazione su albero in Cf53 p = 0,75 MPa, v = 0,5 m/s

iglidur® H2 | A secco | Grasso | Olio | Acqua

C.d.A. µ	A secco	Grasso	Olio	Acqua
	0,07 - 0,30	0,09	0,04	0,04

Tabella 27.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 µm, 50 HRC)

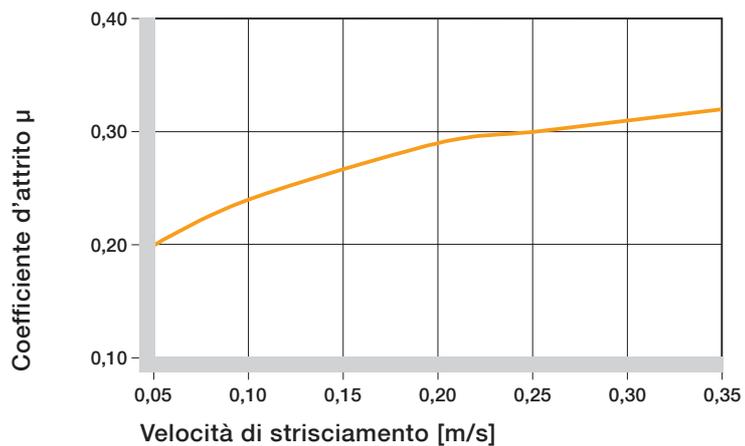


Grafico 27.5: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

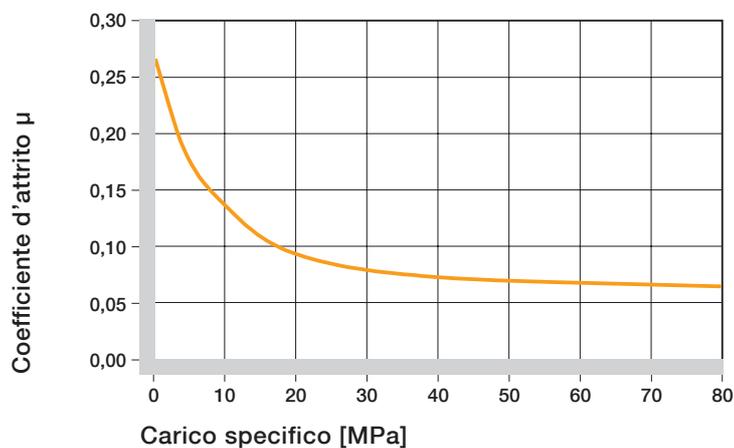
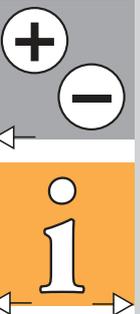


Grafico 27.6: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

iglidur® H2

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



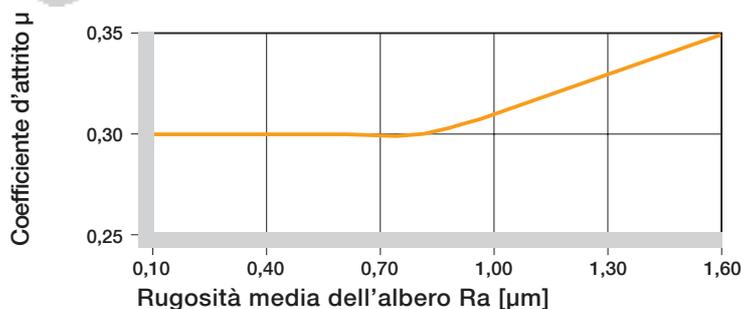


Grafico 27.7: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

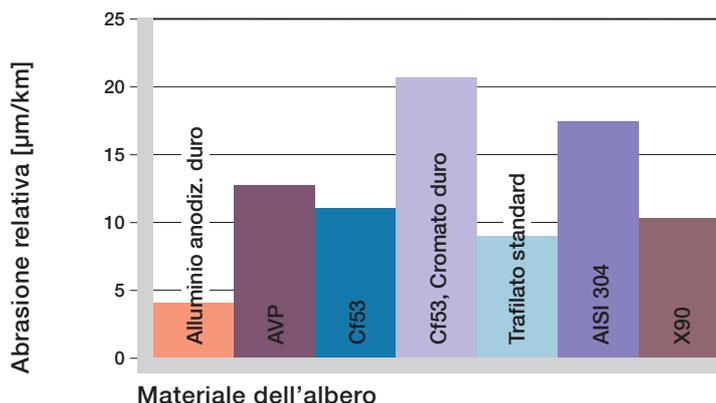


Grafico 27.8: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; p = 1 MPa

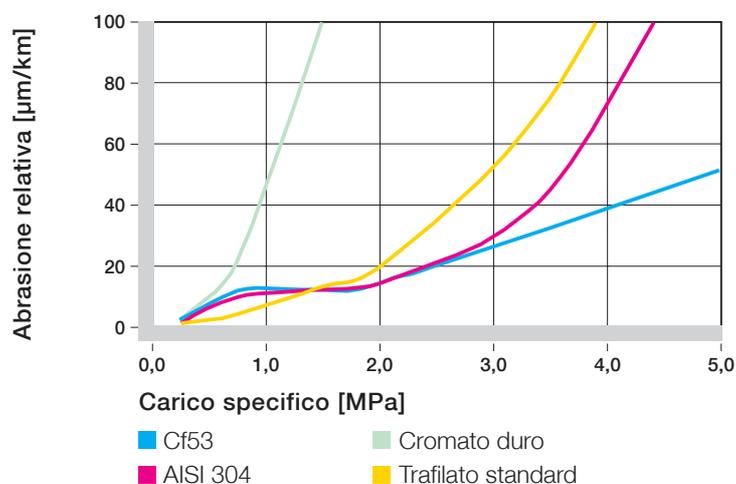


Grafico 27.9: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

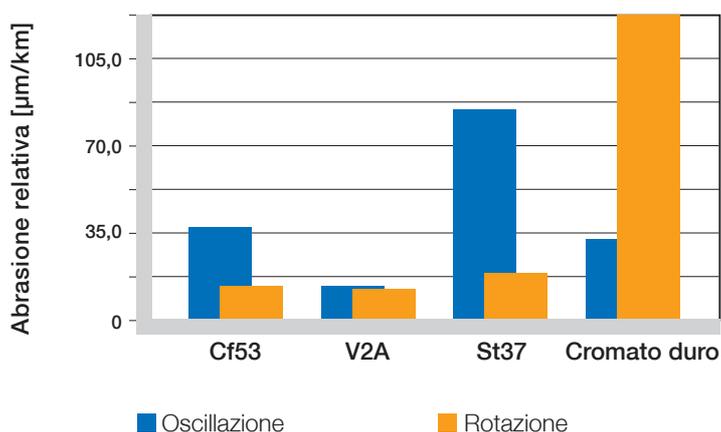


Grafico 27.10: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori, a carico specifico costante, p = 2 MPa

Materiali per alberi

I cuscinetti iglidur® H2 sono stati sviluppati per applicazioni ad alti carichi e/o alte temperature, ed ottengono le migliori performance quando lavorano immersi in acqua o fluidi di altra natura. Viceversa in caso di funzionamento a secco fanno rilevare valori di abrasione relativa –indipendentemente dal tipo di albero impiegato – piuttosto alti. Se la durata è l'obiettivo fondamentale, la scelta migliore rimane il materiale iglidur® H370. I materiali consigliati in caso di impiego a secco sono, sia per movimento oscillatorio che per rotazione, il Cf53 e l'acciaio inox. In caso di rotazione a basso carico si può impiegare anche il trafilato standard, mentre il cromato duro è sconsigliabile in qualsiasi situazione.

☑ Grafici 27.8, 27.9, 27.10

▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® H2 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza F10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® H2 presentano una buona resistenza agli agenti chimici, alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune e agli acidi deboli, di natura sia organica che inorganica. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità è inferiore allo 0,1% in peso percentuale, mentre il limite di saturazione in acqua è dell'ordine dello 0,2%.

☑ Grafico 27.11

▶ Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

Il materiale iglidur® H2 resiste a radiazioni di intensità fino a 2×10^2 Gy. Anche se esposto a emissioni di neutroni e particelle gamma, le caratteristiche meccaniche non vengono compromesse.

Resistenza ai raggi UV

Gli agenti atmosferici provocano delle alterazioni sul materiale: se esposto in modo permanente, la superficie diventa ruvida e la resistenza alla compressione e all'abrasione diminuiscono. In caso si debba lavorare in queste condizioni, è consigliabile effettuare una prova preliminare per verificarne l'idoneità.

Vuoto

In caso di applicazioni sottovuoto si verifica una ridotta emissione di umidità. Vista la minima igroscopia, il materiale iglidur® H2 può essere impiegato senza problemi in queste condizioni.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® H2 sono elettricamente isolanti.

Programma di fornitura

Per i cuscinetti iglidur® H2 non disponiamo di una vera e propria gamma standard, bensì li produciamo su richiesta. Interpellateci in merito alla disponibilità di particolari di Vostro interesse.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® H2 F10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,006 + 0,046
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,010 + 0,058
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,013 + 0,071
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,016 + 0,086
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,020 + 0,104
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,025 + 0,125

Tabella 27.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® H2 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da + a 0
Acidi forti	da + a -
Basi deboli	+
Basi forti	+

Tabella 27.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® H2 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

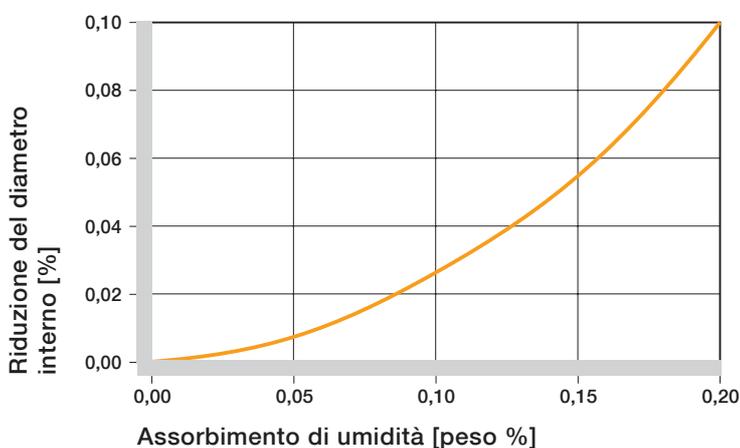


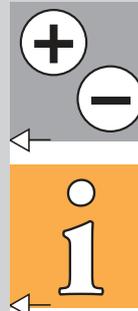
Grafico 27.11: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® H2, a boccola piantata

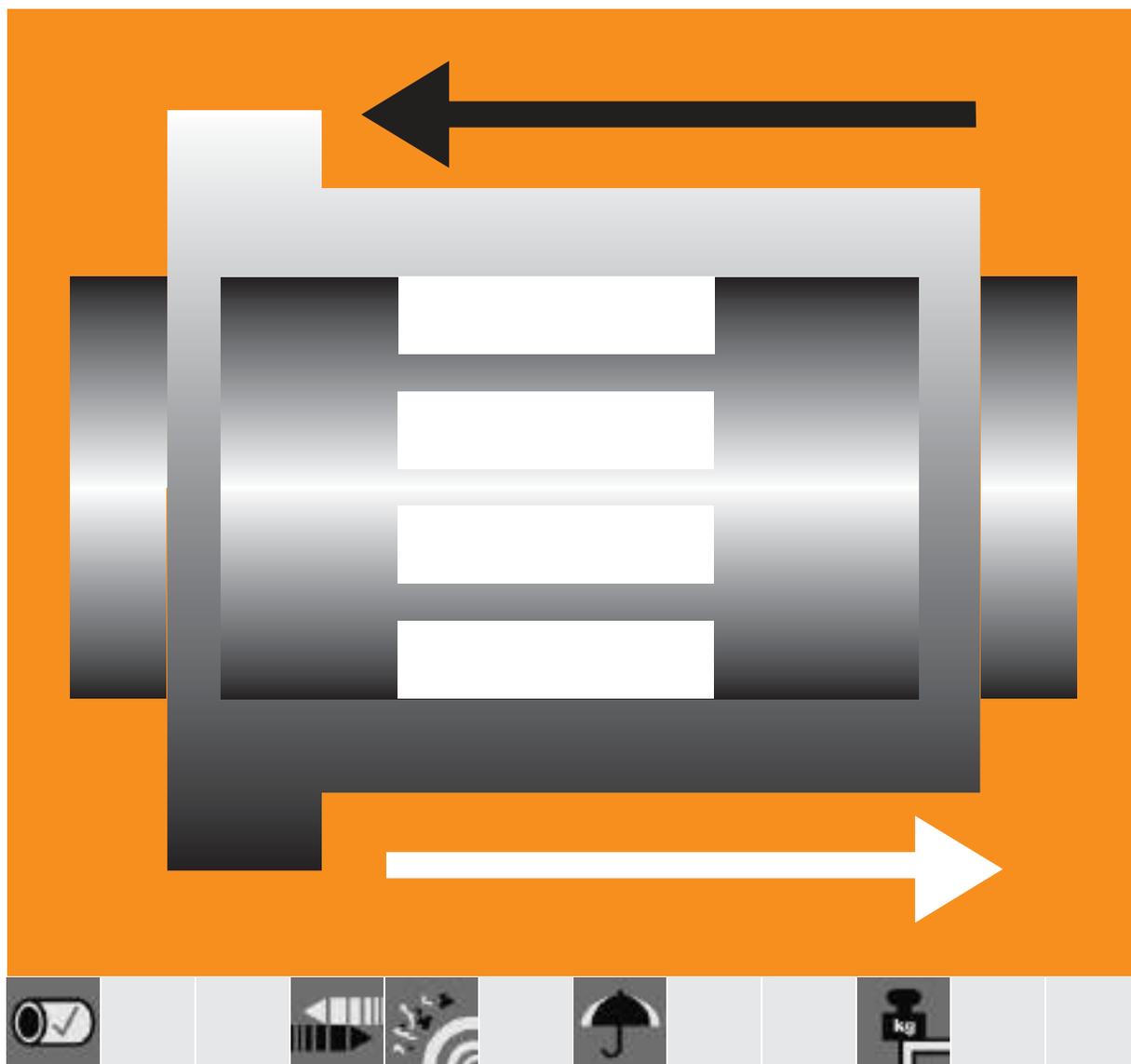
iglidur® H2	
Resistività di volume	> 10^{15} Ω cm
Resistività di superficie	> 10^{14} Ω

Tabella 27.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® H2

iglidur® H2

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® J200

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglidur® J200 – Per scorrimenti su alluminio anodizzato



Eccellente resistenza all'abrasione su perni in alluminio anodizzato

Bassi coefficienti d'attrito

Ottima durata anche in ambienti sporchi

Esente da manutenzione

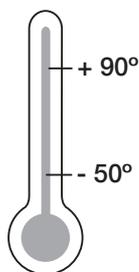


Lo specialista per i perni in alluminio anodizzato duro, bassi coefficienti d'attrito lunga durata.

iglidur® J200

Programma di fornitura su richiesta

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per scorrimenti su alluminio anodizzato



Quando impiegare iglidur® J200

- In applicazioni con perni in alluminio anodizzato e anodizzato duro
- Quando si richiedono bassi coefficienti d'attrito
- Quando si richiede un'eccellente resistenza all'abrasione



Quando non impiegare iglidur® J200

- Su alberi in acciaio
 - ▶ iglidur® J (Capitolo 3), W300 (Capitolo 5)
- A temperature operative oltre 80°C
 - ▶ iglidur® V400 (Capitolo 21)
- Quando serve un cuscinetto economico universale
 - ▶ iglidur® G (Capitolo 2), J (Capitolo 3)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® J200	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,72	
Colore		grigio scuro	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,2	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	0,7	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,11 - 0,17	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,3	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	2800	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	58	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	n.d.	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	23	
Durezza Shore D		70	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	90	
Temperatura limite per breve durata	°C	120	
Temperatura operativa minima	°C	-50	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (Trif = 23°C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	8	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ⁸	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ⁸	DIN 53482

Tabella 28.1: Scheda tecnica del materiale

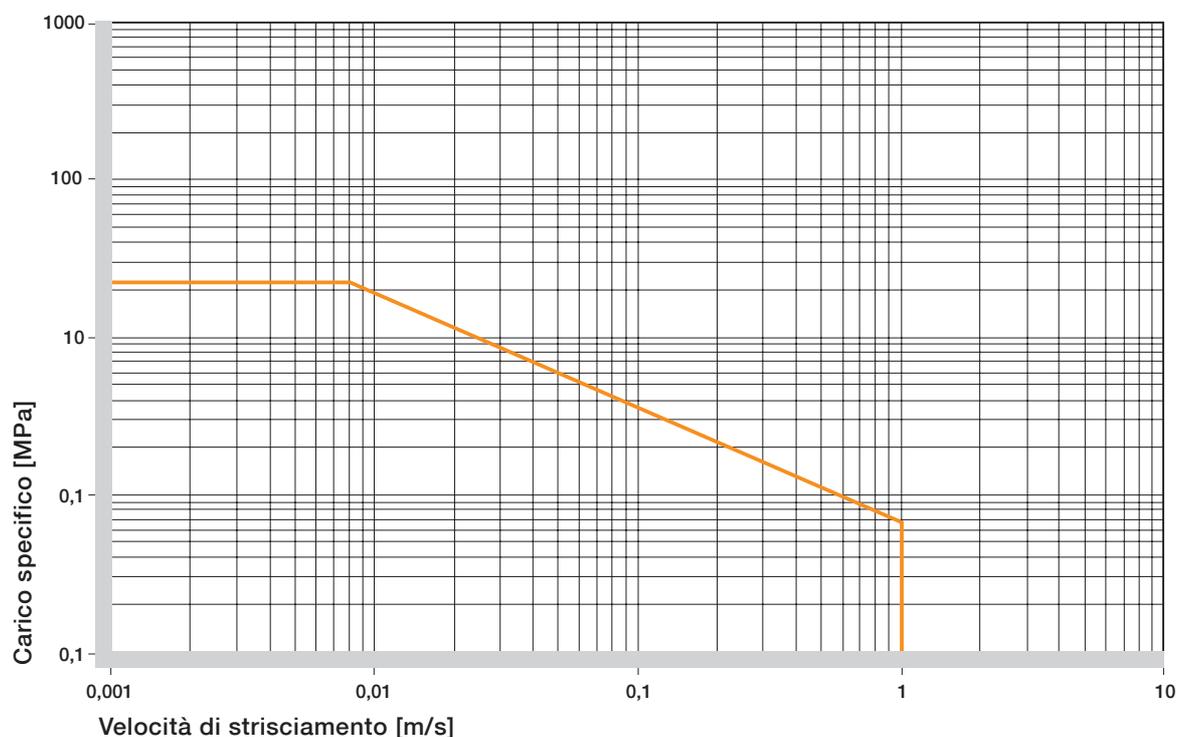
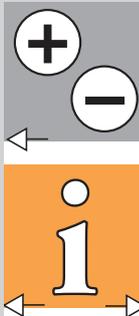


Grafico 28.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® J200; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm

iglidur® J200

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



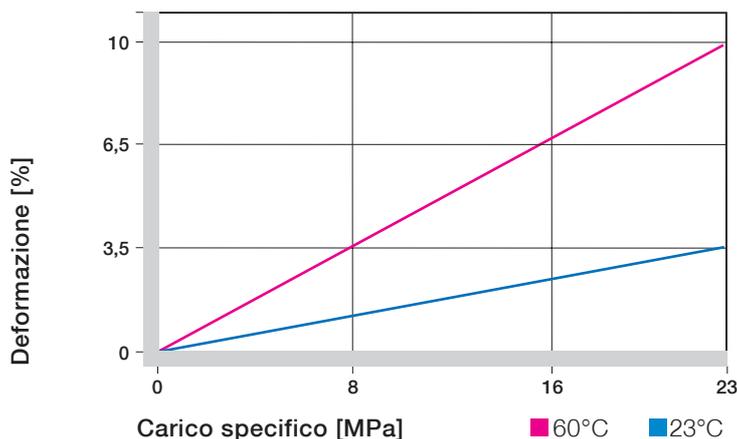


Grafico 28.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	1	0,7	10
Breve durata	1,5	1,1	15

Tabella 28.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® J200	Temperatura operativa
Minima	- 50 °C
Max. permanente	+ 90 °C
Max. per breve durata	+ 120 °C

Tabella 28.3: Range di temperatura per iglidur® J200

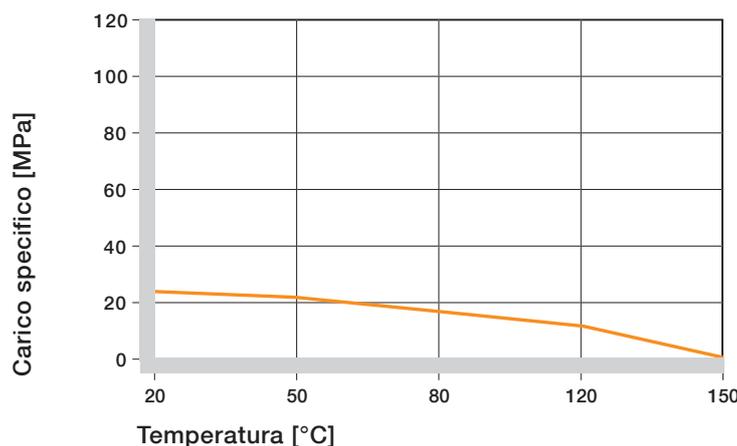


Grafico 28.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

igidur® J200 è il risultato dello sviluppo di un materiale con coefficienti d'attrito molto bassi. Questa caratteristica è molto importante nei movimenti lineari. Mentre la maggior parte dei materiali raggiunge buoni valori d'attrito a carichi elevati, con iglidur® J200 è possibile raggiungerli già ai bassi carichi. La tipologia di perno non influisce in modo significativo sul coefficiente d'attrito, tuttavia è con i perni in alluminio anodizzato duro che iglidur® J200 esprime le sue migliori performance.

Resistenza alla compressione

Il confronto con gli altri materiali iglidur® dimostra che iglidur® J200 è idoneo all'impiego principalmente a bassi carichi. Il grafico 28.2 mostra la deformazione elastica del materiale iglidur® J200 dovuta ai carichi. Come tutti gli altri materiali, il carico ammissibile diminuisce all'aumentare della temperatura.

Grafico 28.2

Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

Grazie ai bassi coefficienti d'attrito, i cuscinetti iglidur® J200 possono raggiungere velocità estremamente elevate. Per movimenti rotatori sono possibili velocità permanenti fino a 1 m/s. Per i movimenti lineari sono invece possibili velocità, per breve durata, fino a 15 m/s.

Velocità di strisciamento, Pagina 1.22

Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

iglidur® J200 non è stato sviluppato per applicazioni alle alte temperature, tuttavia sono possibili applicazioni con temperature fino a +120°C per breve durata. Già a 60°C si verifica un rilassamento della boccia. Per ovviare a questo inconveniente è opportuno che in applicazioni in cui (per effetto della temperatura ambiente unitamente al calore sviluppato per attrito) si raggiungano i 60°C, il cuscinetto sia assicurato in sede mediante una tenuta meccanica. Anche l'abrasione relativa aumenta in modo marcato oltre i 70°C.

☑ Grafico 28.3

▶ Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

I bassi coefficienti d'attrito sono la caratteristica principale dei cuscinetti iglidur® J200. Su molte tipologie di albero i valori di attrito sono migliori degli altri materiali iglidur®. Per quanto riguarda l'abrasione relativa, la scelta del giusto tipo di albero è fondamentale. Già a bassi carichi infatti si sono registrati valori di abrasione estremamente diversi a seconda del tipo di perno utilizzato (grafici 28.7 e 28.8). Fino al valore limite di 23 MPa i valori di abrasione relativa sono molto buoni, anche se si ha una resistenza all'abrasione molto migliore in caso di movimenti rotatori piuttosto che oscillatori.

☑ Grafici 28.4, 28.5, 28.6

▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27

▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

iglidur® J200	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,11 - 0,17	0,09	0,04	0,04

Tabella 28.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μm , 50 HRC)

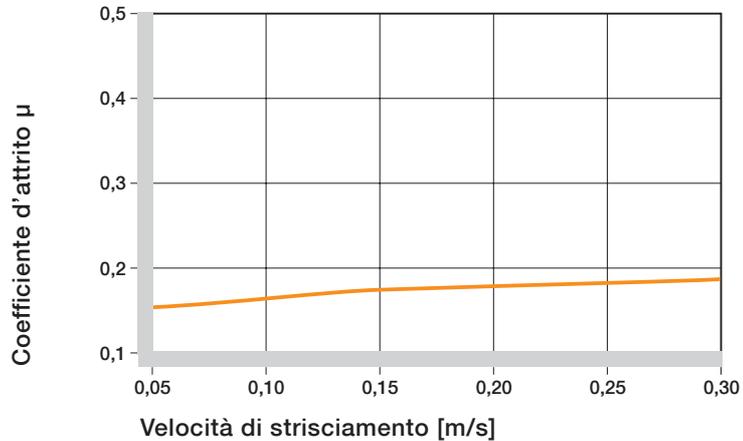


Grafico 28.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

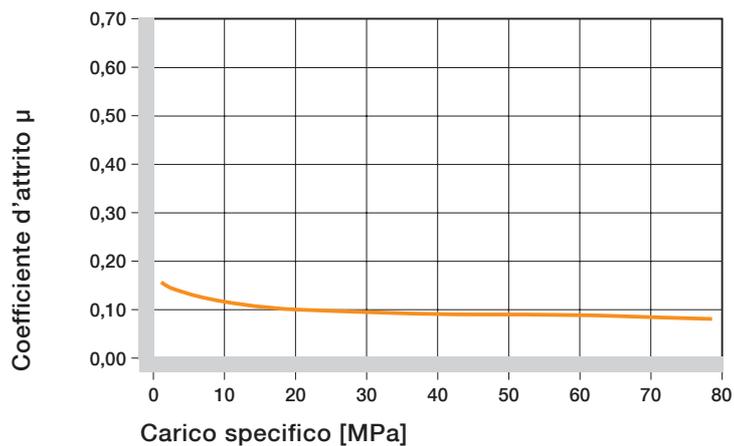


Grafico 28.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

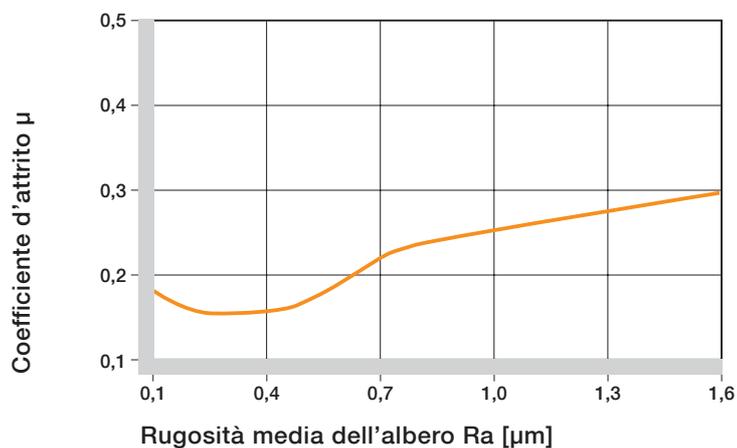


Grafico 28.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

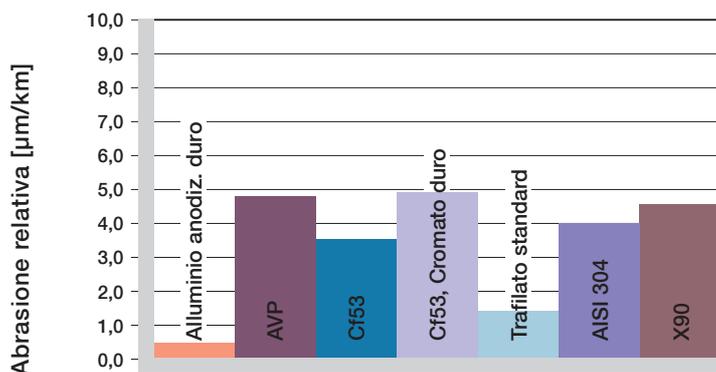
iglidur® J200

 Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222

 igus® S.r.l.
 Robbiate (LC)

 Internet: www.igus.it
 E-Mail: igusitalia@igus.it

28.6



Materiale dell'albero [MPa]

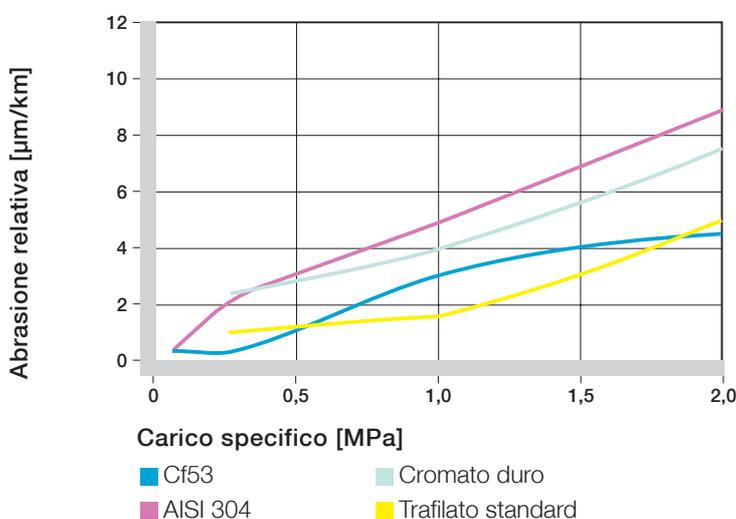
 Grafico 28.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$


Grafico 28.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

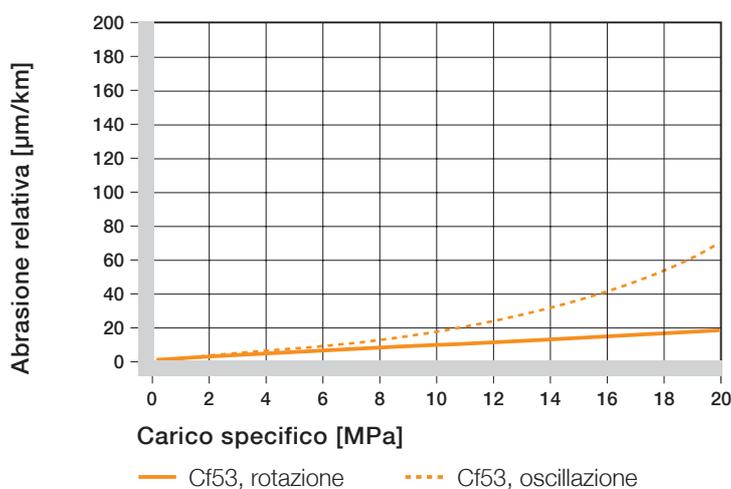


Grafico 28.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

Materiali per alberi

A parità di condizioni operative, l'abrasione relativa varia in funzione del tipo di albero impiegato. Tutti le diverse tipologie di albero di uso comune possono essere impiegate con iglidur® J200, tuttavia i migliori risultati si ottengono con perni in alluminio anodizzato, in particolare per movimenti lineari.

 Grafici 28.7, 28.8, 28.9

 Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® J200 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

 Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® J200 presentano un'eccellente resistenza agli agenti chimici ed alla maggior parte dei lubrificanti di uso comune. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità è dell'ordine del 0,2% in peso percentuale, mentre il limite di saturazione in acqua è del 0,7%. Valori di igroscopia così esigui consentono l'impiego in ambienti bagnati.

 Grafico 28.10

 Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

I cuscinetti iglidur® J200 resistono a radiazioni di intensità fino a 3×10^3 Gy.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® J200 dimostrano una prolungata resistenza ai raggi UV.

Vuoto

Le possibilità di impiego dei cuscinetti iglidur® J200 sottovuoto sono limitate; è opportuno lavorare a secco.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® J200 sono elettricamente isolanti.

Programma di fornitura

Per i cuscinetti iglidur® J200 non disponiamo di una vera e propria gamma standard, bensì li produciamo su richiesta. Interpellateci in merito alla disponibilità di particolari di Vostro interesse.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® J200 E10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,014 + 0,054
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,068
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,083
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,102
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,124
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,150

Tabella 28.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® J200 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	da + a 0

Tabella 28.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® J200 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

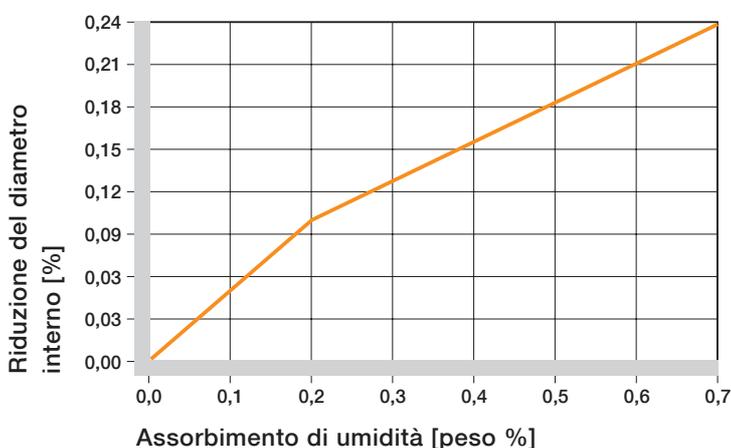


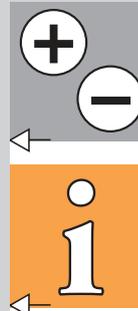
Grafico 28.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® J200, a bocca piantata

iglidur® J200	
Resistività di volume	> 10 ⁸ Ωcm
Resistività di superficie	> 10 ⁸ Ω

Tabella 28.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® J200

iglidur® J200

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® T220

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® T220 – Per l'industria del tabacco



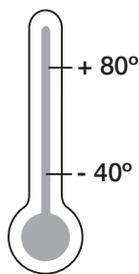
Privo di PTFE e additivi tossici

Cuscinetto specifico per l'industria del tabacco, privo di PTFE ed additivi tossici.

iglidur® T220

Programma
di fornitura
su richiesta

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per l'industria del tabacco



Quando impiegare iglidur® T220

- Quando si necessita di una soluzione esente da PTFE e additivi tossici



Quando non impiegare iglidur® T220

- Quando serve un cuscinetto economico universale
 - ▶ iglidur® G (Capitolo 2), M250 (Capitolo 4)
- Quando si richiede un'elevata resistenza all'abrasione
 - ▶ iglidur® J (Capitolo 3)
- Quando si necessita di una soluzione esente anche da siliconi
 - ▶ iglidur® C (Capitolo 24), R (Capitolo 19)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® T220	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,28	
Colore		bianco	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,3	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	0,5	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,20 - 0,32	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,28	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	1.800	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	65	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	n.d.	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	45	
Durezza Shore D		76	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	100	
Temperatura limite per breve durata	°C	160	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23°C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	11	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ω x cm	> 10 ¹⁰	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹⁰	DIN 53482

Tabella 29.1: Scheda tecnica del materiale

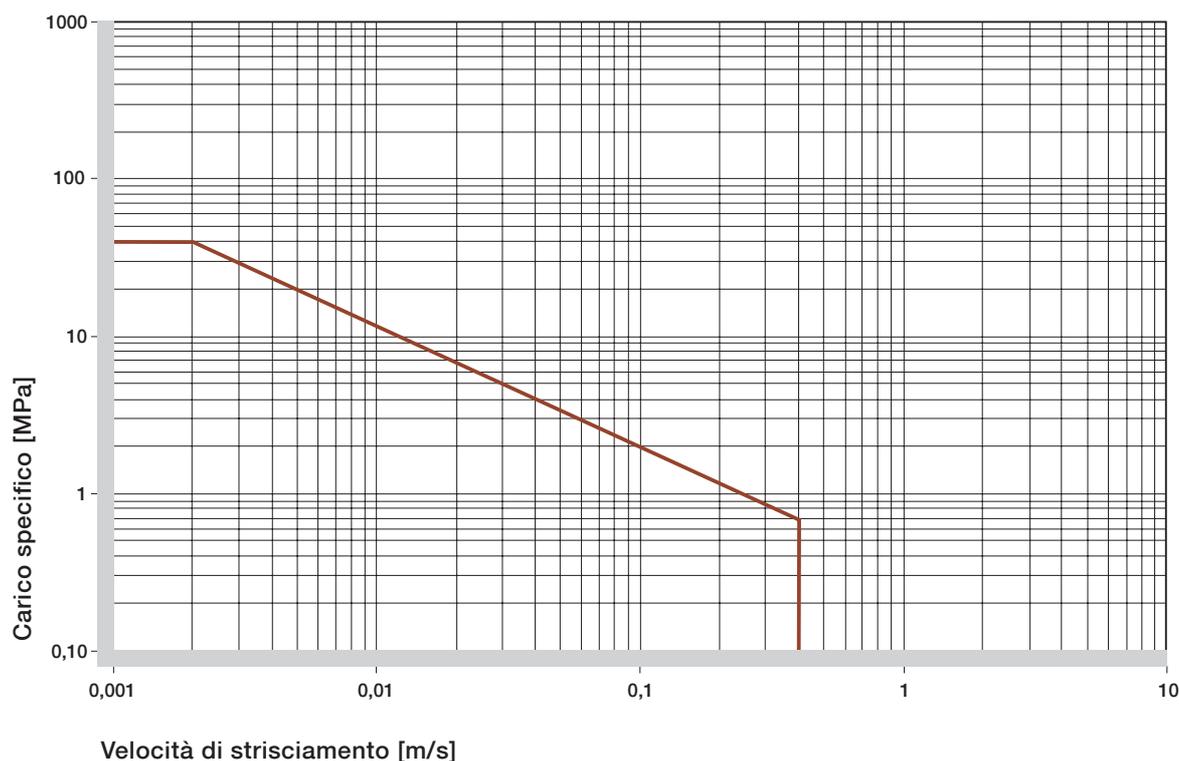
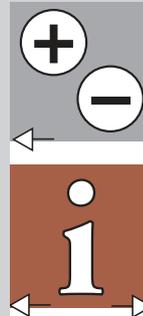


Grafico 29.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® T220; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm



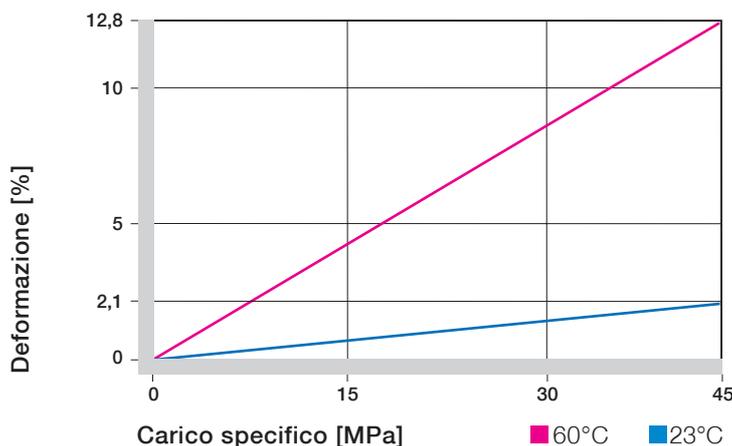


Grafico 29.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,4	0,3	1
Breve durata	1	0,7	2

Tabella 29.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® T220	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 100 °C
Max. per breve durata	+ 160 °C

Tabella 29.3: Range di temperatura per iglidur® T220

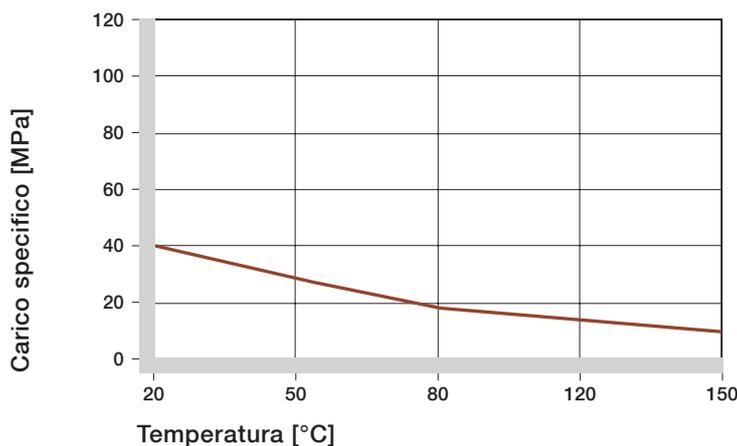


Grafico 29.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

igidur® T220 è un materiale speciale sviluppato appositamente per l'industria del tabacco. iglidur® T220 è infatti privo di tutte le sostanze proibite dai produttori dell'industria del tabacco, quali per esempio PTFE.

Resistenza alla compressione

I cuscinetti iglidur® T220 possono sopportare carichi fino a 45 MPa. Tuttavia all'aumentare del carico l'abrasione relativa aumenta in modo marcato.

- Grafico 29.2
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

I cuscinetti iglidur® T220 possono essere impiegati a velocità permanenti in rotazione di 0,4 m/s. I valori dei coefficienti d'attrito e il calore sviluppato per attrito limitano l'impiego ad elevate velocità. Tuttavia per movimenti lineari è possibile utilizzarli a velocità fino a 2m/s per breve durata.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- Prodotto p x v, Pagina 1.24

Temperature

I cuscinetti iglidur® T220 sono idonei a lavorare a temperature comprese tra -40°C e +80°C. A 60°C si verifica un rilassamento della boccola. Per ovviare a questo inconveniente è opportuno che in applicazioni in cui (per effetto della temperatura ambiente unitamente al calore sviluppato per attrito) si raggiungano i 60°C, il cuscinetto sia assicurato in sede mediante una tenuta meccanica.

- Grafico 29.3
- Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

I valori di attrito di iglidur® T220 non sono molto buoni, questo poiché il materiale è stato sviluppato senza PTFE ed altri additivi non utilizzabili nell'industria del tabacco. I grafici 29.4, 29.5 e 29.6 mostrano l'andamento dei coefficienti d'attrito in funzione della velocità, del carico applicato e del grado di finitura dell'albero.

- ☑ Grafici 29.4, 29.5, 29.6
- ▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27
- ▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

Materiali per alberi

I grafici 29.7 e 29.8 mostrano un estratto dei test effettuati su cuscinetti iglidur® T220 con diverse tipologie di albero di uso comune. La durata del cuscinetto può essere aumentata prestando attenzione al giusto materiale per l'albero. Il grafico 29.9 evidenzia l'aumento dell'abrasione relativa all'aumentare del carico applicato. Sia per movimenti rotatori che oscillatori consigliamo di non superare il limite di 5 MPa.

- ☑ Grafici 29.7, 29.8, 29.9
- ▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

iglidur® T220	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. μ	0,2 - 0,32	0,09	0,04	0,04

Tabella 29.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 μm , 50 HRC)

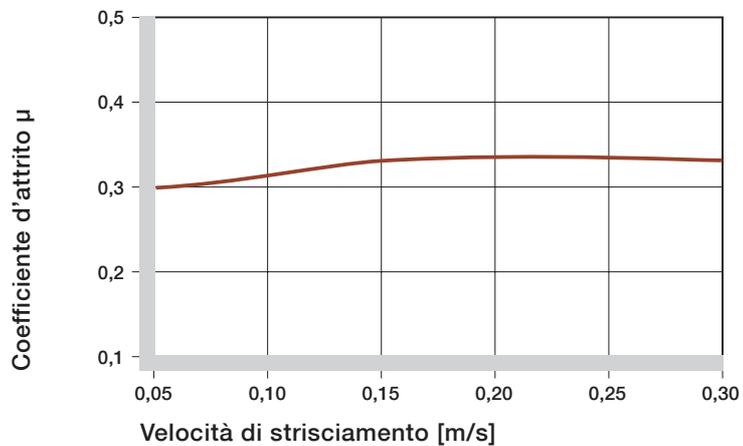


Grafico 29.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, $p = 0,75 \text{ MPa}$

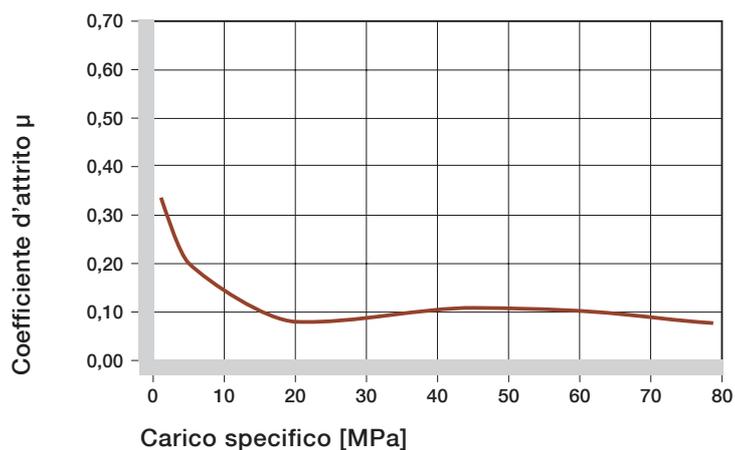


Grafico 29.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, $v = 0,01 \text{ m/s}$

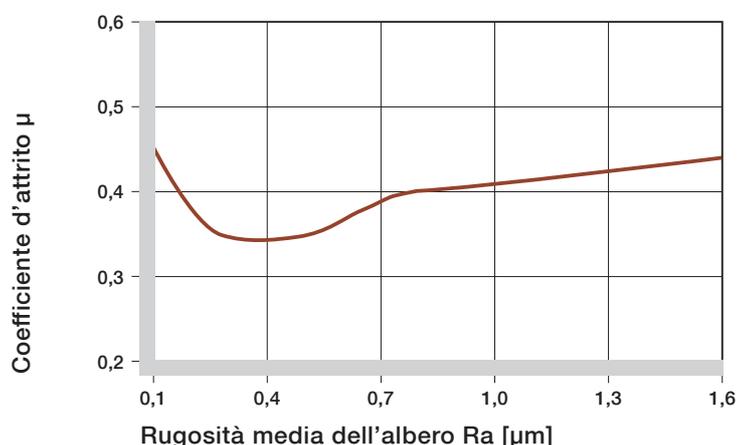


Grafico 29.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)

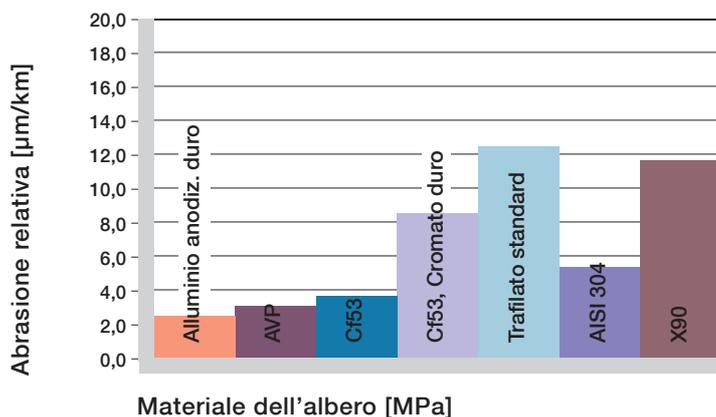


Grafico 29.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75$ MPa, $v = 0,5$ m/s

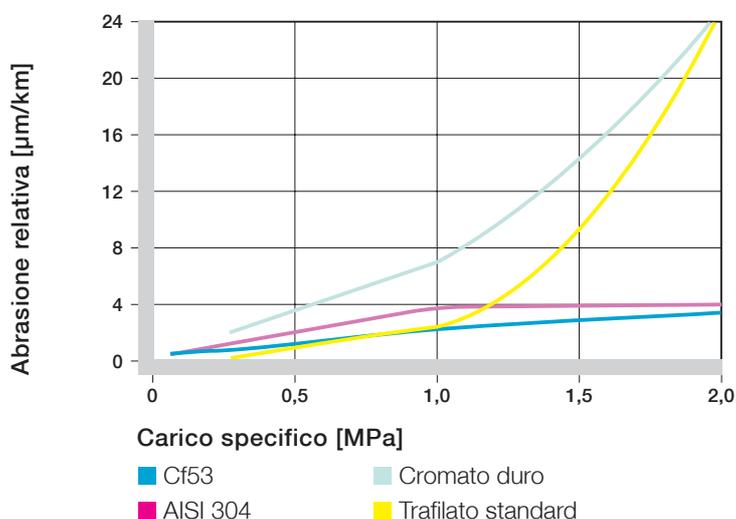


Grafico 29.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

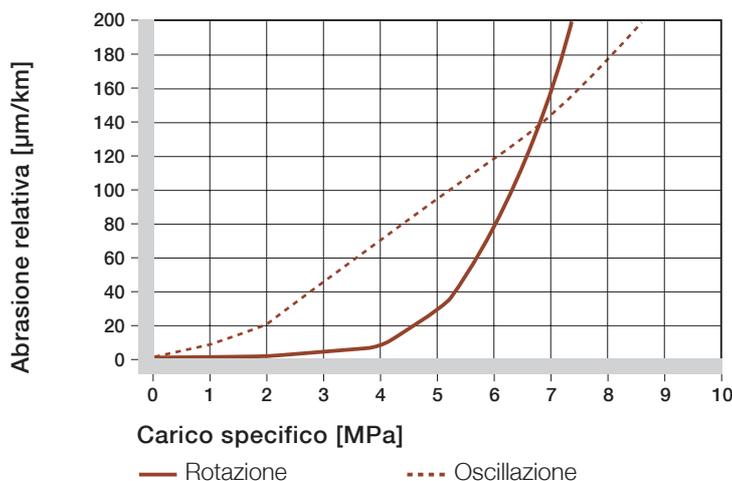


Grafico 29.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® T220 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza E10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

► Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® T220 presentano una discreta resistenza agli agenti chimici. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità è dell'ordine del 0,3% in peso percentuale, mentre il limite di saturazione in acqua è del 0,5%.

☑ Grafico 29.10
 ► Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

Il materiale iglidur® T220 resiste a radiazioni di intensità fino a 3×10^2 Gy.

Resistenza ai raggi UV

I cuscinetti iglidur® T220 non possono lavorare esposti ai raggi UV poiché le proprietà meccaniche risultano compromesse.

Vuoto

Le possibilità di impiego dei cuscinetti iglidur® T220 sottovuoto sono limitate; è opportuno lavorare a secco.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® T220 sono elettricamente isolanti.

Programma di fornitura

Per i cuscinetti iglidur® T220 non disponiamo di una vera e propria gamma standard, bensì li produciamo su richiesta. Interpellateci in merito alla disponibilità di particolari di Vostro interesse.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® T220 E10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,014 + 0,054
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,020 + 0,068
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,025 + 0,083
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,032 + 0,102
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,040 + 0,124
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,050 + 0,150

Tabella 29.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® T220 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	-
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	0
Acidi forti	-
Basi deboli	-
Basi forti	-

Tabella 29.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® T220 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente



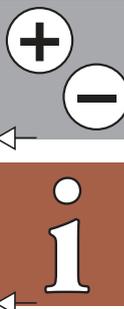
Grafico 29.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® T220, a boccola piantata

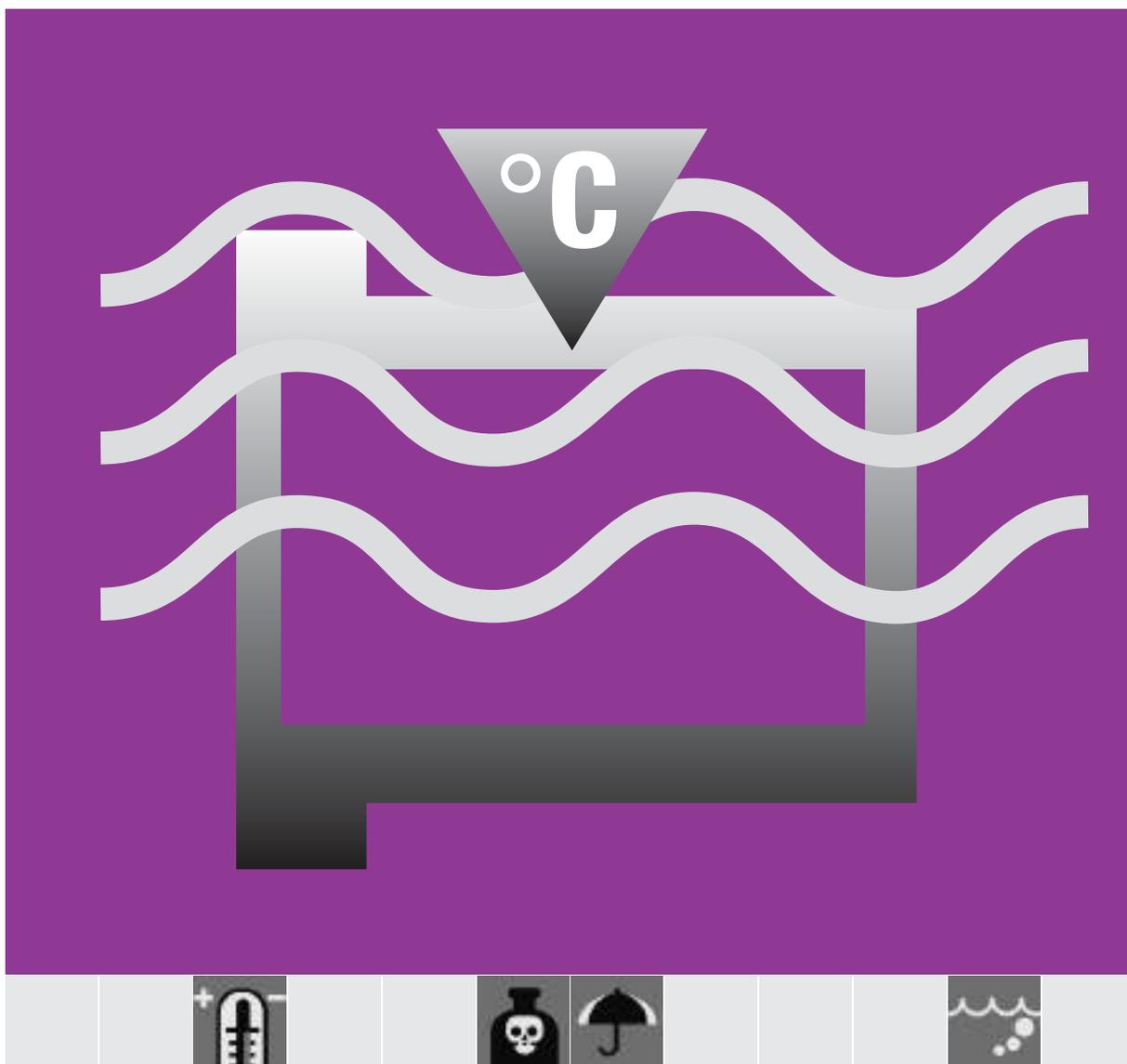
iglidur® T220	
Resistività di volume	> 10 ¹⁰ Ωcm
Resistività di superficie	> 10 ¹⁰ Ω

Tabella 29.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® T220

iglidur® T220

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur[®] UW500

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur[®] UW500 – Per applicazioni in acqua, anche in temperatura



Per applicazioni in acqua, anche con elevate temperature

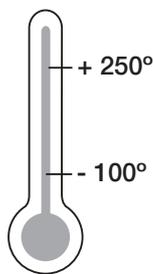
Per rotazioni in immersione ad elevate velocità

Lo specialista per applicazioni immerse in presenza di alte temperature (fino a +250°C). Ottima resistenza agli agenti chimici.

iglidur® UW500

Programma
di fornitura
su richiesta

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Per applicazioni in acqua, anche in temperatura



Quando impiegare iglidur® UW500

- Per rotazioni in immersione ad elevate velocità
- Per applicazioni immerse
- A temperature operative da -100 °C a +250 °C
- In presenza di agenti chimici molto aggressivi



Quando non impiegare iglidur® UW500

- Se non si è in presenza di alte temperature
 - ▶ iglidur® UW (Capitolo 20)
- Quando serve un cuscinetto economico universale
 - ▶ iglidur® G (Capitolo 2)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® UW500	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,49	
Colore		nero	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,1	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	0,5	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,20 - 0,36	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,35	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	16.000	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	260	DIN53452
Resistenza alla compressione	MPa	n.d.	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	140	
Durezza Shore D		86	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	250	
Temperatura limite per breve durata	°C	315	
Temperatura operativa minima	°C	-100	
Conducibilità termica	W/m x K	0,60	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23°C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	4	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ω x cm	< 10 ⁹	
Resistività di superficie	Ω	< 10 ⁹	

Tabella 30.1: Scheda tecnica del materiale

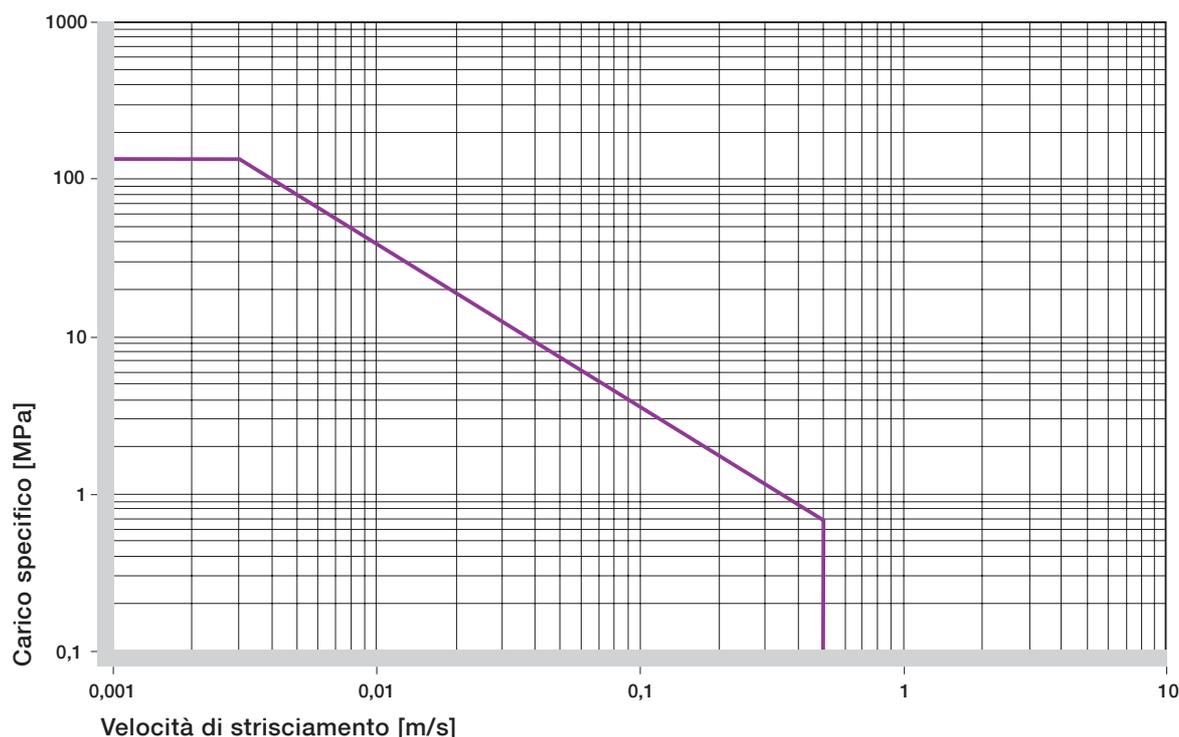
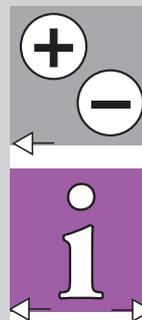


Grafico 30.1: Valori p x v ammissibili per iglidur® UW500; funzionamento a secco su albero in acciaio, a 20°C, sede in acciaio, spessore cuscinetto 1 mm



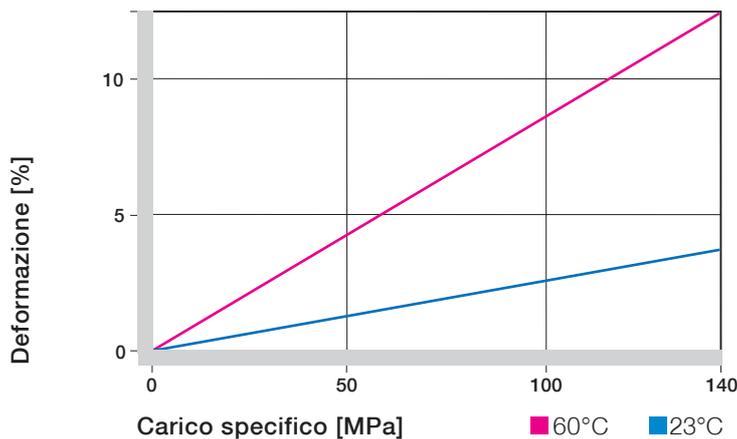


Grafico 30.2: Deformazione in funzione del carico e della temperatura

m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,8	0,6	2
Breve durata	1,5	1,1	3

Tabella 30.2: Massime velocità di strisciamento

igidur® UW500	Temperatura operativa
Minima	- 100 °C
Max. permanente	+ 250 °C
Max. per breve durata	+ 315 °C

Tabella 30.3: Range di temperatura per iglidur® UW500

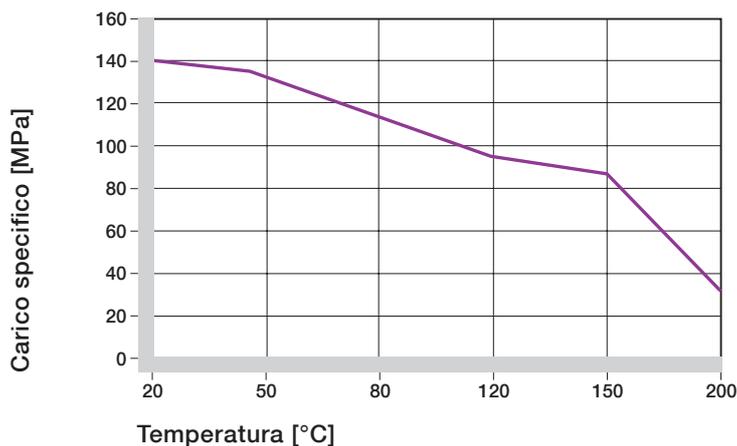


Grafico 30.3: Massimo carico statico ammissibile in funzione della temperatura

igidur® UW500 è stato studiato appositamente per applicazioni in immersione in presenza di alte temperature. Alcuni esempi applicativi sono applicazioni nelle pompe, nel settore automobilistico, ma anche nel settore medico. I cuscinetti iglidur® UW500 possono essere utilizzati in applicazioni con temperature operative permanenti fino a 150°C. Con uno speciale fissaggio meccanico è possibile utilizzarli a temperature anche oltre i 200°C. Tutti i valori, tabelle e grafici presenti in questo capitolo si riferiscono ad applicazioni completamente a secco. Sono stati svolti test anche in immersione, interpellateci in proposito.

Resistenza alla compressione

Il grafico 30.1 rappresenta il $p \times v$ ammissibile per il materiale iglidur® UW500, mentre il grafico 30.2 qui a lato illustra la relazione tra carico applicato e deformazione elastica. L'elevato valore di $p \times v$ è raggiunto grazie all'elevata resistenza alle temperature. Il grafico 30.3 illustra l'andamento della capacità di carico in funzione della temperatura operativa: a 200°C, i cuscinetti iglidur® UW500 sono ancora in grado di sopportare un carico statico di oltre di 30 MPa.

- Grafico 30.2
- Resistenza alla compressione, Pagina 1.20

Velocità ammissibili

igidur® UW500 può essere impiegato sia a secco che in immersione. Per applicazioni in acqua, grazie all'effetto lubrificante del liquido si possono raggiungere velocità di scorrimento anche oltre 2 m/s. In applicazioni a secco invece il limite di velocità in rotazione è di 1,5 m/s.

- Velocità di strisciamento, Pagina 1.22
- Prodotto $p \times v$, Pagina 1.24

Temperature

Anche in termini di temperatura, iglidur® UW500 presenta una resistenza eccellente: la massima temperatura permanente ammissibile è 250°C, mentre quella di picco (per breve durata) è 315°C. Temperature oltre i 150°C comportano però il rilassamento del materiale, con il rischio di spian-taggio dalla sede. Per questo motivo è opportuno provvedere ad un fissaggio meccanico della boccola.

- ☑ Grafico 30.3
- ▶ Temperature operative, Pagina 1.25

Attrito e usura

Sia l'abrasione relativa che il coefficiente di attrito variano in funzione delle caratteristiche di impiego: in particolare il coefficiente di attrito aumenta con la velocità di strisciamento, e diminuisce all'aumentare del carico specifico (vedi grafici 30.5 e 30.6). Questo spiega l'eccezionale idoneità dei cuscinetti iglidur® UW500 ad applicazioni con alti carichi. Attrito ed usura dipendono in larga misura anche dalla rugosità dei contropezzi. Le superfici più appropriate sono rettificate, con rugosità media Ra da 0,1 a 0,7 µm. Interpellateci in merito al grado di finitura dell'albero in applicazioni immerse.

- ☑ Grafici 30.4, 30.5, 30.6
- ▶ Coefficienti di attrito e superfici, Pagina 1.27
- ▶ Resistenza all'abrasione, Pagina 1.28

UW500	A secco	Grasso	Olio	Acqua
C.d.A. µ	0,2 - 0,36	0,09	0,04	0,04

Tabella 30.4: Coefficienti d'attrito su acciaio (Ra = 1 µm, 50 HRC)

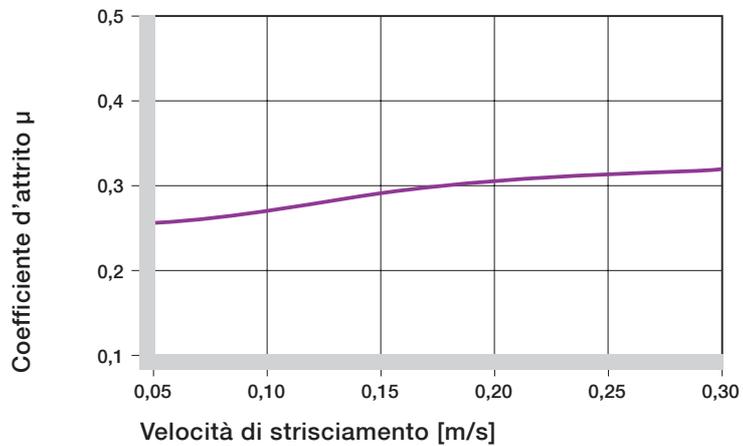


Grafico 30.4: Coefficiente d'attrito in funzione della velocità di strisciamento, p = 0,75 MPa

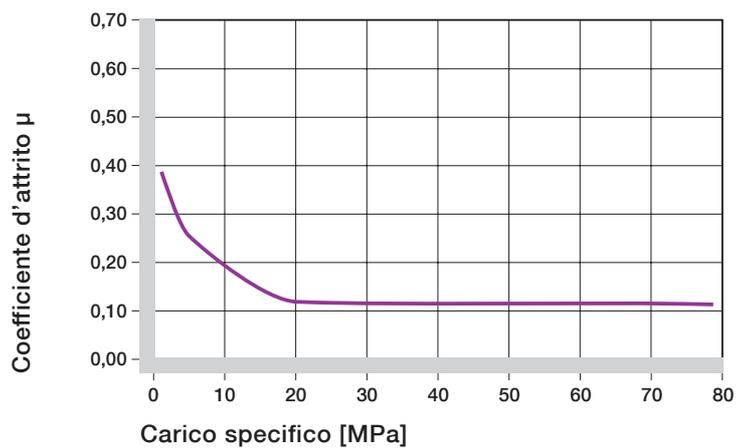


Grafico 30.5: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico, v = 0,01 m/s

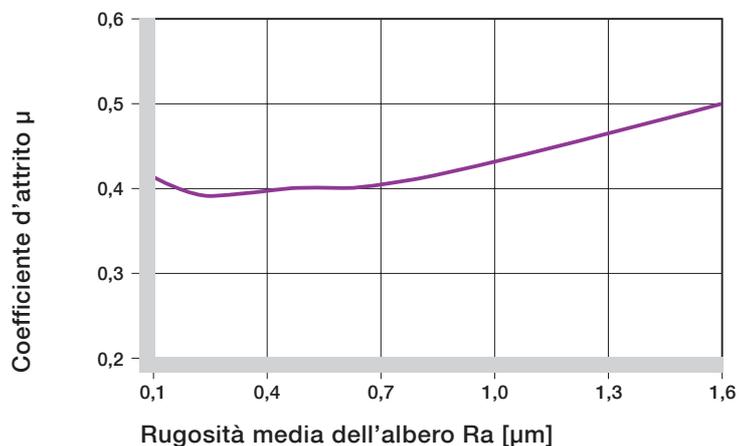
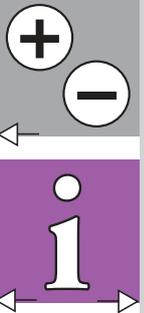
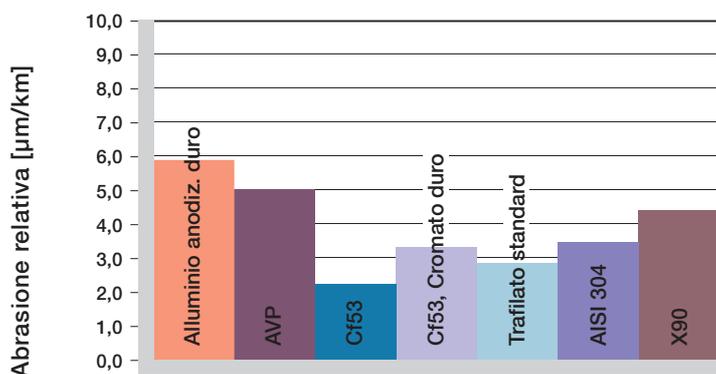


Grafico 30.6: Coefficiente d'attrito in funzione del grado di finitura dell'albero (Materiale: Cf53)





Materiale dell'albero [MPa]

Grafico 30.7: Abrasione relativa per rotazione su diverse tipologie di albero; $p = 0,75 \text{ MPa}$, $v = 0,5 \text{ m/s}$

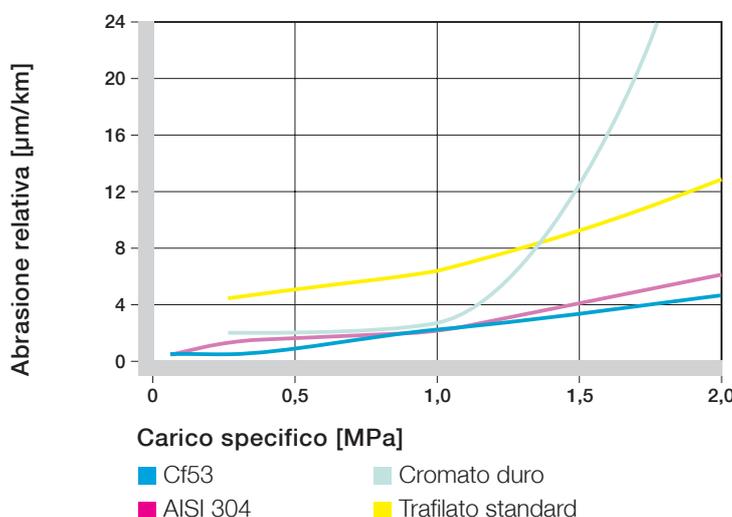


Grafico 30.8: Abrasione relativa su diverse tipologie di albero, per rotazione, in funzione del carico specifico

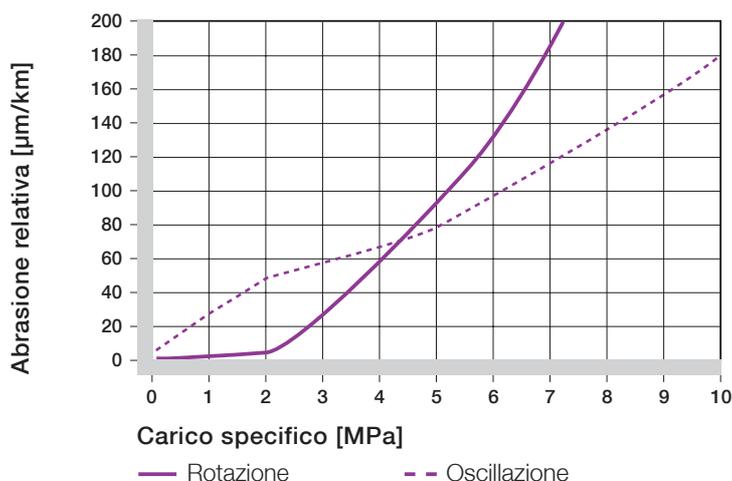


Grafico 30.9: Abrasione relativa in funzione del carico specifico su albero in Cf53, rispettivamente per movimenti rotatori ed oscillatori

Materiali per alberi

I grafici a lato rappresentano un estratto dei risultati dei test effettuati su cuscinetti iglidur® UW500 per scorrimento su diversi tipi di albero di uso comune. Nelle applicazioni con movimento di rotazione e basso carico, i valori di abrasione relativa più bassi si ottengono su alberi in Cf53. Interpellateci in caso intendiate utilizzare un materiale che non compare tra quelli menzionati.

- ☑ Grafici 30.7, 30.8, 30.9
- ▶ Materiali per alberi, Pagina 1.30

Tolleranze di montaggio

I cuscinetti iglidur® UW500 sono dimensionati per il piantaggio con interferenza in sede H7. Dopo il piantaggio in sede nominale, il diametro interno del cuscinetto acquisisce una tolleranza F10 ed è idoneo a scorrere su alberi in tolleranza h (quelle consigliate sono da h7 a h9).

- ▶ Metodi di verifica dimensionale, Pagina 1.35

Resistenza chimica

I cuscinetti iglidur® UW500 presentano un'eccellente resistenza agli agenti chimici: vengono attaccati soltanto da acido nitrico concentrato ed acido solforico. Per informazioni dettagliate potete consultare la lista riportata nell'appendice del presente catalogo. In condizioni ambientali normali, l'assorbimento di umidità dei cuscinetti iglidur® UW500 è estremamente basso (dell'ordine dello 0,1% in peso percentuale): essi possono pertanto lavorare immersi in acqua senza bisogno di eseguire dimensionamenti e/o lavorazioni ad hoc per i contropiezzi. Il massimo assorbimento d'acqua per saturazione è 0,5% in peso.

- ☑ Grafico 30.10
- ▶ Tabella di resistenza chimica, Pagina 70.1

Radioattività

Nella nostra gamma di materiali, iglidur® UW500 è uno di quelli che presentano la migliore resistenza alle radiazioni: sopporta intensità fino a 10^5 Gy, raggi gamma fino a 1.000 Mrad e raggi alfa e beta fino a 10.000 Mrad senza che le sue caratteristiche vengano pregiudicate in misura significativa.

Resistenza ai raggi UV

L'esposizione ai raggi UV ed agli agenti atmosferici in genere non interferisce sulle caratteristiche meccaniche del materiale.

Vuoto

I cuscinetti iglidur® UW500 possono essere impiegati sottovuoto: l'emissione di gas è minima.

Caratteristiche elettriche

I cuscinetti iglidur® UW500 sono elettricamente conduttori.

Programma di fornitura

Per i cuscinetti iglidur® UW500 non disponiamo di una vera e propria gamma standard, bensì li produciamo su richiesta. Interpellateci in merito alla disponibilità di particolari di Vostro interesse.

Diametro d1 [mm]	Albero h9 [mm]	iglidur® UW500 F10 [mm]
fino a 3	0 - 0,025	+0,006 + 0,046
da 3 a 6	0 - 0,030	+0,010 + 0,058
da 6 a 10	0 - 0,036	+0,013 + 0,071
da 10 a 18	0 - 0,043	+0,016 + 0,086
da 18 a 30	0 - 0,052	+0,020 + 0,104
da 30 a 50	0 - 0,062	+0,030 + 0,150

Tabella 30.5: Tolleranze dei cuscinetti iglidur® UW500 dopo piantaggio in sede

Agente	Resistenza
Alcool	+
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	+
Acidi forti	+
Basi deboli	+
Basi forti	+

Tabella 30.6: Resistenza chimica del materiale iglidur® UW500 a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

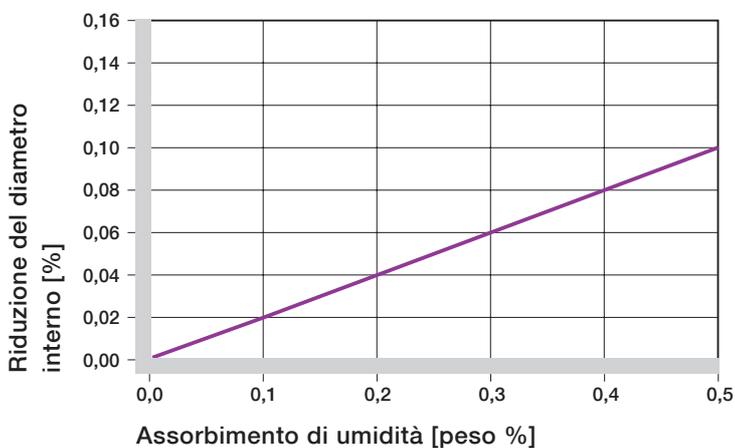
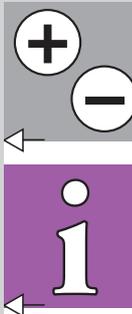


Grafico 30.10: Effetti dell'assorbimento di umidità sui cuscinetti iglidur® UW500, a boccola piantata

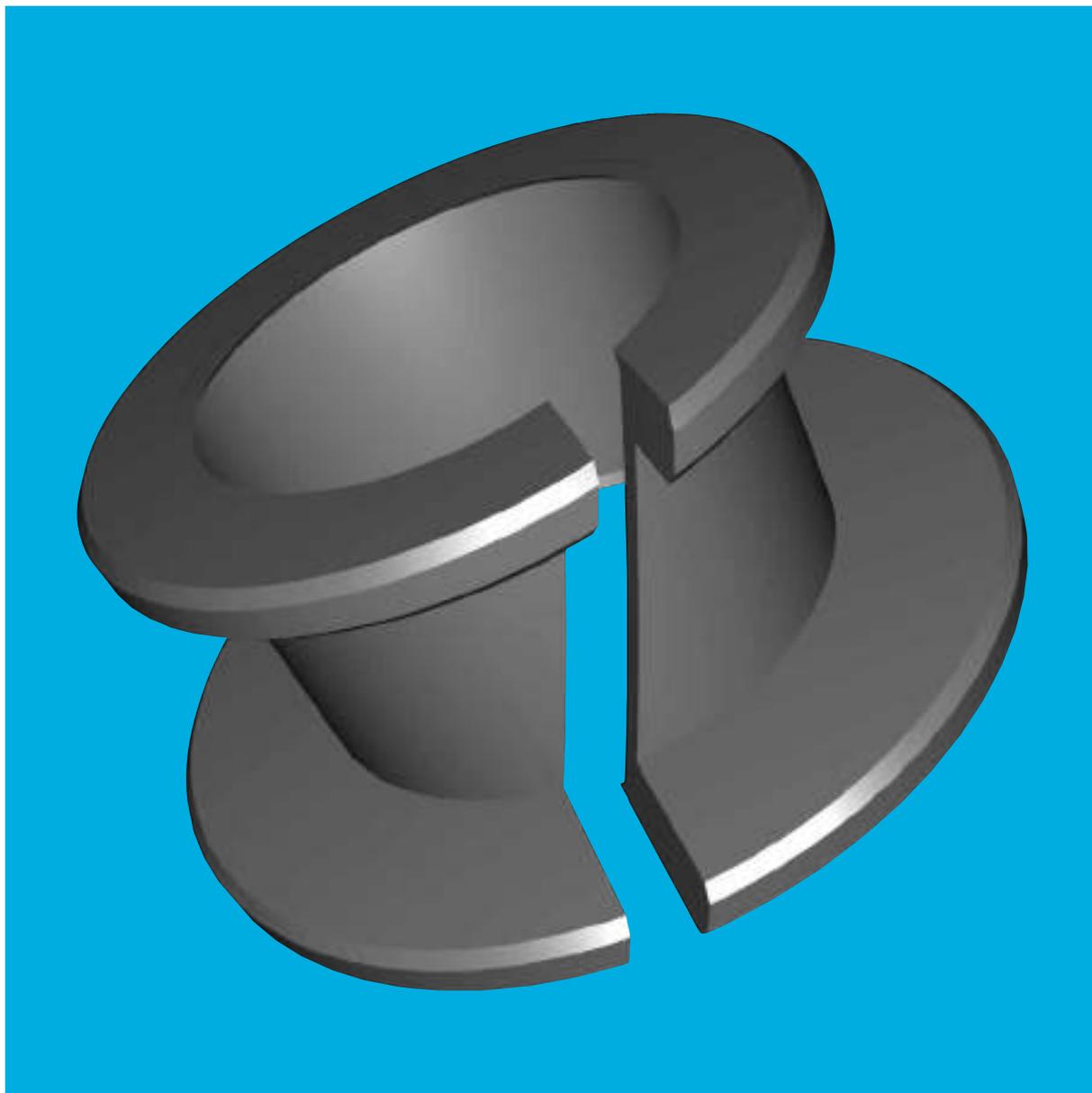
iglidur® UW500	
Resistività di volume	< $10^9 \Omega\text{cm}$
Resistività di superficie	< $10^9 \Omega$

Tabella 30.7: Caratteristiche elettriche del materiale iglidur® UW500



Altri prodotti iglidur®





Clip per lamiera iglidur®



Montaggio rapido ed agevole

Idonee a qualsiasi tipo di movimento

Ottima resistenza all'abrasione

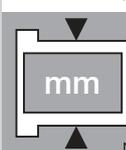
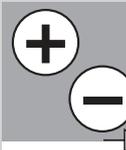
Autolubrificanti, esenti da manutenzione

Adattabili a fori punzonati

Estremamente economiche

Clip per lamiera
iglidur®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus®

iglidur® | Clip per lamiera

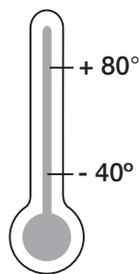
Le clip per lamiera iglidur® sono specifiche per supportare alberi passanti in fogli di lamiera. Sono dotate di un taglio trasversale per un montaggio rapido ed agevole, e di una doppia flangia per la tenuta assiale.

Clip per lamiera
iglidur®

1 Forma
> 25 Dimensioni
Ø 3-25 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)



Vantaggi:

- Montaggio agevole grazie al taglio trasversale
- Autolubrificanti, esenti da manutenzione
- Ottima adattabilità ai fori punzonati
- Ottima resistenza all'abrasione
- Assolutamente inossidabili
- Idonee ai movimenti rotatori, oscillatori e lineari
- Elastiche e leggere
- Silenziose
- Estremamente economiche
- Per lamiera da 2, 3 e 4 mm

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



iglidur® | Clip per lamiera

Le clip iglidur® vengono impiegate per supportare alberi passanti in fogli di lamiera: per un montaggio agevole, sono dotate di un taglio trasversale che consente di chiuderle su se stesse. Una volta posizionata in sede, la clip si allarga nuovamente adattandosi automaticamente al foro di alloggiamento.

La tenuta assiale si realizza – anziché con il piantaggio, che impone una lavorazione precisa del foro di alloggiamento – tramite un collarino su entrambi i lati: uno più grande, l'altro leggermente più piccolo, in modo da passare agevolmente in sede (la tenuta è garantita per fori con tolleranza fino a H13).

Una volta inserito l'albero, non c'è alcuna possibilità che la clip si sfili dalla lamiera, nemmeno in caso di movimento assiale o incremento della temperatura.

Il taglio trasversale è inoltre in grado di compensare eventuali dilatazioni termiche della clip e/o rigonfiamenti dovuti all'assorbimento di umidità: semplicemente, la fessura si riduce leggermente; il gioco rimane invece pressoché invariato, evitando qualsiasi rischio di grippaggio o frizionamento del perno.

Caratteristiche delle clip per lamiera iglidur®

Le clip per lamiera sono realizzate in iglidur® M250, un materiale estremamente flessibile, caratterizzato da eccellenti capacità ammortizzanti ed ottima resistenza all'abrasione in applicazioni con carichi medio-bassi. Essendo autolubrificanti, nascono per lavorare a secco. L'assenza di oli e grassi è un grosso vantaggio per applicazioni in ambienti contaminati, in quanto si evita che sporczia, pulviscolo e sostanze abrasive vengano trattenute in corrispondenza del cuscinetto (si pensi ad esempio al settore tessile, ceramico, cartario, alle macchine agricole e, in generale, a tutte le attrezzature che debbano lavorare all'aperto). L'eventuale presenza di lubrificante non costituisce comunque problemi: il materiale iglidur® M250 resiste infatti a tutti gli oli ed i grassi di uso comune.

Tipicamente, le clip iglidur® trovano impiego in applicazioni a basse velocità e carichi lievi; data la particolare struttura, facilitano il montaggio in punti poco accessibili e si adattano perfettamente ai fori punzonati.



Foto 31.1: La gamma standard comprende clip per lamiera di diverso spessore, nei diametri da 3 a 25 mm

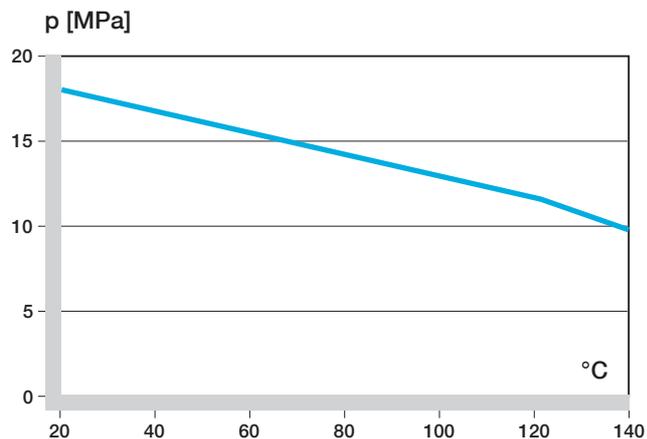
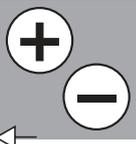


Grafico 31.1: Max. carico statico ammissibile sulle clip iglidur®, in funzione della temperatura operativa

Clip per lamiera
iglidur®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





m/s	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente	0,8	0,8	2,5
Breve durata	2	2	5

Tabella 31.1: Massime velocità di strisciamento

iglidur® M250	Temperatura operativa
Minima	- 40 °C
Max. permanente	+ 80 °C
Max. per breve durata	+ 170°C

Tabella 31.2: Range di temperatura per iglidur® M250

Resistenza alla compressione

Le clip per lamiera vengono generalmente realizzate in materiale iglidur® M250, un composto caratterizzato da eccellente resistenza all'abrasione in applicazioni a velocità e carichi specifici medio-bassi (fino a 18 MPa per impiego a temperatura ambiente).

Grazie all'ottima elasticità tipica di questo materiale, le clip si adattano perfettamente anche alle superfici non piane (per esempio ai fori ottenuti per punzonatura anziché per asportazione di truciolo), riuscendo a distribuire uniformemente il carico applicato, a compensare eventuali sollecitazioni di spigolo e smorzare urti e vibrazioni.

Velocità ammissibili

Le clip per lamiera danno le migliori garanzie di lunga durata e funzionamento regolare nelle applicazioni a velocità di strisciamento e frequenze di lavoro medio-basse, perché si evita il rischio di surriscaldamento. Malgrado l'impiego più comune sia nei movimenti rotatori ed oscillatori, all'occorrenza l'albero può anche strisciare in direzione lineare o compiere un movimento composto. Quelli riportati nella tabella a lato sono i valori limite consigliati; in caso di velocità superiori o accelerazioni molto brusche, si consiglia di effettuare una lubrificazione (quantomeno al montaggio).

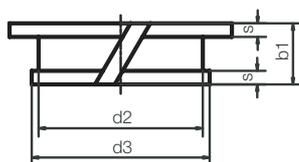
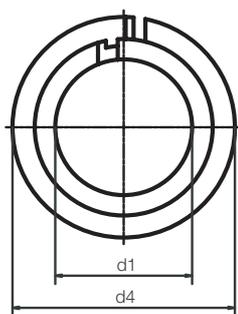
Temperature operative

Le clip mantengono l'ottima resistenza all'abrasione e l'elasticità su tutto il range delle temperature operative ammissibili (il limite superiore è quello indicato di 80°C).

Montaggio

Impugnando la clip in corrispondenza del collare più largo e premendo in direzione del taglio trasversale, si riesce a chiuderla su se stessa in modo da alloggiarla senza difficoltà in sede. Il taglio può tra l'altro compensare eventuali dilatazioni o rigonfiamenti (dovuti per esempio ad innalzamento della temperatura o assorbimento di umidità), evitando rischi di grippaggio. Dal momento che le applicazioni di questo genere non richiedono particolare precisione, non è necessario che sede e perno abbiano tolleranze particolarmente strette, per cui non serve effettuare lavorazioni particolari. Per questo motivo può succedere che la clip giri all'interno della sede.

Interpellateci in caso di esigenze particolari: per alcuni diametri sono disponibili anche clip speciali (per esempio dotate di un dentino antirotazione).



Dimensioni in mm

Codice articolo:
M C M-03-02



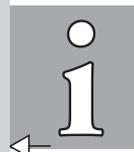
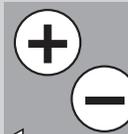
Clip per lamiera iglidur®

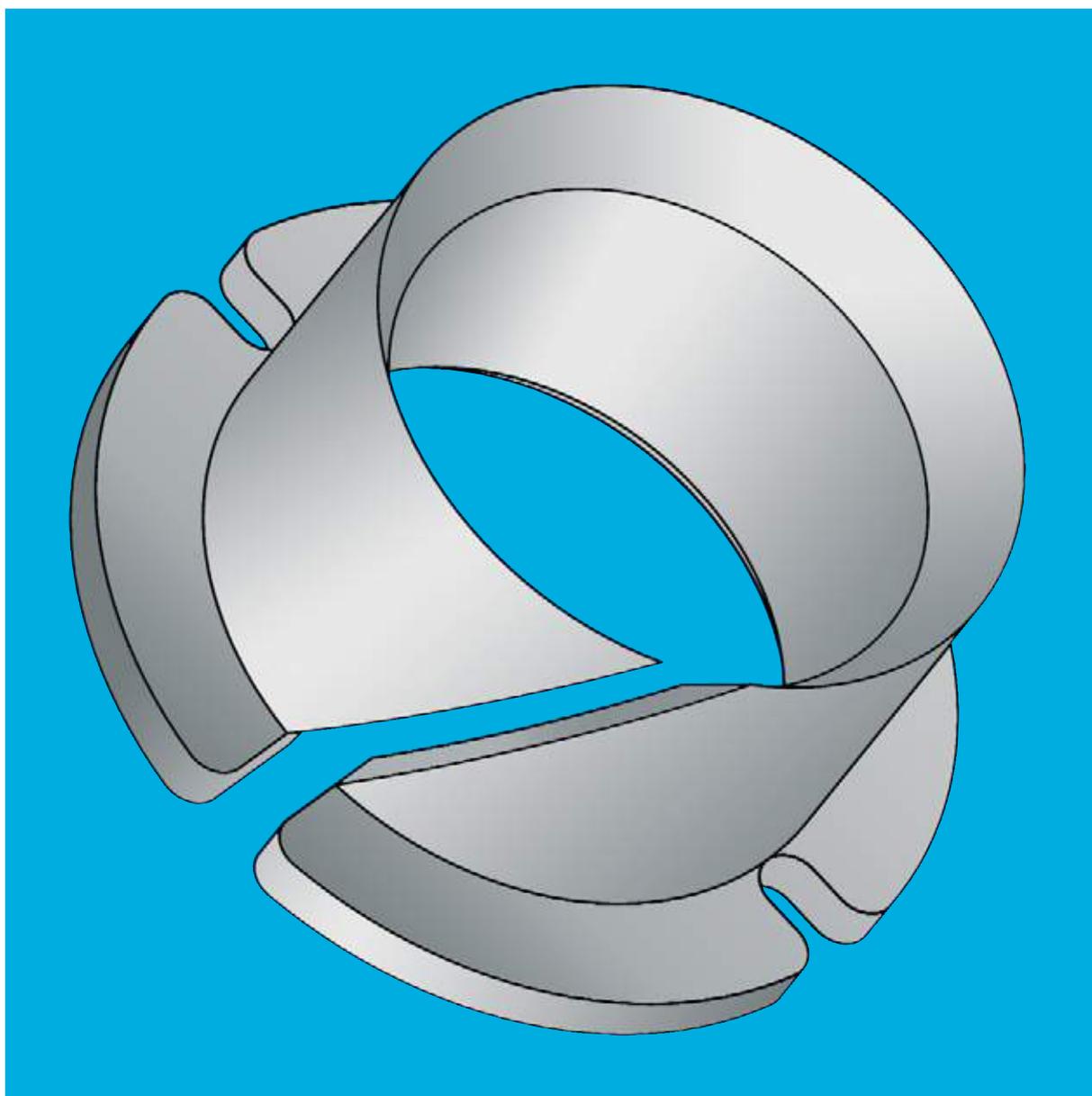
mm

Articolo	d1 D11*	d2	d3	d4	s -0,10	b1 +0,20
MCM-03-02	3	4,2	4,8	6	0,6	3,2
MCM-04-02	4	5,2	5,9	7	0,6	3,2
MCM-05-02	5	6,2	6,8	8	0,6	3,2
MCM-06-02	6	7,2	7,8	11	0,6	3,2
MCM-08-02	8	9,6	10,4	13	0,8	3,6
MCM-09-02	9	10,6	11,4	14	0,8	3,6
MCM-10-02	10	11,6	12,4	15	0,8	3,6
MCM-12-02	12	13,6	14,4	17	0,8	3,6
MCM-16-02	16	17,6	18,4	21	0,8	3,6
MCM-03-03	3	4,2	4,8	6	0,6	4,2
MCM-04-03	4	5,2	5,9	7	0,6	4,2
MCM-05-03	5	6,2	6,8	8	0,6	4,2
MCM-06-03	6	7,2	7,8	11	0,6	4,2
MCM-07-03	7	9	9,8	13	0,8	4,6
MCM-08-03	8	9,6	10,4	13	0,8	4,6
MCM-10-03	10	11,6	12,4	15	0,8	4,6
MCM-12-03	12	13,6	14,4	17	0,8	4,6
MCM-14-03	14	15,6	16,4	19	0,8	4,6
MCM-16-03	16	17,6	18,4	21	0,8	4,6
MCM-18-03	18	20	21	23	1,0	5,0
MCM-20-03	20	22	23	25	1,0	5,0
MCM-25-03	25	27	28	30	1,0	5,0
MCM-06-04	6	7,2	7,8	11	0,6	5,2
MCM-12-04	12	13,6	14,4	17	0,8	5,6

* La tolleranza sul diametro interno d1 è misurata con tampone passa/non passa dopo alloggiamento in sede d2 (+0,005).

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igidur® Clips2 – A gioco ridotto



Montaggio semplificato

Facile montaggio grazie al taglio obliquo

Materiale: iglidur® M250

Autolubrificanti, esenti da manutenzione

igidur® Clips2

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm



Clip con taglio obliquo nell'ormai collaudato materiale iglidur® M250. A giochi ridotti e con estrema semplicità di montaggio.

iglidur® Clips2

1 Forma
> 10 Dimensioni
Ø 4-25 mm



Caratteristiche:

- Montaggio semplificato
- Facile montaggio grazie al taglio obliquo
- Materiale: iglidur® M250
- Autolubrificanti, esenti da manutenzione

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® M250	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,14	
Colore		antracite	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	1,4	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	7,6	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,18 - 0,40	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,12	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	2.700	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	112	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	52	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	20	
Durezza Shore D		79	DIN 53505

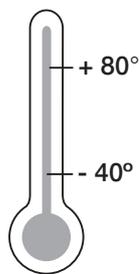
Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	80	
Temperatura limite per breve durata	°C	170	
Temperatura operativa minima	°C	-40	
Conducibilità termica	W/m x K	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	10	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹³	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹¹	DIN 53482

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

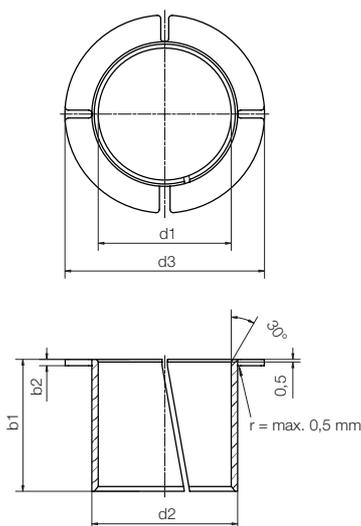


iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)



Materiale:
iglidur® M250
▶ Capitolo 4

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
MY M-04-04



Dimensioni [mm]

iglidur® Clips2

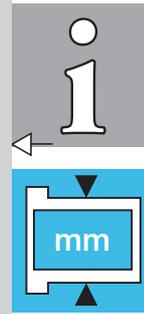
Articolo	d1	d1* Tolleranze	d2**	d3	d3- Tolleranze	b1	b1- Tolleranze	b2	b2- Tolleranze
MYM-04-04	4	+0,025/+0,075	5,20	7,00	±0,40	4,00	-0,40	0,60	-0,13
MYM-05-05	5	+0,025/+0,075	6,20	8,00	±0,40	5,00	-0,40	0,60	-0,13
MYM-06-06	6	+0,025/+0,075	7,20	9,50	±0,40	6,00	-0,40	0,60	-0,13
MYM-08-08	8	+0,025/+0,075	9,60	12,00	±0,40	8,00	-0,40	0,80	-0,13
MYM-10-10	10	+0,025/+0,075	11,60	15,00	±0,40	10,00	-0,40	0,80	-0,13
MYM-12-12	12	+0,025/+0,075	13,60	18,00	±0,40	12,00	-0,40	0,80	-0,13
MYM-14-14	14	+0,025/+0,075	15,60	21,00	±0,40	14,00	-0,40	0,80	-0,13
MYM-16-16	16	+0,025/+0,075	17,60	24,00	±0,40	16,00	-0,40	0,80	-0,13
MYM-20-20	20	+0,025/+0,075	21,60	30,00	±0,40	20,00	-0,40	0,80	-0,13
MYM-25-25	25	+0,025/+0,075	27,40	37,50	±0,40	25,00	-0,40	1,20	-0,13

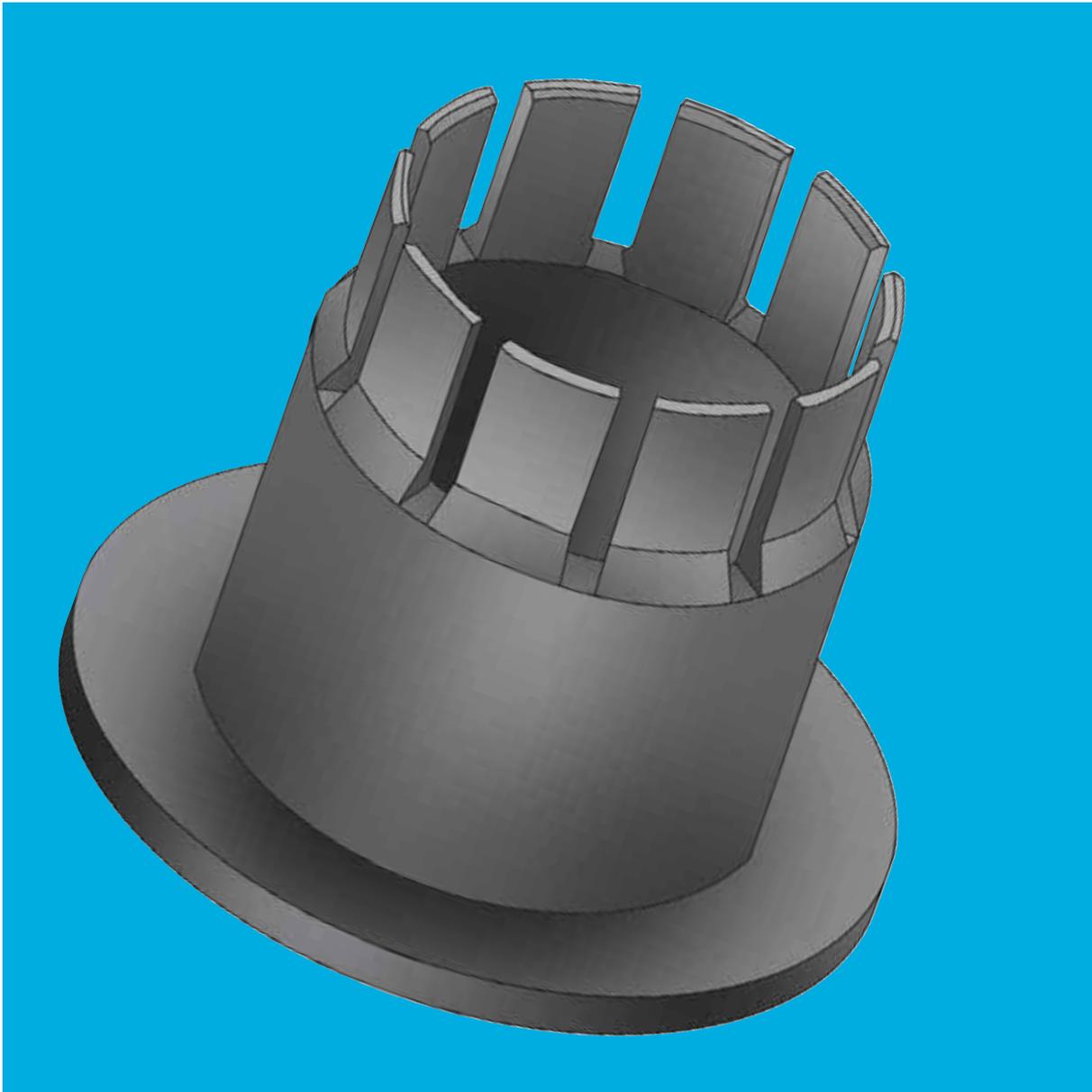
* La tolleranza sul diametro interno d1 è misurata con tampone passa/non passa dopo alloggiamento in sede d2 (+0,005).

** Tolleranze consigliate per la sede: H9

iglidur® Clips2

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igidur® MKM – Boccola a doppia flangia



Montaggio per piantaggio

Doppia flangia

Compensazione delle tolleranze

Montaggio semplificato

Precaricata assialmente

igidur® MKM

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



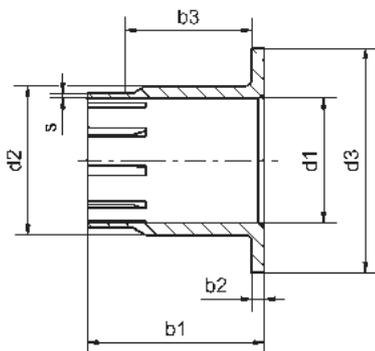


iglus®

iglidur® MKM | Boccola a doppia flangia

Boccola con doppia flangia nel materiale iglidur® M250. Montaggio semplificato: Si pianta, si piegano gli elementi, fatto: doppia flangia

iglidur® MKM



Dimensioni in mm

Codice articolo:

MK M-1012-10



Caratteristiche:

- Montaggio per piantaggio
- Doppia flangia
- Compensazione delle tolleranze
- Montaggio semplificato
- Pre caricata assialmente



Materiale:

iglidur® M250

▶ Capitolo 4

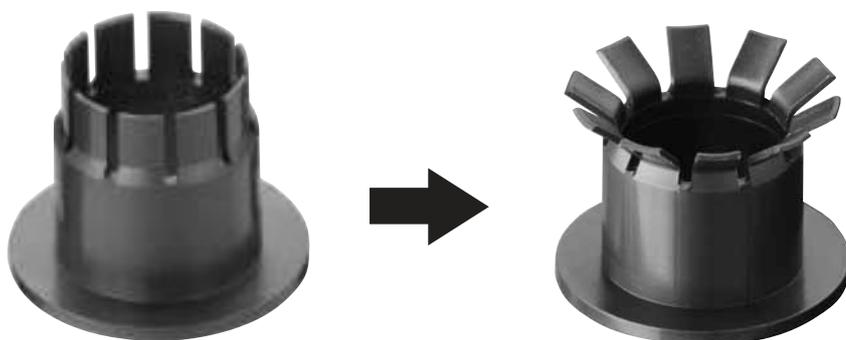
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Dimensioni [mm]

iglidur® MKM

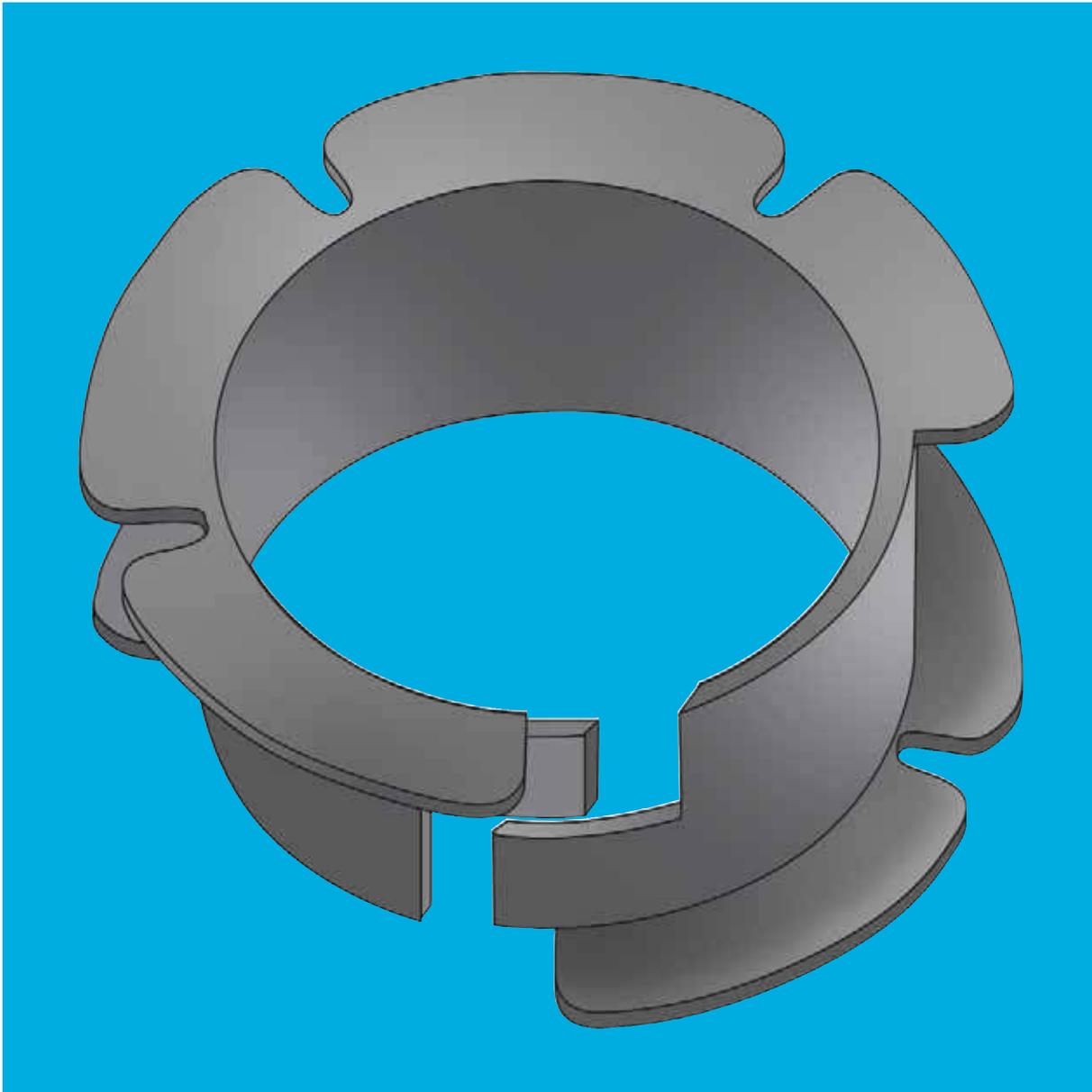
Articolo	d1 [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]	b1 [mm]	b2 -0,14	b3 ±0,5 [mm]	s ±0,1 [mm]
MKM-1012-10	10	12	18	14	1	10	0,4

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)



Si pianta, si piegano gli elementi, fatto: doppia flangia

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



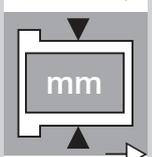
iglidur® MDM – Boccola a doppia flangia



- Doppia flangia
- Flange simmetriche
- Montaggio semplificato a clip
- Possibilità di carico assiale
- Resistente a processi di verniciatura

iglidur® MDM

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



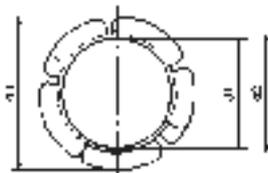
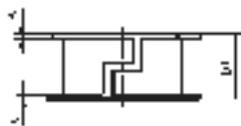


iglus®

iglidur® MDM | Boccola a doppia flangia

Boccola con doppia flangia nel materiale iglidur® M250. Grazie alle due flange simmetriche, la boccola può essere caricata assialmente.

iglidur® MDM



Dimensioni in mm

Codice articolo:

MD M-1213-06



Caratteristiche:

- Doppia flangia
- Flange simmetriche
- Montaggio semplificato a clip
- Possibilità di carico assiale
- Resistente a processi di verniciatura



Materiale:

iglidur® M250

► Capitolo 4

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

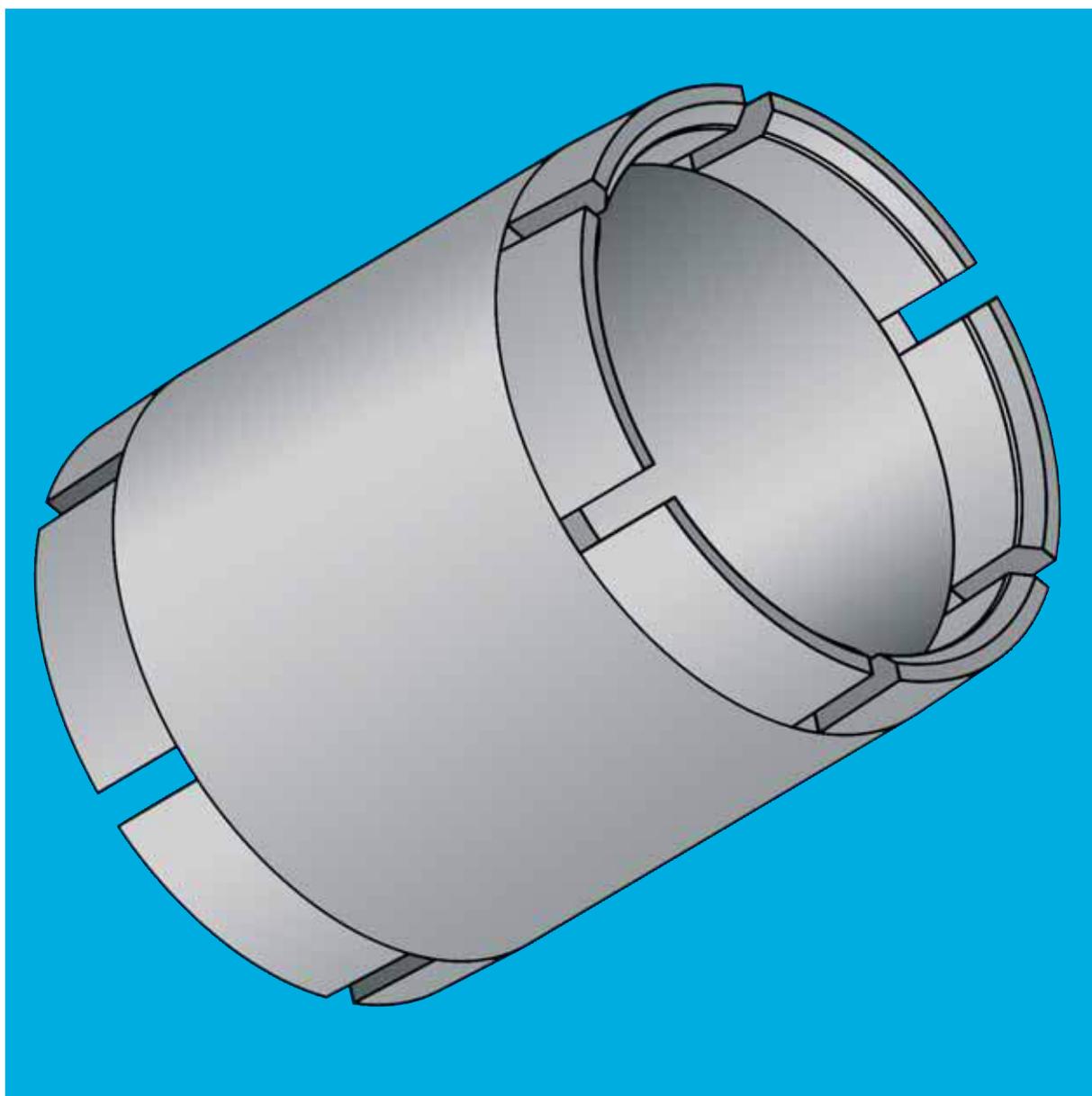
iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Dimensioni [mm]

iglidur® MDM

Articolo	d1 [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]	b1 [mm]	s
MDM-1213-06	12	13	16,5	7	0,5

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



iglidur[®] JVSM/JVFM – Cuscinetti precaricati



Cuscinetti precaricati per accoppiamenti precisi

Gioco nullo in applicazioni senza carico

Facile montaggio

Materiale: iglidur[®] J

Autolubrificanti, esenti da manutenzione

iglidur[®] JVSM/JVFM

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm



iglidur® JVSM e JVFM sono cuscinetti precaricati che garantiscono un gioco nullo in applicazioni senza carico. Il materiale iglidur® J in cui sono realizzati, si distingue soprattutto per i bassi coefficienti di attrito nel funzionamento a secco e la minima tendenza a fenomeni di stick-slip.

Caratteristiche:

- Cuscinetti precaricati per accoppiamenti precisi
- Gioco nullo in applicazioni senza carico
- Facile montaggio
- Materiale: iglidur® J
- Autolubrificanti, esenti da manutenzione



2 Forme
> 10 Dimensioni
Ø 8-20 mm



iglidur® JVSM/JVFM

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® J	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,49	
Colore		giallo	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,3	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	1,3	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,06 - 0,18	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,34	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	2.400	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	73	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	60	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	35	
Durezza Shore D		74	DIN 53505

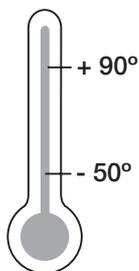
Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	90	
Temperatura limite per breve durata	°C	120	
Temperatura operativa minima	°C	-50	
Conducibilità termica	W/m x K	0,25	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	10	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹³	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹²	DIN 53482

Tel. +39 - 039 - 5906 1
Fax +39 - 039 - 5906 222

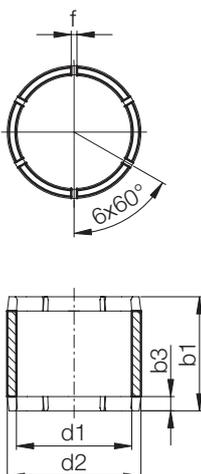


iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)



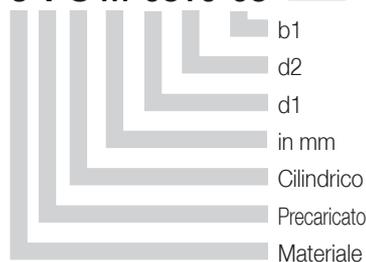
Materiale:
iglidur® J
▶ Capitolo 3

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
J V S M-0810-08



iglidur® JVSM/JVFM

Dimensioni [mm]

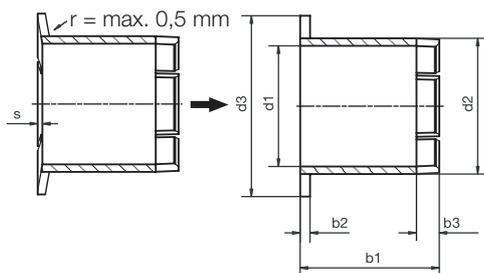
iglidur® JVSM

Articolo	d1	Tolleranze d1 E10	d2	b1 h13	b3	f
JVSM-0810-08	8	+0,083 / +0,025	10	8	2,0	1
JVSM-1012-10	10	+0,083 / +0,025	12	10	2,0	1
JVSM-1214-12	12	+0,102 / +0,032	14	12	2,0	1
JVSM-1416-14	14	+0,102 / +0,032	16	14	2,0	1
JVSM-1517-15	15	+0,102 / +0,032	17	15	2,5	1
JVSM-1820-18	18	+0,102 / +0,032	20	18	2,5	1
JVSM-2023-20	20	+0,124 / +0,040	23	20	2,5	1

Tolleranza d1 dopo piantaggio in sede d2 H7

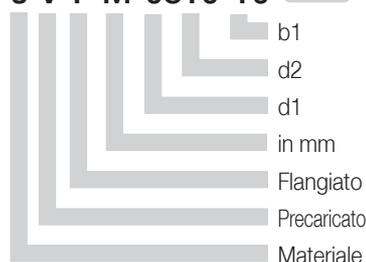
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglidur® JVSM/JVFM | Cuscinetto flangiato | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
J V F M-0810-10



Dimensioni [mm]

iglidur® JVFM

Articolo	d1	Tolleranze d1 E10	d2	d3	b1 h13	b2	b3	s
JVFM-0810-10	8	+0,083 / +0,025	10	15	10	1	2,0	0,44
JVFM-1012-10	10	+0,083 / +0,025	12	18	10	1	2,0	0,53
JVFM-1214-12	12	+0,102 / +0,032	14	20	12	1	2,0	0,53
JVFM-1416-12	14	+0,102 / +0,032	16	22	12	1	2,0	0,53
JVFM-1517-15	15	+0,102 / +0,032	17	23	15	1	2,5	0,53
JVFM-1820-18	18	+0,102 / +0,032	20	26	18	1	2,5	0,53
JVFM-2023-20	20	+0,124 / +0,040	23	30	20	1,5	2,5	0,62



Flange autolubrificanti iglidur[®]



Ottima resistenza all'abrasione

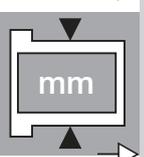
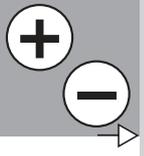
Funzionamento a secco esente da manutenzione

Adattabili a fori punzonati

Inossidabili, leggere e silenziose

Flange iglidur[®]

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglus®

iglidur® I Flange

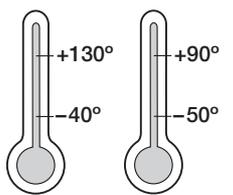
Impiegabili per supportare alberi passanti in fogli di lamiera sono anche adattabili a fori con tolleranze grossolane. Disponibili in diversi materiali iglidur®.

Flange iglidur®

1 Forma
> 25 Dimensioni
Ø 10-35 mm

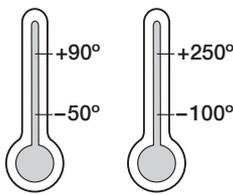


Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



GFL

A180FL



JFL

XFL

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)



Foto 34.1: Flange iglidur®



Quando impiegare le Flange iglidur®

- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Ottima resistenza all'abrasione
- Buona stabilità termica
- Buona resistenza agli agenti chimici
- Ottime capacità ammortizzanti
- Per movimenti rotatori, oscillatori e lineari
- Leggere e silenziose
- Montaggio semplificato
- Adattabili anche a fori punzonati
- Standardizzate nei diametri da 10 a 35 mm



Quando non impiegare le Flange iglidur®

- Quando serve un supporto autoallineante
- Supporti a flangia igubal®
- ▶ Capitolo 54



Materiali disponibili:

- iglidur® G ▶ Capitolo 2
- iglidur® A180 ▶ Capitolo 7
- iglidur® J ▶ Capitolo 3
- iglidur® X ▶ Capitolo 6

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



iglidur® | Flange | Dati tecnici

Le flange iglidur® vengono impiegate per supportare alberi passanti in fogli di lamiera. Siccome è difficile mantenere il perfetto allineamento dei fori tra una lamiera e l'altra, queste flange facilitano l'opera.

Materiale standard: iglidur® G

Il materiale di realizzazione delle flange standard è iglidur® G, un compound caratterizzato da ottime proprietà meccaniche e resistenza all'abrasione, estremamente versatile per le applicazioni più comuni. Essendo in materiale autolubrificante, le flange iglidur® nascono per lavorare a secco. L'eventuale presenza di lubrificante non costituisce comunque problemi.

Su richiesta, per applicazioni in cui si richiedano prestazioni particolari, è possibile utilizzare anche altri materiali della gamma iglidur®.

Montaggio

Il montaggio delle flange iglidur® è molto semplice: non sono necessarie attrezzature né dispositivi speciali. A seconda della tipologia e dell'entità delle sollecitazioni agenti, può essere effettuato in diversi modi. Per sollecitazioni lievi è sufficiente che le flange siano assicurate alla lamiera tramite due viti. Viceversa in caso di alti carichi è opportuno appurare che ci sia una buona zona di contatto tra flangia e sede, tale da assicurare una superficie di appoggio stabile. In caso si richieda un accoppiamento preciso tra flangia e albero, è opportuno che il foro di alloggiamento sia in tolleranza H7. L'utilizzo delle viti di fissaggio è raccomandato in ogni caso.

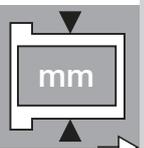
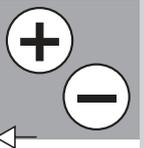
Se le flange vengono impiegate, oltre che per i fori passanti, anche per i terminali – ossia come supporto per le estremità dell'albero – anziché ricorrere a dei dispositivi di fissaggio assiale si può utilizzare una flangia leggermente più piccola e ribassare l'albero.



Foto 34.2: Montaggio delle flange iglidur®: facile e sicuro

Flange iglidur®

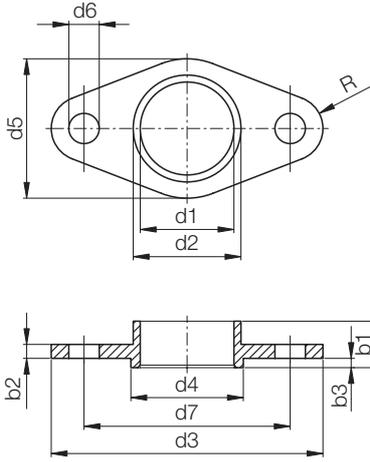
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglus®

iglidur® | Flange | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:

G F L-10



mm

Flange iglidur®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

Dimensioni [mm]

Flange iglidur® | Materiale iglidur® G

Articolo	d1 ¹⁾	d2 ²⁾	d3	d4	d5	d6	d7 (±0,2)	b1	b2	b3	R
GFL-10	10	12	30	14	15	4,5	22	6	2	1	4
GFL-12	12	14	36	16	18	4,5	26	6	2	1	4,5
GFL-14	14	16	42	18	21	5,5	30	6	2	1	5
GFL-16	16	18	48	20	24	5,5	34	6	2	1	5,5
GFL-18	18	20	54	22	27	6,5	39	6	2	1	7
GFL-20	20	23	60	26	30	6,5	44	10	3	2	7
GFL-25	25	28	75	30	35	6,5	55	10	3	2	8,5
GFL-30	30	34	90	36	40	8,5	66	10	3	2	10
GFL-35	35	39	95	41	55	8,5	77	10	3	2	12

Flange iglidur® | Materiale iglidur® A180

Articolo	d1 ¹⁾	d2 ²⁾	d3	d4	d5	d6	d7 (±0,2)	b1	b2	b3	R
A180FL-10	10	12	30	14	15	4,5	22	6	2	1	4
A180FL-12	12	14	36	16	18	4,5	26	6	2	1	4,5
A180FL-16	16	18	48	20	24	5,5	34	6	2	1	5,5
A180FL-20	20	23	60	26	30	6,5	44	10	3	2	7
A180FL-25	25	28	75	30	35	6,5	55	10	3	2	8,5
A180FL-30	30	34	90	36	40	8,5	66	10	3	2	10
A180FL-35	35	39	95	41	55	8,5	77	10	3	2	12

Flange iglidur® | Materiale iglidur® J

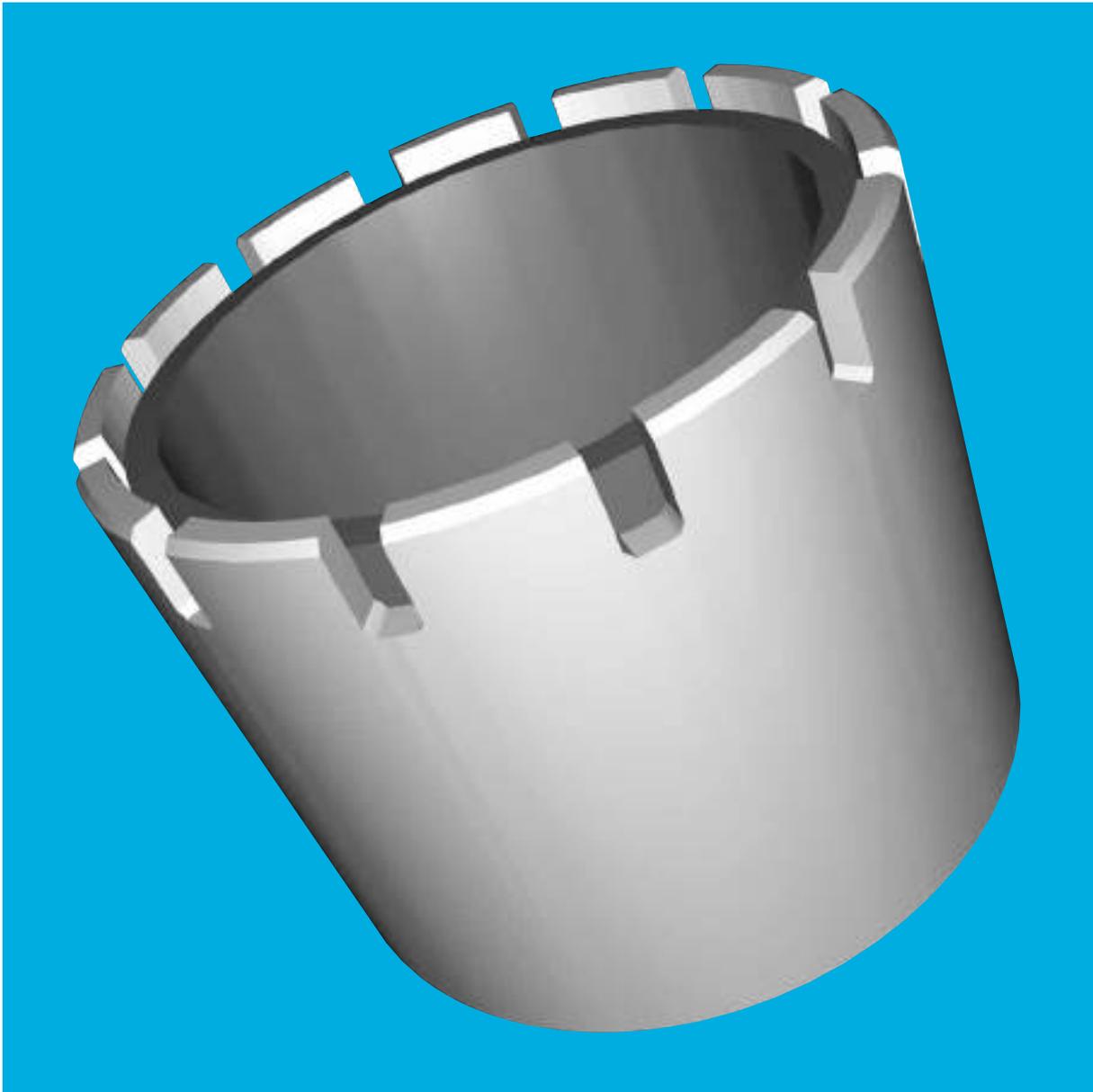
Articolo	d1 ¹⁾	d2 ²⁾	d3	d4	d5	d6	d7 (±0,2)	b1	b2	b3	R
JFL-10	10	12	30	14	15	4,5	22	6	2	1	4
JFL-14	12	14	36	16	18	4,5	26	6	2	1	4,5
JFL-16	16	18	48	20	24	5,5	34	6	2	1	5,5
JFL-20	20	23	60	26	30	6,5	44	10	3	2	7
JFL-25	25	28	75	30	35	6,5	55	10	3	2	8,5
JFL-30	30	34	90	36	40	8,5	66	10	3	2	10
JFL-35	35	39	95	41	55	8,5	77	10	3	2	12

Flange iglidur® | Materiale iglidur® X

Articolo	d1 ¹⁾	d2 ²⁾	d3	d4	d5	d6	d7 (±0,2)	b1	b2	b3	R
XFL-10	10	12	30	14	15	4,5	22	6	2	1	4
XFL-12	12	14	36	16	18	4,5	26	6	2	1	4,5
XFL-16	16	18	48	20	24	5,5	34	6	2	1	5,5
XFL-20	20	23	60	26	30	6,5	44	10	3	2	7
XFL-25	25	28	75	30	35	6,5	55	10	3	2	8,5
XFL-30	30	34	90	36	40	8,5	66	10	3	2	10
XFL-35	35	39	95	41	55	8,5	77	10	3	2	12

1) Tolleranza per d1: E10 (rilevata con calibro a tampone)

2) Foro di alloggiamento (se si richiede piantaggio con interferenza): tolleranza H7



igidur® PEP



Per qualunque tipo di albero e superficie

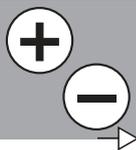
Soluzione estremamente economica

Facile montaggio

Bassi coefficienti d'attrito

igidur® PEP

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglus®

iglidur® PEP

Sistema a strisciamento dalle prestazioni determinabili a priori, indipendentemente dal tipo di albero impiegato. I cuscinetti iglidur® PEP garantiscono una buona scorrevolezza con coefficienti di attrito costanti nel tempo, sono leggeri, silenziosi ed insensibili a sporcizia.

iglidur® PEP

1 Forma
> 5 Dimensioni
Ø 6-20 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)



Materiale:
iglidur® J
▶ Capitolo 3



Quando impiegare iglidur® PEP

- Per movimenti sia rotatori che oscillatori
- Per qualunque tipo di albero
- Per qualunque tipo di superficie
- Forte risparmio sul tipo di albero (materiale, trattamento e finitura)
- Ottime performance in applicazioni con sollecitazioni lievi
- Bassi coefficienti d'attrito
- Facile montaggio
- Assolutamente inossidabili
- Autolubrificanti, esenti da manutenzione



Quando non impiegare iglidur® PEP

- A velocità di strisciamento elevate
▶ iglidur® J (Capitolo 3)
- In presenza di alti carichi
▶ iglidur® G (Capitolo 2), Q (Capitolo 18)
- In presenza di alte temperature
▶ iglidur® V400 (Capitolo 21), X (Capitolo 6), Z (Capitolo 22)
- Quando si richiede una più elevata precisione
▶ iglidur® X (Capitolo 6)

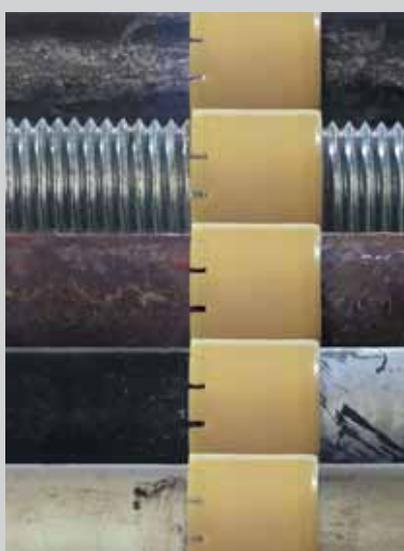
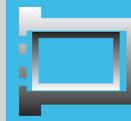


Foto 35.1: I cuscinetti iglidur® PEP lavorano con qualsiasi tipologia di albero



I cuscinetti in materiale autolubrificante sono concepiti per strisciare direttamente sul contropezzo, a secco. Questo limita le possibilità di scelta dell'albero in termini di materiale, durezza, trattamenti superficiali e grado di finitura. Con l'idea delle iglidur® PEP il principio di funzionamento è stato completamente rivoluzionato: mantenendo l'idea dei tecnopolimeri autolubrificanti, da una struttura a corpo unico si è passati a due anelli appositamente dimensionati per scorrere uno dentro l'altro, rimanendo solidali – rispettivamente – al perno ed alla sede.

Il movimento relativo avviene tra i due anelli; per questo motivo il grado di finitura ed il tipo di albero impiegato diventano irrilevanti ai fini della determinazione del coefficiente d'attrito e dell'usura. C'è anzi la possibilità di passare ad alberi che meglio rispondono alle specifiche caratteristiche d'impiego: più leggeri (in plastica, alluminio, fibra di carbonio), più economici (acciaio normale anziché inox, oppure tenero anziché trattato) più facilmente reperibili sul mercato (ad es. tubi), eccetera. Perfino superfici scabre, verniciate, maschiate, ossidate o usurate non interferiscono sulla funzionalità né sulla durata del cuscinetto. Escludendo l'albero, gli altri fattori che influiscono sui coefficienti d'attrito e sull'abrasione relativa – quindi sulla durata – del cuscinetto sono le caratteristiche d'impiego: velocità di strisciamento, sollecitazioni meccaniche e temperatura. In termini generali, i cuscinetti PEP hanno dimostrato le migliori performance nelle applicazioni lievi: a carichi e velocità medio-bassi.



Foto 35.2: Il moto relativo tra due anelli costituisce l'idea innovativa dei cuscinetti iglidur® PEP

iglidur® PEP

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



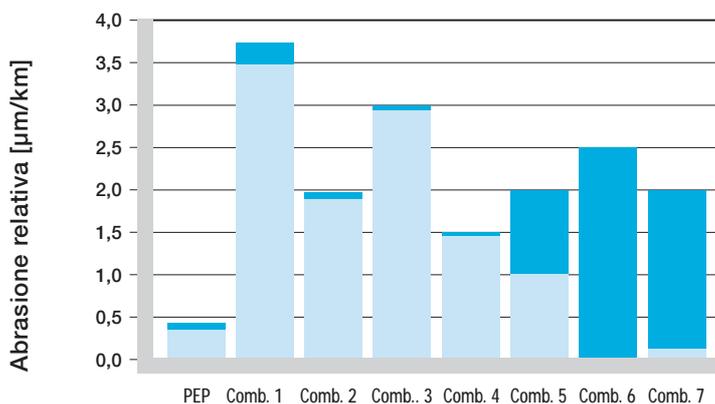


iglidur® PEP

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Combinazioni di materiali [MPa]

■ Anello esterno

■ Anello interno

Grafico 35.1: Abrasione relativa per diverse combinazioni di materiali, $p = 0,75$ MPa, $v = 0,3$ m/s

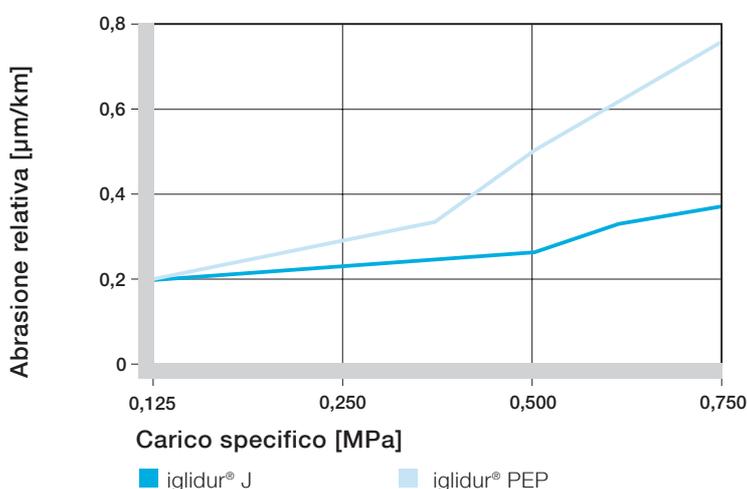


Grafico 35.2: Abrasione relativa dei cuscinetti iglidur® PEP in funzione del carico specifico applicato, $v = 0,3$ m/s

Resistenza all'abrasione

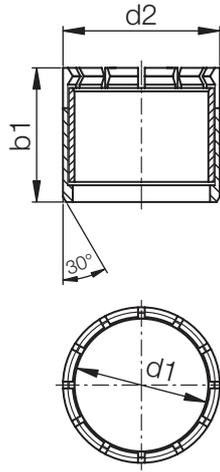
Con l'idea dei cuscinetti PEP abbiamo avuto la possibilità di scegliere la combinazione di materiali ottimale: quella con i più bassi coefficienti d'attrito e la migliore resistenza all'abrasione. Abbiamo fatto riferimento alla tipologia di applicazioni più comuni nei movimenti rotatori ed oscillatori: quelle con medie velocità di strisciamento e bassi carichi. All'aumentare del carico specifico, l'usura dei cuscinetti PEP aumenta in fretta, ma questo comportamento è facilmente comprensibile: un materiale plastico fatica a dissipare il calore sviluppato per attrito. A questo proposito si può abbattere il coefficiente d'attrito ed incrementare la durata del sistema provvedendo ad una lubrificazione al montaggio. Per applicazioni alla loro portata, i cuscinetti iglidur® PEP sono estremamente affidabili e funzionali: garantiscono una buona scorrevolezza con coefficienti di attrito costanti nel tempo, sono leggeri ed insensibili a sporcizia e/o polveri presenti nell'ambiente di lavoro, non si ossidano, presentano un funzionamento silenzioso e naturalmente lasciano un grosso margine di risparmio sul costo degli alberi!

Montaggio

Il montaggio dei cuscinetti iglidur® PEP è rapido e semplice: l'anello interno viene trattenuto in quello esterno tramite una serie di dentini di tenuta assiale, costituendo quindi un componente unico, facile da maneggiare. I due anelli sono dimensionati, rispettivamente, per il piantaggio in sede (in tolleranza H7) e sul perno (da h7 a h9), per cui basta alloggiare il cuscinetto in sede e inserire l'albero.

In caso si presentasse l'esigenza di smontare l'albero per ispezionare la macchina, con un minimo di accortezza lo si può sfilare agevolmente senza pericolo di rovinare e/o scomporre il cuscinetto.

iglidur® PEP I in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:

PEP S M-0610-10



Dimensioni standard corrispondenti a ISO 3547-1 e dimensioni speciali

Dimensioni [mm]

iglidur® PEP

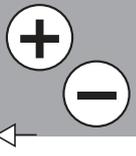
Articolo	d1	d2	b1
PEPSM-0610-10	6	10	10
PEPSM-0812-12	8	12	12
PEPSM-1014-12	10	14	12
PEPSM-1216-15	12	16	15
PEPSM-1620-20	16	20	20
PEPSM-2023-20	20	23	20

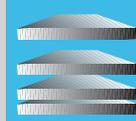


iglidur® PEP

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Polysorb® – Molle a tazza



Compensazione del gioco assiale e degli errori di lavorazione

Eccellenti capacità ammortizzanti

Insonorizzanti

Inossidabili

Leggere

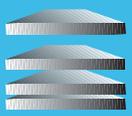
Isolamento elettrico e termico

Polysorb®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



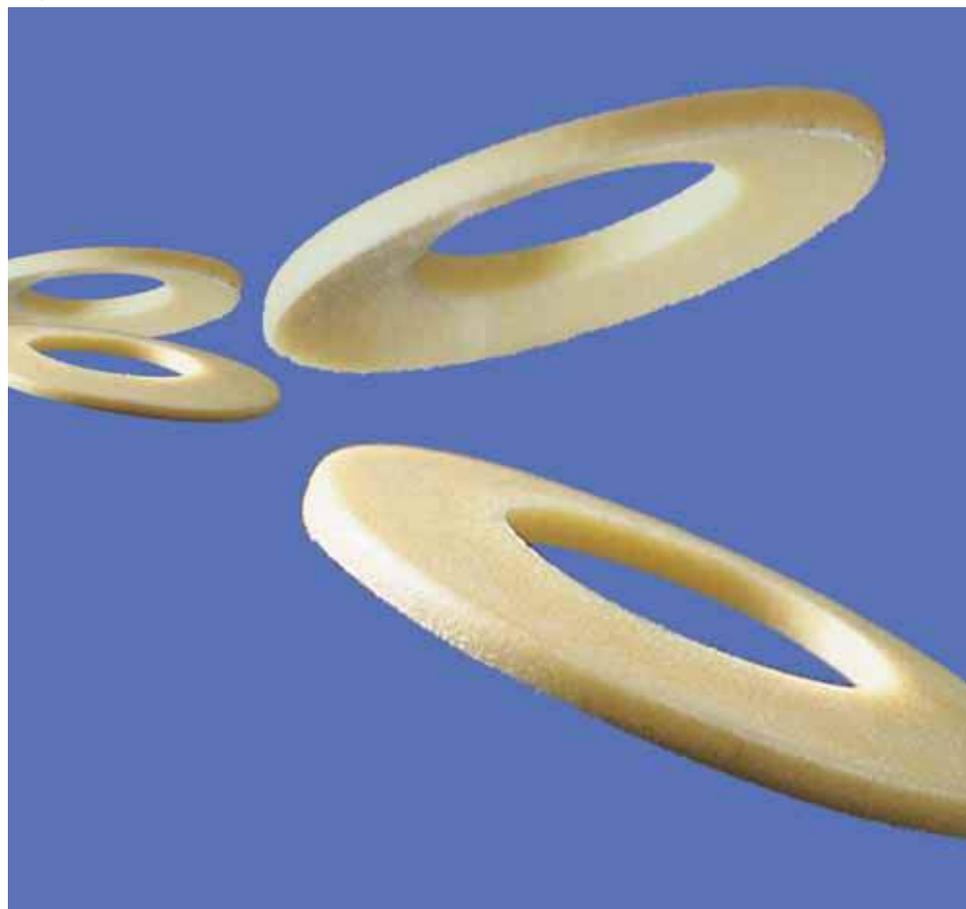
mm



Le molle a tazza sono dischi convessi in grado di deformarsi quando sottoposti ad una sollecitazione meccanica e di tornare alla forma originale nel momento in cui la forza applicata viene meno. Rispetto alle molle tradizionali consentono un miglior sfruttamento dello spazio disponibile.

Polysorb®

1 Forma
> 5 Dimensioni
Ø 5-40 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)



Materiale:
iglidur® J
▶ Capitolo 3

Molle a tazza



Quando impiegare le molle a tazza Polysorb®

- Come alternativa a molle a tazza in acciaio che raggiungono ottime elasticità solo ricorrendo a soluzioni speciali
- Per compensazione automatica dei giochi e di eventuali errori di lavorazione
- Quando servono capacità ammortizzanti
- Per esigenze di silenziosità
- Quando serve un materiale amagnetico
- Per un isolamento elettrico e termico
- Per esigenze di resistenza alla corrosione
- Per un funzionamento completamente a secco
- Per esigenze di leggerezza
- Quando serve un minimo ingombro
- Se serve un materiale esente da manutenzione

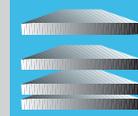


Quando non impiegare le molle a tazza Polysorb®

- Quando il materiale deve mantenere proprietà meccaniche ed elasticità costanti al variare della temperatura operativa
- Quando si richiede resistenza a sollecitazioni meccaniche elevate



Foto 36.1: Prova di durata per molle a tazza Polysorb®



Le molle a tazza sono dischi convessi in grado di deformarsi quando sottoposti ad una sollecitazione meccanica e di tornare alla forma originale nel momento in cui la forza applicata viene meno. Rispetto alle molle tradizionali, consentono un miglior sfruttamento dello spazio disponibile: sono pertanto la scelta ottimale per esigenze di minimo ingombro e – in generale – nelle costruzioni in cui si richiede un'escursione ridotta. L'escursione della singola molla a tazza è piuttosto contenuta. Per questo motivo esse non vengono quasi mai impiegate singolarmente, bensì in strati multipli: per sfruttare la massima corsa si orientano in senso alterno (in questo caso l'escursione totale sarà proporzionale al numero di dischi impiegati).

Resistenza chimica

Le molle a tazza Polysorb® resistono a basi diluite ed acidi molto deboli, nonché ai carburanti ed ai lubrificanti di uso comune. La minima igroscopia ne fa la scelta ottimale per impiego in ambienti umidi o bagnati.

Assorbimento di umidità

L'igroscopia delle molle a tazza è minima. Va però precisato che una forte umidità ambientale combinata con temperature elevate (ad esempio in caso di esposizione prolungata a vapori caldi o impiego continuativo in acqua) può comportare un rilassamento del materiale, pregiudicandone l'elasticità e le proprietà meccaniche.

Temperature operative

Alte temperature operative comportano una diminuzione della rigidità dei polimeri. Rispettando la temperatura operativa massima ammissibile di 80°C, la resistenza della molla è pressoché dimezzata rispetto a temperatura ambiente (nel grafico 36.2 la resistenza di una JTEM-10 passa dai 18 N di partenza a 8 N residui).

Agente	Resistenza
Alcool	resistente
Idrocarburi clorurati	resistente
Esteri	non resistente
Grassi e oli	resistente
Chetoni	parzialmente resistente
Carburanti	resistente
Acidi deboli	parzialmente resistente
Acidi forti	non resistente
Basi deboli	parzialmente resistente
Basi forti	parzialmente resistente

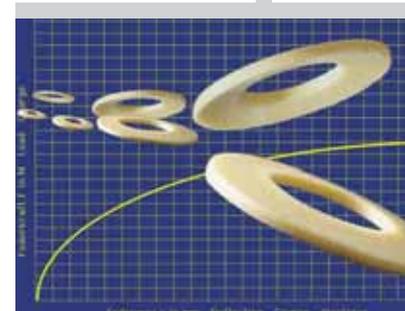


Foto 36.2: Molle a tazza Polysorb®

Tabella 36.1: Resistenza chimica delle molle a tazza Polysorb®

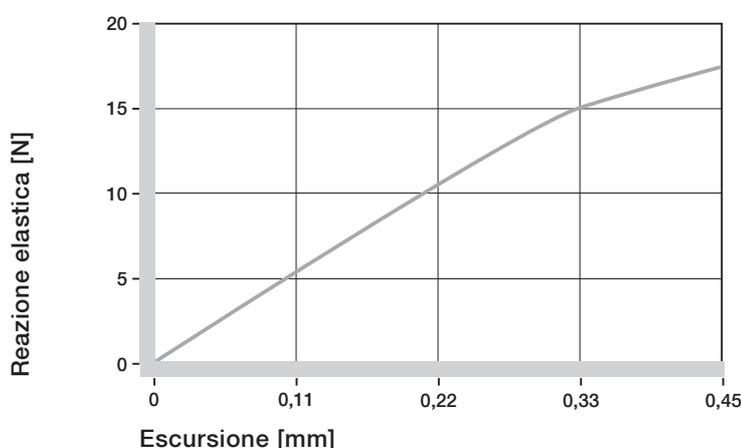


Grafico 36.1: Curva caratteristica della molla: resistenza meccanica in funzione della deformazione generata (articolo di riferimento: JTEM-10)

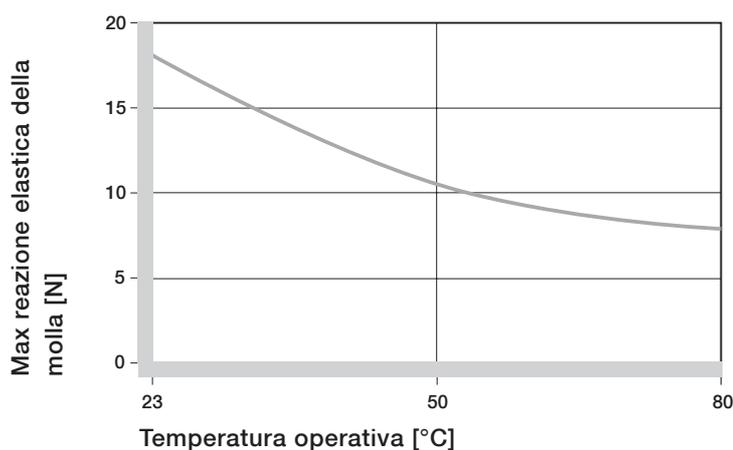
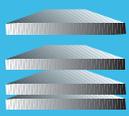


Grafico 36.2: Reazione elastica in funzione della temperatura operativa (articolo di riferimento: JTEM-10)

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



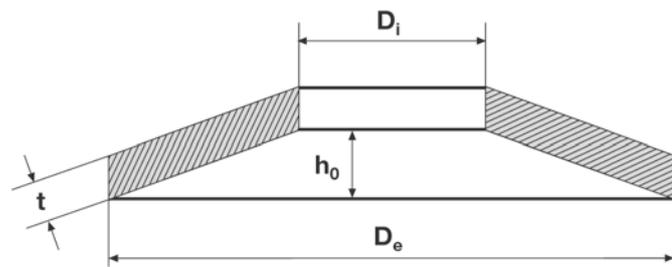


Polysorb®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
J T E M-05



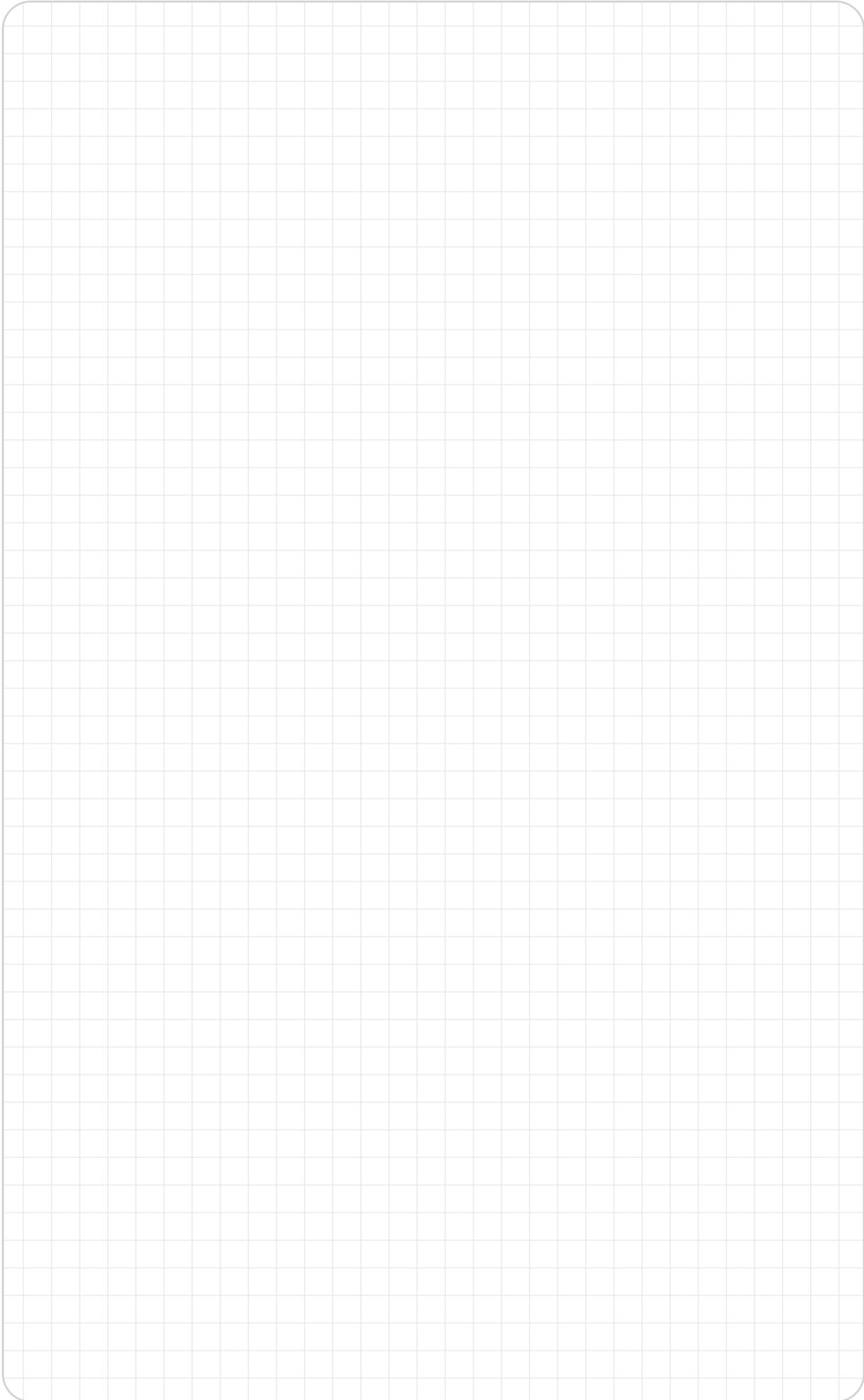
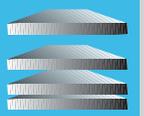
Dimensioni corrispondenti a DIN 2093

Articolo	Escursioni e forze: valori indicativi											
	De [mm]	Di [mm]	t [mm]	h ₀ [mm]	S _{0,25} [mm]	F _{0,25} [N]	S _{0,5} [mm]	F _{0,5} [N]	S _{0,75} [mm]	F _{0,75} [N]	F _{1,0} [N]	M [g]
JTEM-05	10,0	5,2	0,5	0,25	0,06	1	0,13	2,4	0,19	3,6	5	0,04
JTEM-06	12,5	6,2	0,7	0,30	0,08	3	0,15	5,1	0,23	8	12	0,11
JTEM-08	16,0	8,2	0,9	0,35	0,09	4	0,18	8	0,28	11	12	0,20
JTEM-10	20,0	10,2	1,1	0,45	0,11	5	0,22	10	0,33	15	18	0,33
JTEM-12	25,0	12,2	1,5	0,55	0,14	9	0,28	18	0,42	27	35	0,85
JTEM-16	31,5	16,3	1,75	0,70	0,18	15	0,35	32	0,53	51	70	1,44
JTEM-20	40,0	20,4	2,25	0,90	0,23	35	0,45	70	0,68	110	140	3,10

I valori di escursione e forze elastiche sono indicativi, basati su valori medi arrotondati.

Legenda:

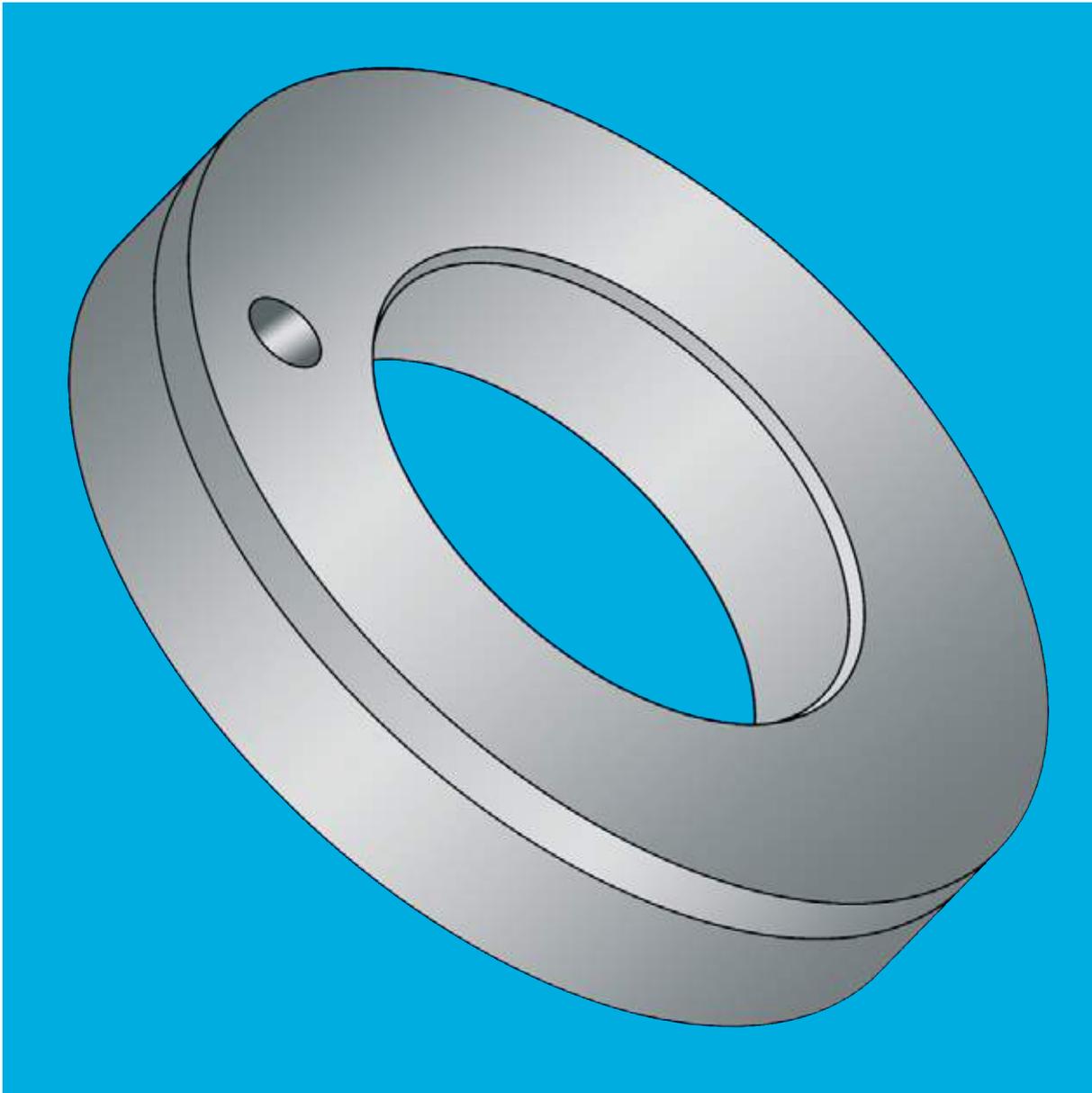
- F = Forza applicata
- S = Escursione della molla (dovuta alla flessione)
- De = Diametro esterno [mm]
- Di = Diametro interno [mm]
- t = Spessore molla [mm]
- h₀ = Escursione max. [mm]
- S_{0,25} = 25% dell'escursione max. [mm]
- F_{0,25} = Forza che realizza il 25% dell'escursione max. [N]
- S_{0,5} = 50% dell'escursione max. [mm]
- F_{0,5} = Forza che realizza il 50% dell'escursione max. [N]
- S_{0,75} = 75% dell'escursione max. [mm]
- F_{0,75} = Forza che realizza il 75% dell'escursione max. [N]
- F_{1,0} = Forza che realizza l'escursione max. [N]
- M = Peso della molla a tazza [g]



Polysorb[®]

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igidur® JATM/VATM – Ralla reggispinta



Esente da manutenzione

Elevate prestazioni

Superfici di scorrimento definite

Durata della vita calcolabile

igidur® JATM/VATM

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglus®

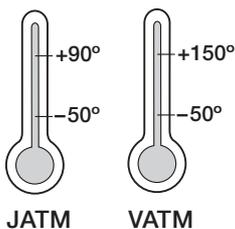
iglidur® JATM/VATM | Ralla reggispinta | in mm

Le ralle reggispinta iglidur® JATM/VATM sono composte da un anello in alluminio anodizzato e da una boccola in iglidur® J (JATM) o iglidur® V400 (VATM). Attriti e superfici di scorrimento definiti; elevate durate senza lubrificare.

iglidur® JATM/VATM

2 Materiali

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)



Materiali disponibili:
iglidur® J
▶ Capitolo 3
iglidur® V400
▶ Capitolo 21

Caratteristiche:

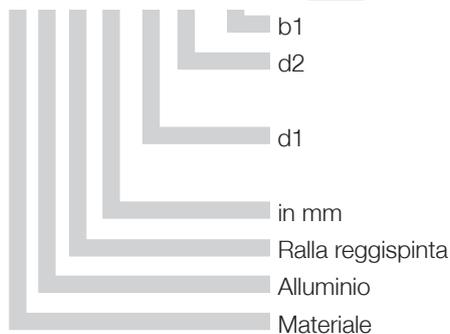
- Esente da manutenzione
- Elevate prestazioni
- Elevata capacità di carico
- Facile montaggio
- Materiale standard: iglidur® J ▶ Capitolo 3
- Materiale per alte temperature: iglidur® V400 ▶ Capitolo 21

Altre dimensioni e materiali su richiesta

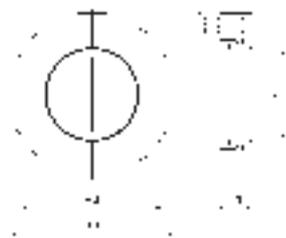
Dimensioni in mm

Codice articolo:

J A T M-2036-070



Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni [mm]

iglidur® JATM/VATM

Articolo	d1 [mm]	d2 [mm]	b1 [mm]	d4 [mm]	d5 [mm]
JATM-2036-070	20	36	7	30	3
VATM-2036-070	20	36	7	30	3



Abrasiona relativa – Ralla reggispinta JATM

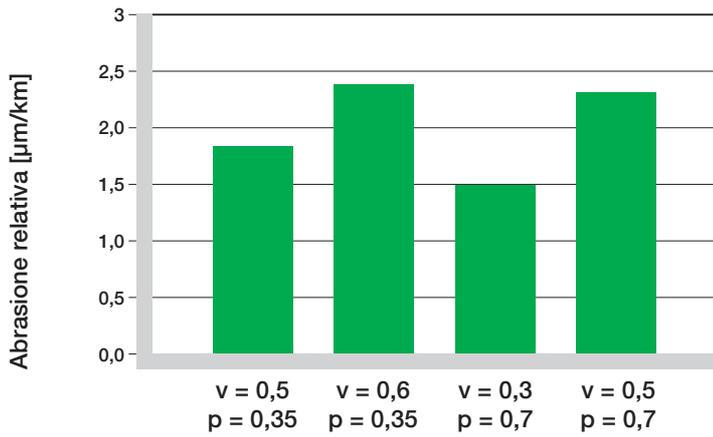


Grafico 37.1: Abrasiona relativa in funzione del carico specifico (p in MPa) e della velocità (v in m/s)

Coefficiente d'attrito – Ralla reggispinta JATM

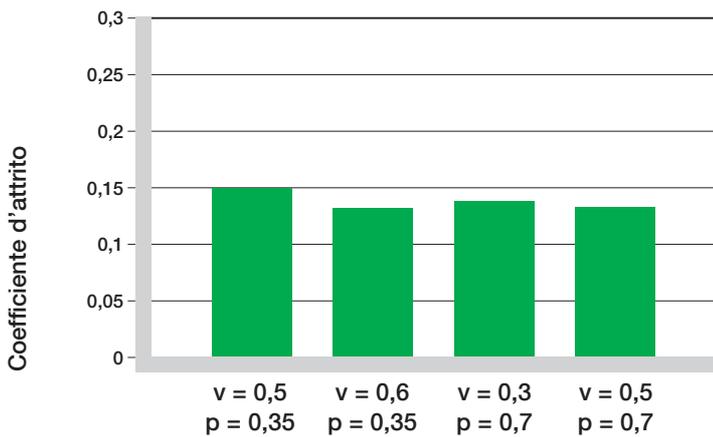
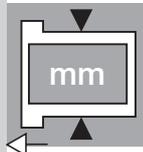
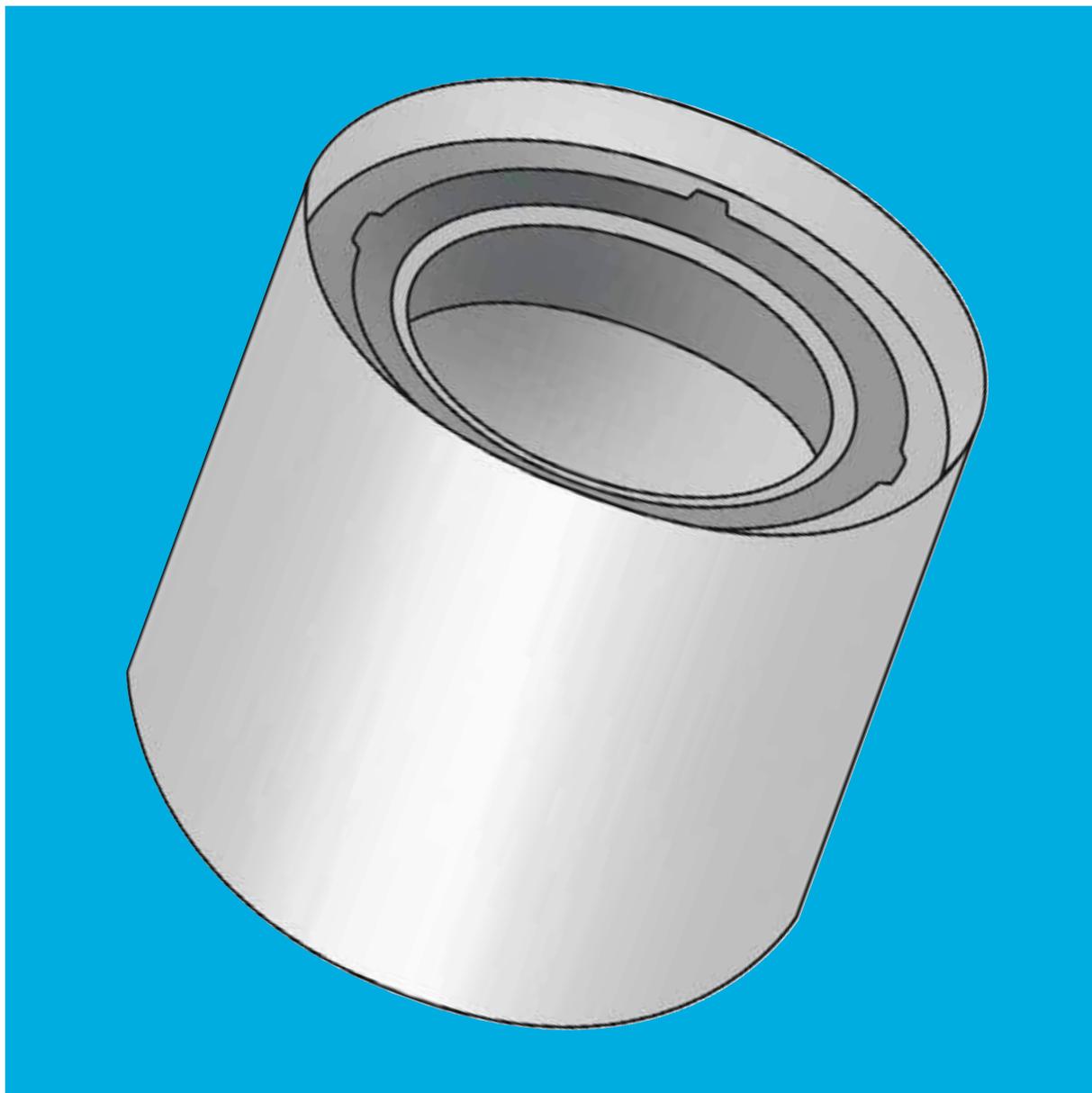
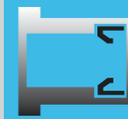


Grafico 37.2: Coefficiente d'attrito in funzione del carico specifico (p in MPa) e della velocità (v in m/s)

iglidur® JATM/VATM

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





iglidur® Boccola con guarnizione



Cuscinetto in tecnopolimero completo di guarnizione

Tenuta sull'albero di rotazione

Ingombri di montaggio ridotti

Diverse tipologie di guarnizioni disponibili

In versione standard (JDMS) e per le alte temperature (VDSM)

iglidur® Boccola con guarnizione

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm



iglidur® | Boccola con guarnizione | in mm

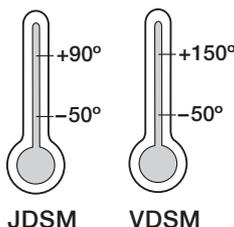
Rapidi e semplici da montare. Cuscinetti in tecnopolimero completi di guarnizioni in versione standard (JDSM) e per le alte temperature (VDSM). La guarnizione impedisce che ci sia contatto della boccola con sporcizia o fluidi e sostanze varie.



iglidur® Boccola con guarnizione

2 Materiali

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



JDSM

VDSM

Caratteristiche:

- Cuscinetto in tecnopolimero completo di guarnizione
- Tenuta sull'albero di rotazione
- Range di temperatura come iglidur® J
- Coefficiente d'attrito solo 10% in più dell'iglidur® J
- Buona resistenza all'usura come iglidur® J
- Ingombri di montaggio ridotti
- Diverse tipologie di guarnizioni disponibili
- Versione per le alte temperature iglidur® VDSM

Altre dimensioni e materiali su richiesta

Dimensioni in mm

Codice articolo:
JDSM-1015-14



Materiali disponibili:

iglidur® J

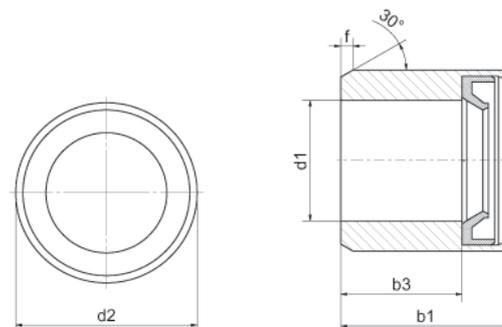
▶ Capitolo 3

iglidur® V400

▶ Capitolo 21

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

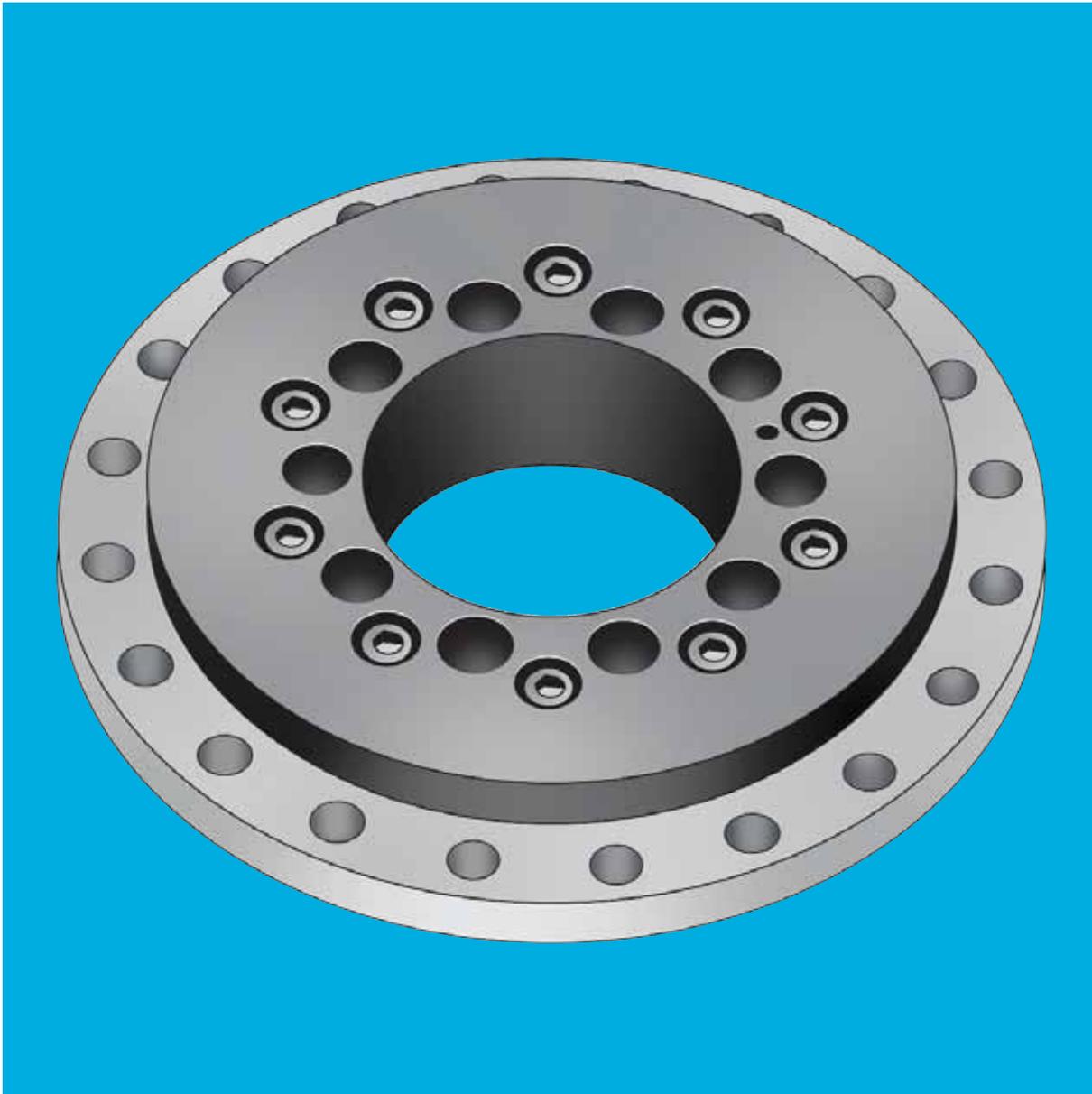
Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni [mm]

iglidur® Boccola con guarnizione

Articolo	d1	d2	b1	b3	f
	E11	Ø	h13		
JDSM-1015-14	10	15	14	10	1
VDSM-1015-14	10	15	14	10	1



iglidur[®] PRT – Giunto asso-radiale a strisciamento



Esente da manutenzione

Elevata rigidità

Montaggio semplificato

Basso attrito

Elevata resistenza all'abrasione

Esecuzione robusta

iglidur[®] PRT

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

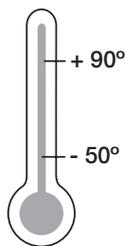




igus®

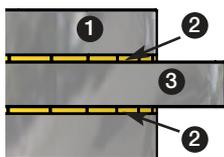
iglidur® PRT | Giunto asso-radiale a strisciamento

iglidur® PRT è un giunto asso radiale con gli ormai noti vantaggi dei tecnopolimeri auto-lubrificanti igus®. Gli elementi di scorrimento in iglidur® J assicurano un funzionamento autolubrificante esente da manutenzione. Tutta la struttura è in alluminio anodizzato ed anodizzato duro. Le viti di fissaggio sono in acciaio inox.



2 Versioni
5 Dimensioni
Ø 30-200 mm

iglidur® PRT



- 1** Versione 01:
Alluminio anodiz. duro,
oppure acciaio inox
- Versione 02:**
iglidur® J4 ► Pagina 70.7
- 2** Versione 01:
iglidur® J ► Capitolo 3
- 3** Versioni 01 e 02:
Alluminio anodiz. duro,
oppure acciaio inox

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Indice prezzo



Giunto asso-radiale a strisciamento



Quando impiegare iglidur® PRT

- Se serve un sistema facile da montare e pronto all'uso
- Quando si cerca una soluzione robusta e resistente all'abrasione
- In presenza di alti carichi, anche eccentrici
- Per l'impiego in diversi ambienti di lavoro
- Quando serve una soluzione autolubrificante esente da lubrificazione
- Per applicazioni con velocità medio-basse



Quando non impiegare iglidur® PRT

- Per applicazioni in rotazione ad elevate velocità
- Quando non c'è sufficiente forza motrice in caso di alti carichi applicati
- Quando si richiede una soluzione estremamente precisa

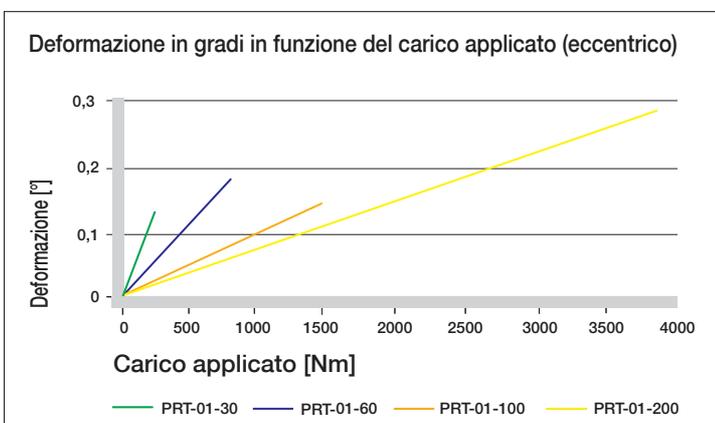
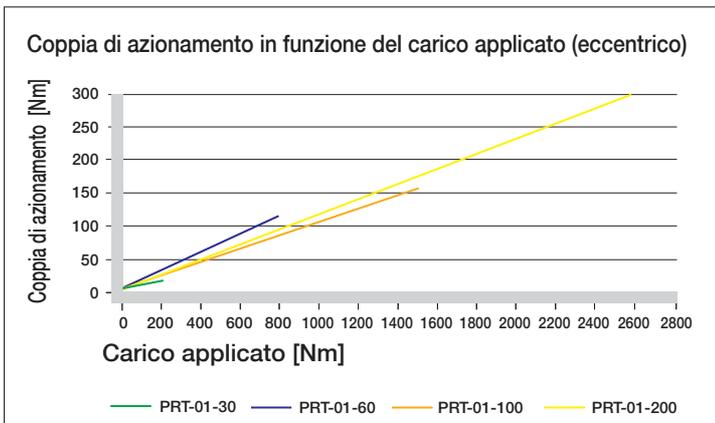
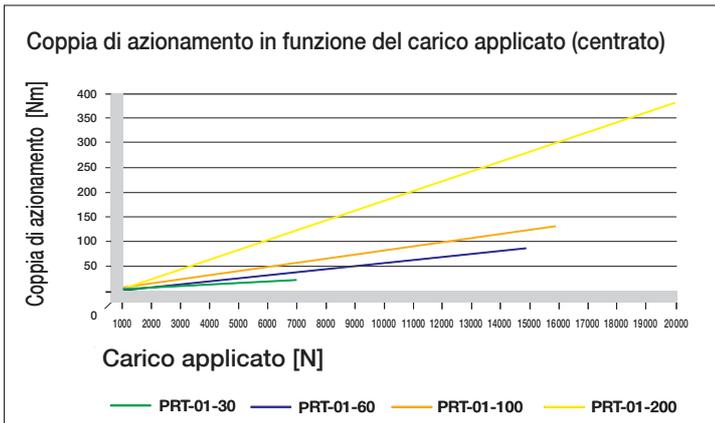
Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Descrizione	U.M.	PRT-01-30	PRT-01-60	PRT-01-100	PRT-01-150	PRT-01-200	PRT-02-30
Peso	kg	0,4	1,1	1,3	2,2	3,2	0,2
Carico assiale, statico	N	27 000	50 000	55 000	80 000	100 000	25000
Carico assiale, dinamico	N	7000	15 000	16 000	25 000	30 000	7000
Carico radiale, statico	N	5000	10 000	16 000	25 000	35 000	2500
Carico radiale, dinamico	N	1500	3 000	5 000	8 000	10 000	700
Max. nr. di giri, a secco	1/min	250	200	150	100	80	200
Rigidità, assiale	N/μm	100	300	400	450	500	–
Rigidità, radiale	N/μm	50	65	65	65	65	–
Max. Coppia applicabile	Nm	200	800	1500	2 000	3800	100



Sistema di convogliamento e movimentazione. L'ambiente estremamente pulito necessita di componenti esenti da lubrificazione e manutenzione



Tutti i valori si basano su un PRT fissato con viti nelle forature esterne. Per il fissaggio del PRT, le viti devono essere avvitate per almeno 10 mm sui fori dell'anello interno.

- PRT-01-30: M4, min. 8 viti
- PRT-01-60: M5, min. 10 viti
- PRT-01-100: M5, min. 12 viti
- PRT-01-150: M5, min. 12 viti
- PRT-01-200: M6, min. 12 viti

Tutti i valori sono validi per un montaggio sia laterale che orizzontale.





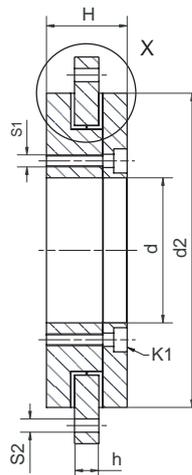
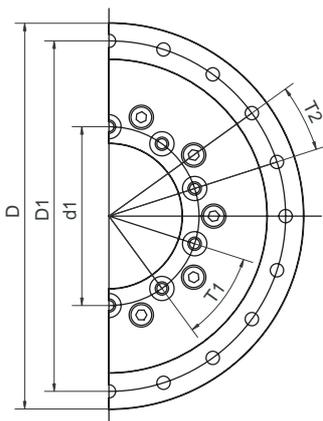
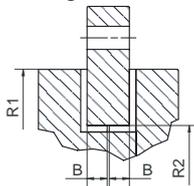
iglus®

iglidur® PRT | Giunto asso-radiale | Versione 01

iglidur® PRT



Dettaglio: X



Dimensioni in mm

Codice articolo:
PRT-01-30-ES



Versione in acciaio inox
su richiesta

Vantaggi:

- Versione per alti carichi
- Elevata resistenza all'abrasione
- Montaggio semplificato
- Disponibile su richiesta in acciaio inox

Dimensioni [mm]

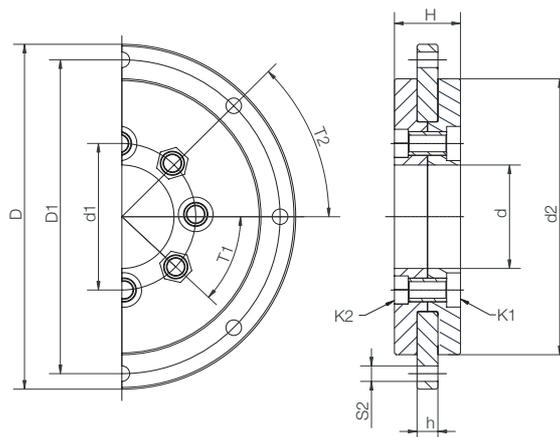
Articolo	D	D1	d1	d	d2	H	h	T1	T2	S1	S2	K1	R1	R2	B
												per viti			
PRT-01-30	100	91	42,5	30	82	29	10	8 x 45°	8 x 45°	M4	4,5	DIN 7984 M4	41	29	4,5
PRT-01-60	160	145	74	60	130	33	10	10 x 36°	20 x 18°	M5	5,5	DIN 912 M5	65	51,5	4,5
PRT-01-100	185	170	112	100	160	34	12	12 x 30°	16 x 22,5°	M5	5,5	DIN 912 M5	80	69	5,5
PRT-01-150	250	235	165	150	220	35	12	12 x 30°	16 x 22,5°	M5	5,5	DIN 912 M5	110	96,5	5,5
PRT-01-200	300	285	215	200	274	38	15	12 x 30°	16 x 22,5°	M6	7,0	DIN 912 M6	137	124	7,0

Suffisso „ES“ per la versione in acciaio inox

Tel. +39 - 039 - 5906 1
Fax +39 - 039 - 5906 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

iglidur® PRT | Giunto asso-radiale | Versione 02 **NOVITÀ**



Versione con anello
esterno in acciaio inox
su richiesta

Vantaggi:

- Estrema leggerezza
- Anello interno in iglidur® J4
- Disponibile con anello esterno in acciaio inox
- Soluzione economica

Dimensioni [mm]

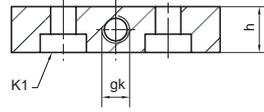
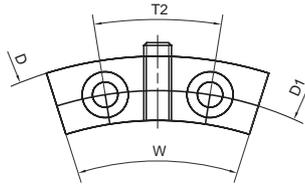
Articolo	D	D1	d1	d	d2	H	h	T1	T2	S2	K1	K2
											per viti	per viti
PRT-02-30-AL/ES	100	91	42,5	30	80	19	6	8x45°	8x45°	4,5	DIN 7984 M5	DIN 439 M5A2

Suffisso „ES“ per la versione con anello esterno in acciaio inox – „AL“ per la versione con anello esterno in alluminio Ad es. PRT-02-30-AL

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Bloccaggio manuale



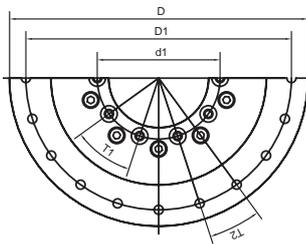
● Con 1 Nm sulla vite si ottengono 10 Nm di tenuta sull'anello

● Semplice fissaggio sull'anello esterno

iglidur® PRT con bloccaggio manuale

Articolo	D [mm]	D1 [mm]	T2	K1	h [mm]	gk	W [°]
PRT-HK- 60	160	145	20x18°	DIN 7984 M5	10	M6	35
PRT-HK-100*	205	185	16x22,5°	DIN 7984 M5	12	M6	40
PRT-HK-200*	320	300	16x22,5°	DIN 7984 M6	15	M6	40

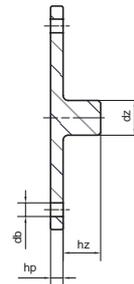
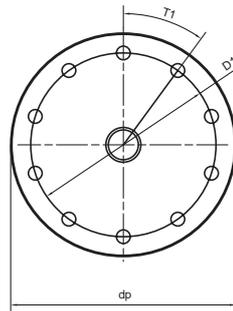
* solo in abbinamento al PRT con anello esterno maggiorato



Anello esterno maggiorato

Articolo	D [mm]	D1 [mm]	d1 [mm]	T1	T2
PRT-01-100-ARG...	205	185	112	12x30°	16 x 22,5°
PRT-01-200-ARG...	320	300	215	12x30°	16 x 22,5°

Adattatore

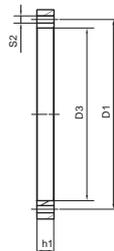
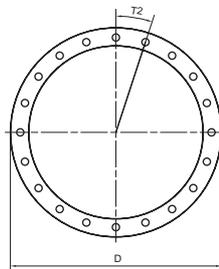


● Fissaggio rapido e flessibile con diversi sistemi di movimentazione

iglidur® PRT con adattatore

Articolo	dp [mm]	hp [mm]	dz [mm]	hz [mm]	D1 [mm]	T1	db [mm]
PRT-AZ-60	90	5	14	15	74	10x36°	5,5

Distanziatore



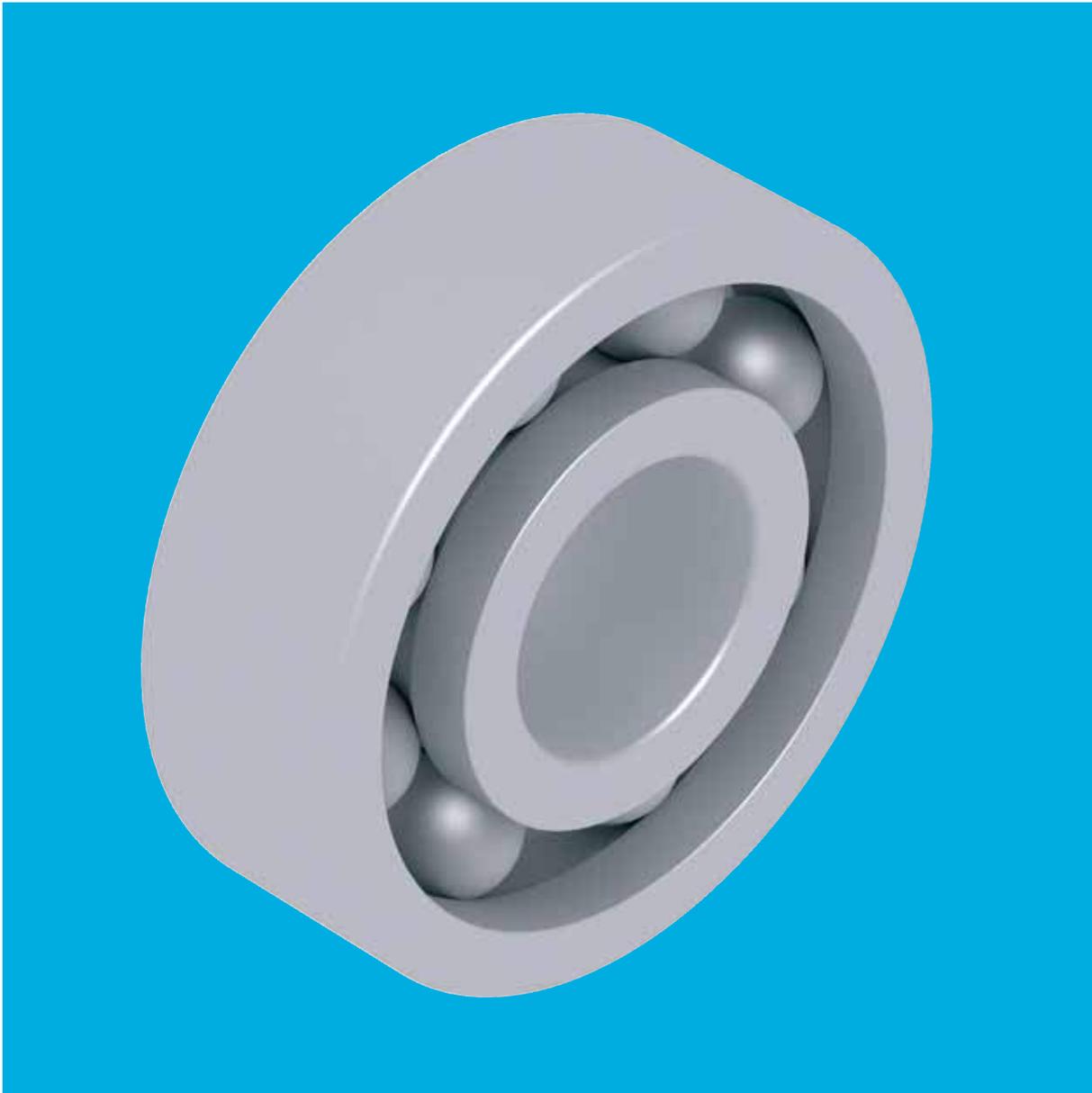
● Montaggio semplificato e flessibile

● Nessuna foratura supplementare

iglidur® PRT con distanziatore

Articolo	D [mm]	D1 [mm]	T2	S2 [mm]	D3 [mm]	h1 [mm]
PRT-01-30-DR	100	91	8x45°	4,5	84	11
PRT-01-60-DR	160	145	20x18°	5,5	132	13
PRT-01-100-DR	185	170	16x22,5°	5,5	162	13
PRT-01-200-DR	300	285	16x22,5°	7,0	276	13





iglidur®
Cuscinetti a sfere

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglidur® – Cuscinetti a sfere



Autolubrificanti, esenti da manutenzione

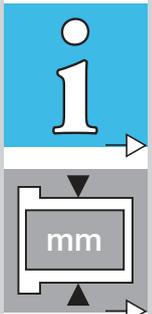
Elevata resistenza alla corrosione

Temperature operative fino a +150°C

Elevata resistenza agli agenti chimici

Amagnetici

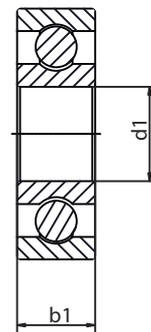
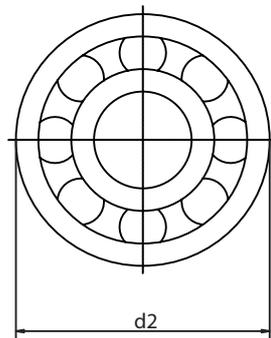
Leggeri



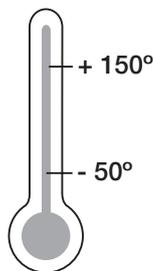
**igus®****NOVITÀ****iglidur® Cuscinetti a sfere I in mm**

I cuscinetti a sfere in tecnopolimero iglidur® aprono nuove possibilità di applicazioni per i materiali plastici. I cuscinetti iglidur® sono idonei per ambienti di lavoro estremi come per esempio in presenza di elevate temperature, umidità, agenti chimici. Sono inoltre calcolabili ed esenti da lubrificazione e manutenzione.

iglidur®
Cuscinetti a sfere

**Caratteristiche**

- Autolubrificanti, esenti da manutenzione
- Elevata resistenza alla corrosione
- Temperature operative fino a +150°C
- Elevata resistenza agli agenti chimici
- Amagnetici
- Leggeri



Per ambienti con agenti chimici aggressivi raccomandiamo l'impiego di gabbie in PEEK e sfere in vetro. Per ambienti con agenti chimici mediamente aggressivi raccomandiamo l'impiego di gabbie in PA e sfere in acciaio inox.

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Dimensioni [mm]**iglidur® Cuscinetti a sfere – Combinazione PA/Acciaio inox**

Articolo	Anelli	Gabbia	Sfere	d2	d1	b1
BB-623-A500-10-ES	A500	PA	Acciaio inox 1.4401	10	3	4
BB-626-A500-10-ES	A500	PA	Acciaio inox 1.4401	19	6	6
BB-608-A500-10-ES	A500	PA	Acciaio inox 1.4401	22	8	7
BB-6000-A500-10-ES	A500	PA	Acciaio inox 1.4401	26	10	8

iglidur® Cuscinetti a sfere – Combinazione PEEK/Vetro

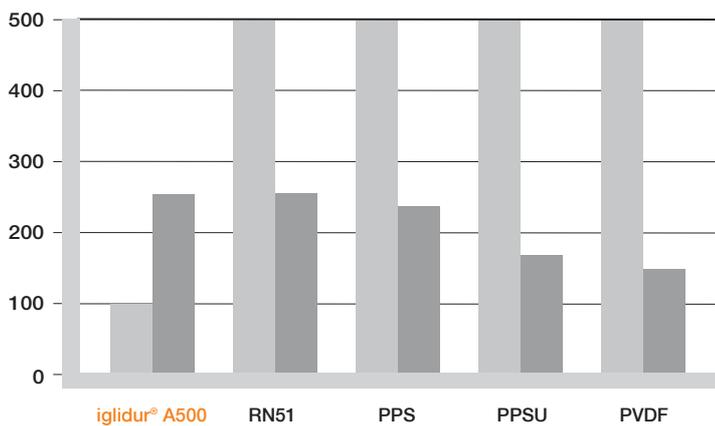
Articolo	Anelli	Gabbia	Sfere	d2	d1	b1
BB-623-A500-10-GL	A500	PA	Vetro	10	3	4
BB-626-A500-70-GL	A500	PEEK	Vetro	19	6	6
BB-608-A500-70-GL	A500	PEEK	Vetro	22	8	7
BB-6000-A500-70-GL	A500	PEEK	Vetro	26	10	8

Interpellateci in merito alla disponibilità di altri materiali e combinazioni.

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

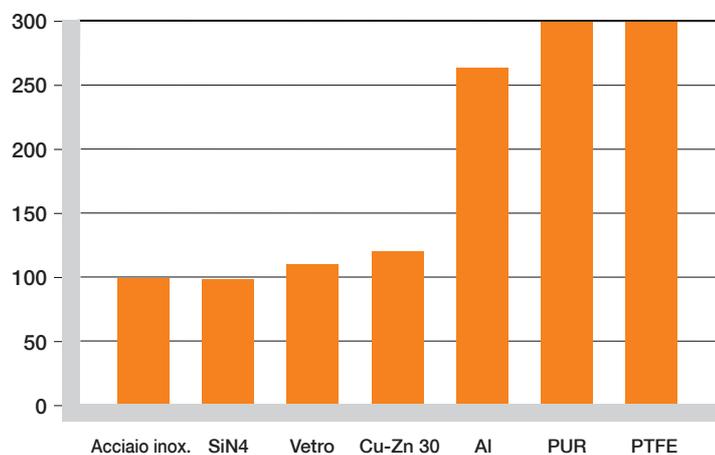
Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

iglidur® Cuscinetti a sfere | in mm



Confronto max. temperature operative e resistenza all'usura di alcuni materiali plastici

- Usura (% , iglidur® A500 = 100)
- Max. temperature operative (°C)



Confronto resistenza all'usura di alcuni materiali per le sfere con anelli in iglidur® A500 F = 50 N, n = 1000 giri/min

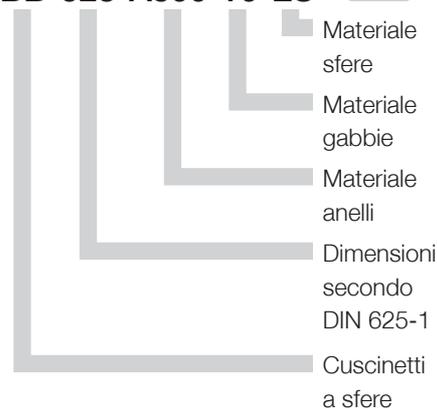
Usura (% , iglidur® A500 = 100)



Dimensioni in mm

Codice articolo:

BB-623-A500-10-ES



Materiali

Dati tecnici

iglidur® A500

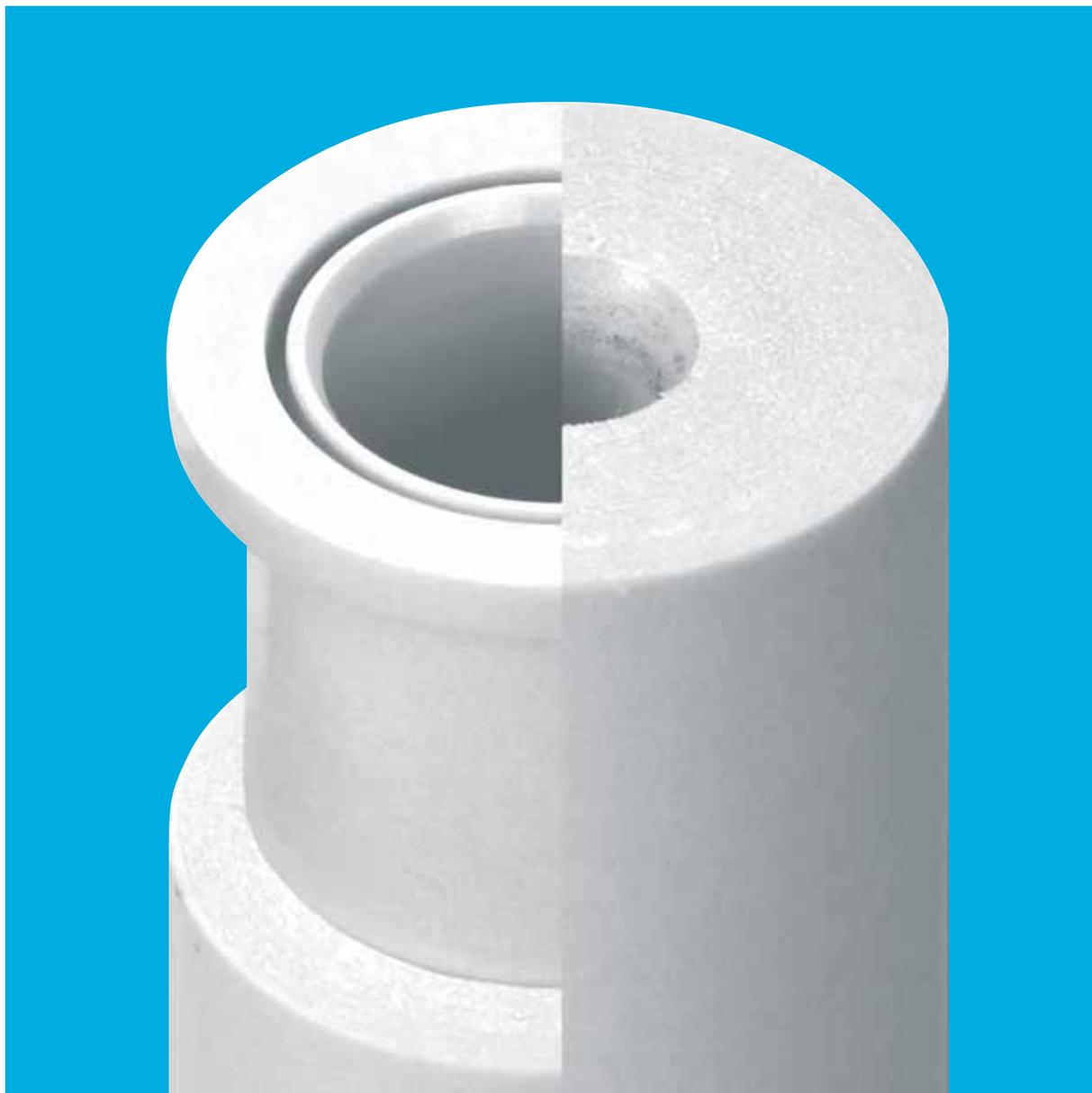
► Capitolo 10

iglidur®
Cuscinetti a sfere

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm



iglidur®
Barre semilavorate

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm

iglidur® – Barre semilavorate



Barre tonde in materiale iglidur®

Rilavorabili meccanicamente

Soluzione rapida ed economica

Durata calcolabile e senza manutenzione



igus®

NOVITÀ

iglidur® Barre semilavorate

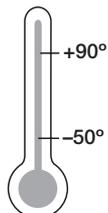
iglidur® per ogni Vs. esigenza – ora disponibile in barre oppure rilavorato meccanicamente secondo Vs. disegno – per test, prototipi o piccole produzioni.

iglidur®
Barre semilavorate

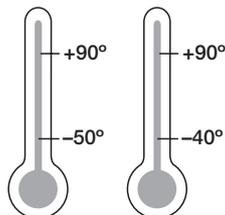
3 Materiali
2 Dimensioni
Ø 30, 60 mm



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



iglidur® A180



iglidur® J iglidur® W300

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Caratteristiche

- Materiali iglidur® disponibili in barre o rilavorati meccanicamente secondo Vs. disegno
- Soluzione rapida ed economica
- Durata calcolabile

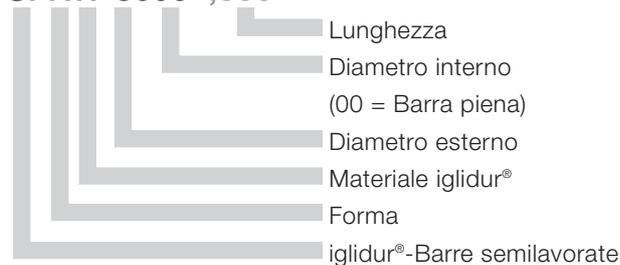
Dati tecnici dei materiali

- iglidur® J
▶ Capitolo 3
- iglidur® W300
▶ Capitolo 5
- iglidur® A180
▶ Capitolo 7

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Dimensioni in mm

Codice articolo:
SFRW-3000 ,500





Dimensione

iglidur® Barre semilavorate

Articolo	d. esterno	Materiale
SFRW-3000	30	iglidur® W300
SFRW-6000	60	iglidur® W300

Articolo	d. esterno	Materiale
SFRJ-3000	30	iglidur® J
SFRJ-6000	60	iglidur® J

Articolo	d. esterno	Materiale
SFRA180-3000	30	iglidur® A180
SFRA180-6000	60	iglidur® A180

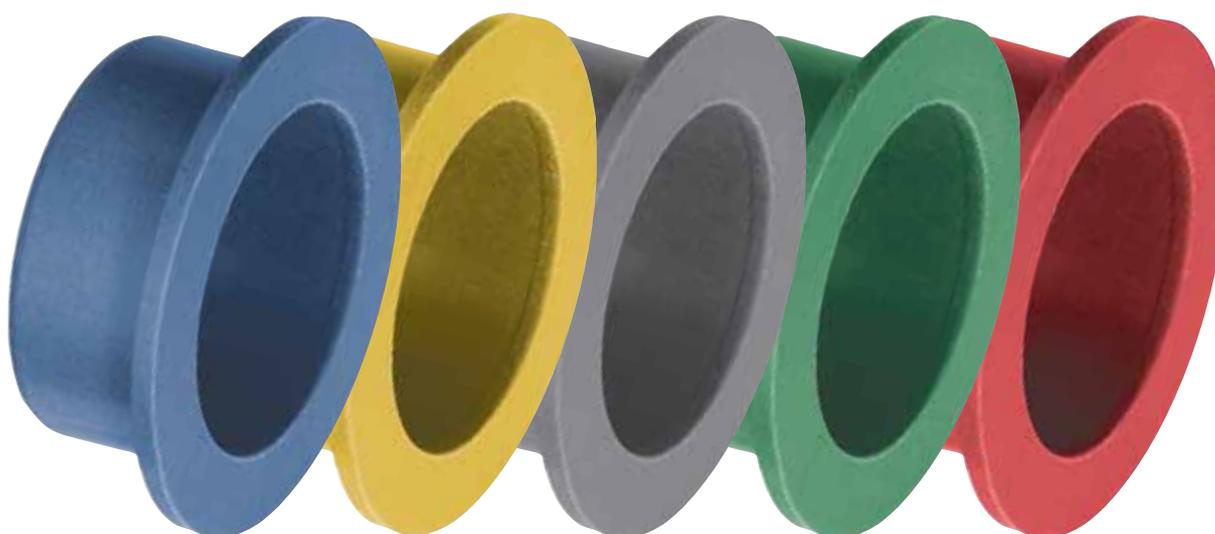
Indicateci semplicemente le dimensioni del particolare che desiderate, riceverete in breve tempo un'offerta e una stima di durata nella Vs. applicazione. Tel.: 039 59061

iglidur®
Barre semilavorate

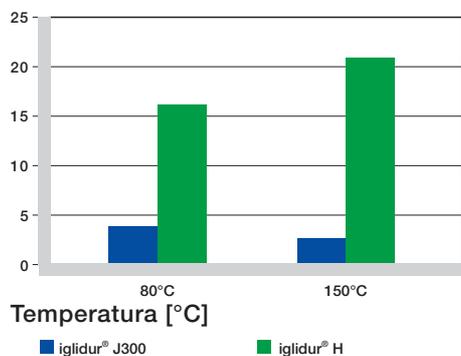
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm



Esempio: iglidur® J300



Siamo a disposizione per sviluppare materiali speciali specifici per la Vs. applicazione. Interpellateci per eventuali chiarimenti in proposito..

Caratteristiche:

- Materiali iglidur® per specifiche esigenze
- Ottimizzazioni in base ai parametri applicativi
- Analisi di laboratorio specifiche
- Tempi di realizzazione ridotti

Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® J300	Metodo di prova
Densità	g/cm³	1,29	
Colore		menta	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,3	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	0,7	

Caratteristiche meccaniche

Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	23	
Durezza Shore D		75	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	150	
Temperatura limite per breve durata	°C	180	
Temperatura operativa minima	°C	-40	

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹²	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹¹	DIN 53482

iglidur®
Materiali speciali

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm

2. igubal®



plastics

igubal® – Indice

1 Progettare con igubal®	Snodi sferici in tecnopolimero Calotte sferiche in iglidur® W300 Supporti in igumid G Carichi	Pag. 50.4 Pag. 50.4 Pag. 50.5 Pag. 50.6	Coefficienti d'attrito e Velocità Temperature operative Resistenza chimica Resistenza alle radiazioni Resistenza ai raggi UV	Pag. 50.6 Pag. 50.7 Pag. 50.7 Pag. 50.7 Pag. 50.7
2 Teste a snodo	Caratteristiche Serie in mm	Pag. 51.2 Pag. 51.6		
3 Forcelle	Caratteristiche Serie in mm	Pag. 52.2 Pag. 52.4		
4 Supporti snodati ritti	Caratteristiche Serie in mm	Pag. 53.2 Pag. 53.4		
5 Supporti a flangia	Caratteristiche Serie in mm	Pag. 54.2 Pag. 54.4		
6 Snodi sferici	Caratteristiche Serie in mm	Pag. 55.2 Pag. 55.3		
7 Snodi assiali	Caratteristiche Serie in mm	Pag. 56.2 Pag. 56.3		
8 Calotte sferiche	Caratteristiche Serie in mm	Pag. 57.2 Pag. 57.3		



**KBRM-...
KBLM-...**
Femmina,
filetto
destro/sinistro
serie K, inserto
in acciaio
Pagina 51.6



**KARM-...
KALM-...**
Maschio,
filetto
destro/sinistro
serie K, inserto
in acciaio
Pagina 51.8

NOVITÀ



KBRM CL
Femmina,
filetto
destro/sinistro
serie K
Pagina 51.10

NOVITÀ



KARM CL
Maschio,
filetto
destro/sinistro
serie K
Pagina 51.11



**EARM-...
EALM-...**
Maschio,
filetto
destro/sinistro,
serie E
Pagina 51.12



**EBRM-...
EBLM-...**
Femmina,
filetto
destro/sinistro,
serie E
Pagina 51.14



**PKRM-...
PKLM-...**
Perno filettato,
filetto
destro/sinistro
Pagina 51.16



**WGRM-...
AGRM-...**
Giunti snodati,
filetto
destro/sinistro*
* Su richiesta
Pagina 51.17/18



**GERM-...
GELM-...**
Solo
forcella
Pagina 52.4



**GERMK-...
GELMK-...**
Forcella con perno
e anello seeger
Pagina 52.6



**GERMF-...
GELMF-...**
Forcella con
perno a clip
Pagina 52.7



**GERMKE-...
GELMKE-...**
Giunto
articolato
Pagina 52.8



GEFM-...
Perno a clip
Pagina 52.9



GBM-...
Perno
Pagina 52.9



GSR-...
Anello seeger
Pagina 52.9



KSTM-...
Supporto a
omega, serie K
Pagina 53.4



KSTM-GT...
Supporto ritto,
serie K
Pagina 53.6



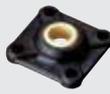
ESTM-...
Supporto ritto,
serie E
Pagina 53.7



ESTM-SL
Supporto ritto,
serie mini
Pagina 53.8



EFOM-...
2 fori
serie E
Pagina 54.4



EFSM-...
4 fori
serie E
Pagina 54.6



KFSM-GT...
4 fori
serie K
Pagina 54.7



EGLM-...
Snodo sferico,
serie E
Pagina 55.3



KGLM-...
Snodo sferico,
serie K
Pagina 55.3



KGLM-SL
Snodo sferico,
serie K, mini
Pagina 55.4



KGLM Low Cost
Snodo sferico,
serie K
Pagina 55.4



ECLM-...
Snodo sferico
a clip, serie E
Pagina 55.5



ECLM Heavy Duty
Snodo sferico
a clip, serie E
Pagina 55.6



EGFM-... T
Snodo sferico,
serie E
Pagina 55.7



EGZM-...
Biella snodata,
serie E
Pagina 55.8



EGXM-...
Biella snodata,
serie E
Pagina 55.9

NOVITÀ

NOVITÀ



SAM-...
Snodo assiale
Pagina 56.3



WKM-...
Calotta sferica,
serie K
Pagina 57.3



WEM-...
Calotta sferica,
serie E
Pagina 57.3

NOVITÀ



RKM-.../REM-...
Calotta sferica
Serie K e E
Pagina 57.4

NOVITÀ



XKM-.../XEM-...
Calotta sferica
Serie K e E
Pagina 57.4

NOVITÀ



JKM-.../JEM-...
Calotta sferica
Serie K e E
Pagina 57.5

NOVITÀ



UWEM-...
Calotta sferica,
serie E
Pagina 57.5



JVEM-...
Calotta sferica,
precaricata
Pagina 57.6



Foto 50.1: Osservatorio di La Palma (Spagna): supporti igubal® nel dispositivo che regola l'inclinazione degli specchi del telescopio.



Foto 50.2: Impianto per la glassatura di prodotti da forno: snodo igubal® sul rullo di trascinamento del nastro trasportatore



Foto 50.3: Motoscope industriali: supporto a flangia igubal® per il pignone di comando ed azionamento delle ruote

igubal® Snodi sferici autoallineanti in tecnopolimero autolubrificante

La gamma igubal® consiste in un sistema completo di boccole autoallineanti – snodi sferici, teste a snodo, forcelle, supporti oscillanti – a disposizione di ogni progettista. Gli snodi autoallineanti sono facili da montare, adatti a recuperare errori di parallelismo e flessione. Con la gamma igubal®, l'utilizzatore può trarre vantaggio dalle notevoli proprietà dei tecnopolimeri: assorbimento delle vibrazioni, possibilità di lavorare a contatto con liquidi e sostanze chimiche, resistenza a sporco e polvere; fattori che possono impedire il corretto funzionamento di un analogo snodo metallico lubrificato. Hanno inoltre dei pesi molto ridotti: circa l'80% in meno degli standard in acciaio; permettono inoltre riduzioni di costo sia di acquisto che in termini di durata del componente stesso e soprattutto per l'eliminazione dei costi di manutenzione dovuti alla lubrificazione.

Vantaggi gamma igubal®:

- Riduzione costi
- Senza manutenzione
- Senza lubrificazione
- Resistenti a sporco e polvere
- Resistenti alla corrosione
- Possibili applicazioni in acqua
- Resistenza alle vibrazioni
- Pesi ridotti
- Facilità di montaggio

Calotte sferiche in iglidur® W300

La gamma standard igubal® prevede la calotta in materiale iglidur® W300, che ha caratteristiche di basso coefficiente di attrito nel funzionamento a secco e inoltre scarsa tendenza a manifestare problemi di stick-slip. Quest'ultima caratteristica è molto importante per applicazioni con basso carico e basse velocità.

igubal® | Snodi sferici

Vantaggi:

- Lega termoplastica molto resistente
- Coefficiente d'attrito molto basso in funzionamento a secco
- Lunga durata
- Assorbimento di vibrazioni
- Elastiche, leggere e inossidabili
- Elevata resistenza all'usura
- Senza manutenzione
- Buona resistenza chimica
- Indicato per movimenti rotatori, oscillatori e lineari
- Possibilità di abbinamento con perni teneri



Foto 50.4: Teste a snodo igubal® sull'ammortizzatore posteriore di una bicicletta

Supporti in igumid G

Le sedi degli snodi igubal® sono realizzate in materiale igumid® G che ha una elevata resistenza ai carichi impulsivi avendo una struttura polimerica rinforzata con fibre lunghe.

Vantaggi:

- Basso peso
- Materiale ottimale in combinazione con la calotta in iglidur® W300
- Elevata resistenza meccanica
- Resistente agli urti
- Resistente alla corrosione
- Buona resistenza chimica
- Stabilità dimensionale



Foto 50.5: Teste a snodo e calotte igubal® su un trasduttore lineare di posizione

Campi d'impiego

Gli snodi igubal® possono essere utilizzati senza problemi in ambienti aggressivi. In presenza di acqua o umidità, in contatto con sostanze chimiche e in presenza di acidi deboli e sostanze alcaline. Il range di temperatura in cui è possibile applicarli va da -30°C a +80°C. Sono anche resistenti a sporco e polvere. Non sono necessarie guarnizioni di protezione nemmeno in condizioni estreme di contaminazione. Questo è vero sia in presenza di polveri sottili che di sporco più grezzo, tipicamente presente in applicazioni agricole. La sede degli snodi è inoltre realizzato in un materiale composito dalla elevata resistenza agli alti carichi alternati.



Foto 50.6: Teste a snodo igubal® sulle scalette dei camper, azionate tramite cilindro pneumatico



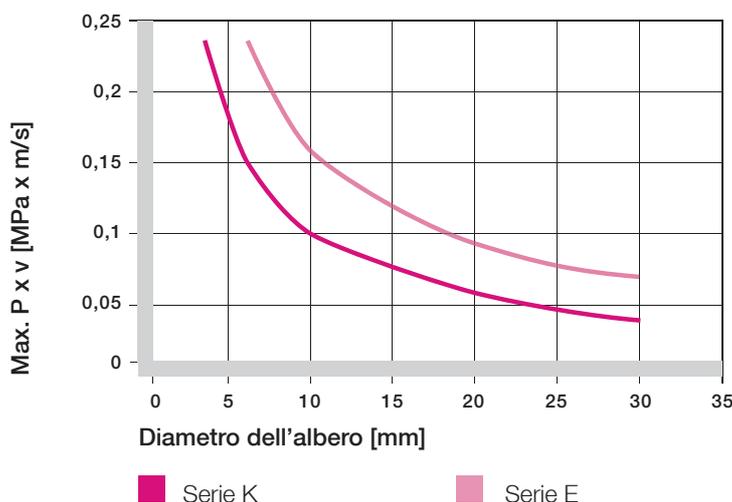


Grafico 50.1: Valori massimi $P \times v$ per gli snodi sferici igubal® nel funzionamento a secco sul albero in acciaio, a 20°C

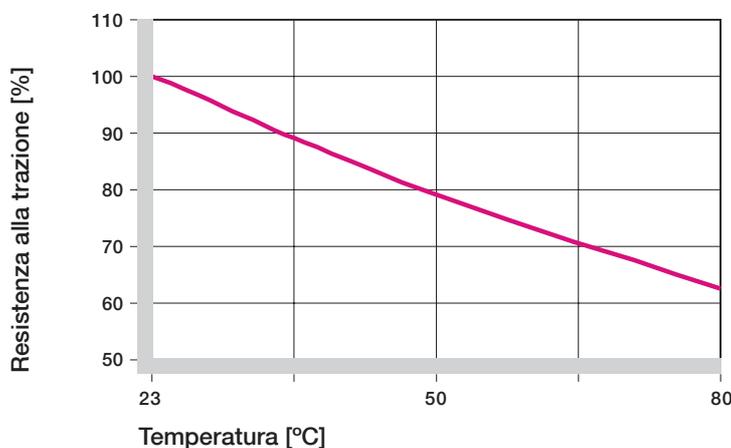


Grafico 50.2: Riduzione % della resistenza a trazione di teste a snodo igubal® in funzione della temperatura

Filetto	Passo [mm]
M 2	0,40
M 3	0,50
M 4	0,70
M 5	0,80
M 6	1,00
M 8	1,25
M 10	1,50
M 10 F	1,25
M 12	1,75
M 12 F	1,25
M 14	2,00
M 16	2,00
M 16 F	1,50
M 18	1,50
M 20	1,50
M 20 M 20	2,50
M 22	1,50
M 24	2,00
M 27	2,00
M 30	2,00

Tabella 50.1: Passo dei filetti delle teste a snodo igubal®

Carichi

La capacità di carico di uno snodo sferico autolubrificante igubal® è molto elevata alla temperatura ambiente. Paragonata ad uno snodo standard metallico la capacità di carico è pari circa ad un quinto.

L'eccellente capacità di assorbimento degli urti è dovuta alla ottima capacità di smorzare le vibrazioni delle due componenti polimeriche dello snodo.

Comunque, a causa delle proprietà dei materiali plastici, come la maggiore sensibilità alla temperatura e il comportamento elastico sotto carichi continuativi, all'atto della progettazione bisogna prendere tali fattori in considerazione.

Quindi la capacità di carico di una testa snodo deve essere verificata in un test pratico, soprattutto se usata sotto elevati carichi continuativi e alle alte temperature.

Coefficienti d'attrito e Velocità

Uno dei principali vantaggi degli snodi sferici igubal® consiste nel fatto che il perno ruota direttamente nella calotta realizzata nel materiale autolubrificante iglidur® W300, a differenza delle teste a snodo metalliche dove la rotazione si ha tra calotta sferica e anello esterno in ottone. In tal modo si possono raggiungere delle elevate velocità di rotazione grazie all'azione autolubrificante del materiale iglidur®.

igubal® | Dati tecnici

Temperature operative

Gli snodi igubal® possono essere utilizzati da -30°C a +80°C. Il grafico 50.2 mostra l'effetto della temperatura sulla capacità di carico degli snodi igubal®.

Resistenza chimica

L'assorbimento di umidità di uno snodo igubal® è stimato approssimativamente pari al 1,3% della variazione percentuale in peso in condizioni standard atmosferiche. In saturazione in acqua è invece pari allo 6,5%. Tali dati devono essere tenuti in considerazione quando si progetta per questi ambienti. Il materiale della calotta iglidur® W300 e della sede igumid® G sono resistenti alle sostanze debolmente alcaline, acidi deboli e carburanti e a tutti i tipi di lubrificanti. La tabella delle resistenze chimiche si trova a partire da pag. 70.1

Resistenza alle radiazioni

Gli snodi autoallineanti igubal® sono resistenti alle radiazioni fino ad un valore di intensità pari a 3x10² Gy.

Resistenza ai raggi UV

La resistenza alla corrosione degli snodi igubal® ne fanno la scelta ottimale per le applicazioni all'aperto. Inoltre risultano resistenti all'esposizione ai raggi UV. Un leggero cambiamento nel colore della calotta in iglidur® W300 (leggero inscurimento) non ne compromette le caratteristiche meccaniche elettriche e termiche.

Temperature operative

Minima	- 30 °C
Max. permanente	+ 80 °C
Max. per breve durata	+ 120 °C

Tabella 50.2: Range di temperatura per gli snodi igubal®

Agente	Resistenza
Alcool	da + a 0
Idrocarburi	+
Grassi e oli, senza additivi	+
Carburanti	+
Acidi deboli	da 0 a -
Acidi forti	-
Basi deboli	+
Basi forti	0

Tabella 50.3: Resistenza chimica degli snodi igubal® a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

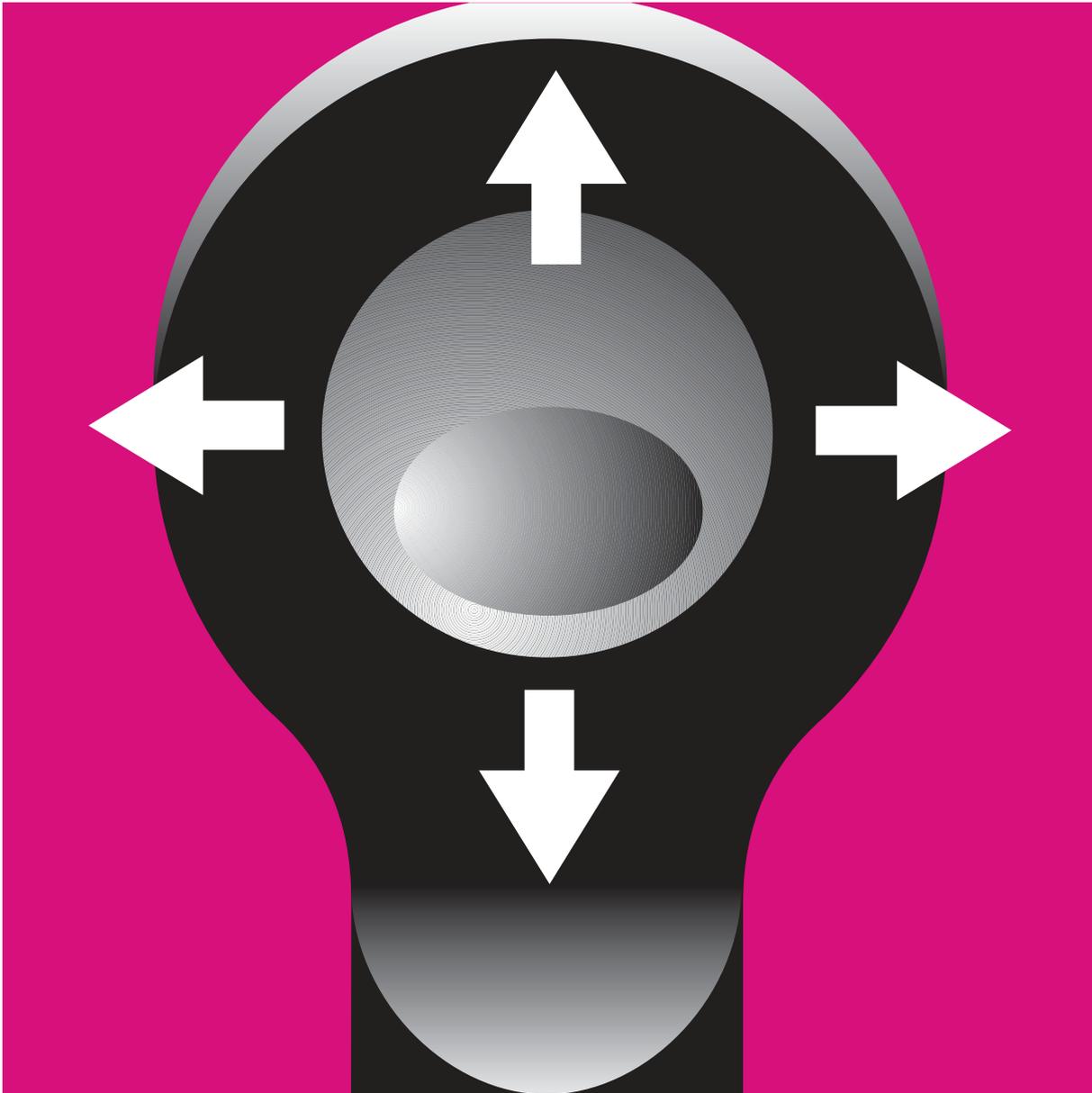
+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

igubal® Snodi sferici

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



Foto 50.7: igubal® sistema esperto online: www.igus.it/it/igubalXpert



Teste a snodo igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Teste a snodo igubal®



Senza manutenzione

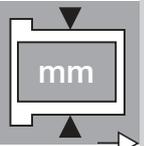
Elevata rigidezza

Eccellente durata

Buona resistenza ai carichi

Assorbimento delle sollecitazioni trasversali

Peso ridotto





Teste a snodo igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Caratteristiche delle teste a snodo igubal®

- Senza manutenzione
- Elevata rigidezza
- Buona resistenza ai carichi
- Compensazione dei disallineamenti
- Assorbimento delle sollecitazioni trasversali
- Insensibili a sporcizia, polvere e fibre tessili
- Resistenti alla corrosione e agli agenti chimici
- Ottime capacità ammortizzanti
- Idoneo a movimenti rotatori, oscillatori e lineari
- Peso ridotto
- Serie standardizzate K e E, dimensioni secondo DIN ISO 12240

Carichi

Le teste a snodo igubal®, pur essendo in materiale plastico e pesando un quinto rispetto ai tradizionali snodi in acciaio, a temperatura ambiente tollerano forze elevate e possiedono ottime capacità ammortizzanti. In caso di sollecitazioni intense ad alta temperatura, è opportuno appurare che la tenuta della testa a snodo non sia compromessa: interpellateci per una conferma e/o una verifica in proposito.



igubal® | Dati tecnici

Coefficienti d'attrito e Velocità

Il movimento di rotazione dell'albero avviene direttamente sul diametro interno della calotta sferica, realizzata in materiale autolubrificante iglidur® W300. Questo abbinamento acciaio-plastica permette di raggiungere velocità elevate malgrado si lavori a secco.

In presenza di sollecitazioni lievi, la velocità di strisciamento per movimento rotatorio può arrivare a 0,5 m/s. Le teste a snodo igubal® consentono anche movimenti oscillatori e lineari.

Gamma dimensionale

Le teste a snodo igubal® sono disponibili nelle serie standardizzate K ed E per alberi con diametri compresi tra 2 e 30 mm; tutte le dimensioni corrispondono alla norma DIN ISO 12240:

- Tipo A – filetto maschio
- Tipo B – filetto femmina

La serie K è disponibile anche in pollici e nella versione speciale con inserto in acciaio inox, per applicazioni in cui sia necessario un serraggio „a pacco“ sulla calotta.

Interpellateci per informazioni, prezzi e tempi di consegna di eventuali particolari che non compaiano nel catalogo.

Tolleranze

Il tipo di accoppiamento e le tolleranze di realizzazione del perno possono variare in funzione delle condizioni applicative e dello ambiente di lavoro. Le teste a snodo igubal® sono dimensionate per un accoppiamento lasco, al fine di garantire un funzionamento regolare anche in caso di velocità di strisciamento elevate. Il diametro interno della calotta ha una tolleranza E10, mentre per l'albero si consiglia una tolleranza da h6 a h9. Se è necessario che il perno rimanga piantato nella calotta, è opportuno impiegare un perno sovradimensionato. Contattateci per eventuali chiarimenti in proposito.



Foto 51.1: Snodi igubal® in un'attrezzatura per la decorazione di cioccolatini



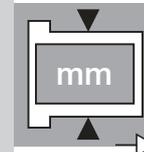
Foto 51.2: Teste a snodo igubal® sull'ammortizzatore posteriore di una bicicletta



Foto 51.3: Testa a snodo igubal® nel finecorsa di una porta girevole, utilizzo all'aperto

Teste a snodo igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Teste a snodo igubal®

igubal® – Teste a snodo femmina

NOVITÀ



KB□M
Serie K
standard
Pagina 51.6



KB□M MH
Serie K con inserto
in acciaio
Pagina 51.6



KBRM CL
Serie K
2a generazione
Pagina 51.10



EB□M
Serie E
Pagina 51.14

igubal® – Teste a snodo maschio

NOVITÀ



KA□M
Serie K
standard
Pagina 51.8



KA□M MH
Serie K con
inserto in acciaio
Pagina 51.8



KARM CL
Serie K
2a generazione
Pagina 51.11



EA□M
Serie E
Pagina 51.12

igubal® – Accessori per teste a snodo



Perno filettato
Pagina 51.16



Forcella con perno
e anello seeger
Pagina 52.6



Forcella con perno
a clip
Pagina 52.7



WGRM
Giunto snodato a 90°
Pagina 51.17



WGRM-LC MS
Giunto snodato, serie LC
Pagina 51.18



AGRM
Giunto snodato a 180°
Pagina 51.18

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



igubal® | Teste a snodo

Composizione del codice articolo

I codici articolo delle teste a snodo igubal® sono così composti:

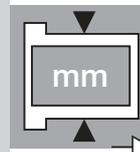


Il codice menzionato identifica una testa a snodo femmina serie K con filetto destro e dimensioni in mm. Il diametro della calotta è 10 mm. Si tratta di un particolare con inserto in acciaio.

In genere il diametro nominale corrisponde sia alla misura della calotta che al filetto, in questo caso M10. Le tabelle alle pagine seguenti riportano in modo dettagliato tutte le quote dei particolari.

Teste a snodo igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus®

igubal® KB□M | Teste a snodo femmina | in mm

KB□M

mm

Teste a snodo igubal®



Esecuzione standard



Esecuzione con inserto in acciaio (MH)

Dimensioni in mm

Codice articolo:

K B □ M-02



Caratteristiche:

- Senza manutenzione
- Elevata rigidezza
- Buona resistenza ai carichi
- Compensazione dei disallineamenti
- Assorbimento delle sollecitazioni trasversali
- Insensibili a sporcizia, polvere e fibre tessili
- Resistenti alla corrosione e agli agenti chimici
- Ottime capacità ammortizzanti
- Idoneo a movimenti rotatori, oscillatori e lineari
- Peso ridotto
- Serie K, dimensioni secondo DIN ISO 12240
- Disponibili anche nella versione con inserto in acciaio, per applicazioni in cui sia necessario un serraggio „a pacco“ sulla calotta



Materiale

- Sede: igumid G
▶ Pagina 70.6
Calotta: iglidur® W300
▶ Capitolo 5

Resistenza meccanica

igubal® – Teste a snodo femmina

Articolo*	Max. carico statico a trazione		Max. carico trasversale		Min. profondità in presa sul filetto [mm]	Max. coppia per il serraggio del filetto [Nm]	Max. coppia di serraggio su calotta	
	breve durata [N]	permanente [N]	breve durata [N]	permanente [N]			senza inserto MH [Nm]	con inserto MH [Nm]
KB□M-02	200	100	50	25	4	0,30	1	2
KB□M-03	800	400	100	50	5	0,50	2	4
KB□M-05 M4	1000	500	250	125	7	0,75	5	12
KB□M-05	1000	500	250	125	7	1,00	5	12
KB□M-06	1400	700	400	200	8	1,50	10	15
KB□M-08	2100	1050	700	350	11	10,0	12	40
KB□M-10	3100	1550	800	400	13	15,0	20	50
KB□M-10 F	3100	1550	800	400	13	6,00	20	50
KB□M-12	3600	1800	900	450	15	20,0	30	70
KB□M-12 F	3600	1800	900	450	15	15,0	30	70
KB□M-14	4000	2000	1000	500	17	25,0	35	75
KB□M-16	4200	2100	1300	650	19	30,0	40	110
KB□M-16 F	4200	2100	1300	650	19	27,5	40	110
KB□M-18	4600	2300	1600	800	21	45,0	45	150
KB□M-20	5400	2700	2100	1050	22	60,0	55	200
KB□M-20 M20	5400	2700	2100	1050	22	60,0	55	200
KB□M-22	7000	3500	2200	1100	25	75,0	60	225
KB□M-25	8500	4250	2300	1150	28	120,0	60	260
KB□M-30	10500	5250	2500	1250	34	135,0	60	300

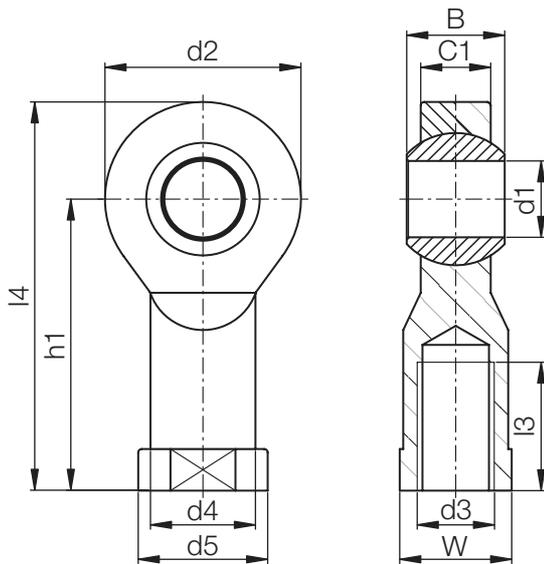
Interpellateci in merito alla disponibilità di snodi in pollici o in dimensioni speciali

* Codice articolo: KBRM = Filetto destro; KBLM = Filetto sinistro

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Teste a snodo igubal®

KB□M

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Dimensioni [mm]

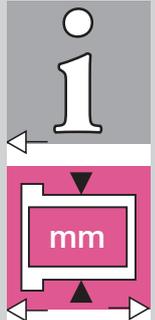
igubal® – Teste a snodo femmina

Articolo*	d1 E10	d2	d3	d4	d5	C1	B	h1	l3	l4	W	Max. angolo di oscillazione
KB□M-02	2	9	M02	4,0	4,6	3,0	4	12,5	6	17	SW04	30°
KB□M-03	3	13	M03	6,5	8,0	4,5	6	18,5	8	25	SW06	30°
KB□M-05 M4	5	18	M04	9,0	12,0	6,0	8	27	10	36	SW09	30°
KB□M-05	5	18	M05	9,0	12,0	6,0	8	27	10	36	SW09	30°
KB□M-06	6	20	M06	10,0	13,0	7,0	9	30	12	40	SW11	29°
KB□M-08	8	24	M08	13,0	16,0	9,0	12	36	16	48	SW14	25°
KB□M-10	10	30	M10	15,0	19,0	10,5	14	43	20	58	SW17	25°
KB□M-10 F	10	30	M10x1,25	15,0	19,0	10,5	14	43	20	58	SW17	25°
KB□M-12	12	34	M12	18,0	22,0	12,0	16	50	22	67	SW19	25°
KB□M-12 F	12	34	M12x1,25	18,0	22,0	12,0	16	50	22	67	SW19	25°
KB□M-14	14	38	M14	20,0	25,0	13,5	19	57	25	76	SW22	23°
KB□M-16	16	42	M16	22,0	27,0	15,0	21	64	28	85	SW22	23°
KB□M-16 F	16	42	M16x1,5	22,0	27,0	15,0	21	64	28	85	SW22	23°
KB□M-18	18	46	M18x1,5	25,0	31,0	16,5	23	71	32	94	SW27	23°
KB□M-20	20	50	M20x1,5	28,0	34,0	18,0	25	77	33	102	SW30	23°
KB□M-20 M20	20	50	M20x2,5	28,0	34,0	18,0	25	77	33	102	SW30	23°
KB□M-22	22	56	M22x1,5	30,0	37,0	20,0	28	84	37	112	SW32	22°
KB□M-25	25	60	M24x2,0	32,0	41,0	22,0	31	94	42	124	SW36	22°
KB□M-30	30	70	M30x2,0	37,0	50,0	25,0	37,5	110	51	145	SW41	22°

Per le teste a snodo con inserto in acciaio inox aggiungere il suffisso MH al codice articolo, es. KBRM-10 MH.

Consegna: dal pronto

* Codice articolo: KBRM = Filetto destro; KBLM = Filetto sinistro





igus®

igubal® KA□M | Teste a snodo maschio | in mm

KA□M

mm

Teste a snodo igubal®



Esecuzione standard



Esecuzione con inserto in acciaio (MH)

Dimensioni in mm

Codice articolo:

K A □ M-05



Diametro
in mm
Filetto
L = sinistro
R = destro
Tipo
(Maschio)
Serie

Caratteristiche:

- Senza manutenzione
- Elevata rigidezza
- Buona resistenza ai carichi
- Compensazione dei disallineamenti
- Assorbimento delle sollecitazioni trasversali
- Insensibili a sporcizia, polvere e fibre tessili
- Resistenti alla corrosione e agli agenti chimici
- Ottime capacità ammortizzanti
- Idoneo a movimenti rotatori, oscillatori e lineari
- Peso ridotto
- Serie K, dimensioni secondo DIN ISO 12240
- Disponibili anche nella versione con inserto in acciaio, per applicazioni in cui sia necessario un serraggio „a pacco“ sulla calotta



Materiale

Sede: igumid G
▶ Pagina 70.6
Calotta: iglidur® W300
▶ Capitolo 5

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

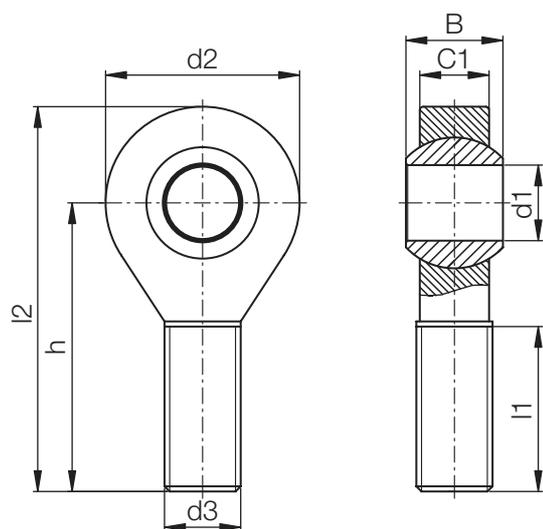
Resistenza meccanica

igubal® – Teste a snodo maschio

Articolo*	Max. carico statico a trazione		Max. carico trasversale		Min. profondità in presa sul filetto [mm]	Max. coppia per il serraggio del filetto [Nm]	Max. coppia di serraggio su calotta	
	breve durata [N]	permanente [N]	breve durata [N]	permanente [N]			senza inserto MH [Nm]	con inserto MH [Nm]
KA□M-05	800	400	80	40	13	0,4	5	12
KA□M-06	1000	500	100	50	15	0,5	10	15
KA□M-08	1700	850	200	100	18	2,0	12	40
KA□M-10	2500	1250	300	150	20	5,0	20	50
KA□M-10 F	2500	1250	300	150	20	3,0	20	50
KA□M-12	2700	1350	400	200	22	6,0	30	70
KA□M-12 F	2700	1350	400	200	22	6,0	30	70
KA□M-14	3400	1700	700	350	25	12,0	35	75
KA□M-16	3900	1950	800	400	26	17,0	40	110
KA□M-16 F	3900	1950	800	400	26	17,0	40	110
KA□M-18	4200	2100	1000	500	29	20,0	45	150
KA□M-20	6000	3000	1300	650	32	25,0	55	200
KA□M-20 M20	6000	3000	1300	650	32	25,0	55	200
KA□M-22	7200	3600	1500	750	34	25,0	60	225
KA□M-25	7500	3750	1900	950	39	45,0	65	260
KA□M-30	8800	4400	2300	1150	46	85,0	70	300

Interpellateci in merito alla disponibilità di snodi in pollici o in dimensioni speciali

* Codice articolo: KARM = Filetto destro; KALM = Filetto sinistro



Teste a snodo igubal®

KA□M

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Dimensioni [mm]

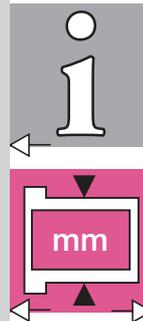
igubal® – Teste a snodo maschio

Articolo*	d1 E10	d2	d3	C1	B	h	l1	l2	Max. angolo di oscillazione
KA□M-05	5	18	M05	6,0	8,0	33	19	42	30°
KA□M-06	6	20	M06	7,0	9,0	36	21	46	29°
KA□M-08	8	24	M08	9,0	12,0	42	25	55	25°
KA□M-10	10	30	M10	10,5	14,0	48	28	63	25°
KA□M-10 F	10	30	M10 x 1,25	10,5	14,0	48	28	63	25°
KA□M-12	12	34	M12	12,0	16,0	54	32	71	25°
KA□M-12 F	12	34	M12 x 1,25	12,0	16,0	54	32	71	25°
KA□M-14	14	38	M14	13,5	19,0	61	36	79	25°
KA□M-16	16	42	M16	15,0	21,0	66	37	88	23°
KA□M-16 F	16	42	M16 x 1,5	15,0	21,0	66	37	88	23°
KA□M-18	18	46	M18 x 1,5	16,5	23,0	72	41	96	23°
KA□M-20	20	50	M20 x 1,5	18,0	25,0	78	45	104	23°
KA□M-20 M20	20	50	M20 x 2,5	18,0	25,0	78	45	104	23°
KA□M-22	22	56	M22 x 1,5	20,0	28,0	84	48	112	22°
KA□M-25	25	61	M24 x 2,0	22,0	31,0	95	55	126	22°
KA□M-30	30	71	M30 x 2,0	25,0	37,5	112	66	147	22°

Per le teste a snodo con inserto in acciaio inox aggiungere il suffisso MH al codice articolo, es. KARM-10 MH.

Consegna: dal pronto

* Codice articolo: KARM = Filetto destro; KALM = Filetto sinistro





igubal®

igubal® KBRM CL | Teste a snodo femmina | mm

NOVITÀ

KBRM CL

mm

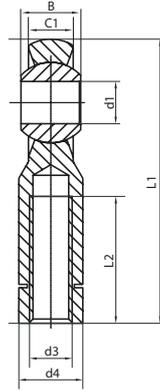
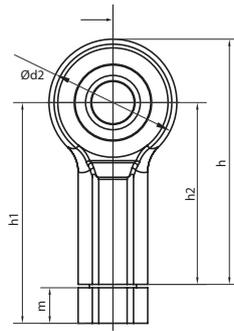
Teste a snodo igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igubal® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

51.10



Dimensioni in mm

Codice articolo:
K B R M-10 CL



- 2a Generazione
- Diametro in mm
- Filetto
- Tipo (Femmina)
- Serie

2a Generazione
Teste a snodo femmina



Montaggio semplificato grazie al supporto esagonale e al controdatto integrato



Materiale

- Sede: igumid G
- Pagina 70.6
- Calotta: a scelta
- da Pagina 57.3

Teste a snodo igubal® Versione „CL“

La nuova generazione delle teste a snodo igubal®. Standard con calotta in iglidur® W300

Calotte sferiche ► Pagina 57.3

Caratteristiche:

- Design ottimizzato
- Calotte a scelta in diversi materiali iglidur® ► da Pagina 57.3
- Compensazione dei disallineamenti
- Peso ridotto
- Resistenti alla corrosione e agli agenti chimici
- Disponibili anche nella versione con inserto in acciaio, per applicazioni in cui sia necessario un serraggio „a pacco“ sulla calotta
- Versione con filetto sinistro (cod.articolo KBLM CL) in preparazione

Resistenza meccanica

igubal® – Teste a snodo femmina – Versione CL con calotta in iglidur® W300

Articolo*	Max. carico statico a trazione		Max. carico trasversale		Min. profondità in presa sul filetto [mm]	Max. coppia per il serraggio del filetto [Nm]	Max. coppia di serraggio su calotta	
	breve durata [N]	permanente [N]	breve durata [N]	permanente [N]			senza inserto MH [Nm]	con inserto MH [Nm]
KBRM-10 CL	3100	1550	800	400	13	15	20	50

Dimensioni [mm]

igubal® – Teste a snodo femmina – Versione CL con calotta in iglidur® W300

Articolo*	d1	d2	d3	d4	B	C1	h	h1	h2	L2	L1	Max. angolo di oscillazione
KBRM-10 CL	10	30	M10	SW15	14	10,5	58	52,2	43	30	67,2	36°

* Per le teste a snodo con inserto in acciaio inox aggiungere il suffisso **MH** al codice articolo es. KBRM-10 CL **MH**
Per le teste a snodo con calotte in altri materiali iglidur® aggiungere **J**, **R** o **X** al codice articolo es. KBRM-10 CL **J**

Altri materiali iglidur® per la calotta ► da pagina 57.4



RKM:
Economico



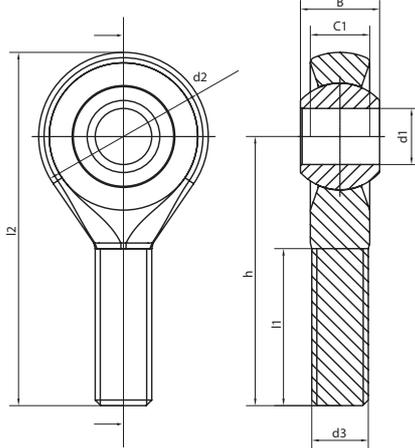
XKM: Per le alte temperature



JKM: Per gli ambienti umidi



2a Generazione
Teste a snodo maschio



Dimensioni in mm

Codice articolo:
K A R M - 1 0 C L



- 2a Generazione
- Diametro in mm
- Filetto
- Tipo (Maschio)
- Serie



Materiale

- Sede: igumid G
- Pagina 70.6
- Calotta: a scelta
- da Pagina 57.3

**Teste a snodo igubal®
Versione „CL“**

La nuova generazione delle teste a snodo igubal®. Standard con calotta in iglidur® W300

Calotte sferiche ► Pagina 57.3

Caratteristiche:

- Design ottimizzato
- Calotte a scelta in diversi materiali iglidur® ► da Pagina 57.3
- Compensazione dei disallineamenti
- Peso ridotto
- Resistenti alla corrosione e agli agenti chimici
- Disponibili anche nella versione con inserto in acciaio, per applicazioni in cui sia necessario un serraggio „a pacco“ sulla calotta
- Versione con filetto sinistro (cod.articolo KALM CL) in preparazione

Resistenza meccanica

igubal® – Teste a snodo maschio – Versione CL con calotta in iglidur® W300

Articolo*	Max. carico statico a trazione		Max. carico trasversale		Min. profondità in presa sul filetto [mm]	Max. coppia per il serraggio del filetto [Nm]	Max. coppia di serraggio su calotta	
	breve durata	permanente	breve durata	permanente			senza inserto MH	con inserto MH
	[N]	[N]	[N]	[N]			[Nm]	[Nm]
KARM-10 CL	2500	1250	300	150	20	5,0	20	50

Dimensioni [mm]

igubal® – Teste a snodo maschio – Versione CL con calotta in iglidur® W300

Articolo*	d1 E10	d2	d3	C1	B	h	l1	l2	Max. angolo di oscillazione
KARM-10 CL	10	30	M10	10,5	14,0	48	28	63	25°

* Per le teste a snodo con inserto in acciaio inox aggiungere il suffisso **MH** al codice articolo es. KARM-10 CL **MH**
Per le teste a snodo con calotte in altri materiali iglidur® aggiungere **J**, **R** o **X** al codice articolo es. KARM-10 CL **J**

Altri materiali iglidur® per la calotta ► da Pagina 57.4



RKM:
Economico



XKM: Per le alte temperature



JKM: Per gli ambienti umidi



Teste a snodo igubal®

KARM CL

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus®

igubal® EA□M | Teste a snodo maschio | in mm

EA□M

mm

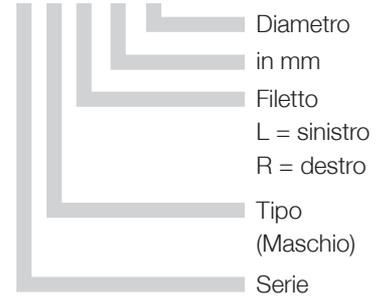
Teste a snodo igubal®



Dimensioni in mm

Codice articolo:

E A □ M-05



Caratteristiche:

- Senza manutenzione
- Elevata rigidezza
- Buona resistenza ai carichi
- Compensazione dei disallineamenti
- Assorbimento delle sollecitazioni trasversali
- Insensibili a sporcizia, polvere e fibre tessili
- Resistenti alla corrosione e agli agenti chimici
- Ottime capacità ammortizzanti
- Idoneo a movimenti rotatori, oscillatori e lineari
- Peso ridotto
- Serie E, dimensioni secondo DIN ISO 12240



Materiale

Sede: igumid G
 ► Pagina 70.6
 Calotta: iglidur® W300
 ► Capitolo 5
 Calotte in altri materiali iglidur®
 ► da Pagina 57.4

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
 Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
 E-Mail: igusitalia@igus.it

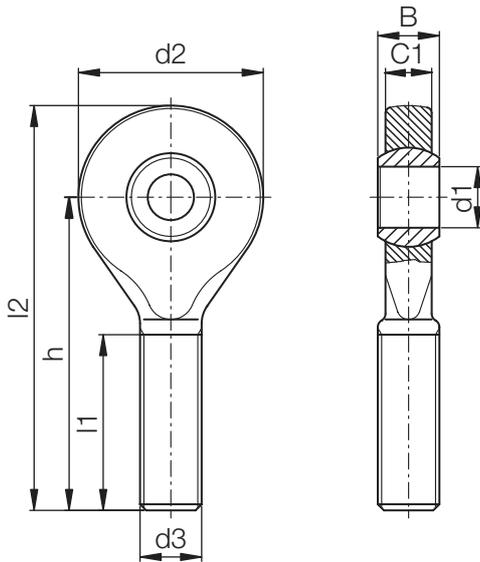
Resistenza meccanica

igubal® – Teste a snodo maschio

Articolo**	Max. carico statico a trazione		Max. carico trasversale		Min. profondità in presa sul filetto [mm]	Max. coppia per il serraggio del filetto [Nm]	Max. coppia di serraggio su calotta [Nm]
	breve durata [N]	permanente [N]	breve durata [N]	permanente [N]			
EA□M-05	550	275	50	25	14	0,4	2,0
EA□M-06	850	425	80	40	14	0,5	2,5
EA□M-08	1600	800	160	80	17	2,0	7,0
EA□M-10	2600	1300	250	125	19	5,0	14,0
EA□M-10 F	2600	1300	250	125	19	3,0	14,0
EA□M-12	3100	1550	300	150	20	6,0	25,0
EA□M-12 F	3100	1550	300	150	20	6,0	25,0
EA□M-15	3400	1700	600	300	24	12,5	30,0
EA□M-17	3600	1800	900	450	26	17,5	35,0
EA□M-17 F	3600	1800	900	450	26	21,0	35,0
EA□M-20	6800	3400	1700	850	30	25,0	40,0
EA□M-20 M20	6800	3400	1700	850	30	25,0	40,0
EA□M-25*	7000	3500	1000	500	37	45,0	55,0
EA□M-30*	7000	3500	2000	1000	46	85,0	70,0

* Interpellateci in merito ai tempi di consegna

** Codice articolo: EARM = Filetto destro; EALM = Filetto sinistro



Teste a snodo igubal®

EA□M

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Dimensioni [mm]

igubal® – Teste a snodo maschio

Articolo**	d1 E10	d2	d3	C1	B	h	l1	l2	Max. angolo di oscillazione
EA□M-05	5	19	M05	4,4	6	36	20	45,5	33°
EA□M-06	6	21	M06	4,4	6	36	20	46,5	27°
EA□M-08	8	24	M08	6,0	8	41	24	53,0	24°
EA□M-10	10	29	M10	7,0	9	47,5	27	62,0	24°
EA□M-10 F	10	29	M10 x 1,25	7,0	9	47,5	27	62,0	24°
EA□M-12	12	34	M12	8,0	10	54	29	71,0	21°
EA□M-12 F	12	34	M12 x 1,25	8,0	10	54	29	71,0	21°
EA□M-15	15	40	M14	10,0	12	63	34	83,0	21°
EA□M-17	17	46	M16	11,0	14	69	37	92,0	18°
EA□M-17 F	17	46	M16 x 1,5	11,0	14	69	37	92,0	18°
EA□M-20	20	53	M20 x 1,5	13,0	16	80	43	106,5	16°
EA□M-20 M20	20	53	M20 x 2,5	13,0	16	80	43	106,5	16°
EA□M-25*	25	64	M24 x 2,0	17,0	20	97	53	129,0	16°
EA□M-30*	30	73	M30 x 2,0	19,0	22	113	65	149,5	13°

Consegna: dal pronto

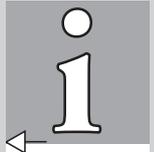
* Interpellateci in merito ai tempi di consegna; ** Codice articolo: EARM = Filetto destro; EALM = Filetto sinistro

Calotte precaricate



Su richiesta: Calotte precaricate
per accoppiamenti precisi

► Pagina 57.6

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/earm



igus®

igubal® EB□M | Teste a snodo femmina | in mm

EB□M

mm

Teste a snodo igubal®



Dimensioni in mm

Codice articolo:

E B □ M-04



Caratteristiche:

- Senza manutenzione
- Elevata rigidezza
- Buona resistenza ai carichi
- Compensazione dei disallineamenti
- Assorbimento delle sollecitazioni trasversali
- Insensibili a sporcizia, polvere e fibre tessili
- Resistenti alla corrosione e agli agenti chimici
- Ottime capacità ammortizzanti
- Idoneo a movimenti rotatori, oscillatori e lineari
- Peso ridotto
- Serie E, dimensioni secondo DIN ISO 12240



Materiale

Sede: igumid G
▶ Pagina 70.6
Calotta: iglidur® W300
▶ Capitolo 5
Calotte in altri materiali iglidur®
▶ da Pagina 57.4

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

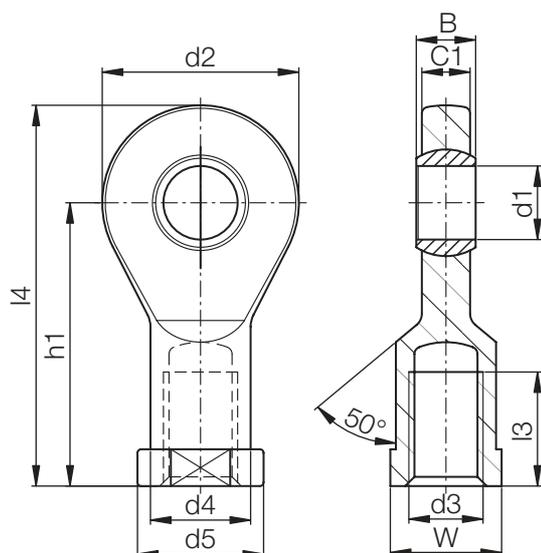
Resistenza meccanica

igubal® - Teste a snodo femmina

Articolo*	Max. carico statico a trazione		Max. carico trasversale		Min. profondità in presa sul filetto [mm]	Max. coppia per il serraggio del filetto [Nm]	Max. coppia di serraggio su calotta [Nm]
	breve durata [N]	permanente [N]	breve durata [N]	permanente [N]			
EB□M-04	800	400	100	50	7	0,4	2,0
EB□M-05	1300	650	150	75	8	0,5	2,0
EB□M-06	1500	750	200	100	8	1,5	2,5
EB□M-08	2000	1000	450	225	11	5,0	7,0
EB□M-10	2300	1150	500	250	13	15,0	14,0
EB□M-10 F	2300	1150	500	250	13	6,0	14,0
EB□M-12	3300	1650	550	275	14	20,0	25,0
EB□M-12 F	3300	1650	550	275	14	15,0	25,0
EB□M-15	4800	2400	800	400	18	25,0	30,0
EB□M-17	5300	2650	1100	550	19	30,0	35,0
EB□M-17 F	5300	2650	1100	550	19	27,5	35,0
EB□M-20	7200	3600	1800	900	22	60,0	40,0
EB□M-20 M20	7200	3600	1800	900	22	60,0	40,0
EB□M-25	10000	5000	2600	1300	27	115,0	55,0
EB□M-30	10500	5250	3000	1500	33	130,0	70,0

Interpellateci in merito alla disponibilità di snodi in pollici o in dimensioni speciali

* Codice articolo: EBRM = Filetto destro; EBLM = Filetto sinistro



Dimensioni [mm]

igubal® – Teste a snodo femmina

Articolo*	d1 E10	d2	d3	d4	d5	C1	B	h1	l3	l4	W	Max. angolo di oscillazione
EB□M-04	4	15	M04	8,0	9,2	3,5	5	22,5	9,5	30,0	SW08	33°
EB□M-05	5	19	M05	9,0	11	4,4	6	30	12	39,5	SW09	33°
EB□M-06	6	21	M06	11,0	13	4,4	6	30	12	40,5	SW11	27°
EB□M-08	8	24	M08	13,0	16	6,0	8	36	16	48,0	SW14	24°
EB□M-10	10	29	M10	15,0	19	7,0	9	43	18	57,5	SW17	24°
EB□M-10 F	10	29	M10x1,25	15,0	19	7,0	9	43	18	57,5	SW17	24°
EB□M-12	12	34	M12	18,0	22	8,0	10	50	20	67,0	SW19	21°
EB□M-12 F	12	34	M12x1,25	18,0	22	8,0	10	50	20	67,0	SW19	21°
EB□M-15	15	40	M14	21,0	26	10,0	12	61	26	81,0	SW22	21°
EB□M-17	17	46	M16	24,0	30	11,0	14	67	27	90,0	SW27	18°
EB□M-17 F	17	46	M16x1,5	24,0	30	11,0	14	67	27	90,0	SW27	18°
EB□M-20	20	53	M20x1,5	27,0	34	13,0	16	77	31	103,5	SW30	16°
EB□M-20 M20	20	53	M20x2,5	27,0	34	13,0	16	77	31	103,5	SW30	16°
EB□M-25	25	64	M24x2,0	34,0	41	17,0	20	94	38	126,5	SW36	16°
EB□M-30	30	73	M30x2,0	41,0	48	19,0	22	110	47	146,5	SW41	13°

Consegna: dal pronto

* Codice articolo: EBRM = Filetto destro; EBLM = Filetto sinistro

Calotte precaricate



Su richiesta: Calotte precaricate
per accoppiamenti precisi

► Pagina 57.6

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/ebrm

Teste a snodo igubal®

EB□M

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igubal®

igubal® PK□M | Perni filettati | in mm

PK□M

Perni filettati igubal®

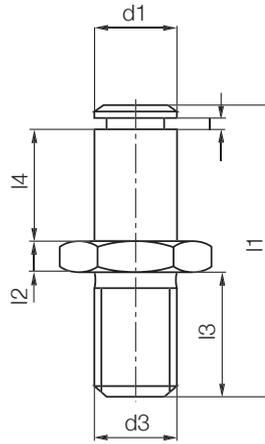
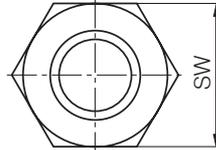
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igubal® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

51.16



Dimensioni in mm

Codice articolo:

P K □ M-05



Diametro
in mm
Filetto
L = sinistro
R = destro
Serie
Perno
filettato

igubal® Perni filettati

I perni filettati in materiale plastico ed i relativi seeger di fissaggio sono accessori ausiliari delle teste a snodo. A differenza di tutti gli altri componenti di colore nero della serie igubal®, i perni filettati sono realizzati in materiale plastico POM.

Caratteristiche:

- Peso ridotto
- Resistenti alla corrosione
- Combinabili con teste a snodo della serie K
- Ottime capacità ammortizzanti
- Facilità di montaggio
- Fornibili con filettatura destra e sinistra
- Codice comprensivo di perno e anello seeger

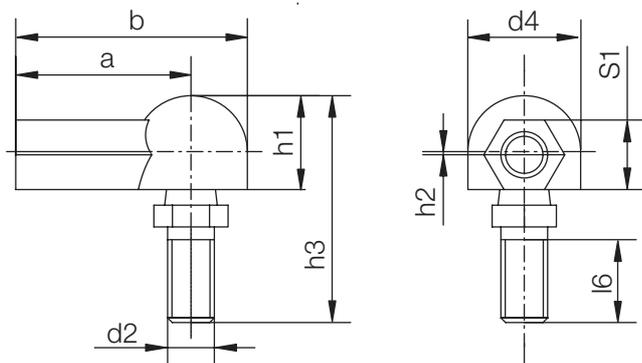
Resistenza meccanica e dimensioni [mm]

igubal® Perni filettati

Articolo*	Max. carico statico		d1 [mm]	d3 Filetto	SW Dimens. chiave	l1 Lunghezza totale [mm]	l4 Lunghezza perno [mm]	l3 Lunghezza filetto [mm]	l2 Spessore testa esagonale [mm]
	trasversale per breve durata [N]	a trazione [N]							
PK□M-05	200	100	5	M05	SW 8	25,0	8,5	11,3	2,7
PK□M-06	250	150	6	M06	SW 10	28,0	9,5	12,8	3,2
PK□M-08	400	250	8	M08	SW 13	32,0	12,5	12,5	4,0
PK□M-10	600	500	10	M10	SW 16	37,5	14,5	14,5	5,0
PK□M-12	900	700	12	M12	SW 18	42,0	16,5	15,5	6,0
PK□M-14	1100	800	14	M14	SW 21	47,0	19,5	15,5	7,0
PK□M-16	1400	900	16	M16	SW 24	52,0	22,0	16,5	8,0
PK□M-18	1700	800	18	M18 x 1,5	SW 27	59,0	24,0	20,5	9,0
PK□M-20	2200	500	20	M20 x 1,5	SW 30	67,0	26,0	25,0	10,0

Consegna: dal pronto

* Codice articolo: PKRM = Filetto destro; PKLM = Filetto sinistro

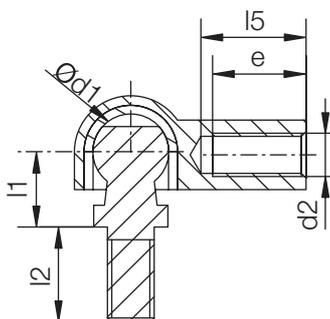


Dimensioni in mm

Codice articolo:
WG R M-05



- Autolubrificante e inossidabile
- Peso ridotto
- Facilità di montaggio
- Ottime capacità ammortizzanti
- Resistenti a sporco e polvere



Resistenza meccanica

Articolo	Max. carico statico a trazione [N]		Max. carico statico a compressione [N]		Max. carico statico trasversale perno in			
	breve durata	permanente	breve durata	permanente	plastica [N]	acciaio [N]		
					breve durata	permanente	breve durata	permanente
WGRM-05	30	15	200	100	100	50	600	300
WGRM-06	35	17,5	300	150	140	70	800	400
WGRM-08	250	125	500	250	200	100	1500	750
WGRM-10	500	250	900	450	400	200	1900	950

Dimensioni [mm]

Articolo	d1	d2	d4	l1	l2	l5	l6	h1	h2	h3	S1	a	b	e	Max. angolo di oscillazione
	+0,1	+0,5	+0,2	+0,3			+0,4	+0,5	+0,5		+0,3	+0,5	+0,5		
	-0,1	-0,5	-0,2	-0,3			min. -0,4	-0,5	-0,5		-0,3	-0,5	-0,5		
WGRM-05	8,0	M5	12,8	9,0	10,2	14,0	8,2	10,8	0,65	25,6	SW 8	22,0	28,4	11,0	25°
WGRM-06	10,0	M6	14,8	11,0	12,5	16,0	10,5	12,3	0,70	30,9	SW 9	25,0	32,4	13,0	25°
WGRM-08	13,0	M8	19,3	13,0	16,5	18,0	13,5	16,2	1,15	38,8	SW 12	30,0	39,7	16,0	25°
WGRM-10	16,0	M10	24,0	16,0	20,0	20,0	16,0	20,0	1,15	47,0	SW 14	35,0	47,0	18,0	25°



Giunti snodati igubal®

WGRM

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igubal®

igubal® | Giunti snodati | serie LC, in mm

mm WGRM/AGRM
Giunti snodati igubal®



- Versione economica
- Più combinazioni possibili
- Peso ridotto
- Totalmente autolubrificante
- Montaggio semplificato

Dimensioni in mm

Codice articolo:
WG R M-05 LC



Dimensioni come WGRM, pagina 51.17

Resistenza meccanica

Articolo	Max. carico statico a trazione [N]	Max. carico statico a compressione [N]	Max. carico statico trasversale perno in plastica [N]	Max. carico statico trasversale perno in acciaio [N]
WGRM-05 LC	150 (MS 200)*	200	100	600
WGRM-06 LC	200 (MS 300)*	300	140	800
WGRM-08 LC	350 (MS 400)*	500	200	1500
WGRM-10 LC	300 (MS 550)*	900	400	1900

* MS = Perno in acciaio – esempio: WGRM-05 LC MS

Dimensioni [mm]

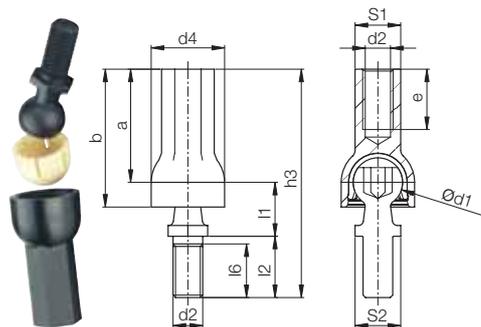
Articolo	d1	d2	d4	l1	l2	l5	l6	h1	h2	h3	S1	a	b	e	Max. angolo di oscillazione
	+0,1 -0,1		+0,5 -0,5	+0,2 -0,2	+0,3 -0,3			+0,4 -0,4	+0,5 -0,5	+0,5 -0,5		+0,3 -0,3	+0,5 -0,5	+0,5 -0,5	
WGRM-05 LC	8,0	M5	12,8	9,0	10,2	14,0	8,2	10,8	0,65	25,6	SW 8	22,0	28,4	11,0	25°
WGRM-06 LC	10,0	M6	14,8	11,0	12,5	16,0	10,5	12,3	0,70	30,9	SW 9	25,0	32,4	13,0	25°
WGRM-08 LC	13,0	M8	19,3	13,0	16,5	18,0	13,5	16,2	1,15	38,8	SW 12	30,0	39,7	16,0	25°
WGRM-10 LC	16,0	M10	24,0	16,0	20,0	20,0	16,0	20,0	1,15	47,0	SW 14	35,0	47,0	18,0	25°

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igubal® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

igubal® | Giunti snodati a 180° | in mm



- Giunto snodato a 180°
- Facilità di montaggio
- Totalmente autolubrificante
- Resistente alla corrosione e agli agenti chimici
- Ottime capacità ammortizzanti

Dimensioni in mm

Codice articolo:
AG R M-08



Resistenza meccanica

Articolo	Max. carico statico a trazione		Max. carico statico a compressione		Max. forza di montaggio [N]
	breve durata [N]	permanente [N]	breve durata [N]	permanente [N]	
AGRM-08	250	125	1000	500	110

Dimensioni [mm]

Articolo	d1	d2	d4	l1	l2	l6	h3	S1	S2	a	b	e	Max. angolo di oscillazione
	+0,1 -0,1		+0,5 -0,5	+0,2 -0,2	+0,3 -0,3		+0,5 -0,5			+0,3 -0,3	+0,5 -0,5	min.	
AGRM-08	13,0	M8	19,3	13,0	16,5	13,5	59,0	SW12	SW11	29,5	36,5	16,0	25°



Sistema di trasporto

Teste a snodo igubal® come componente di collegamento tra il cilindro pneumatico e la leva di posizionamento.

Grazie alla leggerezza e all'assorbimento delle vibrazioni è stato possibile raggiungere tempi di ciclo particolarmente ridotti.

Articolo: Testa a snodo igubal® KBRM-10 F



Macchina tessile

Errori di concentricità e vibrazioni sono state compensate grazie all'impiego di teste a snodo nel supporto del filetto dell'unità di guida.

Le teste a snodo igubal® assorbono le microvibrazioni meglio che le precedenti teste a snodo in metallo.

Articolo: Testa a snodo igubal® KBRM-10



Macchina imballaggio

Elevata durata e allo stesso tempo compatibilità con l'ambiente alimentare sono stati raggiunti in questa applicazione.

Sia elevate frequenze che cicli di lavoro discontinui sono possibili grazie alle teste a snodo igubal®.

Articolo: Testa a snodo igubal® KBRM-06, Forcella GERMK-06, cuscinetti iglidur® e guide lineari DryLin®



Macchina alimentare

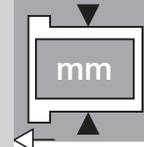
Le teste a snodo sono resistenti agli acidi che si sprigionano durante il processo di lavorazione dell'uva da vino.

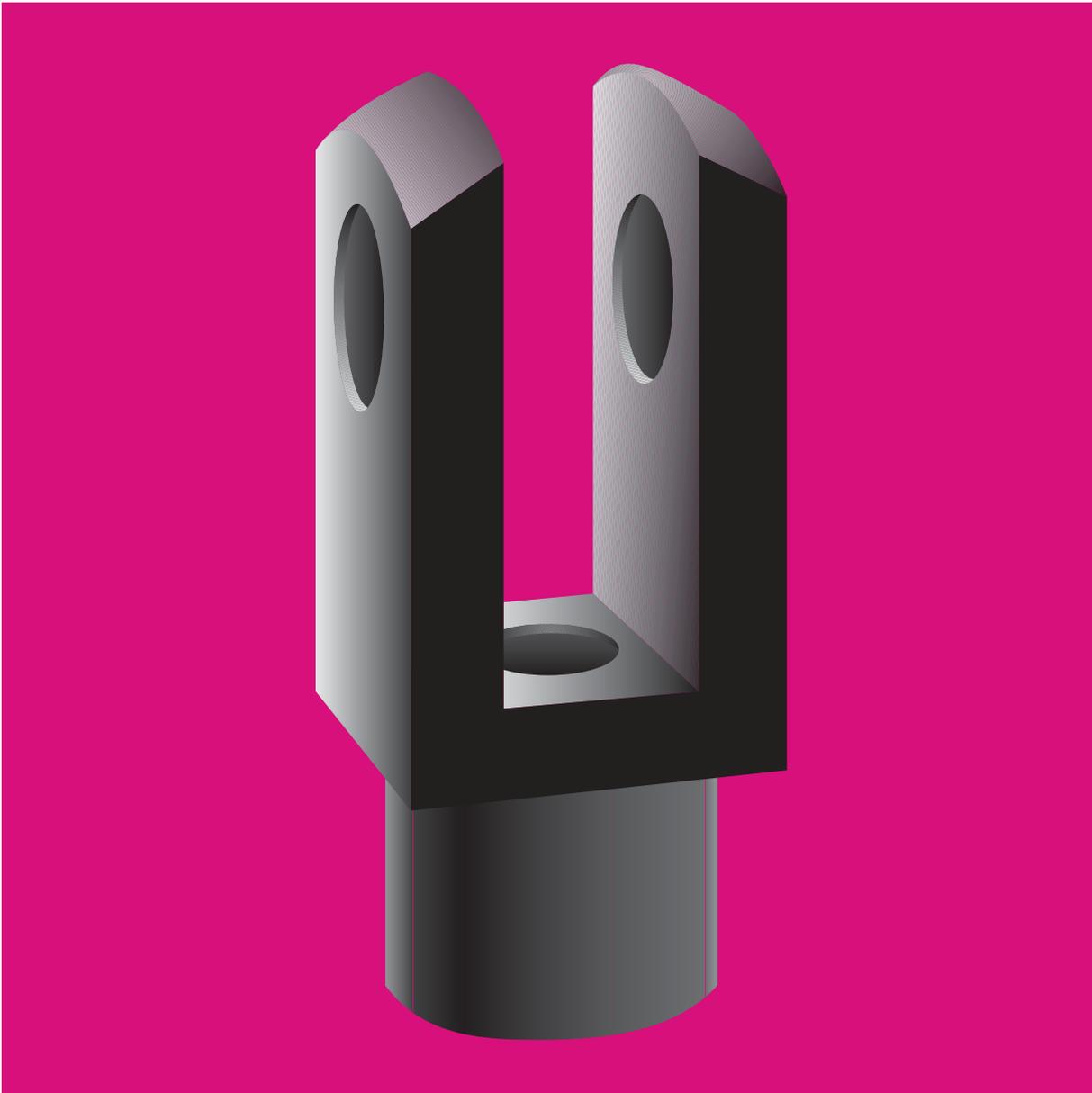
Questo nuovo sistema, grazie all'assenza di manutenzione, ha permesso di ridurre i costi.

Articolo: Teste a snodo KBRM-06MH e KBRM-08 MH, cuscinetti iglidur® e guide lineari DryLin®

igubal® – Esempi applicativi

Telefon (0 22 03) 96 49-145
Telefax (0 22 03) 96 49-334





Forcelle igubal®



Elevata resistenza alla trazione

Capacità ammortizzanti

Estremamente silenziose

Combinabili con teste a snodo della serie E

Peso ridotto

Forcelle igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm



igubal® | Forcelle

Forcelle igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Forcelle igubal®



Le forcelle igubal®, completamente realizzate in tecnopolimero igumid e corrispondenti alle norme DIN 71752, sono disponibili nei diametri da 4 a 20 mm, da combinare con

Caratteristiche:

- Peso ridotto
- Assolutamente inossidabili
- Elevata elasticità e resistenza alla trazione
- Combinabili con teste a snodo della serie E
- Ottime capacità ammortizzanti
- Funzionamento silenzioso
- Disponibili con filettatura destra e sinistra

teste a snodo della serie E. Oltre alle forcelle abbiamo anche i perni con anello seeger o – in alternativa – i perni a clip, in pezzo unico.

Varianti

Tutti i componenti elencati in seguito possono essere forniti anche singolarmente.



Forcella con perno a clip
GE□MF-



Forcella con perno e anello seeger
GE□MK-



Forcella con perno e anello seeger, combinata con testa a snodo
GE□MKE-



Forcella con perno a clip, combinata con testa a snodo
GE□MFE-



Composizione del codice articolo

I codici articolo delle forcelle igubal® sono così composti:



Il codice menzionato identifica un giunto articolato costituito da forcella, perno con anello seeger e testa a snodo diametro 12 mm, con filetto destro passo fine (M12 x 1,25).

Forcelle igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm



igubal® GE□M | Forcelle | in mm

GE□M

mm

Forcelle igubal®



Dimensioni in mm

Codice articolo:

GE□M - 04



Caratteristiche:

- Peso ridotto
- Inossidabili
- Elevata resistenza alla trazione
- Combinabili con le teste a snodo della serie E
- Capacità ammortizzanti
- Estremamente silenziose
- Disponibili con filettatura destra e sinistra



Materiale

igumid G

► Pagina 70.6

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igubal® S.r.l.
Robbiate (LC)

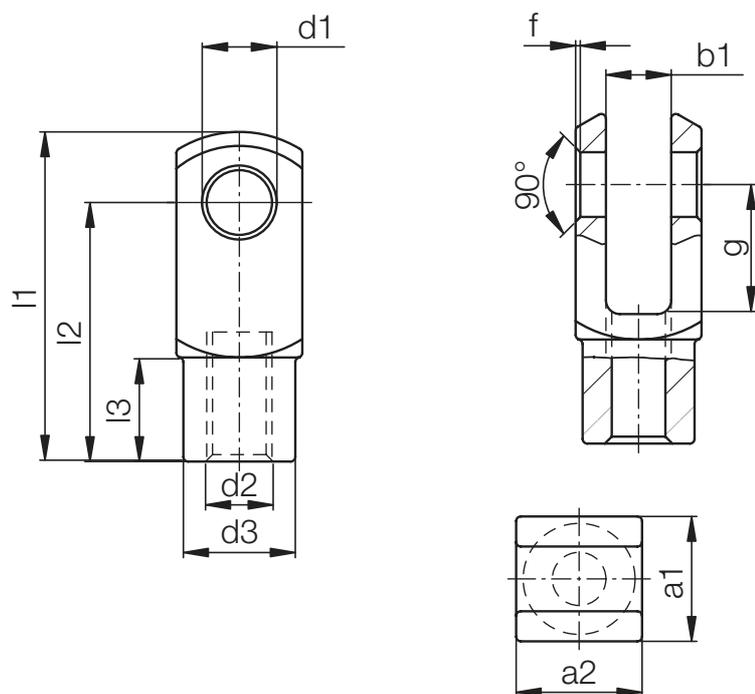
Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Resistenza meccanica

igubal® - Solo forcella

Articolo*	Max. carico statico a trazione		Max. coppia per il serraggio del filetto [Nm]	Peso [g]
	breve durata [N]	permanente [N]		
GE□M-04	650	325	0,4	0,8
GE□M-05 DIN M4	1000	500	0,4	1,5
GE□M-05 DIN M5	1000	500	0,5	1,5
GE□M-05	1200	600	0,5	2,7
GE□M-06	1400	700	1,5	2,7
GE□M-08	2700	1350	5	6,3
GE□M-10	4700	2350	15	13,1
GE□M-10 F	4700	2350	6	13,1
GE□M-12	5700	2850	20	20,2
GE□M-12 F	5700	2850	15	20,2
GE□M-14	6600	3300	25	29,6
GE□M-15	3200	1600	25	30,0
GE□M-16	7500	3750	30	43,3
GE□M-16 F	7500	3750	27,5	43,3
GE□M-17	3600	1800	30	43,3
GE□M-17 F	3600	1800	27,5	43,3
GE□M-20	9500	4750	60	95,1
GE□M-20 M20	9500	4750	80	95,1

* Codice articolo: GERM = Filetto destro; GELM = Filetto sinistro



Forcelle igubal®

GE□M

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Dimensioni [mm]

igubal® – Solo forcella

Articolo*	d1	g	a1	a2	b1	d2	d3	f	l1	l2	l3
	H9	h11		+0,3 -0,16	B13	Tolleranza sul filetto 6H	+0,3 -0,3	+0,3 -0,3	+0,5 -0,5	+0,3 -0,3	+0,2 -0,2
GE□M-04	4	8	8	8	4	M04	8,0	0,5	21,0	16,0	6,0
GE□M-05 DIN M4	5	10	10	10	5	M04	9,0	0,5	25,5	20,0	7,5
GE□M-05 DIN M5	5	10	10	10	5	M05	9,0	0,5	25,5	20,0	7,5
GE□M-05	5	12	12	12	6	M05	10,0	0,5	30,6	24,0	9,0
GE□M-06	6	12	12	12	6	M06	10,0	0,5	30,6	24,0	9,0
GE□M-08	8	16	16	16	8	M08	14,0	0,5	41,6	32,0	12,0
GE□M-10	10	20	20	20	10	M10	18,0	0,5	51,3	40,0	15,0
GE□M-10 F	10	20	20	20	10	M10x1,25	18,0	0,5	51,3	40,0	15,0
GE□M-12	12	24	24	24	12	M12	20,0	0,5	61,3	48,0	18,0
GE□M-12 F	12	24	24	24	12	M12x1,25	20,0	0,5	61,3	48,0	18,0
GE□M-14	14	28	27	27	14	M14	24,0	0,5	71,3	56,0	22,5
GE□M-15	15	28	27	27	14	M14	24,0	0,5	71,3	56,0	22,5
GE□M-16	16	32	32	32	16	M16	26,0	1,0	81,9	64,0	24,0
GE□M-16 F	16	32	32	32	16	M16x1,5	26,0	1,0	81,9	64,0	24,0
GE□M-17	17	32	32	32	16	M16	26,0	1,0	83,0	64,0	24,0
GE□M-17 F	17	32	32	32	16	M16x1,5	26,0	1,0	83,0	64,0	24,0
GE□M-20	20	40	40	40	20	M20x1,5	34,0	1,0	105,0	80,0	30,0
GE□M-20 M20	20	40	40	40	20	M20x2,5	34,0	1,0	105,0	80,0	30,0

* Codice articolo: GERM = Filetto destro; GELM = Filetto sinistro





igubal® GE□MK | Forcelle con perno e seeger | in mm

GE□MK

mm

Forcelle igubal®



Dimensioni in mm

Codice articolo:

GE□MK-04



Diametro
Combinazione
in mm
Filetto
L = sinistro
R = destro
Serie
Forcella

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

52.6

Caratteristiche:

- Maggiore leggerezza grazie al perno in tecnopolimero
- Inossidabili
- Elevate resistenza alla trazione
- Combinabili con le teste a snodo della serie „E“



Materiale

igumid G

► Pagina 70.6

Resistenza meccanica

igubal® – Forcella con perno e anello seeger

Articolo*	Max. carico statico a trazione		Peso [g]
	per breve durata [N]	permanente [N]	
GE□MK-04	500	250	1,1
GE□MK-05 DIN M4	800	400	1,9
GE□MK-05 DIN M5	800	400	1,9
GE□MK-05	900	450	3,2
GE□MK-06	1300	650	3,3
GE□MK-08	2100	1050	7,8
GE□MK-10	3000	1500	16,1
GE□MK-10 F	3000	1500	16,1
GE□MK-12	3500	1750	25,3
GE□MK-12 F	3500	1750	25,3
GE□MK-14	6100	3050	37,9
GE□MK-15	2800	1400	38,8
GE□MK-16	7000	3500	54,3
GE□MK-16 F	7000	3500	54,3
GE□MK-17	3600	1800	56,1
GE□MK-17 F	3600	1800	56,1
GE□MK-20	9000	4500	115,4
GE□MK-20 M20	9000	4500	115,4

* Codice articolo: GERMK = Filetto destro; GELMK = Filetto sinistro



Componenti singoli:

perno GBM e anello

seeger GSR

► Pagina 52.9

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/germk



Dimensioni in mm

Codice articolo:
GE□MF-04



Caratteristiche:

- In un pezzo unico
- Rapido montaggio/smontaggio
- Assemblaggio agevole in punti difficilmente accessibili
- Combinabili con le teste a snodo della serie E
- Inossidabili e leggeri



Materiale

igumid G
▶ Pagina 70.6

Resistenza meccanica e dimensioni [mm]

igubal® – Forcella con perno a clip

Articolo*	Max. carico statico a trazione		Peso [g]
	per breve durata [N]	permanente [N]	
GE□MF-04	500	250	1,3
GE□MF-05 DIN M4	800	400	2,3
GE□MF-05 DIN M5	800	400	2,3
GE□MF-05	900	450	3,8
GE□MF-06	1300	650	3,9
GE□MF-08	2100	1050	9,1
GE□MF-10	3000	1500	18,2
GE□MF-10 F	3000	1500	18,2
GE□MF-12	3500	1750	28,6
GE□MF-12 F	3500	1750	28,6
GE□MF-16	7000	3500	61,8
GE□MF-16 F	7000	3500	61,8

* Codice articolo: GERMF = Filetto destro; GELMF = Filetto sinistro



Componenti singoli:
perno a clip GEFM
▶ Pagina 52.9

Forcelle igubal®
GE□MF
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





mm GE□MKE/GE□MFE

Forcelle igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

52.8



Dimensioni in mm

Codice articolo:

GE □ M KE-04



Materiale

igumid G

► Pagina 70.6

Resistenza meccanica

igubal® – Forcella con perno e anello seeger, combinata con testa a snodo serie E

Articolo*	Max. carico statico a trazione		Peso [g]
	per breve durata [N]	permanente [N]	
GE□MKE-05	900	450	6,4
GE□MKE-06	1300	650	7,3
GE□MKE-08	2000	1000	14,6
GE□MKE-10	2300	1150	27,1
GE□MKE-10 F	2300	1150	27,1
GE□MKE-12	3300	1650	42,7
GE□MKE-12 F	3300	1650	42,7
GE□MKE-15	2800	1400	68,4
GE□MKE-16	5000	2500	86,9
GE□MKE-16 F	5000	2500	86,9
GE□MKE-17	3600	1800	98,3
GE□MKE-17 F	3600	1800	98,3
GE□MKE-20	7200	3600	175,2
GE□MKE-20 M20	7200	3600	175,2

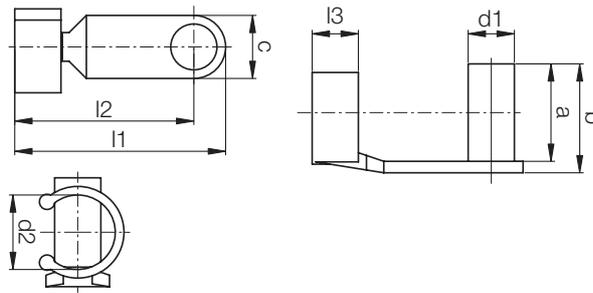
* Codice articolo: GERMKE = Filetto destro; GELMKE = Filetto sinistro

Resistenza meccanica

igubal® – Forcella con perno a clip, combinata con testa a snodo serie E

Articolo*	Max. carico statico a trazione		Peso [g]
	per breve durata [N]	permanente [N]	
GE□MFE-05	900	450	7,0
GE□MFE-06	1300	650	7,9
GE□MFE-08	2000	1000	15,9
GE□MFE-10	2300	1150	29,2
GE□MFE-10 F	2300	1150	29,2
GE□MFE-12	3300	1650	46,0
GE□MFE-12 F	3300	1650	46,0
GE□MFE-16	5000	2500	94,4
GE□MFE-16 F	5000	2500	94,4

* Codice articolo: GERMFE = Filetto destro; GELMFE = Filetto sinistro



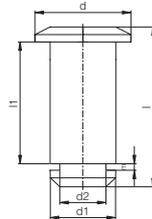
Materiale

igumid G
▶ Pagina 70.6

Dimensioni [mm]

igubal® – Solo perno a clip GEFM

Articolo	d1 h11	d2	a	b	c	l1 ±0,5	l2	l3
GEFM-04	4	8	9,5	10,5	8	19	15	4,5
GEFM-05 DIN	5	9	12	13,5	8	23	19	5,5
GEFM-05	5	10	14	15,5	8	27	23	6,5
GEFM-06	6	10	14	15,5	8	27	23	6,5
GEFM-08	8	14	19	21,0	11	35,5	30	8,0
GEFM-10	10	18	23	25,5	14	45	38	10,0
GEFM-12	12	20	28	31,0	16	53	45	12,0
GEFM-16	16	26	36	40,0	22	73	62	16,0



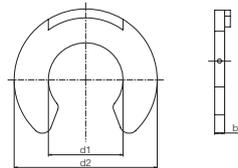
Materiale

igumid G
▶ Pagina 70.6

Dimensioni [mm]

igubal® – Solo perno GBM

Articolo	d1	d2	d	l	l1	m	Clip
GBM-04	4,00	3,2	7,00	12,50	8,00	1,05	GSR-04
GBM-05	5,00	4,0	8,00	16,50	12,00	1,15	GSR-06
GBM-05 DIN	5,00	4,0	8,00	14,50	10,00	1,15	GSR-06
GBM-06	6,00	4,0	9,00	16,50	12,00	1,15	GSR-06
GBM-08	8,00	5,0	12,00	21,50	16,00	1,15	GSR-08
GBM-10	10,00	7,0	15,00	27,00	20,00	1,35	GSR-10
GBM-12	12,00	9,0	18,00	31,50	24,00	1,50	GSR-12
GBM-14	14,00	12,0	22,00	36,00	27,00	1,70	GSR-16
GBM-15	15,00	12,0	23,00	36,00	27,00	1,70	GSR-16
GBM-16	16,00	12,0	24,00	42,00	32,00	1,70	GSR-16
GBM-17	17,00	12,0	25,00	42,00	32,00	1,70	GSR-16
GBM-20	20,00	15,0	30,00	51,00	40,00	2,00	GSR-20



Materiale

POM
▶ Pagina 70.8

Dimensioni [mm]

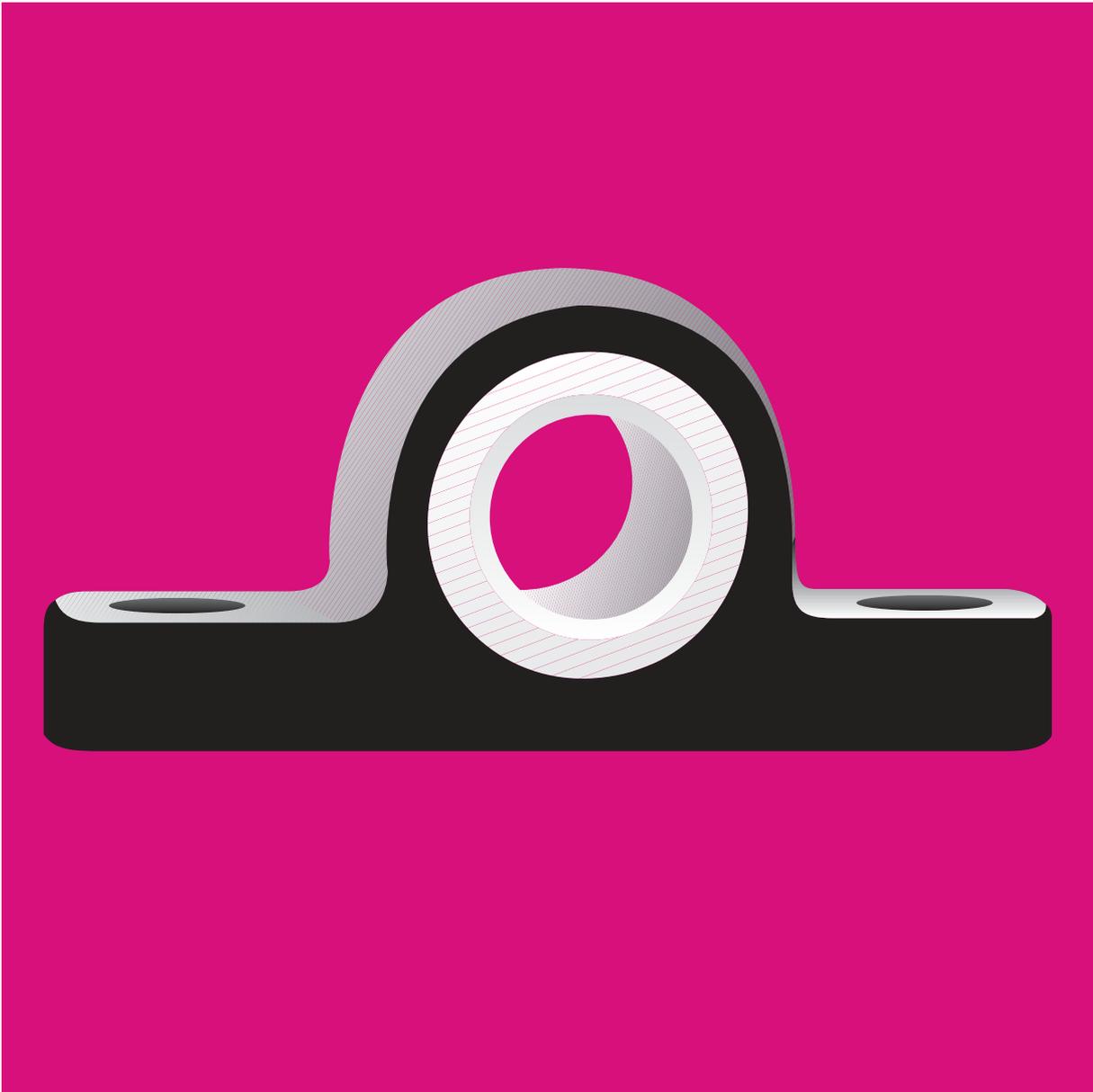
igubal® – Solo anello seeger GSR

Articolo	d1	d2	b
GSR-04	3,20	7,0	1,00
GSR-06	4,00	9,0	1,10
GSR-08	5,00	11,0	1,10
GSR-10	7,00	14,0	1,30
GSR-12	9,00	18,5	1,40
GSR-16	12,00	23,0	1,60
GSR-20	15,00	28,0	1,90

Forcelle igubal®
mm GEFM/GBM/GSR

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Supporti snodati ritti igubal®



Funzionamento a secco esente da manutenzione

Elevata rigidezza

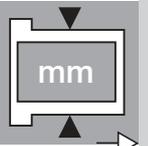
Eccellente durata

Buona resistenza ai carichi

Resistenti agli agenti chimici

Peso ridotto

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



Supporti ritti igubal®



Supporti snodati ritti igubal®



I supporti snodati ritti sono facilissimi da montare. Compensano gli errori di allineamento e tollerano eventuali sollecitazioni trasversali.

Vantaggi applicativi

Essendo autoallineanti, i supporti snodati igubal® compensano automaticamente eventuali flessioni ed errori di parallelismo e/o di inclinazione delle guide dovuti a lavorazioni per carpenteria, difficoltà costruttive o al montaggio su strutture che debbano essere saldate e siano, quindi, soggette a deformazione. In questo genere di applicazioni un supporto snodato è in grado di garantire un funzionamento regolare senza l'incremento di attrito ed il riscaldamento tipici di un impiego con generazione di carichi di spigolo.

Tolleranze

Il diametro interno della calotta ha una tolleranza E10 (rilevabile con tampone passa/non passa); per l'albero si consiglia una tolleranza da h6 a h9. L'accoppiamento con gioco è tale da compensare le dilatazioni dovute al riscaldamento per attrito e all'eventuale assorbimento dell'umidità presente nell'ambiente di lavoro.

Montaggio

I supporti snodati ritti sono progettati e sagomati per il fissaggio al piano di lavoro con due viti. Essendo autoallineanti, non richiedono lavorazioni particolarmente accurate né estrema precisione di montaggio.

Gamma dimensionale

I supporti snodati ritti igubal® sono disponibili con dimensioni standardizzate per alberi da 5 a 50 mm. Interpellateci per eventuali chiarimenti e informazioni.

Composizione del codice articolo

I codici articolo dei supporti snodati ritti igubal® sono così composti:



Il codice menzionato identifica un supporto snodato serie E da 5 mm in versione mini.

Supporti ritti igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Foto 53.1: Supporto snodato igubal® in un impianto di convogliamento per il settore alimentare (vedi dettagli nelle foto a lato)



Foto 53.2: Dettaglio di montaggio dei supporti igubal®



Foto 53.3: Dettaglio di montaggio dei supporti igubal®



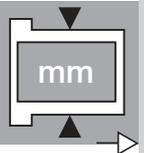
Foto 53.4: Scaffale con dispositivo di sollevamento TV integrato (vedi dettaglio nella foto a lato)



Foto 53.5: Supporto snodato igubal® ancorato su un pattino DryLin® T nel meccanismo di sollevamento dello schermo TV

Supporti ritti igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





KSTM

mm

Supporti ritti igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

53.4



Caratteristiche:

- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Elevata rigidità
- Idonei a lavorare all'aperto e/o in ambienti contaminati
- Buona resistenza ai carichi
- Assorbimento delle sollecitazioni trasversali
- Resistenti alla corrosione
- Resistenti agli agenti chimici
- Ottime capacità ammortizzanti
- Idoneo a movimenti rotatori, oscillatori e lineari
- Peso ridotto



Materiale

Sede: igumid G
▶ Pagina 70.6
Calotta: iglidur® W300
▶ Capitolo 5

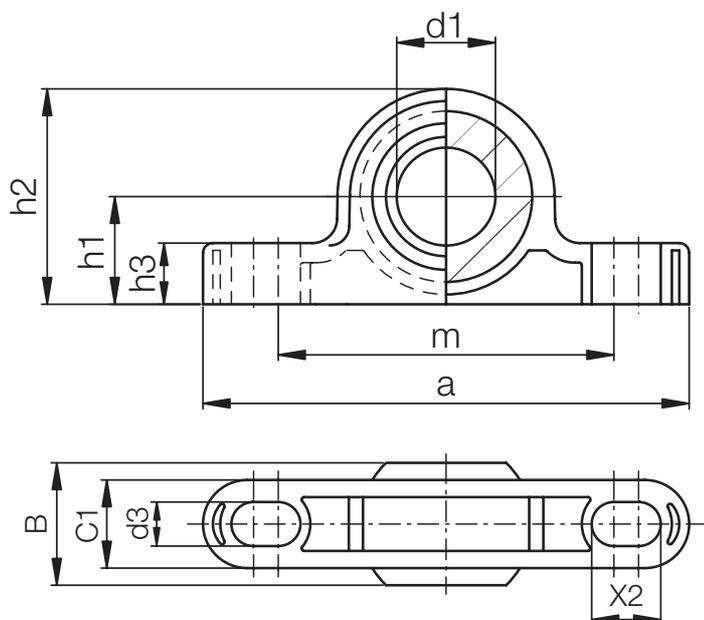
Resistenza meccanica

igubal® Supporti snodati a omega KSTM

Articolo	Max. carico statico a trazione per breve durata [N]	Max. carico statico a trazione permanente [N]	Max. carico statico a compressione assiale [N]	Max. coppia di serraggio sulle asole di fissaggio [Nm]
KSTM-05	700	350	400	0,6
KSTM-06	1100	550	400	1,3
KSTM-08	1300	650	800	1,3
KSTM-10	1500	750	1100	2,5
KSTM-12	2200	1100	1150	2,5
KSTM-14	2400	1200	1200	4,5
KSTM-16	3000	1500	1800	4,5
KSTM-18	3500	1750	1900	10,5
KSTM-20	4700	2350	2500	10,5
KSTM-22	6100	3050	2700	10,5
KSTM-25	6600	3300	3200	10,5
KSTM-30	8100	4050	3750	21,5

La max. coppia di serraggio sulle asole di fissaggio corrisponde alla max. coppia delle relative viti di fissaggio (classe di fissaggio 5.8)

Consegna: dal pronto



Dimensioni in mm

Codice articolo:

K ST M-05



Diametro
in mm
Supporto
a omega
Serie



Dimensioni [mm]

igubal® Supporti snodati a omega KSTM

Articolo	a	d1 E10	B	C1	h1	h2	m	h3	d3	X2	Max. angolo di oscillazione
KSTM-05	34	5	8	6,0	7	14	25	4	3,3	5	30°
KSTM-06	43	6	9	7,0	10	18	33	5,5	4,5	6	29°
KSTM-08	47	8	12	9,0	10	20	33	6	4,5	7	25°
KSTM-10	62	10	14	10,5	14	26	46	7,5	5,5	8	25°
KSTM-12	65	12	16	12,0	14	28	46	8,5	5,5	9	25°
KSTM-14	82	14	19	13,5	18	34	60	9,5	6,6	11	23°
KSTM-16	86	16	21	15,0	18	36	60	10,5	6,6	12	23°
KSTM-18	93	18	23	16,5	22	42	68	11,5	9,0	13	23°
KSTM-20	98	20	25	18,0	22	44	68	13	9,0	14	23°
KSTM-22	108	22	28	20,0	24	48	74	14	9,0	16	22°
KSTM-25	124	25	31	22,0	27	54	86	16	9,0	17	22°
KSTM-30	139	30	37	25,0	32	64	96	17	11,0	20	22°

Consegna: dal pronto

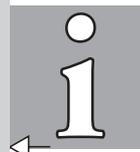
Interpellateci in merito alla disponibilità di snodi in pollici o in dimensioni speciali

Supporti ritzi igubal®

KSTM

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





KSTM-GT

mm

Supporti ritti igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

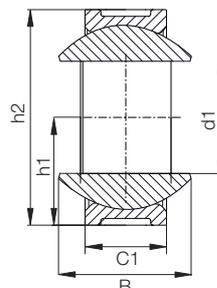
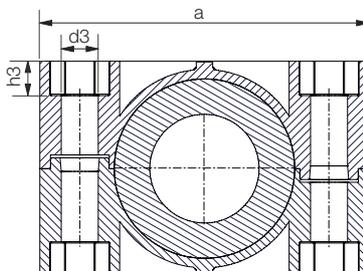
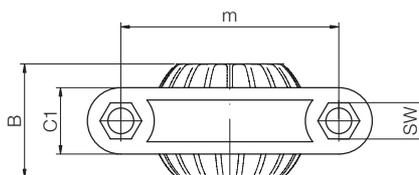
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
K ST M-GT35



- Diametro
- Versione scomponibile
- in mm
- Supporto ritto
- Serie

Caratteristiche:

- Montaggio semplificato
- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Buona resistenza ai carichi
- Peso ridotto
- Elevata rigidezza
- Idonei a lavorare all'aperto e/o in ambienti contaminati



Materiale

- Sede: igumid G
- ▶ Pagina 70.6
- Calotta: iglidur® J
- ▶ Capitolo 5

Resistenza meccanica

igubal® Supporti snodati scomponibili KSTM-GT

Articolo	Max. carico radiale		Max. carico assiale		Max coppia di serraggio	
	per breve durata [N]	permanente [N]	per breve durata [N]	permanente [N]	sulla calotta [Nm]	su SW [Nm]
KSTM-GT35*	11000	5500	2500	1250	20	15
KSTM-GT40**	11000	5500	2500	1250	20	15
KSTM-GT45*	15000	7500	3000	1500	20	20
KSTM-GT50	15000	7500	3000	1500	20	20

* Con boccola piana inserita nella calotta

** Disponibile anche in versione con calotta scomponibile

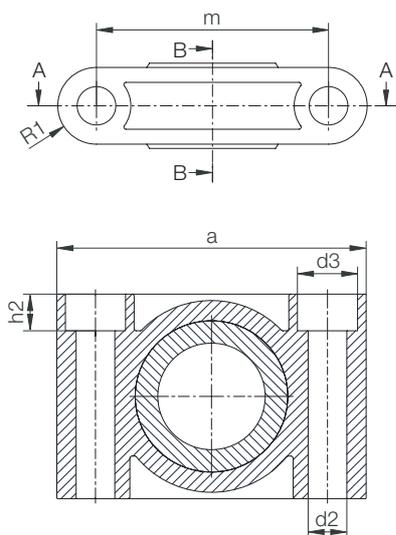
Dimensioni [mm]

igubal® Supporti snodati scomponibili KSTM-GT

Articolo	d1 (E10)	d3	h1	h2	h3	SW	a	m	C1	B	Max. angolo di oscillazione
KSTM-GT35*	35,0	13,5	39,5	79,0	12,6	19,0	120,5	91,0	29,5	48,5	24°
KSTM-GT40**	40,0	13,5	39,5	79,0	12,6	19,0	120,5	91,0	29,5	48,5	24°
KSTM-GT45*	45,0	13,5	50,0	100,0	12,6	19,0	149,0	114,0	35,0	60,0	24°
KSTM-GT50	50,0	13,5	50,0	100,0	12,6	19,0	149,0	114,0	35,0	60,0	24°

* Con boccola piana inserita nella calotta

** Disponibile anche in versione con calotta scomponibile



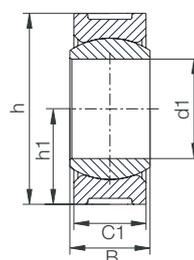
Dimensioni in mm

Codice articolo:

E S T M-16



Diametro
in mm
Supportoritto
Serie



Materiale

Sede: igumid G
▶ Pagina 70.6
Calotta: iglidur® J
▶ Capitolo 3

Caratteristiche:

- Buona resistenza ai carichi
- Compensazione dei disallineamenti
- Peso ridotto
- Montaggio semplificato
- Idonei a lavorare all'aperto e/o in ambienti contaminati
- Funzionamento a secco esente da manutenzione

Resistenza meccanica

igubal® Supporti snodati ritti ESTM

Articolo	Max. carico radiale a trazione		Max. carico radiale a compressione		Max. carico laterale		Max. carico assiale	
	per breve durata [N]	permanente [N]	per breve durata [N]	permanente [N]	per breve durata [N]	permanente [N]	per breve durata [N]	permanente [N]
ESTM-16	6700	3350	8500	4250	4000	2000	1100	550
ESTM-20	8500	4250	11000	5750	5000	2500	1400	700
ESTM-25	13500	6750	18500	9250	6000	3000	2300	1150
ESTM-30*	10000	5000	16500	8250	8000	4000	2500	1250

* I valori di carico sono inferiori per il diverso processo produttivo.

Dimensioni [mm]

igubal® Supporti snodati ritti ESTM

Articolo	d1	d2	d3	h	h1	h2	a	m	C1	B	R1	Max. angolo di oscillazione
ESTM-16	16,0	6,6	10,6	34,0	17,0	6,4	50,0	37,0	13,0	13,0	6,5	22°
ESTM-20	20,0	9,0	14,0	40,0	20,0	8,6	62,0	46,0	16,0	16,0	8,0	22°
ESTM-25	25,0	9,0	14,0	48,0	24,0	8,6	72,0	54,0	18,0	20,0	9,0	20°
ESTM-30	30,0	11,0	17,0	56,0	28,0	10,6	86,0	64,0	22,0	22,0	11,0	20°



Supporti ritti igubal®

ESTM

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus®

igubal® ESTM | Supporti snodati mini | in mm

ESTM-SL

mm

Supporti ritti igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

53.8

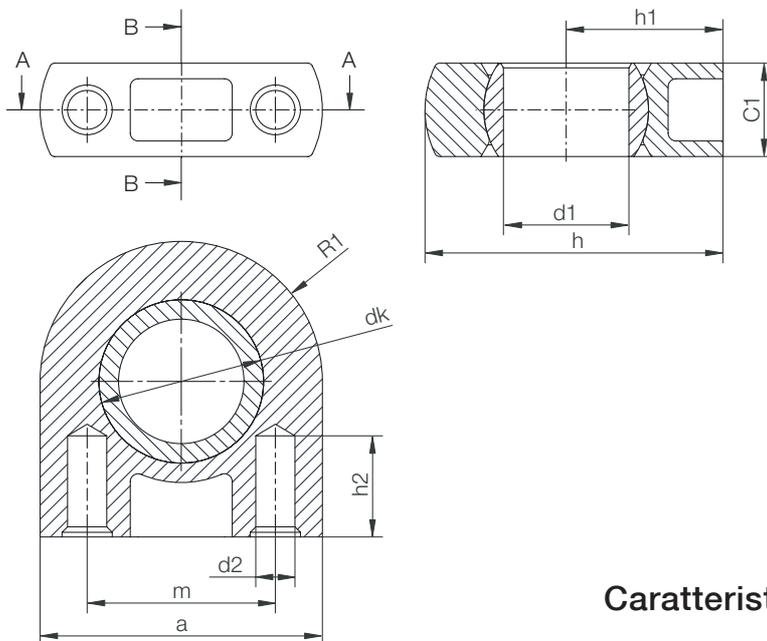


Dimensioni in mm

Codice articolo:
E ST M-05-SL



Versione mini
Diametro
in mm
Supporto
ritto
Serie



Caratteristiche:

- Estremamente leggeri
- Ingombri ridotti
- Fissabili con viti da sotto
- Soluzione economica
- Idonei a lavorare all'aperto e/o in ambienti contaminati
- Funzionamento a secco esente da manutenzione



Materiale

Sede: igumid G
▶ Pagina 70.6
Calotta: iglidur® J
▶ Capitolo 3

Resistenza meccanica

igubal® Supporti snodati mini ESTM-SL

Articolo	Max. carico radiale a trazione		Max. carico radiale a compressione		Max. carico laterale		Max. carico assiale	
	per breve durata [N]	permanente [N]	per breve durata [N]	permanente [N]	per breve durata [N]	permanente [N]	per breve durata [N]	permanente [N]
ESTM-05-SL	1500	750	1400	700	900	450	150	75
ESTM-06-SL	1500	750	1400	700	900	450	150	75
ESTM-08-SL	1600	800	1400	700	950	475	100	50
ESTM-10-SL	1600	800	1400	700	1000	500	100	50

Dimensioni [mm]

igubal® Supporti snodati mini ESTM-SL

Articolo	d1 (H10)	d2	dk	h	h1	h2	a	m	C1	R1	Max. angolo di oscillazione
ESTM-05-SL	5,0	2,5	8,9	18,0	10,0	6,5	16,0	10,0	6,0	8,0	17°
ESTM-06-SL	6,0	2,5	8,9	18,0	10,0	6,5	16,0	10,0	6,0	8,0	17°
ESTM-08-SL	8,0	2,5	10,5	19,0	10,0	6,5	18,0	12,0	6,0	9,0	17°
ESTM-10-SL	10,0	2,5	12,4	20,0	10,0	6,5	20,0	14,0	6,0	10,0	17°

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ▶ www.igus.it/it/estm



Supporti a flangia
igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Supporti a flangia igubal®



Funzionamento a secco esente da manutenzione

Ottime capacità ammortizzanti

Eccellente durata

Buona resistenza ai carichi

Assorbimento delle sollecitazioni trasversali

Resistenti agli agenti chimici

Peso ridotto



mm



Supporti a flangia igubal®



I supporti a flangia possono essere impiegati in caso di alberi passanti in lamierati e pareti forate o come terminali (in questo caso il perno viene ribassato all'estremità, per ottenere un fissaggio assiale).

Come tutti gli articoli della serie igubal®, sono costituiti da una calotta sferica in materiale autolubrificante iglidur® W300 (di colore giallo) calzata in una struttura in igumid® (nera). Questi supporti hanno dimensioni corrispondenti alla serie E, e sono disponibili nella versione a flangia ovale e quadra (rispettivamente con due e quattro fori di fissaggio).

Possibilità d'impiego

Concepiti per lavorare a secco in assenza di manutenzione, i supporti a flangia igubal® si prestano particolarmente per applicazioni in ambienti di lavoro contaminati: in presenza di sporcizia, polveri abrasive, terra e pulviscolo di varia natura. Essendo assolutamente inossidabili, sono adatti a lavorare esposti agli agenti atmosferici e su macchine o componenti che debbano subire dei lavaggi con vapori in pressione e/o detergenti chimicamente aggressivi. Questa caratteristica – unitamente all'atossicità ed al funzionamento a secco – ne fanno la scelta preferenziale per ogni impiego nel settore alimentare.

Montaggio

I supporti a flangia igubal® sono sagomati per il fissaggio al piano di lavoro con, rispettivamente 2 e 4 viti. Essendo autoallineanti, non necessitano di un'estrema precisione di montaggio né di lavorazioni eccessivamente accurate. In particolare i fori delle flange ovali sono sagomati ad asola, per adattarsi automaticamente durante il posizionamento.

Gamma dimensionale

I supporti a flangia igubal® sono disponibili con dimensioni standardizzate per alberi da 4 a 50 mm. Interpellateci per eventuali chiarimenti e informazioni.

Composizione del codice articolo

I codici articolo dei supporti a flangia igubal® sono così composti:



Il codice menzionato identifica un supporto a flangia ovale serie E d.10 mm.



Foto 54.1: Telescopio a specchi all'osservatorio di La Palma in Spagna (dettaglio nella foto a lato)

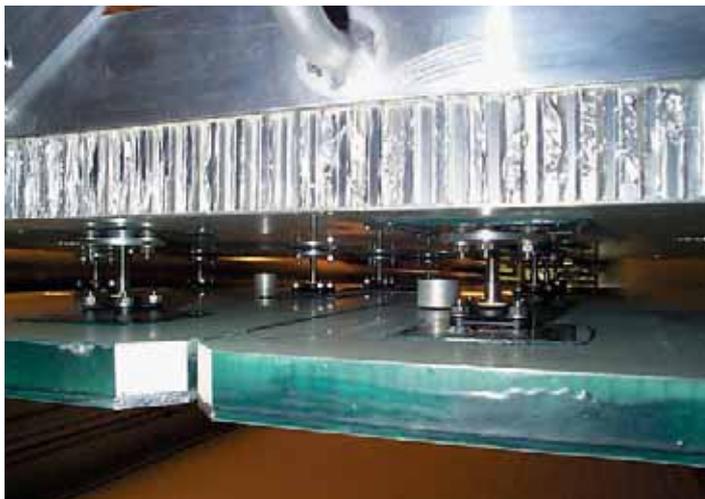


Foto 54.2: Supporto igubal® nel dispositivo di inclinazione degli specchi



Foto 54.3: Motoscopa industriale (dettaglio nella foto a lato)

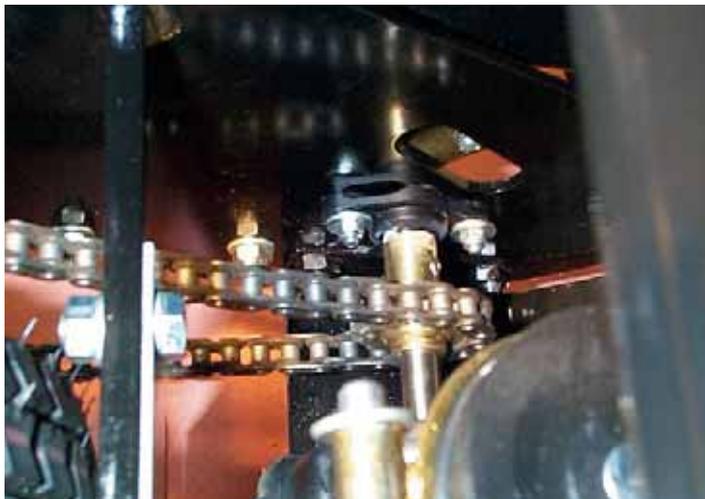


Foto 54.4: Supporto snodato per il pignone di comando ed azionamento delle ruote di una motoscopa industriale



Foto 54.5: Impianto per la glassatura di prodotti da forno (dettaglio nella foto a lato)

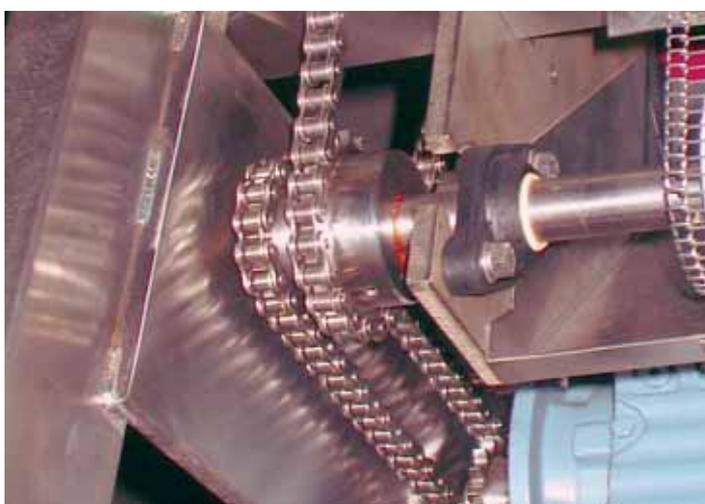
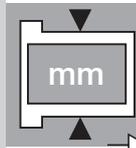


Foto 54.6: Snodo igubal® sul rullo di trascinamento del nastro trasportatore

Supporti a flangia
igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus[®]

igubal[®] EFOM | Supporti a flangia ovale | in mm

EFOM

mm

Supporti a flangia igubal[®]

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus[®] S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

54.4



2 fori di fissaggio

Caratteristiche:

- Supporto in igumid[®] G, elastico e resistente ai carichi
- Calotta in iglidur[®] W300 ad elevata resistenza all'abrasione
- Facilità di montaggio
- Buona resistenza ai carichi
- Inossidabili, idonei a lavorare all'aperto
- Peso ridotto
- Funzionamento a secco esente da manutenzione



Materiale

Sede: igumid G

► Pagina 70.6

Calotta: iglidur[®] W300

► Capitolo 5

Resistenza meccanica

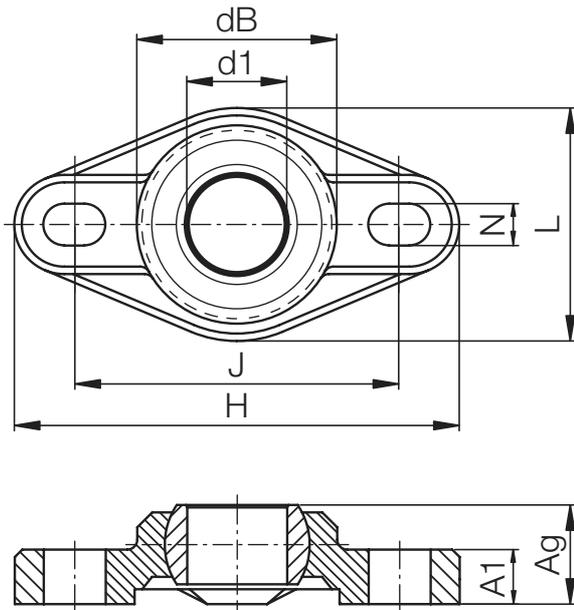
igubal[®] Supporti a flangia ovale EFOM

Articolo	Max. carico assiale statico breve durata	Max. carico assiale statico permanente	Max. carico radiale a 90° breve durata	Max. carico radiale a 90° permanente	Max. coppia di serraggio sulle asole di fissaggio
	[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]
EFOM-04	400	200	750	375	0,6
EFOM-05	400	200	750	375	0,6
EFOM-06	500	250	800	400	0,6
EFOM-08	700	350	1100	550	1,3
EFOM-10	850	425	2000	1000	2,5
EFOM-12	1100	550	2200	1100	2,5
EFOM-15	1300	650	2400	1200	4,5
EFOM-16	1400	700	2800	1400	4,5
EFOM-17	1800	900	3200	1600	4,5
EFOM-20	1800	900	5500	2750	10,5
EFOM-25	3000	1500	6000	3000	10,5
EFOM-30	3500	1750	6500	3250	21,5



Supporto snodato per il pignone di comando ed azionamento delle ruote di una motoscopa industriale.

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/efom



Dimensioni in mm

Codice articolo:

E F O M-04



- Diametro in mm
- Forma ovale
- Supporto a flangia
- Serie



Materiale

Sede: igumid G

► Pagina 70.6

Calotta: iglidur® W300

► Capitolo 5

Dimensioni [mm]

igubal® Supporti a flangia ovale EFOM

Articolo	d1 E10	dB	H	L	J ±0,1	A ₁	A ₉	N Asola d x l	Max. angolo di oscillazione
EFOM-04	4	14,0	33,8	16,0	24,0	4,5	8,5	3,2 x 5,0	33°
EFOM-05	5	14,0	33,8	16,0	24,0	4,5	8,5	3,2 x 5,0	33°
EFOM-06	6	14,0	33,8	16,0	24,0	4,5	8,5	3,2 x 5,5	27°
EFOM-08	8	18,0	44,2	22,0	31,0	5,5	10,5	4,3 x 6,5	24°
EFOM-10	10	22,0	52,0	26,0	36,0	6,5	12,0	5,3 x 8,0	24°
EFOM-12	12	25,0	56,7	31,0	41,0	7,0	13,0	5,3 x 8,0	21°
EFOM-15	15	30,0	68,6	36,0	50,0	8,5	15,5	6,4 x 10,0	19°
EFOM-16	16	32,0	72,6	38,0	53,0	10,0	17,5	6,4 x 10,1	24°
EFOM-17	17	35,0	74,6	41,0	55,0	10,0	18,0	6,4 x 10,2	20°
EFOM-20	20	40,0	89,0	47,0	65,0	11,0	20,0	8,4 x 12,5	17°
EFOM-25	25	48,5	101,0	58,5	75,0	14,0	25,0	8,4 x 12,6	14°
EFOM-30	30	55,0	118,0	65,0	87,5	15,0	26,0	10,5 x 16,0	12°

Consegna: dal pronto

Calotte precaricate



Su richiesta: Calotte precaricate per accoppiamenti precisi

► Pagina 57.6

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/efom

Supporti a flangia igubal®

EFOM

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus®

igubal® EFSM | Supporti a flangia quadra | in mm

EFSM

mm

Supporti a flangia igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

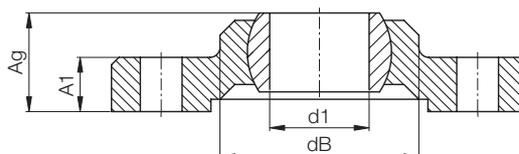
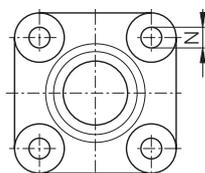
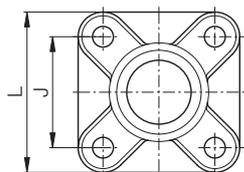
Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

54.6



4 fori di fissaggio



Dimensioni in mm

Codice articolo:

EFSM-04



Diametro
in mm

Forma quadra

Supporto
a flangia

Serie



Materiale

Sede: igumid G

► Pagina 70.6

Calotta: iglidur® W300

► Capitolo 5

Resistenza meccanica

igubal® Supporti a flangia quadra EFSM

Articolo	Max. carico statico a trazione per breve durata [N]	Max. carico statico a trazione permanente [N]	Max. carico statico radiale per breve durata [N]	Max. carico statico radiale permanente [N]
EFSM-04	200	100	1000	500
EFSM-05	300	150	1000	500
EFSM-06	300	150	1000	500
EFSM-08	450	225	1400	700
EFSM-10	700	350	2000	1000
EFSM-12	850	425	2500	1250
EFSM-15	1100	550	3000	1500
EFSM-16	1350	675	3200	1600
EFSM-17	1600	800	3400	1700
EFSM-20	2000	1000	4000	2000
EFSM-25	2400	1200	5600	2800
EFSM-30	2800	1400	6000	3000

Dimensioni [mm]

igubal® Supporti a flangia quadra EFSM

Articolo	d1 E10	dB	L	J ±0,1	A1	Ag	N
EFSM-04	4	14,0	25,0	17,0	4,5	8,5	3,2
EFSM-05	5	14,0	25,0	17,0	4,5	8,5	3,2
EFSM-06	6	14,0	25,0	17,0	4,5	8,5	3,2
EFSM-08	8	18,0	33,0	22,0	5,5	10,5	4,3
EFSM-10	10	22,0	38,0	26,0	6,5	12,0	5,3
EFSM-12	12	25,0	40,0	28,0	7,0	13,0	5,3
EFSM-15	15	30,0	49,0	34,0	8,5	15,5	6,4
EFSM-16	16	32,5	52,0	36,0	9,0	16,5	6,4
EFSM-17	17	35,0	54,0	38,0	10,0	18,0	6,4
EFSM-20	20	40,0	65,0	45,0	11,0	20,0	8,4
EFSM-25	25	48,5	74,0	52,0	14,0	25,0	8,4
EFSM-30	30	55,0	85,0	60,0	15,0	26,0	10,5

Consegna: dal pronto

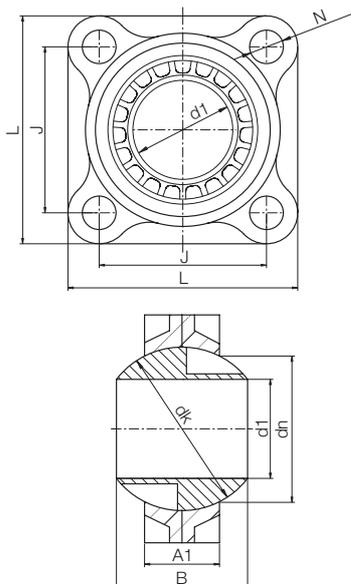
Calotte precaricate



Su richiesta: Calotte precaricate
per accoppiamenti precisi

► Pagina 57.6

► www.igus.de/de/efsm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
K F S M-GT-35



- Diametro
- Versione scomponibile
- in mm
- Forma quadra
- Supporto a flangia
- Serie



Materiale

- Sede: igumid G
- Pagina 70.6
- Calotta: iglidur® W300
- Capitolo 5

Caratteristiche:

- Facilità di montaggio
- Su richiesta disponibili con distanziale
- Insensibili a sporcizia e sostanze aggressive
- Peso ridotto
- Design compatto ottimizzato
- Buona resistenza ai carichi
- Elevata robustezza ed elasticità
- Inossidabili, idonei a lavorare all'aperto
- Funzionamento a secco esente da manutenzione

Resistenza meccanica

igubal® Supporti a flangia scomponibili KFSM-GT

Articolo	Max. carico statico radiale [N]		Max. carico statico a trazione [N]	
	per breve durata	permanente	per breve durata	permanente
KFSM-GT-35	5000	2500	4500	2250
KFSM-GT-40	5000	2500	4500	2250
KFSM-GT-45	6000	3000	5400	2700
KFSM-GT-50	6000	3000	5400	2700

Massima coppia per il fissaggio: 30 Nm

Dimensioni [mm]

igubal® Supporti a flangia scomponibili KFSM-GT

Articolo	d1 (E10)	dn	dk	A1	B	J	L	N	Max. angolo di oscillazione
KFSM-GT-35*	35,0	59,0	66,0	30,0	48,5	66,0	92,0	13,5	24°
KFSM-GT-40	40,0	59,0	66,0	30,0	48,5	66,0	92,0	13,5	24°
KFSM-GT-45*	45,0	72,0	82,0	40,0	60,0	78,0	104,0	13,5	24°
KFSM-GT-50	50,0	72,0	82,0	40,0	60,0	78,0	104,0	13,5	24°

Per il KFSM con distanziale aggiungere il suffisso A al codice articolo Es. KFSM-GT A

* Con boccia piana inserita nella calotta

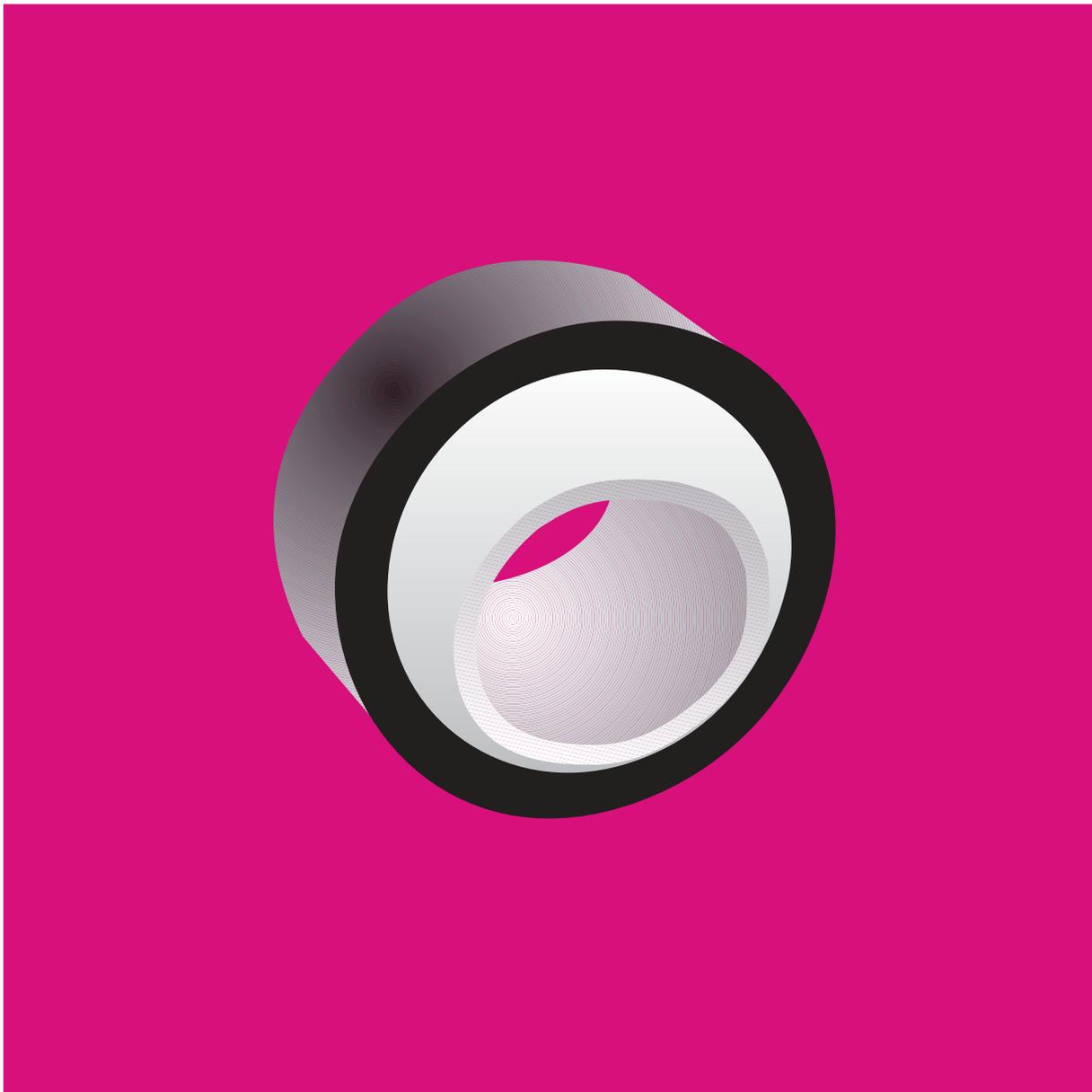
Supporti a flangia igubal®
KFSM-GT
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





mm



Snodi sferici igubal®



Funzionamento a secco esente da manutenzione

Eccellente durata

Insensibili a sporcizia e sostanze aggressive

Peso ridotto

Elevata robustezza ed elasticità



Snodi sferici igubal®



I tradizionali snodi sferici in acciaio sono pesanti, costosi e richiedono un montaggio accurato con lavorazioni di alta precisione. L'eventuale impiego in ambienti di lavoro contaminati o in presenza di sostanze aggressive fanno ripiegare su materiali inossidabili o con speciali trattamenti superficiali, con conseguente incremento dei costi. In caso di applicazioni in presenza di vibrazioni e/o carichi pulsanti, gli snodi in acciaio hanno un funzionamento anomalo e tendono ad usarsi precocemente, il che si traduce in ulteriore dispendio di tempo e denaro per la manutenzione.

Gli snodi sferici igubal®, grazie alla loro struttura e alla modalità di funzionamento, mettono fine a tutti questi problemi e offrono opportunità completamente nuove:

- Semplicità di montaggio senza una particolare accuratezza delle lavorazioni.
- Ottime performance anche in ambienti di lavoro sporchi o in presenza di agenti chimici.
- Soluzioni economiche molto vantaggiose.
- Eccellenti capacità ammortizzanti e allo stesso tempo molto robusti.
- Estremamente leggeri e silenziosi.

Possibilità d'impiego

Gli snodi igubal® trovano impiego nei più svariati settori applicativi. In particolare il funzionamento a secco, l'atossicità in caso di contatto con alimenti e la possibilità di subire lavaggi ne fanno la scelta preferenziale in tutte le applicazioni su macchine e attrezzature per la raccolta, il trasporto, la trasformazione, il trattamento ed il confezionamento/imbottigliamento alimentare.

Tolleranze

Il diametro interno delle calotte igubal® ha una tolleranza E10 (rilevabile con tampone passan-non passa). Per l'albero si consiglia una tolleranza da h6 a h9. L'accoppiamento con gioco è tale da compensare le dilatazioni dovute al riscaldamento per attrito e all'eventuale assorbimento dell'umidità presente nell'ambiente di lavoro.

Montaggio

Gli snodi sferici igubal® sono dimensionati per il piantaggio in sede H7, ed è opportuno che vengano assicurati assialmente. Essendo auto-allineanti, non richiedono lavorazioni particolarmente accurate né estrema precisione di montaggio.

Gamma dimensionale

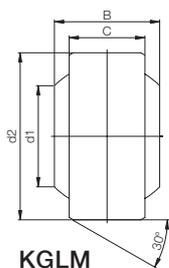
Gli snodi sferici igubal® sono disponibili nelle serie standardizzate K ed E per alberi con diametri da 2 fino a 30 mm; tutte le dimensioni corrispondono alle norme DIN ISO 12240.

Composizione del codice articolo

I codici articolo degli snodi sferici igubal® sono così composti:



Il codice menzionato identifica uno snodo sferico della serie K, diametro 8 mm.



KGLM

Caratteristiche:

- Funzionamento a secco
esente da manutenzione
- Buona resistenza ai carichi
- Assorbimento delle sollecitazioni trasversali
- Assolutamente inossidabili
- Ottime capacità ammortizzanti
- Idoneo a movimenti rotatori, oscillatori e lineari
- Peso ridotto

Dimensioni in mm

Codice articolo:
K GL M-02



Materiale

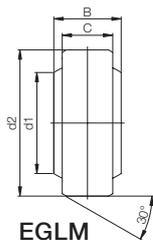
Sede: igumid G
 ► Pagina 70.6
 Calotta: iglidur® W300
 ► Capitolo 5

Resistenza meccanica e dimensioni

igubal® Snodi sferici KGLM

Articolo	Max. carico statico a compressione		Max. coppia di serraggio sulla calotta [Nm]	d1 [mm] E10	d2 [mm]	B [mm]	C [mm]	Max. angolo di oscillazione
	radiale [N]	assiale [N]						
KGLM-02	300	60	1	2	8	4	3,0	32°
KGLM-03	550	200	2	3	10	6	4,5	32°
KGLM-05	1300	500	5	5	13	8	6,0	30°
KGLM-06	1800	650	10	6	16	9	6,5	29°
KGLM-08	2700	1200	12	8	19	12	9,0	25°
KGLM-10	4000	1400	20	10	22	14	10,5	25°
KGLM-12	5400	1500	30	12	26	16	12,0	25°
KGLM-14	6000	2500	35	14	28	19	13,5	23°
KGLM-16	8000	3000	40	16	32	21	15,0	23°
KGLM-18	9000	4000	45	18	35	23	16,5	23°
KGLM-20	10000	5000	55	20	40	25	18,0	23°
KGLM-22	11700	6500	60	22	42	28	20,0	22°
KGLM-25	13600	7500	65	25	47	31	22,0	22°
KGLM-30	20000	9000	70	30	55	37	25,0	22°

Consegna: dal pronto



EGLM

Dimensioni in mm

Codice articolo:
E GL M-04



Resistenza meccanica e dimensioni

igubal® Snodi sferici EGLM

Articolo	Max. carico statico a compressione		Max. coppia di serraggio sulla calotta [Nm]	d1 [mm] E10	d2 [mm]	B [mm]	C [mm]	Max. angolo di oscillazione
	radiale [N]	assiale [N]						
EGLM-04	600	50	1	4	12	5	3,0	37°
EGLM-05	1000	130	2	5	14	6	4,0	33°
EGLM-06	1200	150	2,5	6	14	6	4,0	27°
EGLM-08	1800	175	7	8	16	8	5,0	24°
EGLM-10	2500	400	14	10	19	9	6,0	24°
EGLM-12	3800	650	25	12	22	10	7,0	21°
EGLM-15	5500	1000	30	15	26	12	9,0	21°
EGLM-16	6000	1150	32	16	28	13	9,5	21°
EGLM-17	6300	1200	35	17	30	14	10,0	21°
EGLM-20	9000	1400	40	20	35	16	12,0	18°
EGLM-25	14000	2900	55	25	42	20	16,0	16°
EGLM-30	17000	4000	70	30	47	22	18,0	13°

Snodi sferici igubal®



mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222





igubal®

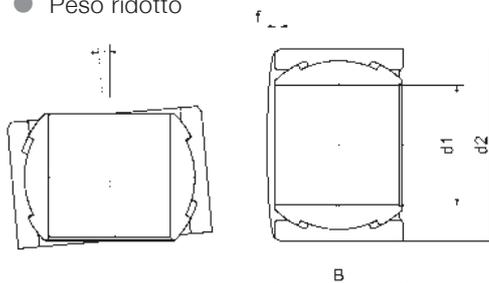
igubal® KGLM-SL | Snodi sferici mini | in mm

KGLM
mm
Snodi sferici igubal®



Caratteristiche:

- Ingombri ridotti
- Angolo di oscillazione fino a 5°
- Inossidabili, idonei a lavorare all'aperto
- Peso ridotto



Dimensioni in mm

Codice articolo:
K GL M-08-SL



i Materiale

- Sede: igumid G
- ▶ Pagina 70.6
- Calotta: a scelta
- ▶ Pagina 57.3

Resistenza meccanica

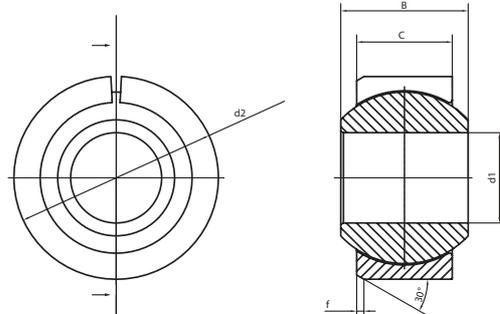
igubal® Snodi sferici mini KGLM-SL

Articolo	Max. carico per breve durata		Max. carico permanente		d1 [mm]	d2 [mm]	B [mm]	f E10 [mm]	Max. angolo di oscillazione
	radiale [N]	assiale [N]	radiale [N]	assiale [N]					
KGLM-08-SL	2700	450	1350	225	8	14	9,0	0,5	5°
KGLM-10-SL	4000	750	2000	375	10	16	10,5	0,5	5°
KGLM-12-SL	4500	750	2250	375	12	18	12,0	0,5	5°
KGLM-16-SL	6500	500	3250	250	16	22	15,0	0,5	5°

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igubal® S.r.l.
Robbiate (LC)

igubal® KGLM-LC | Snodi sferici Low Cost | in mm



Dimensioni in mm

Codice articolo:
K GL M-10 LC



i Materiale

- Sede: igumid G
- ▶ Pagina 70.6
- Calotta: a scelta
- ▶ Pagina 57.3

Calotte in altri materiali iglidur®
▶ da pagina 57.3

Caratteristiche:

- Calotte disponibili in diversi materiali iglidur®
- Facilità di montaggio
- Soluzione economica

Resistenza meccanica – igubal® Snodi sferici KGLM, Low Cost

Articolo	Max. carico statico per breve durata		Max. carico statico permanente	
	radiale [N]	assiale [N]	radiale [N]	assiale [N]
KGLM-10 LC	4000	1400	2000	700
KGLM-30 LC	20000	9000	10000	4500

Dimensioni [mm] – igubal® Snodi sferici KGLM, Low Cost – con calotta standard in iglidur® W300

Articolo	d1 E10 [mm]	d2 [mm]	B [mm]	C [mm]	f [mm]	Max. angolo di oscillazione
KGLM-10 LC	10	22,0	14	10,5	0,8	25°
KGLM-30 LC	30	55,0	37,0	25,0	1,0	22°

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

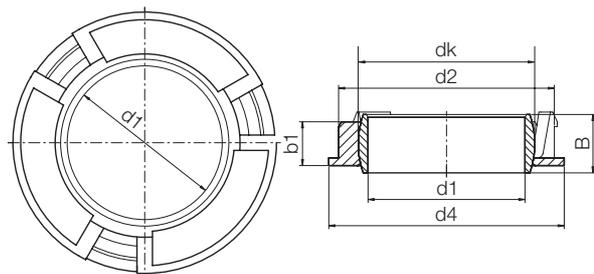


Caratteristiche:

- Montaggio rapido, inserimento a scatto in lamiera
- Nessuna necessità di tenuta assiale
- Compatto, dimensioni ridotte
- Calotta in tecnopolimero autolubrificante iglidur® J

Dimensioni in mm

Codice articolo:
E CL M-05-02



Resistenza meccanica

igubal® Snodi sferici a clip ECLM

Articolo	Max. carico statico a compressione per breve durata		Max. carico statico a compressione permanente	
	radiale [N]	assiale [N]	radiale [N]	assiale [N]
ECLM-05-02	700	25	350	12,5
ECLM-06-02	700	25	350	12,5
ECLM-08-02	1000	25	500	12,5
ECLM-10-03	1400	15	700	7
ECLM-12-03	1800	20	900	10
ECLM-16-03	2800	40	1400	20

Dimensioni [mm]

igubal® Snodi sferici a clip ECLM

Articolo	d1	B	d2	d4	b1	Max. angolo di oscillazione α
ECLM-05-02	5	6	12	13	3,5	10°
ECLM-06-02	6	6	12	13	3,5	10°
ECLM-08-02	8	6	14	15	3,5	10°
ECLM-10-03	10	6	16	17	4,5	12°
ECLM-12-03	12	6	18	19	4,5	12°
ECLM-16-03	16	6	22	24	4,5	12°

Consegna: dal pronto

Snodi sferici igubal®

ECLM

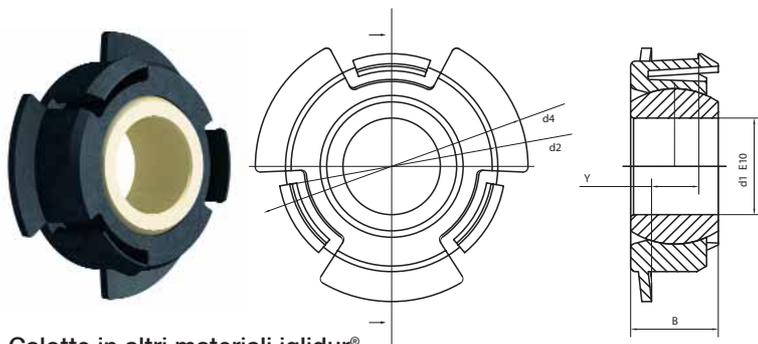
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





ECLM
mm
Snodi sferici igubal®



Dimensioni in mm

Codice articolo:
E CL M-10-05 HD



- Heavy Duty
- y
- d1
- in mm
- Snodo sferico
- Serie

Calotte in altri materiali iglidur®

► da pagina 57.3

Caratteristiche:

- Elevati carichi assiali e radiali
- Compensazione del gioco assiale e radiale
- Calotte disponibili in diversi materiali iglidur® ► Pagina 57.3
- Facilità di montaggio
- Non servono ulteriori fissaggi
- Per lamiere da 5,0 mm



Materiale

Sede: igumid G

► Pagina 70.6

Calotta: a scelta

► Pagina 57.3

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Resistenza meccanica

igubal® Snodi sferici a clip ECLM Heavy Duty

Articolo	Max. carico statico per breve durata		Max. carico statico permanente	
	radiale [N]	assiale [N]	radiale [N]	assiale [N]
ECLM-10-05 HD	2500	150	1250	75

Dimensioni [mm]

igubal® Snodi sferici a clip ECLM Heavy Duty

Articolo	d1 E10	B	d2 ± 0,15	d4	Y ± 0,1	alpha α
ECLM-10-05 HD	10,0	9,0	22,0	28	5,0	24°

Per gli snodi sferici con calotte in altri materiali iglidur® aggiungere **J, R, X** o **UW** al codice articolo.

Es.: ECLM-10-05 HD **J**

Altri materiali iglidur® per la calotta ► da pagina 57.3



XEM:
Per le alte temperature



REM:
Economico



JEM:
Per gli ambienti umidi

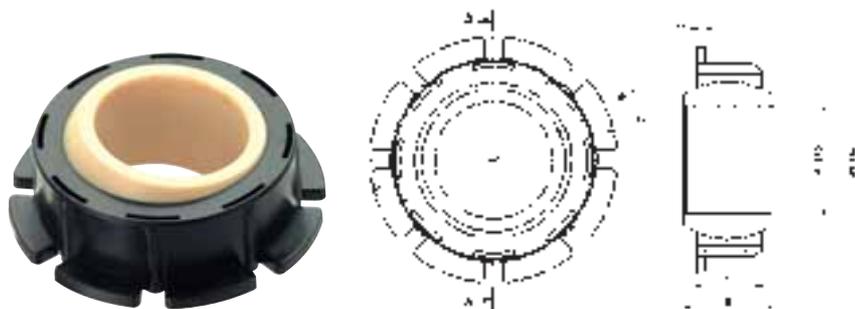


UWEM:
Per applicazioni in acqua



J4VEM:
Calotte precaricate
► Pagina 57.6

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Dimensioni in mm

Codice articolo:
E GF M-08 T



Caratteristiche:

- Compensazione delle tolleranze della sede (Max. $\pm 0,2$ mm).
- Estrema facilità d'impiego
- Nessuna necessità di rilavorazione della sede



Materiale

Sede: igumid G
 ► Pagina 70.6
 Calotta: a scelta
 ► Pagina 57.3

Resistenza meccanica

igubal® Snodi sferici con compensazione delle tolleranze EGFM

Articolo	Max. carico statico per breve durata		Max. carico statico permanente		Forza piantaggio* [N]	Forza spiantaggio* [N]
	radiale [N]	assiale [N]	radiale [N]	assiale [N]		
EGFM-08 T SL	1100	150	550	75	400	120
EGFM-16 T	6000	600	3000	300	850	180
EGFM-20 T	9000	800	4500	400	650	150
EGFM-25 T	14000	2800	7000	1400	800	220
EGFM-30 T	17000	3000	8500	1500	1200	650

* I valori in tabella sono ottenuti senza alcuno smusso sulla sede. Uno smusso di ca. $1 \times 30^\circ$ riduce le forze di piantaggio di circa il 40%. Le forze di spiantaggio rimangono invariate.

Dimensioni [mm]

igubal® Snodi sferici con compensazione delle tolleranze EGFM

Articolo	d1 [mm]	d2 min. [mm]	d2 max. [mm]	d3 [mm]	C [mm]	B [mm]	b2 [mm]	Sede min.	Sede max.	Max. angolo di oscillazione
EGFM-08 T SL	8 (H10)	15,8	16,5	18	5,0	6	1,1	15,8	16,2	11°
EGFM-16 T	16 (E10)	29,8	30,6	35	9,5	13	1,5	29,8	30,2	21°
EGFM-20 T	20 (E10)	34,8	35,6	42	12,0	16	2,0	34,8	35,2	18°
EGFM-25 T	25 (E10)	41,8	42,6	50	16,0	20	2,0	41,8	42,2	16°
EGFM-30 T	30 (E10)	46,8	47,6	55	18,0	22	2,0	46,8	47,2	13°

Calotte precaricate



Su richiesta: Calotte precaricate per accoppiamenti precisi

► Pagina 57.6

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/egfm

Snodi sferici igubal®

EGFM

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus®

igubal® EGZM | Bielle snodate | in mm

Bielle snodate igubal®

EGZM

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

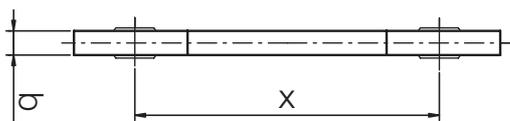
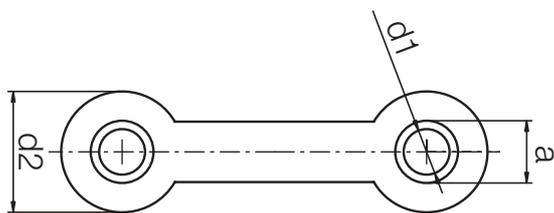
igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

55.08



Caratteristiche:

- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Montaggio semplice e rapido
- Estremamente elastiche e silenziose

Altre dimensioni su richiesta

Resistenza meccanica e dimensioni

igubal® Bielle snodate EGZM

Articolo	Max. carico statico a trazione		Max. carico statico a compressione		d1 [mm] E10	d2 [mm]	X [mm]	b [mm]	a [mm]
	per breve durata	permanente	per breve durata	permanente					
	[N]	[N]	[N]	[N]					
EGZM-04-25	1100	550	1300	650	04	20	25	4	10
EGZM-04-50	1100	550	750	375	04	20	50	4	10
EGZM-04-75	1100	550	500	250	04	20	75	4	10
EGZM-05-25	1100	550	1300	650	05	20	25	4	10
EGZM-05-50	1100	550	750	375	05	20	50	4	10
EGZM-05-75	1100	550	500	250	05	20	75	4	10
EGZM-06-25	1100	550	1300	650	06	20	25	4	10
EGZM-06-50	1100	550	750	375	06	20	50	4	10
EGZM-06-75	1100	550	500	250	06	20	75	4	10
EGZM-08-60	3000	1500	3500	1750	08	30	60	7	15
EGZM-08-100	3000	1500	1900	950	08	30	100	7	15
EGZM-10-60	2500	1250	3500	1750	10	30	60	7	15
EGZM-10-85	2500	1250	2300	1150	10	30	85	7	15
EGZM-10-100	2500	1250	1900	950	10	30	100	7	15
EGZM-12-60	2000	1000	3500	1750	12	30	60	7	15
EGZM-12-100	2000	1000	1900	950	12	30	100	7	15

Calotte precaricate



Su richiesta: Calotte precaricate per accoppiamenti precisi

► Pagina 57.6



Materiale

Sede: igumid G

► Pagina 70.6

Calotta: a scelta

► Pagina 57.3



Dimensioni in mm

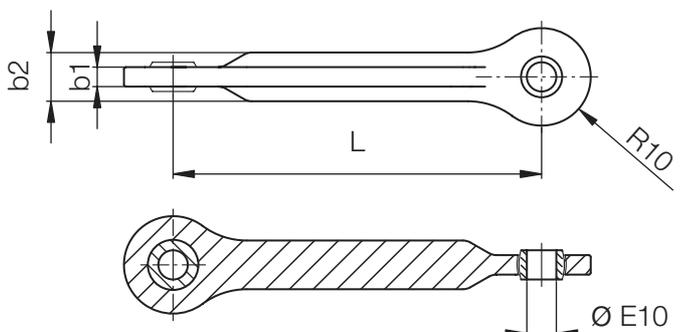
Codice articolo:
E GX M-06-75



Caratteristiche:

- Biella snodata a 90°
- Facilità di montaggio
- Disponibili in più versioni
- Calotta in iglidur® W300 ad elevata resistenza all'abrasione

Altre dimensioni su richiesta



Materiale

Sede: igumid G
 ► Pagina 70.6
 Calotta: a scelta
 ► Pagina 57.3

Resistenza meccanica

igubal® Bielle snodate EGXM

Articolo	Max. carico a trazione		Max. carico a compressione	
	per breve durata [N]	permanente [N]	per breve durata [N]	permanente [N]
EGXM-06-75	1100	550	1600	800

Dimensioni [mm]

igubal® Bielle snodate EGXM

Articolo	d [mm]	L [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]
EGXM-06-75	6	75	4	10

Altre combinazioni possibili:

- EGXM-06-75 ZM (con perno in metallo)
- EGXM-06-75 ZK (con perno in tecnopolimero)
- EGXM-06-75 EK (con calotte in acciaio inox)

Interpellateci in merito ai tempi di consegna

Bielle snodate igubal®
EGXM
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Soluzioni a disegno

- Snodi sferici secondo disegno
- Completamente autolubrificanti
- Tempi di realizzazione ridotti
- Soluzioni economiche
- Possibilità di utilizzare calotte in diversi materiali iglidur[®]



Snodi assiali igubal®

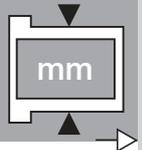


Facilità di montaggio

Estremamente elastici e silenziosi

Tollerano sollecitazioni trasversali

Lavabili e inossidabili





igubal® SAM | Snodi assiali | in mm

Snodi assiali igubal®

Snodi assiali igubal®



Gli snodi assiali autoallineanti igubal® sono unità di facile montaggio e si rivelano un valido aiuto per compensare flessioni ed errori di parallelismo o inclinazioni degli alberi. Il supporto è realizzato in igumid®, un tecnopolimero particolarmente elastico e resistente agli urti; la ralla sferica è in materiale autolubrificante iglidur® W300. La combinazione di questi due compound presenta ottime caratteristiche di strisciamento e di resistenza all'usura.

Carichi

A temperatura ambiente gli snodi assiali igubal® presentano elevate capacità di carico ed ammortizzanti. In caso di sollecitazioni intense ad alta temperatura, è opportuno appurare che le caratteristiche meccaniche non vengano compromesse: interpellateci per una conferma e/o una verifica in proposito.

Coefficienti di attrito e velocità

In presenza di lievi sollecitazioni solo radiali (ossia snodo non caricato assialmente), la velocità rotatoria può raggiungere il valore limite di 0,5 m/s.

Montaggio

Il supporto va inserito in sede e fissato. La ralla sferica viene semplicemente poggiata sul supporto e mantenuta in posizione dall'albero, la cui estremità sarà opportunamente ribassata.

Gamma dimensionale

La gamma standard di snodi assiali igubal® comprende diametri da 5 a 20 mm.

Composizione del codice articolo

I codici articolo degli snodi assiali igubal® sono così composti:



Il codice menzionato identifica uno snodo assiale da 16 mm.

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



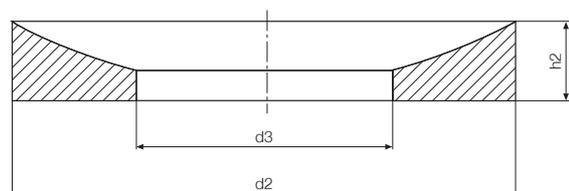
Dimensioni in mm

Codice articolo:
SA M-05

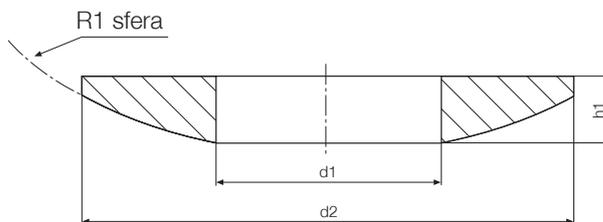


Diametro
in mm
Serie

Supporto



Ralla sferica



Caratteristiche:

- Facilità di montaggio
- Estremamente elastici e silenziosi
- Tollerano sollecitazioni trasversali
- Lavabili e inossidabili



Materiale

Supporto: igumid G
▶ Pagina 70.6
Ralla sferica:
igidur® W300
▶ Capitolo 5

Resistenza meccanica

igubal® Snodi assiali SAM

Articolo	Max. carico assiale statico, per breve durata [N]	Max. carico assiale statico, permanente [N]
SAM-05	4.000	2.000
SAM-06	5.000	2.500
SAM-08	8.000	4.000
SAM-10	10.000	5.000
SAM-12	12.000	6.000
SAM-16	17.000	8.500
SAM-20	22.000	11.000

Dimensioni [mm]

igubal® Snodi assiali SAM

Articolo	d1 Ralla sferica DIN 7168	d3 Supporto DIN 7168	d2 [mm]	h1 Ralla sferica [mm]	h2 Supporto [mm]	H Altezza totale [mm]	R1 Raggio [mm]	Angolo di compensa- zione	Peso totale [g]
SAM-05	5,2	7,0	15,0	3,0	3,5	4,7	15,0	3°	0,9
SAM-06	6,2	7,5	16,0	3,0	4,0	5,3	16,0	3°	1,1
SAM-08	8,2	10,0	20,0	4,0	5,0	6,8	20,0	2°	2,2
SAM-10	10,2	12,0	24,0	4,5	5,5	7,5	24,0	2°	3,4
SAM-12	12,5	14,5	30,0	5,0	6,0	8,0	32,0	2°	5,9
SAM-16	16,5	19,0	36,0	5,5	6,5	8,7	40,0	2°	8,5
SAM-20	20,2	23,0	44,0	6,0	7,0	8,6	45,0	2°	12,8

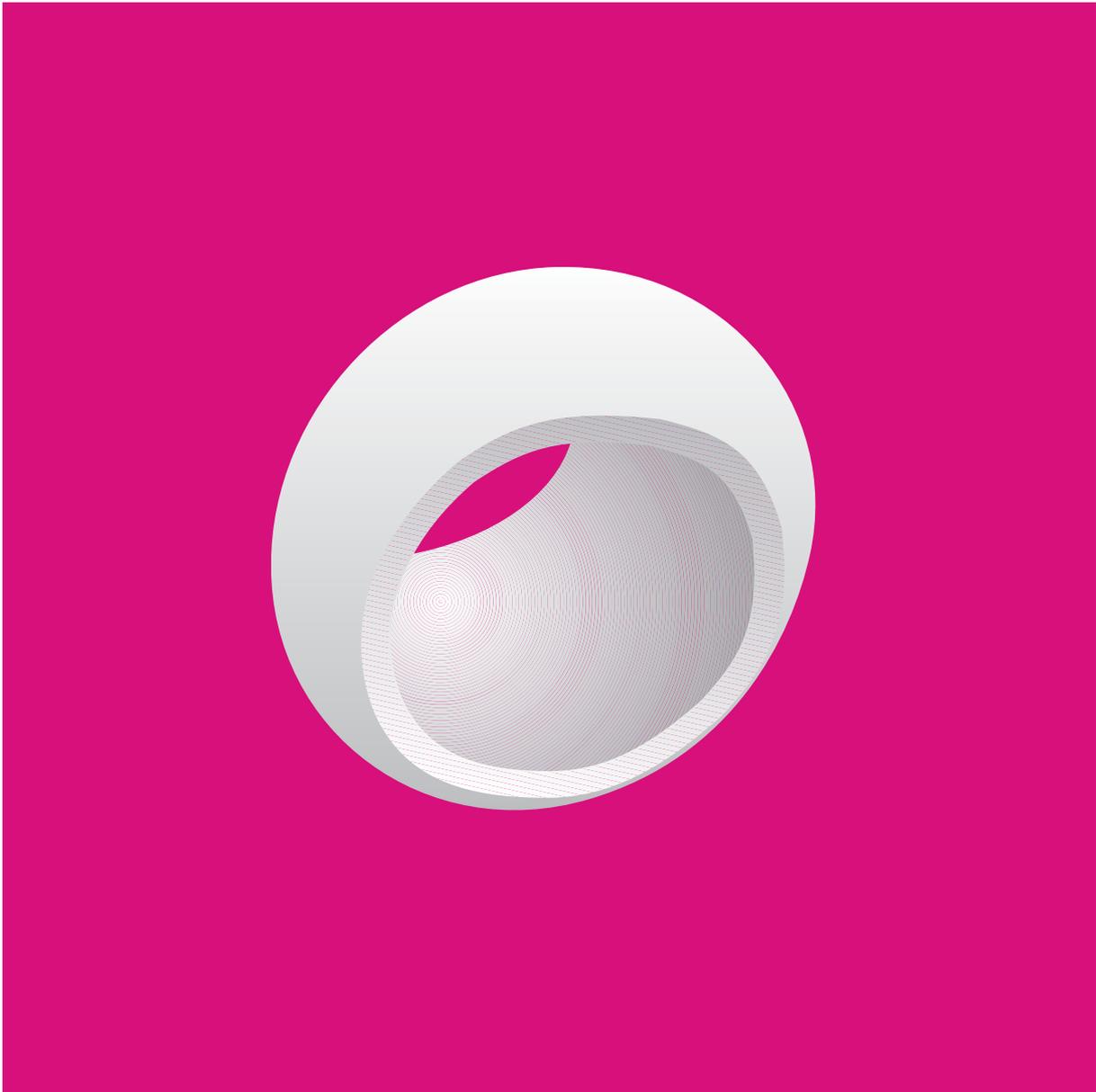


Snodi assiali igubal®

SAM

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Calotte sferiche
igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Calotte sferiche igubal®



Funzionamento a secco esente da manutenzione

Assolutamente inossidabili

Funzionamento silenzioso

Eccellente elasticità

Peso ridotto

Diversi materiali disponibili



mm



igus®

igubal® | Calotte sferiche

Calotte sferiche
igubal®

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Calotte sferiche igubal®



Le calotte sferiche igubal® sono realizzate in diversi materiali iglidur®, uno per ogni specifica applicazione.

Come standard le calotte sono in iglidur® W300 e su richiesta sono disponibili in iglidur® J, R, UW e X.

I dati tecnici e le caratteristiche di ogni singolo materiale sono nella sezione iglidur® da pagina 2.1.

Caratteristiche:

- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Assolutamente inossidabili
- Idoneo a movimenti rotatori, oscillatori e lineari
- Peso ridotto

Tolleranze

Il diametro interno delle calotte igubal® è in tolleranza E10 (rilevabile con tampone passa/non passa); per l'albero si consiglia una tolleranza da h6 a h9. L'accoppiamento con gioco è tale da compensare eventuali dilatazioni dovute al calore sviluppato per attrito e/o all'assorbimento di umidità.

Composizione del codice articolo

I codici articolo delle calotte sferiche igubal® sono così composti:



Calotte sferiche igubal® in un sistema di trasporto per il settore alimentare

Calotte – Dati tecnici

igidur® W300 (Standard) – Ottima resistenza all'abrasione ► Capitolo 5

igidur® R – Soluzione estremamente economica ► Capitolo 19

igidur® X – Per le alte temperature ► Capitolo 6

igidur® J – Basso attrito e per gli ambienti umidi ► Capitolo 3

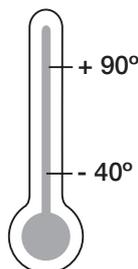
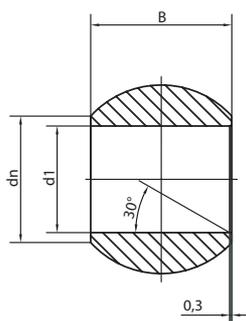
igidur® J4 – Per le calotte precaricate ► Pagina 70.7

igidur® UW – Per applicazioni immerse in acqua ► Capitolo 20



igubal® W□M | Calotte sferiche | in mm

iglidur® W300 (Standard) – Ottima resistenza all'abrasione



Dimensioni [mm]

igubal® Calotte sferiche WKM

Articolo	d1 E10	dn	dK	B
WKM-02-04	2,00	3,90	5,20	4,00
WKM-03-06	3,00	5,10	7,90	6,00
WKM-05-08	5,00	7,70	11,10	8,00
WKM-06-09	6,00	8,90	12,70	9,00
WKM-08-12	8,00	10,30	15,80	12,00
WKM-10-14	10,00	12,90	19,00	14,00
WKM-12-16	12,00	15,40	22,20	16,00
WKM-14-19	14,00	16,80	25,25	19,00
WKM-16-21	16,00	19,30	28,30	21,00
WKM-18-23	18,00	21,80	31,35	23,00
WKM-20-25	20,00	24,30	34,90	25,00
WKM-22-28	22,00	25,80	38,10	28,00
WKM-25-31	25,00	29,50	42,80	31,00
WKM-30-37	30,00	34,80	51,00	37,00

Dimensioni [mm]

igubal® Calotte sferiche WEM

Articolo	d1 E10	dn	dK	B
WEM-04-05	4,00	6,25	8,25	5,00
WEM-05-06	5,00	8,00	10,20	6,00
WEM-06-06	6,00	8,00	10,20	6,00
WEM-08-08	8,00	10,00	13,20	8,00
WEM-10-09	10,00	13,00	16,00	9,00
WEM-12-10	12,00	15,00	18,00	10,00
WEM-15-12	15,00	18,00	22,00	12,00
WEM-16-13	16,00	19,50	24,00	13,00
WEM-17-14	17,00	20,00	25,10	14,00
WEM-20-16	20,00	24,00	28,90	16,00
WEM-25-20	25,00	29,00	35,50	20,00
WEM-30-22	30,00	34,00	40,90	22,00

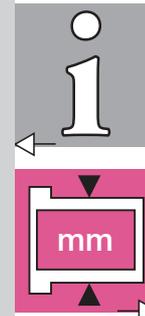
Consegna: dal pronto

Calotte sferiche igubal®

W□M

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus®

igubal® R□M | Calotte sferiche | in mm

NOVITÀ

igidur® R – Soluzione estremamente economica

R□M

mm

Calotte sferiche igubal®



Dimensioni [mm]

igubal® Calotte sferiche RKM

Articolo	d1 E10	dn	dK	B
RKM-10-14	10,00	12,90	19,00	14,00

Dimensioni [mm]

igubal® Calotte sferiche REM

Articolo	d1 E10	dn	dK	B
REM-05-06	5,00	8,00	10,20	6,00
REM-06-06	6,00	8,00	10,20	6,00
REM-08-08	8,00	10,00	13,20	8,00
REM-10-09	10,00	13,00	16,00	9,00
REM-12-10	12,00	15,00	18,00	10,00

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

NOVITÀ

igubal® X□M | Calotte sferiche | in mm

igidur® X – Per le alte temperature



Dimensioni [mm]

igubal® Calotte sferiche XKM

Articolo	d1 E10	dn	dK	B
XKM-10-04	10,00	12,90	19,00	14,00

Dimensioni [mm]

igubal® Calotte sferiche XEM

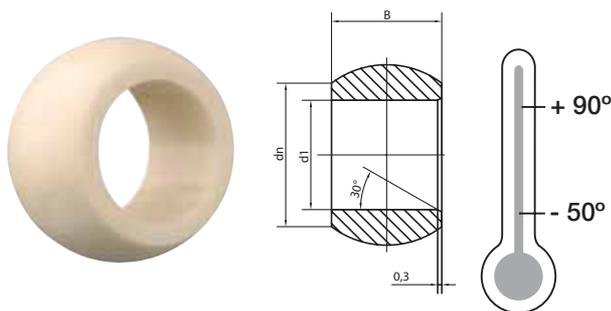
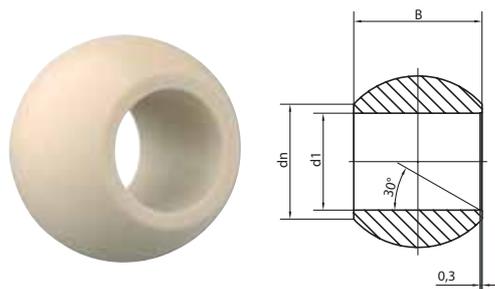
Articolo	d1 E10	dn	dK	B
XEM-06-06	6,00	8,00	10,20	6,00
XEM-08-08	8,00	10,00	13,20	8,00
XEM-10-09	10,00	13,00	16,00	9,00
XEM-12-10	12,00	15,00	18,00	10,00

igubal® J□M | **Calotte sferiche** | in mm

NOVITÀ



iglidur® J – Basso attrito e per gli ambienti umidi



Dimensioni [mm]

igubal® Calotte sferiche JKM

Articolo	d1 E10	dn	dK	B
JKM-10-04	10,00	12,90	19,00	14,00

Dimensioni [mm]

igubal® Calotte sferiche JEM

Articolo	d1 E10	dn	dK	B
JEM-04-05	4,00	6,25	8,25	5,00
JEM-05-06	5,00	8,00	10,20	6,00
JEM-06-06	6,00	8,00	10,20	6,00
JEM-08-08	8,00	10,00	13,20	8,00
JEM-10-09	10,00	13,00	16,00	9,00
JEM-12-10	12,00	15,00	18,00	10,00
JEM-15-12	15,00	18,00	22,00	12,00
JEM-16-13	16,00	19,50	24,00	13,00
JEM-17-14	17,00	20,00	25,10	14,00
JEM-20-16	20,00	24,00	28,90	16,00
JEM-25-20	25,00	29,00	35,50	20,00
JEM-30-22	30,00	34,00	40,90	22,00

Calotte sferiche igubal®

J□M/UWEM

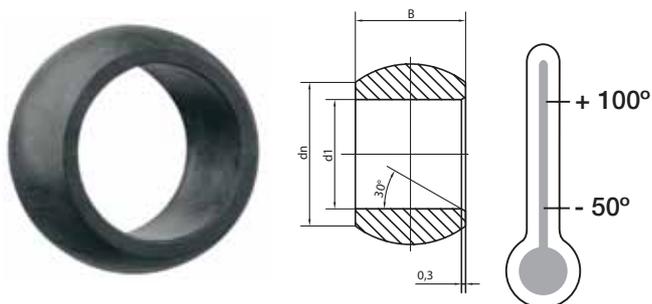
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igubal® UWEM | **Calotte sferiche** | in mm

NOVITÀ

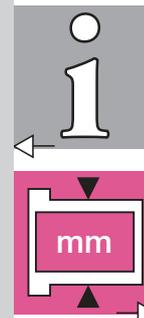
iglidur® UW – Per applicazioni immerse in acqua



Dimensioni [mm]

igubal® Calotte sferiche UWEM

Articolo	d1 E10	dn	dK	B
UWEM-16-13	16,00	19,50	24,00	13,00
UWEM-17-14	17,00	20,00	25,10	14,00
UWEM-25-20	25,00	29,00	35,50	20,00
UWEM-30-22	30,00	34,00	40,90	22,00





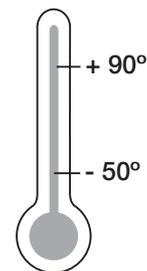
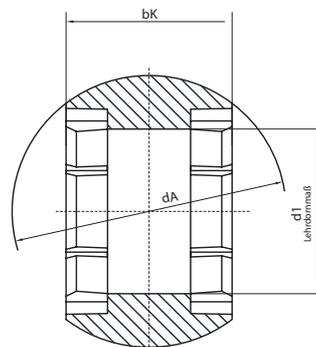
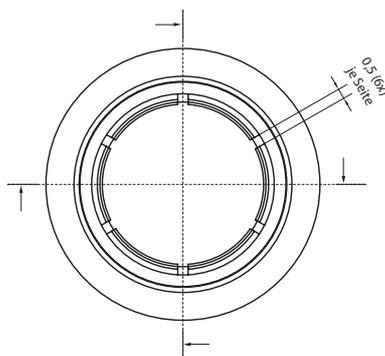
igus®

igubal® J4VEM | Calotte sferiche precaricate | in mm

J4VEM

Calotte sferiche igubal®

mm



Le calotte precaricate possono essere utilizzate nei seguenti articoli:

igubal® Teste a snodo maschio	EA(L)RM	▶	Pagina 51.12
igubal® Teste a snodo femmina	EB(L)RM	▶	Pagina 51.14
igubal® Supporto snodato	ESTM	▶	Pagina 53.7
igubal® Supporto a flangia ovale	EFOM	▶	Pagina 54.4
igubal® Supporto a flangia quadra	EFSM	▶	Pagina 54.6
igubal® Snodo sferico	EGFM	▶	Pagina 55.8
igubal® Snodo sferico	EGLM	▶	Pagina 55.3
igubal® Biella snodata	EGZM	▶	Pagina 55.9

J4VEM-10-09



- bk
- d1
- in mm
- Serie E
- „Precaricate“
- Materiale

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Caratteristiche:

- Combinabili con supporti della serie E
- Dimensioni disponibili da 8 a 30 mm
- Calotte precaricate per accoppiamenti precisi
- Totalmente autolubrificanti
- Materiale: iglidur® J

Dimensioni [mm]

Calotte precaricate per accoppiamenti precisi

Articolo	d1 E10	dA	bK
J4VEM-08-08	8	13,2	8
J4VEM-10-09	10	16,0	9
J4VEM-12-10	12	18,0	10
J4VEM-16-13	16	24,0	13
J4VEM-20-16	20	28,9	16

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Macchina alimentare
 Alternativa economica alle forcelle in acciaio inox. Le forcelle igubal® sono movimentate pneumaticamente in questo impianto per la pesatura e l'imballaggio di prodotti alimentari.

Articolo: Teste a snodo e forcelle igubal® GERMF-06/KBRM-06 e KBRM-08



Macchina alimentare
 Supporti a omega e supporto flangiati igubal® in un impianto per la cottura e il trasporto di prodotti dolciari. Compensazione dei disallineamenti ma anche assenza di lubrificazione e manutenzione e resistenza alla corrosione, questi i principali vantaggi.
 Articolo: Supporto a flangia EFOM-16 e supporto a omega KSTM-16



Macchina tessile
 Snodo sferico serie E in una macchina circolare per prodotti tessili. Gli snodi igubal® sono stati impiegati per la completa assenza di lubrificazione e la loro economicità rispetto agli snodi in metallo.

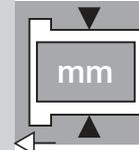
Articolo: Snodo sferico igubal® EGLM-20



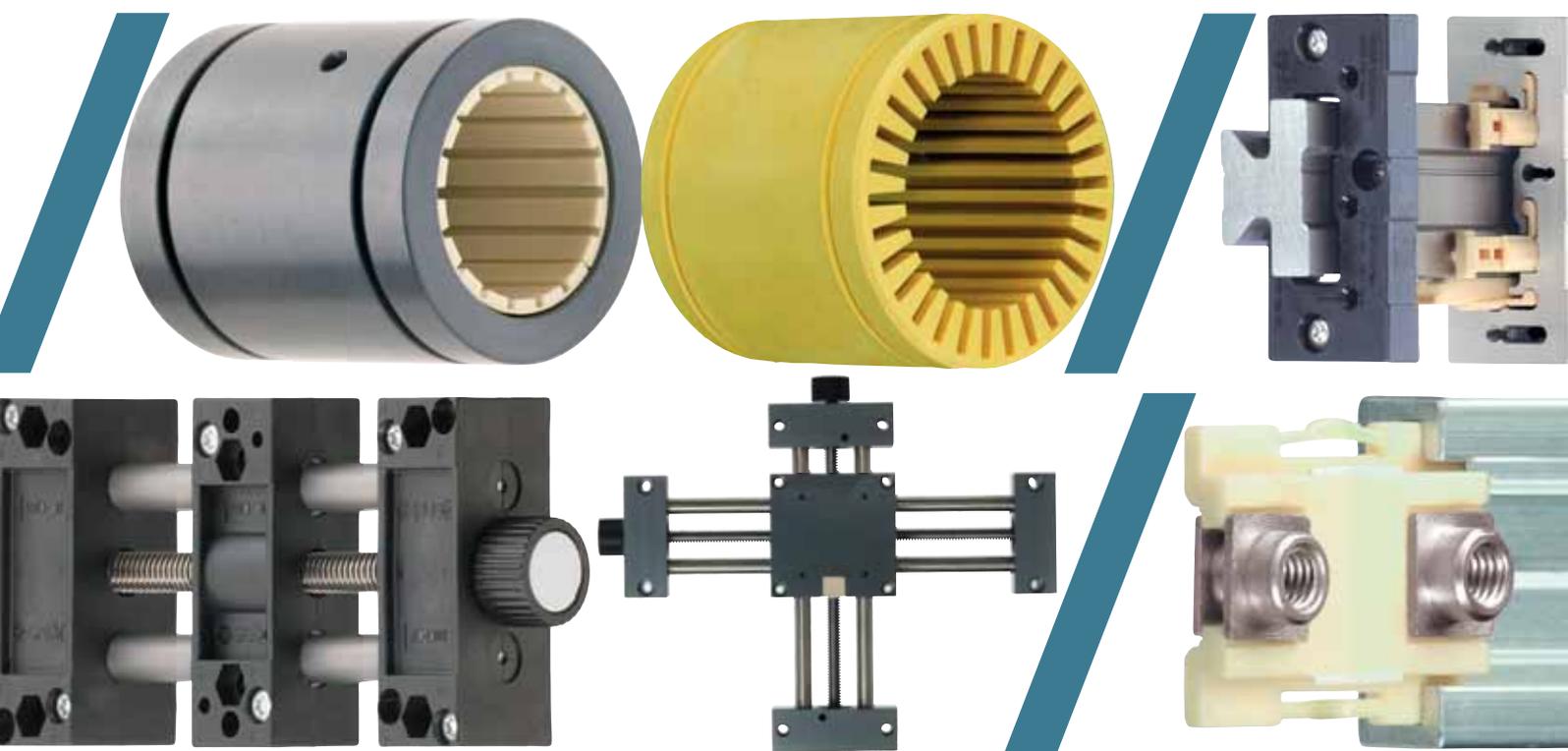
Industria ferroviaria
 Snodi sferici igubal come componenti isolanti in un collettore per la corrente per la linea della metro. In questa applicazione vengono effettuati contemporaneamente movimenti oscillatori e lineari. Assenza di lubrificazione e manutenzione e resistenza alla corrosione sono i principali vantaggi.
 Articolo: Snodo sferico KGLM-22 e testa a snodo KARM-12

igubal® - Esempi applicativi

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222



3. DryLin®



.plastics

DryLin® – Indice

1 Progettare con DryLin®

Caratteristiche	Pag. 60.6	Resistenza alla corrosione	Pag. 60.12
Materiali:		Temperatura operativa	Pag. 60.12
Attrito, usura	Pag. 60.7	Resistenza chimica	Pag. 60.12
Serie disponibili	Pag. 60.8	Tabella di resistenza chimica	Pag. 60.12
Indice di scelta rapida	Pag. 60.10	Sistema esperto	Pag. 60.13

2 DryLin® T

Guide lineari

Caratteristiche	Pag. 61.2
Dati tecnici	Pag. 61.2
Accorgimenti costruttivi	Pag. 61.5
Programma di fornitura	Pag. 61.6



3 DryLin® N

Guide lineari miniaturizzate

Caratteristiche	Pag. 62.2
Dati tecnici	Pag. 62.2
Programma di fornitura	Pag. 62.7



4 DryLin® W

Sistema di scorrimento flessibile

Caratteristiche	Pag. 63.2
Dati tecnici	Pag. 63.2
Programma di fornitura	Pag. 63.6
Accessori	Pag. 63.11



5 DryLin® R

Per alberi tondi

Caratteristiche	Pag. 64.2
Dati tecnici	Pag. 64.2
Programma di fornitura	Pag. 64.6
Verifiche dimensionali	Pag. 64.67





**TK-01-...
Standard**
Sistema completo
► Pagina 61.6



**TKA-01-...
Automatico**
Sistema completo
► Pagina 61.7



**TK-02-...
Heavy Duty**
Sistema completo
► Pagina 61.9



**TK-04-...
Miniaturizzato**
Sistema completo
► Pagina 61.10



**TW-01-...
Standard**
Slitta con giochi
registrabili
► Pagina 61.6



**TWA-01-...
Automatico**
Slitta con registraz.
automatica dei giochi
► Pagina 61.7



**TW-01-... HKA
Standard**
Slitta con fori di
fissaggio manuale
► Pagina 61.8



**TW-02-...
Heavy Duty**
Slitta a giochi non
registrabili
► Pagina 61.9



**TW-04-...
Miniaturizzato**
Slitta a giochi non
registrabili
► Pagina 61.10



**TS-01-...
Standard**
Profilo di guida
► Pagina 61.6



**TS-04-...
Miniaturizzato**
Profilo di guida
► Pagina 61.10



**NK-02-17-...
NW-02-17-...
NS-01-17-...**
Larghezza: 17 mm
Slitta con inserti filettati
► Pagina 62.7



**NK-01-27-...
NW-01-27-...
NS-01-27-...**
Larghezza: 27 mm
Slitta con fori passanti
► Pagina 62.8



**NK-02-27-...
NW-02-27-...
NS-01-27-...**
Larghezza: 27 mm
Slitta con inserti filettati
► Pagina 62.8



**NK-02-40-...
NW-02-40-...
NS-01-40-...**
Larghezza: 40 mm
Slitta con inserti filettati
► Pagina 62.9



**NK-02-80-...
NW-02-80-...
NS-01-80-...**
Larghezza: 80 mm
Slitta con fori filettati
► Pagina 62.10



**Sistema telescopico
per lunghezze fino a
1200 mm**
► Pagina 62.11



**WK-...
Sistema completo**
Rotaia tonda
doppia
► Pagina 63.9



**WW-...
Carrelli con piastra**
Per rotaie tonde
doppie
► Pagina 63.9



**WS-...-ES
WJUM-...-ES**
In acciaio inox
► Pagina 63.10



**J200UM-...
Lamina di
scorrimento**
Tonda, iglidur® J200
► Pagina 63.11



**J200QM-...
Lamina di
scorrimento**
Quadra, iglidur® J200
► Pagina 63.11



**WJ200QM-...
Carrello singolo**
Con lamina quadra,
iglidur® J200
► Pagina 63.6



**WJ200UM-...
Carrello singolo**
Con lamina tonda,
iglidur® J200
► Pagina 63.7/8



**WSQ-...
Rotaia**
Singola, quadra
► Pagina 63.6



**WS-...
Rotaia**
Singola, tonda
► Pagina 63.7



**WS-...
Rotaia**
Doppia, tonda
► Pagina 63.8



**WHKM-...
Sistema di bloc-
caggio manuale**
► Pagina 63.11



**WKM-...
Sistema di misura**
► Pagina 63.11



**JUM-01-...
Lamina di
scorrimento**
Versione standard,
chiusa, in mm
► Pagina 64.6



**JUMO-01-...
Lamina di
scorrimento**
Versione standard,
aperta, in mm
► Pagina 64.7



**JUM-02-...
Lamina di
scorrimento**
Versione corta,
chiusa, in mm
► Pagina 64.8



**RJUM-01-...
Manicotto**
Versione standard,
chiuso, in mm
► Pagina 64.11



**RJUM-01-... ES
Manicotto**
In acciaio inox
chiuso, in mm
► Pagina 64.12



**RJM-01-...
Manicotto**
Versione in plastica,
chiuso, in mm
► Pagina 64.13



**TJUM-01-...
Manicotto**
Versione scomponi-
bile, chiuso, in mm
► Pagina 64.14



**RJUM-03-...
Manicotto**
Versione auto-
allineante, chiuso,
in mm
► Pagina 64.15



**TJUM-03-...
Manicotto**
Versione auto-
allineante scomponi-
bile, chiuso, in mm
► Pagina 64.16



**RJUM-02-...
Manicotto**
Versione leggera,
chiuso, in mm
► Pagina 64.17



**RJ260(U)M-02-...
Manicotto**
Versione in plastica,
chiuso, in mm
► Pagina 64.18



**RJUM-05-...
Supporto**
Versione leggera,
chiuso, in mm
► Pagina 64.19



**RJUME-05-...
Supporto**
Versione a gioco
registrabile, chiuso,
in mm
► Pagina 64.20



**TJUM-05-...
Supporto**
Versione scomponi-
bile, chiuso, in mm
► Pagina 64.21



**RJUMT-05-...
Supporto**
Versione tandem,
chiuso, in mm
► Pagina 64.22



**RJUM-06-...
Supporto**
Versione standard,
chiuso, in mm
► Pagina 64.23



**RJUM-06-... LL
Supporto**
Versione flottante,
chiuso, in mm
► Pagina 64.24



**OJUM-01-...
Manicotto**
Versione standard,
aperto, in mm
► Pagina 64.25

DryLin® R

Alberi e accessori

Programma di fornitura

Alberi

Accessori

Pag. 64.44

Pag. 64.51



6 DryLin® SHT

Slitte complete

Caratteristiche

Dati tecnici

Programma di fornitura

Pag. 65.2

Pag. 65.2

Pag. 65.5



7 Madreviti

Caratteristiche

Dati tecnici

Programma di fornitura

Pag. 66.2

Pag. 66.2

Pag. 66.4

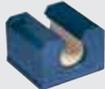




OJUM-03-...
Manicotto

Versione auto-allineante, aperto, in mm

► Pagina 64.26



OJUM-06-...
Supporto

Versione standard, aperto, in mm

► Pagina 64.27



OJUME-06-...
Supporto

Versione a gioco registrabile, chiuso, in mm

► Pagina 64.28



OJUM-06-...LL
Supporto

Versione flottante, aperto, in mm

► Pagina 64.29



FJUM-01-...
Manicotto

Versione con flangia tonda, in mm

► Pagina 64.30



FJUM-02-...
Manicotto

Versione con flangia quadra, in mm

► Pagina 64.31



FJUMT-01-...
Manicotto

Versione tandem con flangia tonda, in mm

► Pagina 64.32



FJUMT-02-...
Manicotto

Versione tandem con flangia quadra, in mm

► Pagina 64.33



WLM, Forma S
Boccola cilindrica

in mm

► Pagina 64.34



WLFM, Forma F
Boccola flangiata

in mm

► Pagina 64.35



JUM-11-...
Lamina di scorrimento

Versione a giochi ridotti, chiusa, in mm

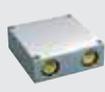
► Pagina 64.9



XUM-01-...
Lamina di scorrimento

Per le alte temperature, chiusa, in mm

► Pagina 64.10



RQA-01/03/04
Slitta quadro

Chiusa, in mm

► Pagina 64.36



OQA-01/03-...
Slitta quadro

Aperta, in mm

► Pagina 64.37



RTA-01/03/04
Slitta tandem

Chiusa, in mm

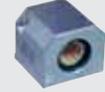
► Pagina 64.38



OTA-01/03-...
Slitta tandem

Aperta, in mm

► Pagina 64.39



RGA-01/03/04
Supporto standard

Chiuso, in mm

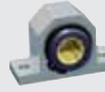
► Pagina 64.40



OGA-01/03-...
Supporto standard

Aperto, in mm

► Pagina 64.41



RGAS-01/03-...
Supporto stretto

Chiuso, in mm

► Pagina 64.42



OGAS-01/03-...
Supporto stretto

Aperto, in mm

► Pagina 64.43



AWP-...
Albero tondo

In alluminio, versione precisa

► Pagina 64.44



AWM-...
Albero tondo

In alluminio, versione standard

► Pagina 64.45



AWMU-...
Albero supportato

In alluminio

► Pagina 64.46



SWM-.../EWM-...
Alberi tondi

In acciaio

► Pagina 64.47



SWUM-/EWUM-...
Alberi supportati

In acciaio, con supporto standard

► Pagina 64.48



SWUMN-/EWUMN-...
Alberi supportati

In acciaio, con supporto compatto

► Pagina 64.49



TA-...
Traversa

Versione mobile

► Pagina 64.51



TAF-...
Traversa

Versione fissa

► Pagina 64.52



WA-...
Supporto per alberi

Versione standard

► Pagina 64.53



WAC-...
Supporto per alberi

Versione compatta

► Pagina 64.54



WAS-...
Supporto per alberi

Versione leggera

► Pagina 64.55



WAF-...
Supporto per alberi

Versione flangiata

► Pagina 64.56



SHT-...
Slitta completa

Versione standard

► Pagina 65.5



SHT-PL-...
"precaricata"

Versione a gioco ridotto

► Pagina 65.6



SHT-...-XY
Slitta completa

Versione XY

► Pagina 65.7



SHTP-...
Slitta completa

Versione in tecnopolimero

► Pagina 65.8



SLW-...
Slitta completa

Versione con DryLin® W

► Pagina 65.10



SLW-...-XY
Slitta completa

Versione XY

► Pagina 65.11



SHTC-...
Slitta completa

Versione compatta

► Pagina 65.12



SHTS-...
Slitta completa

Versione veloce

► Pagina 65.13



SHT-...
"Easy Tube"

► Pagina 65.14



SHT-...
Accessori

► Pagina 65.16



ZLW-...
Asse lineare

Con cinghia dentata

► Pagina 65.18



WSRM-...
Madreviti

Versione cilindrica iglidur® W300 iglidur® J

► Pagina 66.4



WFRM-...
Madreviti

Versione flangiata iglidur® W300 iglidur® J

► Pagina 66.5



TR-...
Viti

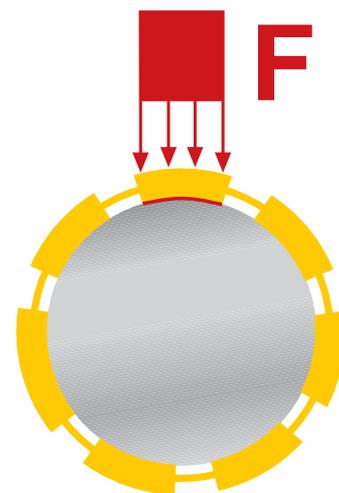
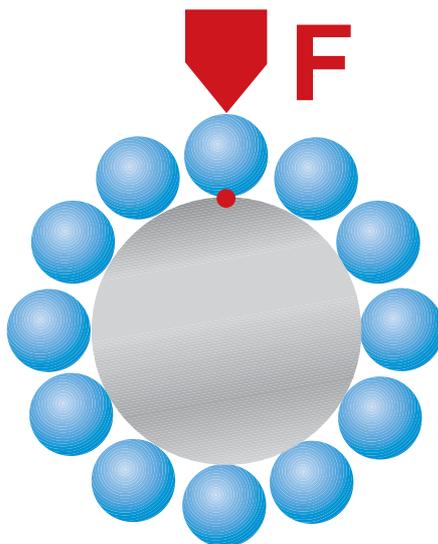
Viti senza fine a filetto trapezoidale

► Pagina 66.5

Vantaggi

- Esenti da manutenzione
- Funzionamento a secco
- Resistenti a sporco, polvere, umidità
- Leggerezza
- Idonei per corse brevi
- Autolubrificanti
- Funzionamento silenzioso
- Resistenti all'usura
- Resistenti a corrosione e ossidazione
- Resistenti a urti e vibrazioni
- Basso coefficiente di attrito
- Tenuta agli alti carichi statici
- Elevata velocità ed accelerazione

DryLin® è una gamma di sistemi di scorrimento lineare autolubrificanti che consiste in quattro linee di prodotto. Le principali caratteristiche, oltre all'assenza di manutenzione, sono la resistenza agli agenti esterni quali sporco, umidità, calore, urti e aggressivi chimici.



Sistema a ricircolo di sfera



Sistema di scorrimento DryLin®



Fig. 60.1: Resistenza a sporco, polvere, umidità

Minore pressione specifica

I sistemi di scorrimento DryLin® sono basati sullo strisciamento di elementi di scorrimento, a differenza dei tradizionali sistemi a ricircolo di sfera. Ciò si traduce in una maggiore superficie di contatto con il controprezzo di scorrimento e quindi minore pressione specifica. I vantaggi che ne conseguono sono notevoli:

- Possibilità di accoppiamento a perni non temprati
- Possibilità di accoppiamento a perni non metallici
- Nessun rischio di grippaggio

Funzionamento a secco, senza lubrificazione

Studiati per il funzionamento a secco, i sistemi di scorrimento DryLin®, non necessitano di grasso o olio. Questo gli permette di operare anche in presenza di sporco o polvere (Fig. 60.1). Durante il movimento, gli elementi di scorrimento generano un effetto autopulente sul controprezzo di scorrimento.

Nessun limite per le corse brevi

A differenza dei sistemi a ricircolo di sfera, le caratteristiche di funzionamento dei cuscinetti DryLin® sono indipendenti dalla lunghezza della corsa. Per questo motivo non viene prescritto nessun limite minimo.

Funzionamento silenzioso

Anche la silenziosità di funzionamento è dovuta alle differenze tra strisciamento e rotolamento (Fig. 60.2). Nei sistemi di scorrimento DryLin®, non essendoci nessun contatto metallico tra sfere e superfici temprate, causa di rumorosità, il movimento risulta estremamente silenzioso.

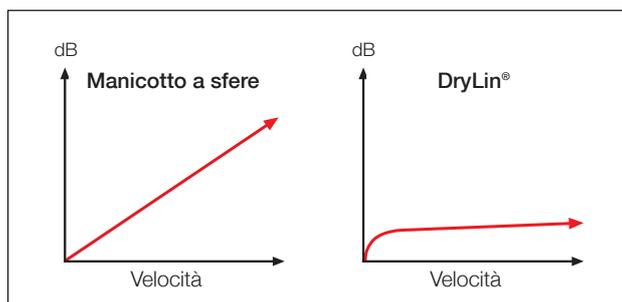


Fig. 60.2: Estrema silenziosità dei sistemi di scorrimento DryLin®

Materiali

igus® offre diverse combinazioni di materiali per gli elementi di scorrimento e controparti che costituiscono i sistemi di scorrimento lineare DryLin®. Anni di test hanno dimostrato che iglidur® J, J200 e X sono i migliori materiali per movimento lineare, grazie alle loro eccellenti caratteristiche di resistenza all'usura e basso coefficiente di attrito.

Accoppiamenti ottimali

igidur® J

igidur® J, accoppiato a perni di diversi materiali, ha raggiunto nei nostri test di laboratorio i migliori risultati. I test di laboratorio dimostrano che, ad oggi, iglidur® J è il tecnopolimero più idoneo per le applicazioni con movimento lineare.

Principali caratteristiche iglidur® J:

- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Coefficiente d'attrito più basso con diversi tipi di perno
- Eccellente resistenza all'usura
- Basso assorbimento di umidità

► **Maggiori informazioni su iglidur® J al capitolo 3**

igidur® J200

Il materiale iglidur® J200 è stato sviluppato appositamente per scorrimento su superfici in alluminio anodizzato duro, come dimostrano i test a fianco riportati.

Principali caratteristiche iglidur® J200:

- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Coefficiente d'attrito più basso accoppiato ad alluminio anodizzato
- Eccellente resistenza all'usura accoppiato ad alluminio anodizzato

► **Maggiori informazioni su iglidur® J200 al capitolo 28**

igidur® X

Il materiale iglidur® X è caratterizzato da resistenza alle alte temperature e da elevata resistenza chimica.

igidur® X ottiene i migliori risultati di usura accoppiato a perni in acciaio inox temprato rettificato e a perni con riporto di cromatura dura.

Principali caratteristiche iglidur® X:

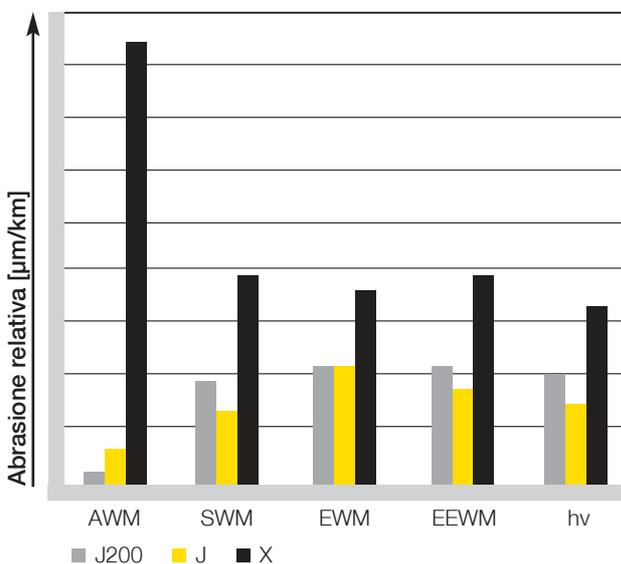
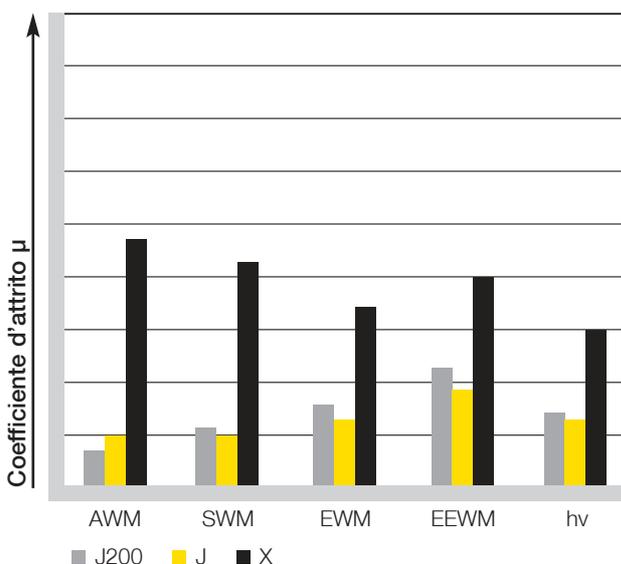
- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Resistente a temperature operative comprese tra -100°C e +250°C
- Resistenza chimica universale
- Basso assorbimento di umidità

► **Maggiori informazioni su iglidur® X al capitolo 6**

Materiali disponibili per ogni serie DryLin®

	DryLin® T	DryLin® N	DryLin® W	DryLin® R
igidur® J	●	●	○	●
igidur® J200	○	○	●	○
igidur® X	-	-	-	○

● Standard ○ su richiesta - non possibile



- AWM(P):** Alluminio anodizzato duro, h10 – h8
- SWM:** C53 acciaio temprato e rettificato, h7 (1.1213)
- EWM:** X90 acciaio inox temprato, h6 (1.4125)
- EEWM:** X46 acciaio inox temprato, h6 (1.4034)
- hv:** Cromato duro, f7 (1.1213)



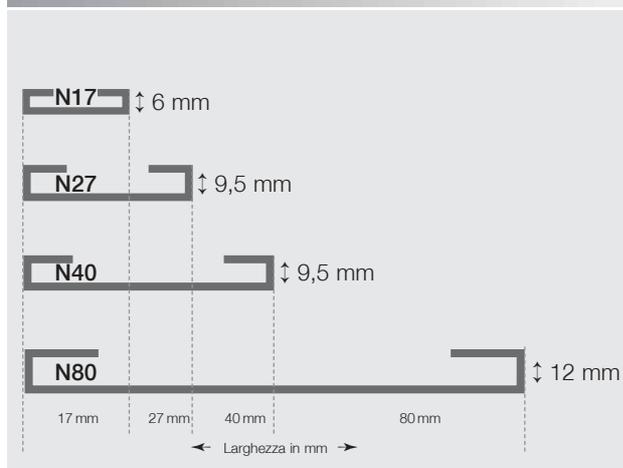
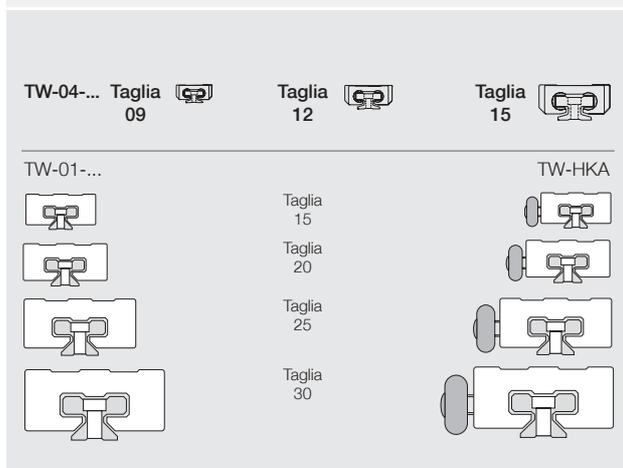
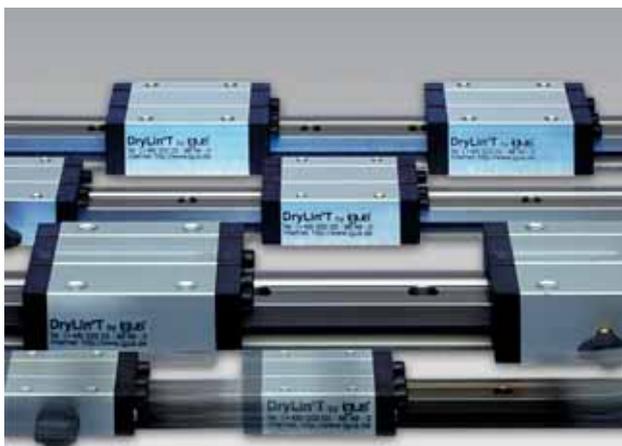
DryLin® – Sistemi di scorrimento lineare

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

60.8



DryLin® T Guide lineari

DryLin® T ► Capitolo 61

Il sistema di scorrimento lineare DryLin® T è dimensionalmente intercambiabile con la maggior parte dei tradizionali sistemi a ricircolo di sfere.

Esso è costituito da carrelli a gioco registrabile, che scorrono su rotaie in alluminio anodizzato duro con profilo a „T“.

I carrelli, in alluminio anodizzato, sono guidati sulla rotaia da 3 copie di elementi di scorrimento. Questi elementi di scorrimento sono realizzati in modo da permettere la registrazione del gioco tra rotaia e carrello.

Più che per applicazioni con elevata precisione, il sistema di guida è stato progettato per operare nei più disparati, anche estremi, ambienti di lavoro.

La gamma DryLin® T include anche la serie TK-04, versione miniaturizzata a gioco non registrabile.

- Gioco tra carrello e rotaia registrabile (Serie 01)
- Elevata resistenza allo sporco
- Bassa usura e basso coefficiente di attrito

DryLin® N Guide lineari miniaturizzate

DryLin® N ► Capitolo 62

La gamma DryLin® N è costituita da guide lineari estremamente compatte, realizzate in varie larghezze.

Come tutte le guide DryLin®, i carrelli scorrono su profili in alluminio anodizzato senza necessità di grasso o olio.

Le guide DryLin® N sono una soluzione economica e flessibile, è inoltre possibile accoppiarle ai profili strutturali in alluminio che si trovano da commercio.

- Soluzione economica
- Leggere, grazie alla combinazione alluminio e polimero
- I carrelli scorrono dentro le rotaie

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/DryLin



Rotaia doppia – tonda e quadra



Quadro 6 – Larghezza 30 mm



Diametro 10 – Larghezza 40 mm



Diametro 16 – Larghezza 60 mm



Diametro 10, 20 – Larghezza 80 mm

Rotaia singola – tonda e quadra



6 mm



10 mm



10 mm



16 mm



16 mm



20 mm



20 mm

Lamina di scorrimento



Manicotti



Manicotti in plastica



Supporti



Alberi



DryLin® W Sistema di scorrimento lineare flessibile

DryLin® W ► Capitolo 63

Il sistema di scorrimento lineare DryLin® W sfrutta le lamine di scorrimento in materiale iglidur® J200; il design consente flessibilità e semplicità di montaggio sia con rotaia singola che doppia:

- Il sistema a singola rotaia, che comprende anche la versione a sezione quadra con carrello flottante, compensa facilmente gli errori di parallelismo.
- Il sistema a rotaia doppia elimina totalmente la necessità di allineare le rotaie.

Le rotaie sono realizzate in alluminio anodizzato duro; DryLin® W offre bassa usura, basso coefficiente di attrito, funzionamento a secco esente da manutenzione, resistenza a sporco, polvere, basso peso e funzionamento silenzioso.

DryLin® R Per alberi tondi

DryLin® R ► Capitolo 64

I manicotti e supporti DryLin® R, dimensionalmente intercambiabili ai sistemi a ricircolo di sfera, scorrono su alberi tondi. Essi possono essere accoppiati a perni di materiale diverso:

- L'alluminio anodizzato duro, accoppiato a DryLin® R è ideale per applicazioni dove è richiesta leggerezza o elevata durata.
- DryLin® R e perni in acciaio inox forniscono un'eccellente resistenza chimica e sono la soluzione ideale per applicazioni nel settore alimentare e del confezionamento.
- L'utilizzo di perni in acciaio C53 temprato rettificato offre un basso coefficiente di attrito nel funzionamento a secco.

I manicotti DryLin®, a differenza di quelli a ricircolo di sfera, possono anche effettuare movimento oscillatorio e rotatorio. Essi sono inoltre adatti per ambienti sporchi e polverosi.

DryLin® – Sistemi di
scorrimento lineare

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

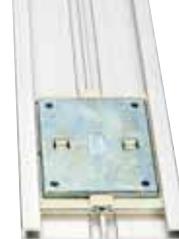


DryLin®

Indice di scelta rapida



DryLin® T



DryLin® N

I sistemi di scorrimento DryLin® T sono stati sviluppati per applicazione in automazione e movimentazione.

Le gamma DryLin® N è costituita da guide lineari estremamente compatte, realizzate in varie larghezze.

Caratteristiche

Max. carico statico		14000 N	1000 N
Temperature operative	°C	-40°C/+90°C	-40°C/+90°C
Autolubrificante		•	•
Esente da manutenzione		•	•
Massima velocità lineare		15 m/s	15 m/s
Resistente a corrosione		++	++
Resistenza chimica		++	+
Peso	kg	++	+++
Dimensioni		Standard	Compatta
Resistenza allo sporco		++	+
Intercambiabilità (con sistemi a ricircolo di sfere)		•	-
Assorbimento vibrazioni		•	•
Materiale delle rotaie/alberi		Alluminio anodizzato duro	Alluminio anodizzato
Massima lunghezza rotaie/alberi		2-4 m	2-4 m
Abbinamento con rotaia/albero		•	•
Compensazione errori di parallelismo		±1 mm	±0,5 mm

► Pagina 61.1

► Pagina 62.1



DryLin® W

DryLin® W è un sistema di guida lineare economico, il cui design consente flessibilità e semplicità di montaggio sia con rotaia singola che doppia.



DryLin® R

iglidur® J200/J

I manicotti e supporti DryLin® R sono dimensionalmente intercambiabili con i sistemi a ricircolo di sfere.



iglidur® X

I manicotti e supporti con diametro compreso tra 12 e 40 mm possono essere forniti con lamina iglidur® X.
Vantaggi: Resistente a temperature operative fino a +250°C; elevata resistenza chimica.

12800 N	> 50000 N	> 70000 N
-40°C/+90°C	-40°C/+90°C	-100°C/+250°C
●	●	●
●	●	●
15 m/s	15 m/s	5 m/s
++	++	+++
+	++	+++
++	+	●
Compatta	Standard	Standard
+++	+++	+++
-	●	●
●	●	●
Alluminio anodizzato duro, Alluminio anodizzato; su richiesta: Acciaio inox	Alluminio anodizzato duro, Alluminio anodizzato, Fibra di carbonio, Acciaio temprato rettificato, Acciaio cromato, Acciaio inox temprato, Acciaio inox tenero	Acciaio inox temprato rettificato, Acciaio cromato duro
3-4 m	3-6 m	3-6 m
●	●	●
±1 mm	±0,15 mm/±3 mm	±0,15 mm/±3 mm

► Pagina 63.1

► Pagina 64.1

DryLin® – Sistemi di scorrimento lineare

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

60.12



iglidur® G e DryLin® N in un'apparecchiatura di controllo su una piattaforma offshore



iglidur® X, materiale per le alte temperature, utilizzato in fonderia



Elevata resistenza chimica – Impianto di imbottigliamento Kronos AG, Rosenheim

Resistenza alla corrosione

Il basso assorbimento di umidità dei materiali iglidur® J, iglidur® J200 e iglidur® X rende possibile applicazioni in immersione. Accoppiando perni in acciaio inox o in alluminio anodizzato duro, si ottengono sistemi di scorrimento inossidabili. L'alluminio anodizzato duro è resistente ad agenti chimici con PH compreso tra 2 e 7.

Per applicazioni speciali è consigliabile testare la resistenza chimica dell' alluminio anodizzato duro prima di utilizzarlo.

Temperatura operativa

Le lamine di scorrimento in iglidur® J e iglidur® J200 possono essere utilizzate in un range di temperatura compreso tra -40°C e +90°C. Utilizzando perni o rotaie in alluminio anodizzato duro, l' alta conducibilità termica dell' alluminio rende possibile applicazioni con elevata velocità e elevati carichi.

Le lamine di scorrimento in materiale iglidur® X possono essere utilizzate con temperature comprese tra -100 e + 200°C.

Resistenza chimica

iglidur® J è resistente ad acidi deboli, alcali diluiti, carburanti e a tutti i tipi di lubrificanti.

Un lavaggio frequente delle macchine con i detergenti comunemente utilizzati nel settore alimentare non genera normalmente problemi.

Per le applicazioni a contatto con agenti chimici particolarmente aggressivi è consigliato l'utilizzo di manicotti DryLin® R equipaggiati con lamine in materiale iglidur® X.

Tabella di resistenza chimica

Agente	iglidur® J	iglidur® J200	iglidur® X
Alcool	+	+	+
Idrocarburi	+	+	+
Grassi, oli senza additivi	+	+	+
Carburanti	+	+	+
Acidi deboli	da 0 a -	da 0 a -	+
Acidi forti	-	-	+
Basi deboli	+	+	+
Basi forti	da + a 0	da + a 0	+
Acqua di mare	+	+	+

+ resistente 0 parzialmente resistente - non resistente

Tabella 60.1: Resistenza chimica dei materiali iglidur® J, J200, X a temperatura ambiente [20°C] – lista dettagliata a pagina 70.1

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/DryLin

Il sistema esperto DryLin®

Il sistema esperto DryLin®, permette all'utilizzatore di determinare l'idoneità delle guide DryLin® in una specifica applicazione. E' possibile selezionare i diversi sistemi di scorrimento lineare DryLin® ed effettuare i calcoli con una singola rotaia o due parallele, munite di uno o due pattini.

L'orientamento dell'applicazione da calcolare può essere orizzontale, verticale o laterale.

Altri dati necessari sono le distanze del baricentro carico e del punto di applicazione della forza motrice, rispetto ad un punto prestabilito detto „punto zero“; così come la distanza di scorrimento dopo cui si vuole calcolare l'usura sui cuscinetti.

Il sistema esperto DryLin® calcola:

- L'usura dei pattini di scorrimento
- La forza motrice necessaria
- La massima velocità ammissibile per un uso continuo
- Il gioco teorico sul baricentro

Inoltre, un messaggio avvisa l'utilizzatore quando il movimento è bloccato, irregolare, quando il limite di usura è oltrepassato e quando c'è un sovraccarico sui cuscinetti.

Nel caso di applicazioni in ambienti sporchi, elevate accelerazioni, forze motrici che generano delle coppie sui cuscinetti (ed. esempio biella manovella), il sistema esperto DryLin® necessita di ulteriori calcoli; vi invitiamo quindi a contattate il nostro supporto tecnico.

Altre informazioni: ► <http://www.igus.it/it/DryLinXpert>

Compatibilità ESD – ambienti asettici

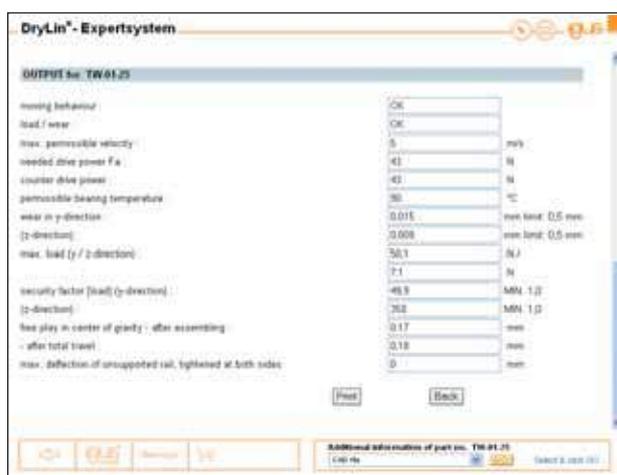
Tutte le guide DryLin® sono idonee per l'impiego in ambienti asettici. La differenziazione tra una classe e l'altra dipende dal carico e dalla velocità dell'applicazione. La combinazione iglidur® J e alluminio anodizzato duro è classificata come classe 1 per compatibilità ESD secondo SEMI E78-0998.



Sono state esaminate le seguenti guide: N40, W10, T25 e T30. Maggiori dettagli ► Pagina 61.17



Dati dell'applicazione

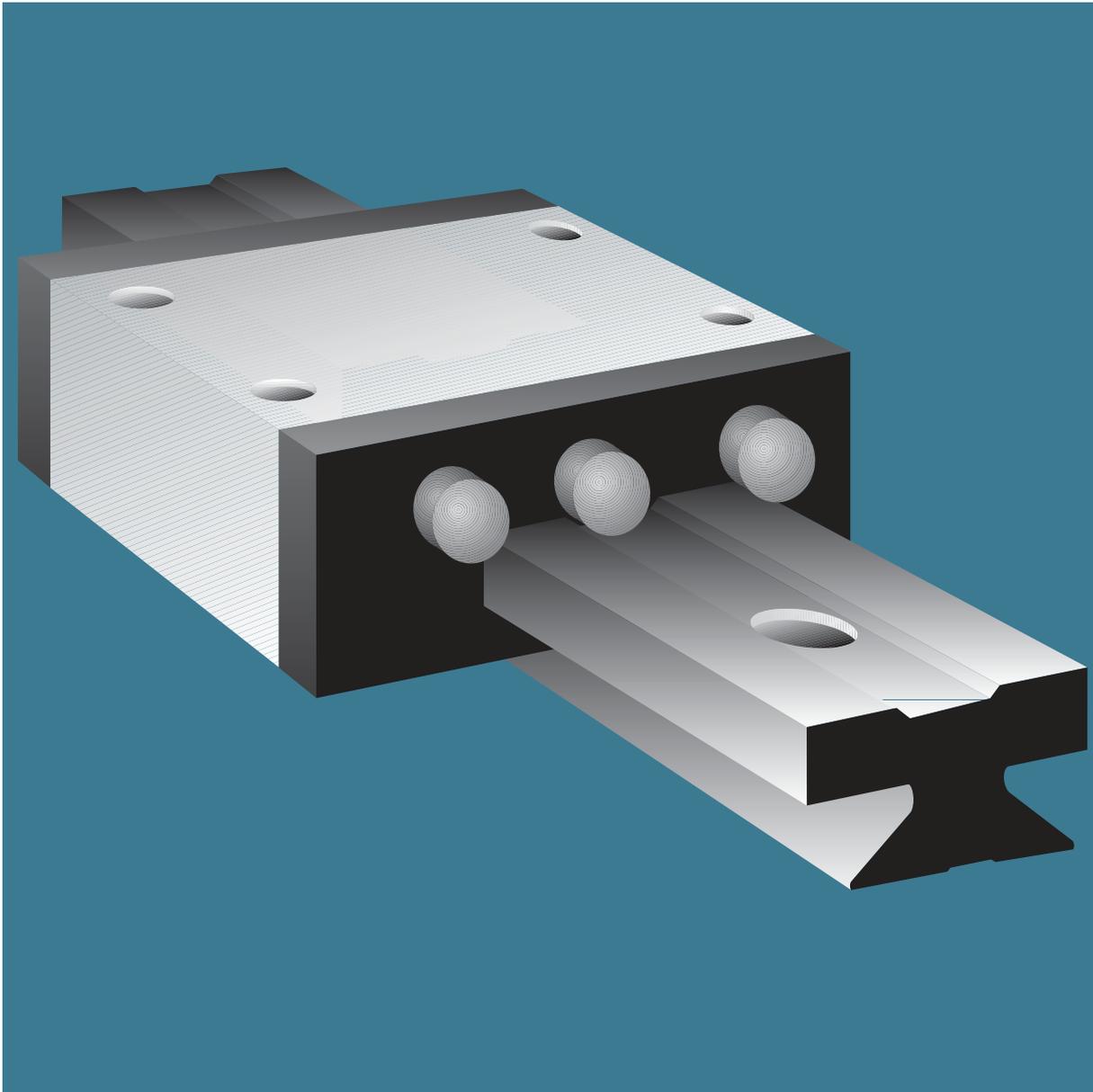


Risultati

DryLin® – Sistemi di scorrimento lineare

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Guida lineari DryLin® T – A giochi registrabili



Inossidabili

Eccellente durata

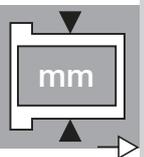
Basso coefficiente d'attrito

Silenziosità

Funzionamento a secco

DryLin® T
Guide lineari

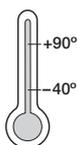
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





DryLin® T | Guide lineari

I sistemi di scorrimento DryLin® T sono stati sviluppati per applicazione in automazione e movimentazione. L'obiettivo era realizzare una guida lineare robusta, capace di garantire un funzionamento regolare anche in condizioni estreme.



DryLin® T
Guide lineari

Dati tecnici

Elementi di scorrimento:

autolubrificanti

Materiale:

iglidur® J*

Massima velocità lineare:

15 m/s

Temperature operative:

da -40 °C a +90 °C

* Altri materiali su richiesta



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

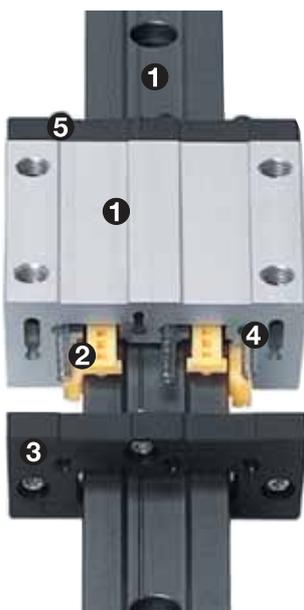


Impianto di distribuzione impregnante per finestre

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)



Lavorazione per asportazione di trucioli di valvole



- 1 Profilo di guida in alluminio anodizzato duro – Pattino di scorrimento in alluminio anodizzato naturale
- 2 6 elementi di scorrimento in tecnopolimero autolubrificante iglidur® J
- 3 Registrazione dei giochi dei 3 elementi di scorrimento
- 4 Viti e molle in acciaio inox
- 5 Coperchi in materiale plastico

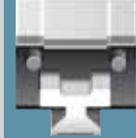


DryLin® T per apertura porte di protezione

Dati tecnici

Profilo di guida	
Materiale	Alluminio, estruso
Composizione	AlMgSi0,5
Trattamento	Anodizzazione dura, 50 µm
Durezza	500 HV
Pattino	
Materiale corpo	Alluminio estruso
Composizione	AlMgSi0,5
Trattamento	Anodizzazione naturale, E6/EV1
Materiale inserti	Tecnopolimero autolubrificante iglidur® J
Viti e molle	Acciaio inox
Coperchi	Plastica
Massima velocità lineare	15 m/s
Temperature operative	da -40 °C a +90 °C

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Caratteristiche

- Una ridotta massa inerziale consente alte frequenze di lavoro con continua inversione del moto, accelerazioni brusche ed elevate velocità di scorrimento
- Non temono sporczia, polvere e umidità presenti nell'ambiente di lavoro; il funzionamento a secco fa sì che lo sporco non venga trattenuto dai residui di lubrificante
- L'assenza di lubrificazione le fa prediligere in applicazioni nei settori alimentare, farmaceutico-medicale e negli ambienti sterili
- La resistenza alla corrosione consente di impiegarle in presenza di umidità e/o immerse in acqua
- Nessuna controindicazione ai lavaggi con vapore in pressione, anche con detergenti
- Eccellenti capacità ammortizzanti ed un funzionamento silenzioso
- La combinazione di alluminio e iglidur® J presenta un coefficiente d'attrito di primo distacco molto basso, quindi una minima tendenza all'impuntamento e a fenomeni di stick slip
- Dimensionalmente intercambiabili ai sistemi a ricircolo di sfere



Figura 61.1: DryLin® T nell'industria dell'imballaggio

Serie	C _{0Y} [kN]	C _{0(-Y)} [kN]	C _{0Z} [kN]	M _{0X} [Nm]	M _{0Y} [Nm]	M _{0Z} [Nm]
04-09	0,48	0,48	0,24	3,4	1,8	1,8
04-12	0,96	0,96	0,48	9,2	4,4	4,4
04-15	1,4	1,4	0,7	17	8	8
01-15	4	4	2	32	25	25
01-20	7,4	7,4	3,7	85	45	45
01-25	10	10	5	125	65	65
01-30	14	14	7	200	100	100

Tabella 61.1: DryLin® T – carico statico ammissibile

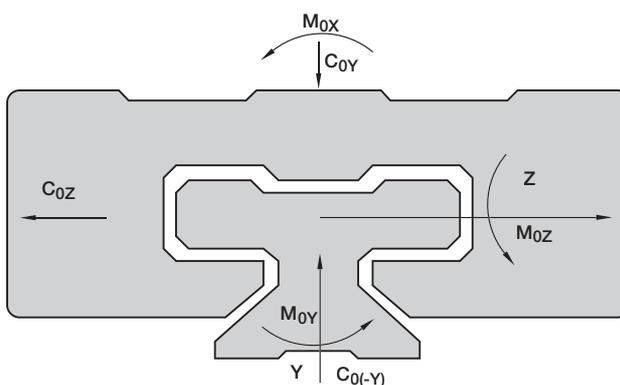


Figura 61.2: Definizione delle direzioni

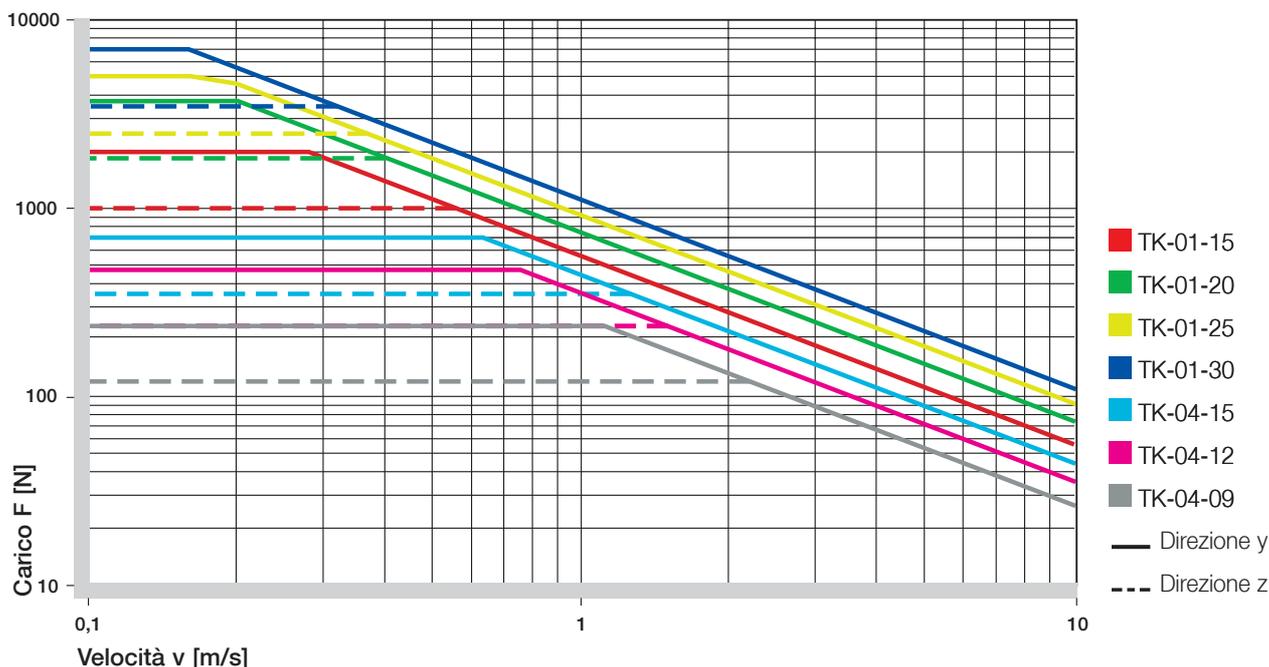
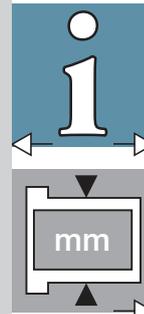


Grafico 61.3: DryLin® T – max. carico dinamico ammissibile





DryLin® T – Programma di fornitura

Il sistema di scorrimento lineare DryLin® T è disponibile in versione standard, automatica, con vite di fissaggio manuale, Heavy Duty o in serie mini.

DryLin® T – Versione standard

Il pattino DryLin® T standard viene fornito con giochi pre-registrati e può essere montato subito nella Vs. applicazione. E' comunque possibile registrare i giochi tramite una semplice e rapida regolazione sul pattino.

DryLin® T – Versione automatica

La serie DryLin® T automatica, offre la possibilità di registrare automaticamente i giochi. Un riaggiustamento dei giochi avviene ogni 0,1mm. Delle molle provvedono a registrare immediatamente i giochi non appena l'usura sugli elementi di scorrimento supera 0,1 mm e il sistema è senza carico.

DryLin® T – Versione con fissaggio manuale

Il sistema di scorrimento DryLin® T con pattino munito di vite di fissaggio manuale viene impiegato per righe ottiche e strumenti di misura nonché per il posizionamento e bloccaggio temporaneo in fase di lavorazione e/o assemblaggio. Non è idoneo per il bloccaggio permanente, nel tempo infatti si assiste una perdita di tenuta meccanica fino al 70% rispetto al valore di partenza.

DryLin® T – Versione Heavy Duty

Il sistema Heavy Duty è stato studiato per impiego in condizioni di lavoro estreme. Gli elementi di scorrimento in iglidur® J sono fissati e tenuti in sede da speciali coperchi. Il sistema è dimensionalmente intercambiabile con i sistemi a ricircolo di sfere ed è disponibile nelle taglie 20, 25 e 30.

DryLin® T – Versione mini

La serie mini è caratterizzata da spessori e da superfici di ingombro ridotte. Contrariamente alle altre serie, nella versione mini non è possibile registrare i giochi.

DryLin® T
Guide lineari

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



DryLin® T | Accorgimenti costruttivi



Accorgimenti costruttivi

Impiegando sistemi con due profili paralleli, un lato deve essere flottante. Questo accorgimento evita uno scorrimento difficoltoso o addirittura un bloccaggio in presenza di errori di parallelismo dei profili. Un sistema flottante è in grado di compensare errori di parallelismo tra le guide fino a 0,5 mm.

Durante l'assemblaggio si consiglia di verificare che i carrelli flottanti abbiano lo stesso grado di libertà su entrambi i lati. Qui accanto è rappresentato il sistema fisso-flottante di volta in volta consigliato.

Quando il carico applicato non è eccessivo, sul lato flottante si può mettere un solo pattino anziché due, ottenendo una migliore capacità autoallineante.

Interpellateci per qualsiasi chiarimento in merito alla posa e all'assemblaggio delle guide lineari DryLin® T: i nostri tecnici sono a disposizione per rispondere ad ogni Vostro quesito.

Cuscinetti flottanti

Nel caso di un sistema con due guide parallele, è consigliato realizzare un lato con i cuscinetti flottanti.

E' possibile realizzare una soluzione con pattini fissi e flottanti per qualsiasi tipo di installazione, sia orizzontale che verticale o laterale. Questo accorgimento costruttivo permette di evitare impuntamenti che possono derivare da errori di parallelismo delle guide.

Durante l'assemblaggio si consiglia di verificare che i carrelli flottanti abbiano lo stesso grado di libertà su entrambi i lati.

La compensazione degli errori di parallelismo dipende dal sistema di guida utilizzato; in ogni capitolo potrete trovare i relativi valori.

Rapporto 2:1

Per un corretto funzionamento dei sistemi di scorrimento lineari DryLin®, occorre rispettare alcune caratteristiche costruttive: La distanza tra la forza motrice e il lato di guida fisso, non deve essere superiore a due volte la distanza tra i cuscinetti. Se questo valore viene superato, il funzionamento risulta irregolare o addirittura bloccato.

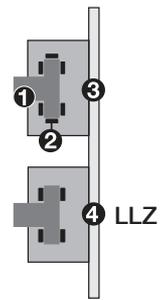
Questo principio non dipende dal carico applicato né dalla forza motrice; è invece effetto dell'attrito e si riferisce sempre ai cuscinetti fissi. (Coefficiente d'attrito ipotizzato: 0,25)

Maggiore è la distanza della forza motrice dai carrelli fissi, maggiori sono la forza motrice necessaria e l'usura sugli elementi di scorrimento.

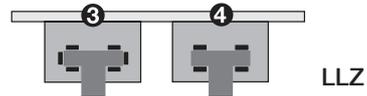
L'eventuale non osservanza del rapporto 2:1 o la realizzazione di un sistema non flottante, provocano movimenti irregolari e in qualche caso un vero e proprio bloccaggio del cuscinetto.

In genere bastano piccoli accorgimenti per risolvere il problema. I nostri tecnici saranno lieti di suggerirvi il tipo di costruzione e il dimensionamento più idonei alla Vostra applicazione.

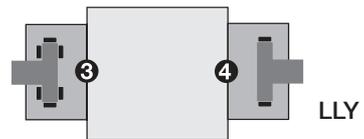
- 1 Profilo di guida
- 2 Elementi di scorrimento
- 3 Pattino fisso
- 4 Pattino flottante LLZ o LLY



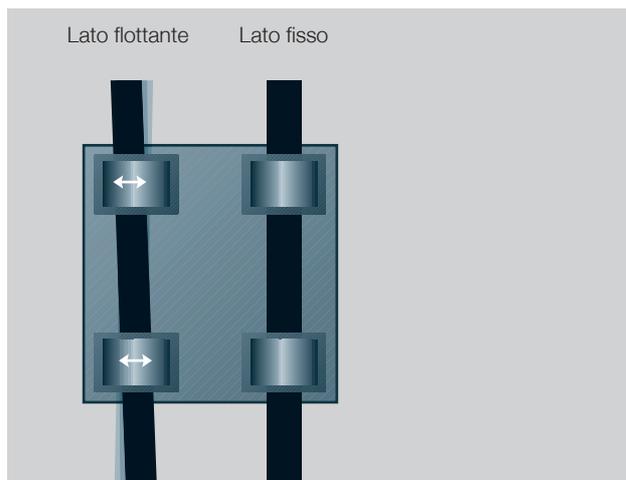
Montaggio laterale con pattino flottante in direzione z



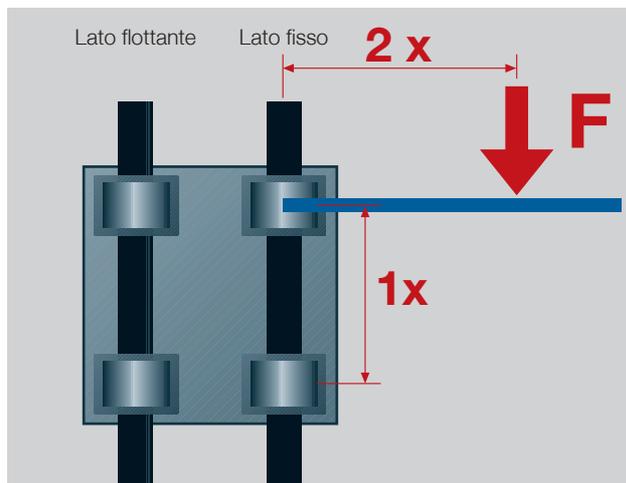
Montaggio orizzontale con pattino flottante in direzione z



Montaggio laterale con pattino flottante in direzione y



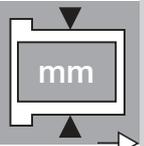
Compensazione degli errori di parallelismo delle guide



Rapporto 2:1

DryLin® T
Guide lineari

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





DryLin® T
Guide lineari

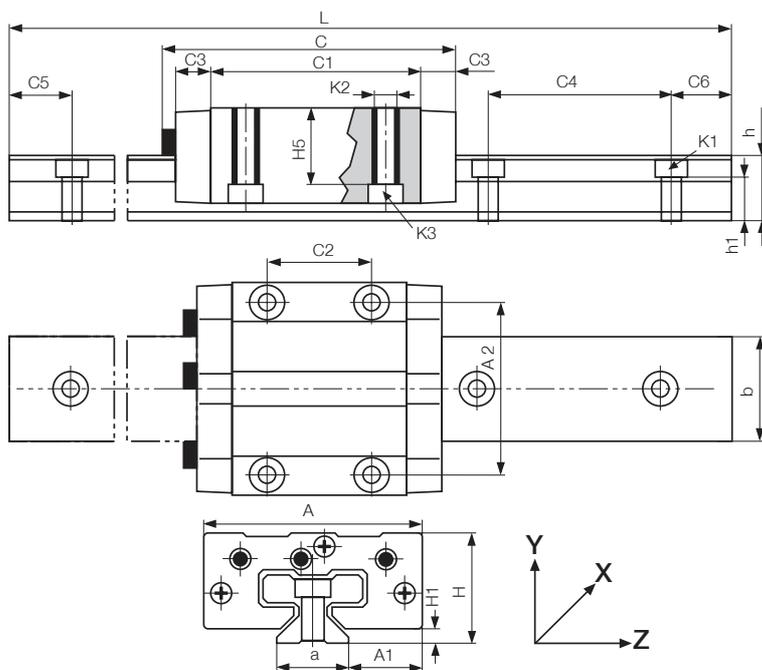
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



- Pattini con possibilità di registrazione dei giochi
- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Inossidabile
- Profilo di guida in alluminio anodizzato duro
- Intestazione standard simmetrica C5 = C6



DryLin® T Profilo di guida

Articolo	Peso [kg/m]	L [mm]	a [mm]	C4 [mm]	C5 [mm]	C5 [mm]	C6 [mm]	C6 [mm]	h [mm]	h1 [mm]	K1 per viti DIN 912	b [mm]	ly [mm ²]	lz [mm ²]	Wby [mm ³]	Wbz [mm ³]
		max.	-0,2		min.	max.	min.	max.								
TS-01-15	0,6	4000	15	60	20	49	20	49	15,5	10,0	M 4	22	6440	4290	585	488
TS-01-20	1,0	4000	20	60	20	49	20	49	19,0	12,3	M 5	31	22570	11520	1456	1067
TS-01-25	1,3	4000	23	60	20	49	20	49	21,5	13,8	M 6	34	34700	19300	2041	1608
TS-01-30	1,9	4000	28	80	20	59	20	59	26,0	15,8	M 8	40	70040	40780	3502	2832

Esempio: TS-01-15, 2000 identifica un profilo di guida TS-01-15 lungo 2 m
 Profilo di guida non forato: aggiungere il suffisso „UNGEBOHRT“

DryLin® T Pattino di scorrimento

Articolo	Peso [kg]	H [mm]	A [mm]	C [mm]	A1 [mm]	A2 [mm]	C1 [mm]	C2 [mm]	C3 [mm]	H1 [mm]	H5 [mm]	K2 Filetto	Max. coppia di serraggio [Nm]	K3 per viti DIN 912
		±0,35			±0,35					±0,35				
TW-01-15	0,11	24	47	74	16,0	38	50	30	9	4,0	16,0	M 5	1,5	M 4
TW-01-20	0,19	30	63	87	21,5	53	61	40	10	5,0	19,8	M 6	2,5	M 5
TW-01-25	0,29	36	70	96	23,5	57	68	45	11	5,0	24,8	M 8	6,0	M 6
TW-01-30	0,50	42	90	109	31,0	72	79	52	12	6,5	27,0	M 10	15,0	M 8

Esempio: TW-01-20 - Pattino standard
 TW-01-20 LLy - Pattino flottante in direzione y
 TW-01-20 LLz - Pattino flottante in direzione z

DryLin® TK-01 – Sistema lineare completo



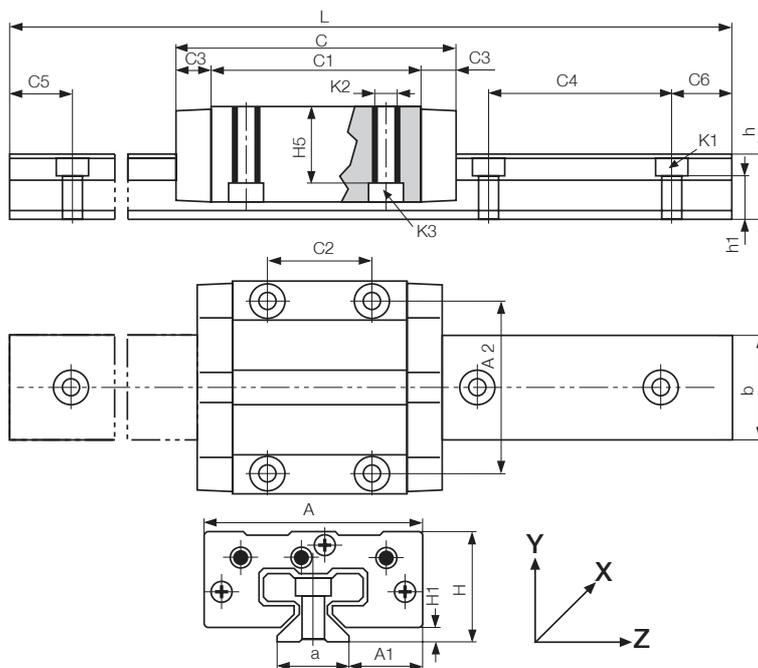
Codici articolo – serie standard

TK	-01	-15	-2	,500
----	-----	-----	----	------

- Lunghezza profilo, in mm
- Nr. di pattini per profilo
- Dimensione
- Serie
- Sistema completo

TK-01-15-2, 500 identifica un kit DryLin® T della serie 15 composto da due pattini standard e da una guida lunga 500 mm.

Per i pattini flottanti aggiungere il suffisso LLy o LLz.
 Es. TK-01-15-2, 500 LLy con pattini flottanti in direzione y.



- Pattini con registrazione automatica dei giochi
- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Inossidabile
- Profilo di guida in alluminio anodizzato duro
- Intestazione standard simmetrica C5 = C6

DryLin® T Profilo di guida

Articolo	Peso	L	a	C4	C5	C5	C6	C6	h	h1	K1	b	ly	lz	Wby	Wbz
	[kg/m]	max. [mm]	-0,2 [mm]		min. [mm]	max. [mm]	min. [mm]	max. [mm]			per viti DIN 912	[mm]	[mm ⁴]	[mm ⁴]	[mm ³]	[mm ³]
TS-01-15	0,6	4000	15	60	20	49	20	49	15,5	10,0	M 4	22	6440	4290	585	488
TS-01-20	1,0	4000	20	60	20	49	20	49	19,0	12,3	M 5	31	22570	11520	1456	1067
TS-01-25	1,3	4000	23	60	20	49	20	49	21,5	13,8	M 6	34	34700	19300	2041	1608
TS-01-30	1,9	4000	28	80	20	59	20	59	26,0	15,8	M 8	40	70040	40780	3502	2832

Esempio: TS-01-15, 2000 identifica un profilo di guida TS-01-15 lungo 2 m
 Profilo di guida non forato: aggiungere il suffisso „UNGEBOHRT“

DryLin® T Pattino di scorrimento con registrazione automatica dei giochi

Articolo	Peso	H	A	C	A1	A2	C1	C2	C3	H1	H5	K2	Max.	K3
	[kg]	±0,35 [mm]	[mm]	[mm]	±0,35 [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	±0,35 [mm]	[mm]	Filetto	coppia di serraggio [Nm]	per viti per DIN 912
TWA-01-15	0,11	24	47	68	16,0	38	50	30	9	4,0	16,0	M 5	1,5	M 4
TWA-01-20	0,19	30	63	81	21,5	53	61	40	10	5,0	19,8	M 6	2,5	M 5
TWA-01-25	0,29	36	70	90	23,5	57	68	45	11	5,0	24,8	M 8	6,0	M 6
TWA-01-30	0,50	42	90	103	31,0	72	79	52	12	6,5	27,0	M 10	15,0	M 8

Esempio: TWA-01-20 - Pattino con registrazione automatica dei giochi
 TWA-01-20 LLy - Pattino flottante in direzione y
 TWA-01-20 LLz - Pattino flottante in direzione z

DryLin® TKA – Sistema lineare completo

Codici articolo - serie automatica

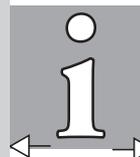


TKA-01-15-2, 500 identifica un kit DryLin® T della serie 15, composto da due pattini con registrazione automatica dei giochi, e da una guida lunga 500 mm.
 Per i pattini flottanti aggiungere il suffisso LLy o LLz.
 Es. TKA-01-15-2, 500 LLy con pattini flottanti in direzione y.



DryLin® T
 Guide lineari

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222





DryLin® T
Guide lineari

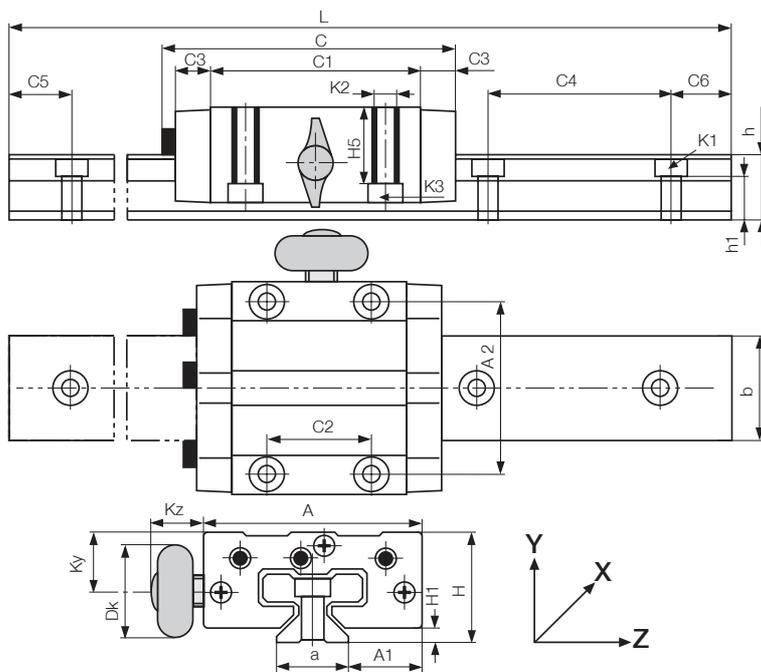
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



- Vite di fissaggio manuale
- Pattini con possibilità di registrazione dei giochi
- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Inossidabile
- Profilo di guida in alluminio anodizzato duro
- Intestazione standard simmetrica C5 = C6



DryLin® T Profilo di guida

Articolo	Peso [kg/m]	L [mm]	a [mm]	C4 [mm]	C5 [mm]	C5 [mm]	C6 [mm]	C6 [mm]	h [mm]	h1 [mm]	K1 [mm]	b [mm]	ly [mm ²]	lz [mm ²]	Wby [mm ³]	Wbz [mm ³]
		max.	-0,2		min.	max.	min.	max.			per viti DIN 912					
TS-01-15	0,6	4000	15	60	20	49	20	49	15,5	10,0	M 4	22	6440	4290	585	488
TS-01-20	1,0	4000	20	60	20	49	20	49	19,0	12,3	M 5	31	22570	11520	1456	1067
TS-01-25	1,3	4000	23	60	20	49	20	49	21,5	13,8	M 6	34	34700	19300	2041	1608
TS-01-30	1,9	4000	28	80	20	59	20	59	26,0	15,8	M 8	40	70040	40780	3502	2832

Esempio: TS-01-15, 2000 identifica un profilo di guida TS-01-15 lungo 2 m
Profilo di guida non forato: aggiungere il suffisso „UNGEBOHRT“

DryLin® T Pattino di scorrimento con vite di fissaggio manuale

Articolo	Taglia	Kz [mm]	Ky [mm]	Dk [mm]	Filetto della vite di fissaggio
TW-01-15 HKA	15	19,0	11,5	20,0	M6
TW-01-20 HKA	20	18,0	15,0	28,0	M8
TW-01-25 HKA	25	17,0	19,0	28,0	M8
TW-01-30 HKA	30	20,0	21,5	28,0	M8

Esempio: TW-01-20 HKA - Pattino con vite di fissaggio manuale
TW-01-20 HKA LLy - Pattino flottante in direzione y

Altre dimensioni pattino come TW-01-... ► Pagina 61.6

DryLin® TK HKA – Sistema lineare completo



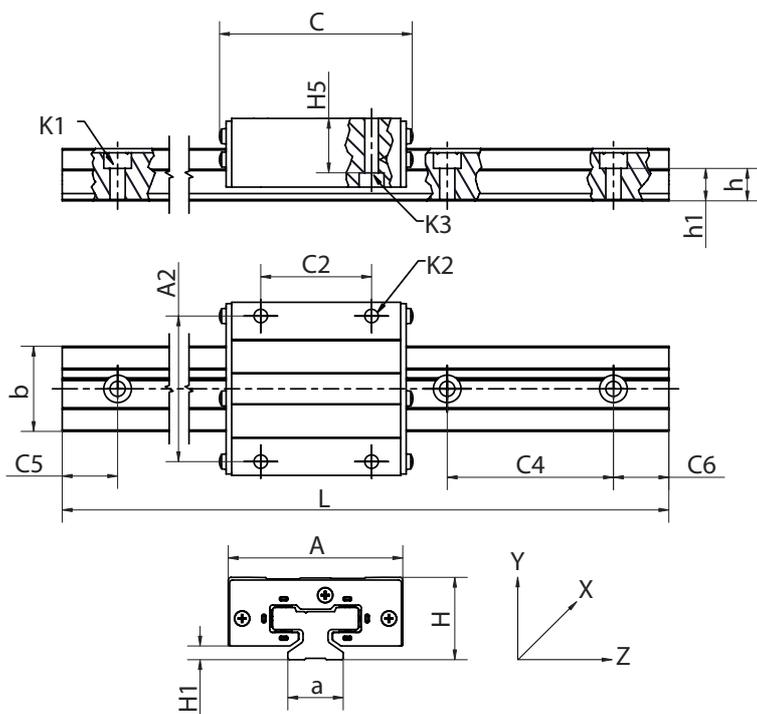
Codici articolo – serie con fissaggio manuale

TK -01 -15 -2 ,500 HKA

- Vite di fissaggio manuale
- Lunghezza profilo, in mm
- Nr. di pattini per profilo
- Dimensione
- Serie
- Sistema completo

TK-01-15-2, 500 HKA identifica un kit DryLin® T della serie 15 composto da due pattini con vite di fissaggio manuale e da una guida lunga 500 mm.

Per i pattini flottanti aggiungere il suffisso LLy o LLz.
Es. TK-01-15-2, 500 HKA LLy con pattini flottanti in direzione y.



- Sistema di scorrimento lineare per condizioni di lavoro estreme
- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Inossidabile
- Profilo di guida in alluminio anodizzato duro
- Intestazione standard simmetrica C5 = C6

DryLin® T Heavy Duty – Profilo di guida

Articolo	Peso	L	a	C4	C5	C5	C6	C6	h	h1	K1	b	ly	lz	Wby	Wbz
	[kg/m]	max. [mm]	-0,2 [mm]	min. [mm]	max. [mm]	min. [mm]	max. [mm]	max. [mm]			per viti DIN 912	[mm]	[mm ⁴]	[mm ⁴]	[mm ³]	[mm ³]
TS-01-20	1,0	4000	20	60	20	49	20	49	19,0	12,3	M 5	31	22570	11520	1456	1067
TS-01-25	1,3	4000	23	60	20	49	20	49	21,5	13,8	M 6	34	34700	19300	2041	1608
TS-01-30	1,9	4000	28	80	20	59	20	59	26,0	15,8	M 8	40	70040	40780	3502	2832

Esempio: TS-01-20, 2000 identifica un profilo di guida TS-01-20 lungo 2 m
 Profilo di guida non forato: aggiungere il suffisso „UNGEBOHRT“

DryLin® T Heavy-Duty – Pattino di scorrimento

Articolo	Peso	H	H5	A	C	A2	C2	H1	K2	K3
	[kg]	± 0,35 [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	± 0,35 [mm]	[mm]	[mm]
TW-02-20	0,19	30	19,8	63	70	53	40	5,0	M6	M5
TW-02-25	0,29	36	24,8	70	77	57	45	5,0	M8	M6
TW-02-30	0,50	42	27,0	90	92	72	52	6,5	M10	M8

Interpellateci in merito ai tempi di consegna

DryLin® TK-02 – Sistema lineare completo



Codici articolo – serie Heavy Duty

TK -02 -20 -2 ,500

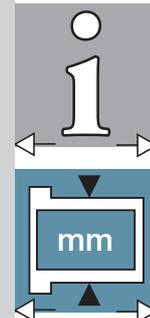
- Lunghezza profilo, in mm
- Nr. di pattini per profilo
- Dimensione
- Serie
- Sistema completo

TK-02-20-2, 500 identifica un kit DryLin® T della serie 20 composto da due pattini Heavy Duty e da una guida lunga 500 mm.

Per i pattini flottanti aggiungere il suffisso LLy o LLz.
 Es. TK-02-20-2, 500 LLy con pattini flottanti in direzione y.

DryLin® T
 Guide lineari

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222



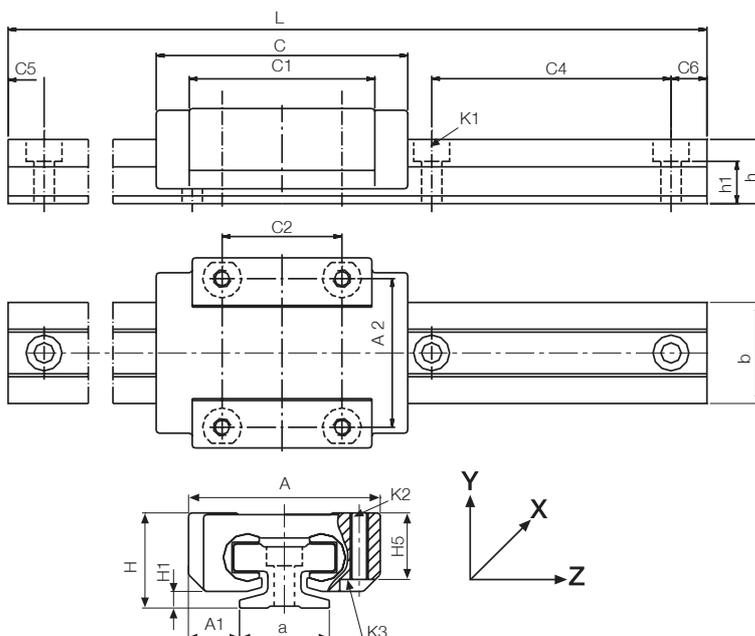


DryLin® T
Guide lineari

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Elementi di scorrimento in iglidur® J
- Carrelli in pressofuso
- Profilo di guida in alluminio anodizzato duro
- Spessori e superfici di ingombro ridotte
- Insensibile a polvere e sporcizia
- Giochi non registrabili
- Intestazione standard simmetrica C5 = C6

DryLin® T serie mini – Profilo di guida

Articolo	Peso	L	a	C4	C5	C5	C6	C6	h	h1	K1	b	ly	lz	Wby	Wbz
	[kg/m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	per viti DIN 912	[mm]	[mm ⁴]	[mm ⁴]	[mm ³]	[mm ³]
TS-04-09	0,11	2000	9	20	5	14,5	5	14,5	6,3	4,6	M 2	9,6	252	169	52	49
TS-04-12	0,20	2000	12	25	5	17,0	5	17,0	8,6	5,9	M 3	13	856	574	132	120
TS-04-15	0,33	3000	15	40	10	29,5	10	29,5	10,8	7,0	M 3	17	2420	1410	285	239

Esempio: TS-04-09, 200 identifica un profilo di guida TS-04-09 lungo 0,2 m
 Profilo di guida non forato: aggiungere il suffisso „UNGEBOHRT“

DryLin® T serie mini – Pattino di scorrimento

Articolo	Peso	H	A	C	A1	A2	C1	C2	H1	H5	K2	Max.	K3
	[g]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	Filetto	coppia di serraggio	per viti
		±0,2	-0,2	±0,3	±0,35				±0,35			[Nm]	DIN 912
TW-04-09	17	10	20	29	5,5	15	18	13	1,7	7,2	M 2	25	(M 2)
TW-04-12	34	13	27	34	7,5	20	22	15	2,2	9,5	M 3	50	M 2 (M 3)
TW-04-15	61	16	32	42	8,5	25	31	20	2,8	11	M 3	50	M 2 (M 3)

(M...) = ripreso

Esempio: TW-04-09 – Pattino serie mini

TW-04-09 Lly - Pattino flottante in direzione y

TW-04-09 LLz - Pattino flottante in direzione z

DryLin® TK-04 – Sistema lineare completo



Codici articolo - serie mini

TK	-04	-15	-2	,500
----	-----	-----	----	------

- Lunghezza profilo, in mm
- Nr. di pattini per profilo
- Dimensione
- Serie
- Sistema completo

TK-04-15-2, 500 identifica un kit DryLin® T versione miniaturizzata della serie 15 composto da due pattini e da una guida lunga 500mm.

Per i pattini flottanti aggiungere il suffisso Lly o LLz.
 Es. TK-04-15-2, 500 Lly con pattini flottanti in direzione y.

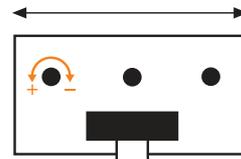
DryLin® T | Registrazione del gioco



DryLin® T – Serie standard

Per garantire uno scorrimento regolare senza impuntamenti, le guide lineari DryLin® T necessitano sempre di un certo gioco tra pattino e profilo. Generalmente vengono fornite pronte per il montaggio, con pattini registrati; per esigenze specifiche, è possibile indicare se si desidera un accoppiamento particolarmente preciso o lasco. Se opportuno, la registrazione dei pattini può essere effettuata al momento dell'installazione, purché non avvenga sotto carico.

- 1** Una volta rimossi i tappi di protezione, con una chiave inglese allentare i controdadi. Dimensione chiave:
 - SW 5 per TW-01-15 e TW-01-20
 - SW 7 per TW-01-25 e TW-01-30
- 2** Con una chiave a brugola registrare il gioco dei 3 elementi di scorrimento (ogni vite agisce in una direzione – vedere disegno). Dimensione chiave:
 - 1,5 mm per TW-01-15 e TW-01-20
 - 2,0 mm per TW-01-25 e TW-01-30
- 3** Una volta eseguita la registrazione, verificare manualmente l'accoppiamento e la scorrevolezza, quindi serrare i controdadi ed applicare i tappi.
- 4** Una riduzione eccessiva del gioco può bloccare gli elementi di scorrimento. Per sbloccarli allentare le viti anteriori e utilizzare poi il bottone di reset fino allo scatto. Nel caso non scatti, allentare ulteriormente le viti anteriori. Diametro della punta:
 - 2,5 mm per TW-01-15 e TW-01-20
 - 3,0 mm per TW-01-25 e TW-01-30



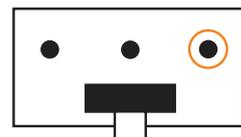
Direzione Laterale:

- Riduzione del gioco

+ Incremento del gioco



Direzione verticale Sinistra

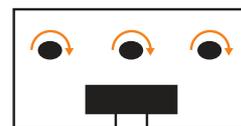


Direzione verticale Destra

DryLin® T Serie a registrazione automatica

La serie DryLin® T automatica, offre la possibilità di registrare automaticamente i giochi. Un riaggiustamento dei giochi avviene ogni 0,1 mm. Delle molle provvedono a registrare immediatamente i giochi non appena l'usura sugli elementi di scorrimento supera 0,1mm e il sistema è senza carico.

- 1** Ogni pattino viene fornito con 3 elementi già inseriti. Questi elementi sono indispensabili per poter montare il pattino sul profilo di guida. Nel caso siano stati rimossi, occorre inserirli negli appositi fori e ruotarli di 90° verso destra.
- 2** Una volta montato il carrello sul profilo, ruotare gli elementi di 90° verso sinistra e rimuoverli dal carrello. Il gioco tra pattino e profilo viene registrato automaticamente.
- 3** Verificare l'accoppiamento
- 4** Per togliere il pattino dal profilo occorre sbloccare il pattino come indicato nel punto 1.



Non registrato



Registrato

DryLin® T
Guide lineari

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





DryLin® T | Progettazione del sistema

Per il corretto dimensionamento di un sistema lineare con guide DryLin® T è necessario verificare che i bracci delle forze – sia motrici che di carico – non eccedano i valori limite di volta in volta indicati, e che gli inserti di scorrimento non vengano sovraccaricati.

Le formule riportate di seguito vanno invece utilizzate per calcolare la forza motrice necessaria (fondamentale per la scelta ed il dimensionamento del tipo di azionamento) e la massima velocità ammissibile sul sistema.

E' opportuno tenere presente che le formule di calcolo non considerano eventuali sollecitazioni e sforzi dovuti a urti o allo spunto in fase di accelerazione.

L'azionamento deve avvenire sempre in direzione x, in caso contrario potrebbero generarsi delle tensioni supplementari con conseguente rischio di movimento irregolare o bloccaggio (per esempio nei sistemi biella/manovella).

Variabili di calcolo:

- Fa:** Forza motrice [N]
- Fs:** Carico applicato [N]
- Fy, Fz:** Componenti y e z del carico agente sul pattino [N]
- sx, sy, sz:** Sbraccio del carico in direzione x, y e z [mm]
- ay, az:** Sbraccio della forza motrice in direzione y e z [mm]
- wx:** Distanza tra i pattini su un profilo (riferita ai punti medi dei pattini) [mm]
- LX:** Costante dipendenti dalla serie dimensionale [mm]
- Zm:** Costante dipendente dalla serie dimensionale [mm]
- Y0:** Costante dipendente dalla serie dimensionale [mm]
- b:** Interasse tra i profili [mm]
- μ:** Coefficiente di attrito, μ = 0 per i carichi statici, μ = 0,2 per i carichi dinamici
- ZW:** Numero di pattini per profilo

Tabella delle costanti:

Articolo	Lx [mm]	ZM [mm]	Y0 [mm]
TW-01-15	29	16	11,5
TW-01-20	35	23	15,0
TW-01-25	41	25	19,0
TW-01-30	49	29	21,5

Metodo di calcolo:

1° passo:

Individuare il tipo di montaggio e la composizione più idonea (vedere disegni alle pagine seguenti):

- **orizzontale**
 - 1 profilo, 1 pattino ▶ Pag. 61.14
 - 1 profilo, 2 pattini ▶ Pag. 61.14
 - 2 profili, 4 pattini ▶ Pag. 61.14
- **laterale**
 - 1 profilo, 1 pattino ▶ Pag. 61.15
 - 1 profilo, 2 pattini ▶ Pag. 61.15
 - 2 profili, 4 pattini ▶ Pag. 61.15
- **verticale**
 - 1 profilo, 1 pattino ▶ Pag. 61.16
 - 1 profilo, 2 pattini ▶ Pag. 61.16
 - 2 profili, 4 pattini ▶ Pag. 61.16

2° passo:

Verificare che i bracci delle forze (sia motrice che di carico) siano entro i valori limite di volta in volta indicati.

▶ Pagine 61.14–61.16

3° passo:

Calcolare la forza motrice necessaria.

▶ Pagine 61.14–61.16

4° passo:

Calcolare il valore di max carico agente sugli inserti di scorrimento, in direzione y e z.

▶ Pagine 61.14–61.16

5° passo:

Controllare che il carico massimo agente sugli inserti di scorrimento (calcolato al passo 4) non ecceda i valori limite.

▶ Pagina 61.13, Tabella 61.2

6° passo:

Individuare, sulla base del carico agente sugli inserti di scorrimento (calcolato al passo 4), la massima velocità di strisciamento ammissibile.

▶ Pagina 61.13, Grafico 61.4

Coefficienti:

	1 Profilo, 1 Pattino	1 Profilo, 2 Pattini	2 Profili, 3–4 Pattini
K₁	$|(ay+Y_0)/Lx|$	$|(ay+Y_0)/Wx|$	$|(ay+Y_0)/Wx|$
K₂	$(sy+Y_0)/Lx$	$(sy+Y_0)/Wx$	$(sy+Y_0)/Wx$
K₃	laz/Lxl	laz/Wxl	laz/Wxl
K₄	lsx/Lxl	lsx/Wxl	lsx/Wxl
K₅	sz/Lx	sz/Wx	sz/Wx
K₆	$|(sy+Y_0)/Zml$	$|(sy+Y_0)/Zml$	$|(sy+Y_0)/bl$
K₇	lsz/Zml	lsz/Zml$	|(sz/b)-0,5|$

DryLin® T
Guide lineari

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

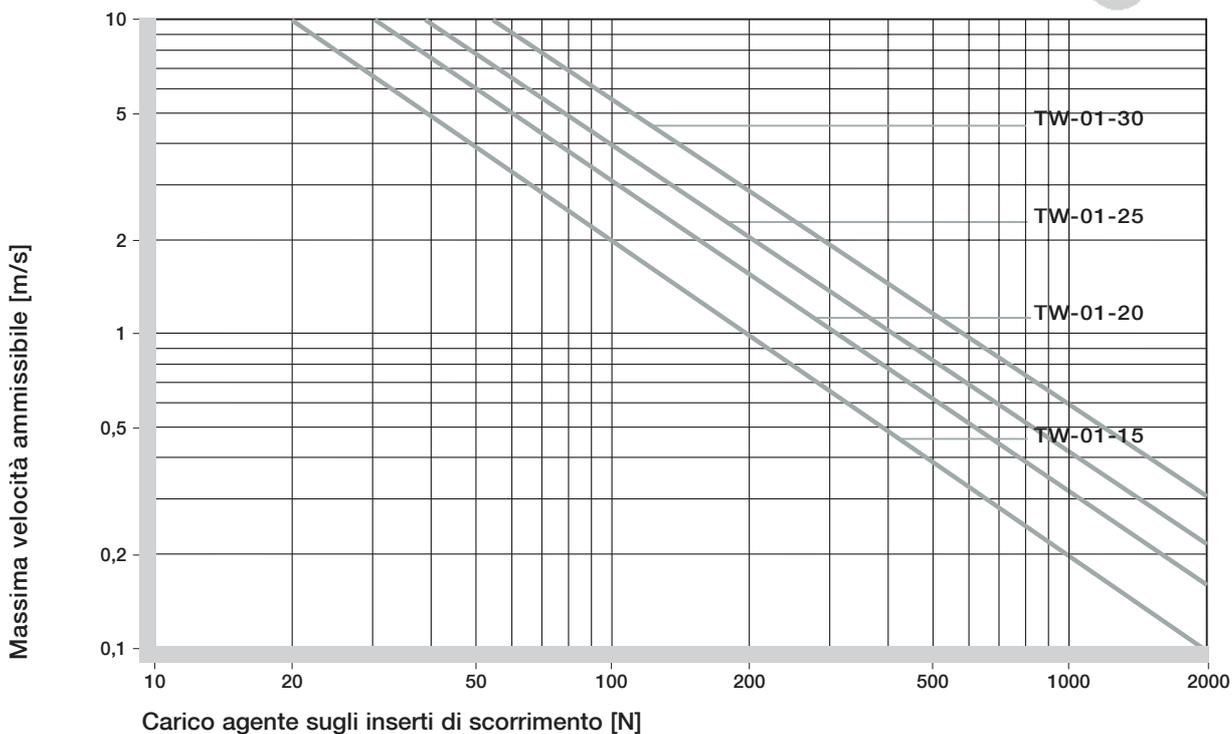
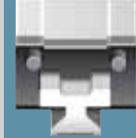


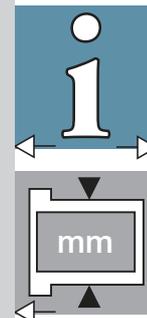
Grafico 61.4: Massima velocità ammissibile in funzione del carico agente sugli inserti di scorrimento

Articolo	F _y max, F _z max [N]
TW-01-15	2000
TW-01-20	3700
TW-01-25	5000
TW-01-30	7000

Tabella 61.2 Carico massimo ammissibile sugli inserti di scorrimento



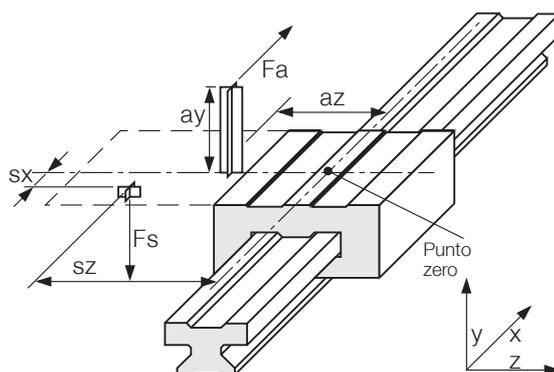
DryLin® T in una macchina imballaggio. Lo scorrimento è preciso, esente da manutenzione e non richiede alcuna lubrificazione.





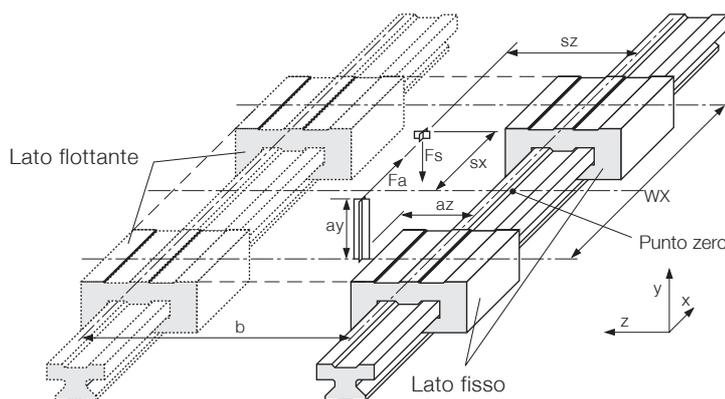
Sbracci max ammissibili:

Composizione: 1 profilo, 1 pattino		
$s_y + s_z$	<	$2 L_x - Y_0$
$a_y + a_z$	<	$2 L_x - Y_0$
s_y	<	$5 Z_m$
s_z	<	$5 Z_m$



Sbracci max ammissibili:

Composizione: 1 profilo, 2 pattini		
Composizione: 2 profili, 4 pattini		
$s_y + s_z$	<	$2 w_x - Y_0$
$a_y + a_z$	<	$2 w_x - Y_0$



2° passo:

Verificare che i bracci delle forze (sia motrice che di carico) siano entro i valori limite indicati (vedi sbracci massimi ammissibili).

3° passo:

Calcolare la forza motrice necessaria.

- 3.1 Baricentro del carico all'interno dei carrelli

$$Fa1 = \frac{\mu}{1 - 2\mu K_3} \cdot Fs$$

- 3.2 Baricentro del carico sporgente dai carrelli in **direzione z**

$$Fa2 = \frac{2\mu K_7}{1 - 2\mu K_3} \cdot Fs$$

- 3.3 Baricentro del carico sporgente dai carrelli in **direzione x**

$$Fa3 = \frac{2\mu K_4}{1 - 2\mu K_3 - 2\mu K_1} \cdot Fs$$

Se il baricentro non può essere individuato con precisione:

$$Fa = \text{MAX} (Fa1, Fa2, Fa3)$$

4° passo:

Calcolare il valore di max carico agente sugli inserti di scorrimento

- 4.1 Carico massimo in **direzione y**

$$F_{y\max} = \frac{2Fs}{Zw} \left(\frac{2K_4}{Zw} + 0,5 \right) \cdot \left(K_7 + 0,5 \right) + \frac{2Fa K_1}{Zw^2}$$

- 4.2 Carico massimo in **direzione z**

$$F_{z\max} = \frac{4Fa K_3}{Zw^2}$$



2° passo:

Verificare che i bracci delle forze (sia motrice che di carico) siano entro i valori limite indicati (vedi sbracci massimi ammissibili).

3° passo:

Calcolare la forza motrice necessaria.

$$Fa_1 = \frac{(1+2K_6)\mu}{1-2\mu K_1} \cdot Fs$$

$$Fa_2 = \frac{(2K_4+2K_6)\mu}{1-2\mu K_1-2\mu K_3} \cdot Fs$$

Dai valori ottenuti, il più alto individua la forza necessaria per movimentare il sistema:

$$Fa = \text{MAX}(Fa_1, Fa_2)$$

4° passo:

Calcolare il valore di max carico agente sugli inserti di scorrimento.

4.1 Carico massimo in direzione y

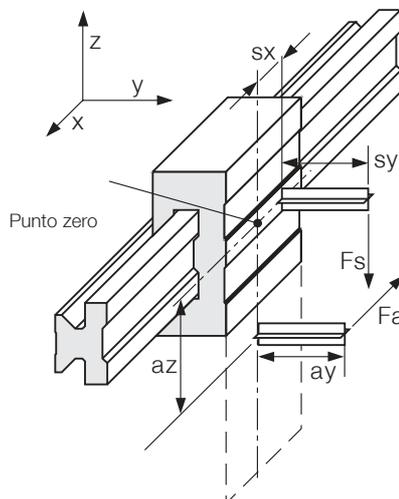
$$F_{y\max} = \frac{Fs K_6}{Zw} + \frac{2Fa K_1}{Zw^2}$$

4.2 Carico massimo in direzione z

$$F_{z\max} = \frac{2Fs}{Zw} \left(\frac{2K_4}{Zw} + 0,5 \right) + \frac{4Fa K_3}{Zw^2}$$

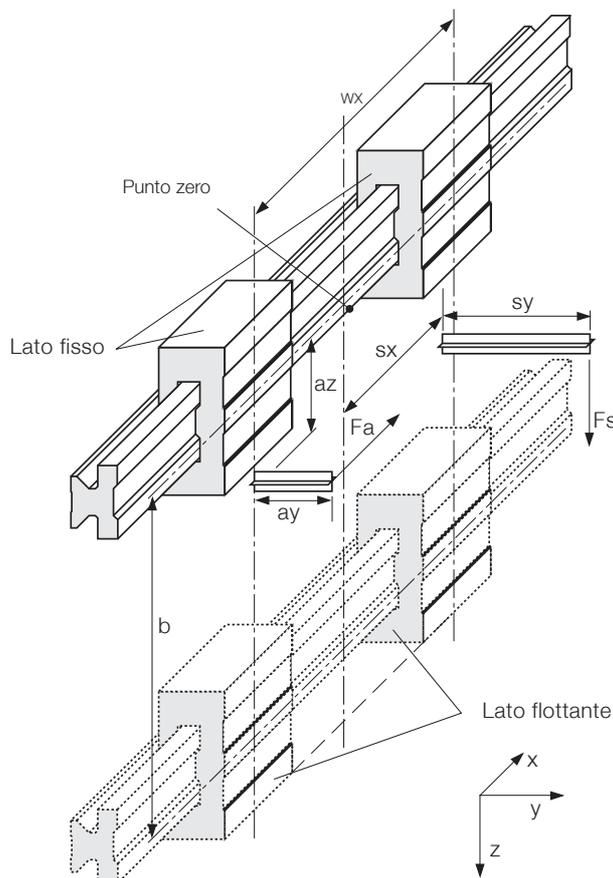
Sbracci max ammissibili:

Composizione: 1 profilo, 1 pattino		
$sy + sz$	<	$2 Lx - Y_0$
$ay + az$	<	$2 Lx - Y_0$
sy	<	$5 Zm$
sz	<	$5 Zm$



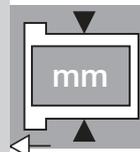
Sbracci max ammissibili:

Composizione: 1 profilo, 2 pattini		
Composizione: 2 profili, 4 pattini		
$sy + sz$	<	$2 wx - Y_0$
$ay + az$	<	$2 wx - Y_0$



DryLin® T
Guide lineari

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





DryLin® T
Guide lineari

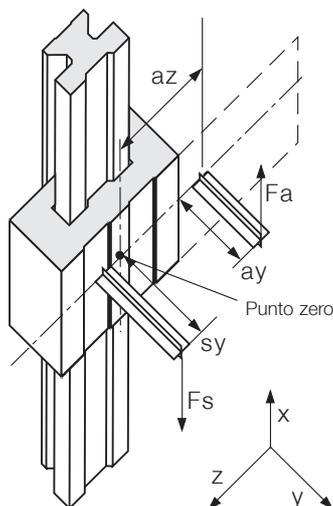
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

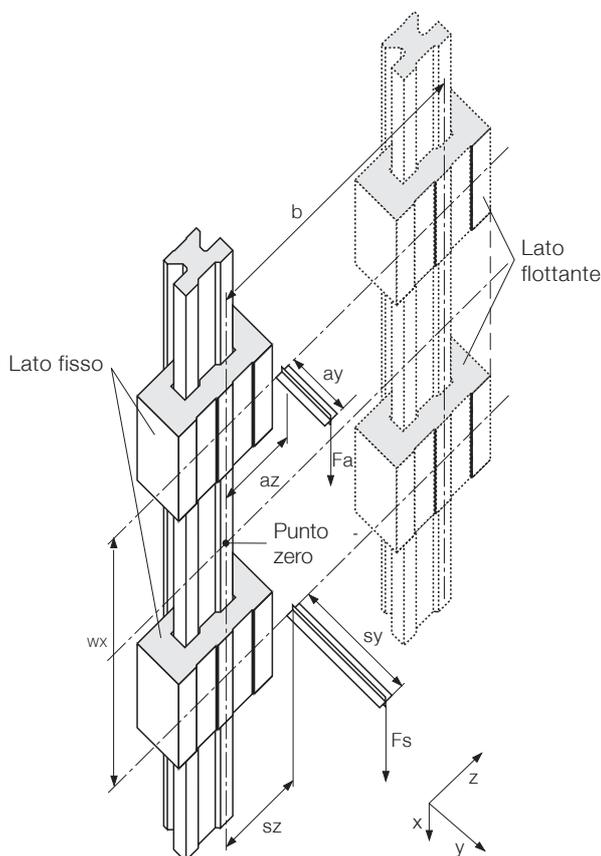
Sbracci max ammissibili:

Composizione: 1 profilo, 1 pattino		
$s_y + s_z$	<	$2 L_x - Y_0$
$a_y + a_z$	<	$2 L_x - Y_0$
s_y	<	$5 Z_m$
s_z	<	$5 Z_m$



Sbracci max ammissibili:

Composizione: 1 profilo, 2 pattini		
Composizione : 2 profili, 4 pattini		
$s_y + s_z$	<	$2 w_x - Y_0$
$a_y + a_z$	<	$2 w_x - Y_0$



2° passo:

Verificare che i bracci delle forze (sia motrice che di carico) siano entro i valori limite indicati (vedi sbracci massimi ammissibili).

3° passo:

Calcolare la forza motrice necessaria.

$$F_{a1} = \frac{2\mu (s_z + s_y + Y_0) - w_x}{2\mu (a_z + a_y + Y_0) - w_x} \cdot F_s$$

$$F_{a2} = \frac{2\mu (-s_z + s_y + Y_0) - w_x}{2\mu (-a_z + a_y + Y_0) - w_x} \cdot F_s$$

$$F_{a3} = \frac{2\mu (s_z - s_y - Y_0) - w_x}{2\mu (a_z - a_y - Y_0) - w_x} \cdot F_s$$

$$F_{a4} = \frac{2\mu (s_z + s_y + Y_0) + w_x}{2\mu (a_z + a_y + Y_0) + w_x} \cdot F_s$$

Dai valori ottenuti, il più alto individua la forza necessaria per movimentare il sistema.

$$F_a = \text{MAX} (F_{a1}, F_{a2}, F_{a3}, F_{a4})$$

4° passo:

Calcolare il valore di max carico agente sugli inserti di scorrimento

4.1 Carico massimo in **direzione y**

$$F_{y\text{max}} = \left| F_a \frac{a_y + Y_0}{w_x} - F_s K_2 \right| \cdot \frac{2}{Z w^2}$$

4.2 Carico massimo in **direzione z**

$$F_{z\text{max}} = \left| F_a \frac{a_z}{w_x} - F_s K_5 \right| \cdot \frac{4}{Z w^2}$$

Compatibilità ESD – ambienti aseptici

Compatibilità dei sistemi di scorrimento lineari DryLin®

Tutte le guide DryLin® sono idonee per l'impiego in ambienti aseptici. La differenziazione tra una classe e l'altra dipende dal carico e dalla velocità dell'applicazione. La combinazione iglidur® J e alluminio anodizzato duro è classificata come classe 1 per compatibilità ESD secondo SEMI E78-0998.

Sono state esaminate le seguenti guide: N40, W10, T25 e T30. Di seguito i risultati ottenuti:

Linear guide system DryLin® TK-01-30-01:

„For the linear guide system DryLin® TK-01-30-01 by igus® GmbH, it is possible, on the calculations of the likelihood of violation of threshold values of the detection sizes 0.2 µm, 0.3 µm, 0.5 µm, and 5 µm with motion speed of $v = 0.1$ m/s, to clearly derive suitability for clean rooms classified as ISO Class 3 according to DIN EN ISO 14644-1.“

Linear guide system DryLin® NK-02-40-02:

„For the linear guide system DryLin® NK-02-40-02 by igus® GmbH, it is possible, on the calculations of the likelihood of violation of threshold values of the detection sizes 0.2 µm, 0.3 µm, 0.5 µm, and 5 µm with motion speed of $v = 1$ m/s, to clearly derive suitability for clean rooms classified as ISO Class 6 according to DIN EN ISO 14644-1.“

The measurement results of the ESD compatibility according to SEMI E78-0998 show that the linear guide system DryLin® NK-02-40-02 can be classified as „level 1“ (Highest rank).



See Fraunhofer IPA Report No.: IG 0308-295 73.

Linear guide system DryLin® TK-01-25-02:

„For the linear guide system DryLin® TK-01-25-02 by igus® GmbH, it is possible,

on the calculations of the likelihood of violation of threshold values of the detection sizes 0.2 µm, 0.3 µm, 0.5 µm, and 5 µm with motion speed of $v = 1$ m/s, to clearly derive suitability for clean rooms classified as ISO Class 5 according to DIN EN ISO 14644-1.“

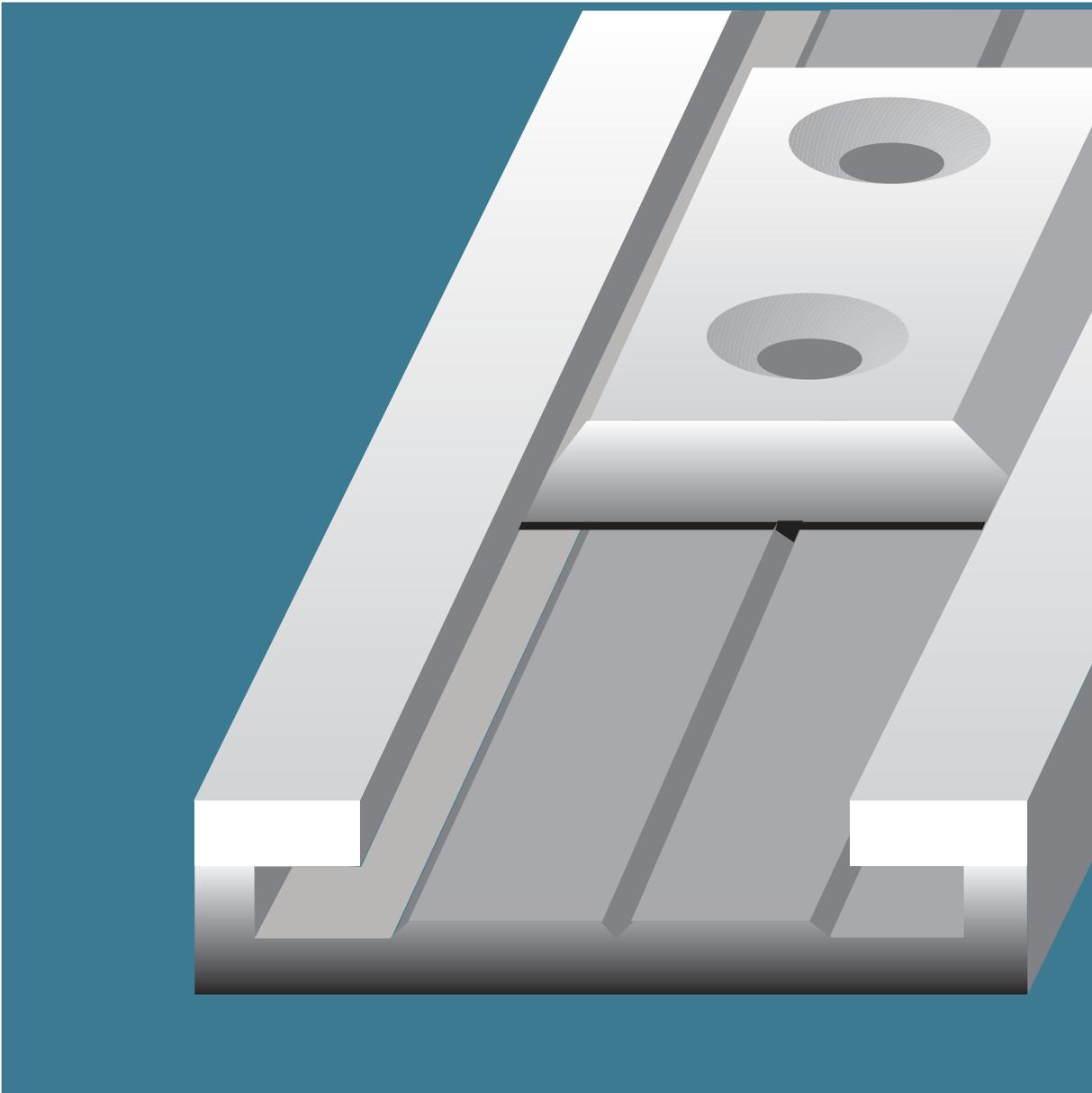
The measurement results of the ESD compatibility according to SEMI E78-0998 show that the linear guide system DryLin® TK-01-25-02 can be classified as „level 1“ (Highest rank).

Linear guide system DryLin® WK-10-40-15-01:

„For the linear guide system DryLin® WK-10-40-15-01 by igus® GmbH, it is possible, on the calculations of the likelihood of violation of threshold values of the detection sizes 0.2 µm, 0.3 µm, 0.5 µm, and 5 µm with motion speed of $v = 1$ m/s, to clearly derive suitability for clean rooms classified as ISO Class 6 according to DIN EN ISO 14644-1.“

The measurement results of the ESD compatibility according to SEMI E78-0998 show that the linear guide system DryLin® WK-10-40-15-01 can be classified as „level 1“ (Highest rank).

See Fraunhofer IPA Report No.: IG 0308-295 74.

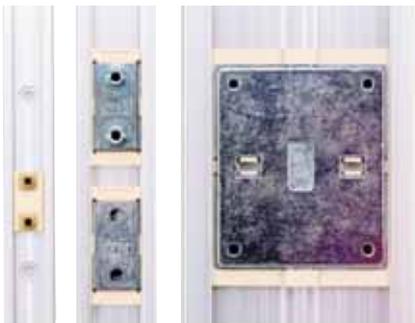


DryLin® N
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



DryLin® N – Guide lineari miniaturizzate



Spessori e superfici di ingombro ridotte

Idonee a velocità ed accelerazioni elevate

Funzionamento a secco

Peso ridotto

Silenziosità

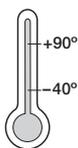
Max. affidabilità in ambienti sporchi



igus®

DryLin® N | Guide lineari miniaturizzate

Le gamma DryLin® N è costituita da guide lineari estremamente compatte, realizzate in varie larghezze. Come tutte le guide DryLin®, i carrelli scorrono su profili in alluminio anodizzato senza necessità di grasso o olio. Le guide DryLin® N sono una soluzione economica e flessibile, è inoltre possibile accoppiarle ai profili strutturali in alluminio che si trovano da commercio.



Dati tecnici

Elementi di scorrimento:

autolubrificanti

Materiale:

iglidur® J*

Massima velocità lineare

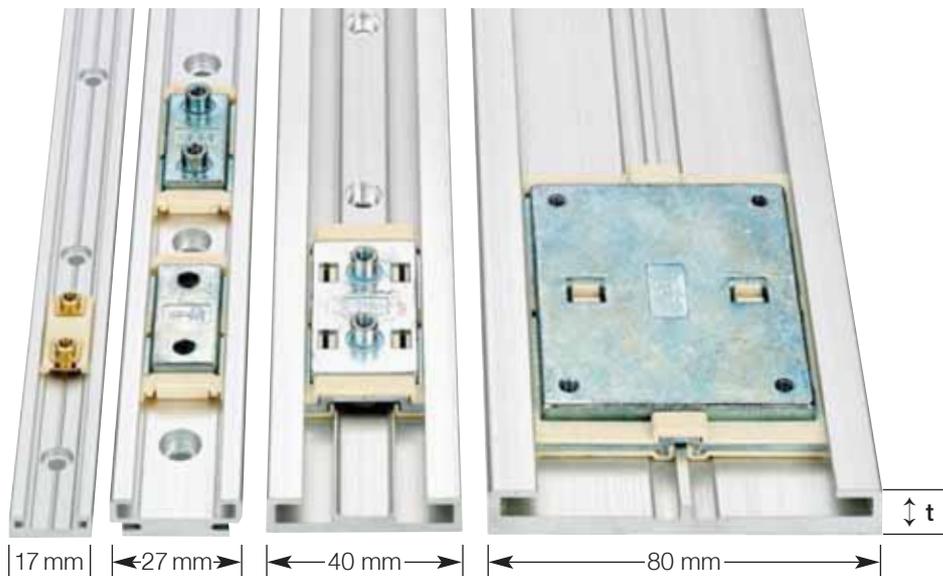
15 m/s

Temperature operative:

da -40 °C a +90 °C

* Altri materiali su richiesta

DryLin® N	t
N17	6,0 mm
N27	9,5 mm
N40	9,5 mm
N80	12,0 mm



mm

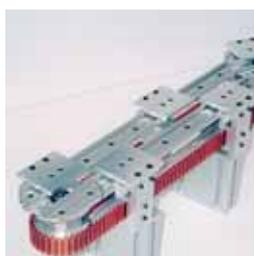
DryLin® N

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)



DryLin® N 40 in automazione



DryLin® N 80, anodizzato nero, utilizzato per il posizionamento dei proiettori

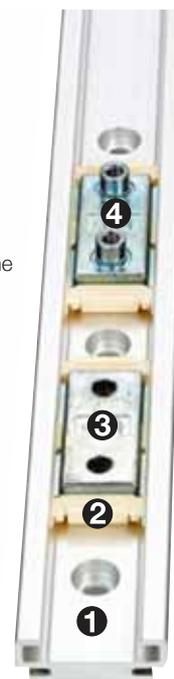


DryLin® N 80 in asse lineare a cinghia per alte velocità, fino a 12 m/s

Vantaggi DryLin® N

- Spessori e superfici di ingombro ridotte
- Funzionamento a secco esente da manutenzione
- Insensibili a polvere e sporcizia
- Inossidabili, resistenti agli agenti chimici diluiti
- Abrasione ridotta e bassi coefficienti di attrito
- Peso minimo grazie alla combinazione di alluminio e materie plastiche
- Idonee a velocità ed accelerazioni elevate
- Elementi di scorrimento in tecnopolimero autolubrificante iglidur® J
- Corpo del pattino in pressofuso (tranne serie 17)
- Profilo di guida in alluminio anodizzato
- Funzionamento estremamente silenzioso
- Disponibili dal pronto

- 1 Rotaia in alluminio anodizzato
- 2 Elemento di scorrimento in materiale iglidur® J
- 3 Carrello pressofuso versione 01
- 4 Carrello pressofuso versione 02



Sistema telescopico

- Rotaie esterne: alluminio anodizzato
- Rotaia centrale: polimero
- Autolubrificante
- Silenzioso
- Resistente a corrosione



Altre informazioni: ► Pagina 62.11

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Tipo di guida	N17	N27	N40	N80
Larghezza rotaia	17 mm	27 mm	40 mm	80 mm
Altezza	6 mm	9,5 mm	9,5 mm	12 mm
Codice pattino	NW-02-17	NW-01/02-27	NW-02-40	NW-02-80
Codice rotaia	NS-01-17	NS-01-27	NS-01-40	NS-01-80

Caratteristiche generali

Peso rotaia	150 g/m	290 g/m	450 g/m	1140 g/m
Peso carrello	1,7 g	10,8 g/12,5 g	30 g	100 g
Max. lunghezza rotaia	2000 mm	3000 mm	3000 mm	4000 mm

Capacità di carico

Fy	50 N	500 N	700 N	1000 N
Fz	50 N	500 N	700 N	1000 N
Mx	0,31 Nm	5 Nm	10 Nm	32,4 Nm
My, Mz	0,18 Nm	2,5 Nm	6 Nm	15 Nm

Disponibilità a magazzino

Pattino flottante direz. Y	●	●	●	●
Pattino flottante direz. Z	●	●	●	●
Pattino flottante direz. YZ	●	●	●	●
Pattino precaricato (1 N)	●	●	-	-
Pattino sovrastampato	-	●	●	-
Pattino con foro passante	-	●	-	-
Pattino con foro filettato	●	●	●	●

● Disponibile a magazzino

Tabella 62.1: Scheda tecnica

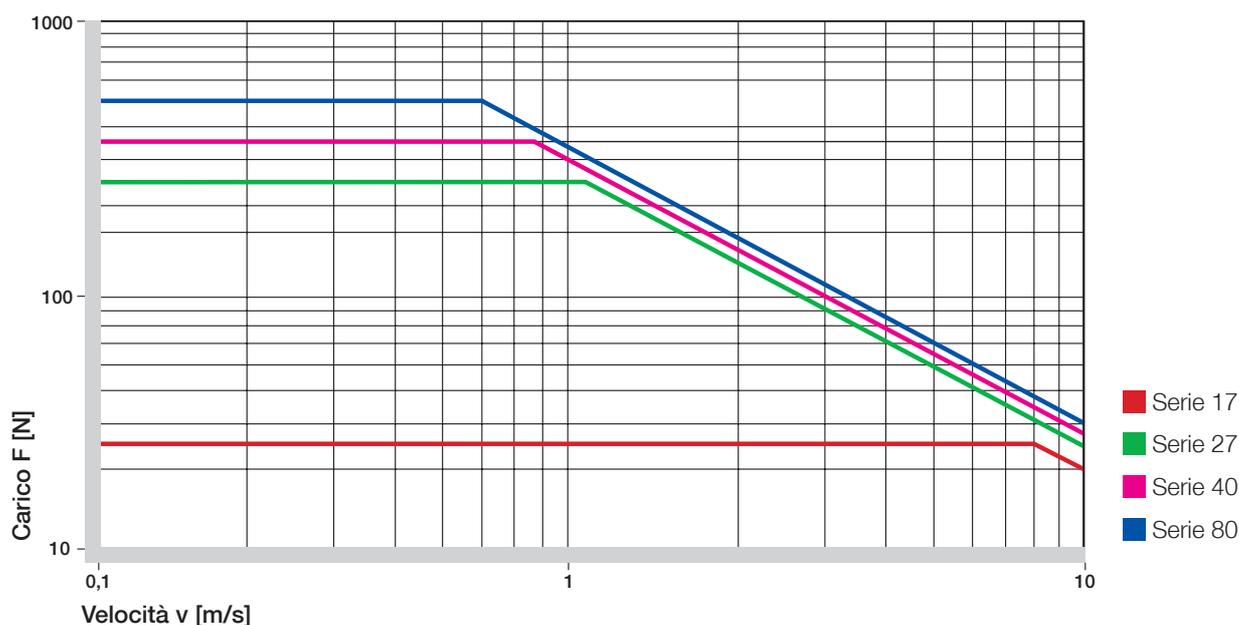
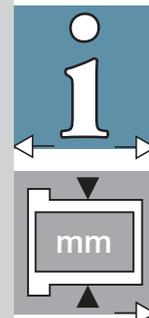


Grafico 62.1: Diagramma F x v: max. carico dinamico ammissibile

DryLin® N

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





mm

DryLin® N

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Standard

Precaricato

Flottante

DryLin® NW-17 = 17 mm Larghezza rotaia

NW 17

La più piccola taglia della gamma DryLin® N è caratterizzata da ingombri minimi e nello stesso tempo alta capacità di carico. Il funzionamento è autolubrificante e permette alte accelerazioni.

NW 17 Precaricato

Il pattino NW 17 nella versione precaricata aggiunge ai vantaggi del pattino versione standard un precarico sulla rotaia.



Standard 01
fori passanti



Standard 02
inserti filettati



Precaricato
fori passanti
o filettati



Sovrastampa-
to fori passanti
o filettati

DryLin® NW-27 = 27 mm Larghezza rotaia

NW 27

La serie NW 27 è disponibile in 2 versioni: pattino con foro passante o con bussola filettata. In entrambi i casi il pattino è autolubrificante e può essere impiegato in applicazioni con alte velocità.

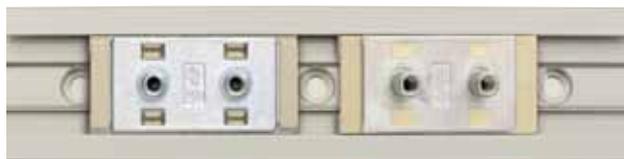
NW 27 Precaricato

Come per la serie NW 17, il pattino NW 27 precaricato offre il vantaggio di una pre-tensione sulla rotaia.

Sovrastampato

Questa versione è dimensionalmente identica al pattino standard NW-01/02-27. I vantaggi consistono in una maggiore semplicità di assemblaggio e di stoccaggio. Le caratteristiche di bassa usura e basso coefficiente di attrito rimangono invariate.

- Assemblaggio veloce
- Semplice da maneggiare



Standard 02
inserti filettati



Sovrastampato
inserti filettati

DryLin® NW-40 = 40 mm Larghezza rotaia

NW 40

Paragonato alle serie più piccole, NW 40 è in grado resistere ad alti carichi. I carrelli di questa serie sono realizzati con le bussole filettate. Come per le altre serie DryLin® N, anche questa è caratterizzata da funzionamento autolubrificante e possibilità di raggiungere alte velocità.



DryLin® NW-80 = 80 mm Larghezza rotaia

NW 80

La taglia più grande della serie DryLin® N è caratterizzata da alta capacità di carico e ridotto ingombro in altezza. I vantaggi sono identici a quelli delle altre taglie.



Cuscinetti flottanti	NW-17	NW-27	NW-40	NW-80
LL Y	0,6	0,45	0,4	0,6
LL Z	0,5	0,8	1	0,8
LL YZ	Y: 0,6, Z: 0,5	Y: 0,3, Z: 0,4	Y: 0,4, Z: 1	Y: 0,6, Z: 0,8

Tabella 62.2: Max compensazione degli errori di parallelismo, in mm

Schema delle versioni flottanti



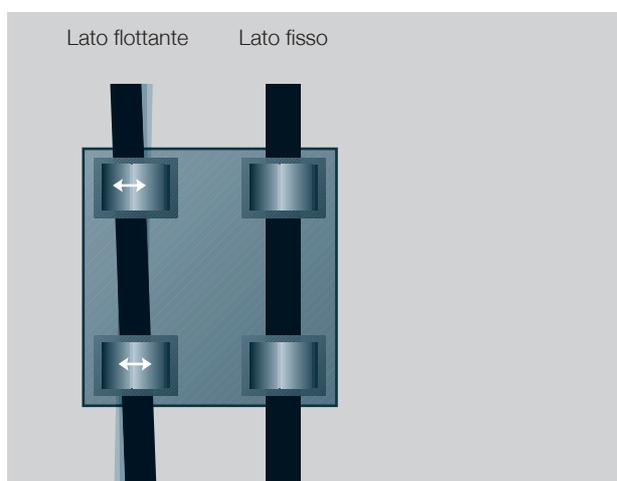
Cuscinetti flottanti

Nel caso di un sistema con due guide parallele, è consigliato realizzare un lato con i cuscinetti flottanti.

E' possibile realizzare una soluzione con pattini fissi e flottanti per qualsiasi tipo di installazione, sia orizzontale che verticale o laterale. Questo accorgimento costruttivo permette di evitare impuntamenti che possono derivare da errori di parallelismo delle guide.

Durante l'assemblaggio si consiglia di verificare che i carrelli flottanti abbiano lo stesso grado di libertà su entrambi i lati.

La compensazione degli errori di parallelismo dipende dal sistema di guida utilizzato; in ogni capitolo potrete trovare i relativi valori.



Compensazione degli errori di parallelismo delle guide

Rapporto 2:1

Per un corretto funzionamento dei sistemi di scorrimento lineari DryLin®, occorre rispettare alcune caratteristiche costruttive:

La distanza tra la forza motrice e il lato di guida fisso, non deve essere superiore a due volte la distanza tra i cuscinetti. Se questo valore viene superato, il funzionamento risulta irregolare o addirittura bloccato.

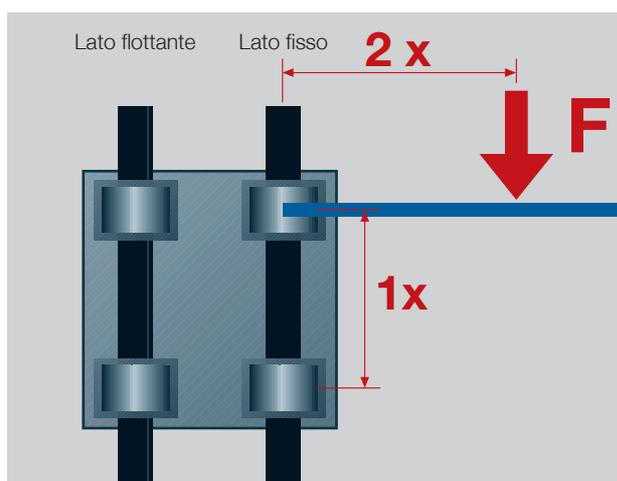
Questo principio non dipende dal carico applicato né dalla forza motrice; è invece effetto dell'attrito e si riferisce sempre ai cuscinetti fissi. (Coefficiente d'attrito ipotizzato: 0,25)

Maggiore è la distanza della forza motrice dai carrelli fissi, maggiori sono la forza motrice necessaria e l'usura sugli elementi di scorrimento.

L'eventuale non osservanza del rapporto 2:1 o la realizzazione di un sistema non flottante, provocano movimenti irregolari e in qualche caso un vero e proprio bloccaggio del cuscinetto.

In genere bastano piccoli accorgimenti per risolvere il problema.

I nostri tecnici saranno lieti di suggerirvi il tipo di costruzione e il dimensionamento più idonei alla Vostra applicazione.

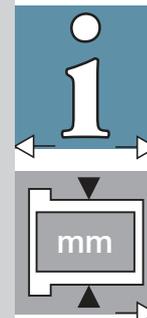


Rapporto 2:1

Compatibilità ESD – ambienti asettici



Maggiori dettagli
► Pagina 61.17





Codici articolo – solo pattino:

NW-02-17	Serie 17 – standard – inserti filettati
NW-02-17P	Serie 17 – precaricato – inserti filettati
NW-01-27	Serie 27 – standard – fori passanti
NW-01-27P	Serie 27 – precaricato – fori passanti
NW-02-27	Serie 27 – standard – inserti filettati
NW-02-27P	Serie 27 – precaricato – inserti filettati
NW-11-27	Serie 27 – sovrastampato – fori passanti
NW-12-27	Serie 27 – sovrastampato – inserti filettati
NW-02-40	Serie 40 – standard – inserti filettati
NW-12-40	Serie 40 – sovrastampato – inserti filettati
NW-02-80	Serie 80 – standard – fori filettati
NW-12-80	Serie 80 – sovrastampato – fori filettati

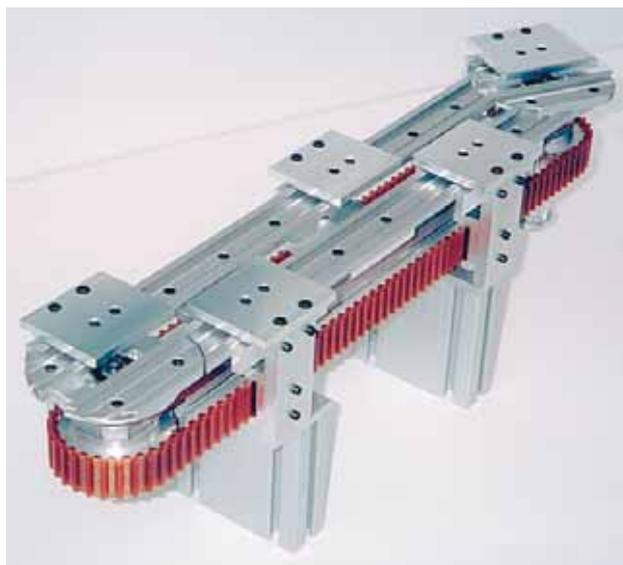


Figura 62.2: DryLin® N in automazione

Codici articolo – solo rotaia di guida:

NS-01-17, Lunghezza (mm)	larghezza rotaia 17 mm
NS-01-27, Lunghezza (mm)	larghezza rotaia 27 mm
NS-01-40, Lunghezza (mm)	larghezza rotaia 40 mm
NS-01-80, Lunghezza (mm)	larghezza rotaia 80 mm

Per i pattini flottanti aggiungere il suffisso:

- LLZ Flottante in direz. z
- LLY Flottante in direz. y
- LLYZ Flottante in direz. y e z

Codici articolo – sistema lineare completo:

NK -02 -27 -02 ,500 LLZ C5=20

Sistema completo

Versione del pattino

- 01 Pattino con fori passanti
- 02 Pattino con fori filettati
- 11 Pattino sovrastampato con fori passanti (solo per serie 27)
- 12 Pattino sovrastampato con fori filettati (non per la serie 17)

Serie

17/27/40/80

Nr. di pattini per profilo

Lunghezza profilo, in mm

Suffissi

- Nessuna aggiunta: Standard
- LLZ: Flottante in direz. z
- LLY: Flottante in direz. y
- LLYZ: Flottante in direz. y e z
- P: Precaricato (solo per serie 17 e 27)

Intestazione

- Nessuna aggiunta: Intestazione simmetrica
- ungebohrt: Rotaia non forata
- C5 = ... mm: Intestazione asimmetrica



mm

DryLin® N

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

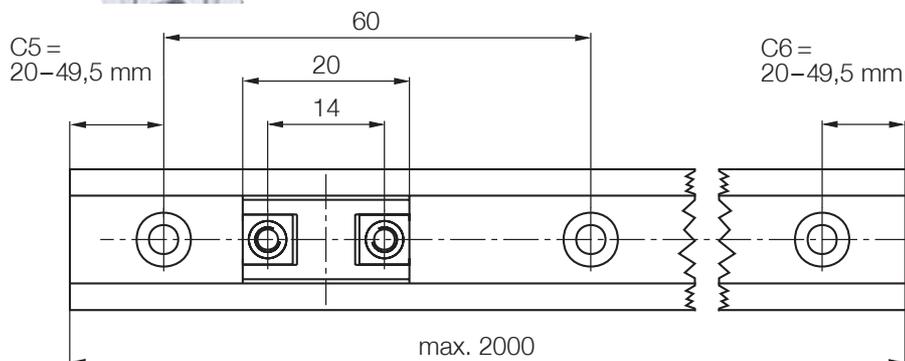
Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

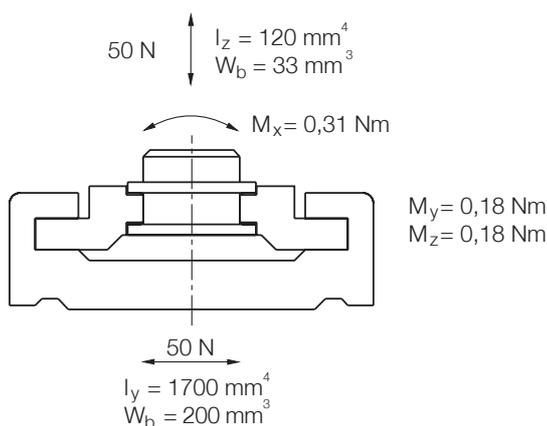
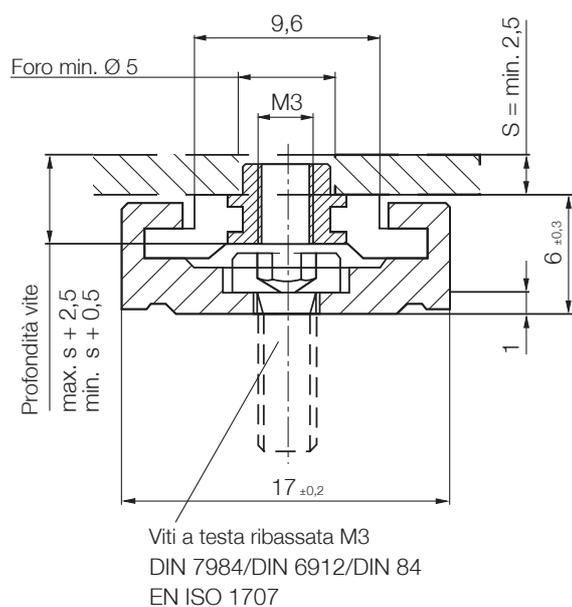


Dati:

Codice art. pattino	NW-02-17
Codice art. rotaia	NS-01-17
Peso della rotaia	150 g/m
Peso del pattino	1,7 g
Max. lunghezza rotaia	2000 mm
Intestazione standard	simmetrica (C5 = C6)
Prearico (Versione P)	1N



Caratteristiche meccaniche



DryLin® N

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



DryLin® NK – Sistema lineare completo



Codici articolo – versione standard

NK	-02	-17	-2	,500
----	-----	-----	----	------

- Lunghezza profilo, in mm
- Nr. di pattini per profilo
- Serie
- Versione del pattino
- Sistema completo



Dati, versione 01:

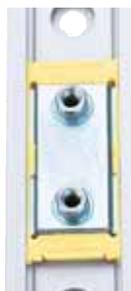
Codice art. pattino	NW-01-27
Codice art. rotaia	NS-01-27
Peso della rotaia	290 g/m
Peso del pattino	10,8 g
Max. lunghezza rotaia	3000 mm
Intestazione standard	simmetrica (C5 = C6)
Precarico (Versione P)	1 N



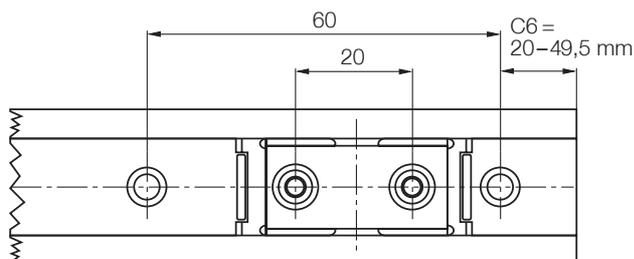
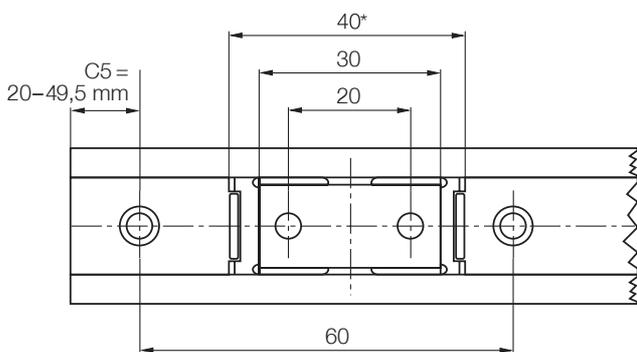
Versione 01: Pattino con fori passanti

Dati, versione 02:

Codice art. pattino	NW-02-27
Codice art. rotaia	NS-01-27
Peso della rotaia	290 g/m
Peso del pattino	12,5 g
Max. lunghezza rotaia	3000 mm
Intestazione standard	simmetrica (C5 = C6)
Precarico (Versione P)	1 N

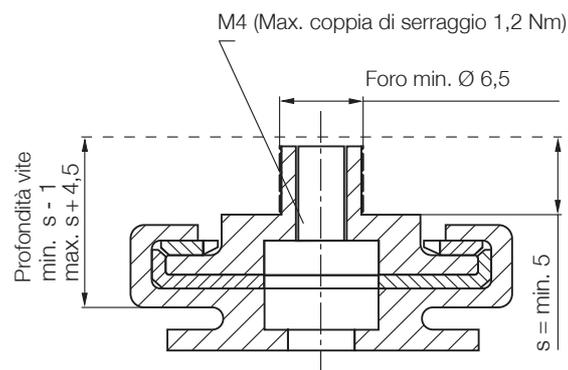
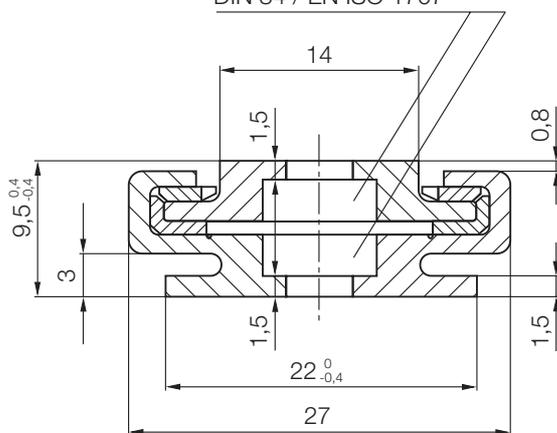


Versione 02: Pattino con inserti filettati

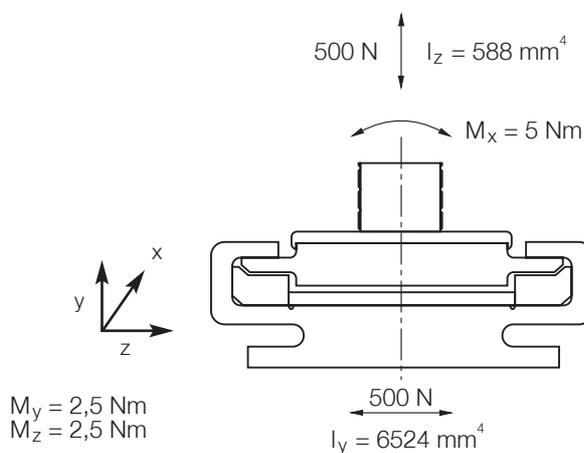
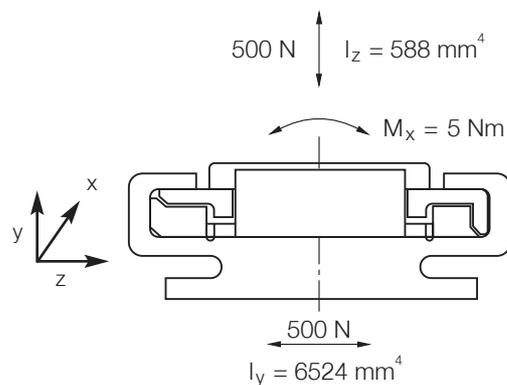


* Lunghezza del pattino per le versioni NW-11-27 e NW-12-27: 34 ±0,7 mm

DIN 7984 / DIN 6912
DIN 84 / EN ISO 1707



Caratteristiche meccaniche



Esempio codice articolo: NK-01-27-2, 500



Maggiori informazioni sui codici articolo: ► Pagina 62.6

mm

DryLin® N

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

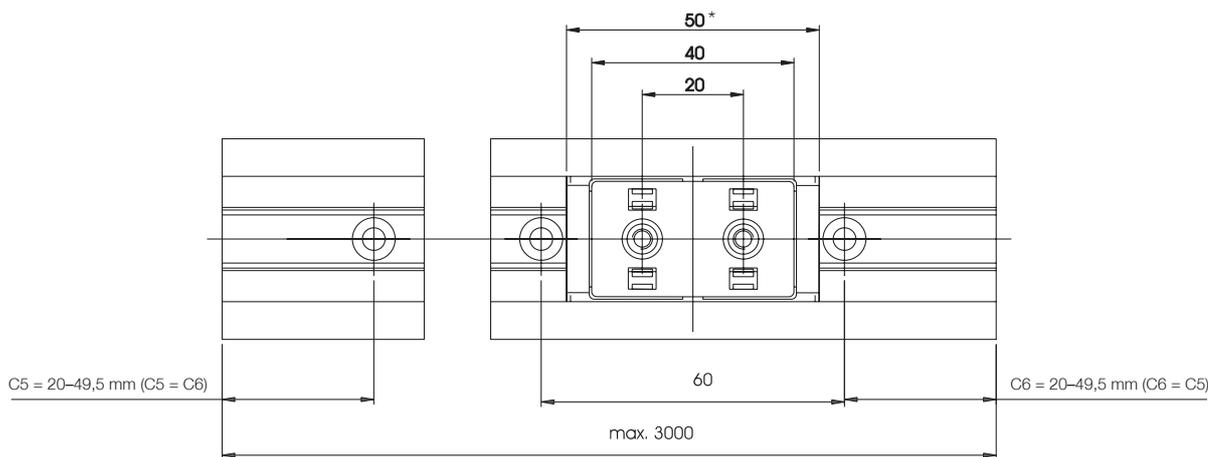
Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



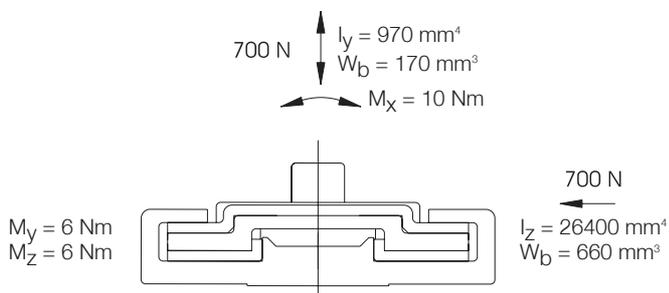
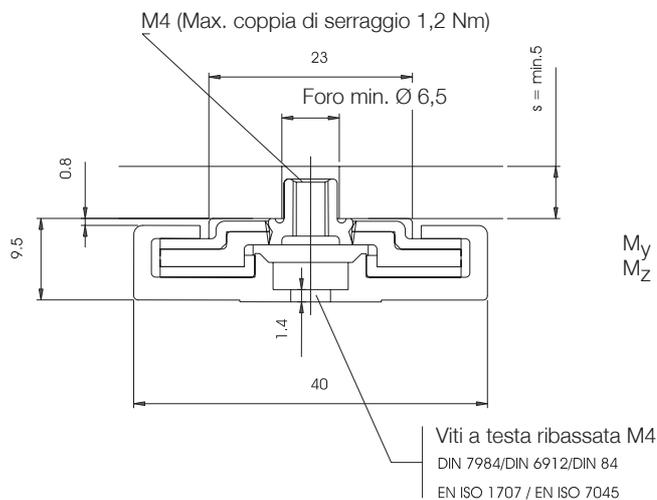
Dati:

Codice art. pattino	NW-02-40
Codice art. rotaia	NS-01-40
Peso della rotaia	450 g/m
Peso del pattino	30 g
Max. lunghezza rotaia	3000 mm
Intestazione standard	simmetrica (C5 = C6)



* Lunghezza del pattino per la versione NW-12-40: 52 mm

Caratteristiche meccaniche



DryLin® NK – Sistema lineare completo



Codici articolo – versione standard

NK	-02	-40	-2	,500
----	-----	-----	----	------

- Lunghezza profilo, in mm
- Nr. di pattini per profilo
- Serie
- Versione del pattino
- Sistema completo

Fine corsa:

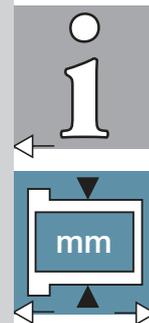
Fine corsa per la guida – Art. Nr. NSK-40
Disponibili su richiesta



DryLin® N

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





DryLin® N | Serie 80

Dati:

Codice art. pattino	NW-02-80
Codice art. rotaia	NS-01-80
Peso della rotaia	1140 g/m
Peso del pattino	100 g
Max. lunghezza rotaia	4000 mm
Intestazione standard	simmetrica (C5 = C6)



mm

DryLin® N

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

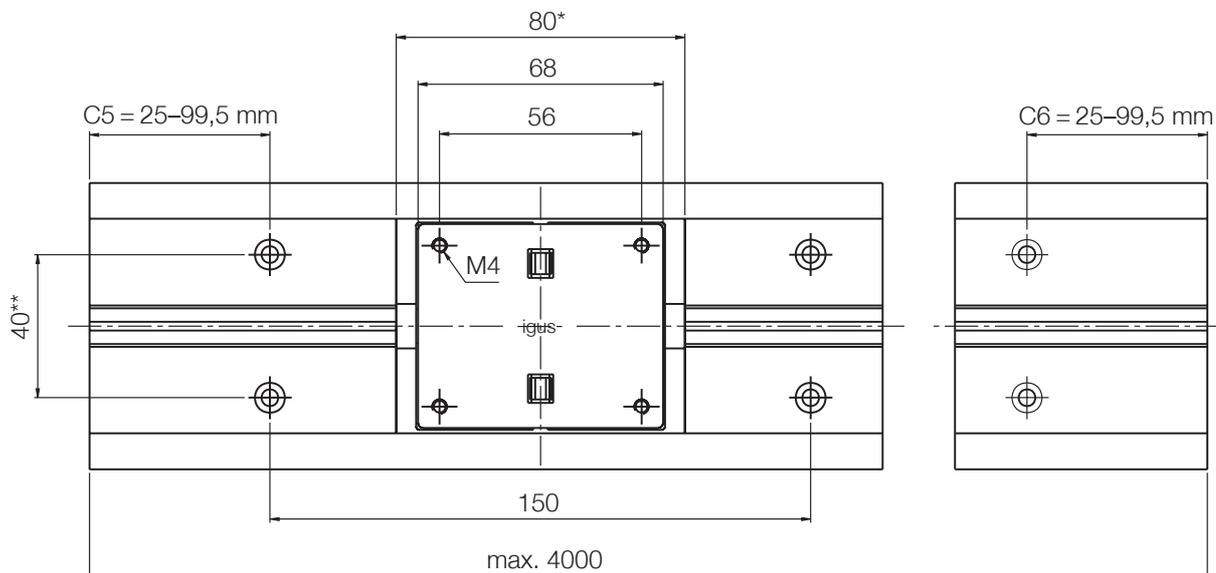
igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

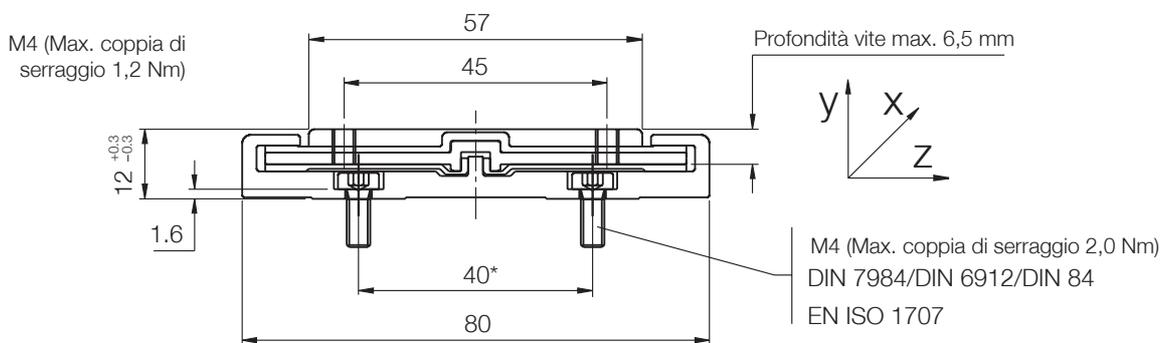
E-Mail: igusitalia@igus.it

62.10



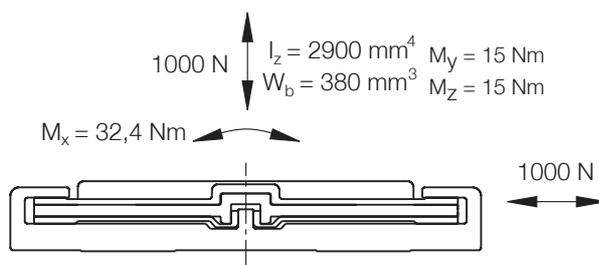
* Lunghezza del pattino per la versione NW-12-80: 83 mm

** Disponibile anche con interasse fori 45 mm



* Disponibile anche con interasse fori 45 mm

Caratteristiche meccaniche



Esempio codice articolo: NK-02-80-2, 500

Maggiori informazioni sui codici articolo: ► Pagina 62.6

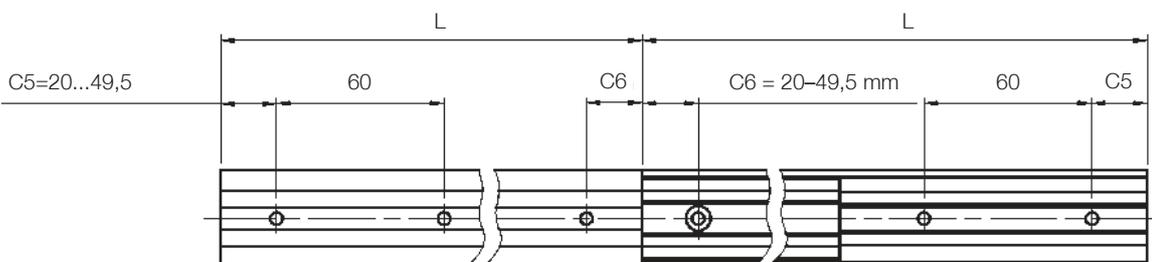
File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/DryLinN



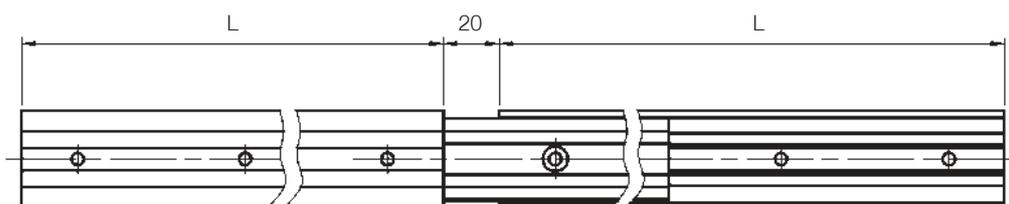
Caratteristiche

- Rotale in alluminio anodizzato e plastica
- Leggero
- Autolubrificante
- Silenzioso
- Resistente a corrosione
- Lunghezza totale fino a max. 1200 mm

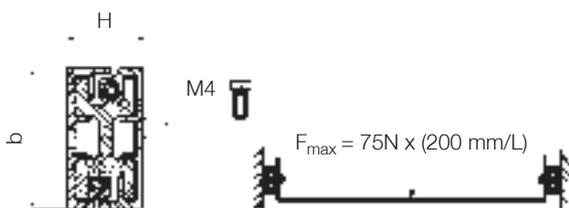
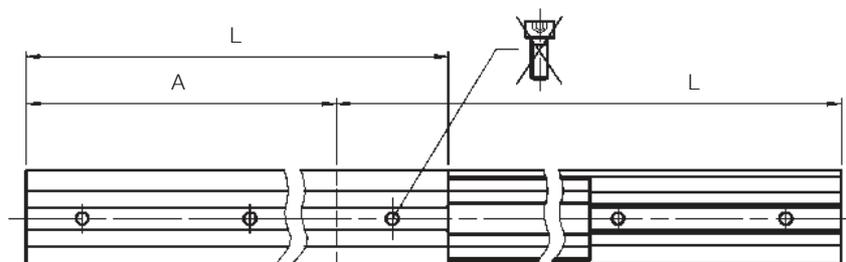
NT-35-„L“



NT-35-„L“-„L+20“



NT-35-„L“-„A“



Con il valore F_{max} è possibile una movimentazione manuale. Per carichi superiori è necessaria una motorizzazione del sistema.

Dimensioni [mm]

Articolo	b [mm]	H [mm]	L min. [mm]	L max. [mm]
NT-35-... mm	35	19	100	600

Interpellateci in merito ai tempi di consegna

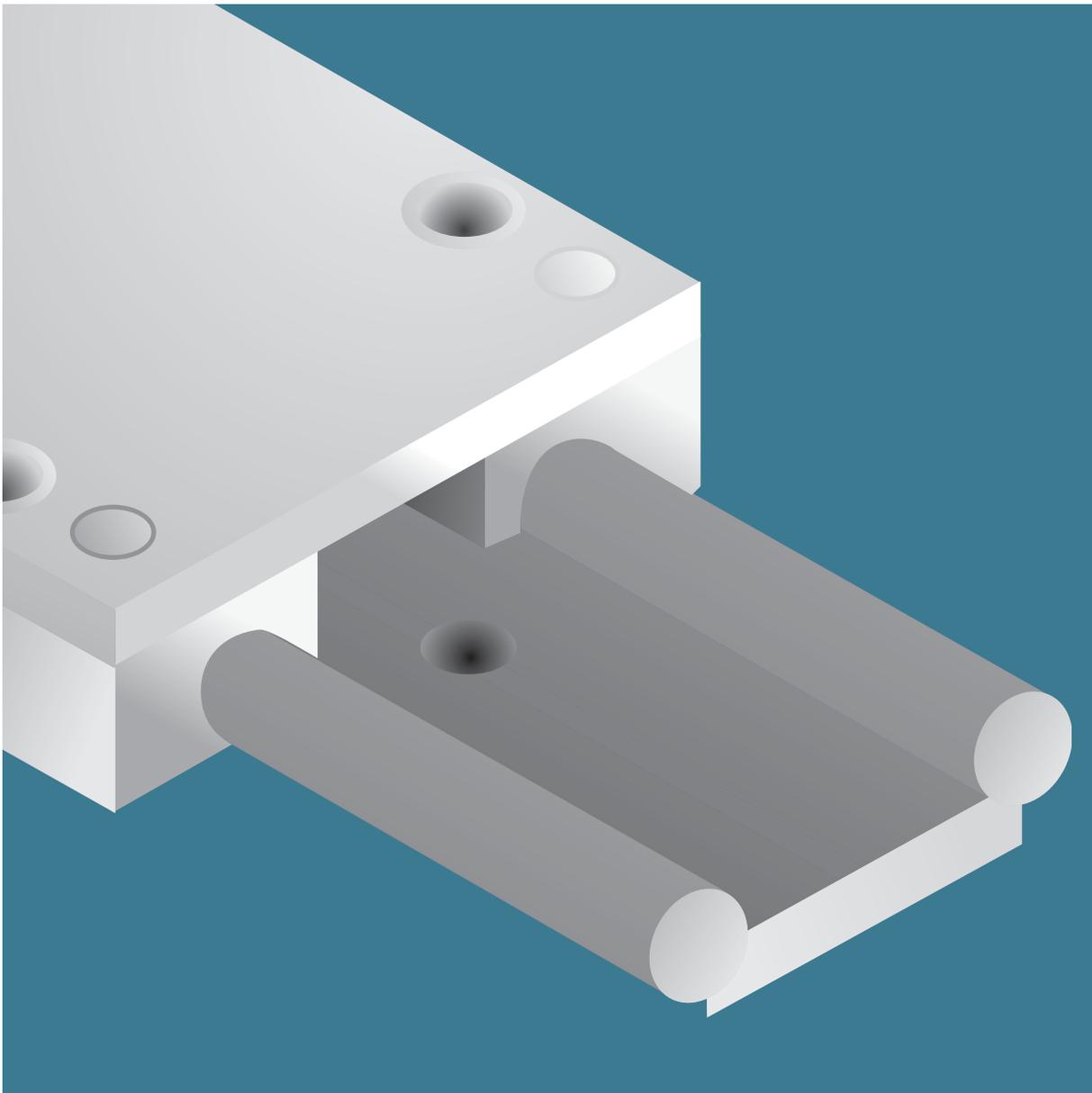
Altre informazioni: ► ☎ +39-039-5 90 61

DryLin® N

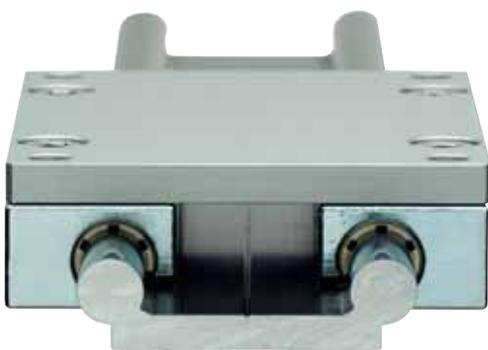
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





DryLin® W – Sistema di scorrimento lineare flessibile



Ottimale utilizzo dello spazio

Flessibilità d'impiego

Compatto

Leggero e silenzioso

Resistente a polvere e sporcizia

Adattabile a profili strutturali standard in alluminio

DryLin® W
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

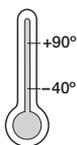




igus®

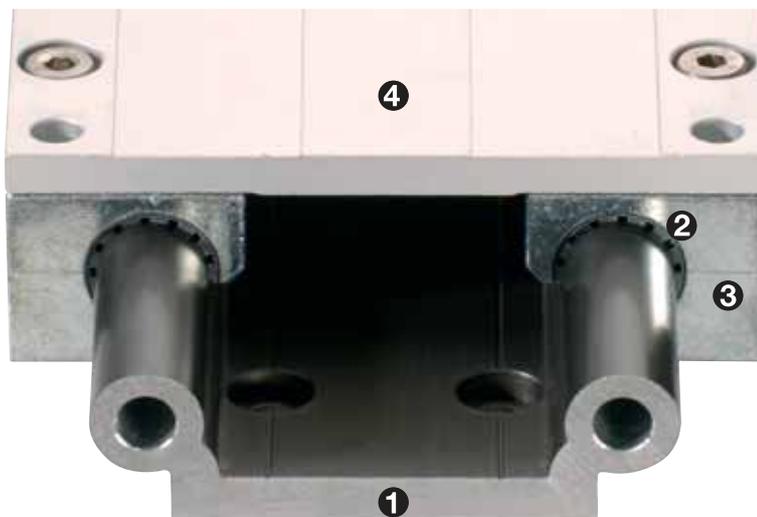
DryLin® W | Sistema di scorrimento lineare flessibile

DryLin® W è un sistema di guida lineare economico, il cui design consente flessibilità e semplicità di montaggio sia con rotaia singola che doppia. DryLin® W offre bassa usura, basso coefficiente di attrito, funzionamento a secco esente da manutenzione, resistenza a sporco, polvere, basso peso e funzionamento silenzioso.



Dati tecnici

Elementi di scorrimento:
autolubrificanti
Materiale:
iglidur® J / J200
Massima velocità lineare
15 m/s
Temperature operative:
da -40 °C a +90 °C



mm

DryLin® W

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



DryLin® W nell'industria del vetro



DryLin® W in movimento continuo in una catena di trasporto



DryLin® W e sistema per catene portacavi igus® in una macchina per la stampa

Vantaggi DryLin® W

- Ottimale utilizzo dello spazio
- Flessibilità d'impiego
- Compatto
- Resistente a polvere e sporcizia
- Facilità di montaggio
- Leggero e silenzioso

Caratteristiche

- Basso attrito nel funzionamento a secco
- Elevata resistenza all'usura
- Autolubrificante
- Resistente a corrosione
- Per alti carichi torsionali
- Profilo di guida in alluminio anodizzato duro
- Lamine di scorrimento in iglidur® J200
- Adattabile a profili strutturali standard in alluminio

- 1 Profilo di guida in alluminio anodizzato duro
- 2 Lamine di scorrimento in iglidur® J200
- 3 Elementi di scorrimento in pressofuso
- 4 Piastre standard in alluminio in diverse lunghezze



DryLin® W – Sistema di misura



Accessori DryLin® W: ► Pagina 63.11



DryLin® W – Elevata flessibilità d'impiego



Articolo	Lunghezza piastra	Larghezza piastra	Coy [N]	Coz [N]	Mox [Nm]	Moy [Nm]	Moz [Nm]
	[mm]	[mm]					
WW-06-30-06	60	54	1680	1680	25	34	34
WW-06-30-08	80	54	1680	1680	25	51	51
WW-06-30-10	100	54	1680	1680	25	68	68
WW-10-40-10	100	73	4800	4800	96	170	170
WW-10-40-15	150	73	4800	4800	96	290	290
WW-10-40-20	200	73	4800	4800	96	410	410
WW-10-80-10	100	107	4800	4800	178	170	170
WW-10-80-15	150	107	4800	4800	178	290	290
WW-10-80-20	200	107	4800	4800	178	410	410
WW-16-60-10	100	104	8400	8400	240	270	270
WW-16-60-15	150	104	8400	8400	240	480	480
WW-16-60-20	200	104	8400	8400	240	690	690
WW-20-80-15	150	134	12800	12800	525	670	670
WW-20-80-20	200	134	12800	12800	525	990	990
WW-20-80-25	250	134	12800	12800	525	1250	1250

Tabella 63.1: Dati tecnici carrelli con piastra

DryLin® W – Programma di fornitura

	Taglia 6 [mm]	Taglia 10 [mm]	Taglia 16 [mm]	Taglia 20 [mm]
Profilo singolo – tondo		•	•	•
Profilo singolo – quadro	•	•	•	•
Profilo doppio	30 ^{1/2}	40 ² , 80 ²	60 ²	80 ²
Sistema completo	•	•	•	•

¹ Profilo doppio quadro

² Larghezza profilo doppio, in mm

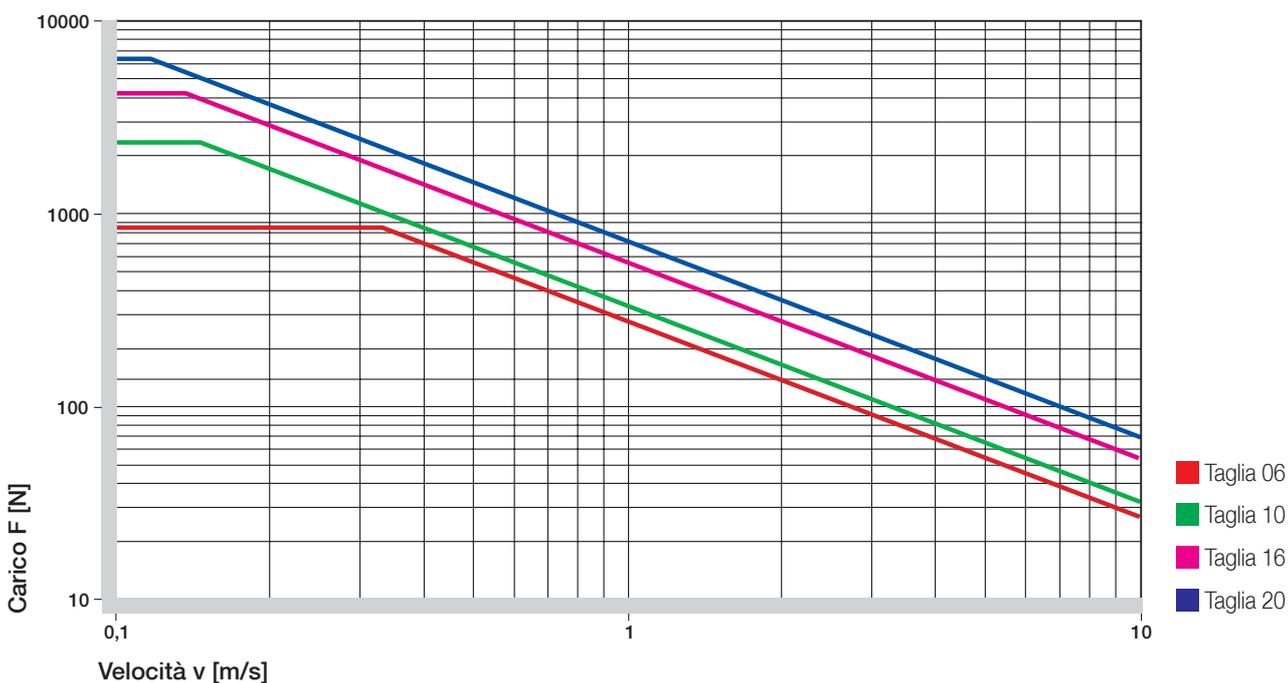
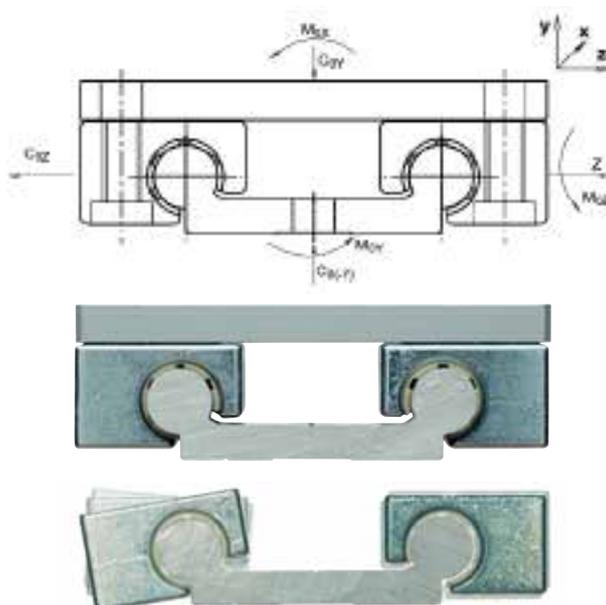
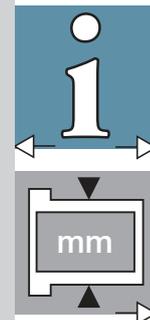


Grafico 63.1: Diagramma F x v: max. carico dinamico ammissibile (4 carrelli)





igus®

DryLin® W | Accorgimenti costruttivi

Soluzioni flottanti con le rotaie singole

Riducete i tempi e i costi di montaggio con il profilo quadro DryLin® WQ.

Sono disponibili infatti soluzioni flottanti in ogni direzione (± 1 mm), per compensare gli errori di parallelismo delle guide.

Viene così scongiurato il rischio di bloccaggio del sistema, rischio che potrebbe essere evitato solo montando perfettamente parallele le guide, con notevole dispendio di tempo.

Con il profilo quadro è inoltre possibile compensare errori angolari fino a $\pm 7^\circ$ intorno all'asse x.



Elementi di scorrimento flottanti per compensare gli errori di parallelismo

Elementi flottanti disponibili



LL - profilo tondo



LLY - profilo quadro

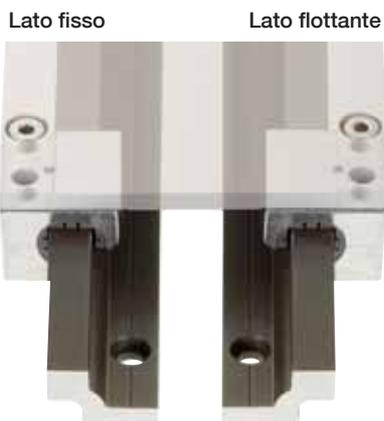


LLZ - profilo quadro



Rotazione - profilo quadro

Combinazioni possibili



mm

DryLin® W

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



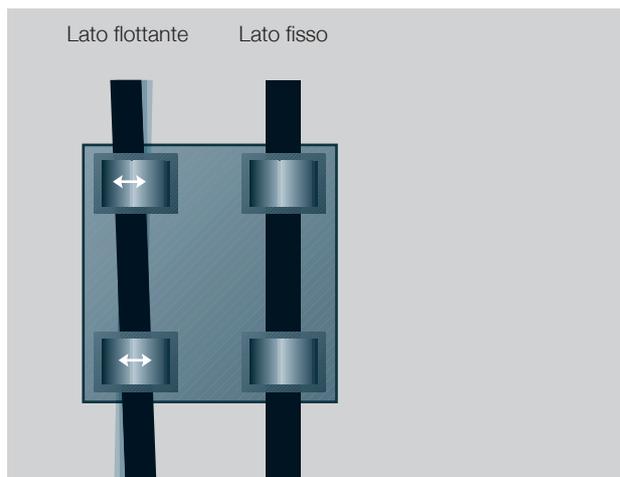
Cuscinetti flottanti

Nel caso di un sistema con due guide parallele, è consigliato realizzare un lato con i cuscinetti flottanti.

E' possibile realizzare una soluzione con pattini fissi e flottanti per qualsiasi tipo di installazione, sia orizzontale che verticale o laterale. Questo accorgimento costruttivo permette di evitare impuntamenti che possono derivare da errori di parallelismo delle guide.

Durante l'assemblaggio si consiglia di verificare che i carrelli flottanti abbiano lo stesso grado di libertà su entrambi i lati.

La compensazione degli errori di parallelismo dipende dal sistema di guida utilizzato; in ogni capitolo potrete trovare i relativi valori.



Compensazione degli errori di parallelismo delle guide

Rapporto 2:1

Per un corretto funzionamento dei sistemi di scorrimento lineari DryLin®, occorre rispettare alcune caratteristiche costruttive:

La distanza tra la forza motrice e il lato di guida fisso, non deve essere superiore a due volte la distanza tra i cuscinetti. Se questo valore viene superato, il funzionamento risulta irregolare o addirittura bloccato.

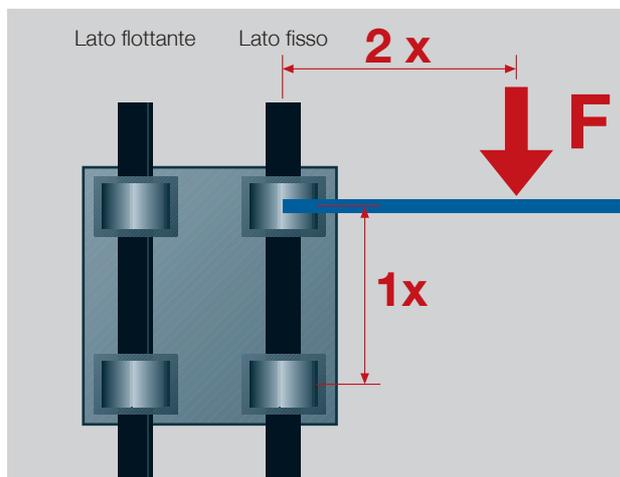
Questo principio non dipende dal carico applicato né dalla forza motrice; è invece effetto dell'attrito e si riferisce sempre ai cuscinetti fissi. (Coefficiente d'attrito ipotizzato: 0,25)

Maggiore è la distanza della forza motrice dai carrelli fissi, maggiori sono la forza motrice necessaria e l'usura sugli elementi di scorrimento.

L'eventuale non osservanza del rapporto 2:1 o la realizzazione di un sistema non flottante, provocano movimenti irregolari e in qualche caso un vero e proprio bloccaggio del cuscinetto.

In genere bastano piccoli accorgimenti per risolvere il problema.

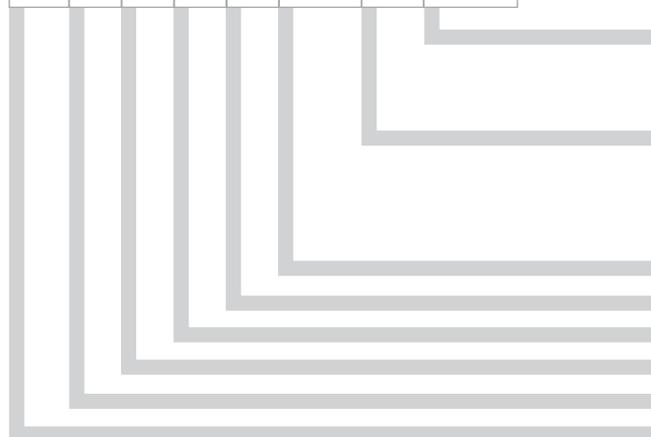
I nostri tecnici saranno lieti di suggerirvi il tipo di costruzione e il dimensionamento più idonei alla Vostra applicazione.



Rapporto 2:1

Codici articolo – sistema lineare completo:

WK -10 -40 -15 -01 ,1500 LLZ C5=20



Intestazione

Nessuna aggiunta: Standard
C5 = ... mm: Intestazione asimmetrica

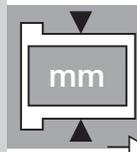
Suffissi

Nessuna aggiunta: Standard
LLZ: Flottante in direz. z
LLY: Flottante in direz. y

Lunghezza profilo, in mm
Nr. carrelli con piastra per profilo
Lunghezza piastra
Larghezza profilo
Diametro dell'albero
Sistema completo

Esempio sistema completo:

WK-10-40-15-01, 1500: Sistema completo, profilo di guida doppio con alberi d.10 mm largo 40 mm, lungo 1500 mm con un carrello con piastra l = 150 mm.





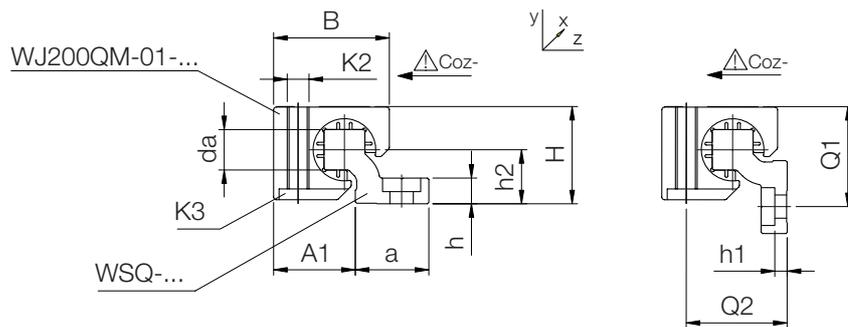
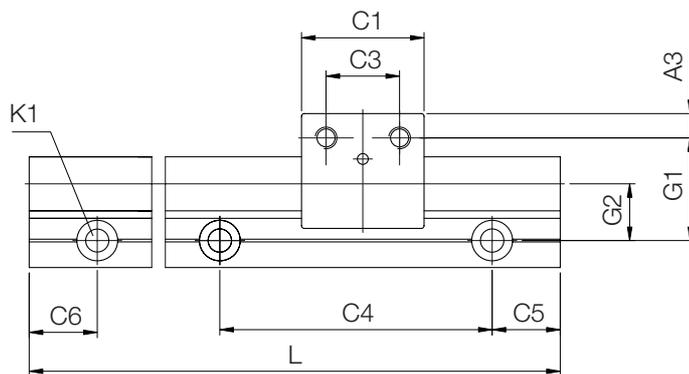
DryLin® W | Profilo singolo, quadro

4 Dimensioni □: 6, 10, 16, 20 m



Profilo di guida

Elemento di scorrimento



DryLin® W Profilo di guida singolo, quadro

Articolo	Peso [kg/m]	H ± 0,07 [mm]	da -0,1 [mm]	L max. [mm]	a -0,3 [mm]	h	h1	h2	G1	G2	A1	Q1	Q2
WSQ-06	0,23	14	5	3000	14	4	4*	7,5	18	10,5	13,5	17	15
WSQ-10	0,54	20	7,5	4000	25	5,5	5,5*	11	27	17	18,5	26	21
WSQ-16	0,94	27	11,5	4000	27	7,5	3,5	14	33	19	25	32	28
WSQ-20	1,41	36	15	4000	27	9,5	4,5	20	38	21	30	37	37

Articolo	C4	C5 min.	C5 max.	C6 min.	C6 max.	K1 per viti DIN 912	ly	lz	Wby	Wbz
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	[mm ³]	[mm ³]
WSQ-06	60	20	49,5	20	49,5	M4*	2200	640	220	100
WSQ-10	120	20	79,5	20	79,5	M6*	16100	3300	950	350
WSQ-16	120	20	79,5	20	79,5	M8	33000	10800	1700	910
WSQ-20	120	20	79,5	20	79,5	M8	56500	34000	2600	2100

Intestazione standard: simmetrica C5 = C6

* Fori passanti

DryLin® W Elemento di scorrimento singolo, quadro

Articolo	Gioco in mm	Direz. gioco	Peso [g]	B [mm]	C1 [mm]	C3 [mm]	A3 [mm]	K2 [mm]	K3 [mm]	Max. carico statico		
										Coy [N]	Coz+ [N]	Coz- [N]
WJ200QM-01-06	-	-	16	18	19	10	4,5	M4	M3	420	420	140
WJ200QM-01-06 LLZ	± 0,5	z	16	18	19	10	4,5	M4	M3	420	420	140
WJ200QM-01-06 LLY	± 0,5	y	16	18	19	10	4,5	M4	M3	420	420	140
WJ200QM-01-10**	-	-	41	26	29	16	6,5	M6	M5	1200	1200	250
WJ200QM-01-10 LLZ	± 0,7	z	41	26	29	16	6,5	M6	M5	1200	1200	250
WJ200QM-01-10 LLY	± 0,7	y	41	26	29	16	6,5	M6	M5	1200	1200	250
WJ200QM-01-16	-	-	100	34,5	36	18	9	M8	M6	2100	2100	400
WJ200QM-01-16 LLZ	± 1,0	z	100	34,5	36	18	9	M8	M6	2100	2100	400
WJ200QM-01-16 LLY	± 1,0	y	100	34,5	36	18	9	M8	M6	2100	2100	400
WJ200QM-01-20**	-	-	190	42,5	45	27	9	M8	M6	3200	3200	500
WJ200QM-01-20 LLZ	± 1,0	z	190	42,5	45	27	9	M8	M6	3200	3200	500
WJ200QM-01-20 LLY	± 1,0	y	190	42,5	45	27	9	M8	M6	3200	3200	500

** Disponibile anche in versione in acciaio inox ► Pagina 63.10

mm

DryLin® W

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

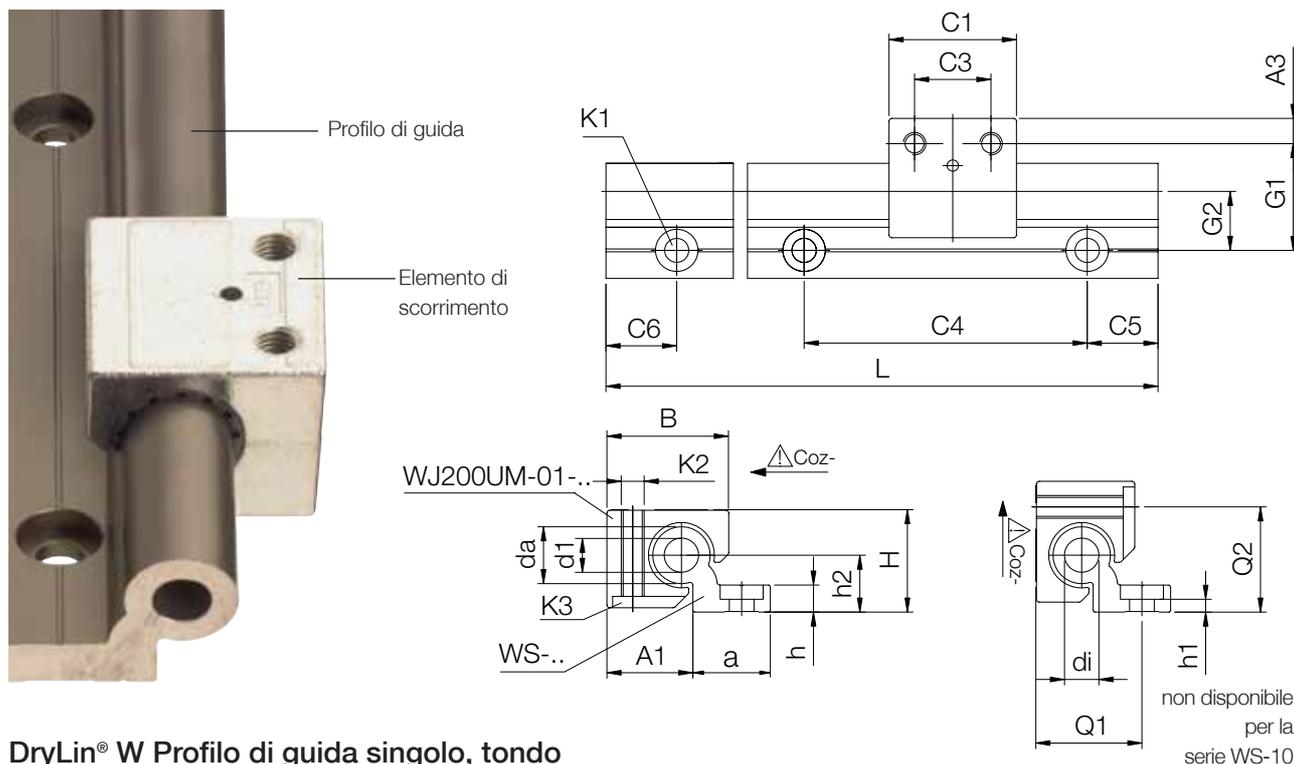
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

DryLin® W | Profilo singolo, tondo

3 Dimensioni \varnothing : 10, 16, 20 mm



DryLin® W Profilo di guida singolo, tondo

Articolo	Peso [kg/m]	H ±0,07 [mm]	da -0,1 [mm]	di [mm]	L max. [mm]	a -0,3 [mm]	h [mm]	h1 [mm]	h2 [mm]	G1 [mm]	G2 [mm]	A1 [mm]	Q1 [mm]	Q2 [mm]
WS-10	0,62	18	10	-	4000	27	5,5	5,5**	9	27	17	16,5	-	-
WS-16	0,98	27	16	8,0	4000	27	7,5	3,5	14	33	19	25	32	28
WS-20	1,32	36	20	10,2	4000	27	9,5	4,5	20	38	21	30	37	37

Articolo	C4 [mm]	C5 min. [mm]	C5 max. [mm]	C6 min. [mm]	C6 max. [mm]	K1 per viti DIN 912	ly [mm ⁴]	lz [mm ⁴]	Wby [mm ³]	Wbz [mm ³]
WS-10	120	20	79,5	20	79,5	M6**	19000	2850	1000	310
WS-16	120	20	79,5	20	79,5	M8	36000	12900	1800	940
WS-20	120	20	79,5	20	79,5	M8	57100	35000	2700	1900

Intestazione standard: simmetrica C5 = C6

** Fori passanti

DryLin® W Elemento di scorrimento singolo, tondo

Articolo	Gioco in mm	Direz. gioco	Peso [g]	B [mm]	C1 [mm]	C3 [mm]	A3 [mm]	K2 [mm]	K3 [mm]	Max. carico statico		
										Coy [N]	Coz+ [N]	Coz- [N]
WJ200UM-01-10***	-	-	41	26	29	16	6,5	M6	M5	1200	1200	250
WJ200UM-01-10 LL	± 0,2	-	41	26	29	16	6,5	M6	M5	1200	1200	250
WJ200UM-01-16	-	-	100	34,5	36	18	9	M8	M6	2100	2100	400
WJ200UM-01-20***	-	-	190	42,5	45	27	9	M8	M6	3200	3200	500
WJ200UM-01-20 LL	± 0,25	-	190	42,5	45	27	9	M8	M6	3200	3200	500

*** Disponibile anche in versione in acciaio inox ► Pagina 63.10



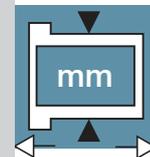
Codici articolo - sistema lineare completo ► Pagina 63.5

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/DryLinW

DryLin® W

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



mm



DryLin® W | Profilo doppio

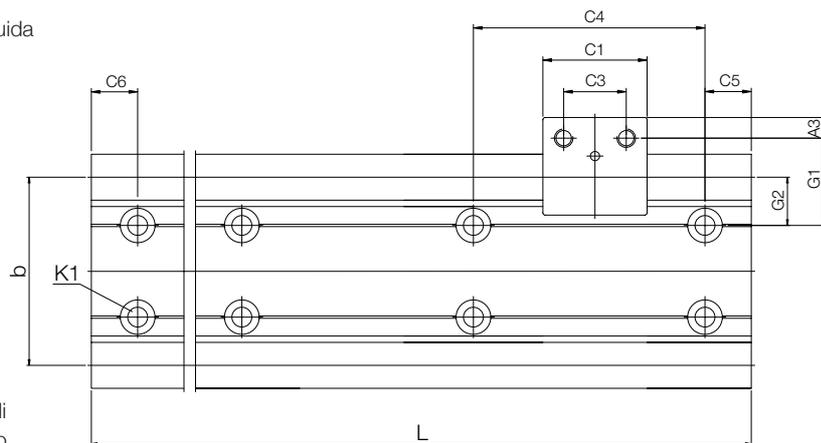
1 Dimensione profilo quadro: □ 6 mm

3 Dimensioni profilo tondo: ø 10, ø 16, ø 20 mm



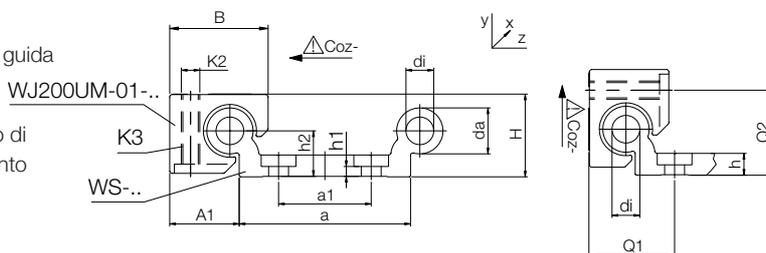
Profilo di guida

Elemento di scorrimento



Profilo di guida

Elemento di scorrimento



Forma □: WSQ-06-30, WJ200QM-01-06

non disponibile per le serie WS-10-40 e WS-10-80

DryLin® W Profilo di guida doppio

Articolo	Forma	Peso [kg/m]	H ± 0,07 [mm]	da -0,1 [mm]	di	L max. [mm]	a -0,3 [mm]	b	h	h1	h2	G1	G2	a1*
WSQ-06-30	□	0,45	14	5	-	3000	27	30	4	4	7,5	18	10,5	-
WS-10-40	○	1,00	18	10	-	4000	40	40	5,5	5,5***	9	27	17	-
WS-10-80	○	1,50	18	10	-	4000	74	74	5,5	5,5***	9	27	17	40
WS-16-60	○	1,96	27	16	8,0	4000	54	58	7,5	3,5	14	33	19	-
WS-20-80	○	3,30	36	20	10,2	4000	74	82	9,5	4,5	20	38	21	40

* WSQ-06-30, WS-10-40 e WS-16-60: un solo foro centrale - WS-10-80 e WS-20-80: due fori paralleli

Articolo	Forma	C4	C5 min.	C5 max.	C6 min.	C6 max.	K1 per viti DIN 912	ly	lz	Wby	Wbz
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm ⁴]	[mm ⁴]	[mm ³]	[mm ³]
WSQ-06-30	□	60	20	49,5	20	49,5	M4	19000	1250	1100	200
WS-10-40	○	120	20	79,5	20	79,5	M6***	91000	5100	3600	590
WS-10-80	○	120	20	79,5	20	79,5	M6***	388000	6100	9200	650
WS-16-60	○	120	20	79,5	20	79,5	M8	367600	26100	9900	1900
WS-20-80	○	120	20	79,5	20	79,5	M8	1080000	78700	21000	4000

Intestazione standard: simmetrica C5 = C6 *** Fori passanti

DryLin® W Elemento di scorrimento singolo

Articolo	Forma	Gioco in gioco mm	Direz.	Peso [g]	B	C1	C3	A1	A3	K2	K3	Q1	Q2	Max. carico statico Coy	Coz+	Coz-
				[g]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N]	[N]	[N]
WJ200QM-01-06	□	-	-	16	18	19	10	13,5	4,5	M4	M3	17	15	420	420	140
WJ200UM-01-10****	○	-	-	41	26	29	16	16,5	6,5	M6	M5	-	-	1200	1200	250
WJ200UM-01-16	○	-	-	100	34,5	36	18	25	9	M8	M6	32	28	2100	2100	400
WJ200UM-01-20****	○	-	-	190	42,5	45	27	30	9	M8	M6	37	37	3200	3200	500

**** Disponibile anche in versione in acciaio inox ► Pagina 63.10



Codici articolo - sistema lineare completo ► Pagina 63.5

mm

DryLin® W

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

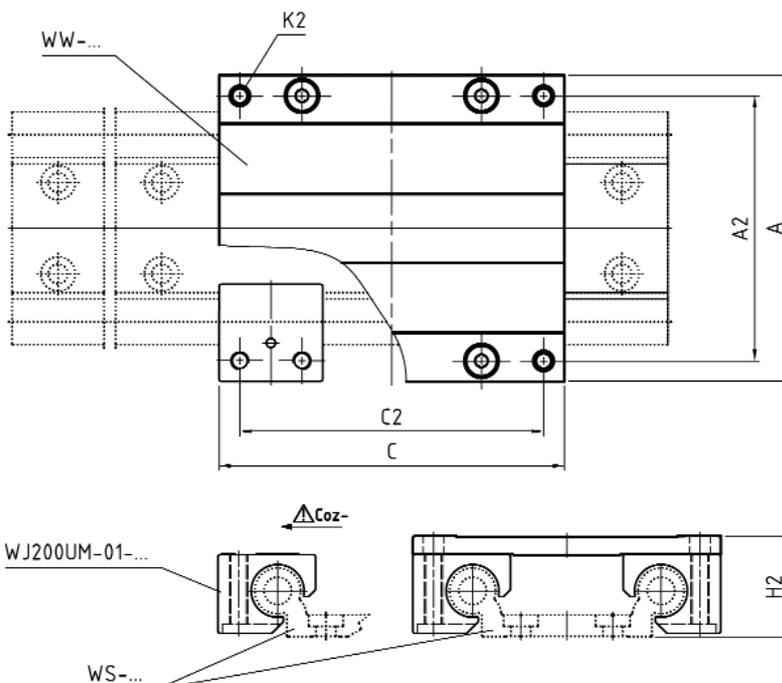
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

DryLin® W | Carrelli con piastra

4 Dimensioni: □ 6, ∅10, ∅16, ∅20 mm



DryLin® W Carrelli con piastra

Articolo	Per profilo di guida	Peso [kg]	A [mm]	C [mm]	A2 [mm]	C2 [mm]	K2 [mm]	H2 [mm]	Max. carico statico				
									Coz [N]	Mox [N]	Moy [Nm]	Moz [Nm]	Moz [Nm]
WW-06-30-06	WSQ-06-30	0,10	54	60	45	51	M4	18	1680	1680	25	34	34
WW-06-30-08	WSQ-06-30	0,11	54	80	45	71	M4	18	1680	1680	25	51	51
WW-06-30-10	WSQ-06-30	0,12	54	100	45	91	M4	18	1680	1680	25	68	68
WW-10-40-10	WS-10-40	0,29	73	100	60	87	M6	24	4800	4800	96	170	170
WW-10-40-15	WS-10-40	0,34	73	150	60	137	M6	24	4800	4800	96	290	290
WW-10-40-20	WS-10-40	0,40	73	200	60	187	M6	24	4800	4800	96	410	410
WW-10-80-10	WS-10-80	0,34	107	100	94	87	M6	24	4800	4800	178	170	170
WW-10-80-15	WS-10-80	0,42	107	150	94	137	M6	24	4800	4800	178	290	290
WW-10-80-20	WS-10-80	0,50	107	200	94	187	M6	24	4800	4800	178	410	410
WW-16-60-10	WS-16-60	0,71	104	100	86	82	M8	35	8400	8400	240	270	270
WW-16-60-15	WS-16-60	0,84	104	150	86	132	M8	35	8400	8400	240	480	480
WW-16-60-20	WS-16-60	0,97	104	200	86	182	M8	35	8400	8400	240	690	690
WW-20-80-15	WS-20-80	1,20	134	150	116	132	M8	44	12800	12800	525	670	670
WW-20-80-20	WS-20-80	1,30	134	200	116	182	M8	44	12800	12800	525	990	990
WW-20-80-25	WS-20-80	1,50	134	250	116	232	M8	44	12800	12800	525	1250	1250

Codici articolo – sistema lineare completo:

WK -10 -40 -15 -01 ,1500 LLZ C5=20



Intestazione

Nessuna aggiunta: Standard
C5 = ... mm: Intestazione asimmetrica

Suffissi

Nessuna aggiunta: Standard
LLZ: Flottante in direz. z
LLY: Flottante in direz. y

Lunghezza profilo, in mm
Nr. carrelli con piastra per profilo
Lunghezza piastra
Larghezza profilo
Diametro dell'albero
Sistema completo



Esempio sistema completo: WK-10-40-15-01, 1500:

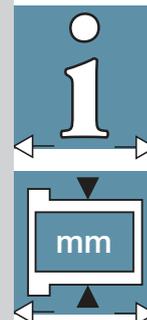
Sistema completo, profilo di guida doppio con alberi d.10 mm largo 40 mm, lungo 1500 mm con un carrello con piastra l = 150 mm.

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/DryLinW

DryLin® W

mm

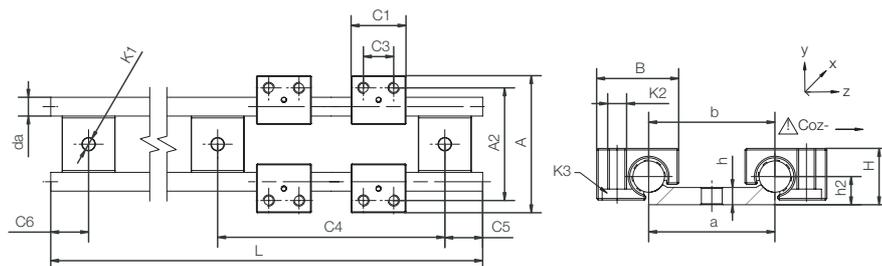
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





DryLin® W I in acciaio inox

2 Dimensioni ø: 10, 20 mm



mm

DryLin® W

DryLin® W Profilo di guida doppio, tondo, ø 10 mm

Articolo	Elemento di scorrimento [Art.]	Peso [kg/m]	da h9 [mm]	L max. [mm]	a -0,3 [mm]	b [mm]	h [mm]	h2 [mm]
WS-10-40-ES-FG	WJUM-01-10-ES-FG	1,58	10	3000	40	40	5,5	9
Articolo	C4 [mm]	C5 min. [mm]	C5 max. [mm]	C6 min. [mm]	C6 max. [mm]	K1 per viti DIN 912		
WS-10-40-ES-FG	120	20	79,5	20	79,5	M6		

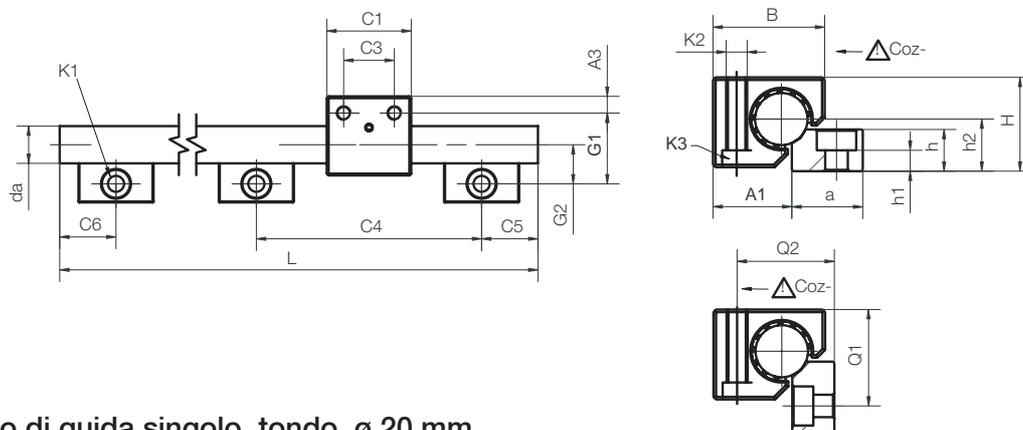
DryLin® W Elemento di scorrimento singolo, tondo

Articolo	Peso [g]	H ±0,07 [mm]	B [mm]	C1 [mm]	C3 [mm]	A [mm]	A2 [mm]	K2 [mm]	K3 Viti testa ribassata	Max carico statico Coy [N]	Coz+ [N]	Coz- [N]
WJUM-01-10-ES-FG*	57	18	26	29	16	73	60	M6	M5	3800	3800	950

* Su richiesta disponibile con lamina di scorrimento XUMO-01-10, per le alte temperature ► Pagina 64.10

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)



DryLin® W Profilo di guida singolo, tondo, ø 20 mm

Articolo	Elemento di scorrimento [Art.]	Peso [kg/m]	da h9 [mm]	L max. [mm]	a -0,3 [mm]	h [mm]	h2 [mm]	G2 [mm]			
WS-20-ES-FG	WJUM-01-20-ES-FG	3,37	20	3000	27	16	20	21			
Articolo	C4 [mm]	C5 min. [mm]	C5 max. [mm]	C6 min. [mm]	C6 max. [mm]	K1 per viti DIN 912	h1 [mm]	ly [mm²]	lz [mm²]	Wby [mm³]	Wbz [mm³]
WS-20-ES-FG	120	20	79,5	20	79,5	M8	8	7854	7854	785	785

DryLin® W Elemento di scorrimento singolo, tondo

Articolo	Peso [g]	H ±0,07 [mm]	B [mm]	C1 [mm]	C3 [mm]	G1 [mm]	A3 [mm]	A1 [mm]	K2 [mm]	K3 Viti testa ribassata	Q1 [mm]	Q2 [mm]	Max. carico statico Coy [N]	Coz+ [N]	Coz- [N]
WJUM-01-20-ES-FG*	280	36	42,5	45	27	38	9	30	M8	M6	37	37	11000	11000	1900

* Su richiesta disponibile con lamina di scorrimento XUMO-01-20, per le alte temperature ► Pagina 64.10

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

DryLin® W | Lamine di scorrimento



DryLin® W – Lamine di scorrimento

Caratteristiche

- Facilmente sostituibili
- Basso attrito
- Elevata resistenza all'usura
- In versione tonda e quadra
- Possibilità di soluzioni flottanti
- Materiale standard: iglidur® J200



Codici articolo:

J200QM-01-...□

Lamina di scorrimento quadra, per profilo di guida WSQ-... e per gli elementi di scorrimento WJ200QM-...

J200UMO-01-...∅

Lamina di scorrimento tonda, per profilo di guida WS-... e per gli elementi di scorrimento WJ200UM-...

DryLin® W | Accessori

DryLin® W – Sistema di bloccaggio manuale

Caratteristiche

- Per un semplice posizionamento manuale
- Soluzione economica
- Applicabile su tutte le taglie DryLin® W con profilo doppio
- La forza di bloccaggio dipende dal momento applicato
- La forza di bloccaggio è dato dall'attrito



DryLin® W con sistema di bloccaggio, per un rapido posizionamento: WHKA-10, WHKA-16 e WHKA-20

DryLin® W – Sistema di misura

Caratteristiche

- **Montaggio:** A destra (R) o a sinistra (L) del carrello
- **Principio:** Banda magnetica (10 x 1,4 mm)
- **Risoluzione:** 0,1 mm
- **Precisione in mm:** +/- (0,1 + 0,01 x lunghezza guida [m])
- **Durata:** Oltre 5 anni
- **Temperature:** Da +0° a +60 °C
- **Display:** LCD
- **Ripetizione di precisione:** +- 1 Digit
- **Switch:** Assoluto/incrementale



Sistema di misura con display digitale: WKM-10 e WKM-20

Compatibilità ESD - ambienti asettici



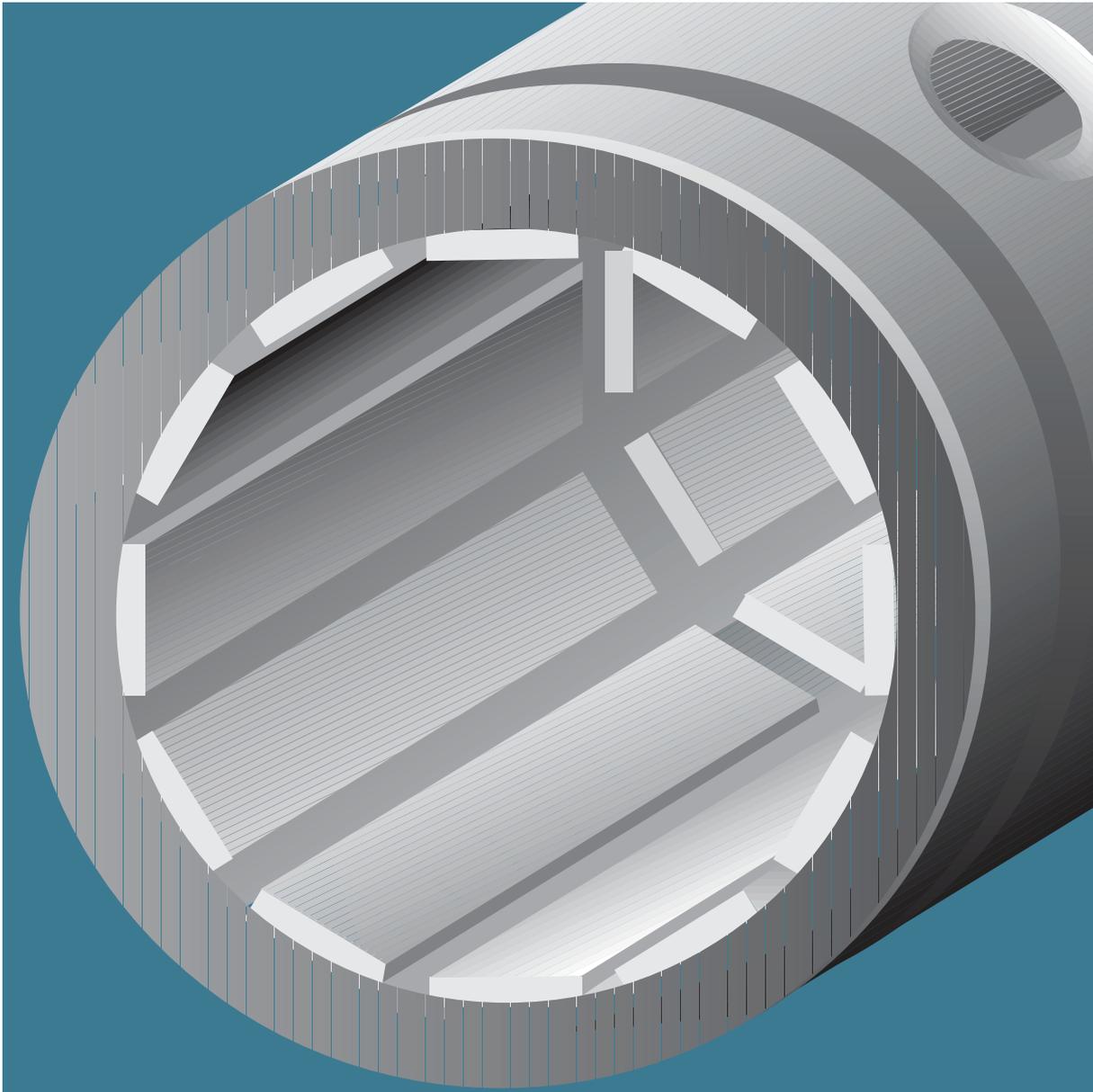
Maggiori dettagli ► Pagina 61.17

DryLin® W

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





DryLin® R
Manicotti e supporti

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

DryLin® R – Per alberi tondi



Resistenti alla corrosione

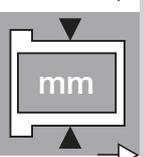
Resistenti all'abrasione

Insensibili a polvere e sporcizia

Bassi coefficienti di attrito

Estremamente silenziosi

Peso ridotto

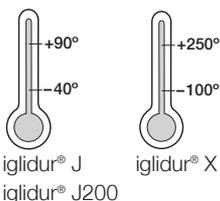




igus®

DryLin® R | Per alberi tondi

I manicotti e supporti DryLin® R, dimensionalmente intercambiabili ai sistemi a ricircolo di sfera, scrono su alberi tondi e possono essere accoppiati a perni di materiale diverso. Possono effettuare movimenti combinati oscillatori e rotatori, e sono inoltre adatti per ambienti sporchi e polverosi.



igidur® J
igidur® J200

igidur® X

Dati tecnici

Elementi di scorrimento:

autolubrificanti

Materiale:

- iglidur® J
- iglidur® J200
- iglidur® X

Max. velocità lineare:

15 m/s

Materiale albero:

- Alluminio anodizzato
- Acciaio temprato e rettificato
- Acciaio cromato
- Acciaio inox temprato
- Fibra di carbonio



mm

DryLin® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)



DryLin® R – idonei a lavorare in ambienti sporchi



DryLin® R – versione per le alte temperature



DryLin® R – idonei all'impiego a contatto con agenti chimici anche aggressivi

Vantaggi DryLin® R

- Autolubrificanti
- Esenti da manutenzione
- Insensibili a polvere e sporcizia
- Resistenti alla corrosione
- Possibilità di realizzare sistemi flottanti
- Facile sostituzione della lamina di scorrimento
- Dimensionalmente intercambiabili ai sistemi a ricircolo di sfere
- Elevate capacità ammortizzanti
- Non necessitano di guarnizioni o parapolvere

1 Manicotto standard in alluminio anodizzato duro

2 Manicotto in acciaio inox

3 Manicotto a flangia in alluminio anodizzato duro



4 Lamina di scorrimento standard in iglidur® J

5 Lamina di scorrimento in iglidur® X

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® J	iglidur® X	iglidur® J200	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,49	1,44	1,72	
Colore		giallo	nero	grigio scuro	
Max. assorbimento di umidità a 23°C/50% u.r.	Peso %	0,3	0,1	0,2	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	1,3	0,5	0,7	
Coefficiente d'attrito dinamico su acciaio	μ	0,06 - 0,18	0,09 - 0,27	0,11 - 0,17	
Max. p x v ammissibile (a secco)	MPa x m/s	0,34	1,32	0,3	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	2.400	8.100	2.800	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	73	170	58	DIN 53452
Resistenza alla compressione	MPa	60	100	n.d.	
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20 °C	MPa	35	150	23	
Durezza Shore D		74	85	70	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	90	250	90	
Temperatura limite per breve durata	°C	120	315	120	
Temperatura operativa minima	°C	-50	-100	-50	
Conducibilità termica	W/m x K	0,25	0,6	0,24	ASTM C 177
Coefficiente di dilatazione termica (T _{ref} = 23 °C)	K ⁻¹ x 10 ⁻⁵	10	5	8	DIN 53752

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹³	< 10 ⁵	> 10 ⁸	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹²	< 10 ³	> 10 ⁸	DIN 53482

Tabella 64.1: Scheda tecnica dei materiali

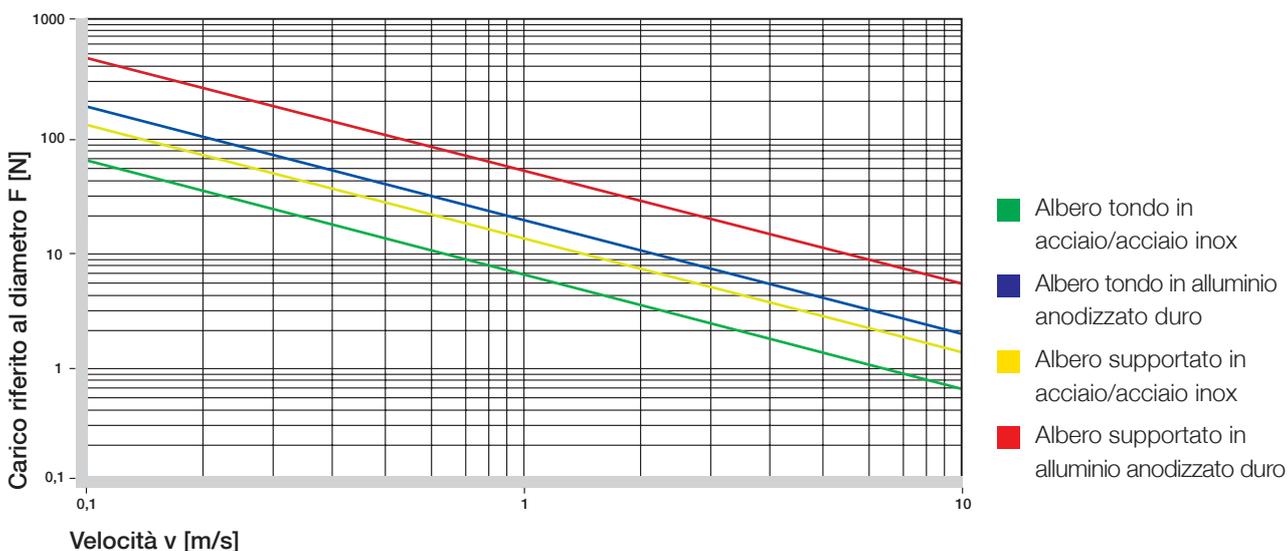
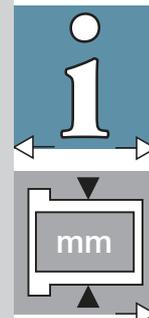


Grafico 64.1: Diagramma F x v – confronto tra diversi tipi di albero, a parità di diametro; lamina di scorrimento in iglidur® J

DryLin® R
Manicotti e supporti

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus®

DryLin® R | Dati tecnici

mm

DryLin® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

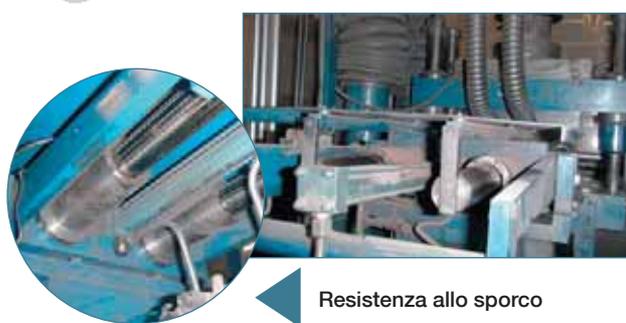
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Resistenza allo sporco

DryLin® R – Codici articolo

TJUM-03-20



Diametro nominale

Serie

- 01 = Manicotto serie standard
- 02 = Manicotto serie stretta
- 03 = Manicotto autoallineante
- 05 = Supporto serie stretta
- 06 = Supporto serie standard

Unità di misura

M = mm

Forma della lamina

- U = Lamina scanalata standard
- Z = Boccola cilindrica da piantaggio

Materiale

- J = iglidur® J
- X = iglidur® X
- W = iglidur® W300
- J200 = iglidur® J200

Supporto

- R = Chiuso
- O = Aperto
- T = Scomponibile
- F = Flangiato

DryLin® R manicotti e supporti

I manicotti e supporti standard sono equipaggiati con una lamina di scorrimento in materiale iglidur® J alloggiata in un adattatore in alluminio anodizzato. La lamina è assicurata assialmente tramite la serie di dentini da calzare nella scanalatura appositamente ricavata all'interno dell'adattatore. La gamma DryLin® comprende anche manicotti realizzati completamente in tecnopolimero autolubrificante iglidur®, per applicazioni low-cost o per esigenze di riduzione del peso. Settori – ad esempio – in cui trovano impiego questi manicotti sono quello alimentare e dell'imbottigliamento, dove è indispensabile che tutti i componenti siano realizzati in materiali lavabili e inossidabili. I manicotti DryLin® sono dimensionati per il piantaggio in sede H7. Come per i sistemi a sfere, il fissaggio è assicurato grazie ad un anello seeger (corrispondente a DIN 471 e 472). La serie stretta dei manicotti, la 02, è dimensionata per il piantaggio con interferenza in sede H7/K7.

Sporco, polveri, fibre

Una differenza fondamentale tra i manicotti DryLin® e i sistemi a riciclo di sfere è la possibilità di lavorare in ambienti contaminati. I tradizionali sistemi a sfere – già in presenza di poca polvere – richiedono l'impiego di guarnizioni o altre protezioni. Nessun altro sistema come il DryLin® R offre sicurezza di funzionamento negli ambienti sporchi. Il funzionamento a secco senza lubrificazione, e la speciale struttura delle lamine, dotate di scanalature longitudinali, si rivela molto vantaggiosa negli ambienti contaminati. Le polveri e la sporcizia, anche umidi vengono automaticamente rimossi con il movimento. Eventuali residui accumulati in corrispondenza degli scarichi della lamina non creano comunque grippaggio, perché la zona di strisciamento si mantiene pulita.

Manicotti scomponibili

Nelle applicazioni gravose, ad esempio in presenza di corse brevi ad alta frequenza oppure di urti e vibrazioni – soprattutto in ambienti molto sporchi – i cuscinetti a sfere vanno periodicamente sostituiti. In questi casi, i manicotti DryLin® consentono di aumentare sensibilmente la durata utile del sistema. Tuttavia nel tempo può rendersi necessario un intervento di manutenzione. Con DryLin® R i costi sono estremamente ridotti, poiché si può sostituire la sola lamina di strisciamento, mentre si possono riutilizzare l'adattatore o il supporto precedentemente in uso. Inoltre, con i manicotti e i supporti scomponibili, per sostituire la lamina non serve più smontare l'albero. Il manicotto viene semplicemente estratto dalla sede e scomposto in due metà. La lamina di scorrimento si sfilava agevolmente dall'albero. A questo punto basta posizionare sull'albero una nuova lamina, rimontare le due metà del manicotto e infilarlo in sede. I manicotti e supporti scomponibili DryLin® riducono così al minimo i tempi ed i costi di manutenzione.





Manicotti autoallineanti

I manicotti DryLin® della serie 03, e i supporti tipo „LL“, offrono grossi vantaggi nelle applicazioni con alberi paralleli. Grazie alla loro geometria sono in grado di compensare eventuali disallineamenti delle guide e di correggere errori di lavorazione delle superfici di appoggio. Per la serie 03, la parte esterna del manicotto è realizzata in modo tale da avere un certo grado di libertà che le consente di oscillare in sede rimanendo solidale all'albero. In questo modo la capacità di carico del manicotto non viene compromessa, in quanto la zona di carico rimane inalterata. Grazie ad una superficie portante molto estesa, anche in caso di effetto cantilever il carico è distribuito in modo omogeneo evitando sovraccarichi sugli spigoli. Per compensare gli errori di parallelismo tra gli alberi, il diametro esterno del manicotto è sotto-dimensionato, a seconda del diametro, di 0,2–0,3 mm; questo valore rappresenta il massimo errore compensabile. Gli O-ring montati esternamente conferiscono una certa elasticità. I manicotti hanno un trattamento superficiale di anodizzazione dura che conferisce loro una buona resistenza all'abrasione in caso di frizionamento contro il materiale della sede. I supporti autoallineanti della serie 06, identificati con il suffisso „LL“, hanno invece una costruzione ad hoc. Lateralmente possono compensare errori di parallelismo fino a ± 3 mm ed errori angolari fino a $\pm 3,5^\circ$.

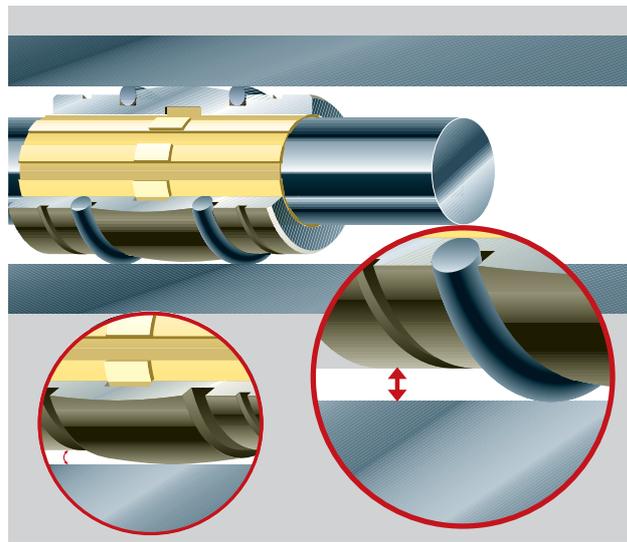


Figura 64.2: Adattori autoallineanti DryLin® R – compensazione degli errori angolari e di parallelismo delle guide



OJUM-06 LL



RJUM-06 LL

Rapporto 2:1

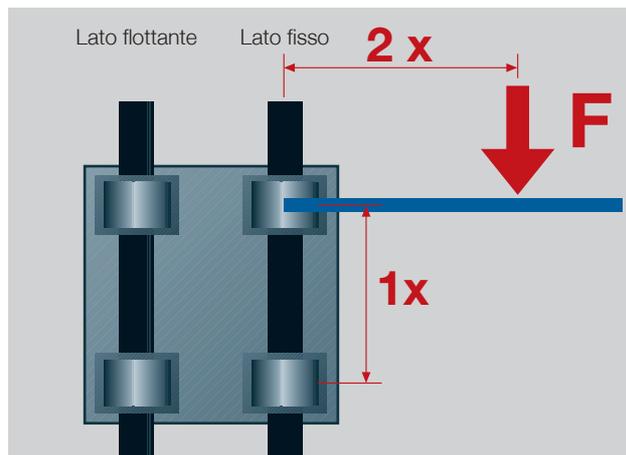
Per un corretto funzionamento dei sistemi di scorrimento lineari DryLin®, occorre rispettare alcune caratteristiche costruttive: La distanza tra la forza motrice e il lato di guida fisso, non deve essere superiore a due volte la distanza tra i cuscinetti. Se questo valore viene superato, il funzionamento risulta irregolare o addirittura bloccato. Questo principio non dipende dal carico applicato né dalla forza motrice; è invece effetto dell'attrito e si riferisce sempre ai cuscinetti fissi. (Coefficiente d'attrito ipotizzato: 0,25)
Maggiore è la distanza della forza motrice dai carrelli fissi, maggiori sono la forza motrice necessaria e l'usura sugli elementi di scorrimento.
L'eventuale non osservanza del rapporto 2:1 o la realizzazione di un sistema non flottante, provocano movimenti irregolari e in qualche caso un vero e proprio bloccaggio del cuscinetto.
In genere bastano piccoli accorgimenti per risolvere il problema. I nostri tecnici saranno lieti di suggerirvi il tipo di costruzione e il dimensionamento più idonei alla Vostra applicazione.

Serie RJUM-03 / OJUM-03	$\pm 0,5^\circ$
Serie RJUM-06 LL / OJUM-06 LL	$\pm 3,5^\circ$

Tabella 64.2: Massima compensazione degli errori angolari

Serie RJUM-03 / OJUM-03	$\pm 0,1$ mm
Serie RJUM-06 LL / OJUM-06 LL	± 3 mm

Tabella 64.3: Massima compensazione degli errori di parallelismo



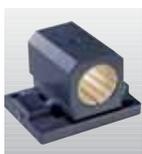
Rapporto 2:1

Manicotti e supporti autoallineanti:



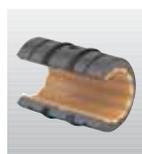
RJUM-03:

► Pag. 64.15



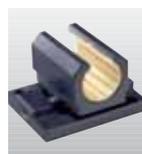
RJUM-06 LL:

► Pag. 64.24



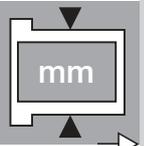
OJUM-03:

► Pag. 64.26



OJUM-06 LL:

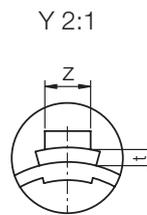
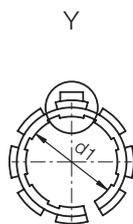
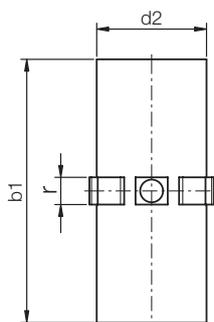
► Pag. 64.29





igus®

DryLin® R | Lamine di scorrimento JUM-01 | in mm



Codice articolo:
J U M-01-10



d1
Standard
in mm
Lamina
iglidur® J

mm

DryLin® R

Caratteristiche

- Bassi coefficienti di attrito
- Elevata resistenza all'abrasione
- Esente da manutenzione
- Capacità ammortizzanti
- Minima igroscopia
- Buona resistenza chimica
- Anche per movimenti combinati

* Secondo il metodo di
verifica dimensionale igus®
► **Pagina 64.57**



Consegna: dal pronto

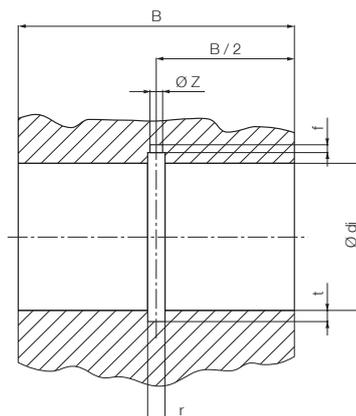
Dimensioni costruttive [mm]

Articolo	d1 [mm]	Tolleranza* [mm]	d2 [mm]	b1 [mm]	r [mm]	t [mm]	z [mm]	Peso [g]
JUM-01-10	10	0,03-0,070	12	29	3,0	0,8	2,5	1,10
JUM-01-12	12	0,03-0,070	14	31	3,0	0,8	3,0	1,50
JUM-01-16	16	0,03-0,070	18	35	3,5	0,8	3,5	2,20
JUM-01-20	20	0,03-0,070	23	44	5,0	0,8	3,5	4,90
JUM-01-25	25	0,03-0,070	28	57	5,0	0,8	4,0	8,23
JUM-01-30	30	0,04-0,085	34	67	5,0	0,8	4,0	14,95
JUM-01-40	40	0,04-0,085	44	79	6,0	1,3	5,0	23,16
JUM-01-50	50	0,05-0,100	55	99	7,0	1,3	6,0	45,35
JUM-01-60**	60	0,05-0,100	65	124	8,0	2,5	6,5	70,00

** Composta da due parti

Sede di alloggiamento per la lamina – Dimensioni [mm]

Articolo	Albero [mm] Ø	di [mm] H7	B [mm] h10	r [mm] +0,05	t [mm] +0,1	f [mm] +0,5	z [mm] +0,2
JUM-01-10	10	12	29	3,0	1,0	1,0	2,6
JUM-01-12	12	14	32	3,0	1,0	1,5	3,1
JUM-01-16	16	18	36	3,5	1,0	1,7	3,6
JUM-01-20	20	23	45	5,0	1,0	2,0	3,6
JUM-01-25	25	28	58	5,0	1,0	2,0	4,1
JUM-01-30	30	34	68	5,0	1,0	2,0	4,1
JUM-01-40	40	44	80	6,0	1,5	2,5	5,1
JUM-01-50	50	55	100	7,0	1,5	2,5	6,1
JUM-01-60	60	65	124	8,0	2,5	3,0	6,5



Le lamine di scorrimento JUM-01 vengono impiegate per:



RJUM-01:

► Pag. 64.11



TJUM-01:

► Pag. 64.14



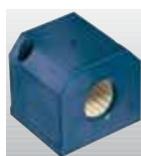
RJUM-03:

► Pag. 64.15



TJUM-03:

► Pag. 64.16



RJUM-06:

► Pag. 64.23



RJUM-06 LL:

► Pag. 64.24



FJUM-01:

► Pag. 64.30



FJUM-02:

► Pag. 64.31

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

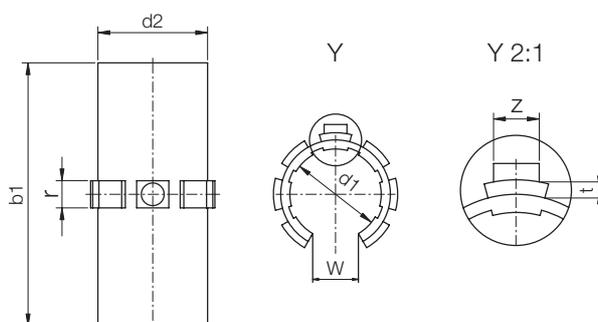
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Codice articolo:
J U M O-01-10



- d1 Standard
- Aperto in mm
- Lamina iglidur® J

Caratteristiche

- Versione aperta per alberi supportati
- Bassi coefficienti di attrito
- Elevata resistenza all'abrasione
- Esente da manutenzione
- Capacità ammortizzanti
- Minima igroscopia
- Buona resistenza chimica
- Anche per movimenti combinati

* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®

► **Pagina 64.57**



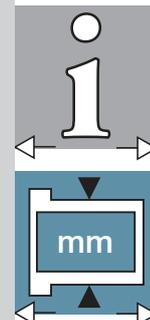
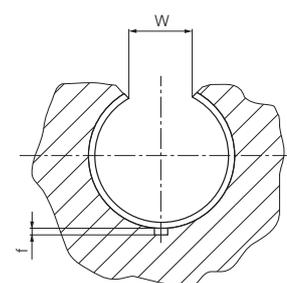
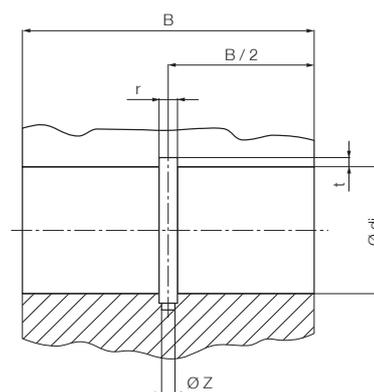
Consegna: dal pronto

Dimensioni costruttive [mm]

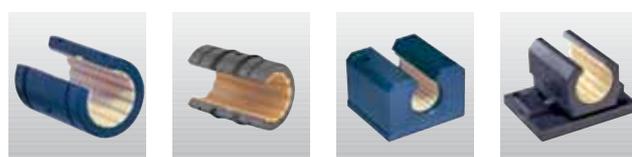
Articolo	d1 [mm]	Tolleranza* [mm]	d2 [mm]	b1 [mm]	W [mm]	r [mm]	t [mm]	z [mm]	Peso [g]
JUMO-01-10	10	0,03-0,070	12	29	7,3	3,0	0,8	2,5	0,90
JUMO-01-12	12	0,03-0,070	14	31	9,0	3,0	0,8	3,0	1,16
JUMO-01-16	16	0,03-0,070	18	35	11,6	3,5	0,8	3,5	1,71
JUMO-01-20	20	0,03-0,070	23	44	12,0	5,0	0,8	3,5	4,16
JUMO-01-25	25	0,03-0,070	28	57	14,5	5,0	0,8	4,0	6,97
JUMO-01-30	30	0,04-0,085	34	67	16,6	5,0	0,8	4,0	12,38
JUMO-01-40	40	0,04-0,085	44	79	21,0	6,0	1,3	5,0	20,18
JUMO-01-50	50	0,05-0,100	55	99	25,5	7,0	1,3	6,0	38,60

Sede di alloggiamento per la lamina – Dimensioni [mm]

Articolo	Albero di [mm]	B [mm]	W [mm]	r [mm]	t [mm]	f [mm]	z [mm]
	Ø H7	h10	+0,2	+0,05	+0,1	+0,5	+0,2
JUMO-01-10	10	12	29	7,3	3,0	1,0	2,6
JUMO-01-12	12	14	32	9,0	3,0	1,0	3,1
JUMO-01-16	16	18	36	11,6	3,5	1,0	3,6
JUMO-01-20	20	23	45	12,0	5,0	1,0	3,6
JUMO-01-25	25	28	58	14,5	5,0	1,0	4,1
JUMO-01-30	30	34	68	16,6	5,0	1,0	4,1
JUMO-01-40	40	44	80	21,0	6,0	1,5	5,1
JUMO-01-50	50	55	100	25,5	7,0	1,5	6,1



Le lamine di scorrimento JUMO-01 vengono impiegate per:

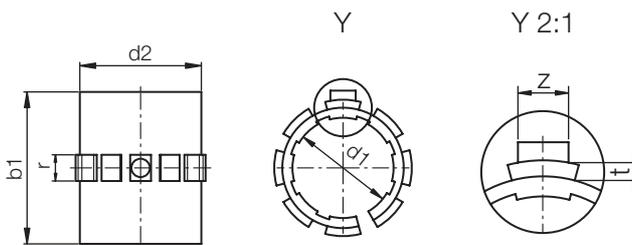


- OJUM-01: ► Pag. 64.25
- OJUM-03: ► Pag. 64.26
- OJUM-06: ► Pag. 64.27
- OJUM-06 LL: ► Pag. 64.29



igus®

DryLin® R | Lamine di scorrimento JUM-02 | in mm



Codice articolo:
J U M-02-10



d1
Serie corta
in mm
Lamina
iglidur® J

mm

DryLin® R

Caratteristiche

- Bassi coefficienti di attrito
- Elevata resistenza all'abrasione
- Esente da manutenzione
- Capacità ammortizzanti
- Minima igroscopia
- Buona resistenza chimica
- Anche per movimenti combinati

* Secondo il metodo di
verifica dimensionale igus®
▶ **Pagina 64.57**



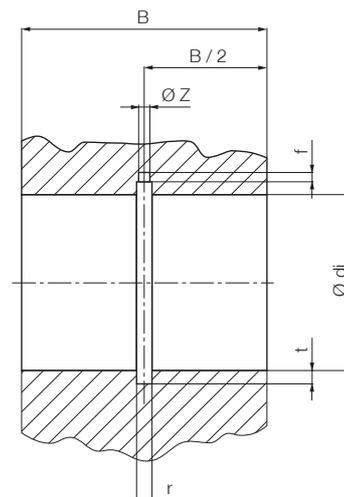
Consegna: dal pronto

Dimensioni costruttive [mm]

Articolo	d1 [mm]	Tolleranza* [mm]	d2 [mm]	b1 [mm]	r [mm]	t [mm]	z [mm]	Peso [g]
JUM-02-10	10	0,03-0,070	12	25	3,0	0,8	2,5	1,02
JUM-02-12	12	0,03-0,070	14	27	3,0	0,8	3,0	1,27
JUM-02-16	16	0,03-0,070	18	29	3,5	0,8	3,5	1,82
JUM-02-20	20	0,03-0,070	23	29	5,0	0,8	3,5	3,27
JUM-02-25	25	0,03-0,070	28	39	5,0	0,8	4,0	5,75
JUM-02-30	30	0,04-0,085	34	49	5,0	0,8	4,0	11,28
JUM-02-40	40	0,04-0,085	44	59	6,0	1,3	5,0	17,94
JUM-02-45	45	0,04-0,085	50	59	7,0	1,3	6,0	27,00
JUM-02-50	50	0,05-0,100	55	69	7,0	1,3	6,0	32,56

Sede di alloggiamento per la lamina – Dimensioni [mm]

Articolo	Albero [mm] Ø	di [mm] H7	B [mm] h10	r [mm] +0,05	t [mm] +0,1	f [mm] +0,5	z [mm] +0,2
JUM-02-10	10	12	26	3,0	1,0	1,0	2,6
JUM-02-12	12	14	28	3,0	1,0	1,5	3,1
JUM-02-16	16	18	30	3,5	1,0	1,7	3,6
JUM-02-20	20	23	30	5,0	1,0	2,0	3,6
JUM-02-25	25	28	40	5,0	1,0	2,0	4,1
JUM-02-30	30	34	50	5,0	1,0	2,0	4,1
JUM-02-40	40	44	60	6,0	1,5	2,5	5,1
JUM-02-45	45	50	60	7,0	1,5	2,5	6,1
JUM-02-50	50	55	70	7,0	1,5	2,5	6,1

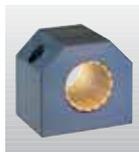


Le lamine di scorrimento JUM-02 vengono impiegate per:



RJUM-02:

▶ Pag. 64.17



RJUM-05:

▶ Pag. 64.19



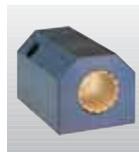
RJUME-05:

▶ Pag. 64.20



TJUM-05:

▶ Pag. 64.21



RJUMT-05:

▶ Pag. 64.22



FJUM-01:

▶ Pag. 64.32



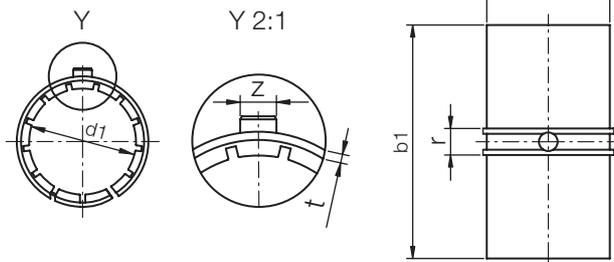
FJUM-02:

▶ Pag. 64.32

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Codice articolo:
JUM -11-10



d1
Gioco ridotto
in mm
Lamina
iglidur® J

Caratteristiche

- Maggiori superfici di carico **
- Giochi ridotti del 50% **
- Bassi coefficienti di attrito
- Elevata resistenza all'abrasione
- Disponibile anche in versione aperta (JUMO-11) e in versione corta (JUM-12)

* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®
▶ **Pagina 64.57**



** Rispetto alla serie standard JUM-01

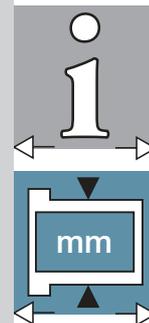
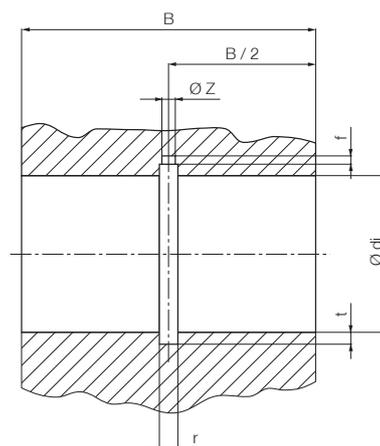
Consegna: dal pronto

Dimensioni costruttive [mm]

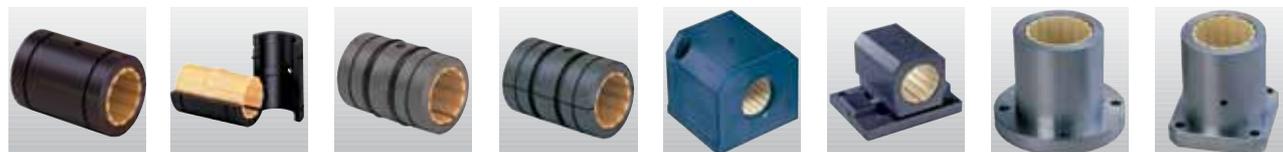
Articolo	d1 [mm]	Tolleranza* [mm]	d2 [mm]	b1 [mm]	r [mm]	t [mm]	z [mm]	Peso [g]
JUM-11-10	10	0,00-0,04	12	29	3,0	0,8	2,5	1,23
JUM-11-12	12	0,00-0,04	14	31	3,0	0,8	3,0	1,65
JUM-11-16	16	0,00-0,04	18	35	3,5	0,8	3,5	2,42
JUM-11-20	20	0,00-0,04	23	44	5,0	0,8	3,5	5,49
JUM-11-25	25	0,00-0,04	28	57	5,0	0,8	4,0	8,86
JUM-11-30	30	0,00-0,05	34	67	5,0	0,8	4,0	16,63
JUM-11-40	40	0,00-0,05	44	79	6,0	1,3	5,0	26,06
JUM-11-50	50	0,00-0,06	55	99	7,0	1,3	6,0	48,82

Sede di alloggiamento per la lamina – Dimensioni [mm]

Articolo	Albero [mm] Ø	di [mm] H7	B [mm] h10	r [mm] +0,05	t [mm] +0,1	f [mm] +0,5	z [mm] +0,2
JUM-11-10	10	12	29	3,0	1,0	1,0	2,6
JUM-11-12	12	14	32	3,0	1,0	1,5	3,1
JUM-11-16	16	18	36	3,5	1,0	1,7	3,6
JUM-11-20	20	23	45	5,0	1,0	2,0	3,6
JUM-11-25	25	28	58	5,0	1,0	2,0	4,1
JUM-11-30	30	34	68	5,0	1,0	2,0	4,1
JUM-11-40	40	44	80	6,0	1,5	2,5	5,1
JUM-11-50	50	55	100	7,0	1,5	2,5	6,1



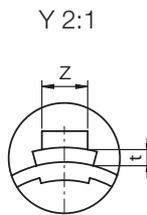
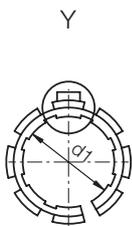
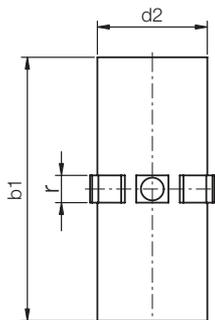
Le lamine di scorrimento JUM-11 vengono impiegate per:



- RJUM-01: ▶ Pag. 64.11
- TJUM-01: ▶ Pag. 64.14
- RJUM-03: ▶ Pag. 64.15
- TJUM-03: ▶ Pag. 64.16
- RJUM-06: ▶ Pag. 64.23
- RJUM-06 LL: ▶ Pag. 64.24
- FJUM-01: ▶ Pag. 64.30
- FJUM-02: ▶ Pag. 64.31



DryLin® R | Lamine di scorrimento XUM-01 | in mm



Codice articolo:
X U M-01-12



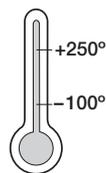
d1
Standard
in mm
Lamina
iglidur® X

mm

DryLin® R

Caratteristiche

- Range di temperatura da -100°C a +250°C
- Composta da due parti
- Elevata resistenza anche con agenti chimici molto aggressivi
- Per velocità, accelerazioni e/o frequenze elevate, anche con corse brevi
- Ottime performance per scorrimento su albero inox o acciaio cromato duro
- Disponibile anche in versione aperta (XUMO-01) e in versione corta (XUM-02)



* Secondo il metodo di
verifica dimensionale iglus®
▶ **Pagina 64.57**



Consegna: dal pronto

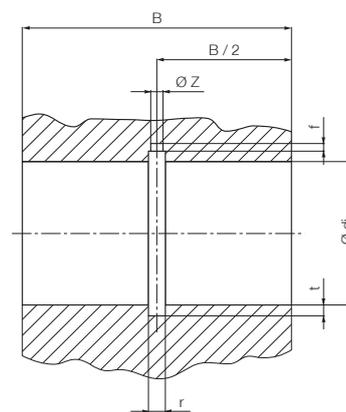
Dimensioni costruttive [mm]

Articolo	d1 [mm]	Tolleranza* [mm]	d2 [mm]	b1 [mm]	r [mm]	t [mm]	z [mm]	Peso [g]
XUMO-01-10**	10	0,00-0,020	12	28	3,0	0,8	2,5	1,00
XUM-01-12	12	0,03-0,070	14	31	3,0	0,8	3,0	1,46
XUM-01-16	16	0,03-0,070	18	35	3,5	0,8	3,5	2,13
XUM-01-20	20	0,03-0,070	23	44	5,0	0,8	3,5	4,70
XUM-01-25	25	0,03-0,070	28	57	5,0	0,8	4,0	8,27
XUM-01-30	30	0,04-0,085	34	67	5,0	0,8	4,0	15,57
XUM-01-40	40	0,04-0,085	44	79	6,0	1,3	5,0	24,00

** Disponibile solo in versione aperta

Sede di alloggiamento per la lamina – Dimensioni [mm]

Articolo	Albero [mm] Ø	di [mm] H7	B [mm] h10	r [mm] +0,05	t [mm] +0,1	f [mm] +0,5	z [mm] +0,2
XUMO-01-10	10	12	29	3,0	1,0	1,0	2,6
XUM-01-12	12	14	32	3,0	1,0	1,5	3,1
XUM-01-16	16	18	36	3,5	1,0	1,7	3,6
XUM-01-20	20	23	45	5,0	1,0	2,0	3,6
XUM-01-25	25	28	58	5,0	1,0	2,0	4,1
XUM-01-30	30	34	68	5,0	1,0	2,0	4,1
XUM-01-40	40	44	80	6,0	1,5	2,5	5,1



Le lamine di scorrimento XUM-01 vengono impiegate per:



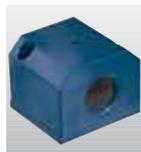
RJUM-01:

▶ Pag. 64.11



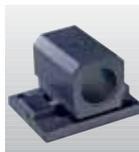
RJUM-03:

▶ Pag. 64.15



RJUM-06:

▶ Pag. 64.23



RJUM-06 LL:

▶ Pag. 64.24



FJUM-01:

▶ Pag. 64.30



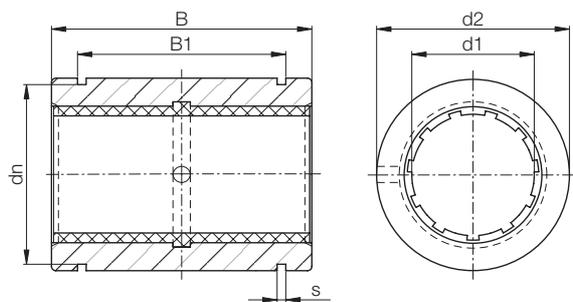
FJUM-02:

▶ Pag. 64.31

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Codice articolo:
RJUM-01-10



Caratteristiche

- Adattatore chiuso in alluminio anodizzato duro
- Dimensionalmente intercambiabili con i tradizionali manicotti a sfere
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Tolleranza consigliata per la sede: H7
- Fissaggio con anelli seeger secondo DIN 471 e 472 (non compresi)

- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
JUM-01: versione standard, in iglidur® J. **XUM-01:** versione per alte temperature, in iglidur® X - es. RXUM-01-16. **JUM-11:** versione a giochi ridotti, in iglidur® J - es. RJUM-11-16

* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®
 ► **Pagina 64.57**



** I cuscinetti con diametro interno inferiore ai 10mm sono equipaggiati con boccole piane, da piantaggio

Consegna: dal pronto

Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]	Max. carico statico P = 35 MPa [N]	Peso [g]
RJZM-01-05**	5	0,025 - 0,060	525	3675	5
RJZM-01-08**	8	0,032 - 0,070	960	6720	9
RJUM-01-10	10	0,030 - 0,088	725	5075	14
RJUM-01-12	12	0,030 - 0,088	960	6720	21
RJUM-01-16	16	0,030 - 0,088	1440	10080	28
RJUM-01-20	20	0,030 - 0,091	2250	15750	49
RJUM-01-25	25	0,030 - 0,091	3625	25375	108
RJUM-01-30	30	0,040 - 0,110	5100	35700	162
RJUM-01-40	40	0,040 - 0,115	8000	56000	334
RJUM-01-50	50	0,050 - 0,130	12500	87500	579

Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	d2 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	s [mm]	dn [mm]
		h7	h10	H10	H10	h10
RJZM-01-05**	5	12	22	14,2	1,10	11,5
RJZM-01-08**	8	16	25	16,2	1,10	15,2
RJUM-01-10	10	19	29	21,6	1,30	17,5
RJUM-01-12	12	22	32	22,6	1,30	20,5
RJUM-01-16	16	26	36	24,6	1,30	24,2
RJUM-01-20	20	32	45	31,2	1,60	29,6
RJUM-01-25	25	40	58	43,7	1,85	36,5
RJUM-01-30	30	47	68	51,7	1,85	43,5
RJUM-01-40	40	62	80	60,3	2,15	57,8
RJUM-01-50	50	75	100	77,3	2,65	70,5

I manicotti della serie RJUM-01 si possono combinare con:



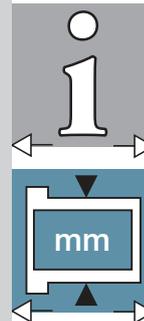
- RQA-01: ► Pag. 64.36
- RTA-01: ► Pag. 64.38
- RGA-01: ► Pag. 64.40
- RGAS-01: ► Pag. 64.42
- Alberi tondi: ► Pag. 64.44



DryLin® R

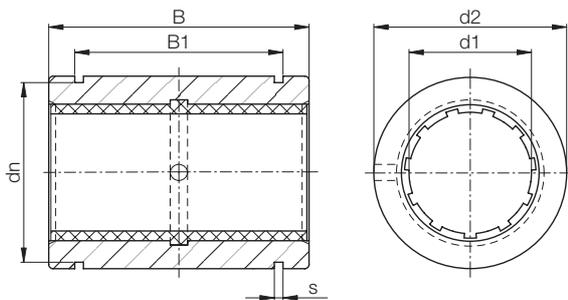
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222





DryLin® R | Manicotti serie standard RJUM-01 Acciaio inox



Codice articolo:
R J U M - 01-12-ES



- Acciaio inox
- d1
- Standard
- in mm
- Lamina
- iglidur® J
- Manicotto chiuso

* Secondo il metodo di
verifica dimensionale igus®

► **Pagina 64.57**



Interpellateci in merito ai
tempi di consegna

Caratteristiche

- Adattatore chiuso in acciaio inox (AISI 316)
- Dimensionalmente intercambiabili con i tradizionali manicotti a sfere
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Tolleranza consigliata per la sede: H7
- Fissaggio con anelli seeger secondo DIN 471 e 472 (non compresi)
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUM-01: versione standard, in iglidur® J
 - XUM-01: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. RXUM-01-16-ES
 - JUM-11: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. RJUM-11-16-ES

Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* per d1 E9 [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]	Max. carico statico P = 35 MPa [N]	Peso [g]
RJUM-01-12-ES	12	0,030 - 0,088	960	6720	63
RJUM-01-16-ES	16	0,030 - 0,088	1440	10080	84
RJUM-01-20-ES	20	0,030 - 0,091	2250	15750	147
RJUM-01-25-ES	25	0,030 - 0,091	3625	25375	324
RJUM-01-30-ES	30	0,040 - 0,110	5100	35700	486

Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	d2 [mm] h7	B [mm] h10	B1 [mm] H10	s [mm] H10	dn [mm] h10
RJUM-01-12-ES	12	22	32	22,6	1,30	20,5
RJUM-01-16-ES	16	26	36	24,6	1,30	24,2
RJUM-01-20-ES	20	32	45	31,2	1,60	29,6
RJUM-01-25-ES	25	40	58	43,7	1,85	36,5
RJUM-01-30-ES	30	47	68	51,7	1,85	43,5

I manicotti della serie RJUM-01 ES si possono combinare con:



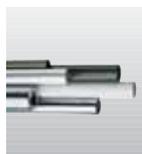
XUM-01:

► Pag. 64.10



JUM-11:

► Pag. 64.9



Alberi tondi

► Pag. 64.44

E inoltre in acciaio inox:



► Pag. 63.10

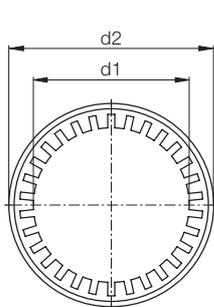
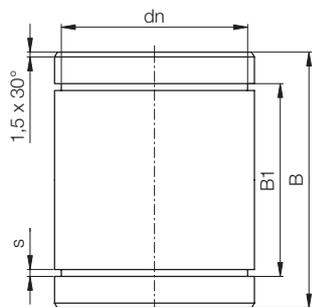
mm

DryLin® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Codice articolo:
R J M-01-08



d1
Standard
in mm
iglidur® J
Manicotto chiuso

Caratteristiche

- Manicotti completamente in tecnopolimero – iglidur® J ► Capitolo 3
- Dimensionalmente intercambiabili con i tradizionali manicotti a sfere
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Tolleranza consigliata per la sede: H7
- Fissaggio con anelli seeger secondo DIN 471 e 472 (non compresi)

* Secondo il metodo di
verifica dimensionale igus®
► Pagina 64.57



Consegna: dal pronto

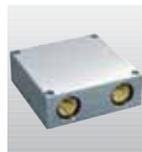
Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* per d1 E9 [mm]	Max. carico dinamico P = 2,5 MPa [N]	Max. carico statico P = 17,5 MPa [N]	Peso [g]
RJM-01-08	8	0,025 - 0,061	250	1750	4
RJM-01-10	10	0,032 - 0,075	363	2538	7
RJM-01-12	12	0,032 - 0,075	480	3360	9
RJM-01-16	16	0,032 - 0,075	720	5040	13
RJM-01-20	20	0,040 - 0,092	1125	7875	24
RJM-01-25	25	0,040 - 0,092	1813	12688	47
RJM-01-30	30	0,040 - 0,092	2550	17850	72
RJM-01-40	40	0,050 - 0,112	4000	28000	127
RJM-01-50	50	0,060 - 0,134	6250	43750	242

Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	d2 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	s [mm]	dn [mm]
RJM-01-08	8	16	25	16,2	1,10	15,2
RJM-01-10	10	19	29	21,6	1,30	17,5
RJM-01-12	12	22	32	22,6	1,30	20,5
RJM-01-16	16	26	36	24,6	1,30	24,2
RJM-01-20	20	32	45	31,2	1,60	29,6
RJM-01-25	25	40	58	43,7	1,85	36,5
RJM-01-30	30	47	68	51,7	1,85	43,5
RJM-01-40	40	62	80	60,3	2,15	57,8
RJM-01-50	50	75	100	77,3	2,65	70,5

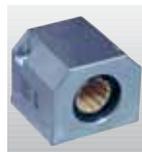
I manicotti della serie RJM-01 si possono combinare con:



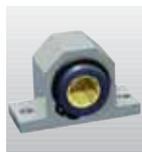
RQA-04:
► Pag. 64.36



RTA-04:
► Pag. 64.38



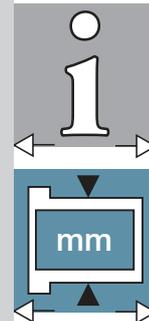
RGA-04:
► Pag. 64.40



RGAS-04:
► Pag. 64.42



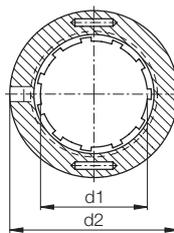
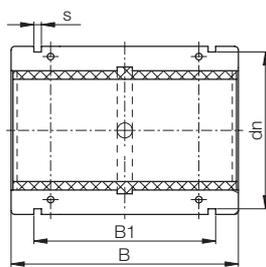
Alberi tondi
► Pag. 64.44





igus®

DryLin® R | Manicotti scomponibili TJUM-01 | in mm



Codice articolo:
TJUM - 01-10



- d1 Standard in mm
- Lamina iglidur® J
- Manicotto scomponibile

mm

DryLin® R

Caratteristiche

- Adattatore scomponibile in alluminio anodizzato duro
- Dimensionalmente intercambiabili con i tradizionali manicotti a sfere
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Tolleranza consigliata per la sede: H7
- Fissaggio con anelli seeger secondo DIN 471 e 472 (non compresi)
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUM-01: versione standard, in iglidur® J
 - JUM-11: versione a giochi ridotti, in iglidur® J - es. TJUM-11-16

* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®
 ► **Pagina 64.57**



Consegna: dal pronto

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
 Robbiate (LC)

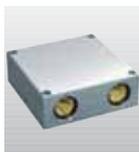
Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]	Max. carico statico P = 35 MPa [N]	Peso [g]
TJUM-01-10	10	0,030 - 0,092	725	5075	14
TJUM-01-12	12	0,030 - 0,097	960	6720	19
TJUM-01-16	16	0,030 - 0,097	1440	10080	27
TJUM-01-20	20	0,030 - 0,103	2250	15750	49
TJUM-01-25	25	0,030 - 0,103	3625	25375	106
TJUM-01-30	30	0,040 - 0,124	5100	35700	166
TJUM-01-40	40	0,040 - 0,124	8000	56000	347
TJUM-01-50	50	0,050 - 0,146	12500	87500	577

Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	d2 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	s [mm]	dn [mm]
			h10	H10	H10	
TJUM-01-10	10	19 -0,020-0,040	29	21,6	1,30	17,5
TJUM-01-12	12	22 -0,020-0,040	32	22,6	1,30	20,5
TJUM-01-16	16	26 -0,020-0,040	36	24,6	1,30	24,2
TJUM-01-20	20	32 -0,020-0,045	45	31,2	1,60	29,6
TJUM-01-25	25	40 -0,030-0,055	58	43,7	1,85	36,5
TJUM-01-30	30	47 -0,030-0,055	68	51,7	1,85	43,5
TJUM-01-40	40	62 -0,030-0,060	80	60,3	2,15	57,8
TJUM-01-50	50	75 -0,030-0,060	100	77,3	2,65	70,5

I manicotti della serie TJUM-01 si possono combinare con:



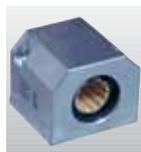
RQA-03:

► Pag. 64.36



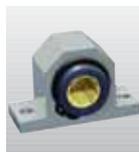
RTA-01:

► Pag. 64.38



RGA-01:

► Pag. 64.40



RGAS-01:

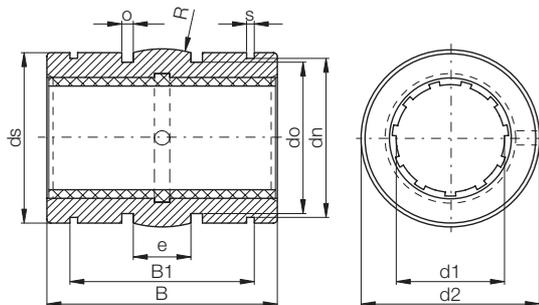
► Pag. 64.42



Alberi tondi

► Pag. 64.44

Internet: www.igus.it
 E-Mail: igusitalia@igus.it

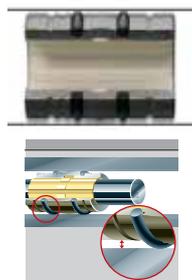


Codice articolo:
RJUM - 03-16



Caratteristiche

- Adattatore chiuso autoallineante in alluminio anodizzato duro
- Dimensionalmente intercambiabili con i tradizionali manicotti a sfere
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10; per la sede: H7
- Fissaggio con anelli seeger secondo DIN 471 e 472 (non compresi)
- Diverse possibilità di lamina di scorrimento:
 - JUM-01: versione standard, in iglidur® J
 - XUM-01: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. RXUM-03-16
 - JUM-11: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. RJUM-13-16



* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®

► **Pagina 64.57**

** I cuscinetti con diametro interno inferiore ai 10 mm sono equipaggiati con boccole piane, da piantaggio

Consegna: dal pronto

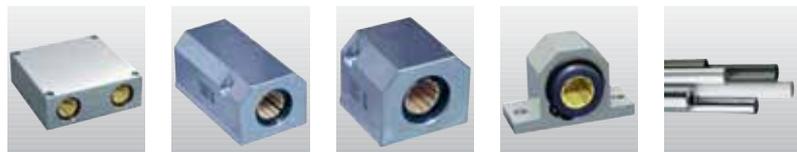
Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Sede in tolleranza H7 [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]	Max. carico statico P = 35 MPa [N]	Peso [g]
RJZM-03-08**	8	16	0,032 - 0,070	960	6720	8
RJUM-03-10	10	19	0,030 - 0,088	725	5075	11
RJUM-03-12	12	22	0,030 - 0,088	960	6720	17
RJUM-03-16	16	26	0,030 - 0,088	1440	10080	23
RJUM-03-20	20	32	0,030 - 0,091	2250	15750	44
RJUM-03-25	25	40	0,030 - 0,091	3625	25375	92
RJUM-03-30	30	47	0,040 - 0,110	5100	35700	145
RJUM-03-40	40	62	0,040 - 0,115	8000	56000	311
RJUM-03-50	50	75	0,050 - 0,130	12500	87500	542

Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	d2 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	s [mm]	dn [mm]	ds [mm]	do [mm]	o [mm]	e [mm]	R [mm]
		h8	h10	H10	H10	h10	h10	h10	+0,1		
RJZM-03-08**	8	15,8	24,9	16,4	1,10	15,0	15,5	13,2	1,86	5,0	20,0
RJUM-03-10	10	18,8	28,9	21,8	1,30	17,5	18,5	15,4	1,86	5,0	13,0
RJUM-03-12	12	21,8	31,9	22,8	1,30	20,5	21,5	18,4	1,86	6,0	18,0
RJUM-03-16	16	25,8	35,9	24,9	1,30	24,2	25,5	20,4	2,86	8,0	32,0
RJUM-03-20	20	31,8	44,8	31,5	1,60	29,6	31,5	26,4	2,86	10,0	50,0
RJUM-03-25	25	39,8	57,8	44,1	1,85	36,5	39,5	34,4	2,86	12,5	39,0
RJUM-03-30	30	46,7	67,8	52,1	1,85	43,5	46,0	41,4	2,86	15,0	57,0
RJUM-03-40	40	61,7	79,8	60,9	2,15	57,8	61,0	56,4	2,86	20,0	100,0
RJUM-03-50	50	74,7	99,8	78,0	2,65	70,5	74,0	69,4	2,86	25,0	157,0

I manicotti della serie RJUM-03 si possono combinare con:



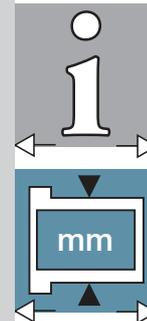
- RQA-01: ► Pag. 64.36 RTA-03: ► Pag. 64.38 RGA-03: ► Pag. 64.40 RGAS-03: ► Pag. 64.42 Alberi tondi: ► Pag. 64.44



DryLin® R

mm

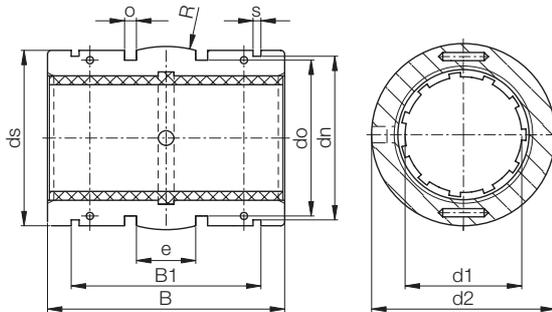
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus®

DryLin® R | Manicotti scomponibili TJUM-03 | in mm



Codice articolo:
TJUM - 03-16



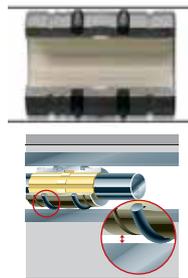
- d1
- Autoallineante
- in mm
- Lamina
- iglidur® J
- Manicotto scomponibile

mm

DryLin® R

Caratteristiche

- Adattatore scomponibile autoallineante in alluminio anodizzato duro
- Dimensionalmente intercambiabili con i tradizionali manicotti a sfere
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Tolleranza consigliata per la sede: H7
- Fissaggio con anelli seeger secondo DIN 471 e 472 (non compresi)
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUM-01: versione standard, in iglidur® J
 - JUM-11: versione a giochi ridotti, in iglidur® J - es. TJUM-13-16



* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®

► **Pagina 64.57**

Consegna: dal pronto



Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

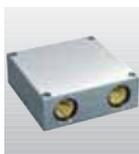
Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]	Max. carico statico P = 35 MPa [N]	Peso [g]
TJUM-03-10	10	0,030-0,092	725	5075	11
TJUM-03-12	12	0,030-0,097	960	6720	17
TJUM-03-16	16	0,030-0,097	1440	10080	23
TJUM-03-20	20	0,030-0,103	2250	15750	44
TJUM-03-25	25	0,030-0,103	3625	25375	92
TJUM-03-30	30	0,040-0,124	5100	35700	145
TJUM-03-40	40	0,040-0,124	8000	56000	311
TJUM-03-50	50	0,050-0,146	12500	87500	542

Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	d2 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	s [mm]	dn [mm]	ds [mm]	do [mm]	o [mm]	e [mm]	R [mm]
			h10	H10	H10	h10	h10	h10	+0,2	+0,4	
TJUM-03-10	10	19 -0,020-0,040	28,9	21,8	1,30	17,5	18,5	15,4	1,86	5,0	13,0
TJUM-03-12	12	22 -0,020-0,040	31,9	22,8	1,30	20,5	21,5	18,4	1,86	6,0	18,0
TJUM-03-16	16	26 -0,020-0,040	35,9	24,9	1,30	24,2	25,5	20,4	2,86	8,0	32,0
TJUM-03-20	20	32 -0,020-0,045	44,8	31,5	1,60	29,6	31,5	26,4	2,86	10,0	50,0
TJUM-03-25	25	40 -0,030-0,055	57,8	44,1	1,85	36,5	39,5	34,4	2,86	12,5	39,0
TJUM-03-30	30	47 -0,030-0,055	67,8	52,1	1,85	43,5	46,0	41,4	2,86	15,0	57,0
TJUM-03-40	40	62 -0,030-0,060	79,8	60,9	2,15	57,8	61,0	56,4	2,86	20,0	100,0
TJUM-03-50	50	75 -0,030-0,060	99,8	78,0	2,65	70,5	74,0	69,4	2,86	25,0	157,0

I manicotti della serie TJUM-03 si possono combinare con:



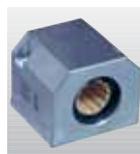
RQA-03:

► Pag. 64.36



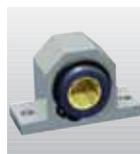
RTA-03:

► Pag. 64.38



RGA-03:

► Pag. 64.40



RGAS-03:

► Pag. 64.42

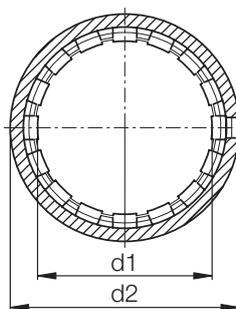
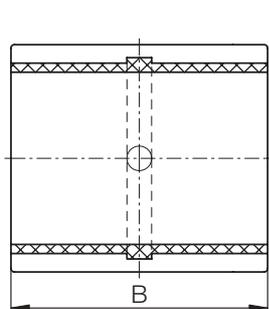


Alberi tondi

► Pag. 64.44

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Codice articolo:
R J U M-02-16



- d1
- Serie leggera
- in mm
- Lamina
- iglidur® J
- Manicotto chiuso

Caratteristiche

- Adattatore chiuso in alluminio anodizzato duro
- Dimensionalmente intercambiabili con i tradizionali manicotti a sfere
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Tolleranza consigliata per la sede: H7 (sede in acciaio) o K7 (sede in alluminio)
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento: JUM-02: versione standard, in iglidur® J
 - XUM-02: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. RXUM-02-16
 - JUM-12: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. RJUM-12-16

* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®



► **Pagina 64.57**

** I cuscinetti con diametro interno inferiore ai 10mm sono equipaggiati con boccole piane, da piantaggio

Consegna: dal pronto

Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Sede in tolleranza Ø H7/K7 [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]	Max. carico statico P = 35 MPa [N]	Peso [g]
RJZM-02-06**	6	12	0,032 - 0,070	600	4200	4
RJZM-02-08**	8	15	0,032 - 0,070	650	4550	6
RJUM-02-10	10	17	0,030 - 0,088	650	4550	8
RJUM-02-12	12	19	0,030 - 0,088	840	5880	10
RJUM-02-16	16	24	0,030 - 0,088	1200	8400	17
RJUM-02-20	20	28	0,030 - 0,091	1500	10500	18
RJUM-02-25	25	35	0,030 - 0,091	2500	17500	42
RJUM-02-30	30	40	0,040 - 0,110	3750	26250	56
RJUM-02-40	40	52	0,040 - 0,115	6000	42000	113
RJUM-02-50	50	62	0,050 - 0,130	8750	61250	147

Dimensioni costruttive

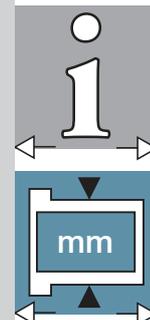
Articolo	d1 [mm]	d2 [mm] k7	B [mm] h10
RJZM-02-06**	6	12	22
RJZM-02-08**	8	15	24
RJUM-02-10	10	17	26
RJUM-02-12	12	19	28
RJUM-02-16	16	24	30
RJUM-02-20	20	28	30
RJUM-02-25	25	35	40
RJUM-02-30	30	40	50
RJUM-02-40	40	52	60
RJUM-02-50	50	62	70



DryLin® R

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

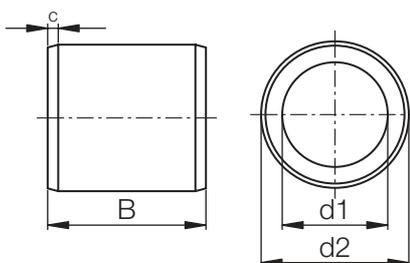
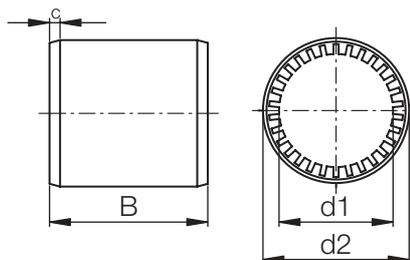




igus®

DryLin® R | Manicotti in plastica RJ260(U)M-02 | in mm

Codice articolo:
R J260 M-02-16



d1
Serie leggera
in mm
iglidur® J260
Manicotto chiuso

mm

DryLin® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

Caratteristiche

- Manicotti completamente in tecnopolimero – iglidur® J260
- 2 varianti: RJ260M (interno liscio) – RJ260UM (interno scanalato)
- Dimensionalmente intercambiabili con i tradizionali manicotti a sfere
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Tolleranza consigliata per la sede: H7

* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®

► **Pagina 64.57**

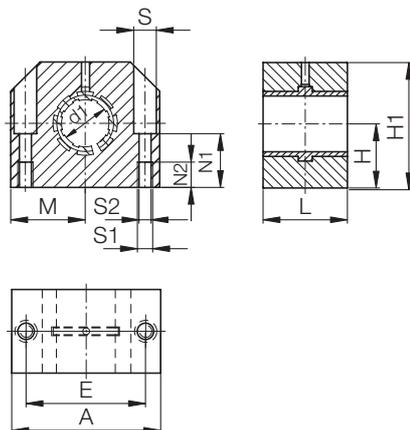
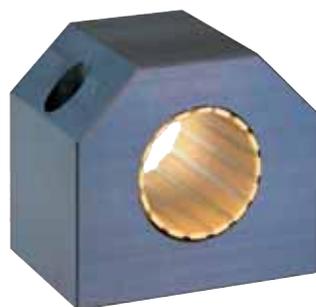


Consegna: dal pronto

Dimensioni costruttive

Articolo	Albero Ø	Tolleranza* diametro interno	d2	B	C	Max. carico dinamico P = 5 MPa	Max. carico statico P = 35 MPa	Peso [g]
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N]	[N]	[g]
Interno scanalato								
RJ260UM-02-12	12	0,035 - 0,080	19	28	1,5x15°	420	2940	6,2
RJ260UM-02-16	16	0,035 - 0,080	24	30	1,5x15°	600	2400	9,7
RJ260UM-02-20	20	0,040 - 0,095	28	30	2,0x15°	750	5250	11,7
RJ260UM-02-25	25	0,040 - 0,095	35	40	2,0x15°	1250	8750	22,8

Articolo	Albero Ø	Tolleranza* diametro interno	d2	B	C	Max. carico dinamico P = 5 MPa	Max. carico statico P = 35 MPa	Peso [g]
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N]	[N]	[g]
Interno liscio								
RJ260M-02-12	12	0,035 - 0,080	19	28	1,5x15°	420	2940	6,2
RJ260M-02-16	16	0,035 - 0,080	24	30	1,5x15°	600	2400	9,7
RJ260M-02-20	20	0,040 - 0,095	28	30	2,0x15°	750	5250	11,7
RJ260M-02-25	25	0,040 - 0,095	35	40	2,0x15°	1250	8750	22,8



Codice articolo:
RJUM - 05-16



- d1
- Serie leggera
- in mm
- Lamina
- iglidur® J
- Supporto chiuso

Caratteristiche

- Supporto chiuso in alluminio anodizzato duro, serie leggera
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUM-02: versione standard, in iglidur® J
 - XUM-02: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. RXUM-05-16
 - JUM-12: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. RJUM-15-16

* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®



► **Pagina 64.57**

** I cuscinetti con diametro interno inferiore ai 10mm sono equipaggiati con boccole piane, da piantaggio

Consegna: dal pronto

Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]	Max. carico statico P = 35 MPa [N]	Peso [g]
RJZM-05-08**	8	0,032 - 0,070	960	6720	46
RJUM-05-10	10	0,030 - 0,088	650	4550	71
RJUM-05-12	12	0,030 - 0,088	840	5880	78
RJUM-05-16	16	0,030 - 0,088	1200	8400	106
RJUM-05-20	20	0,030 - 0,091	1500	10500	132
RJUM-05-25	25	0,030 - 0,091	2500	17500	253
RJUM-05-30	30	0,040 - 0,110	3750	26250	374
RJUM-05-40	40	0,040 - 0,115	6000	42000	713
RJUM-05-50	50	0,050 - 0,130	8750	61250	1168

Dimensioni costruttive

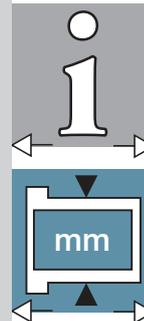
Articolo	d1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	A [mm]	M [mm]	E [mm]	S [mm]	S1	S2 [mm]	N1 [mm]	N2 [mm]	L [mm]
		+0,01 -0,014				±0,15						
RJZM-05-08**	8	14	27	32	16,0	23	6,0	M 4	3,4	13	9	24
RJUM-05-10	10	16	33	40	20,0	29	8,0	M 5	4,3	16	11	26
RJUM-05-12	12	17	33	40	20,0	29	8,0	M 5	4,3	16	11	28
RJUM-05-16	16	19	38	45	22,5	34	8,0	M 5	4,3	18	11	30
RJUM-05-20	20	23	45	53	26,5	40	9,5	M 6	5,3	22	13	30
RJUM-05-25	25	27	54	62	31,0	48	11,0	M 8	6,6	26	18	40
RJUM-05-30	30	30	60	67	33,5	53	11,0	M 8	6,6	29	18	50
RJUM-05-40	40	39	76	87	43,5	69	15,0	M10	8,4	38	22	60
RJUM-05-50	50	47	92	103	51,5	82	18,0	M12	10,5	46	26	70

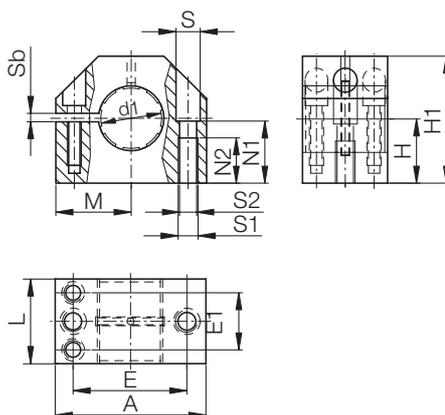
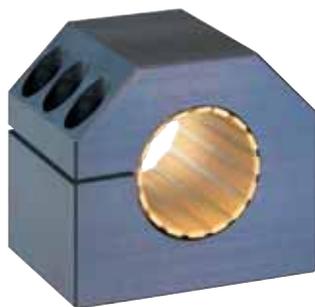


DryLin® R

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



**Codice articolo:
R J U M E- 05-12**

mm

DryLin® R

Caratteristiche

- A gioco registrabile per alberi con diametri da 12 a 50mm
- Supporto in alluminio anodizzato duro, serie leggera
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUM-02: versione standard, in iglidur® J
 - XUM-02: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. RXUME-05-16
 - JUM-12: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. RJUME-15-16

Consegna: dal pronto

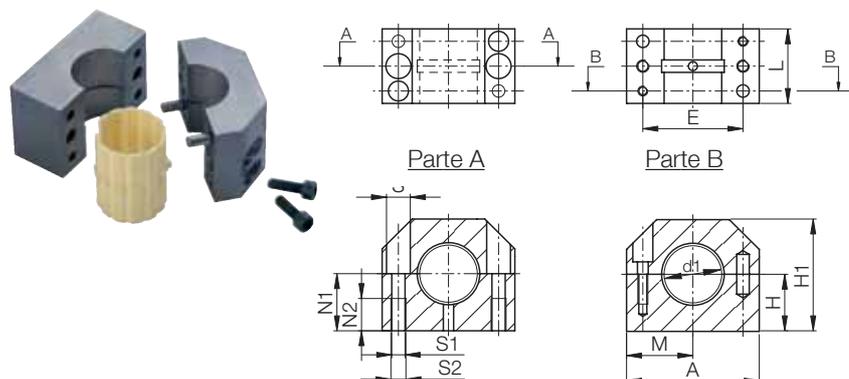
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222igus® S.r.l.
Robbiate (LC)**Diametro interno e capacità di carico**

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]	Max. carico statico P = 35 MPa [N]	Peso [g]
RJUME-05-12	12	registrabile	840	5880	78
RJUME-05-16	16	registrabile	1200	8400	106
RJUME-05-20	20	registrabile	1500	10500	132
RJUME-05-25	25	registrabile	2500	17500	253
RJUME-05-30	30	registrabile	3750	26250	374
RJUME-05-40	40	registrabile	6000	42000	713
RJUME-05-50	50	registrabile	8750	61250	1168

Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	A [mm]	M [mm]	E [mm]	E1 [mm]	S [mm]	S1 [mm]	S2	Sb [mm]	N1 [mm]	N2 [mm]	L [mm]
	+0,01					±0,15	±0,15							
	-0,014													
RJUME-05-12	12	17	33	40	20,0	29	18,0	8,0	4,3	M 5	2	16	11	28
RJUME-05-16	16	19	38	45	22,5	34	19,0	8,0	4,3	M 5	2	18	11	30
RJUME-05-20	20	23	45	53	26,5	40	20,0	9,5	5,3	M 6	2	22	13	30
RJUME-05-25	25	27	54	62	31,0	48	25,5	11,0	6,6	M 8	2	26	18	40
RJUME-05-30	30	30	60	67	33,5	53	30,5	11,0	6,6	M 8	2	29	18	50
RJUME-05-40	40	39	76	87	43,5	69	36,0	15,0	8,4	M10	2	38	22	60
RJUME-05-50	50	47	92	103	51,5	82	44,0	18,0	10,5	M12	2	46	26	70

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Codice articolo:
TJUM-05-16



- d1
- Serie leggera
- in mm
- Lamina
- iglidur® J
- Supporto scomponibile

Caratteristiche

- Supporto scomponibile in alluminio anodizzato duro, serie leggera
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Possibilità di sostituire la lamina senza smontare l'albero
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUM-02: versione standard, in iglidur® J
 - JUM-12: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. TJUM-15-16

* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®

► Pagina 64.57



Consegna: dal pronto

Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]	Max. carico statico P = 35 MPa [N]	Peso [g]
TJUM-05-16	16	0,030-0,120	1200	8400	105
TJUM-05-20	20	0,030-0,120	1500	10500	137
TJUM-05-25	25	0,030-0,120	2500	17500	253
TJUM-05-30	30	0,040-0,135	3750	26250	377
TJUM-05-40	40	0,040-0,135	6000	42000	720

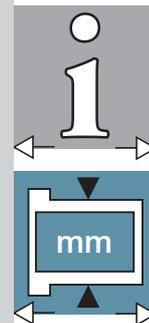
Dimensioni costruttive

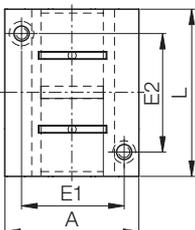
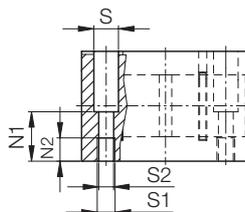
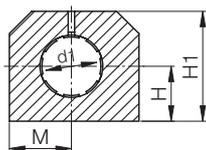
Articolo	d1 [mm] ±0,02	H [mm]	H1 [mm]	A [mm]	M [mm]	E [mm] ±0,15	S [mm]	S1	S2 [mm]	N1 [mm]	N2 [mm]	L [mm]
TJUM-05-16	16	19	38	45	22,5	34	8,0	M 5	4,3	18	11	30
TJUM-05-20	20	23	45	53	26,5	40	9,5	M 6	5,3	22	13	30
TJUM-05-25	25	27	54	62	31,0	48	11,0	M 8	6,6	26	18	40
TJUM-05-30	30	30	60	67	33,5	53	11,0	M 8	6,6	29	18	50
TJUM-05-40	40	39	76	87	43,5	69	15,0	M10	8,4	38	22	60

DryLin® R

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



**Codice articolo:
R J U M T-05-12**

mm

DryLin® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.itE-Mail: igusitalia@igus.it

64.22

Caratteristiche

- Supporto tandem in alluminio anodizzato duro, serie leggera
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUM-02: versione standard, in iglidur® J
 - XUM-02: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. RXUMT-05-16
 - JUM-12: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. RJUMT-15-16

* Secondo il metodo di
verifica dimensionale igus®
► **Pagina 64.57**

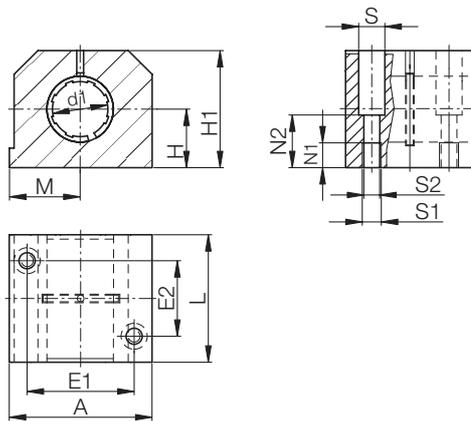
Consegna: dal pronto

Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]	Max. carico statico P = 35 MPa [N]	Peso [kg]
RJUMT-05-12	12	0,03-0,088	840	5880	0,17
RJUMT-05-16	16	0,03-0,088	1200	8400	0,25
RJUMT-05-20	20	0,03-0,091	1500	10500	0,30
RJUMT-05-25	25	0,03-0,091	2500	17500	0,55
RJUMT-05-30	30	0,04-0,110	3750	26250	0,75
RJUMT-05-40	40	0,04-0,115	6000	42000	1,50
RJUMT-05-50	50	0,05-0,130	8750	61250	2,40

Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	A [mm]	M [mm]	E1 [mm]	E2 [mm]	S [mm]	S1	S2 [mm]	N1 [mm]	N2 [mm]	L [mm]
	+0,01 -0,014					±0,15	±0,15						
RJUMT-05-12	12	17	33	40	20,0	29	35	8,0	M 5	4,3	16,0	11	60
RJUMT-05-16	16	19	38	45	22,5	34	40	8,0	M 5	4,3	18,0	11	65
RJUMT-05-20	20	23	45	53	26,5	40	45	9,5	M 6	5,3	22,0	13	65
RJUMT-05-25	25	27	54	62	31,0	48	55	11,0	M 8	6,6	26,0	18	85
RJUMT-05-30	30	30	60	67	33,5	53	70	11,0	M 8	6,6	29,0	18	105
RJUMT-05-40	40	39	76	87	43,5	69	85	15,0	M 10	8,4	38,0	22	125
RJUMT-05-50	50	47	92	103	51,5	82	100	18,0	M 12	10,5	46,0	26	145



Codice articolo:
R J U M-06-12



- d1 Standard
- in mm
- Lamina
- iglidur® J
- Supporto chiuso

Caratteristiche

- Supporto chiuso in alluminio anodizzato duro
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUM-01: versione standard, in iglidur® J
 - XUM-01: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. RXUM-06-16
 - JUM-11: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. RJUM-16-16

* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®

► **Pagina 64.57**



Consegna: dal pronto

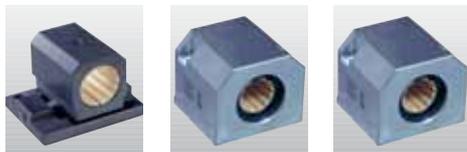
Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]	Max. carico statico P = 35 MPa [N]	Peso [kg]
RJUM-06-12	12	0,030 - 0,088	960	6720	0,121
RJUM-06-16	16	0,030 - 0,088	1440	10080	0,211
RJUM-06-20	20	0,030 - 0,091	2250	15750	0,323
RJUM-06-25	25	0,030 - 0,091	3625	25375	0,651
RJUM-06-30	30	0,040 - 0,110	5100	35700	1,050
RJUM-06-40	40	0,040 - 0,115	8000	56000	1,820
RJUM-06-50	50	0,050 - 0,130	12500	87500	3,250

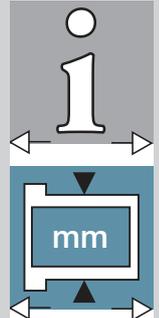
Dimensioni costruttive

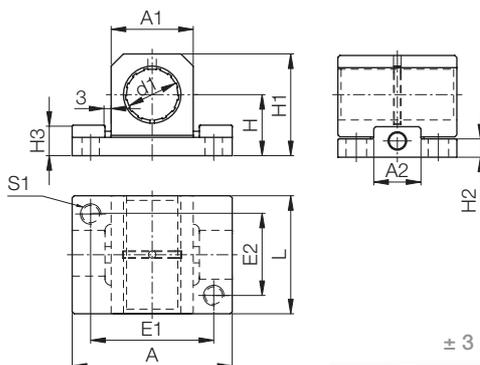
Articolo	d1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	A [mm]	M [mm]	E1 [mm]	E2 [mm]	S [mm]	S1	S2 [mm]	N1 [mm]	N2 [mm]	L [mm]
	+0,01 -0,014					±0,15	±0,15						
RJUM-06-12	12	18	35	43	21,5	32	23	8,0	M 5	4,3	16,5	11	39
RJUM-06-16	16	22	42	53	26,5	40	26	10,0	M 6	5,3	21,0	13	43
RJUM-06-20	20	25	50	60	30,0	45	32	11,0	M 8	6,6	24,0	18	54
RJUM-06-25	25	30	60	78	39,0	60	40	15,0	M10	8,4	29,0	22	67
RJUM-06-30	30	35	70	87	43,5	68	45	15,0	M10	8,4	34,0	22	79
RJUM-06-40	40	45	90	108	54,0	86	58	18,0	M12	10,5	44,0	26	91
RJUM-06-50	50	50	105	132	66,0	108	50	20,0	M16	13,5	49,0	34	113

I supporti della serie RJUM-06 sono dimensionalmente intercambiabili con:



- RJUM-06 LL: ► Pag. 64.24
- RGA-03: ► Pag. 64.40
- RGA-01: ► Pag. 64.40

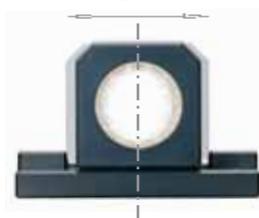




Codice articolo:
R J U M-06-12 LL



- Flottante
- d1
- Standard
- in mm
- Lamina
- iglidur® J
- Supporto chiuso



* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®
► **Pagina 64.57**



Consegna: dal pronto

Caratteristiche

- Corregge errori di parallelismo fino a 6 mm
- Compensa errori angolari ed eventuali flessioni dell'albero
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Diverse possibilità di lamina di scorrimento: JUM-01: versione standard, in iglidur® J
 - XUM-01: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. RXUM-06-16 LL
 - JUM-11: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. RJUM-16-16 LL

Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico e statico [N]	Peso [kg]
RJUM-06-12 LL	12	0,030 - 0,088	560	0,050
RJUM-06-16 LL	16	0,030 - 0,088	920	0,080
RJUM-06-20 LL	20	0,030 - 0,091	2100	0,130
RJUM-06-25 LL	25	0,030 - 0,091	3550	0,280
RJUM-06-30 LL	30	0,040 - 0,110	5300	0,430
RJUM-06-40 LL	40	0,040 - 0,115	8000	0,850
RJUM-06-50 LL	50	0,050 - 0,130	12500	1,550

Dimensioni costruttive

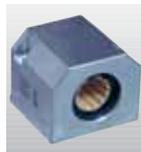
Articolo	d1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	A [mm]	E1 [mm]	E2 [mm]	S1	L [mm]	A1 [mm]	A2 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]
		±0,01			±0,15	±0,15						
RJUM-06-12 LL	12	18	28	43	32	23	M 5	32	20	13	6	11
RJUM-06-16 LL	16	22	35	53	40	26	M 6	36	26	15	7	11
RJUM-06-20 LL	20	25	41	60	45	32	M 8	45	32	19	7	12,5
RJUM-06-25 LL	25	30	50	78	60	40	M 10	58	40	23	9	15
RJUM-06-30 LL	30	35	59	87	68	45	M 10	68	48	28	10	15
RJUM-06-40 LL	40	45	76	108	86	58	M 12	80	62	80	20	20
RJUM-06-50 LL	50	50	89	132	108	50	M 16	100	78	100	24	24

I supporti della serie RJUM-06 LL sono dimensionalmente intercambiabili con:



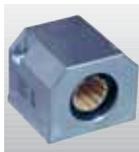
RJUM-06:

► Pag. 64.23



RGA-03:

► Pag. 64.40



RGA-01:

► Pag. 64.40

mm

DryLin® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

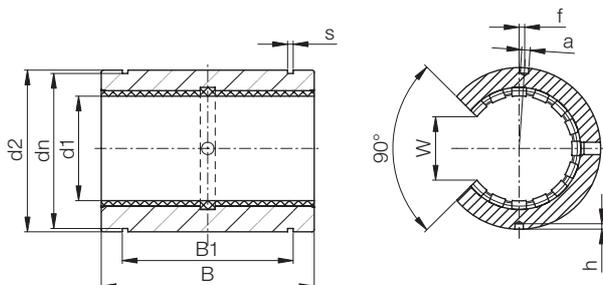
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Codice articolo:
O J U M - 0 1 - 1 2



- d1 Standard
- in mm
- Lamina iglidur® J
- Manicotto aperto

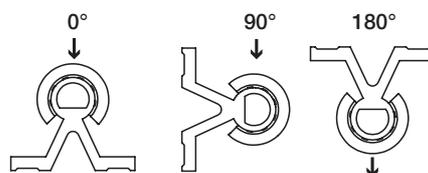
Caratteristiche

- Adattatore aperto in alluminio anodizzato duro
- Dimensionalmente intercambiabili con i tradizionali manicotti a sfere
- Muniti di foro per il fissaggio assiale con un grano (non compreso)
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Tolleranza consigliata per la sede: H7
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUMO-01: versione standard, in iglidur® J
 - XUMO-01: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. OXUM-01-16
 - JUMO-11: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. OJUM-11-16

* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®
▶ **Pagina 64.57**



Consegna: dal pronto



Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]			Max. carico statico P = 35 MPa [N]			Peso [g]
			0°	90°	180°	0°	90°	180°	
			OJUM-01-10	10	0,030 - 0,088	725	500	196		5075	3500	1370	11
OJUM-01-12	12	0,030 - 0,088	960	635	240	6720	4445	1680	15
OJUM-01-16	16	0,030 - 0,088	1440	990	396	10080	6943	2772	21
OJUM-01-20	20	0,030 - 0,091	2250	1800	900	15750	12600	6300	42
OJUM-01-25	25	0,030 - 0,091	3625	2953	1523	25375	20670	10658	70
OJUM-01-30	30	0,040 - 0,110	5100	4250	2278	35700	29735	15946	132
OJUM-01-40	40	0,040 - 0,115	8000	6810	3800	56000	47660	26660	278
OJUM-01-50	50	0,050 - 0,130	12500	10750	6125	87500	75265	42875	479

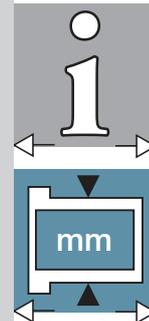
Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	d2 [mm]	B [mm]	W [mm]	a [mm]	dn [mm]	B1 [mm]	s [mm]	f [mm]	h [mm]
OJUM-01-10	10	19	29	7,3	0,0	17,5	21,6	1,30	0	1,2
OJUM-01-12	12	22	32	9,0	3,0	20,5	22,6	1,30	1,33 (7°)	1,2
OJUM-01-16	16	26	36	11,6	2,2	24,2	24,6	1,30	0	1,2
OJUM-01-20	20	32	45	12,0	2,2	29,6	31,2	1,60	0	1,2
OJUM-01-25	25	40	58	14,5	3,0	36,5	43,7	1,85	-1,5 (-4,3°)	1,5
OJUM-01-30	30	47	68	16,6	3,0	43,5	51,7	1,85	2 (4,9°)	2,0
OJUM-01-40	40	62	80	21,0	3,0	57,8	60,3	2,15	1,5 (2,8°)	2,0
OJUM-01-50	50	75	100	25,5	5,0	70,5	77,3	2,65	2,5 (3,8°)	2,0

I manicotti della serie OJUM-01 si possono combinare con:



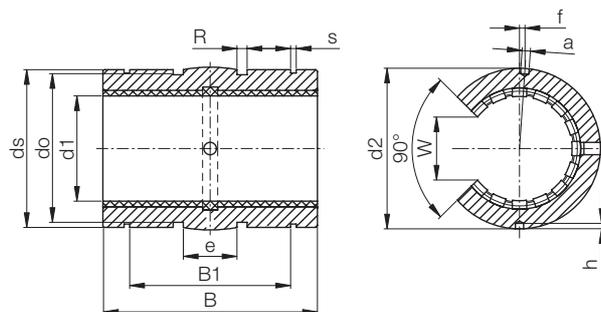
- OQA-01: ▶ Pag. 64.37
- OTA-01: ▶ Pag. 64.39
- OGA-01: ▶ Pag. 64.41
- OGAS-01: ▶ Pag. 64.43
- Alberi supportati: ▶ Pag. 64.46





igus®

DryLin® R | Manicotti aperti autoallineanti OJUM-03 | in mm



Codice articolo:
OJUM-03-12



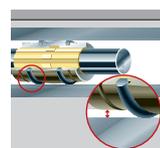
- d1
- Autoallineante
- in mm
- Lamina
- iglidur® J
- Manicotto aperto

mm

DryLin® R

Caratteristiche

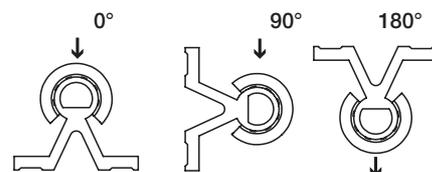
- Adattatore aperto autoallineante in alluminio anodizzato duro
- Dimensionalmente intercambiabili con i tradizionali manicotti a sfere
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Tolleranza consigliata per la sede: H7
- Fissaggio con viti di sicurezza (non comprese)
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUM-01: versione standard, in iglidur® J
 - XUM-01: versione per alte temperature, in iglidur® X - es. OXUM-03-16
 - JUM-11: versione a giochi ridotti, in iglidur® J - es. OJUM-13-16



* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®
 ► **Pagina 64.57**



Consegna: dal pronto



Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Sede in tolleranza Ø H7 [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]			Max. carico statico P = 35 MPa [N]			Peso [g]
				0°	90°	180°	0°	90°	180°	
OJUM-03-10	10	19	0,030 - 0,088	725	500	196	5075	3500	1370	10
OJUM-03-12	12	22	0,030 - 0,088	960	635	240	6720	4445	1680	13
OJUM-03-16	16	26	0,030 - 0,088	1440	990	396	10080	6943	2772	19
OJUM-03-20	20	32	0,030 - 0,091	2250	1800	900	15750	12600	6300	38
OJUM-03-25	25	40	0,030 - 0,091	3625	2953	1523	25375	20670	10658	63
OJUM-03-30	30	47	0,040 - 0,110	5100	4250	2278	35700	29735	15946	119
OJUM-03-40	40	62	0,040 - 0,115	8000	6810	3800	56000	47660	26600	250
OJUM-03-50	50	75	0,050 - 0,130	12500	10750	6125	87500	75265	42875	431

Dimensioni costruttive

Articolo	d1	d2	ds	e	o	do	B1	s	B	R	W	a	f	h
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
			h7	h10		+0,1		H10	H10	h10		-1	+0,1	±0,2	-0,5
OJUM-03-10	10	18,8	18,5	5,0	1,86	15,4	21,8	1,30	28,9	13,0	7,3	0,0	0	1,2
OJUM-03-12	12	21,8	21,5	6,0	1,86	18,4	22,8	1,30	31,9	18,0	9,0	3,0	1,33 (7°)	1,2
OJUM-03-16	16	25,8	25,5	8,0	2,86	20,4	24,9	1,30	35,9	32,0	11,6	2,2	0	1,2
OJUM-03-20	20	31,8	31,5	10,0	2,86	26,4	31,5	1,60	44,8	50,0	12,0	2,2	0	1,2
OJUM-03-25	25	39,8	39,0	12,5	2,86	34,4	44,1	1,85	57,8	39,0	14,5	3,0	-1,5 (-4,3°)	1,5
OJUM-03-30	30	46,7	46,0	15,0	2,86	41,4	52,1	1,85	67,8	57,0	16,6	3,0	2 (4,9°)	2
OJUM-03-40	40	61,7	61,0	20,0	2,86	56,4	60,9	2,15	79,8	100,0	21,0	3,0	1,5 (2,8°)	2
OJUM-03-50	50	74,7	74,0	25,0	2,86	69,4	78,0	2,65	99,8	157,0	25,5	5,0	2,5 (3,8°)	2

I manicotti della serie OJUM-03 si possono combinare con:



QQA-03:

► Pag. 64.37



OTA-03:

► Pag. 64.39



OGA-03:

► Pag. 64.41



OGAS-03:

► Pag. 64.43



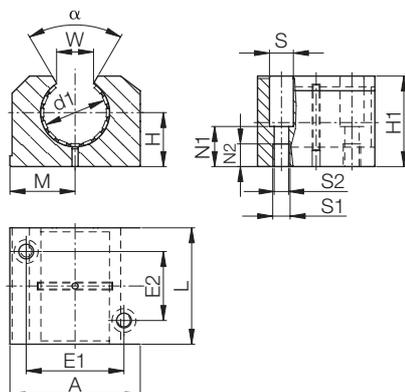
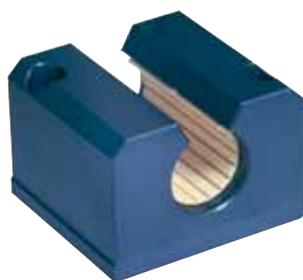
Alberi supportati

► Pag. 64.46

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Codice articolo:
O J U M-06-12



Caratteristiche

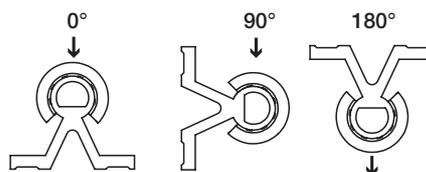
- Supporto aperto in alluminio anodizzato duro
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUMO-01: versione standard, in iglidur® J
 - XUMO-01: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. OXUM-06-16
 - JUMO-11: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. OJUM-16-16

* Secondo il metodo di
verifica dimensionale igus®

► Pagina 64.57



Consegna: dal pronto



Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]			Max. carico statico P = 35 MPa [N]			Peso [kg]
			0°	90°	180°	0°	90°	180°	
			OJUM-06-12	12	0,030 - 0,088	960	635	240		6720	4445	1680	0,095
OJUM-06-16	16	0,030 - 0,088	1440	990	396	10080	6943	2772	0,158
OJUM-06-20	20	0,030 - 0,091	2250	1800	900	15750	12600	6300	0,266
OJUM-06-25	25	0,030 - 0,091	3625	2953	1523	25375	20670	10658	0,530
OJUM-06-30	30	0,040 - 0,110	5100	4250	2278	35700	29735	15946	0,818
OJUM-06-40	40	0,040 - 0,115	8000	6810	3800	56000	47660	26600	1,485
OJUM-06-50	50	0,050 - 0,130	12500	10750	6125	87500	75265	42875	2,750

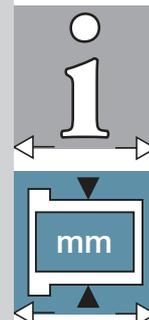
Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	A [mm]	M [mm]	E1 [mm]	E2 [mm]	S [mm]	S1	S2 [mm]	N1 [mm]	N2 [mm]	W [mm]	α [°]	L [mm]
		+0,01 -0,014				±0,15	±0,15						-1		
OJUM-06-12	12	18	28	43	21,5	32	23	8,0	M 5	4,3	16,5	11	10,2	78	39
OJUM-06-16	16	22	35	53	26,5	40	26	10,0	M 6	5,3	21,0	13	11,6	78	43
OJUM-06-20	20	25	42	60	30,0	45	32	11,0	M 8	6,6	24,0	18	12,0	60	54
OJUM-06-25	25	30	51	78	39,0	60	40	15,0	M10	8,4	29,0	22	14,5	60	67
OJUM-06-30	30	35	60	87	43,5	68	45	15,0	M10	8,4	34,0	22	16,6	57	79
OJUM-06-40	40	45	77	108	54,0	86	58	18,0	M12	10,5	44,0	26	21,0	56	91
OJUM-06-50	50	50	88	132	66,0	108	50	20,0	M16	13,5	49,0	34	25,5	54	113

I supporti della serie OJUM-06 sono dimensionalmente intercambiabili con:



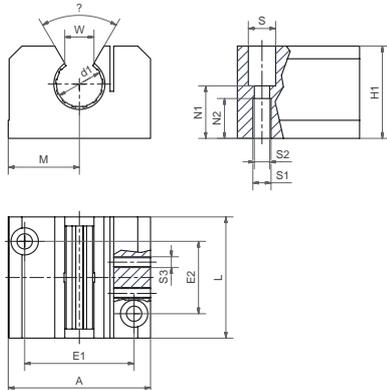
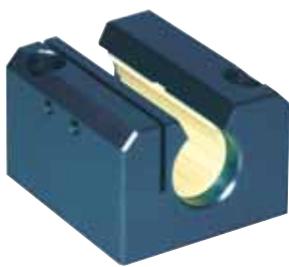
- OJUM-06 LL: ► Pag. 64.29
 OGA-01: ► Pag. 64.41
 OGA-03: ► Pag. 64.41





igus®

DryLin® R | Supporti a gioco registrabile OJUME-06 | in mm



Codice articolo:
OJUME-06-12



- d1
- Standard
- Giochi registrabili
- in mm
- Lamina
- iglidur® J
- Supporto aperto

Consegna: dal pronto

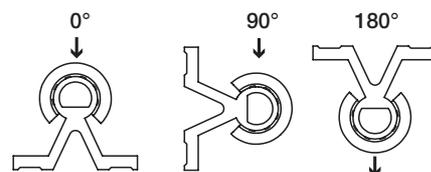


mm

DryLin® R

Caratteristiche

- Supporto aperto in alluminio anodizzato duro
- A gioco registrabile per alberi con diametri da 12 a 50 mm
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUMO-01: versione standard, in iglidur® J
 - XUMO-01: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. OXUME-06-16
 - JUMO-11: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. OJUME-16-16



Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]			Max. carico statico P = 35 MPa [N]			Peso [kg]
			0°	90°	180°	0°	90°	180°	
OJUME-06-12	12	registrabile	960	635	240	6720	4445	1680	0,095
OJUME-06-16	16	registrabile	1440	990	396	10080	6943	2772	0,158
OJUME-06-20	20	registrabile	2250	1800	900	15750	12600	6300	0,266
OJUME-06-25	25	registrabile	3625	2953	1523	25375	20670	10658	0,530
OJUME-06-30	30	registrabile	5100	4250	2278	35700	29735	15946	0,818
OJUME-06-40	40	registrabile	8000	6810	3800	56000	47660	26600	1,485
OJUME-06-50	50	registrabile	12500	10750	6125	87500	75265	42875	2,750

Dimensioni costruttive [mm]

Articolo	d1	H	H1	A	M	E1	E2	S	S1	S2	N1	N2	W	α	L
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]
		+0,01					±0,15	±0,15							
OJUME-06-12	12	18	28	43	21,5	32	23	8,0	M 5	4,3	16,5	11	10,2	78	39
OJUME-06-16	16	22	35	53	26,5	40	26	10,0	M 6	5,3	21,0	13	11,6	78	43
OJUME-06-20	20	25	42	60	30,0	45	32	11,0	M 8	6,6	24,0	18	12,0	60	54
OJUME-06-25	25	30	51	78	39,0	60	40	15,0	M10	8,4	29,0	22	14,5	60	67
OJUME-06-30	30	35	60	87	43,5	68	45	15,0	M10	8,4	34,0	22	16,6	57	79
OJUME-06-40	40	45	77	108	54,0	86	58	18,0	M12	10,5	44,0	26	21,0	56	91
OJUME-06-50	50	50	88	132	66,0	108	50	20,0	M16	13,5	49,0	34	25,5	54	113

I supporti della serie OJUME-06 sono dimensionalmente intercambiabili con:



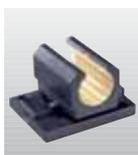
OGA-01:

► Pag. 64.41



OGA-03:

► Pag. 64.41



OJUM-06 LL:

► Pag. 64.29

Internet: www.igus.it

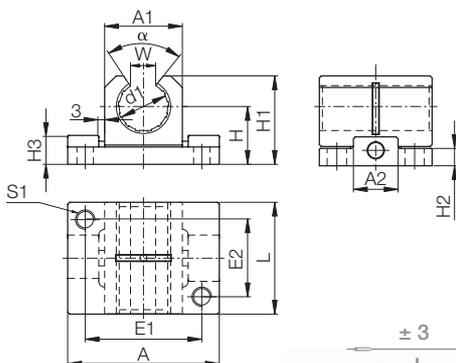
E-Mail: igusitalia@igus.it

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

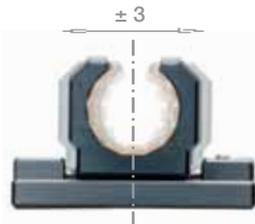


Codice articolo:
O J U M-06-12 LL



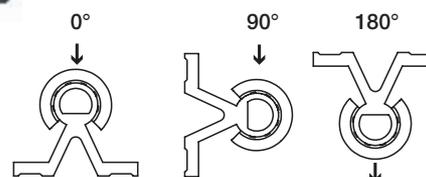
Caratteristiche

- Corregge errori di parallelismo fino a 6 mm
- Compensa errori angolari ed eventuali flessioni dell'albero
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUMO-01: versione standard, in iglidur® J
 - XUMO-01: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. OXUM-06-16 LL
 - JUMO-11: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. OJUM-16-16 LL



* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®
▶ **Pagina 64.57**

Consegna: dal pronto



Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico e statico [N]	Max. carico dinamico 180° [N]	Peso [kg]
OJUM-06-12 LL	12	0,030 - 0,088	560	240	0,040
OJUM-06-16 LL	16	0,030 - 0,088	920	400	0,070
OJUM-06-20 LL	20	0,030 - 0,091	2100	900	0,115
OJUM-06-25 LL	25	0,030 - 0,091	3550	1520	0,240
OJUM-06-30 LL	30	0,040 - 0,110	5300	2280	0,370
OJUM-06-40 LL	40	0,040 - 0,115	8000	3800	0,750
OJUM-06-50 LL	50	0,050 - 0,130	12500	6100	1,400

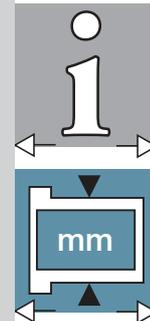
Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	A [mm]	E1 [mm]	E2 [mm]	S1	L [mm]	A1 [mm]	A2 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	W [mm]	α [°]
OJUM-06-12 LL	12	18	24,5	43	32	23	M 5	32	20	13	6	11	10,2	90
OJUM-06-16 LL	16	22	30,5	53	40	26	M 6	36	26	15	7	11	11,6	90
OJUM-06-20 LL	20	25	37,0	60	45	32	M 8	45	32	19	7	12,5	12,0	60
OJUM-06-25 LL	25	30	44,0	78	60	40	M10	58	40	23	9	15	14,5	60
OJUM-06-30 LL	30	35	52,5	87	68	45	M10	68	48	28	10	15	16,8	60
OJUM-06-40 LL	40	45	69,0	108	86	58	M12	80	62	80	20	20	21,0	60
OJUM-06-50 LL	50	50	80,0	132	108	50	M16	100	78	100	24	24	25,5	60

I supporti della serie OJUM-06 LL sono dimensionalmente intercambiabili con:



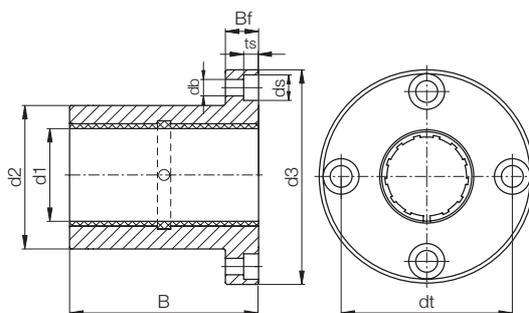
- OJUM-06: ▶ Pag. 64.27
 OGA-01: ▶ Pag. 64.41
 OGA-03: ▶ Pag. 64.41





igus®

DryLin® R | Manicotti a flangia tonda FJUM-01 | in mm



Codice articolo:
F J U M - 0 1 - 1 2



d1
Flangia tonda
in mm
Lamina
iglidur® J
Manicotto a flangia

mm

DryLin® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

64.30

Caratteristiche

- Supporto a flangia tonda in alluminio anodizzato duro
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUM-01: versione standard, in iglidur® J
 - XUM-01: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. FXUM-01-16
 - JUM-11: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. FJUM-11-16

* Secondo il metodo di
verifica dimensionale igus®
► **Pagina 64.57**



** I cuscinetti con diametro interno inferiore ai 10 mm sono equipaggiati con boccole piane, da piantaggio

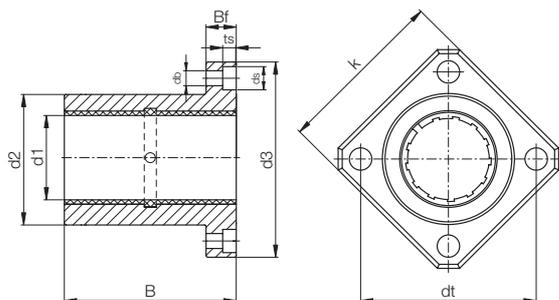
Consegna: dal pronto

Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]	Max. carico statico P = 35 MPa [N]	Peso [g]
FJZM-01-08**	8	0,032 - 0,070	960	6720	20
FJUM-01-10	10	0,030 - 0,088	725	5075	32
FJUM-01-12	12	0,030 - 0,088	960	6720	42
FJUM-01-16	16	0,030 - 0,088	1440	10080	51
FJUM-01-20	20	0,030 - 0,091	2250	15750	88
FJUM-01-25	25	0,030 - 0,091	3625	25375	152
FJUM-01-30	30	0,040 - 0,110	5100	35700	266
FJUM-01-40	40	0,040 - 0,115	8000	56000	552
FJUM-01-50	50	0,050 - 0,130	12500	87500	853

Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	d2 [mm] h7	dt [mm]	d3 [mm]	B [mm]	Bf [mm]	ts [mm]	db [mm]	ds [mm]
FJZM-01-08**	8	16	24	32	25	8	3,1	3,5	6,0
FJUM-01-10	10	19	29	39	29	9	4,1	4,5	7,5
FJUM-01-12	12	22	32	42	32	9	4,1	4,5	7,5
FJUM-01-16	16	26	36	46	36	9	4,1	4,5	7,5
FJUM-01-20	20	32	43	54	45	11	5,1	5,5	9,0
FJUM-01-25	25	40	51	62	58	11	5,1	5,5	9,0
FJUM-01-30	30	47	62	76	68	14	6,1	6,6	11,0
FJUM-01-40	40	62	80	98	80	18	8,1	9,0	14,0
FJUM-01-50	50	75	94	112	100	18	8,1	9,0	14,0



Codice articolo:
F J U M - 0 2 - 1 2



- d1 Flangia quadra in mm
- Lamina iglidur® J
- Manicotto a flangia

Caratteristiche

- Supporto a flangia quadra in alluminio anodizzato duro
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUM-01: versione standard, in iglidur® J
 - XUM-01: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. FXUM-02-16
 - JUM-11: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. FJUM-12-16

* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®
▶ **Pagina 64.57**



** I cuscinetti con diametro interno inferiore ai 10 mm sono equipaggiati con boccole piane, da piantaggio

Consegna: dal pronto

Diametro interno e capacità di carico

Articolo	Albero Ø [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Max. carico dinamico P = 5 MPa [N]	Max. carico statico P = 35 MPa [N]	Peso [g]
FJZM-02-08**	8	0,032 - 0,070	960	6720	17
FJUM-02-10	10	0,030 - 0,088	725	5075	25
FJUM-02-12	12	0,030 - 0,088	960	6720	32
FJUM-02-16	16	0,030 - 0,088	1440	10080	41
FJUM-02-20	20	0,030 - 0,091	2250	15750	73
FJUM-02-25	25	0,030 - 0,091	3625	25375	135
FJUM-02-30	30	0,030 - 0,110	5100	35700	228
FJUM-02-40	40	0,030 - 0,115	8000	56000	454
FJUM-02-50	50	0,030 - 0,130	12500	87500	735

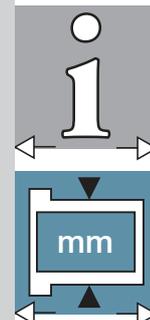
Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]	dt [mm]	k [mm]	B [mm]	Bf [mm]	ts [mm]	db [mm]	ds [mm]
FJZM-02-08**	8	16	32	24	25	25	8	3,1	3,5	6,0
FJUM-02-10	10	19	39	29	30	29	9	4,1	4,5	7,5
FJUM-02-12	12	22	42	32	32	32	9	4,1	4,5	7,5
FJUM-02-16	16	26	46	36	35	36	9	4,1	4,5	7,5
FJUM-02-20	20	32	54	43	42	45	11	5,1	5,5	9,0
FJUM-02-25	25	40	62	51	50	58	11	5,1	5,5	9,0
FJUM-02-30	30	47	76	62	60	68	14	6,1	6,6	11,0
FJUM-02-40	40	62	98	80	75	80	18	8,1	9,0	14,0
FJUM-02-50	50	75	112	94	88	100	18	8,1	9,0	14,0

DryLin® R

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





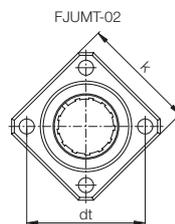
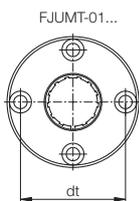
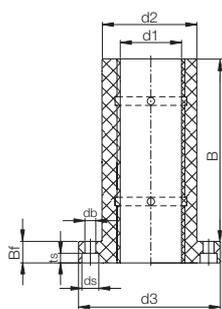
igus®

DryLin® R | Manicotti a flangia tandem FJUMT | in mm

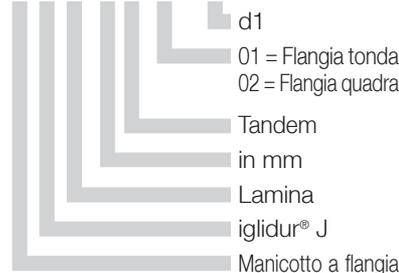


FJUMT-01

FJUMT-02



Codice articolo:
FJUMT-01-12



d1
01 = Flangia tonda
02 = Flangia quadra
Tandem
in mm
Lamina
iglidur® J
Manicotto a flangia

mm

DryLin® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Caratteristiche

- Supporto tandem a flangia tonda (FJUMT-01) o quadra (FJUMT-02) in alluminio anodizzato duro
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Diverse possibilità di lamine di scorrimento:
 - JUM-02: versione standard, in iglidur® J
 - XUM-02: versione per alte temperature, in iglidur® X – es. FXUMT-01-16
 - JUM-12: versione a giochi ridotti, in iglidur® J – es. FJUMT-11-16

* Secondo il metodo di verifica dimensionale igus®
▶ **Pagina 64.57**



** I cuscinetti con diametro interno inferiore ai 10 mm sono equipaggiati con boccole piane, da piantaggio

Consegna: dal pronto

Lunghezza di guida e superficie di carico

Articolo	Diametro nominale [mm]	Tolleranza* diametro interno [mm]	Lunghezza di guida FJUMT-01/02-.. [mm]	Superficie di carico FJUMT-01/02-.. [mm ²]
FJZMT-□-08**	08	0,032 - 0,070	45	256
FJUMT-□-10	10	0,030 - 0,088	52	250
FJUMT-□-12	12	0,030 - 0,088	57	324
FJUMT-□-16	16	0,030 - 0,088	70	464
FJUMT-□-20	20	0,030 - 0,091	80	580
FJUMT-□-25	25	0,030 - 0,091	112	975
FJUMT-□-30	30	0,030 - 0,110	123	1470
FJUMT-□-40	40	0,030 - 0,115	151	2360
FJUMT-□-50	50	0,030 - 0,130	192	3450

□ Completare il codice articolo: **01** serie a flangia **tonda** ● o
02 serie a flangia **quadra** ◆

Dimensioni costruttive

Articolo	d1 [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]	dt [mm]	k [mm]	B [mm]	Bf [mm]	ts [mm]	db [mm]	ds [mm]
FJZMT-□-08**	8	16	32	24	25	45	8	3,1	3,5	6,0
FJUMT-□-10	10	19	39	29	30	52	9	4,1	4,5	7,5
FJUMT-□-12	12	22	42	32	32	57	9	4,1	4,5	7,5
FJUMT-□-16	16	26	46	36	35	70	9	4,1	4,5	7,5
FJUMT-□-20	20	32	54	43	42	80	11	5,1	5,5	9,0
FJUMT-□-25	25	40	62	51	50	112	11	5,1	5,5	9,0
FJUMT-□-30	30	47	76	62	60	123	14	6,1	6,6	11,0
FJUMT-□-40	40	62	98	80	75	151	18	8,1	9,0	14,0
FJUMT-□-50	50	75	112	94	88	192	18	8,1	9,0	14,0

□ Completare il codice articolo: **01** serie a flangia **tonda** ● o
02 serie a flangia **quadra** ◆



Serie L1 – Boccole scanalate da piantaggio

Le boccole della serie L1 sono realizzate in iglidur® L100, un compound caratterizzato da bassi coefficienti d'attrito ed eccellente resistente all'abrasione nei movimenti lineari. Hanno una struttura particolare: scanalata sulla lunghezza – che rappresenta la zona di guida, dove si realizza lo strisciamento – liscia ad una delle estremità, che funge da zona di piantaggio. Le iglidur® L1 possono essere fornite da sole, oppure premontate nei manicotti o supporti DryLin® R. La zona di strisciamento è composta da nervature longitudinali collegate tra loro da un sottile film. In caso di dilatazione o rigonfiamento della boccola (dovuti generalmente ad un innalzamento della temperatura e all'eventuale assorbimento di umidità) i segmenti di scorrimento scaricano la loro tensione lateralmente, sui film, i quali – essendo molto sottili ed elastici – si deformano o si piegano fino ad assorbita completamente. La zona di piantaggio – cilindrica e liscia – non entra in contatto con l'albero, in questo modo rimane scaricata e non subisce sollecitazioni meccaniche: la sua unica funzione è di garantire la tenuta in sede.

Resistenza alla compressione

Il materiale iglidur® L100 sopporta carichi statici fino a 70 MPa. I lubrificanti solidi ne sono parte integrante, quindi non c'è rischio che – anche con carichi particolarmente elevati – si scorporino dal cuscinetto. A causa della particolare struttura di queste boccole, una parte della superficie rimane scaricata. Per questo motivo in fase di calcolo si considera portante soltanto la metà della proiezione.

Coefficienti di attrito

I cuscinetti della serie L1 sono concepiti lavorare a secco; i più bassi coefficienti d'attrito sono stati ottenuti su alberi in acciaio con rugosità Ra pari a 0,8 mm. Nel funzionamento a secco, il coefficiente d'attrito è compreso tra 0,08 e 0,2. In termini generali, all'aumentare del carico applicato il coefficiente d'attrito diminuisce, mentre aumenta in caso si utilizzino alberi non idonei.

Velocità

La tabella a lato mostra le massime velocità di strisciamento ammissibili per cuscinetti L1: i valori più alti riguardano i movimenti lineari.

Temperature operative

Le temperature influiscono sensibilmente sulla resistenza alla compressione, sull'usura e sulla tenuta in sede del cuscinetto: le prove hanno dimostrato che la tenuta è sicura con temperature fino a 80°C, mentre dovendo lavorare a temperature superiori è opportuno provvedere ad un fissaggio meccanico del cuscinetto. La massima temperatura operativa ammissibile per il materiale iglidur® L100 è 100°C.

Caratteristiche:

- Ottima resistenza all'abrasione
- Bassi coefficienti d'attrito
- Ammortizzazione delle vibrazioni
- Buone capacità di carico
- Buona resistenza agli agenti chimici
- Idonee anche a movimenti rotatori e oscillatori
- Insensibili allo sporco
- Adatte a scorrere anche su alberi teneri e con rugosità elevata

igidur® L100	Rotazione	Oscillazione	Lineare
Permanente (m/s)	1,5	1,5	8
Breve durata (m/s)	3	3	10

Tabella 64.4: Massime velocità di strisciamento per iglidur® L100

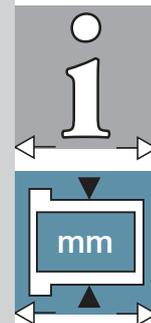
igidur® L100	Temperatura operativa
Minima	- 30 °C
Max. permanente	+ 100 °C
Max. per breve durata	+ 190 °C

Tabella 64.5: Range di temperatura per iglidur® L100

DryLin® R

mm

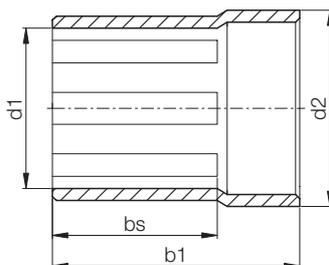
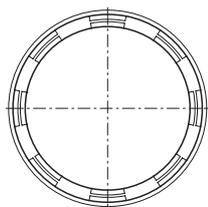
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus®

DryLin® R | Cuscinetto cilindrico WLM | in mm



Codice articolo:
WLM-0608-10



b1
d2
d1
in mm
Serie L1
Materiale:
iglidur® L100

mm

DryLin® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

Caratteristiche

- Boccia da piantaggio in materiale iglidur® L100
- Ottima resistenza all'abrasione
- Bassi coefficienti d'attrito
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Tolleranza consigliata per la sede: H7

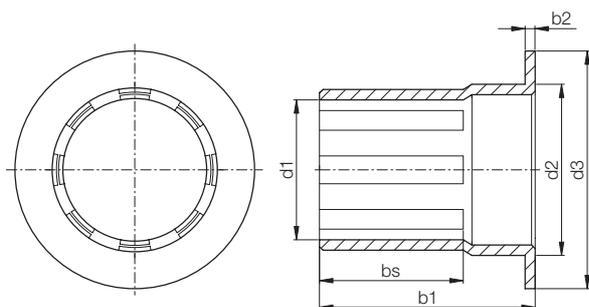
* Misurata con calibro a tampone



Consegna: dal pronto

Cuscinetto cilindrico – Dimensioni

Articolo	d1 [mm]	Tolleranza* [mm]	d2 [mm]	b1 [mm]	bs [mm]
WLM-0608-10	6	+ 0,02 ... + 0,04	8	10	6
WLM-0810-12	8	+ 0,02 ... + 0,04	10	12	8
WLM-1012-14	10	+ 0,02 ... + 0,04	12	14,5	10
WLM-1012-16	10	+ 0,02 ... + 0,04	12	16	10
WLM-1214-16	12	+ 0,02 ... + 0,04	14	16	10
WLM-1214-25	12	+ 0,02 ... + 0,04	14	25	15
WLM-1618-18	16	+ 0,02 ... + 0,04	18	18	10
WLM-1618-26	16	+ 0,02 ... + 0,04	18	26	16
WLM-2023-22	20	+ 0,04 ... + 0,08	23	22,5	12,5
WLM-2023-30	20	+ 0,04 ... + 0,08	23	30	20
WLM-2225-30	22	+ 0,04 ... + 0,08	25	30	20
WLM-2528-29	25	+ 0,04 ... + 0,08	28	29	19
WLM-2528-35	25	+ 0,04 ... + 0,08	28	35	25
WLM-3034-34	30	+ 0,04 ... + 0,08	34	34	24
WLM-3034-40	30	+ 0,04 ... + 0,08	34	40	30
WLM-4044-40	40	+ 0,04 ... + 0,08	44	40	30
WLM-4044-50	40	+ 0,04 ... + 0,08	44	50	40
WLM-5055-50	50	+ 0,04 ... + 0,08	55	50	40
WLM-5055-60	50	+ 0,04 ... + 0,08	55	60	50



Codice articolo:
WLFM-1214-15

- b1
- d2
- d1
- in mm
- Flangia
- Serie L1
- Materiale: iglidur® L100



Caratteristiche

- Boccia da piantaggio in materiale iglidur® L100
- Ottima resistenza all'abrasione
- Bassi coefficienti d'attrito
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10
- Tolleranza consigliata per la sede: H7

* Misurata con calibro a tampone

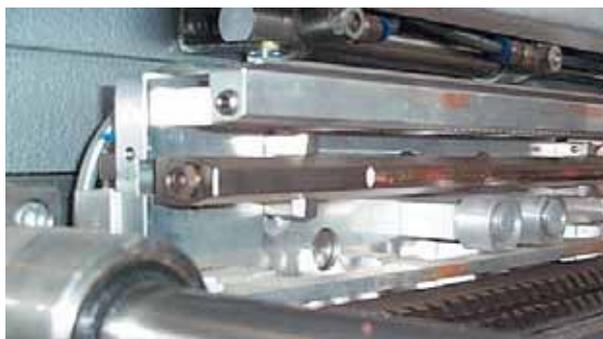
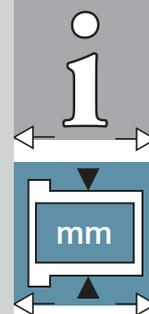


Consegna: dal pronto

Cuscinetto flangiato – Dimensioni

Articolo	d1 [mm]	Tolleranza* [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	bs [mm]
WLFM-1214-15	12	+ 0,02 ... + 0,04	14	20	15,0	1,0	9
WLFM-1618-16	16	+ 0,02 ... + 0,04	18	24	16,0	1,0	10
WLFM-2023-16	20	+ 0,04 ... + 0,08	23	30	16,5	1,5	10
WLFM-2528-21	25	+ 0,04 ... + 0,08	28	35	21,5	1,5	11
WLFM-3034-27	30	+ 0,04 ... + 0,08	34	42	27,0	2,0	15
WLFM-4044-32	40	+ 0,04 ... + 0,08	44	52	32,0	2,0	20
WLFM-5055-37	50	+ 0,04 ... + 0,08	55	63	37,5	2,5	25

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



DryLin® R con lamine per le alte temperature in una macchina imballaggio. Altissimi carichi, alte temperature ed elevata presenza di polvere e sporcizia.



Caratteristiche

- Slitta in alluminio
- Disponibile con manicotti tipo RJUM-01, RJUM-03 o RJM-01
- Esente da manutenzione
- Rapido fissaggio dei manicotti con anelli seeger DIN 472
- Viti di fissaggio DIN 912-8.8, anello elastico DIN 7980
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10



mm

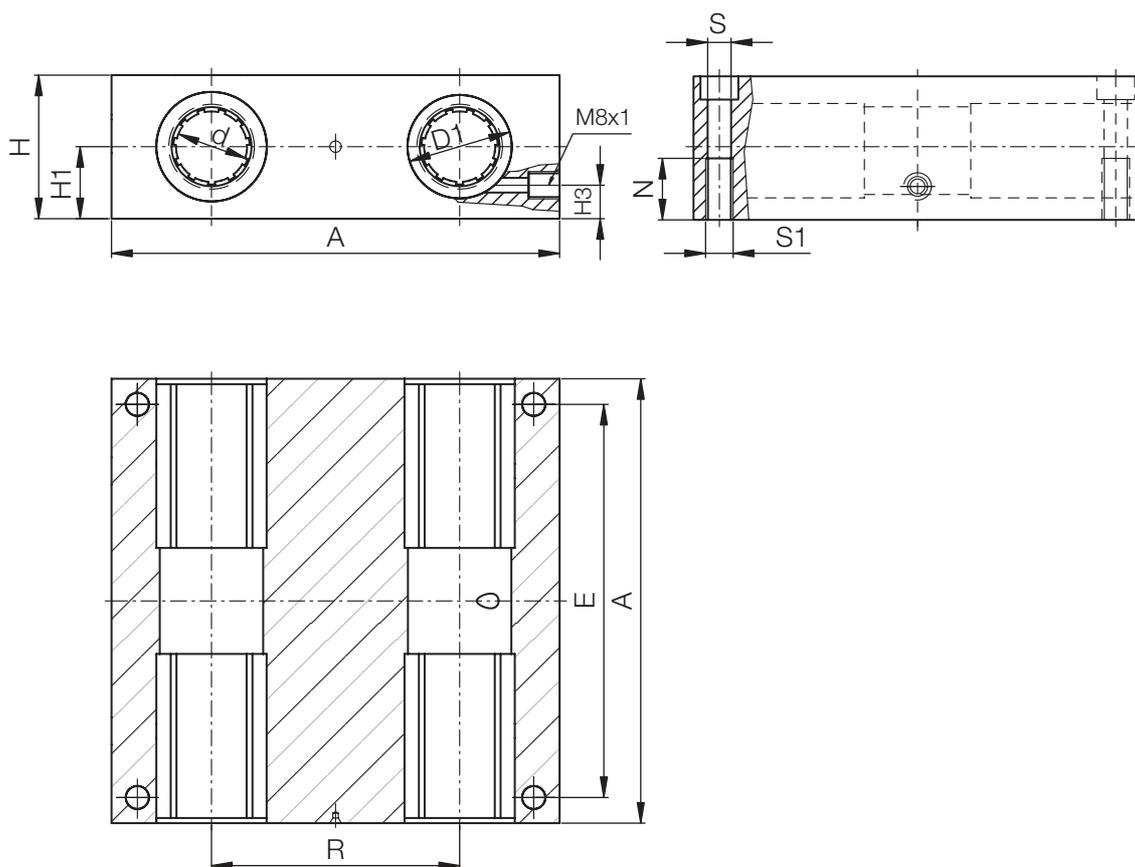
DryLin® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)



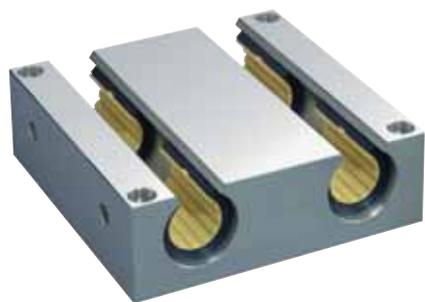
Dimensioni costruttive

Articolo			d	D1	A	H	H1	H3	R	N	E	S	S1
con manicotti	auto-	in	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
standard	allineanti	plastica											
RJUM-01	RJUM-03	RJM-01											
RQA-01-08	-	RQA-04-08	8	16	65	23	11,5	8	32	11	55	4,3	M5
RQA-01-12	RQA-03-12	RQA-04-12	12	22	85	32	16	13	42	13	73	5,3	M6
RQA-01-16	RQA-03-16	RQA-04-16	16	26	100	36	18	15	54	13	88	5,3	M6
RQA-01-20	RQA-03-20	RQA-04-20	20	32	130	46	23	19	72	18	115	6,6	M8
RQA-01-25	RQA-03-25	RQA-04-25	25	40	160	56	28	24	88	22	140	8,4	M10
RQA-01-30	RQA-03-30	RQA-04-30	30	47	180	64	32	27	96	26	158	10,5	M12
RQA-01-40	RQA-03-40	RQA-04-40	40	62	230	80	40	35	122	34	202	13,5	M16

Interpellateci in merito ai tempi di consegna

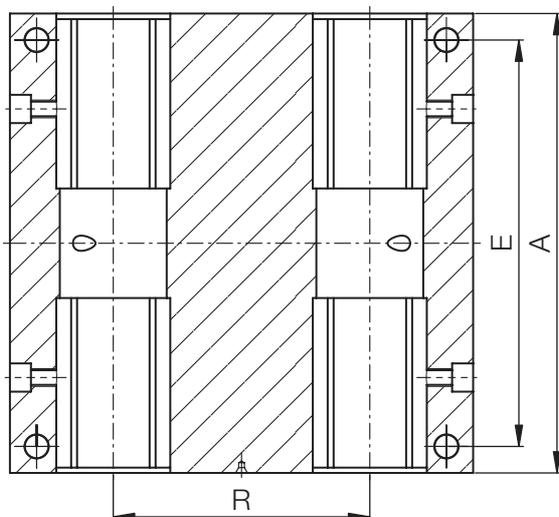
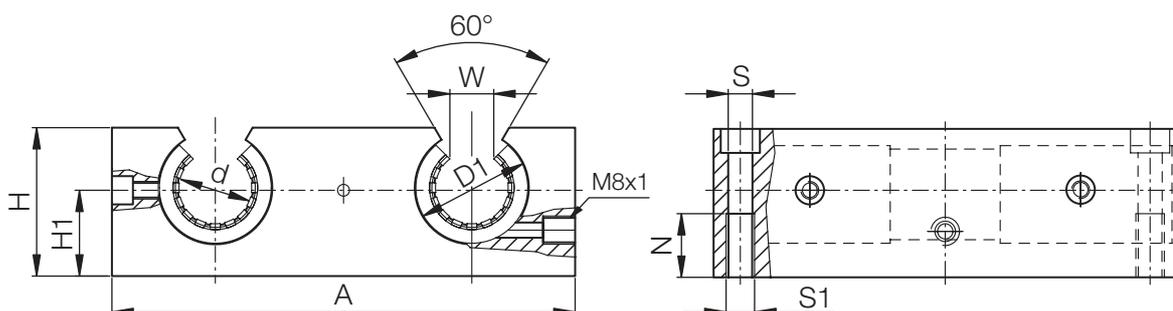
Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Caratteristiche

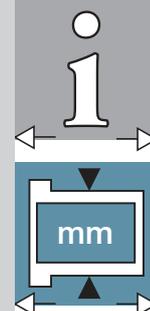
- Slitta in alluminio
- Disponibile con manicotti tipo OJUM-01 o OJUM-03
- Esente da manutenzione
- Fissaggio del manicotto con grano
- Viti di fissaggio DIN 912-8.8, anello elastico DIN 7980
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10



DryLin® R

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



Dimensioni costruttive

Articolo con manicotti standard	auto- allineanti	d [mm]	D1 [mm]	A [mm]	H [mm]	H1 [mm]	W [mm]	R [mm]	N [mm]	E [mm]	S [mm]	S1 [mm]
OJUM-01	OJUM-03											
OQA-01-12	OQA-03-12	12	22	85	30	18	14	42	13	73	5,3	M6
OQA-01-16	OQA-03-16	16	26	100	35	22	17	54	13	88	5,3	M6
OQA-01-20	OQA-03-20	20	32	130	42	25	17	72	18	115	6,8	M8
OQA-01-25	OQA-03-25	25	40	160	51	30	21	88	22	140	9,0	M10
OQA-01-30	OQA-03-30	30	47	180	60	35	21	96	26	158	10,5	M12
OQA-01-40	OQA-03-40	40	62	230	77	45	27	122	34	202	13,5	M16

Interpellateci in merito ai tempi di consegna



Caratteristiche

- Slitta tandem in alluminio
- Disponibile con manicotti tipo RJUM-01, RJUM-03 o RJM-01
- Esente da manutenzione
- Rapido fissaggio dei manicotti con anelli seeger DIN 472
- Viti di fissaggio DIN 912-8.8, anello elastico DIN 7980
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10



mm

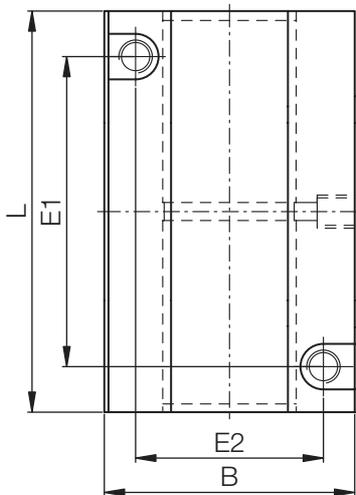
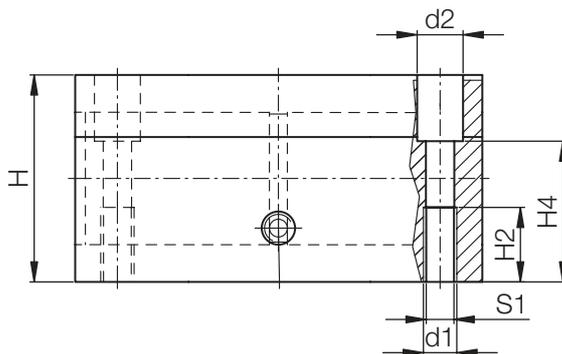
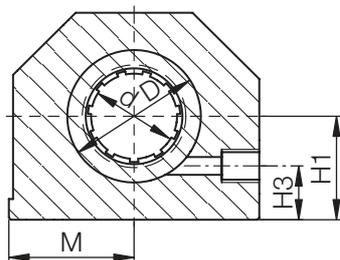
DryLin® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)



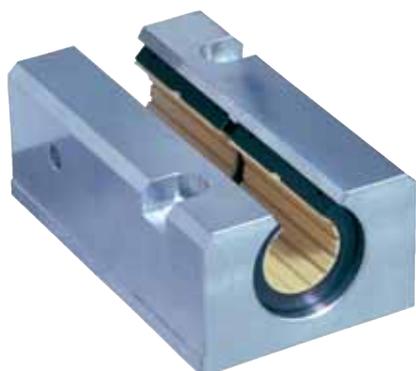
Dimensioni costruttive

Articolo	d	D	H	H1	H2	H3	H4	S1	B	L	M	E1	E2	d1	d2		
con manicotti standard	auto- allineanti	in plastica	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
			H6	+0,01						+0,3	±0,02	±0,15	±0,15				
RJUM-01	RJUM-03	RJM-01		-0,02													
RTA-01-08	-	RTA-04-08	8	16	28	13	13	8	23	M 5	35	62	17,5	35	25	4,20	8
RTA-01-12	RTA-03-12	RTA-04-12	12	22	35	18	13	10	25	M 6	43	76	21,5	40	30	5,20	10
RTA-01-16	RTA-03-16	RTA-04-16	16	26	42	22	13	12	30	M 6	53	84	26,5	45	36	5,20	10
RTA-01-20	RTA-03-20	RTA-04-20	20	32	50	25	18	13	34	M 8	60	104	30,0	55	45	6,80	11
RTA-01-25	RTA-03-25	RTA-04-25	25	40	60	30	22	15	40	M10	78	130	39,0	70	54	8,60	15
RTA-01-30	RTA-03-30	RTA-04-30	30	47	70	35	26	16	48	M12	87	152	43,5	85	62	10,30	18
RTA-01-40	RTA-03-40	RTA-04-40	40	62	90	45	34	20	60	M16	108	176	54,0	100	80	14,25	20

Interpellateci in merito ai tempi di consegna

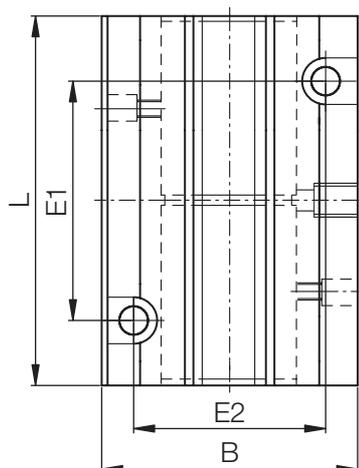
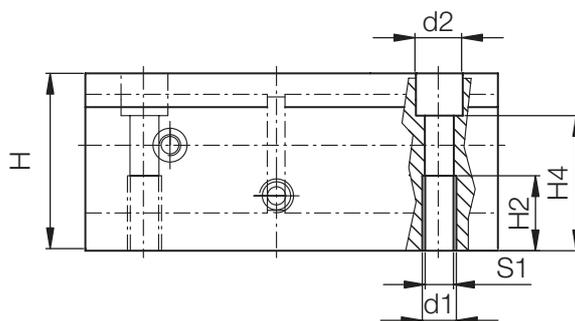
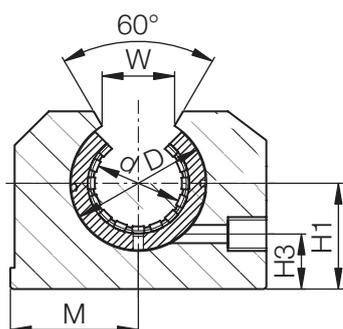
Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Caratteristiche

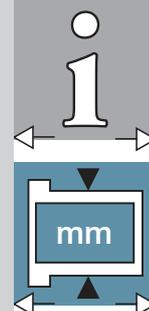
- Slitta tandem aperta in alluminio
- Disponibile con manicotti tipo OJUM-01 o OJUM-03
- Esente da manutenzione
- Fissaggio del manicotto con grano
- Viti di fissaggio DIN 912-8.8, anello elastico DIN 7980
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10



DryLin® R

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



Dimensioni costruttive

Articolo	d	D	H	H1	H2	H3	H4	S1	B	L	M	E1	E2	d1	d2	W	
con manicotti	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
auto-		H6		+0,01						+0,3	±0,02	±0,15	±0,15				
standard	allineanti																
OJUM-01	OJUM-03				-0,02												
OTA-01-12	OTA-03-12	12	22	30	18	13	10	25	M 6	43	76	21,5	40	30	5,20	10	14
OTA-01-16	OTA-03-16	16	26	35	22	13	12	30	M 6	53	84	26,5	45	36	5,20	10	17
OTA-01-20	OTA-03-20	20	32	42	25	18	13	34	M 8	60	104	30,0	55	45	6,80	11	17
OTA-01-25	OTA-03-25	25	40	51	30	22	15	40	M10	78	130	39,0	70	54	8,60	15	21
OTA-01-30	OTA-03-30	30	47	60	35	26	16	48	M12	87	152	43,5	85	62	10,30	18	21
OTA-01-40	OTA-03-40	40	62	77	45	34	20	60	M16	108	176	54,0	100	80	14,25	20	27

Interpellateci in merito ai tempi di consegna



Caratteristiche

- Supporto standard in alluminio
- Disponibile con manicotti tipo RJUM-01, RJUM-03 o RJM-01
- Esente da manutenzione
- Dimensionalmente intercambiabile con la serie RJUM-06
- Rapido fissaggio dei manicotti con anelli seeger DIN 472
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10



mm

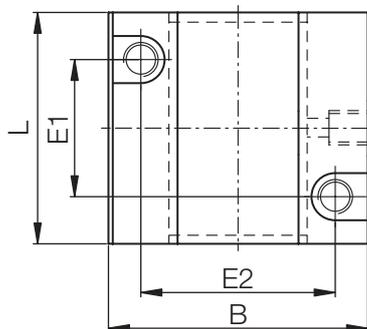
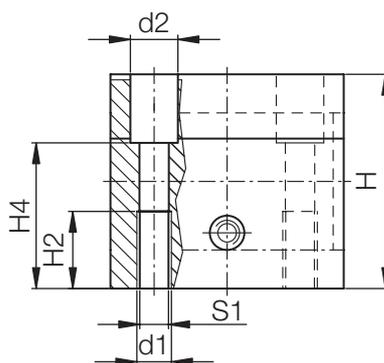
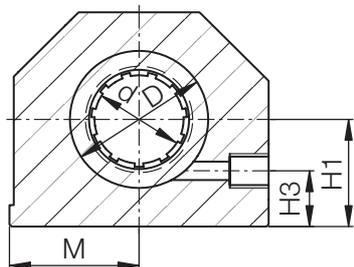
DryLin® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)



Dimensioni costruttive

Articolo	d	D	H	H1	H2	H3	H4	S1	B	L	M	E1	E2	d1	d2		
con manicotti auto-standard	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
con manicotti auto-standard				H6	+0,01					±0,3	±0,02	±0,15	±0,15				
RJUM-01	RJUM-03	RJM-01			-0,02												
RGA-01-08	-	RGA-04-08	8	16	28	13	10	8	14	M 4	35	32	17,5	20	25	3,2	6
RGA-01-12	RGA-03-12	RGA-04-12	12	22	35	18	11	10	25	M 5	43	39	21,5	23	32	4,2	6
RGA-01-16	RGA-03-16	RGA-04-16	16	26	42	22	13	12	30	M 6	53	43	26,5	26	40	5,2	10
RGA-01-20	RGA-03-20	RGA-04-20	20	32	50	25	18	13	34	M 8	60	54	30,0	32	45	6,8	11
RGA-01-25	RGA-03-25	RGA-04-25	25	40	60	30	22	15	40	M10	78	67	39,0	40	60	8,6	15
RGA-01-30	RGA-03-30	RGA-04-30	30	47	70	35	22	16	48	M10	87	79	43,5	45	68	8,6	15
RGA-01-40	RGA-03-40	RGA-04-40	40	62	90	45	26	20	60	M12	108	91	54,0	58	86	10,3	18

Interpellateci in merito ai tempi di consegna

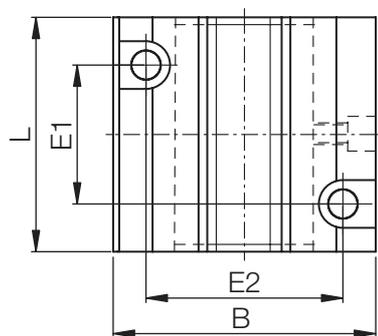
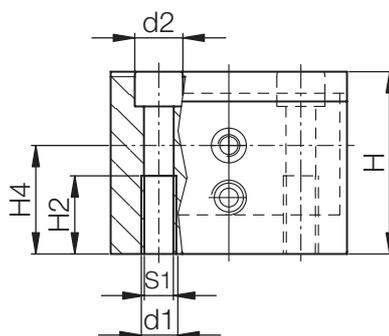
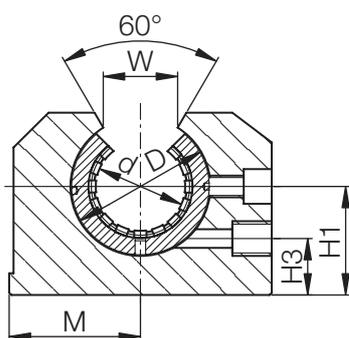
Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Caratteristiche

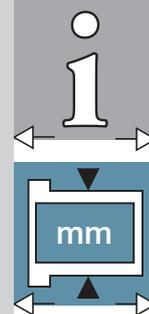
- Supporto standard in alluminio
- Disponibile con manicotti tipo OJUM-01 o OJUM-03
- Esente da manutenzione
- Dimensionalmente intercambiabile con la serie OJUM-06
- Fissaggio del manicotto con grano
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10



DryLin® R

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



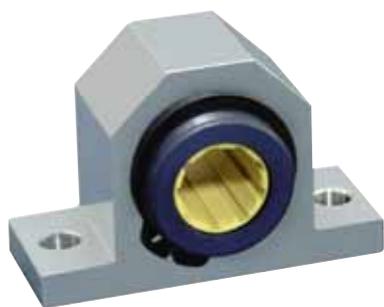
Dimensioni costruttive

Articolo	d	D	H	H1	H2	H3	H4	S1	B	L	M	E1	E2	d1	d2	W
con manicotti auto-standard	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
allineanti		H6		+0,01						±0,3	±0,02	±0,15	±0,15			+0,6
OJUM-01 OJUM-03				-0,02												
OGA-01-12 OGA-03-12	12	22	28	18	11	8	25	M 5	43	39	21,5	23	32	4,2	8	14
OGA-01-16 OGA-03-16	16	26	35	22	13	12	30	M 6	53	43	26,5	26	40	5,2	10	17
OGA-01-20 OGA-03-20	20	32	42	25	18	13	34	M 8	60	54	30,0	32	45	6,8	11	17
OGA-01-25 OGA-03-25	25	40	51	30	22	15	40	M10	78	67	39,0	40	60	8,6	15	21
OGA-01-30 OGA-03-30	30	47	60	35	22	16	48	M10	87	79	43,5	45	68	8,6	15	21
OGA-01-40 OGA-03-40	40	62	77	45	26	20	60	M12	108	91	54,0	58	86	10,3	18	27

Interpellateci in merito ai tempi di consegna

**Caratteristiche**

- Supporto serie stretta in alluminio
- Disponibile con manicotti tipo RJUM-01, RJUM-03 o RJM-01
- Esente da manutenzione
- Rapido fissaggio dei manicotti con anelli seeger DIN 472
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10



mm

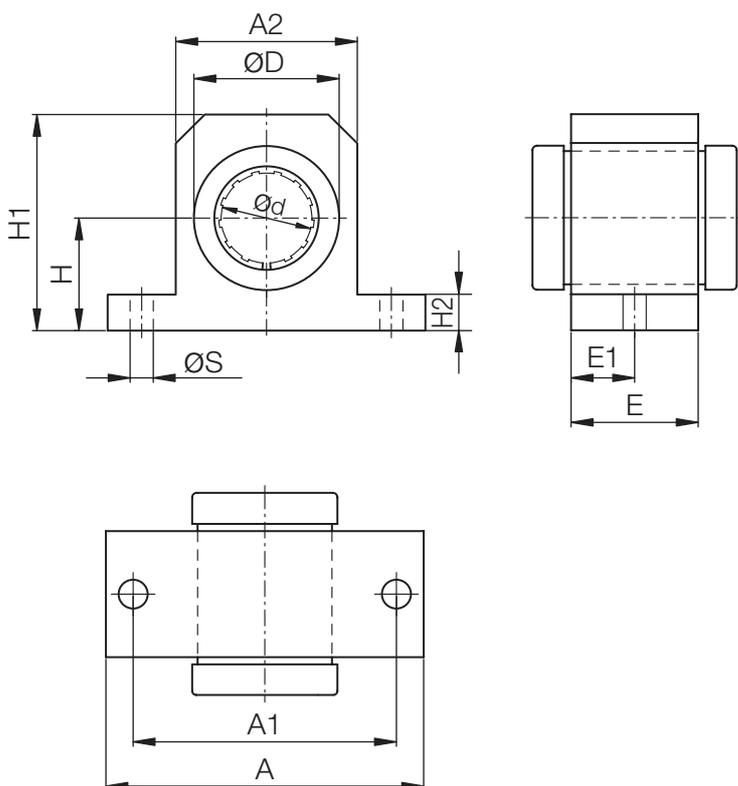
DryLin® R

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

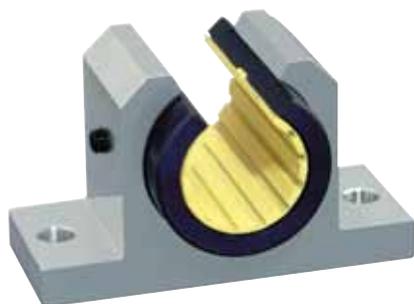
Robbiate (LC)

**Dimensioni costruttive**

Articolo	d	D	H	H1	H2	A	A1	A2	E	E1	S		
con manicotti standard	auto- allineanti	in plastica	[mm]										
RJUM-01	RJUM-03	RJM-01											
RGAS-01-12	RGAS-03-12	RGAS-04-12	12	22	18	35,0	6	52	42	30	20	10	5,3
RGAS-01-16	RGAS-03-16	RGAS-04-16	16	26	22	40,5	7	56	46	34	22	11	5,3
RGAS-01-20	RGAS-03-20	RGAS-04-20	20	32	25	48,0	8	70	58	40	28	14	6,4
RGAS-01-25	RGAS-03-25	RGAS-04-25	25	40	30	58,0	10	80	68	50	40	20	6,4
RGAS-01-30	RGAS-03-30	RGAS-04-30	30	47	35	67,0	10	88	76	58	48	24	6,4
RGAS-01-40	RGAS-03-40	RGAS-04-40	40	62	45	85,0	12	108	94	74	56	28	8,4

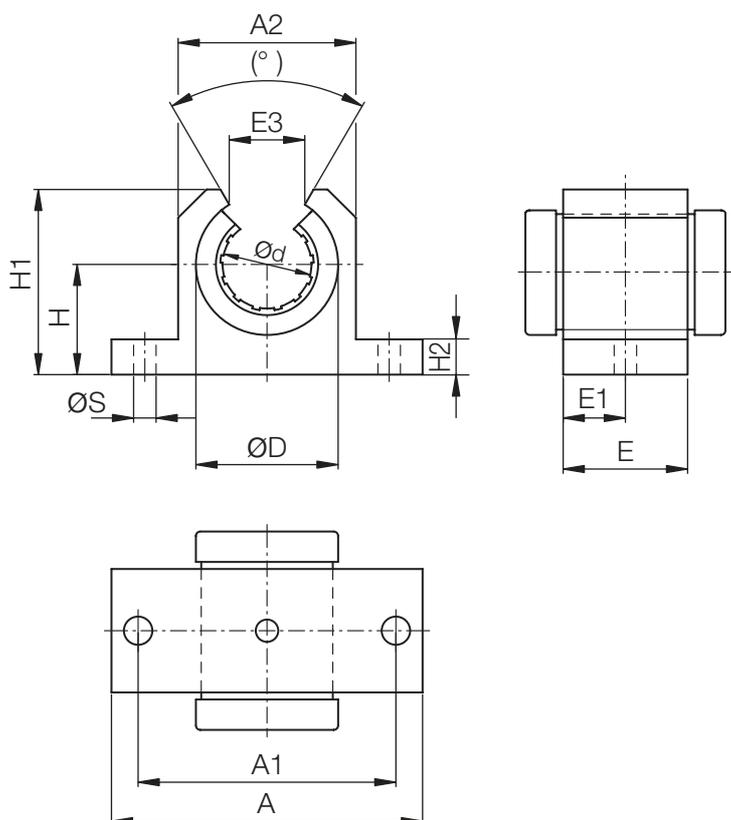
Interpellateci in merito ai tempi di consegna

Internet: www.igus.itE-Mail: igusitalia@igus.it



Caratteristiche

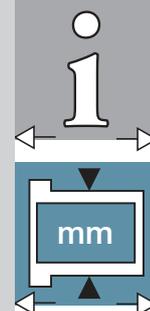
- Supporto serie stretta in alluminio
- Disponibile con manicotti tipo OJUM-01 o OJUM-03
- Esente da manutenzione
- Fissaggio del manicotto con grano
- Tolleranze consigliate per l'albero: h6-h10



DryLin® R

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



Dimensioni costruttive

Articolo con manicotti standard	auto- allineanti	d	D	H	H1	H2	A	A1	A2	E	E1	E3	(°)	S
		[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]
OJUM-01	OJUM-03													
OGAS-01-12	OGAS-03-12	12	22	18	28	6	52	42	30	20	10	14	78	5,3
OGAS-01-16	OGAS-03-16	16	26	22	33,5	7	56	46	34	22	11	17	78	5,3
OGAS-01-20	OGAS-03-20	20	32	25	42	8	70	58	40	28	14	17	60	6,4
OGAS-01-25	OGAS-03-25	25	40	30	51	10	80	68	50	40	20	21	60	6,4
OGAS-01-30	OGAS-03-30	30	47	35	60	10	88	76	58	48	24	21	54	6,4
OGAS-01-40	OGAS-03-40	40	62	45	77	12	108	94	74	56	28	27	54	8,4

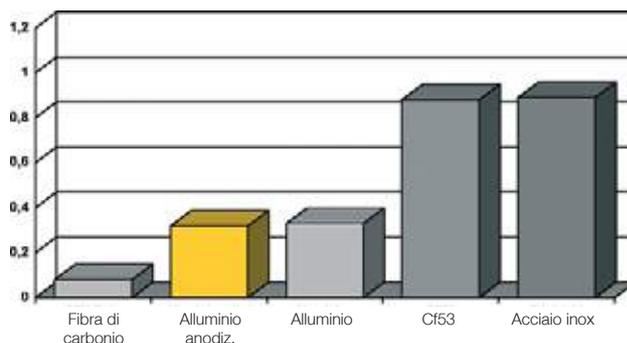
Interpellateci in merito ai tempi di consegna



mm

DryLin® Alberi

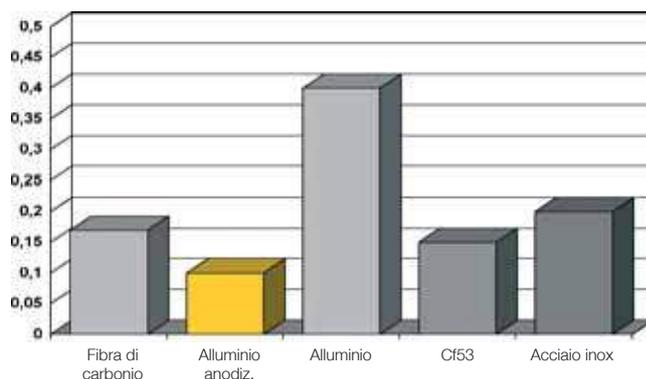
Peso [kg/m]



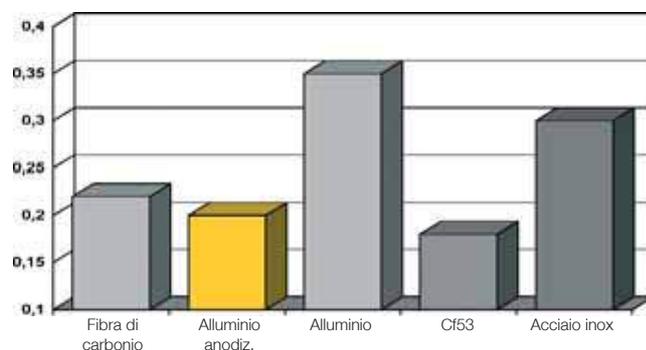
Caratteristiche

- Per accoppiamenti con lamine di scorrimento in iglidur® J e iglidur® J200
 - Disponibili a magazzino
 - Materiale: Alluminio
 - Tolleranza: h8
 - Durezza: 75 HB
 - Trattamento superficiale: anodizzazione dura
- Nota: Sono possibili piccole variazioni di colore tra le diverse forniture dovute al trattamento superficiale di anodizzazione dura.

Abrasiono relativa [µm/km]



Coefficiente d'attrito [µ]



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Dimensioni costruttive

Articolo	Esecuzione	Diametro nominale [mm] h8	Lunghezza max. [mm]	Peso [kg/m]
AWMP - 06	Pieno	6	3000	0,08
AWMP - 08	Pieno	8	3000	0,14
AWMP - 10	Pieno	10	3000	0,22
AWMP - 12	Pieno	12	3000	0,32
AWMP - 16	Pieno	16	3000	0,56
AWMP - 20	Pieno	20	3000	0,88
AWMP - 25	Pieno	25	3000	1,37

Esempio: il codice articolo AWMP-12, 500 identifica una barra in alluminio anodizzato duro versione precisa, diametro 12 mm lunga 500 mm.

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



DryLin® Alberi

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Caratteristiche

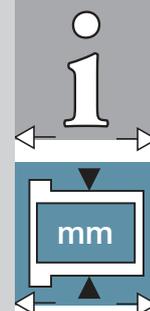
- Per accoppiamenti con lamine di scorrimento in iglidur® J e iglidur® J200
- Disponibili a magazzino
- Materiale: Alluminio
- Tolleranza: h10
- Cilindricità: DIN 17615
- Rettilinearità: DIN 17615
- Durezza: 75 HB
- Trattamento superficiale: anodizzazione dura
- Durezza superficiale: 450-550 HV

- Nota: Sono possibili piccole variazioni di colore tra le diverse forniture dovute al trattamento superficiale di anodizzazione dura.

Dimensioni costruttive

Articolo	Esecuzione	Diametro nominale [mm]	Spessore [mm]	Diametro interno [mm]	Lunghezza max. [mm]	Peso [kg/m]
AWMR-20, Lunghezza [mm]	Tubo	20	2	16	3000	0,32
AWMR-25, Lunghezza [mm]	Tubo	25	3	19	3000	0,59
AWM-30, Lunghezza [mm]	Tubo	30	7,5	15	3000	1,48
AWM-40, Lunghezza [mm]	Tubo	40	10	20	3000	2,63
AWM-50, Lunghezza [mm]	Tubo	50	11	28	3000	3,75

Esempio: il codice articolo AWM-30, 500 identifica una barra in alluminio anodizzato duro, diametro 30 mm lunga 500 mm.



Caratteristiche

- Materiale: AlMgSi 0,5 F22
 - Cilindricità: DIN 12020
 - Rettilineità: DIN 12020
 - Durezza: 75 HB
 - Trattamento superficiale: anodizzazione dura
 - Durezza superficiale: 450-550 HV
 - Disponibili a magazzino
- Nota: Sono possibili piccole variazioni di colore tra le diverse forniture dovute al trattamento superficiale di anodizzazione dura.

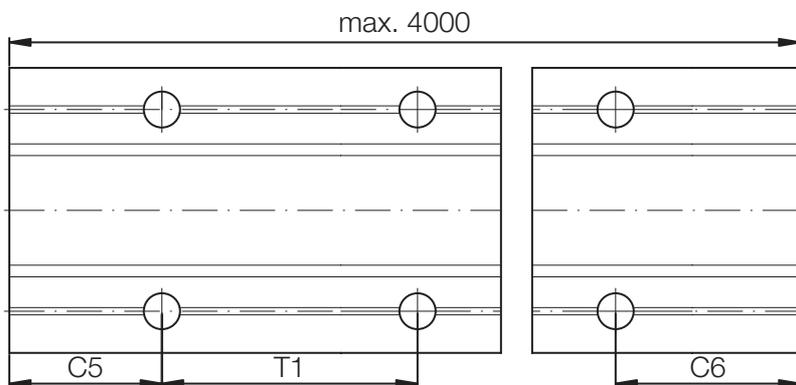
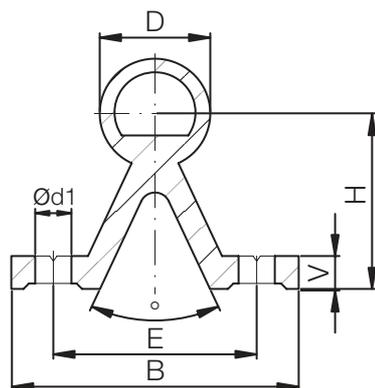


mm

DryLin® Alberi

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)



Dimensioni costruttive

Articolo	D [mm]	B [mm]	H [mm]	V [mm]	d1 [mm]	(°)	E [mm]	T1 [mm]	C5/C6 min.	C5/C6 max.	Lunghezza max. [mm]	Peso [kg/m]
AWMU - 12	-0,1		±0,25				±0,25				4000	0,75
AWMU - 16	12	40	22	5	4,5	50	29	75	20	57	4000	1,00
AWMU - 20	16	45	26	5	5,5	50	33	100	20	69	4000	1,41
AWMU - 25	20	52	32	6	6,6	50	37	100	20	69	4000	1,80
AWMU - 30	25	57	36	6	6,6	50	42	120	20	79	4000	2,69
AWMU - 40	30	69	42	7	9,0	50	51	150	20	94	4000	4,06
AWMU - 40	40	73	50	8	9,0	50	55	200	20	119	4000	4,06

Esempio: il codice articolo AWMU-16, 500 identifica una barra supportata in alluminio anodizzato duro, diametro 16 mm lunga 500 mm.

* Intestazione standard: simmetrica C5 = C6

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Caratteristiche

- Alberi in acciaio temprato e rettificato (cromati e non) o in acciaio inox
- Possibilità di eseguire tutte le lavorazioni necessarie (intestazioni, fori assiali e radiali ad hoc, etc.)
- Un solo ordine, un solo fornitore, consegna in tempi brevi per il sistema completo: manicotti e supporti DryLin® R con la relativa guida di scorrimento



Possibilità di eseguire tutte le lavorazioni necessarie (intestazioni, fori assiali e radiali ad hoc, etc.) – Contattateci!



Risparmiare in 45 secondi ?

► www.igus.it/it/shafts

Materiali per alberi

Articolo	Materiale	Tolleranza	Durezza	Rugosità media
SWM-...	Cf53 – Temprato e rettificato	h6	HRC 61+2	Ra 0,15 - 0,30
EEWM-...	X46 – Acciaio inox temprato a resistenza chimica limitata – Corrispondente a AISI 420	h6	HRC 53+3	Ra 0,15 - 0,30
EWM-...	X90 o X105 (secondo disponibilità) – Acciaio inox temprato con eccellente resistenza chimica – Corrispondente a AISI 440	(X90) h6 (X105) h6	HRC 55+4 HRC 54+4	Ra 0,15 - 0,30 Ra 0,15 - 0,30
HCWM-...	C45 – Calibrato con riporto di cromatura dura	f7	HV 800-1100	Ra 0,15 - 0,30

Su richiesta sono disponibili alberi in AISI 303, 304 e 316 o in Cf53 e X46 temprati e cromati.

Esempio: il codice articolo SWM-16-500 identifica una barra tonda in Cf53 (acciaio temprato e rettificato), diametro 16 mm lunga 500 mm.

Dimensioni costruttive

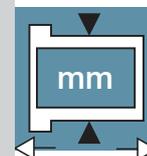
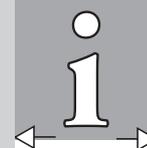
d	Peso [kg/m]	Lunghezza max. [mm]	Profondità di tempra (per Cf53) [mm]
06	0,222	3000	0,8
08	0,359	4000	0,9
10	0,617	4000	0,9
12	0,888	6000	1,0
16	1,578	6000	1,2
20	2,466	6000	1,6
25	3,853	6000	1,8
30	5,549	6000	2,0
40	9,865	6000	2,2
50	15,413	6000	2,4



DryLin® Alberi

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Caratteristiche

- Supporto continuo standard in alluminio combinabile con alberi tondi di qualsiasi materiale
- Interasse fori di fissaggio standard T2 (in alternativa T1)
- Intestazione standard: simmetrica C5 = C6
- Possibilità di realizzare forature speciali
- Versioni disponibili:
 - SWUM-... Cf53 – Temprato e rettificato
 - EEWUM-... X46 – Acciaio inox temprato – Corrispondente a AISI 420
 - EWUM-... X90 o X105 (secondo disponibilità) – Acciaio inox temprato – Corrispondente a AISI 440
 - HCWUM-... C45 – Calibrato con riporto di cromatura dura



mm

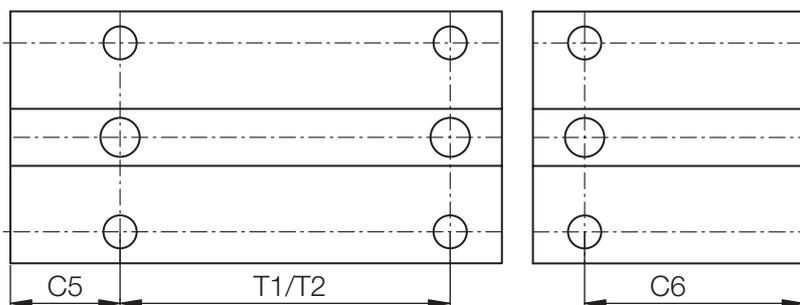
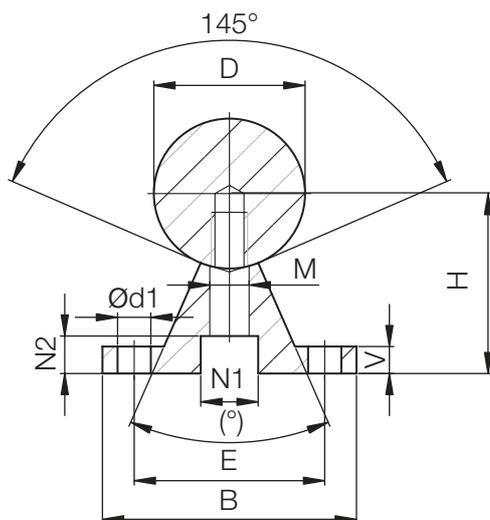
DryLin® Alberi

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)



Dimensioni costruttive

Codice solo supporto	D [mm]	B [mm]	H [mm]	V [mm]	N1 [mm]	N2 [mm]	d1 [mm]	M [mm]	°	E [mm]	T1 [mm]	C5/C6		T2 [mm]	C5/C6		Peso [kg/m]
												min.	max.		min.	max.	
			±0,02								±0,15	per T1			per T2		
												Standard					
WUM-12	12	40	22	5	8,0	5,0	4,5	5,8	50	29	75	20	57	120	20	79	1,75
WUM-16	16	45	26	5	9,5	6,0	5,5	7,0	50	33	100	20	69	150	20	94	2,64
WUM-20	20	52	32	6	11,0	6,5	6,6	8,3	50	37	100	20	69	150	20	94	3,97
WUM-25	25	57	36	6	14,0	8,5	6,6	10,8	50	42	120	20	79	200	20	119	5,65
WUM-30	30	69	42	7	17,0	10,5	9,0	11,0	50	51	150	20	94	200	20	119	7,93
WUM-40	40	73	50	8	17,0	10,5	9,0	15,0	50	55	200	20	119	300	20	169	12,88
WUM-50	50	84	60	9	19,0	12,5	11,0	19,0	46	63	200	20	119	300	20	169	19,60

Per l'albero in acciaio completo di supporto continuo standard (in alluminio): completare il codice del supporto con il codice del materiale dell'albero.

Esempio: il codice articolo SWUM-16, 500 identifica una barra in Cf53 (acciaio temprato e rettificato), diametro 16 mm lunga 500 mm, con supporto standard in alluminio

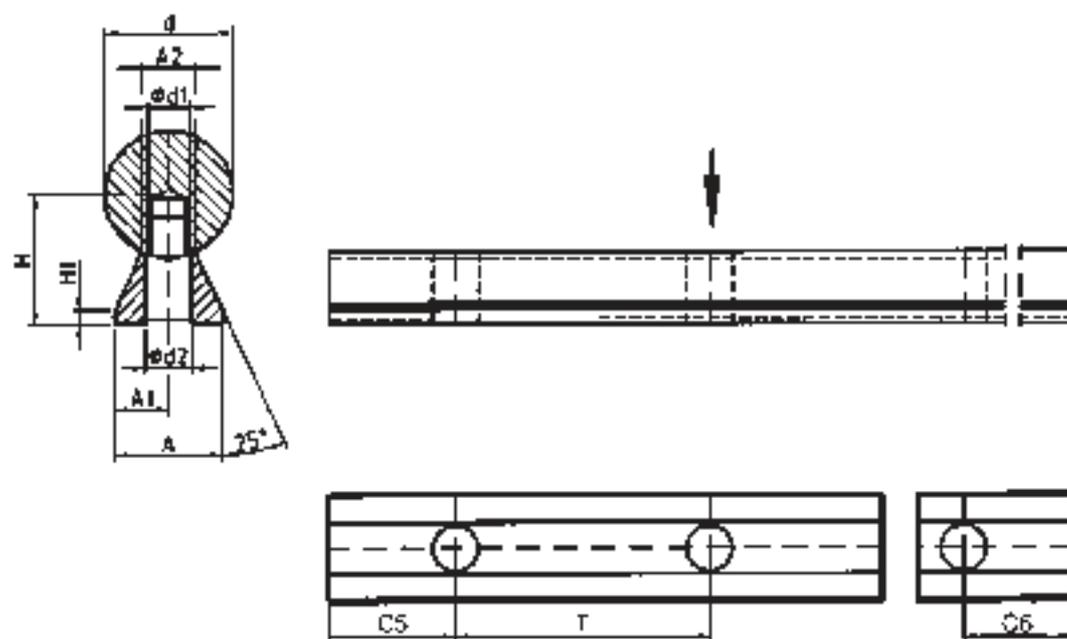
Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Caratteristiche

- Supporto continuo compatto in alluminio combinabile con alberi tondi di qualsiasi materiale
- Viti di fissaggio non comprese nella fornitura
- Intestazione standard: simmetrica C5 = C6
- Possibilità di realizzare forature speciali
- Versioni disponibili:
 - SWUMN-... Cf53 – Temprato e rettificato
 - EEWUMN-... X46 – Acciaio inox temprato – Corrispondente a AISI 420
 - EWUMN-... X90 o X105 (secondo disponibilità) – Acciaio inox temprato – Corrispondente a AISI 440
 - HCWUMN-... C45 – Calibrato con riporto di cromatura dura



DryLin® Alberi

mm

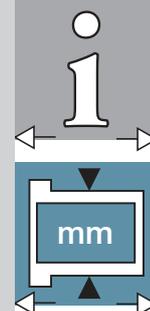
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Dimensioni costruttive

Codice solo supporto	d [mm]	H [mm]	H1 [mm]	A [mm]	A1 [mm]	A2 [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	T [mm]	C5/C6 min.	C5/C6 max.	Peso [kg/m]
WUMN-12	12	14,5	3	11	5,5	5,4	M4	4,5	75	20	57	1,62
WUMN-16	16	18	3	14	7,0	7,0	M5	5,5	75	20	57	2,54
WUMN-20	20	22	3	17	8,5	8,1	M6	6,6	75	20	57	3,81
WUMN-25	25	26	3	21	10,5	10,3	M8	9,0	75	20	57	5,62
WUMN-30	30	30	3	23	11,5	11,0	M10	11,0	100	20	69,5	7,63
WUMN-40	40	39	4	30	15,0	15,0	M12	13,5	100	20	69,5	13,47
WUMN-50	50	46	5	35	17,5	19,0	M14	15,5	100	20	69,5	20,31

Per l'albero in acciaio completo di supporto continuo compatto (in alluminio): completare il codice del supporto con il codice del materiale dell'albero.

Esempio: il codice articolo SWUMN-16, 500 identifica una barra in Cf53 (acciaio temprato e rettificato), diametro 16 mm lunga 500 mm, con supporto compatto in alluminio





mm

DryLin® Accessori

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

64.50



Macchina tappatrice per bottiglie di champagne. I sistemi di scorrimento lineare DryLin® R sono stati impiegati perché completamente esenti da lubrificazione e perché resistenti agli agenti chimici comprese le sostanze di lavaggio.

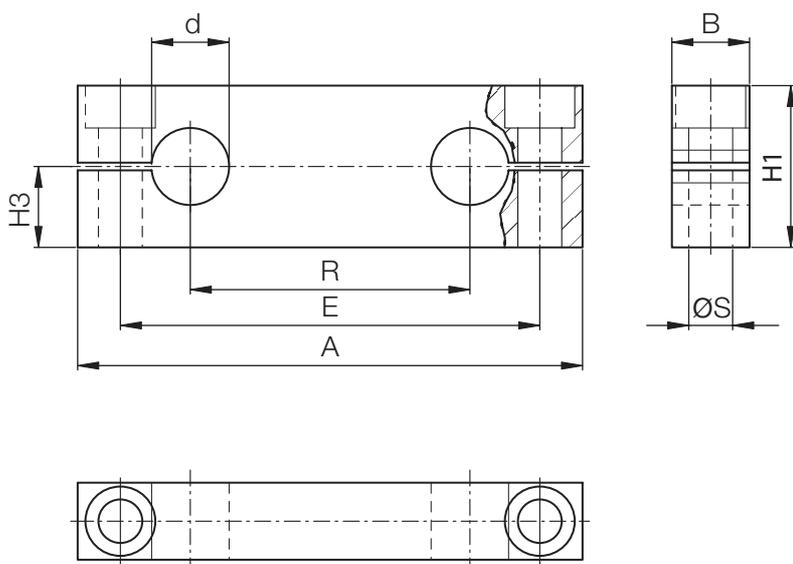


Lamine di scorrimento DryLin® R in una macchina per il settore alimentare. I principali vantaggi sono: assenza di lubrificazione e resistenza alle sostanze detergenti.



Caratteristiche

- Materiale: alluminio
- Traversa con fori filettati



DryLin® Accessori

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



Dimensioni costruttive

Articolo	d [mm]	A [mm]	B [mm]	H1 [mm]	H3 [mm]	S	E [mm]	R [mm]	Peso [kg]
TA-08	8	65	12	22	11	M5	52	32	0,04
TA-12	12	85	14	28	14	M6	70	42	0,07
TA-16	16	100	18	32	16	M8	82	54	0,13
TA-20	20	130	20	42	21	M10	108	72	0,22
TA-25	25	160	25	52	26	M12	132	88	0,44
TA-30	30	180	25	58	29	M12	150	96	0,56
TA-40	40	230	30	72	36	M16	190	122	1,00

Interpellateci in merito ai tempi di consegna



igus®

DryLin® | Traversa fissa TAF | in mm

Caratteristiche

- Materiale: alluminio
- Traversa con fori passanti



mm

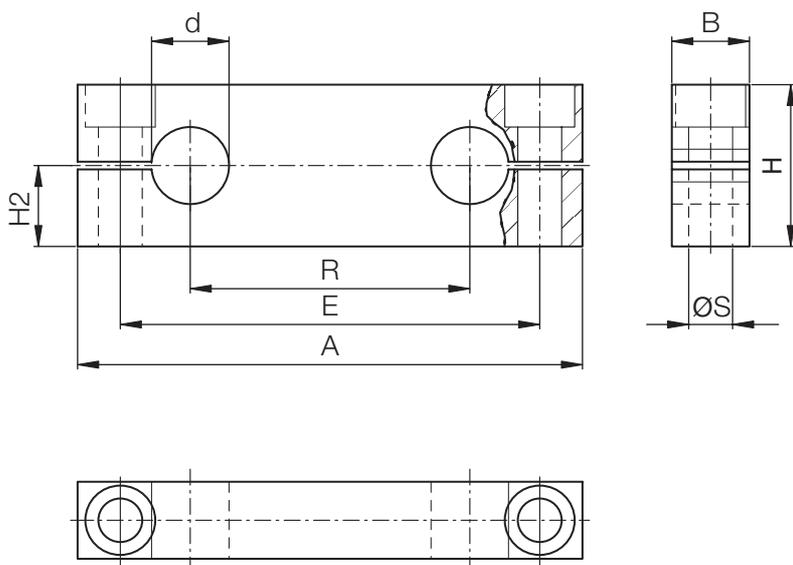
DryLin® Accessori

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)



Dimensioni costruttive

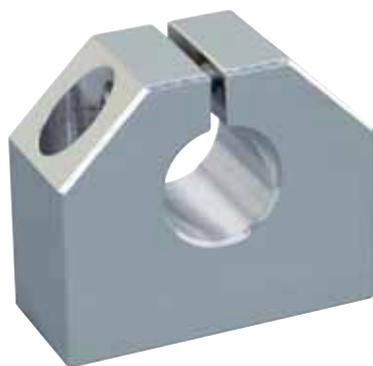
Articolo	d [mm]	A [mm]	B [mm]	H [mm]	H2 [mm]	R [mm]	S [mm]	E [mm]	Peso [kg]
TAF-08	8	65	12	23	12,5	32	5,5	52	0,04
TAF-12	12	85	14	32	18,0	42	6,6	70	0,09
TAF-16	16	100	18	36	20,0	54	9,0	82	0,14
TAF-20	20	130	20	46	25,0	72	11,0	108	0,25
TAF-25	25	160	25	56	30,0	88	13,5	132	0,47
TAF-30	30	180	25	64	35,0	96	13,5	150	0,62
TAF-40	40	230	30	80	44,0	122	17,5	190	1,15

Interpellateci in merito ai tempi di consegna

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

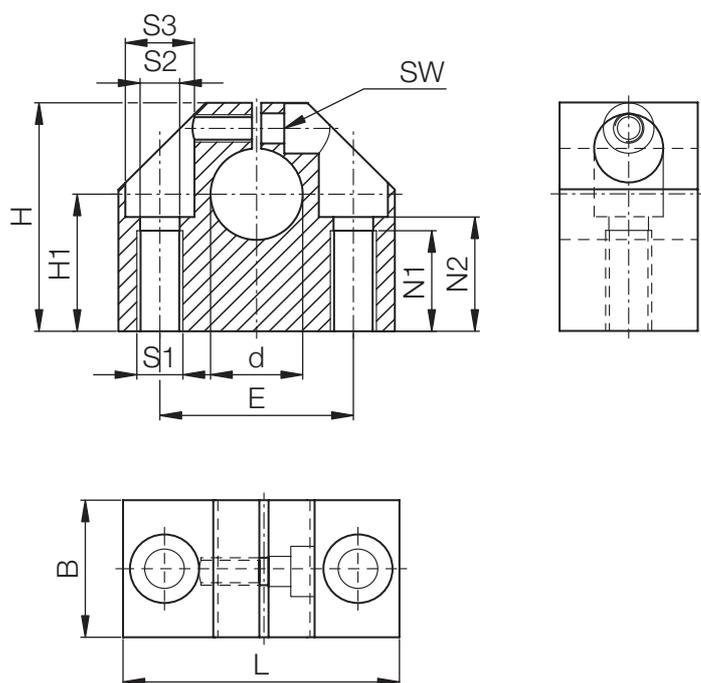
64.52

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/DryLinR



Caratteristiche

- Materiale: alluminio



DryLin® Accessori

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Dimensioni costruttive

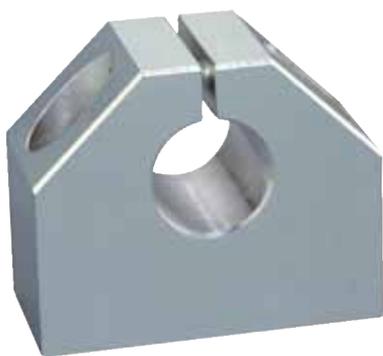
Articolo	d [mm]	B [mm]	H [mm]	H1 [mm]	L [mm]	S1	S2 [mm]	S3 [mm]	E [mm]	N1 [mm]	N2 [mm]	SW	Peso [kg]
WA-08	8	18	28	15	32	M4	3,3	6	22	9	13,0	2,5	0,04
WA-12	12	20	35	20	43	M6	5,2	10	30	13	16,5	3,0	0,10
WA-16	16	24	42	25	53	M8	6,8	11	38	18	21,0	3,0	0,15
WA-20	20	30	50	30	60	M10	8,6	15	42	22	25,0	4,0	0,23
WA-25	25	38	60	35	78	M12	10,3	18	56	26	30,0	5,0	0,41
WA-30	30	40	70	40	87	M12	10,3	18	64	26	34,0	5,0	0,53
WA-40	40	48	90	50	108	M16	14,25	20	82	34	44,0	6,0	0,99
WA-50	50	58	105	60	132	M20	17,5	26	100	43	49,0	8,0	1,25

Interpellateci in merito ai tempi di consegna



**Caratteristiche**

- Materiale: alluminio



mm

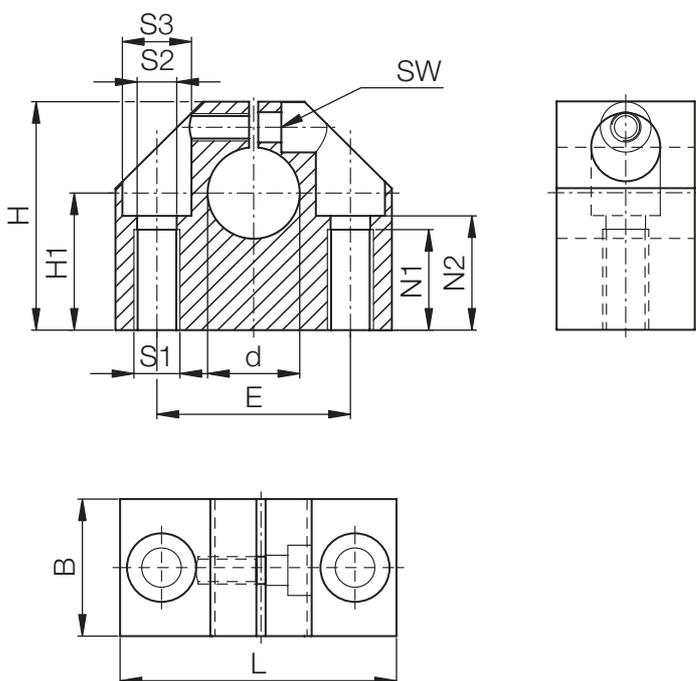
DryLin® Accessori

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

**Dimensioni costruttive**

Articolo	d [mm]	B [mm]	H [mm]	H1 [mm]	L [mm]	S1	S2 [mm]	S3 [mm]	E [mm]	N1 [mm]	N2 [mm]	SW [mm]	Peso [kg]
				±0,01					±0,12				
WAC-06	6	16	27	15	32	M5	4,2	8	22	11	13	2,5	0,03
WAC-08	8	16	27	16	32	M5	4,2	8	22	11	13	2,5	0,03
WAC-10	10	18	33	18	40	M6	5,2	10	27	13	16	3,0	0,05
WAC-12	12	18	33	19	40	M6	5,2	10	27	13	16	3,0	0,05
WAC-14	14	20	38	20	45	M6	5,2	10	32	13	18	3,0	0,07
WAC-16	16	20	38	22	45	M6	5,2	10	32	13	18	3,0	0,07
WAC-20	20	24	45	25	53	M8	6,8	11	39	18	22	4,0	0,12
WAC-25	25	28	54	31	62	M10	8,6	15	44	22	26	5,0	0,17
WAC-30	30	30	60	34	67	M10	8,6	15	49	22	29	5,0	0,22
WAC-40	40	40	76	42	87	M12	10,3	18	66	26	38	6,0	0,48
WAC-50	50	50	92	50	103	M16	14,25	20	80	34	46	8,0	0,82

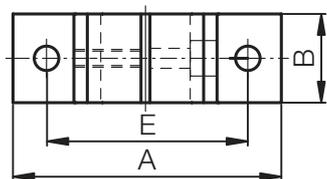
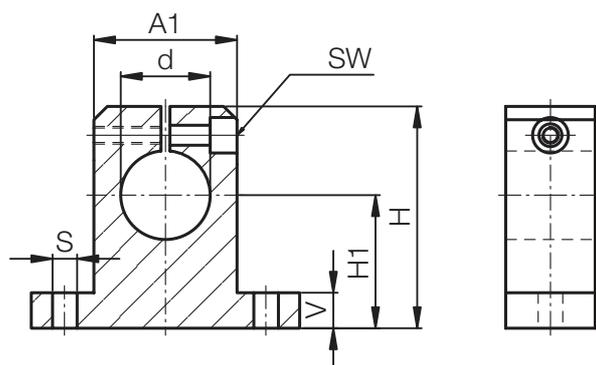
Interpellateci in merito ai tempi di consegna

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Caratteristiche

- Materiale: alluminio



Dimensioni costruttive

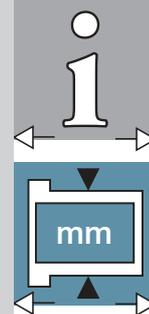
Articolo	d [mm]	H [mm]	H1 [mm]	A [mm]	A1 [mm]	B [mm]	E [mm]	S [mm]	V [mm]	SW [mm]	Peso [kg]
WAS-08	8	27	15	32	16	10	25	4,5	5,0	2,5	0,012
WAS-12	12	35	20	42	20	12	32	5,5	5,5	3,0	0,023
WAS-16	16	42	25	50	26	16	40	5,5	6,5	3,0	0,035
WAS-20	20	50	30	60	32	20	45	5,5	8,0	4,0	0,067
WAS-25	25	58	35	74	38	25	60	6,6	9,0	4,0	0,140
WAS-30	30	68	40	84	45	28	68	9,0	10,0	5,0	0,200
WAS-40	40	86	50	108	56	32	86	11,0	12,0	6,0	0,480

Interpellateci in merito ai tempi di consegna

DryLin® Accessori

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Caratteristiche

- Materiale: alluminio

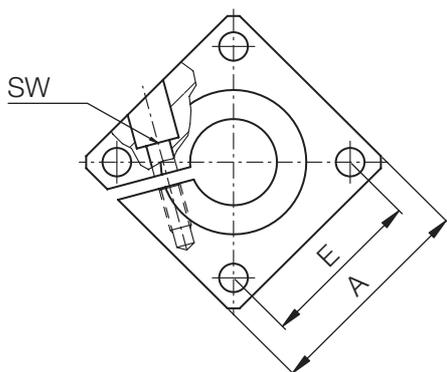
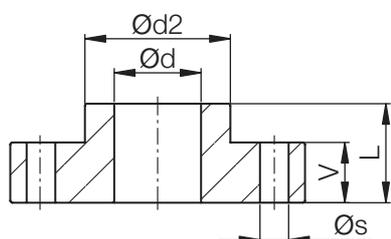


mm

DryLin® Accessori

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
 Robbiate (LC)



Dimensioni costruttive

Articolo	Peso [kg]	Ø d [mm]	A [mm]	L [mm]	Ø d2 [mm]	E [mm]	Ø s [mm]	V [mm]	SW [mm]
WAF-12	0,06	12	40	20	23,5	30 ± 0,12	5,5	12	3
WAF-16	0,08	16	50	20	27,5	35 ± 0,12	5,5	12	3
WAF-20	0,10	20	50	23	33,5	38 ± 0,15	6,6	14	4
WAF-25	0,15	25	60	25	42,0	42 ± 0,15	6,6	16	5
WAF-30	0,30	30	70	30	49,5	54 ± 0,15	9,0	19	6
WAF-40	0,70	40	100	40	65,0	68 ± 0,25	11,0	26	8
WAF-50	1,20	50	100	50	75,0	75 ± 0,25	11,0	36	8

Interpellateci in merito ai tempi di consegna

Internet: www.igus.it
 E-Mail: igusitalia@igus.it



Metodo di verifica dimensionale igus® per articoli della serie DryLin® R

Per ottenere uno scorrimento regolare tale da garantire un funzionamento affidabile nel tempo, è necessario che l'accoppiamento tra i contropiezzoni non sia eccessivamente preciso, bensì ci sia un certo gioco. Per questo motivo i manicotti e le lamine di scorrimento sono dimensionate ad hoc con un range di tolleranza ben determinato, in

modo da poter essere impiegate su alberi nelle tolleranze standard, di facile reperibilità. Il controllo qualità di questo articolo viene eseguito con un calibro a tampone. A questo proposito viene definito il valore della forza applicata, che rappresenta la linea di demarcazione tra tampone „passa“ e „non-passa“.

Articolo	Forza della prova [N]	Ø sede di riferimento	Min. Ø rilevato (tampone passa)	Max. Ø rilevato (tampone non passa)
JUM-01/02-10	0,981	12,000 mm	10,030 mm	10,070 mm
JUM-01/02-12	1,373	14,000 mm	12,030 mm	12,070 mm
JUM-01/02-16	1,864	18,000 mm	16,030 mm	16,070 mm
JUM-01/02-20	2,649	23,000 mm	20,030 mm	20,070 mm
JUM-01/02-25	3,729	28,000 mm	25,030 mm	25,070 mm
JUM-01/02-30	4,807	34,000 mm	30,040 mm	30,085 mm
JUM-01/02-40	7,063	44,000 mm	40,040 mm	40,085 mm
JUM-01/02-50	9,810	55,000 mm	50,050 mm	50,100 mm
RJM-01-08	0,981	16,000 mm	8,025 mm	8,061 mm
RJM-01-10	0,981	19,000 mm	10,025 mm	10,061 mm
RJM-01-12	1,373	22,000 mm	12,032 mm	12,075 mm
RJM-01-16	1,864	26,000 mm	16,032 mm	16,075 mm
RJM-01-20	2,649	32,000 mm	20,040 mm	20,092 mm
RJM-01-25	3,729	40,000 mm	25,040 mm	25,092 mm
RJM-01-30	4,807	47,000 mm	30,040 mm	30,092 mm
RJM-01-40	7,063	62,000 mm	40,050 mm	40,112 mm
RJM-01-50	9,810	75,000 mm	50,050 mm	50,112 mm
RJ260(U)M-02-12	1,373	19,000 mm	12,032 mm	12,084 mm
RJ260(U)M-02-16	1,864	24,000 mm	16,032 mm	16,084 mm
RJ260(U)M-02-20	2,649	28,000 mm	20,040 mm	20,100 mm
RJ260(U)M-02-25	3,729	35,000 mm	25,040 mm	25,100 mm

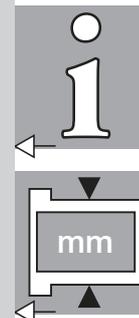
I valori riportati sono stati rilevati dopo inserimento della lamina in una sede a zero. Viceversa il range indicato nelle pagine che illustrano –

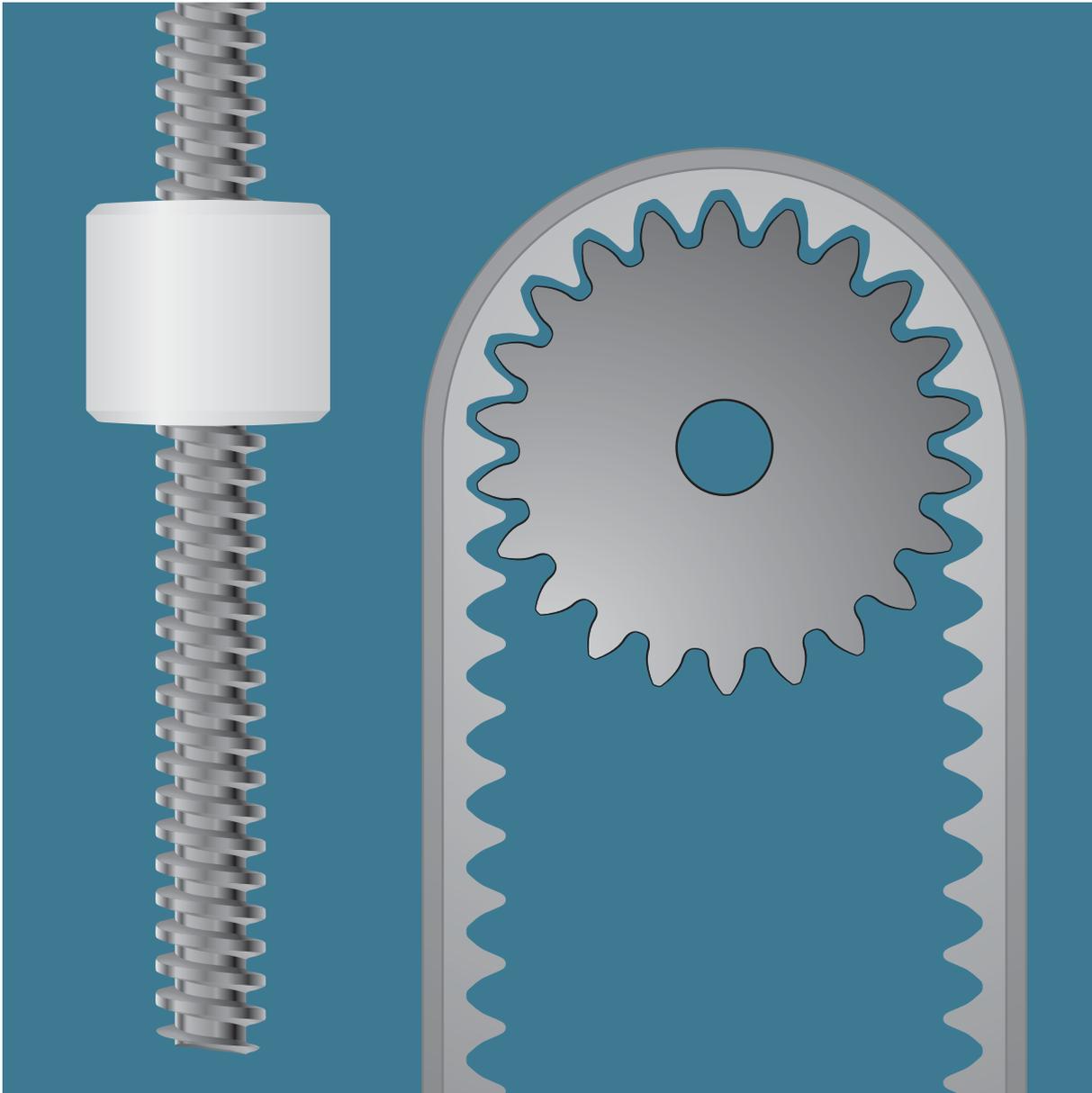
uno per uno – i diversi manicotti e supporti, è quello reale, corrispondente alla sommatoria delle tolleranze di ciascun componente.

DryLin® R

Verifiche dimensionali

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





DryLin® – Slitte complete

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

DryLin® – Slitte complete



**DryLin®
SHT Slitte**

DryLin® SHT
▶ Pagina 65.2

Per basse velocità

Per alti carichi

Robusta e compatta

Possibilità di accessori
(Indicatori di posizione, blocco albero ...)



**DryLin®
ZLW Asse lineare**

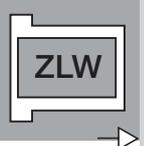
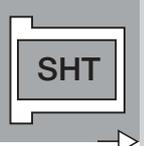
DryLin® ZLW
▶ Pagina 65.18

Rapidi posizionamenti

Per bassi carichi

Completamente autolubrificante

Leggera e compatta

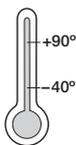




igus®

DryLin® SHT | Slitte complete

Le slitte complete DryLin® funzionano completamente a secco, sono equipaggiate con lamine di scorrimento in materiale autolubrificante iglidur® e permettono molteplici combinazioni di alberi, viti, slitte e accessori. E' così possibile realizzare la giusta slitta per la Vs. applicazione e ottimizzare peso, costi e ingombri di montaggio.



Dati tecnici

Elementi di scorrimento:

- iglidur® J
- iglidur® X

Materiale albero:

- Alluminio anodizzato
- Acciaio temprato e rettificato
- Acciaio inox

Materiale vite:

- Acciaio
- Acciaio inox
- Alluminio anodizzato*

* Interpellateci in merito ai tempi di consegna

- ④ Slitta in alluminio anodizzato duro o in tecnopolimero
- ⑤ Cuscinetti iglidur® supportano la vite radialmente e assialmente
- ⑥ Accessori su richiesta – Indicatori di posizione, blocco albero e pomello di manovra



reddot design award
winner 2006

- ① Staffe in alluminio anodizzato duro, in tecnopolimero o in pressofuso
- ② Madrevite in tecnopolimero autolubrificante iglidur®
- ③ Lamine di scorrimento in: iglidur® J (standard) iglidur® X (per le alte temperature)

mm

DryLin® SHT

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

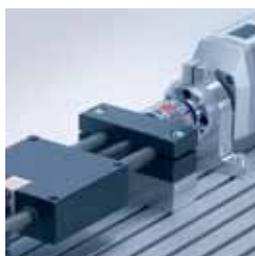
E-Mail: igusitalia@igus.it



Elevata resistenza alla sporcizia



Affidabile ed economico



Modulare e di facile installazione

Codici articolo:

SHT - 12 - AWM - 150 - HR - ES



Materiale vite

Nessun suffisso = Acciaio (standard)

ES = Acciaio inox

AL = Alluminio anodizzato

Accessori

Nessun suffisso = Senza accessori (standard)

HR = Pomello di manovra

PA = Indicatore di posizione

HK = Blocco albero

HR-PA-HR = Diverse combinazioni

Z = Con codolo

PL = A gioco ridotto

HTX = Per le alte temperature

Corsa utile

Materiale albero

AWM = Alluminio anodizzato

SWM = Acciaio temprato e rettificato

EWM = Acciaio inox*

Dimensione

1040 = Albero Ø 10 mm, TR10x2 (SLW)

12 = Albero Ø 12 mm, TR10x2

12 = Albero Ø 12 mm, M4 (SET)

1660 = Albero Ø 16 mm, TR14x4 (SLW)

20 = Albero Ø 20 mm, TR18x4

2080 = Albero Ø 20 mm, TR18x4 (SLW)

25 = Albero Ø 25 mm, TR10x2 (SET)

30 = Albero Ø 30 mm, TR12x3 (SET)

30 = Albero Ø 30 mm, TR24x5

Tipo

SHT = Versione standard

SHTP= Versione in tecnopolimero

SLW = Versione con DryLin® W

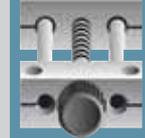
SHTC= Versione compatta

SHTS= Versione veloce

SET = EasyTube ► Pagina 65.14

* Le slitte complete con alberi in acciaio inox sono equipaggiate, come standard, con vite in acciaio inox, anche se non espressamente indicato

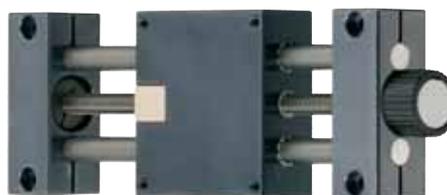
DryLin® SHT | Programma di fornitura



SHT – La standard*

La soluzione per quasi tutte le applicazioni: 3 taglie, possibilità d'impiegare diversi materiali per gli alberi e la vite. Autolubrificante, esente da manutenzione e assolutamente inossidabile. Robusta ma leggera grazie alla combinazione di alluminio e tecnopolimeri.

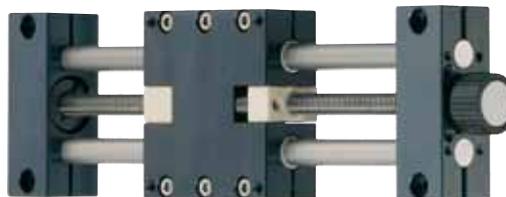
► Pagina 65.5



SHT-PL „precaricata“ * **NOVITÀ**

Nuova versione delle slitte complete con possibilità di registrazione dei giochi e con un precarico fino a 50N. Autolubrificante, esente da manutenzione e assolutamente inossidabile. Robusta ma leggera grazie alla combinazione di alluminio e tecnopolimeri.

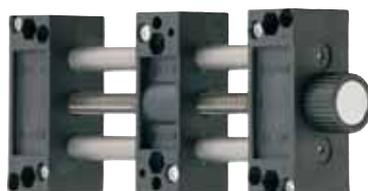
► Pagina 65.6



SHTP – L'economica*

Leggera ed economica. Le staffe e la slitta in tecnopolimero fanno di questa slitta completa una versione estremamente leggera ed economica. Particolarmente indicata per semplici posizionamenti e cambi formato.

► Pagina 65.8



SLW – La compatta*

Questa slitta completa si basa sul sistema di scorrimento lineare DryLin® W. Modulare e compatta, questa slitta è particolarmente indicata in applicazioni con spazi di lavoro ridotti. Silenziosa, economica e resistente a polvere e sporcizia.

► Pagina 65.10



SHTC – La flessibile*

La specificità di questa soluzione è la slitta in versione corta. Si ha così la possibilità di montare due slitte e regolarle a piacere, anche con una singola vite destra-sinistra. Questa slitta completa è particolarmente interessante per applicazioni con corsa limitata.

► Pagina 65.12



SHTS – La veloce*

50 o 100 mm di corsa con un solo giro di vite. Questa soluzione è specifica per rapidi posizionamenti con bassi carichi, ed è disponibile in due versioni con vite 10x50 o 18x100.

► Pagina 65.13



SHT / SLW – Versioni XY* **NOVITÀ**

Per la movimentazione su 2 assi. Disponibili per le serie SHT, SHT-PL e SLW. Autolubrificanti e assolutamente inossidabili, disponibili anche con accessori.

► Pagina 65.7 e 65.11



SET – EasyTube **NOVITÀ**

Compatto, ma allo stesso tempo robusto e affidabile: il nuovo sistema DryLin® SET EasyTube. Un sistema completo, con ingombri ridotti, specifico per i cambi formato.

► Pagina 65.14



Accessori

Su quasi tutte le slitte complete è possibile applicare alcuni accessori quali l'indicatore di posizione, il blocco albero o il pomello di manovra.

► Pagina 65.16

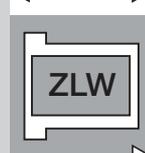
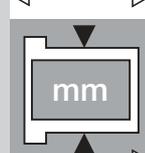


* Come standard le slitte con vite TR10x2, 14x4 e 10x50 vengono fornite senza codolo. Gli accessori sono comunque disponibili.

DryLin® SHT

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





DryLin® SHT | Accorgimenti costruttivi

Le slitte complete sono state sviluppate per posizionamenti di ogni tipo. Il movimento lineare viene effettuato tramite accoppiamento vite-madrevite a loro volta azionate manualmente o con un motore. La massima velocità lineare dipende dalla vite e dal carico e può raggiungere un valore massimo di 1 m/min. L' idoneità della slitta completa alla vostra applicazione, può essere verificata utilizzando i diagrammi seguenti.

Nelle diverse slitte sono utilizzate le seguenti viti:

- TR 10x2: SHT-12, SHTC-12, SHTP-12, SLW-1040, SET-25
- TR 14x4: SLW-1660
- TR 18x4: SHT-20, SHTC-20, SLW-2080
- TR 24x5: SHT-30, SHTC-30

I diagrammi di seguito riportati sono riferiti al carico assiale. Per applicazioni orizzontali e carico simmetrico può essere applicata questa formula per la conversione dal carico radiale a quello assiale.
 $F_{axial} = F_{radial} \times 0,25$ (per applicazioni orizzontali).

mm

DryLin® SHT

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.

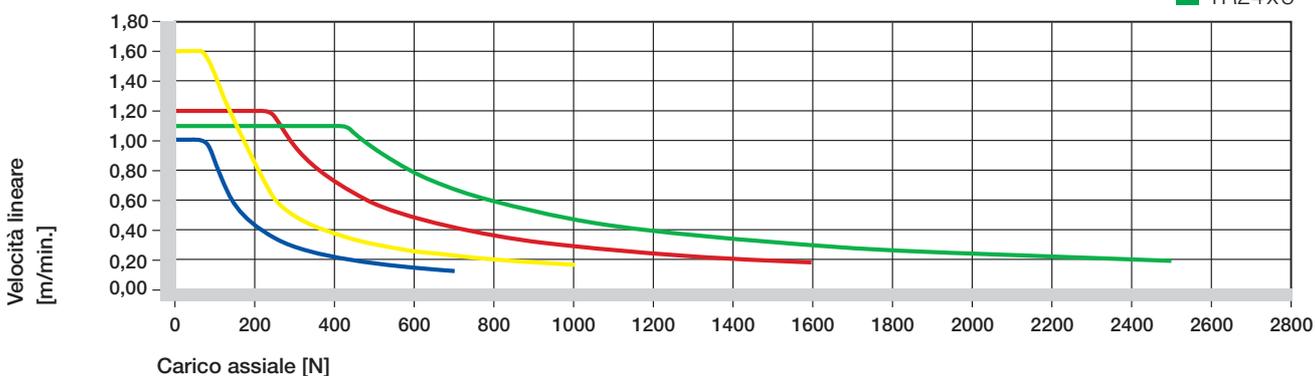
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

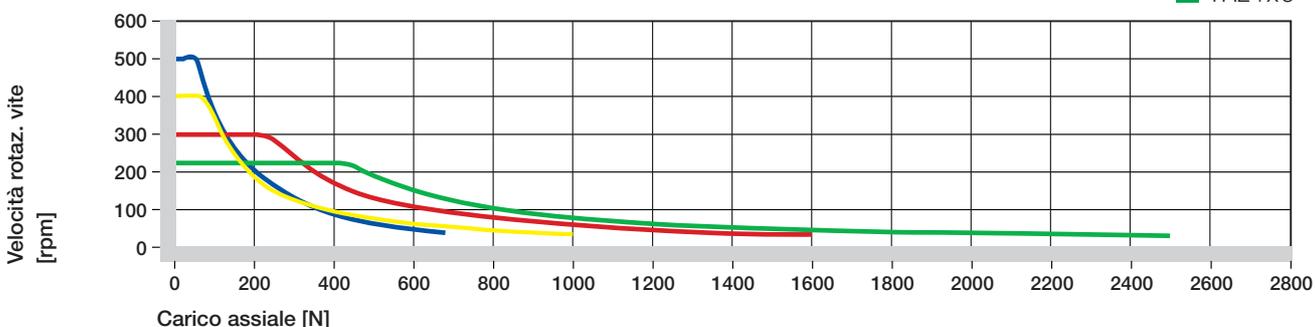
E-Mail: igusitalia@igus.it

65.4

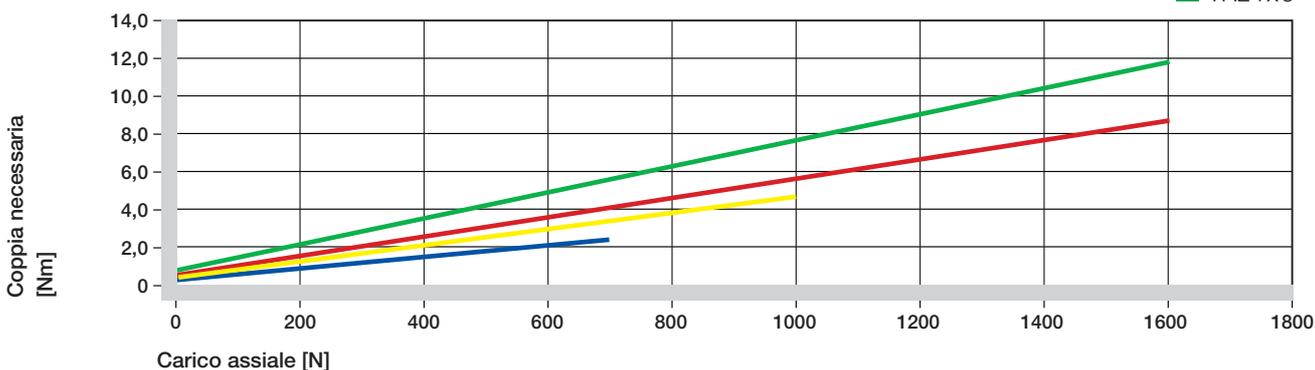
Max. velocità lineare [m/min.]

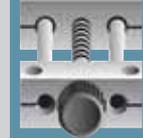


Max. velocità di rotazione della vite [rpm]



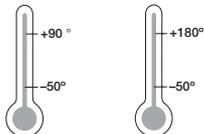
Max. coppia necessaria [Nm]





NOVITÀ

Versione per le alte temperature



Standard Versione per le alte temperature

Caratteristiche

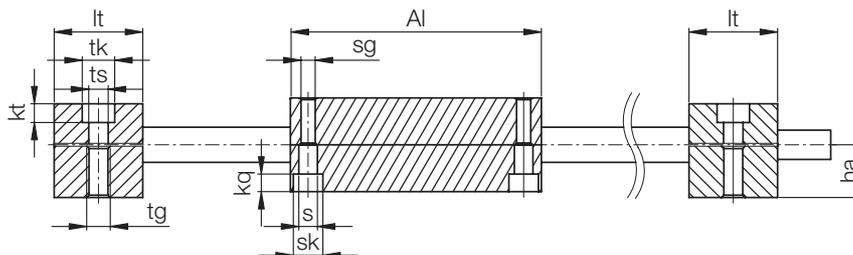
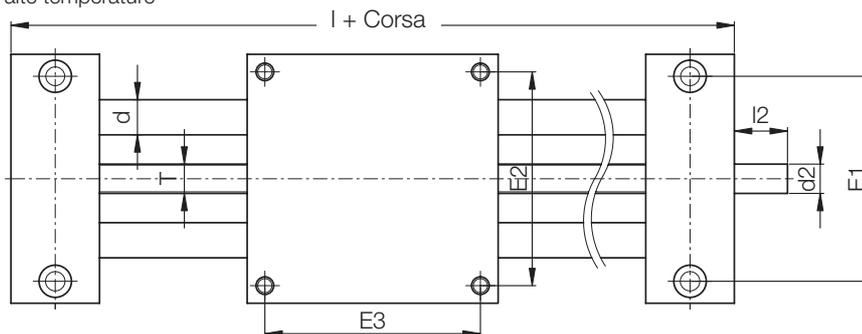
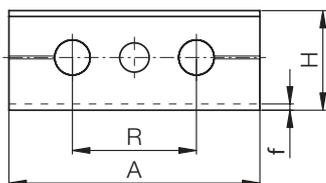
- Robusta ma leggera
- Disponibile in 3 taglie
- Possibilità d'impiegare diversi materiali per gli alberi e la vite
- Autolubrificante e assolutamente inossidabile
- Viti standard: TR10x2, TR18x4 e TR24x5
- Versione per le alte temperature fino a +180°C. Alberi e viti in acciaio inox.

Codici articolo:

Maggiori informazioni: ► Pagina 65.2



reddot design award winner 2006



Lunghezze e peso

Articolo	Corsa max. [mm]	Alberi in alluminio		Alberi in acciaio		Max. carico statico	
		Peso [kg]	Peso/100 mm [kg]	Peso [kg]	Peso/100 mm [kg]	assiale [N]	radiale [N]
SHT-12-AWM	750	1,1	0,1	1,3	0,2	700	2800
SHT-12-EWM-HTX**	750	1,1	0,1	1,3	0,2	700	2800
SHT-20-AWM	1000	3,2	0,3	3,9	0,6	1600	6400
SHT-30-AWM	1250	8,6	0,6	10,9	1,4	2500	10000

Dimensioni [mm]

Articolo	A	Al	H	E1	E2	E3	I	R	f	lt	tk	ts
	-0,3	-0,3		±0,15	±0,15	±0,15				±0,1		
SHT-12-AWM	85	85	34	70	73	73	145	42	2	30	11	6,6
SHT-12-EWM-HTX**	85	85	34	70	73	73	145	42	2	30	11	6,6
SHT-20-AWM	130	130	48	108	115	115	202	72	2	36	15	9,0
SHT-30-AWM	180	180	68	150	158	158	280	96	4	50	20	13,5

Articolo	tg	kt	s	sk	sg	kq	d	T	l2	d2	ha
		±0,1								Standard	
SHT-12-AWM	M8	6,4	6,3	10	M6	6,0	12	TR10 x 2	17	TR10 x 2*	18
SHT-12-EWM-HTX**	M8	6,4	6,3	10	M6	6,0	12	TR10 x 2	17	TR10 x 2*	18
SHT-20-AWM	M10	8,6	6,4	11	M8	7,0	20	TR18 x 4	26	12 h9	23
SHT-30-AWM	M16	12,6	11,0	18	M12	10,6	30	TR24 x 5	38	14 h9	36

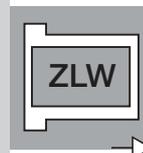
* Vite con codolo su richiesta

** Versione per le alte temperature con alberi e viti in acciaio inox. Lamine di scorrimento in iglidur® X, Capitolo 6

DryLin® SHT

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

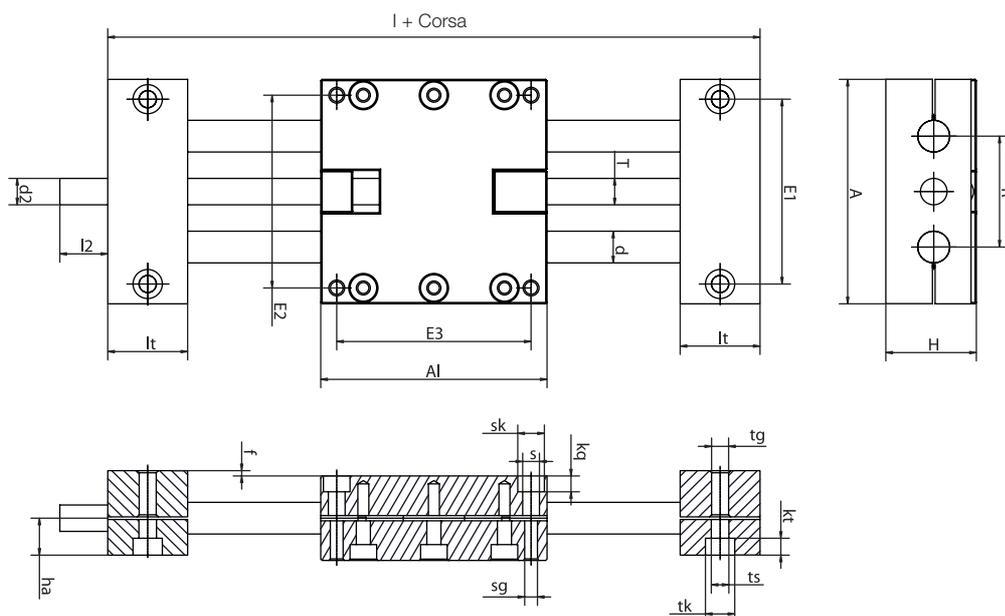
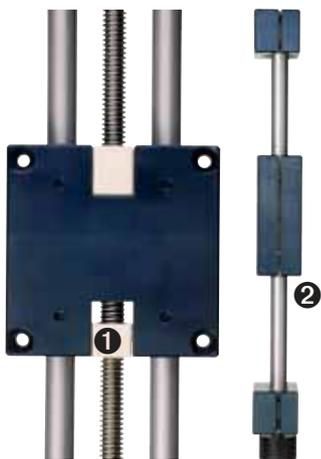




Caratteristiche

- Autolubrificante e assolutamente inossidabile
- Madrevite con precarico fino a 50N
- Gioco radiale registrabile
- Robusta ma leggera
- Possibilità d'impiegare diversi materiali per gli alberi e la vite
- Per temperature operative fino a +80°C

- ① Madrevite con precarico
- ② Gioco radiale registrabile



mm

DryLin® SHT

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Lunghezze e peso

Articolo	Corsa max. [mm]	Alberi in alluminio		Alberi in acciaio		Max. carico statico	
		Peso [kg]	Peso/100 mm [kg]	Peso [kg]	Peso/100 mm [kg]	assiale [N]	radiale [N]
SHT-12-AWM-PL	750	1,1	0,1	1,3	0,2	700	2800
SHT-20-AWM-PL	1000	3,2	0,3	3,9	0,6	1600	6400
SHT-30-AWM-PL	1250	8,6	0,6	10,9	1,4	2500	10000

Dimensioni [mm]

Articolo	A	A ₁	H	E ₁	E ₂	E ₃	I	R	f	l _t	tk	ts
	-0,3	-0,3		±0,15	±0,15	±0,15				±0,1		
SHT-12-AWM-PL	85	85	34	70	73	73	145	42	2	30	11	6,6
SHT-20-AWM-PL	130	130	48	108	115	115	202	72	2	36	15	9,0
SHT-30-AWM-PL	180	180	68	150	158	158	280	96	4	50	20	13,5

Articolo	tg	kt	s	sk	sg	kq	d	T	l ₂	d ₂	ha
		±0,1								Standard	
SHT-12-AWM-PL	M8	6,4	6,3	10	M6	6,0	12	TR10x2	17	TR10x2*	18
SHT-20-AWM-PL	M10	8,6	6,4	11	M8	7,0	20	TR18x4	26	12 h9	23
SHT-30-AWM-PL	M16	12,6	11,0	18	M12	10,6	30	TR24x5	38	14 h9	36

* Vite con codolo su richiesta



Codici articolo:

Maggiori informazioni: ► Pagina 65.2

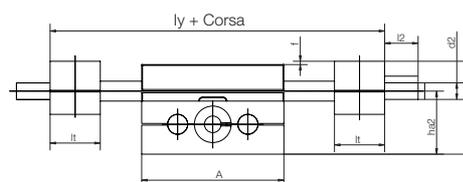
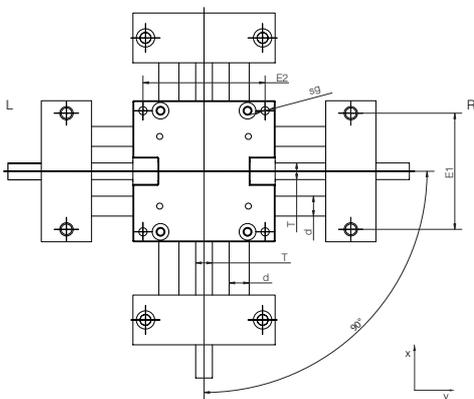
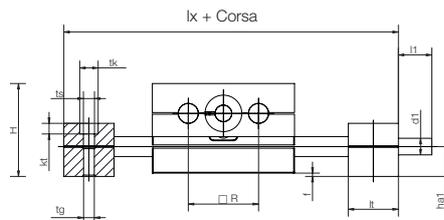
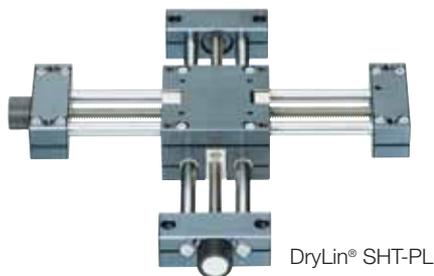
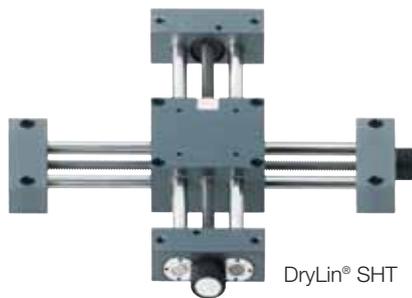
Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Caratteristiche

- Robusta, leggera e precisa
- Disponibile in versione standard o a gioco ridotto
- Autolubrificante e assolutamente inossidabile
- Vite standard: TR 10x2
- Disponibile con accessori
(Indicatore di posizione, manopola...)



Lunghezze e peso

Articolo	A	H	E1	E2	lx	ly	R	f	lt	tk	ts	tg	kt
	-0,3		±0,15	±0,15					±0,1				
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
SHT-XY-12	85	56	70	73	145	145	42	2	30	11	6,6	M8	6,4
SHT-XY-12-PL	85	56	70	73	145	145	42	2	30	11	6,6	M8	6,4

Dimensioni [mm]

Articolo	sg	d	T	l1	d1		l2	d2		ha1	ha2	W
					standard	su richiesta		standard	su richiesta			
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
SHT-XY-12	M6	12	TR10x2	17	TR 10x2	6h9	17	TR10x2	6h9	18	38	20
SHT-XY-12-PL	M6	12	TR10x2	17	TR 10x2	6h9	17	TR10x2	6h9	18	38	20

PL = SHT „precaricata“ – A gioco ridotto ► Pagina 65.6

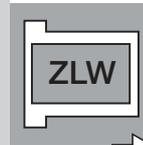
Codici articolo:

L'asse y può avere la movimentazione, a scelta, dal lato destro o dal lato sinistro.
 Esempio lato **sinistro**: SHT-XY-12-AWM-L-200-300 con 200mm di corsa sull'asse x e 300mm di corsa sull'asse y
 Esempio lato **destro**: SHT-XY-12-AWM-R-200-300 con 200mm di corsa sull'asse x e 300mm di corsa sull'asse y

DryLin® SHT

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222





Caratteristiche

- Versione mini
- Leggera
- Economica
- Resistente alla corrosione
- Disponibile con accessori (Manopola...)
- Staffe e slitta in tecnopolimero



mm

DryLin® SHT

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

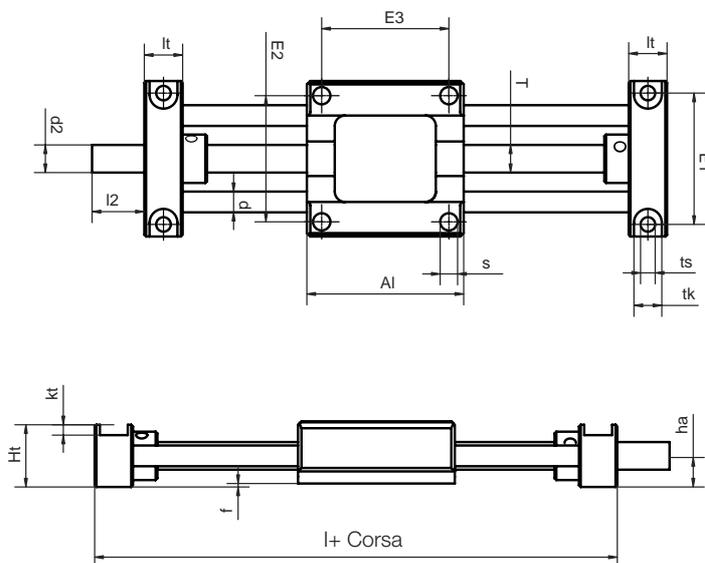
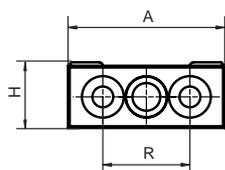
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Lunghezze e peso

Articolo	Corsa max. [mm]	Alberi in alluminio		Note
		Peso [kg]	Peso/100 mm [kg]	
SHTP-01-06	300	0,11	0,06	Slitta quadra con quattro fori simmetrici

Dimensioni [mm]

Articolo	A	Al	H	Ht	E1	E2	E3	I	R	f	lt	tk	ts
SHTP-01-06	45	45	19	18	38	36,5	36,5	67	25	1	11	8	4,2

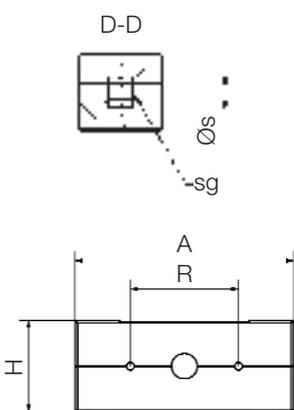
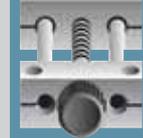
Articolo	s	d	kt	T	l2	d2*	ha	Max. carico statico	
								assiale [N]	radiale [N]
SHTP-01-06	5,1	6	±0,3 3	M8	15	Standard M8	9	50	200

* Vite con codolo su richiesta



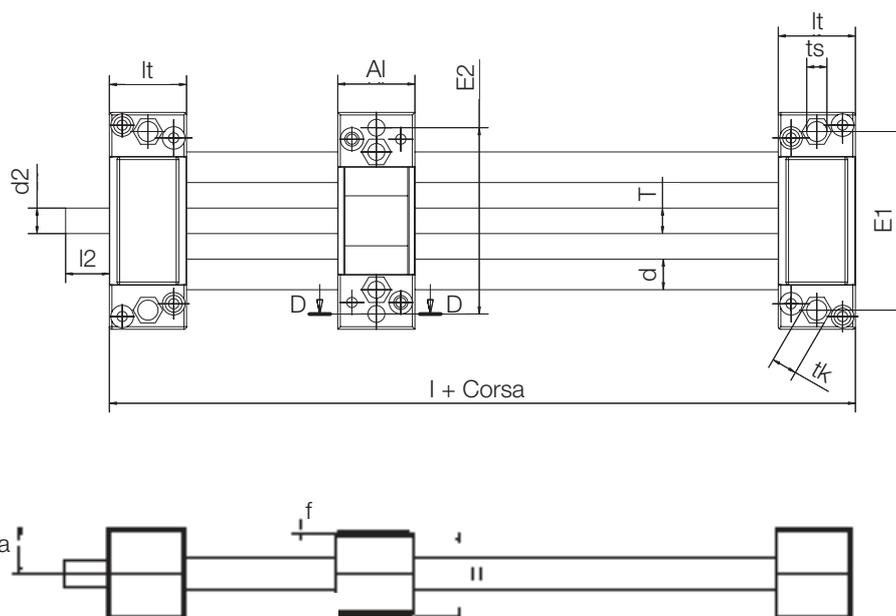
Codici articolo:

Maggiori informazioni: ► Pagina 65.2



Caratteristiche

- Staffe e slitta in tecnopolimero
- Leggera
- Economica
- Resistente alla corrosione
- Disponibile in 2 taglie



Lunghezze e peso

Articolo	Corsa max. [mm]	Alberi in alluminio		Note
		Peso [kg]	Peso/100 mm [kg]	
SHTP-01-12	750	0,35	0,11	Con lamina di scorrimento e madrevite in iglidur® J
SHTP-02-12	750	0,35	0,11	Senza lamine e senza madrevite in iglidur® J

Dimensioni [mm]

Articolo	A	Al	H	H1	E1, E2		I	R	f	lt	tk	ts
					±0,5	±0,5						
SHTP-01-12	85	30	36	32	70	73	90	42	2	30	10	6,6
SHTP-02-12	85	30	36	32	70	73	90	42	2	30	10	6,6

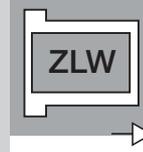
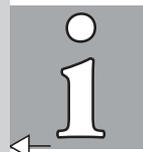
Articolo	s	sg	d	T		l2	d2*	ha	Max. carico statico	
				Standard					assiale [N]	radiale [N]
SHTP-01-12	6,3	M6	12	TR10x2		17	TR10x2	16	350	1400
SHTP-02-12	6,3	M6	12	TR10x2		17	TR10x2	16	350	1400

* Vite con codolo su richiesta

DryLin® SHT

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



Codici articolo:

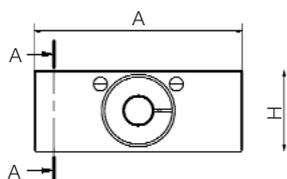
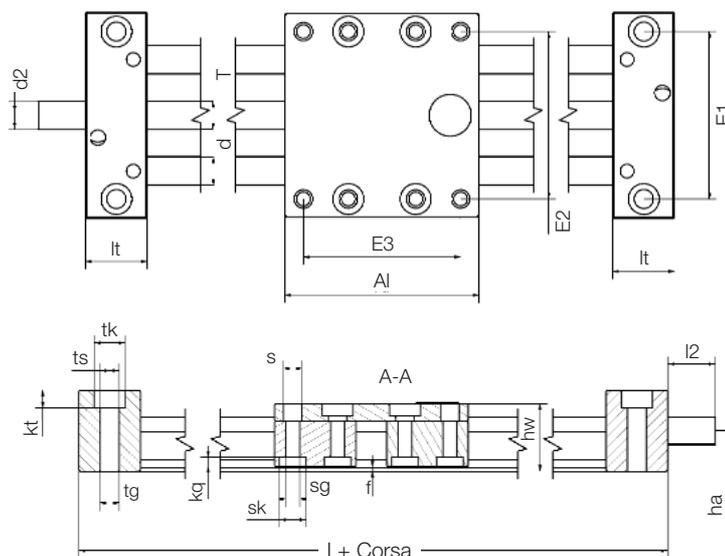
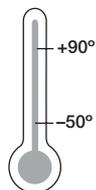
Maggiori informazioni: ► Pagina 65.2





Caratteristiche

- Modulare e compatta
- Elevata rigidità
- Silenziosa ed economica
- Resistente a polvere e sporcizia
- Disponibile in 3 taglie
- Movimentazione con motore o manualmente
- Su richiesta versione con traverse in alluminio (SLW-AL)
- Versione in acciaio inox su richiesta (SLW-1040-ES)



Lunghezze e peso

Articolo	Corsa max. [mm]	Profilo		Max. carico statico	
		Peso [kg]	Peso/100 mm [kg]	assiale [N]	radiale [N]
SLW-1040	750	0,7	0,1	700	2800
SLW-1660	1000	1,5	0,3	1200	4600
SLW-2080	1000	3,0	0,4	1600	6400

Dimensioni [mm]

Articolo	A	Al**	H	E1	E2	E3	l	hw	f	lt	tk	ts	tg
	-0,3	-0,3		±0,15	±0,15	±0,15				-0,1			
SLW-1040	74	69	29	60	60	56	113	24	1,5	22	11	6,8	M8
SLW-1660	104	100	37	84	86	82	150	35	1,5	25	15	9,0	M10
SLW-2080	134	150	46	116	116	132	206	44	1,5	28	15	8,6	M10

Articolo	kt	s	sk	sg	kq	d	T	l2	d2	ha
	±0,1								Standard	
SLW-1040	6,4	6,6	9,5	M6	4,4	10	TR10x2	17	TR10x2*	14,5
SLW-1660	8,6	9,0	11	M8	5,5	16	TR14x4	20	TR14x4*	18,5
SLW-2080	8,6	9,0	14,0	M8	5,5	20	TR18x4	26	12 h9	23,0

* Vite con codolo su richiesta

** Su richiesta sono disponibili slitte in lunghezze di 100, 150, 200 e 250 mm



Codici articolo:

Maggiori informazioni: ► Pagina 65.2

mm

DryLin® SHT

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

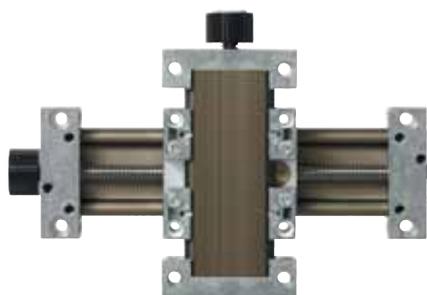
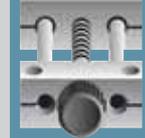
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

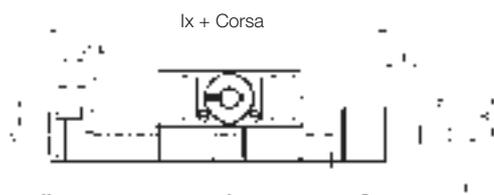
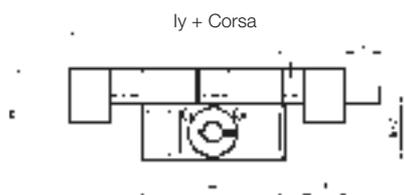
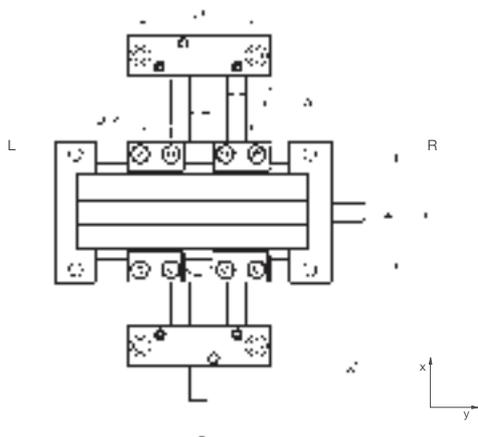
Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Caratteristiche

- Modulare e compatta
- Autolubrificante e assolutamente inossidabile
- Vite standard: TR10x2
- Disponibile con accessori (Indicatore di posizione, manopola...)



Lunghezze e peso

Articolo	A	H	E1	E2	lx	ly	f	lt	tk	ts	tg	kt
	-0,3		±0,15	±0,15					±0,1			
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
SLW-XY-1040	74	48	60	60	117	117	1,5	22	11	6,6	M8	6,4

Dimensioni [mm]

Articolo.	sg	d	T	l1	d1		l2	d2		ha1	ha2	W
					standard	su richiesta		standard	su richiesta			
		[mm]		[mm]			[mm]			[mm]	[mm]	[mm]
SLW-XY-1040	M6	10	TR10x2	17	TR10x2	6h9	17	TR10x2	6h9	18	38	20

Codici articolo:

L'asse y può avere la movimentazione, a scelta, dal lato destro o dal lato sinistro.
 Esempio lato **sinistro**: SLW-XY-1040-L-200-300 con 200 mm di corsa sull'asse x e 300 mm di corsa sull'asse y
 Esempio lato **destra**: SLW-XY-1040-R-200-300 con 200 mm di corsa sull'asse x e 300 mm di corsa sull'asse y

DryLin® SHT

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
 Fax +39 - 039 - 59 06 222





igus®

DryLin® SHTC | La flessibile

Caratteristiche

- Elevata flessibilità
- Slitta in versione corta
- Possibilità di montare due slitte e regolarle a piacere, anche con una singola vite destra-sinistra
- Disponibile in 3 taglie

mm

DryLin® SHT

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

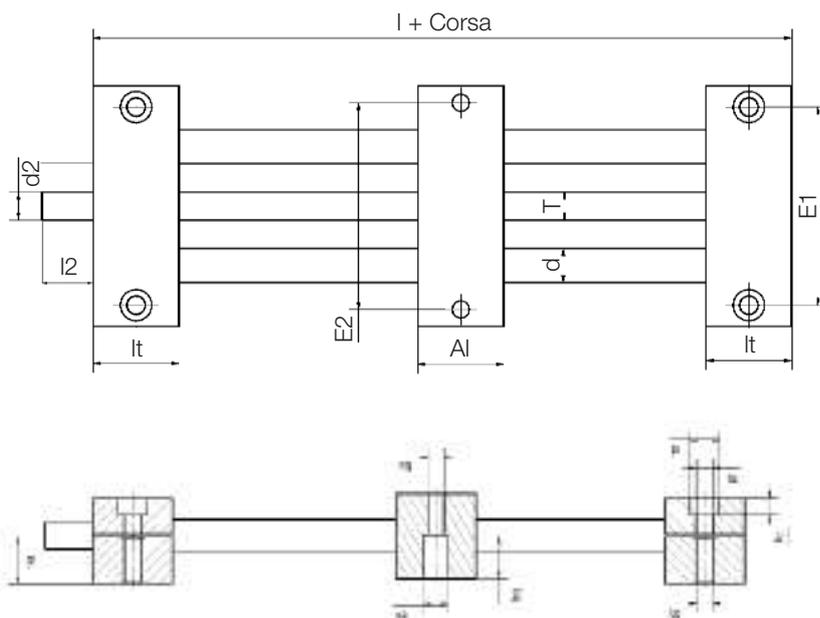
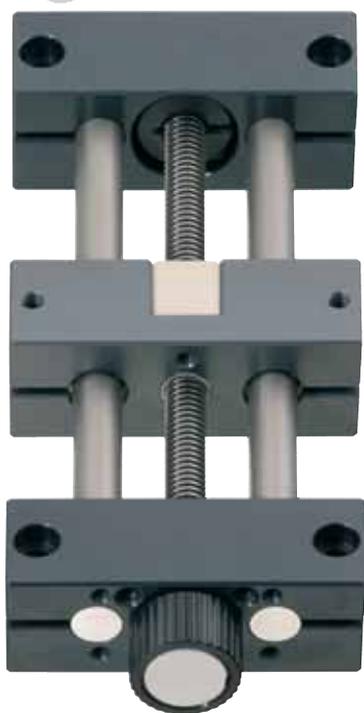
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it



Lunghezze e peso

Articolo	Corsa max. [mm]	Alberi in alluminio		Alberi in acciaio		Max. carico statico	
		Peso [kg]	Peso/100 mm [kg]	Peso [kg]	Peso/100 mm [kg]	assiale [N]	radiale [N]
SHTC-12-AWM	750	0,7	0,1	0,8	0,2	700	2800
SHTC-20-AWM	1000	1,9	0,3	2,3	0,6	1600	6400
SHTC-30-AWM	1250	4,6	0,6	5,8	1,4	2500	10000

Dimensioni [mm]

Articolo	A	Al	H	E1	E2	I	R	f	lt	tk	ts	tg
	-0,3	-0,3		±0,15	±0,15				±0,1			
SHTC-12-AWM	85	30	34	70	73	90	42	2	30	11	6,6	M8
SHTC-20-AWM	130	36	48	108	115	108	72	2	36	15	9,0	M10
SHTC-30-AWM	180	50	68	150	158	150	96	4	50	20	13,5	M16

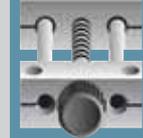
Articolo	kt	sk	sg	kq	d	T	I2	d2	ha
	±0,1							standard	
SHTC-12-AWM	6,4	10	M6	6,0	12	TR10x2	17	TR10x2*	18
SHTC-20-AWM	8,6	11	M8	7,0	20	TR18x4	26	12 h9	23
SHTC-30-AWM	12,6	18	M12	10,6	30	TR24x5	38	14 h9	36

* Vite con codolo su richiesta



Codici articolo:

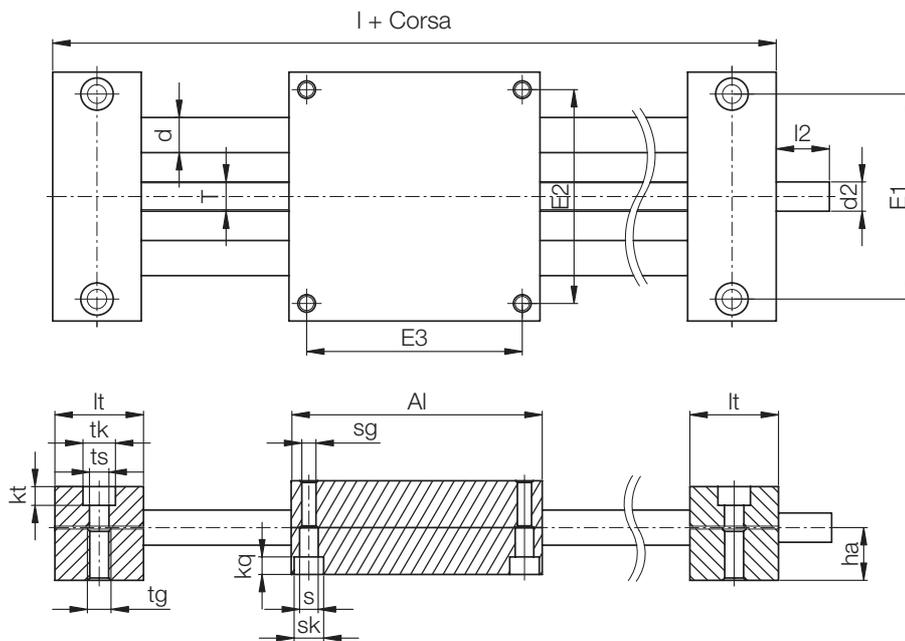
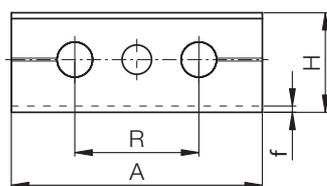
Maggiori informazioni: ► [Pagina 65.2](#)



reddot design award
winner 2006

Caratteristiche

- Per rapidi posizionamenti
- Disponibile in 2 taglie
- Autolubrificante



Lunghezze e peso

Articolo	Corsa max. [mm]	Profilo		Max. carico statico	
		Peso [kg]	Peso/100 mm [kg]	assiale [N]	radiale [N]
SHTS-12-AWM	750	0,7	0,1	700	2800
SHTS-20-AWM	1000	1,9	0,3	1600	6400

Dimensioni [mm]

Articolo	A	Al	H	E1	E2	E3	I	R	f	lt	tk	ts	tg
	-0,3	-0,3		±0,15	±0,15	±0,15				±0,1			
SHTS-12-AWM	85	85	34	70	73	73	145	42	2	30	11	6,6	M8
SHTS-20-AWM	130	130	48	108	115	115	202	72	2	36	15	9,0	M10

Articolo	kt	s	sk	sg	kq	d	T	I2	d2	ha
	±0,1								Standard	
SHTS-12-AWM	6,4	6,3	10	M6	6,0	12	TR10x50	17	TR10x50*	18
SHTS-20-AWM	8,6	6,4	11	M8	7,0	20	TR18x100	26	12 h9	23

* Vite con codolo su richiesta

DryLin® SHT

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



Codici articolo:

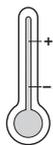


Maggiori informazioni: ► Pagina 65.2



igus®

NOVITÀ DryLin® SET | EasyTube



3 Taglie
2 Versioni

Il nuovo sistema di scorrimento lineare EasyTube è caratterizzato da una struttura leggera e compatta ma al tempo stesso robusta. Il tubo esterno in alluminio anodizzato serve allo stesso tempo da elemento di scorrimento per la slitta e da protezione per la vite dagli agenti esterni. La slitta, i supporti e la madrevite sono realizzati in tecnopolimero. Questo garantisce un funzionamento autolubrificante, con basso attrito ed elevata resistenza all'usura. Anche per la tenuta assiale della vite, vengono impiegati materiali iglidur®. EasyTube è disponibile anche nella versione in acciaio inox.

mm

DryLin® SET

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

65.14

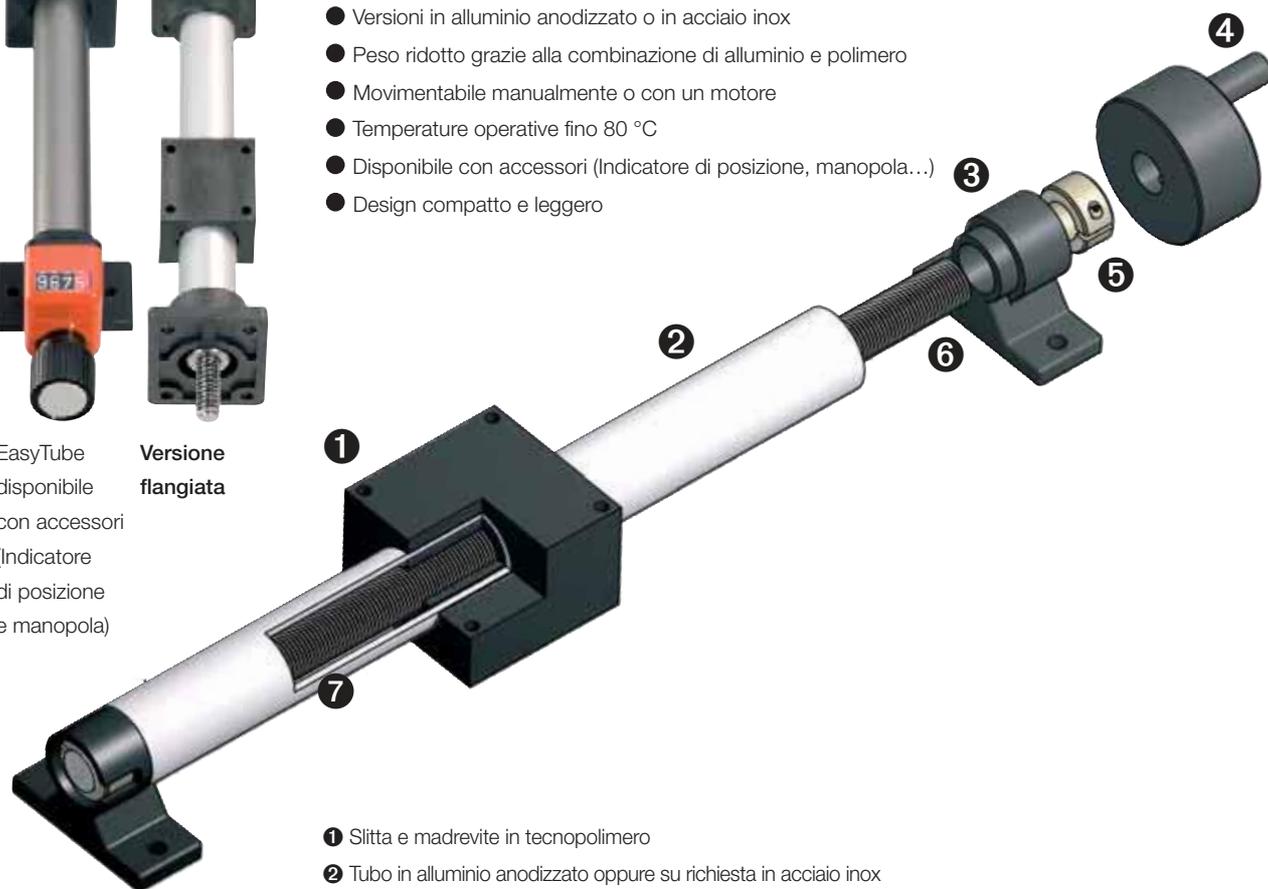


EasyTube disponibile con accessori (Indicatore di posizione e manopola)

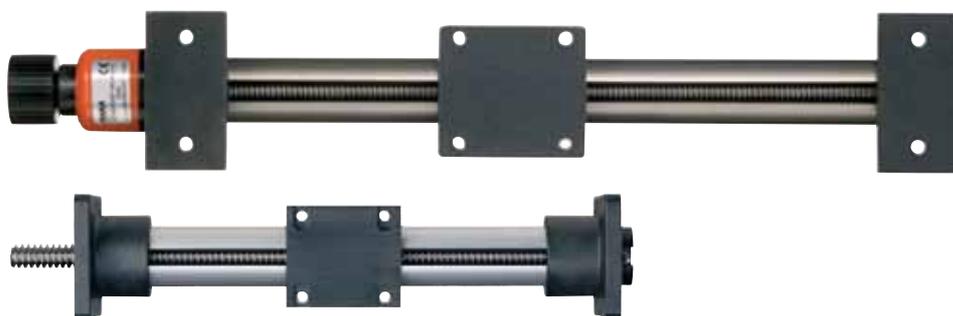
Versione flangiata

Caratteristiche:

- Assolutamente autolubrificante
- Versioni in alluminio anodizzato o in acciaio inox
- Peso ridotto grazie alla combinazione di alluminio e polimero
- Movimentabile manualmente o con un motore
- Temperature operative fino 80 °C
- Disponibile con accessori (Indicatore di posizione, manopola...)
- Design compatto e leggero

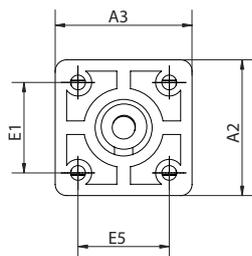
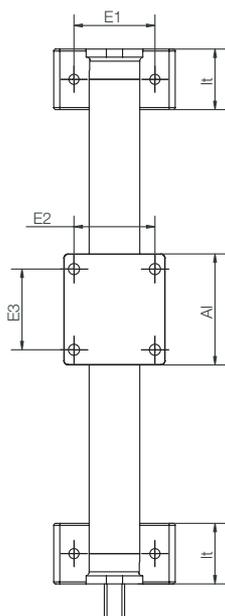
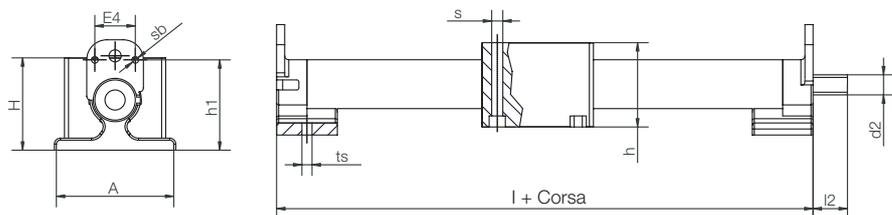
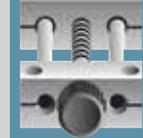


- 1 Slitta e madrevite in tecnopolimero
- 2 Tubo in alluminio anodizzato oppure su richiesta in acciaio inox
- 3 Tenuta assiale e radiale in tecnopolimero
- 4 Manopola
- 5 Anello in acciaio inox
- 6 Supporti in polimero
- 7 Vite trapezoidale in acciaio



Versione flangiata

File 3D CAD, catalogo on-line e altre informazioni ► www.igus.it/it/DryLinSET



Disponibile anche in versione flangiata
(per fissaggio assiale)

DryLin® SET

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Lunghezze e peso

Articolo	Corsa max. [mm]	Alberi in alluminio		Max. carico statico	
		Peso traverse e slitta [kg]	Peso/100 mm [kg]	assiale [N]	radiale [N]
SET-12-AWM	200	0,05	0,03	10	20
SET-25-AWM	850	0,15	0,12	150	300
SET-30-AWM	850	0,20	0,21	200	400

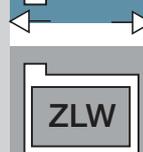
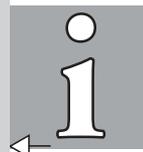
Dimensioni [mm]

Articolo	A	A1	H	E1	E2	E3	E4	l	h	h1	lt	ts	s	sb	l2	d2
SET-12-AWM	30	30	23,5	20	20	20	-	60	22	-	15	3,3	4,2	-	10	M4*
SET-25-AWM	60	55	44	40	40	40	20	115	39	45	30	5,2	5,2	M4	17	TR10x2*
SET-30-AWM	80	55	49	60	40	40	20	125	39	50	35	6,5	5,2	M4	20	TR12x3*

Dimensioni [mm] – Versione flangiata

Bestellnummer	A2	A3	H	E1	E2	E3	E5	l	h	lt	ts	s	l2	d2
SET-25-AWM-F	60	60	49	40	40	40	40	117	39	30	5,2	5,2	27	TR10x2*
SET-30-AWM-F	80	60	59	60	40	40	40	125	39	35	6,5	5,2	30	TR12x3*

* Vite con codolo su richiesta

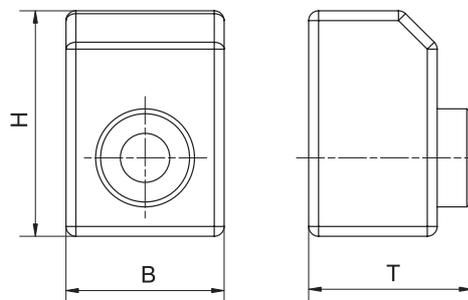




Indicatore di posizione



- Contagiri in plastica per la lettura diretta degli spostamenti
- Contatore a 4 cifre (cifre nere per i mm e cifra rossa per i decimi)
- Senso di avanzamento: orario
- Colore: Arancio



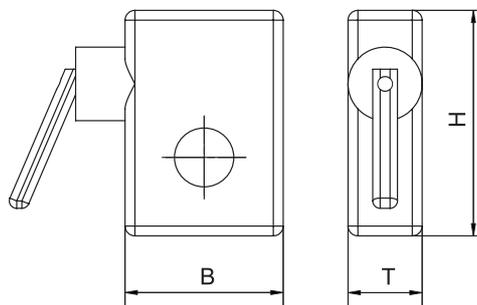
Art. indicatore di posizione	SHT-PA-12	SHT-PA-16	SHT-PA-20	SHT-PA-30	SHT-PA-06
Per vite	TR10x2	TR14x4	TR18x4	TR24x5	M8
Dimensioni (BxHxT) [mm]	32x46x33	32x46x33	32x46x33	32x46x33	22x33x31
SHT	SHT-12		SHT-20	SHT-30	SHTP-01-06*
SHTC	SHTC-12		SHTC-20	SHTC-30	
SHTP	SHTP-12				
SLW	SLW-1040*	SLW-1660*	SLW-2080*		
SET	SET-25				

* Solo in abbinamento con la specifica piastra ► Pagina 65.17

Blocco albero



- Per il bloccaggio del sistema in una determinata posizione
- Bloccaggio sicuro effettuato sulla vite di comando
- Materiale: in plastica
- Colore: nero



Art. blocco albero	SHT-HK-12	SHT-HK-16	SHT-HK-20	SHT-HK-30
Per vite	TR10x2	TR14x4	TR18x4	TR24x5
Dimensioni (BxHxT) in mm	32x46x15	32x46x15	32x46x15	32x46x15
SHT	SHT-12		SHT-20	SHT-30
SHTC	SHTC-12		SHTC-20	SHTC-30
SHTP	SHTP-12			
SLW	SLW-1040*	SLW-1660*	SLW-2080*	
SET	SET-25			

* Solo in abbinamento con la specifica piastra ► Pagina 65.17

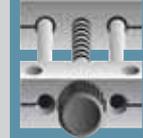
mm

DryLin® SHT

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

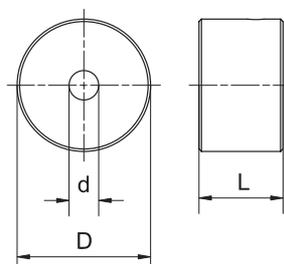
igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Pomello di manovra

- Pomello per la movimentazione manuale della vite
- Materiale: Alluminio
- Colore: Nero



Articolo Pomello di manovra	SHT-HR-06	SHT-HR-12	SHT-HR-16	SHT-HR-20	SHT-HR-30
Dimensioni [mm]					
D	27	27	34	42	42
L	17	17	20	23	23
d	8	10	14	12	14
SHT	-	SHT-12	-	SHT-20	SHT-30
SHTC	-	SHTC-12	-	SHTC-20	SHTC-30
SHTP	SHTP-06	SHTP-12	-	-	-
SLW	-	SLW-1040	SLW-1660	SLW-2080	-
SET	-	SET-25	-	-	-

DryLin® SHT

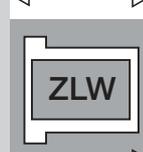
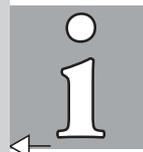
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



Piastra di fissaggio

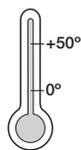
- Per il fissaggio di indicatore di posizione e/o blocco albero
- Indispensabile per il fissaggio di accessori su slitte complete SHTP-01-06, SLW-1040, SLW-1660 e SLW-2080





DryLin® ZLW | Asse lineare con cinghia

DryLin® ZLW è il primo asse lineare con cinghia sviluppato dalla igus® per il posizionamento rapido di piccoli componenti. Oltre all'estrema compattezza del sistema, grazie agli ingombri ridotti del profilo di guida e del carrello, l'asse lineare con cinghia è resistente alla corrosione, robusto ed estremamente leggero.



Dati tecnici

Elementi di scorrimento:

- iglidur® J ► p. 3.2

Cuscinetti pulegge:

- Versione 01:
igidur® L250 ► p. 16.1
- Versione 02:
Cuscinetti a sfera

Ralla:

- iglidur® J ► p. 3.2

Cinghia:

- 1040 Basic:
Neoprene + GF
- 1040 Standard:
PU con trefoli di acciaio
- 0630 Standard:
Neoprene + GF
- Velocità fino a 5m/s

Caratteristiche

- 100% autolubrificante
- Montaggio semplificato
- Corsa in lunghezze a piacere
- Compatto e veloce
- Leggero e inossidabile
- Disponibile in 2 versioni e in 2 taglie
- Robusto
- Temperature operative da 0° a +50°C



L'impiego di boccole in tecnopolimero e il tipo di costruzione di questo modulo lo rendono al 100% auto-lubrificante ed esente da manutenzione. L'assenza di lubrificazione dell'interno sistema porta inoltre ad una maggiore resistenza alla sporcizia, in quanto polvere e sporco non si attaccano alle parti in movimento. In base all'applicazione e alle diverse esigenze l'asse lineare è disponibile in due modelli:

Modello Basic – Versione 02

L'asse lineare autolubrificante è fornito con cinghia dentata in Neoprene (nero) con rinforzo in fibre di vetro. La puleggia è equipaggiata con 2 cuscinetti a sfere. Il codolo di comando è in acciaio inox di sezione quadrata 6 x 6 mm. Con l'asse lineare viene fornito anche un adattatore in plastica per ottenere un codolo tondo di ø10mm. Il modello Basic versione 02 è disponibile per la taglia 1040.

Modello Standard – Versione 02

L'asse lineare autolubrificante è fornito con cinghia dentata in Poliuretano (bianco) con trefoli di acciaio (Neoprene con fibre di vetro per la taglia 0630). La puleggia è equipaggiata con 2 cuscinetti a sfere. Il modello Standard versione 02 è disponibile per le taglie 0630 e 1040.

Entrambi i modelli sono disponibili su richiesta nella versione 01. Le pulegge sono equipaggiate con boccole in tecnopolimero autolubrificante iglidur®, per un'asse lineare autolubrificante al 100%.



Codifica per gli ordini

ZLW	-1040	-01	-B	-100	L	XX
-----	-------	-----	----	------	---	----



mm

DryLin® ZLW

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

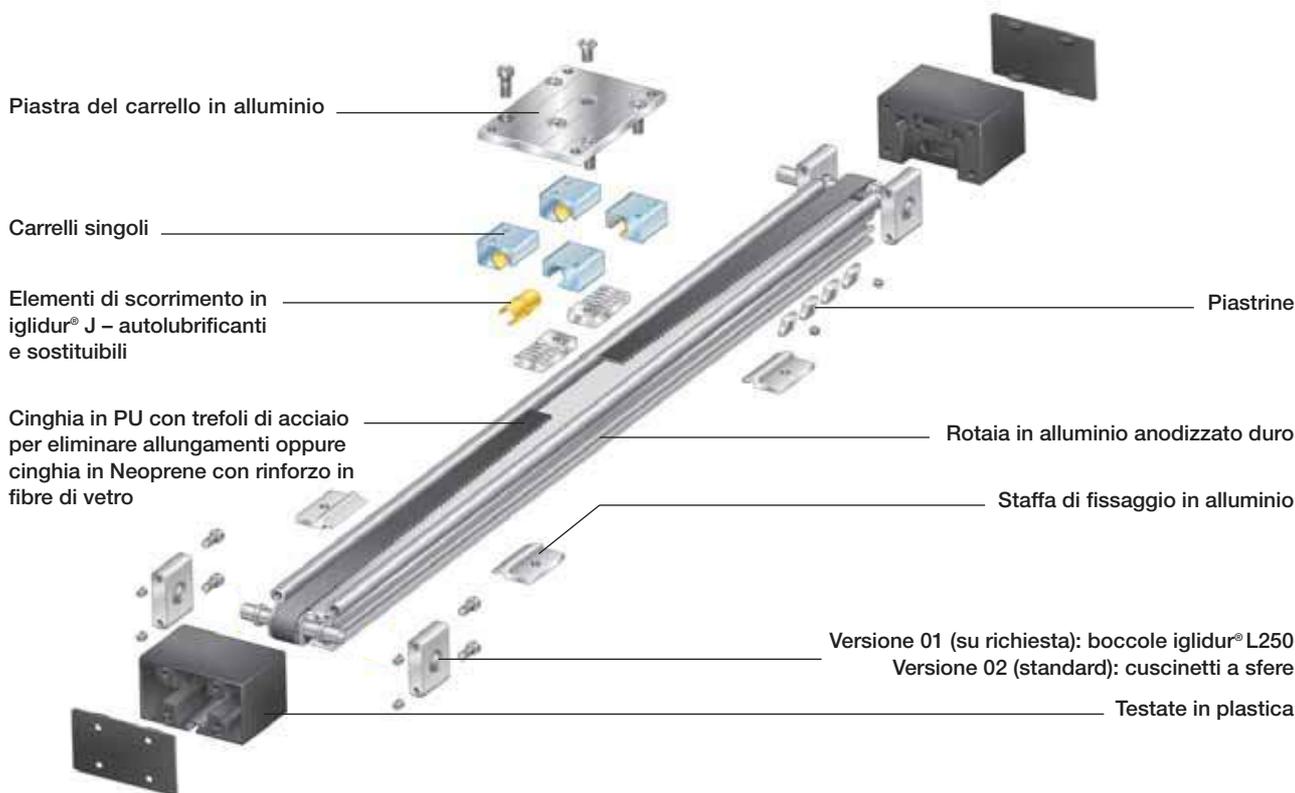
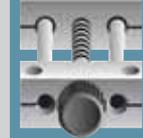
igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

65.18

Altre informazioni ► ☎ +39 - 039 - 59 06 1



DryLin® ZLW

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

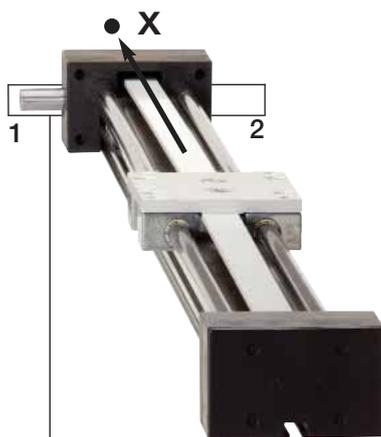
Dati tecnici

ZLW-1040	Peso (corsa nulla) [kg]	Peso 100 mm corsa [kg]	Corsa max.* [mm]	Avanzamento al giro [mm/U]	Tipo- logia cinghia	Cinghia - materiale- larghezza- tensione [mm] [N]	Carico radiale max. [N]	Cuscinetti pulegge	Velocità max. (fattore di servizio: 60%) [ms]	Tolleranza posizionamento carrello a carico max.** [mm]
Basic 02	0,9	0,14	2.000	66	RPP 3M	Neoprene + GF 15 150	200	Cusc. a sfere	3	±0,35
Standard 02	1,0	0,14	2.000	70	AT 5	PU + acciaio 16 200	300	Cusc. a sfere	5	±0,2

ZLW-0630 Mini	Peso (corsa nulla) [kg]	Peso 100 mm corsa [kg]	Corsa max.* [mm]	Avanzamento al giro [mm/U]	Tipo- logia cinghia	Cinghia - materiale- larghezza- tensione [mm] [N]	Carico radiale max. [N]	Cuscinetti pulegge	Velocità max. (fattore di servizio: 60%) [ms]	Tolleranza posizionamento carrello a carico max.** [mm]
Standard 02	0,43	0,08	1.000	54	HTD 3M	Neoprene + GF 9 70	100	Cusc. a sfere	2	±0,2

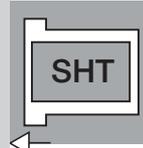
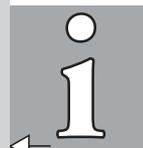
* Interpellateci per corse superiori a quelle indicate

** I valori sono ottenuti con asse lineare in applicazione orizzontale al max carico ammissibile



Codolo di comando

Codolo di comando in uscita puleggia motrice.
Per definire l'uscita prestare attenzione alla direzione x!
1 = Uscita sinistra
2 = Uscita destra
x = Direzione





mm

DryLin® ZLW

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

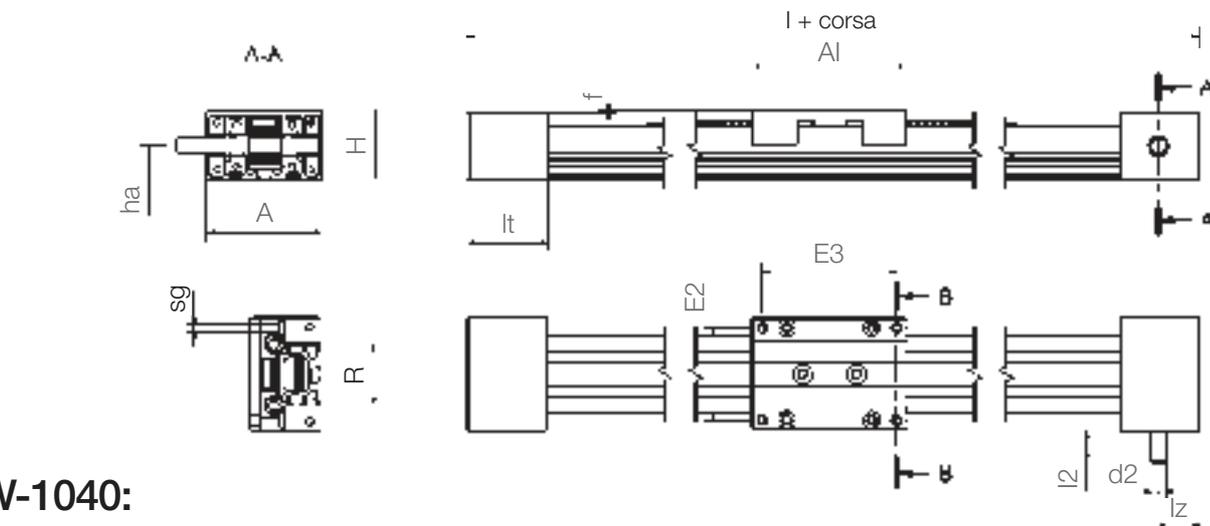
igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

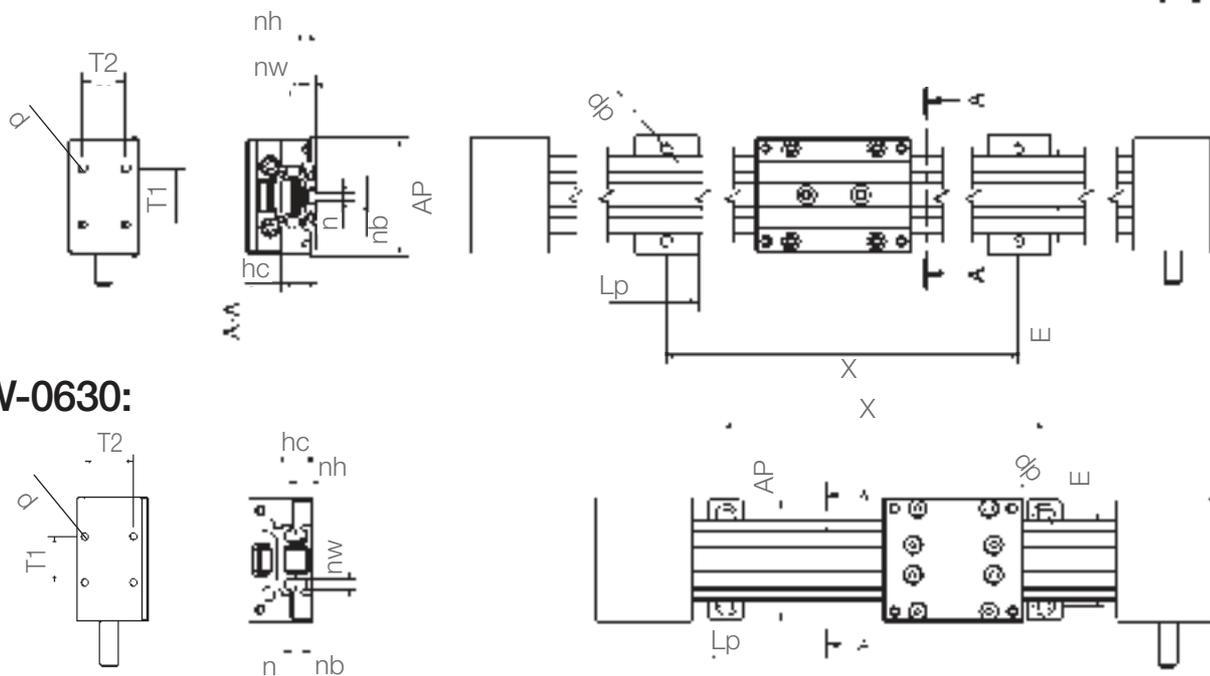
Internet: www.igus.it

E-Mail: igusitalia@igus.it

ZLW-1040:



ZLW-0630:



Dimensioni [mm]

Articolo	A	A1	H	E2	I	hc	E3	R	f	lt	sg	ha	lz	l2	d2
	-0,3			±0,15			±0,15	±0,15		±0,3					h9
ZLW-1040-02-...	74	100	45	60	204	22,5	87	40	1	52	M6	22	27	20	10
ZLW-0630-02-...	54	60	31	45	144	13,5	51	30	3	42	M4	14	22	20	8

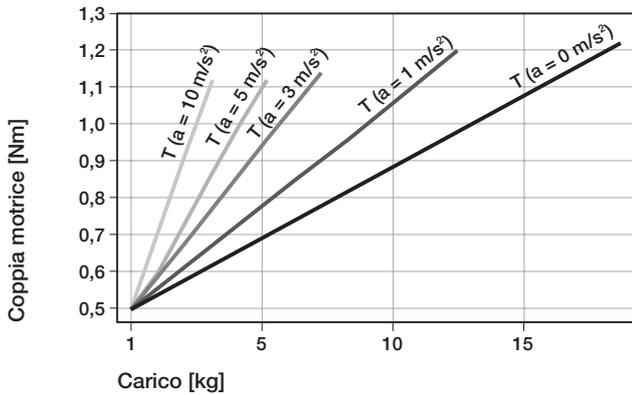
Articolo	X	E	AP	Lp	dp	n	nb	nw	nh	T1	T2	d
		±0,2	-1							±0,25	±0,25	
ZLW-1040-02-...	Libera*	60	78	40	6,4	5,2	9,5	4,3	15,5	36	26,5	5,0
ZLW-0630-02-...	Libera*	40	52	15	5,5	5,2	9,5	4,3	7	20	21	3,2

* Selezionabile a piacere a seconda della corsa utile e del supporto



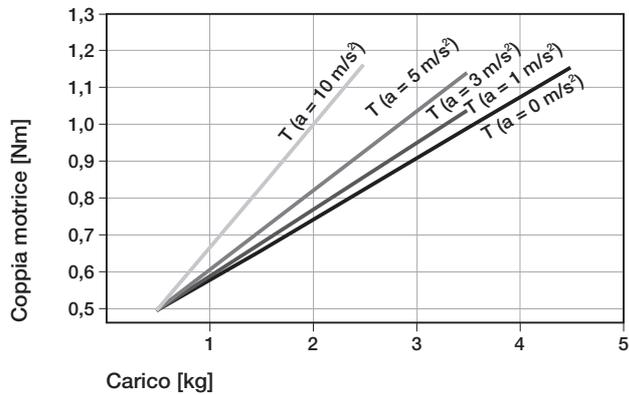
Coppie motrici richieste*

Applicazione orizzontale – ZLW-1040 Versione 01



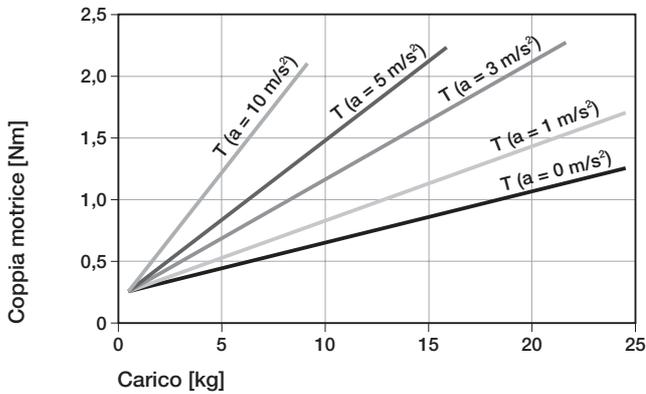
Coppie motrici richieste*

Applicazione verticale – ZLW-1040 Versione 01



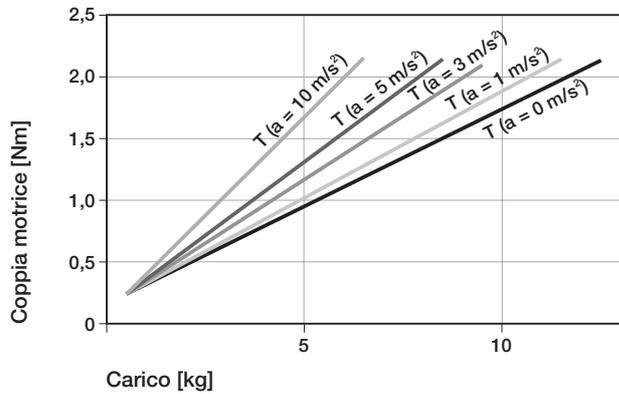
Coppie motrici richieste*

Applicazione orizzontale – ZLW-1040 Versione 02



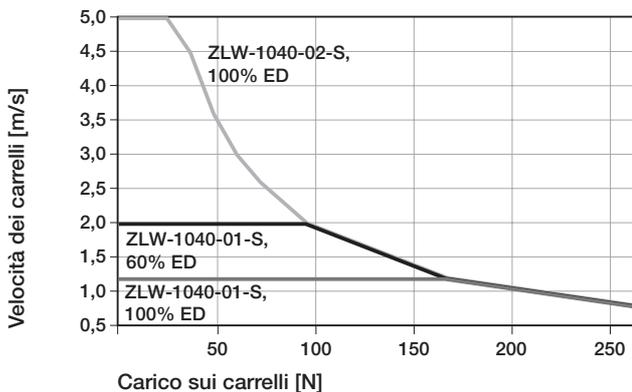
Coppie motrici richieste*

Applicazione verticale – ZLW-1040 Versione 02



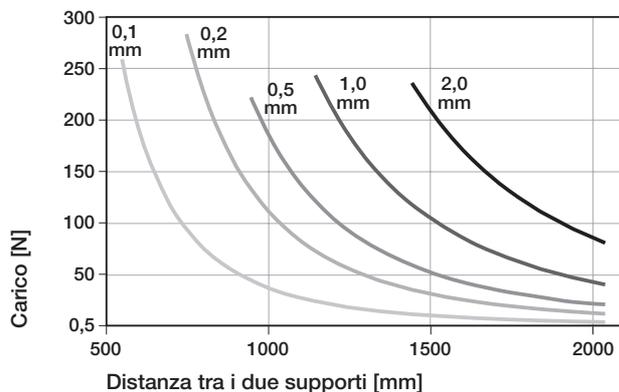
* Nota: I valori nei grafici sono ricavati considerando il carico in movimento situato in un intorno di raggio $R = 100$ mm dal centro della guida. Max. coppia motrice ammissibile: 1,3 Nm (versione 1) e 2,4 Nm (versione 2) per movimento continuo con accelerazione minima.

Carico max. ammissibile ZLW-1040 Versione 01 e 02



Il grafico mostra la somma dei carichi ammissibili su tutti i carrelli.

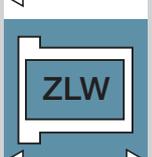
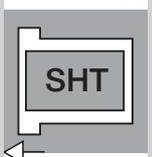
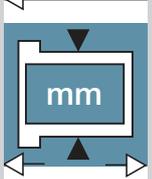
Massima flessione ZLW-1040 Versione 01 e 02



Massima flessione ammissibile: 2 mm

DryLin® ZLW
mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





DryLin® ZLW | Installazione ed accessori

mm

DryLin® ZLW

L'asse lineare DryLin® ZLW può essere fissato con diversi sistemi di fissaggio. (Staffe e piastrine di fissaggio sono già incluse come standard nell'asse lineare):

La posizione d'installazione dell'asse è a scelta dell'utente. Nel montaggio in posizione ribaltata (con carico appeso) la protezione dallo sporco è migliore.

1. Staffe di fissaggio: Rapido e semplice fissaggio dell'asse. Art. Nr. 75.40

2. Piastrine: Installabili su tre lati per la serie 1040 (sinistra, destra, sotto) e su due lati per la serie 0630 (sinistra, destra). Per il fissaggio di sensori di posizione.

3. Fissaggio frontale: Traverse con fori filettati per un agevole fissaggio frontale.

Staffe di fissaggio



Già incluse come standard:
Codice articolo 75.40ZLW (taglia 1040)
Codice articolo ZTZ-063006 (taglia 0630)

Piastrine



Già incluse come standard:
Codice articolo NOR-20602

Fissaggio frontale



4 x M6/M4 (su richiesta)

Note: Le testate non devono essere usate in nessun caso come fermi. Ad entrambe le estremità è consigliabile prevedere extra corsa pari a un giro della puleggia (ZLW-1040: 70mm - ZLW-0630: 54mm)

Interpellateci per esecuzioni speciali o per altre informazioni:
Tel. 039 59 06 1, igusitalia@igus.it

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Flangia porta motore

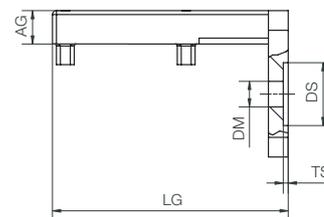
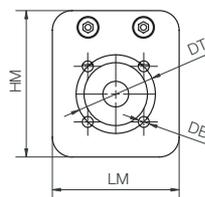
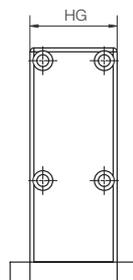


La flangia porta motore può essere fissata con 4 viti alla traversa. Disponibile in diverse versioni.

L'asse lineare DryLin® ZLW è fornibile su richiesta con manovella per movimentazione manuale.



Codice articolo ZLW-HR-0630 (taglia 0630)
Codice articolo ZLW-HR-1040 (taglia 1040)



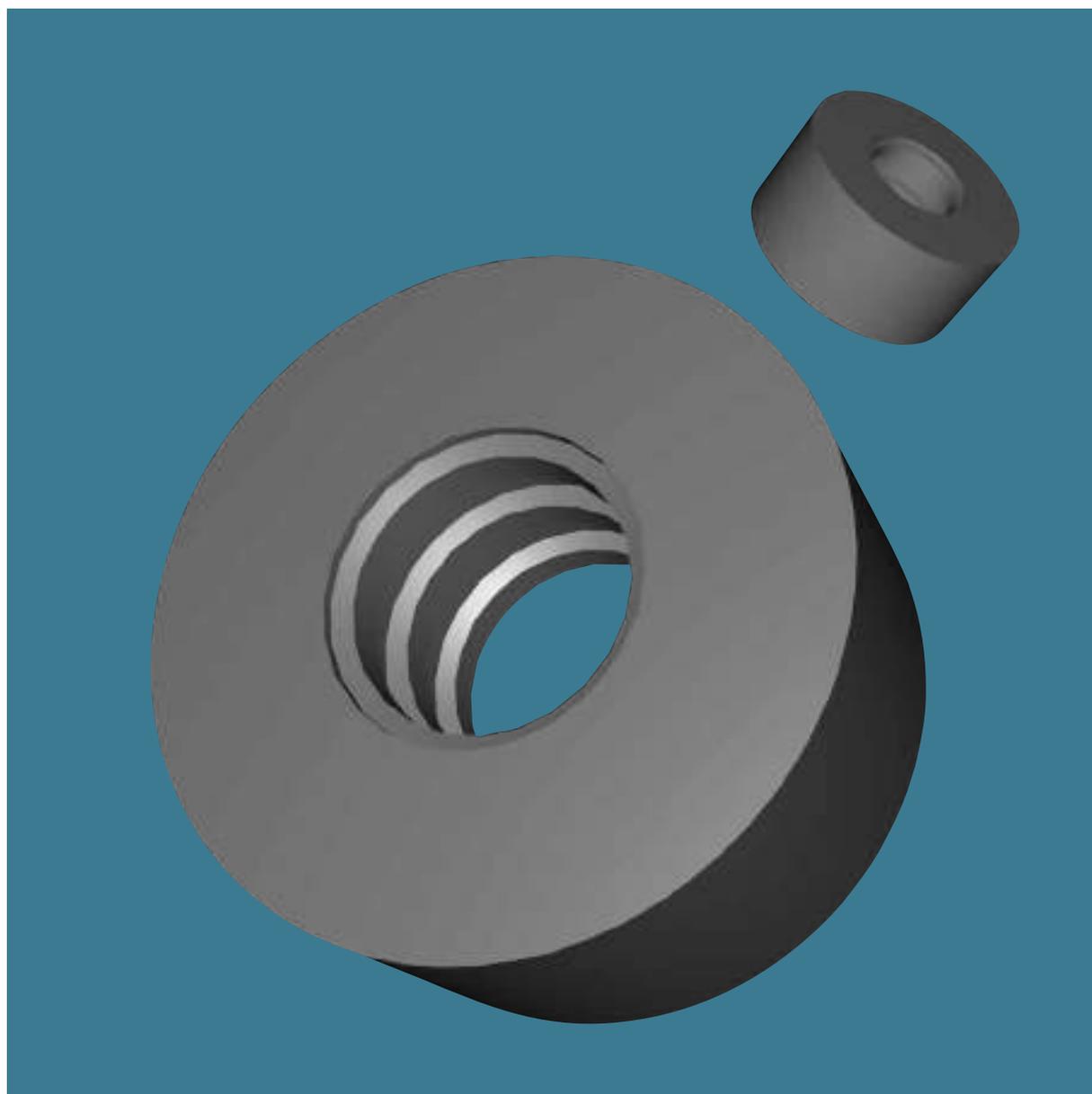
Per la serie	Articolo	Piastra base			Piastra motore						
		LG	HG	AG	HM	LM	DT	DM	DS	TS	DB
ZLW-1040	MF-1040-xx	138	44	17	*	*	*	*	*	*	*
ZLW-0630	MF-0630-xx	110,5	28	12	*	*	*	*	*	*	*

*: secondo Vs. specifiche – interpellateci in merito ai tempi di consegna

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

65.22

Altre informazioni ► ☎ +39 - 039 - 59 06 1



DryLin® Madreviti

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

DryLin® Madreviti



Funzionamento a secco

Insensibili a sporco e polveri

Inossidabili

Leggere e silenziose

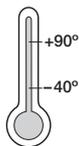
Filettature destre e sinistre



mm



igus®



DryLin® | Madreviti

Fino ad oggi sul mercato esistevano due tipi di madreviti trapezoidali a strisciamento: quelle in materiale ferroso (acciaio, bronzo, ottone,...) non idonee a lavorare a secco e quelle autolubrificanti in plastica (PA 6.6, POM, ...), adatte solo ad applicazioni molto leggere. Le madreviti igus® raggruppano i vantaggi delle une e delle altre, risolvendo le problematiche: funzionano a secco e sopportano alti carichi.

DryLin® Madreviti

Dati tecnici

Elemento di scorrimento:

autolubrificante

Materiale:

iglidur® W300

iglidur® J

Temperature:

da -40 °C a +90 °C

Altri dati

► Pagina 66.3



Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)



Madreviti DryLin® in iglidur® W300 ► capitolo 5



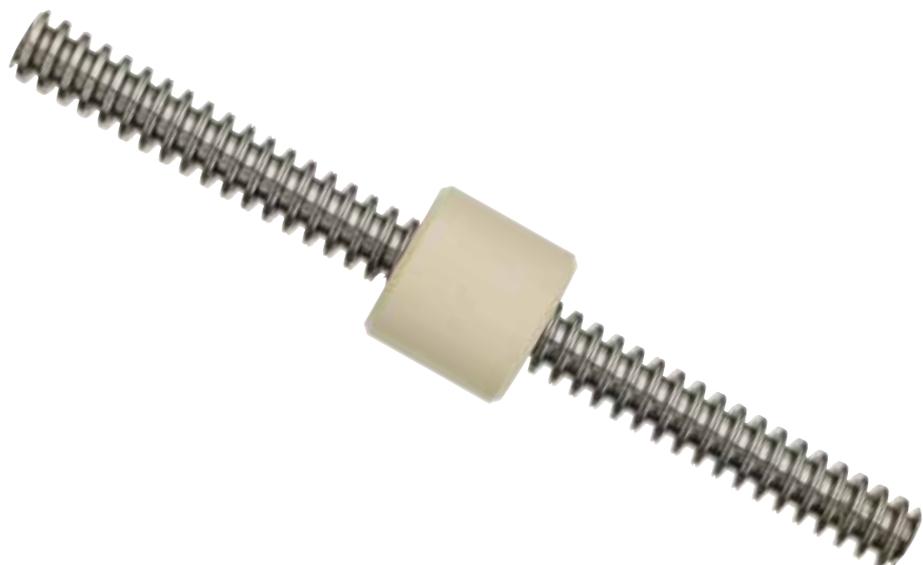
Madreviti in combinazione con i cuscinetti a strisciamento DryLin®



Dimensioni secondo DIN 103

Vantaggi

- Funzionamento a secco
- Insensibili a sporco e polveri presenti nell'ambiente di lavoro
- Autolubrificanti
- Leggere
- Assolutamente inossidabili
- Silenziose
- Per temperature operative fino a +90°C
- Disponibilità di viti senza fine di diversi materiali
- Filettature destre e sinistre
- Possibilità di effettuare lavorazioni a disegno



Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Caratteristiche

Con l'introduzione delle madreviti, abbiamo completato la nostra gamma di componenti per la movimentazione lineare in tecnopolimero autolubrificante esente da manutenzione. Nelle macchine per il trattamento ed il confezionamento alimentare, in cui tutti i componenti devono essere atossici ed inossidabili e nelle attrezzature che debbono lavorare in ambienti sporchi (settore tessile, ceramico, carta, macchine agricole, ...) una madrevite in grado di garantire un'ottima affidabilità e durata anche in presenza di forti sollecitazioni (alti carichi applicati ma anche shock e/o vibrazioni ad alta frequenza) funzionando a secco è la soluzione ottimale per ogni esigenza costruttiva. Le dimensioni delle madreviti DryLin® corrispondono a normativa DIN 103.

Umidità

Per applicazioni in ambienti umidi, sono disponibili su richiesta madreviti in iglidur® J, materiale caratterizzato da minima igroscopia. Altre informazioni al capitolo 3.



Foto 66.1: Esempio di impiego di madreviti in combinazione con i cuscinetti a strisciamento DryLin®

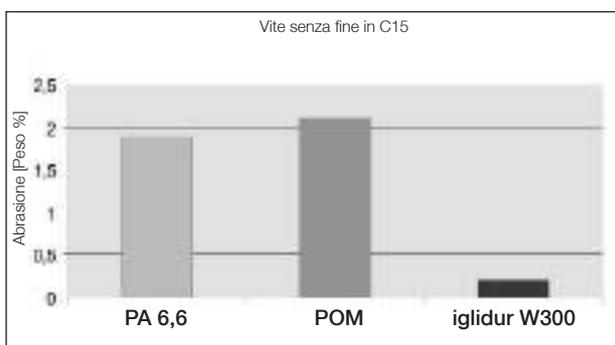


Grafico 66.2: Abrasione su una madrevite trapezoidale TR20x4 sottoposta ad una forza assiale pari a 100 N

Dimensionamento

La tabella a lato riporta la procedura di calcolo utile per individuare la madrevite trapezoidale idonea ad una determinata applicazione. Partendo dalla forza motrice necessaria per movimentare il carrello (corrispondente alla forza assiale agente sulla madrevite trapezoidale) e mettendola in relazione con le sollecitazioni ammissibili sulla madrevite, si calcolano il carico specifico e la velocità ammissibili. Se l'applicazione è troppo gravosa per la madrevite individuata, si passerà ad una di diametro maggiore. A parte la forza assiale, tutti gli altri valori necessari ai fini del calcolo possono essere individuati consultando le tabelle dimensionali riportate alle pagine seguenti, mentre i valori limite delle sollecitazioni ammissibili sono:

$$P_{amm} = 5 \text{ MPa} \quad p \times v_{amm} = 0,08 \text{ MPa} \times \text{m/s}$$

Fattore di servizio 100%

Superficie di carico richiesta:

$$A_e = F_{axial} / p_{amm} \quad [\text{mm}^2]$$

Calcolato questo valore, scorrere la voce „area di contatto“ nelle tabelle dimensionali fino ad individuare la madrevite trapezoidale adeguata all'applicazione. Utilizzando il valore di area di contatto segnalato in tabella, calcolare il carico specifico effettivo:

$$p_{eff} = F_{axial} / A_{e\text{eff}} \quad [\text{MPa}]$$

Velocità tangenziale ammissibile:

$$v_{tg} = p \times v_{max} / p_{eff} \quad [\text{m/s}]$$

Velocità angolare ammissibile:

$$v_{ang} = v_{tg} \times 60.000 / (d1 \times \pi) \quad [\text{giri/min}]$$

Velocità di avanzamento ammissibile:

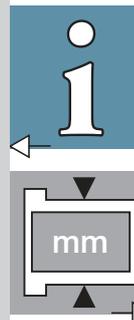
$$v_{av} = v_{ang} \times Z / 60.000 \quad [\text{m/s}]$$

A_e	Superficie di carico [mm ²]
F_{axial}	Forza assiale [N]
p_{amm}	5 MPa
p_{eff}	Carico specifico [MPa]
v	Velocità
$d1$	Diametro nominale [mm]
Z	Passo di avanzamento [mm/giro]

Dimensionamento delle madreviti trapezoidali

DryLin® Madreviti

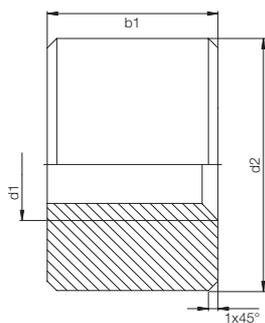
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





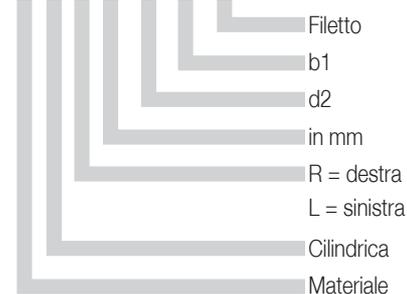
igus®

DryLin® WSRM | Madreviti



Codice articolo:

W S R M-22 15 TR10x2



Materiali:

W – iglidur® W300 – standard

J – iglidur® J – su richiesta*

mm

Madreviti

Tel. +39 - 039 - 59 06 1

Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.

Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it

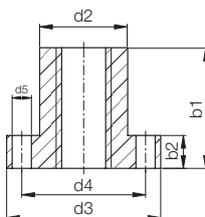
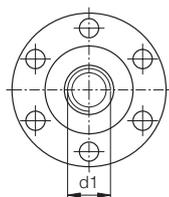
E-Mail: igusitalia@igus.it

Dimensioni [mm]

Articolo versione corta	Area di contatto A_e amm [mm ²]	d1	d2	b1	TR d1 x P	Forza assiale max. F [N]
WSRM-2215TR10x2	212	10	22	15	TR 10 x 2	1060
WSRM-2215TR10x3	200	10	22	15	TR 10 x 3	1000
WSRM-2618TR12x3	296	12	26	18	TR 12 x 3	1480
WSRM-3021TR14x4	396	14	30	21	TR 14 x 4	1980
WSRM-3624TR16x2	564	16	36	24	TR 16 x 2	2820
WSRM-3024TR16x4	526	16	30	24	TR 16 x 4	2630
WSRM-3624TR16x4	526	16	36	24	TR 16 x 4	2830
WSRM-3027TR18x4	678	18	30	27	TR 18 x 4	3390
WSRM-4027TR18x4	678	18	40	27	TR 18 x 4	3390
WSRM-3025TR20x4	706	20	30	25	TR 20 x 4	3530
WSRM-4530TR20x4	848	20	45	30	TR 20 x 4	4240
WSRM-5036TR24x5	1214	24	50	36	TR 24 x 5	6070
WSRM-5039TR26x5	1438	26	50	39	TR 26 x 5	7190
WSRM-6042TR28x5	1680	28	60	42	TR 28 x 5	8400
WSRM-6045TR30x6	1906	30	60	45	TR 30 x 6	9530
versione lunga						
WSRM-2220TR10x2	282	10	22	20	TR 10 x 2	1410
WSRM-2220TR10x3	266	10	22	20	TR 10 x 3	1330
WSRM-2624TR12x3	394	12	26	24	TR 12 x 3	1970
WSRM-3028TR14x4	526	14	30	28	TR 14 x 4	2630
WSRM-3632TR16x2	702	16	36	32	TR 16 x 2	3510
WSRM-3632TR16x4	752	16	36	32	TR 16 x 4	3760
WSRM-4036TR18x4	904	18	40	36	TR 18 x 4	4520
WSRM-4540TR20x4	1130	20	45	40	TR 20 x 4	5650
WSRM-5048TR24x5	1620	24	50	48	TR 24 x 5	8100
WSRM-5052TR26x5	1918	26	50	52	TR 26 x 5	9590
WSRM-6056TR28x5	2240	28	60	56	TR 28 x 5	11200
WSRM-6060TR30x6	2542	30	60	60	TR 30 x 6	12710

Soluzioni speciali

Le madreviti in tabella sono dimensioni standard disponibili a magazzino. Interpellateci in merito alla disponibilità di madreviti in dimensioni speciali, a più principi o in altri materiali iglidur®.



Codice articolo:

W F R M-22 15 TR10x2



- Filetto
- b1
- d2
- in mm
- R = destra
- L = sinistra
- Flangiata
- Materiale

Materiale:

W – iglidur® W300 – standard

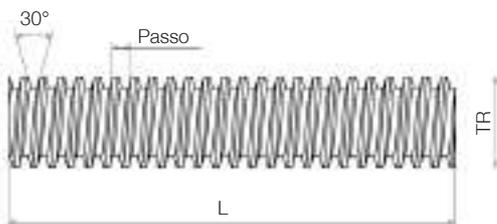
J – iglidur® J – su richiesta*

Dimensioni [mm]

Articolo versione flangiata	Area di contatto A _e amm [mm ²]	d1	d2	d3	d4	d5	b1	b2	TR d1 x P	Forza assiale max. F [N]
WFRM-2525TR10x2	352	10	25	42	34	5	25	10	TR 10 x 2	1760
WFRM-2835TR12x3	576	12	28	48	38	6	35	12	TR 12 x 3	2880
WFRM-2835TR14x4	658	14	28	48	38	6	35	12	TR 14 x 4	3290
WFRM-2835TR16x4	768	16	28	48	38	6	35	12	TR 16 x 4	3840
WFRM-2835TR18x4	878	18	28	48	38	6	35	12	TR 18 x 4	4390
WFRM-3244TR20x4	1242	20	32	55	45	7	44	12	TR 20 x 4	6210
WFRM-3244TR24x5	1484	24	32	55	45	7	44	12	TR 24 x 5	7420
WFRM-3244TR25x5	–	25	32	55	45	7	44	12	TR 25 x 5	–
WFRM-3846TR26x5	1696	26	38	62	50	7	46	14	TR 26 x 5	8480
WFRM-3846TR28x5	1840	28	38	62	50	7	46	14	TR 28 x 5	9200
WFRM-3846TR30x6	1948	30	38	62	50	7	46	14	TR 30 x 6	9740

* Interpellateci in merito alla disponibilità di madreviti in dimensioni speciali o a più principi

DryLin® | Viti senza fine a filetto trapezoidale



Codice articolo:

T R 10x2-304-1000



- Lunghezza in mm
- Nessuna aggiunta
= acciaio R50
303 o 304 o 316
= acciaio inox
- Filetto
- R = destra
- L = sinistra
- Filetto trapezoidale

Caratteristiche

- **Filettature:** destre e sinistre
- **Materiale disponibili:**
 - Acciaio R 50
 - Inox AISI 303: inossidabile agli agenti atmosferici per impieghi vasti e generalizzati
 - Inox AISI 304: inossidabile agli agenti chimici per impieghi nel settore alimentare farmaceutico, tessile
 - Inox AISI 316: inossidabile agli agenti corrosivi per impieghi nei settori nautici, marini, chimici/aggressivi
- **Personalizzazioni:**
 - Lunghezze e lavorazioni anche a disegno
- **Lavorazione:**
 - realizzate mediante asportazione con macchine utensili
- **Tolleranza:** e7

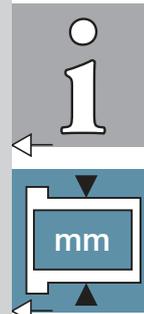
Dimensioni [mm]

Filettature	TR	Passo	Lunghezze mm			
TR 10x2	10	2	1000	1500	–	–
TR 10x3	10	3	1000	1500	–	–
TR 12x3	12	3	1000	1500	2000	–
TR 14x4	14	4	1000	1500	2000	–
TR 16x4	16	4	1000	1500	2000	–
TR 18x4	18	4	1000	1500	2000	–
TR 20x4	20	4	1000	1500	2000	3000
TR 24x5	24	5	1000	1500	2000	3000
TR 25x5	25	5	1000	1500	2000	3000
TR 26x5	26	5	1000	1500	2000	3000
TR 28x5	28	5	1000	1500	2000	3000
TR 30x6	30	6	1000	1500	2000	3000

Madreviti

mm

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



4.service



.../tabella di resistenza chimica/modulistica/indirizzi/...



Tabella di resistenza chimica

Resistenza chimica

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

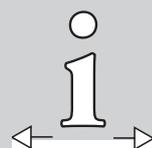
Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Agente chimico/igidur®	A200, C, G, GLW, igumid G, L100, L250, M250, W300	A500, X, UW500	A290, F	T220	Z	P	A180, J200, R, UW	J	D	Q	V400	H H2 H370 H4	PEP	B
Acetaldeide (sol. acquosa) 40%	o	+	o	x	x	x	+	+	x	o	x	x	o	x
Acetammide (sol. acquosa) 50%	+ ¹	+	+ ¹	x	x	x	+	+	x	+ ¹	x	x	+ ¹	x
Acetato di butile	+	+	o	o	+	o	+	o	x	o	x	+	o	x
Acetato di etile	+	+	+	-	+	-	+	+	x	+	x	x	+	x
Acetato di isoamile	+	+	+	x	+	x	x	x	x	+	x	+	x	x
Acetato di metile	+	+	+	o	+	o	o	o	x	+	x	+	o	x
Acetato di piombo (sol. acquosa) 10%	o	+	o	x	+	x	+	+	+	o	x	x	o	x
Acetato di potassio (sol. acquosa) 50%	x	+	+ ¹	x	+	x	x	x	x	+ ¹	x	+	x	x
Acetato di sodio (sol. acquosa) 46,5%	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	x	x	+ ¹	x	+	x	x
Aceto	o	+	o	x	+	x	x	o	x	o	x	+	o	x
Acetone	+	+	o	-	+	-	+	+	x	+	+	+	+	x
Acido acetico 2%	x	+	+ ¹	x	+	x	x	x	x	o	+	+	x	-
Acido acetico 10%	x	+	o	+	+	x	+	o	x	o	+	+	o	-
Acido acetico 90%	-	o	-	-	x	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Acido benzoico (sol. acquosa) 3%	o	+	o	+	+	x	o	o	x	o	x	x	o	x
Acido borico (sol. acquosa) 10%	o	+	x	-	+	-	+	+	-	+ ¹	x	x	+ ¹	x
Acido bromidrico 10%	-	+	x	-	+	-	-	-	-	x	x	o	-	-
Acido butirrico	o	+	o	+	+	x	+	x	x	x	x	+	x	x
Acido citrico (sol. acquosa) 10%	+ ¹	+	+ ¹	+	+	x	+	+	x	o	x	+	o	x
Acido citrico (sol. conc.)	o	+	o	x	+	x	o	x	-	x	o	-	x	-
Acido cloridrico 2%	-	+	x	-	+	-	o	-	-	o	+	o	-	-
Acido cloridrico 10%	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Acido cloroacetico (sol. acquosa) 10%	-	+	x	-	x	-	-	-	-	-	x	x	-	-
Acido clorosolfonico (sol. acquosa)	-	-	o	x	o	x	-	x	x	o	x	-	x	x
Acido cromico (sol. acquosa) 1%	-	+	o	x	o	x	o	o	x	o	+	-	o	x
Acido cromico 10%	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	x
Acido fluoridrico (sol. acquosa) 4%	-	+	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acido fluosilicico 10%	x	+	o	x	x	x	x	-	x	o	x	x	-	x
Acido formico 90%	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	x	o	-	-
Acido formico (sol. acquosa) 2%	-	o	x	o	+	o	o	-	-	-	x	+	-	-
Acido fosforico (sol. acquosa) 0,3%	o	+	x	+	+	-	+	+	-	o	x	o	o	x
Acido fosforico (sol. acquosa) 3%	o	+	x	+	+	-	+	+	-	o	x	o	o	x
Acido fosforico (sol. acquosa) 10%	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	x	-	-	x
Acido ftalico (sol. satura)	o	+	o	+	+	x	+	x	x	o	x	o	x	x
Acido lattico 90%	o	+	o	x	+	x	+	x	x	o	x	+	x	x
Acido maleico (sol. conc.)	-	+	x	x	+	x	x	x	x	o	x	+	x	-
Acido malonico (sol. conc.)	o	+	o	x	+	x	x	x	x	o	x	+	x	x
Acido nitrico (sol. acquosa) 0,1%	-	+	x	x	+	-	x	o	-	o	+	-	o	-
Acido nitrico (sol. acquosa) 5%	-	+	-	x	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Acido oleico	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	x
Acido ossalico (sol. acquosa) 10%	o	+	o	+	+	x	x	x	x	o	x	x	x	x
Acido perclorico 10%	x	+	o	x	+	x	x	x	x	o	x	x	x	x
Acido salicilico	+	+	+	o	+	-	-	-	-	+	x	+	-	x
Acido solforico 2%	-	+	x	+	+	-	-	-	-	o	+	-	-	-
Acido solforico 10%	-	+	-	o	x	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Acido solforico (sol. conc.) 98%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acido tartarico	o	+	x	x	+	x	x	+	x	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Acqua di lago, fiume, fonte	+ ¹	+	+ ¹	+	+	+	+	+	+	+ ¹	+	+	+ ¹	o
Acqua ossigenata 1%	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	+	x	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Acqua ossigenata 30%	-	+	-	x	x	x	-	o	-	-	x	-	-	-
Acrilonitrile	+	+	+	x	x	x	x	+	x	+	x	x	+	x
Alcool allilico	o	+	o	+	+	x	x	+	x	+	x	+	+	x
Alcool amilico	+	+	+	+	o	x	+	+	+	+	x	+	+	x
Alcool benzilico	o	+	o	x	o	x	+	o	x	o	x	x	o	x
Alcool feniletilico	o	+	x	o	x	x	x	x	x	+	x	+	x	x
Alcool isopropilico = Isopropanolo	+	+	+	+	o	x	+	+	x	o	x	+	o	x
Ammoniaca (sol. acquosa) 10%	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	+	x	x	o	x	+	x	x
Ammoniaca e anidride carbonica 10%	+ ¹	+	+ ¹	+	+	x	+	+	x	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Ammoniaca gassosa	o	+	o	x	x	x	x	x	x	x	x	+	x	x
Anilina	o	+	o	x	x	x	o	o	x	o	x	+	o	x
Anisolo	+	+	+	x	o	x	x	x	x	+	x	+	x	x
Benzaldeide	o	+	o	x	x	x	+	o	x	o	x	o	o	x

Legenda: + Resistente; o Parzialmente resistente; - non resistente; x non disponibile

¹ Il materiale è resistente all'agente chimico indicato; essendo però un materiale igroscopico può subire variazioni dimensionali.

Tabella di resistenza chimica



Agente chimico/iglidur®	A200, C, G, GLW, igumid G, L100, L250, M250, W300	A500, X, UW500	A290, F	T220	Z	P	A180, J200, R, UW	J	D	Q	V400	H H2 H370 H4	PEP	B
Benzina	o	+	o	-	+	-	+	o	-	o	+	+	o	-
Benzene	+	+	+	-	+	-	o	o	-	x	x	+	x	-
Bicromato di potassio (sol. acquosa) 5%	o	+	o	x	+	x	x	o	x	o	x	x	o	x
Bisulfito di sodio (sol. acquosa) 10%	+ ¹	+	+ ¹	+	+	+	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Bitume	o	+	o	x	+	x	+	o	x	o	x	x	o	x
Bromo (sol. acquosa) 25%	-	+	-	x	o	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Bromuro di litio (sol. acquosa) 50%	o	+	o	x	+	x	x	+	x	o	x	x	o	x
Bromuro di potassio (sol. acquosa) 10%	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	+	x	+ ¹	x	+ ¹	+	x
Bromuro di sodio (sol. acquosa) 10%	+ ¹	+	+ ¹	+	+	+	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	+
Burro	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	o
Butanolo	+	+	+	+	o	x	+	+	x	+	x	+	+	-
Butilglicole	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	x
Butirrolattone	o	+	x	x	+	x	x	x	x	o	x	x	x	x
Candeggina	-	+	x	-	+	-	-	-	-	o	x	x	-	-
Candeggina (sol. acquosa) 10%	-	+	x	-	+	-	-	-	-	o	x	+	-	-
Canfora	+	+	+	x	+	x	x	+	x	+	x	+	+	x
Carbonato di ammonio (sol. acquosa) 10%	+ ¹	+	+ ¹	+	+	+	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Carbonato di potassio (sol. acquosa) 60%	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	+	x	+ ¹	x	+ ¹	+	x
Carbonato di sodio (sol. acquosa) 5%	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	x	x	+ ¹	x	+	x	x
Carbonato di sodio (sol. acquosa) 21,5%	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	x	x	+ ¹	x	+	x	x
Carbonato di sodio (sol. acquosa) 50%	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	x	x	+ ¹	x	+	x	x
Carburante	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	-
Carnallite (sol. acquosa)	x	+	+	x	+	x	x	x	x	+	x	x	x	x
Catecolo	o	+	o	x	+	x	x	x	x	o	x	x	x	x
Catrame	+	+	+	x	+	x	x	+	x	+	x	+	+	x
Cera, fusa	+	+	+	x	+	x	x	+	x	+	x	+	+	x
Cianuro ferrico 30%	o	x	o	x	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cianuro ferroso 30%	o	+	x	x	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cicloesano	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	x	+	+	-
Cicloesano	o	+	o	x	+	x	+	o	x	o	x	+	o	x
Cloro (sol. acquosa satura)	-	+	x	-	o	-	-	-	-	o	+	x	-	-
Cloro-bromo-metano 98%	o	+	o	x	x	x	x	x	x	o	x	x	x	x
Cloroetilene	+	+	+	x	+	x	x	+	x	+	x	+	+	x
Cloroformio	-	+	o	x	o	-	-	-	-	-	x	o	-	x
Cloro-gas	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Cloridrato (sol. acquosa)	o	-	o	x	x	x	x	x	x	o	x	x	x	x
Cloruro di alluminio (sol. acquosa) 10%	o	+	o	o	x	o	o	o	o	o	x	+	o	x
Cloruro di ammonio (sol. acquosa) 10%	+ ¹	+	+ ¹	+	+	+	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Cloruro di bario (sol. acquosa) 10%	o	+	x	+	+	+	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Cloruro di calcio (sol. satura)	+ ¹	+	+ ¹	+	+	+	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Cloruro di magnesio (sol. acquosa) 10%	+ ¹	+	+ ¹	+	+	+	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	+
Cloruro di metilene	o	x	o	-	o	-	o	o	-	o	+	+	o	x
Cloruro di potassio (sol. acquosa) 90%	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	+	x	+ ¹	x	+ ¹	+	x
Cloruro di sodio (sol. satura)	+ ¹	+	+ ¹	+	+	+	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	+
Cloruro di tionile	o	+	o	x	x	x	-	x	x	o	x	x	x	x
Cloruro di vinile	+	+	+	x	x	-	x	+	-	+	x	+	+	x
Cloruro di zinco (sol. acquosa) 10%	o	+	o	x	+	x	+	+	+	-	x	+	-	x
Cloruro ferrico (sol. acquosa acida)	-	x	x	x	+	-	-	-	-	o	x	+	-	-
Cloruro ferrico (sol. acquosa neutra) 10%	+ ¹	o	o	x	+	x	o	o	o	x	x	+	x	x
Cloruro ferroso (sol. acquosa) 5%	o	x	o	x	+	x	+	x	x	o	x	+	x	x
Cloruro ferroso (sol. acquosa) 10%	o	+	o	x	x	x	x	x	x	o	x	x	x	x
Cloruro ferroso (sol. satura)	o	x	o	x	+	x	+	x	x	o	x	+	x	x
Cloruro mercurioso 6%	-	+	-	x	x	x	x	-	x	-	x	o	-	-
Concime azotato secco (bianco)	x	+	+	x	+	x	x	x	x	+	x	x	x	x
Concime azotato umido (bianco)	x	+	+	x	+	x	x	x	x	+	x	x	x	x
Cresolo	-	+	-	x	+	x	x	x	x	-	x	+	x	x
Decaidronaftalene = Decalina	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	x	+	+	-
Detergente per alluminio	-	+	-	x	x	x	x	x	-	-	x	o	-	x
Detersivo per lavastoviglie (acido fosforico + nitrico)	o	+	o	+	+	x	+	-	x	o	x	+	-	x
Dibutilftalato	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	x

Legenda: + Resistente; o Parzialmente resistente; - non resistente; x non disponibile

¹ Il materiale è resistente all'agente chimico indicato; essendo però un materiale igroscopico può subire variazioni dimensionali.



Tabella di resistenza chimica

Resistenza chimica

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Agente chimico/igidur®	A200, C, G, GLW, igumid G, L100, L250, M250, W300	A500, X, UW500	A290, F	T220	Z	P	A180, J200, R, UW	J	D	Q	V400	H H2 H370 H4	PEP	B
Dicloroetilene	x	+	x	x	+	-	-	-	-	x	x	+	x	x
Dimetilformammide	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	+	+	+	x
Diociltalato	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	x
Diossano	+	+	+	+	+	x	o	o	x	+	x	+	o	x
Eptano	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	x	+	+	-
Esano	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-
Etanolo (sol. acquosa) 96%	o	+	o	-	o	-	+	o	+	o	+	+	o	o
Etere di petrolio	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	x	+	+	x
Etere etilico	o	+	+	x	+	x	+	+	x	+	x	+	x	x
Etere isopropilico	+	+	+	x	+	x	x	x	x	+	x	x	x	x
Etilendiammina	+	+	+	x	+	x	+	+	x	+	+	o	+	x
Etilenglicole (sol. acquosa) 95%	o	+	o	+	+	x	+	+	x	o	+	+	o	x
Fenolo (sol. acquosa) 6%	-	x	x	-	+	-	-	-	-	-	x	+	-	-
Fenolo fuso	-	x	-	-	+	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Fenolo 75%	-	o	-	-	+	-	-	-	-	-	x	+	-	-
Fertilizzanti minerali secchi	x	+	o	x	+	x	x	x	x	+	x	+	x	x
Fertilizzanti minerali umidi	x	+	-	x	+	x	x	x	x	o	x	+	x	x
Fluorocarburi	+	+	x	x	o	x	x	+	x	+	x	+	+	x
Formaldeide (sol. acquosa) 30%	+ ¹	+	+ ¹	+	+	x	+	+	x	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Formammide	o	+	o	x	+	x	+	+	x	o	x	x	o	x
Furfurolo	o	+	x	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	x
Fuselolo	+	+	+	x	+	x	x	x	x	+	x	+	x	-
Gasolio	+	+	x	x	+	x	x	+	x	+	x	+	+	-
Gas propano	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	x
Glicerina	+	+	+	x	+	x	x	+	x	+	x	+	+	x
Glicole	o	+	o	+	+	x	+	o	x	o	x	+	o	x
Grasso alimentare	+	+	+	x	+	x	x	+	x	+	x	+	+	o
Grasso lubrificante Molykote	+	+	+	x	+	x	x	+	x	+	x	+	+	x
Idrocarburi clorurati	+	+	+	x	o	-	x	x	-	+	x	+	x	x
Idrochinone	-	+	x	+	+	x	x	x	x	o	x	x	x	-
Idrogeno solforato (sol. satura)	+ ¹	+	x	x	+	x	x	x	x	+ ¹	x	+	x	x
Idrossido di magnesio (sol. acquosa)	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	+	x	x	x ¹	x	+	x ¹	x
Inchiostro	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	+	x	+	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Ipoclorito di sodio	o	+	o	x	x	x	o	o	x	o	x	o	o	x
Isoottano	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	x	+	+	-
Latte	+ ¹	+	+ ¹	+	+	x	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Liscivia di potassa 10%	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	o	x	x	x	+	x	x
Liscivia di potassa 20%	o	+	o	x	+	x	x	-	x	x	x	+	-	x
Mercurio	+	+	+	x	+	x	o	o	x	+	x	+	o	x
Metanolo	o	+	o	+	o	x	+	+	+	o	+	o	o	+
Metilcicloesano	-	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x	+	x	x
Metiletilchetone	+	+	+	-	+	-	o	o	x	+	x	+	o	x
Monoclorobenzene	o	+	+	-	+	-	o	o	-	+	x	+	+	-
Naftalene	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	x
Nitrato d'argento	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	+	x	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Nitrato di potassio (sol. acquosa) 10%	+ ¹	+	+ ¹	+	+	x	+	+	+	+ ¹	x	+	+	+
Nitrato di sodio (sol. acquosa) 10%	+ ¹	+	+ ¹	+	+	+	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	+
Nitrobenzene	o	+	o	+	x	-	o	o	-	o	+	o	o	x
Nitrometano	o	+	o	-	+	-	x	x	-	x	x	o	x	x
Oleum (acido solforico fumante)	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Oli di silicone	+	+	+	x	+	x	x	+	x	+	+	+	+	x
Oli idraulici	+	+	+	x	+	x	+	+	x	+	x	+	+	-
Olio alimentare	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	o
Olio combustibile	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	-
Olio di lino	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	-
Olio di noce	+	+	+	x	+	x	+	+	x	+	x	+	+	x
Olio di oliva	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	o
Olio di violetta	+	+	+	x	+	x	x	+	x	+	x	+	+	x
Olio freni	o	+	x	x	+	x	o	o	x	+	+	+	o	x
Olio lubrificante	+	+	+	x	+	x	x	+	x	+	x	+	+	-
Olio minerale	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	+	+	+	-
Olio paraffinico	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	x	+	+	-

Legenda: + Resistente; o Parzialmente resistente; - non resistente; x non disponibile

¹ Il materiale è resistente all'agente chimico indicato; essendo però un materiale igroscopico può subire variazioni dimensionali.

Tabella di resistenza chimica

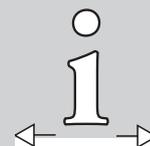


Agente chimico/iglidur®	A200, C, G, GLW, igumid G, L100, L250, M250, W300	A500, X, UW500	A290, F	T220	Z	P	A180, J200, R, UW	J	D	Q	V400	H H2 H370 H4	PEP	B
Olio per cambi Esso	o	+	o	x	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-
Olio per trasformatori	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	-
Ossido di piombo (polvere fine)	x	x	x	x	+	x	x	-	-	x	x	x	-	x
Ossido di zinco	+	+	+	x	+	x	x	+	x	+	x	+	+	x
Ozono	-	+	x	-	+	-	-	-	-	o	x	-	-	-
Percloroetilene	o	+	o	x	+	o	x	o	x	o	x	+	o	x
Pernanganato di potassio (sol. acquosa) 1%	-	+	x	+	+	x	+	x	x	o	x	-	x	-
Pirocatechina (sol. acquosa)	-	+	x	x	+	x	x	x	x	x	x	x	x	-
Piridina	+	+	+	x	+	x	o	o	x	+	x	+	o	x
Potassa	+	+	+	x	+	x	x	x	x	+	x	+	x	x
Propanolo	+	+	+	+	o	x	+	+	x	+	x	o	+	x
Resina poliestere (con stirolo)	+	+	+	x	+	x	o	+	x	+	x	+	+	x
Resorcinolo	-	+	-	x	x	x	x	-	x	-	x	o	-	-
Sego	+	+	+	x	+	-	o	+	-	+	x	+	+	-
Silicato di potassio (sol. acquosa)	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	x	x	+ ¹	x	x ¹	x	x
Soda caustica 10%	-	+	x	-	+	-	+	o	-	o	+	+	o	-
Solfato di alluminio (sol. acquosa) 10%	o	+	o	o	+	o	o	o	o	o	x	+	o	x
Solfato di bario (sol. acquosa) 10%	o	+	x	+	+	+	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Solfato di manganese (sol. acquosa) 10%	o	+	o	x	+	x	x	x	x	o	x	+	x	x
Solfato di potassio (sol. satura)	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Solfato di rame (sol. acquosa) 0,5%	o	+	o	x	+	x	+	+	+	o	x	+	o	x
Solfato di rame (sol. satura)	o	+	o	x	+	x	x	o	x	o	x	+	o	x
Solfato di sodio 10%	+ ¹	+	+ ¹	+	+	+	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	+
Solfato di zinco (sol. acquosa) 10%	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	+	x	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Soluzione di saponi	+ ¹	+	+ ¹	+	+	x	+	+	x	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Spirito bianco	+	+	+	x	+	x	x	+	x	+	x	+	+	x
Stearato di piombo	+	+	+	x	+	x	x	x	x	+	x	+	x	x
Stirene	+	+	+	x	+	-	o	+	-	+	x	+	+	-
Sulfito di sodio, neutro 2%	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	o	o	+ ¹	x	+	o	x
Sulfuro di carbonio	+	+	+	x	x	x	x	+	x	+	x	+	+	x
Tetracloruro di carbonio	+	+	+	-	o	-	o	o	x	+	x	o	o	x
Tetraidrofurano (solvente)	+	+	+	x	+	x	-	-	x	+	+	+	o	x
Tetralina	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	x	+	+	x
Tintura di iodio 3%	-	+	x	x	+	x	x	x	x	o	x	+	x	-
Tiosolfato di sodio 10%	+ ¹	+	+ ¹	+	+	+	+	+	+	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Toluene	+	+	+	x	+	-	o	o	-	+	+	+	+	-
Tricloretilene	o	+	o	x	+	-	o	-	-	o	x	o	-	x
Tricloruro di antimonio (sol. acquosa) 10%	-	+	x	x	x	x	x	x	x	o	x	x	x	-
Trietanolamina 90%	+ ¹	+	+ ¹	+	+	x	+	+	x	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Trifosfato di sodio 90%	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	x	x	+ ¹	x	+	x	x
Urea	+	+	+	x	+	x	x	+	x	+	x	+	+	x
Vapore d'acqua	-	+	x	-	+	-	x	x	x	o	o	+	x	-
Vaselina	o	+	+	x	+	x	o	+	x	+	x	+	+	o
Vernice	+ ¹	+	+ ¹	+	+	x	+	+	x	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Vetro solubile	+ ¹	+	+ ¹	x	+	x	x	+	x	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Vino	+ ¹	+	+ ¹	+	+	x	+	+	x	+ ¹	x	+	+ ¹	x
Xilene	o	+	+	o	+	-	o	o	-	+	x	+	+	x
Zolfo	+	+	+	+	+	x	+	+	x	+	x	+	+	x
Zolfo ferruginoso 10%	o	+	o	x	+	x	x	x	x	o	x	x	x	x

Legenda: + Resistente; o Parzialmente resistente; - non resistente; x non disponibile

¹ Il materiale è resistente all'agente chimico indicato; essendo però un materiale igroscopico può subire variazioni dimensionali.

Questi valori si basano su prove effettuate in laboratorio o su risultati ottenuti con agenti chimici simili. Tuttavia questi dati devono essere presi come valori indicativi. La resistenza di un singolo materiale a un determinato agente chimico deve essere provata nella pratica. Tutti i risultati si basano su prove effettuate a temperatura ambiente, all'aumentare della temperatura possono esserci cambiamenti nella resistenza chimica. I dati si basano sulle nostre attuali conoscenze tecniche, ci riserviamo in qualsiasi momento di modificare ed aggiornare questa classificazione.



**Scheda tecnica del materiale**

Caratteristiche generali	Unità di misura	igumid G	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,37	
Colore		nero	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	1,4	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	5,6	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	7.800	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	240	DIN 53452
Durezza Shore D		79	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

Max. temperatura operativa permanente	°C	120	
Temperatura limite per breve durata	°C	180	
Temperatura operativa minima	°C	-40	

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹¹	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹¹	DIN 53482

igumid G

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Scheda tecnica del materiale

Caratteristiche generali	Unità di misura	iglidur® J4	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,48	
Colore		grigio	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,3	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	1,3	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	2.350	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	70	DIN 53452
Max. carico specifico ammissibile, statico a 20°C	MPa	35	
Durezza Shore D		74	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

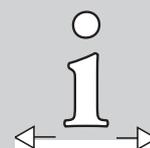
Max. temperatura operativa permanente	°C	90	
Temperatura limite per breve durata	°C	120	
Temperatura operativa minima	°C	-50	

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹³	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹²	DIN 53482

iglidur® J4

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



**Scheda tecnica del materiale**

Caratteristiche generali	Unità di misura	POM nero	Metodo di prova
Densità	g/cm ³	1,41	
Colore		nero	
Max. assorbimento di umidità a 23°C / 50% u.r.	Peso %	0,2	DIN 53495
Max. assorbimento d'acqua per saturazione	Peso %	1,1	

Caratteristiche meccaniche

Modulo elastico	MPa	n. d.	DIN 53457
Resistenza alla flessione a 20 °C	MPa	n. d.	DIN 53452
Durezza Shore D		80	DIN 53505

Caratteristiche fisiche e termiche

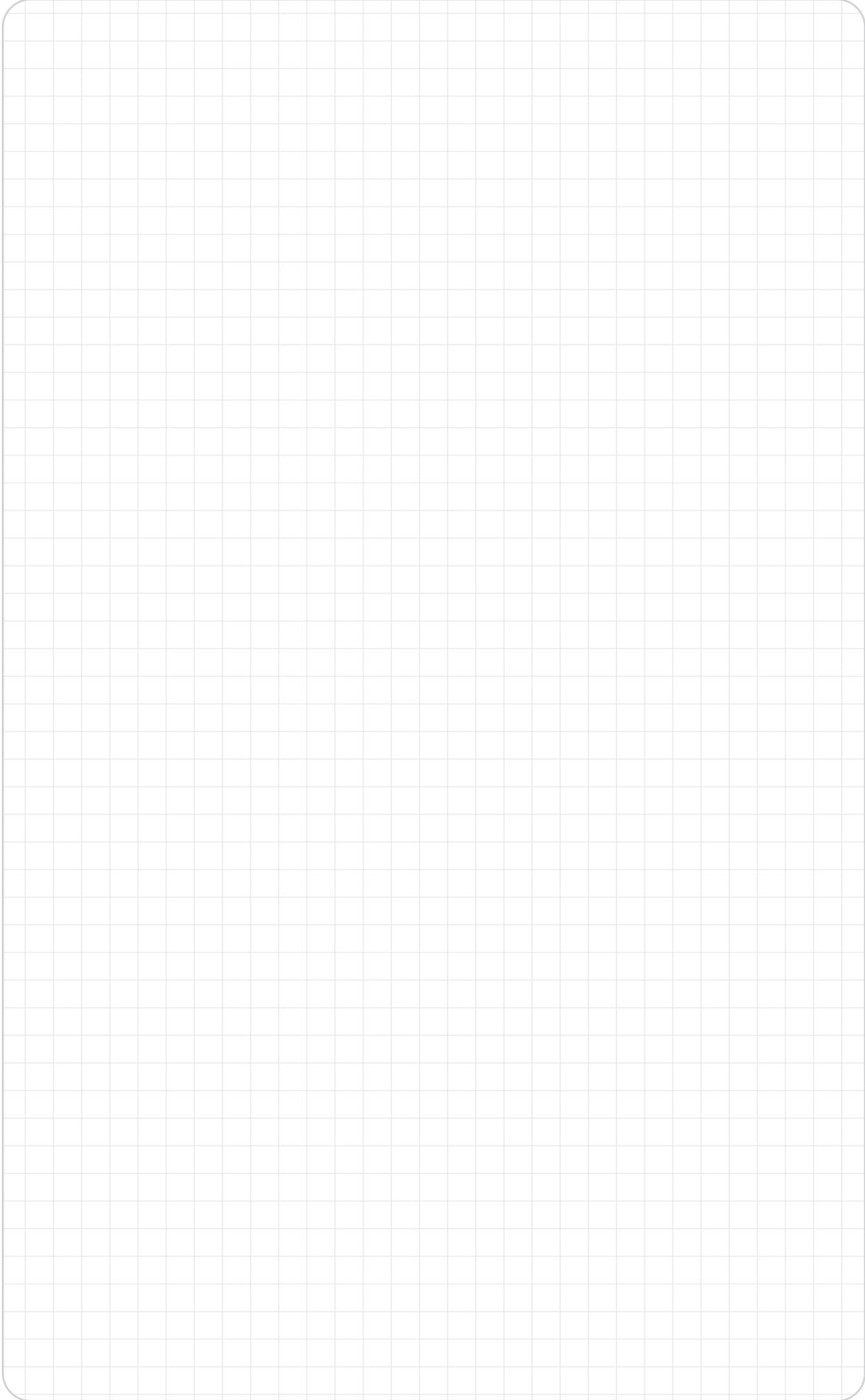
Max. temperatura operativa permanente	°C	90	
Temperatura limite per breve durata	°C	120	
Temperatura operativa minima	°C	-50	

Caratteristiche elettriche

Resistività di volume	Ωcm	> 10 ¹²	DIN IEC 93
Resistività di superficie	Ω	> 10 ¹²	DIN 53482

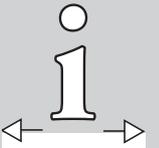
POM

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it



Modulistica

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



Quale velocità massima può sopportare la boccola iglidur®?

Quale carico massimo può sopportare la boccola?

Quale carico può portare la boccola ad una determinata velocità?

Modulistica

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

70.10

Il prodotto del carico specifico [p] per la velocità di strisciamento [v] acquisisce particolare importanza per i cuscinetti a strisciamento. Esso viene utilizzato come indice del calore sviluppato per attrito e di conseguenza si adotta come strumento di analisi per verificare l'idoneità di un cuscinetto alla specifica applicazione. A questo scopo si calcola il $p \times v$ ammissibile in quelle condizioni di lavoro e lo si confronta con il $p \times v$ effettivo. Il $p \times v$ ammissibile dipende da più fattori, tra cui il materiale del controprezzo, l'effettiva dissipazione del calore sviluppato per attrito, la temperatura dell'ambiente di lavoro ed il tempo di funzionamento.

Altre informazioni ► Grafico $p \times v$ riportato all'inizio di ogni capitolo dedicato ai materiali iglidur®.

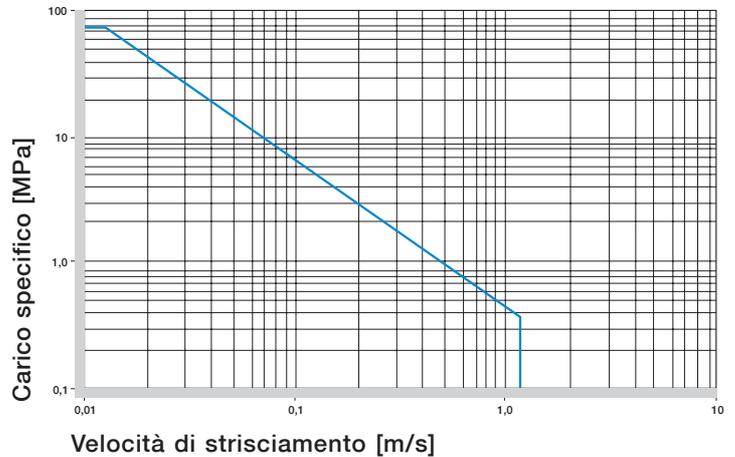


Grafico 70.1: Esempio dei valori $p \times v$ ammissibili per iglidur® G

Le tolleranze del diametro interno non sono secondo le indicazioni del catalogo

I cuscinetti iglidur® sono dimensionati per il piantaggio in sede H7. Questo procedimento, oltre a garantire la tenuta in sede del cuscinetto, serve a conferirgli il dimensionamento definitivo in termini di quote, tolleranze e forma.

Le verifiche dimensionali vengono eseguite con calibro a tampone (passa/non-passa) e con un alesometro di precisione:

a cuscinetto piantato in una sede della dimensione minima, il valore letto corrisponde al diametro minimo rilevato:

- Il tampone „passa“ deve passare agevolmente nel cuscinetto e scorrere per peso proprio; mentre il tampone „non passa“ deve rimanere bloccato.
- Con alesometro di precisione: il diametro interno del cuscinetto, rilevato ai livelli indicati, deve trovarsi entro le tolleranze prescritte (vedi grafico 70.2).

Altre informazioni ► Pagina 1.35

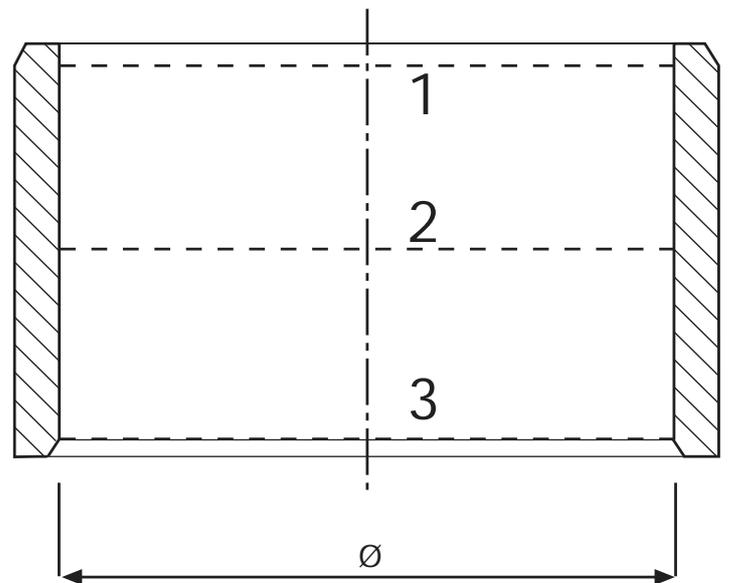
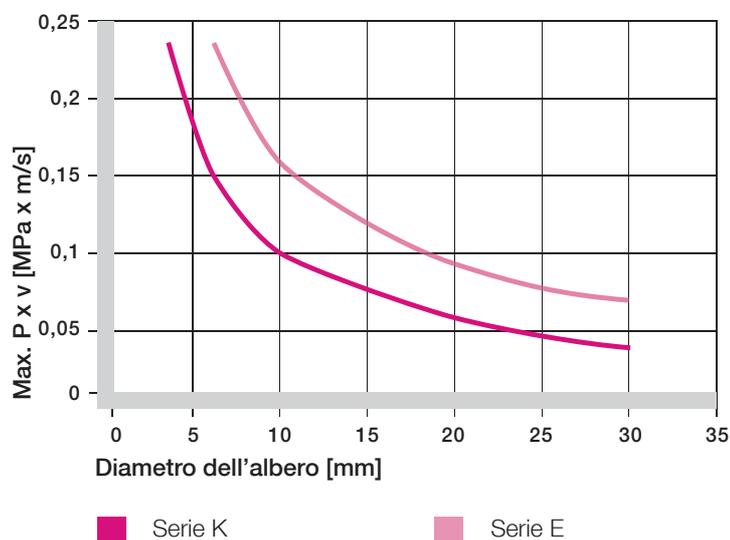


Grafico 70.2: Posizione dei livelli di misura

Quale velocità massima possono sopportare gli snodi sferici igubal®?

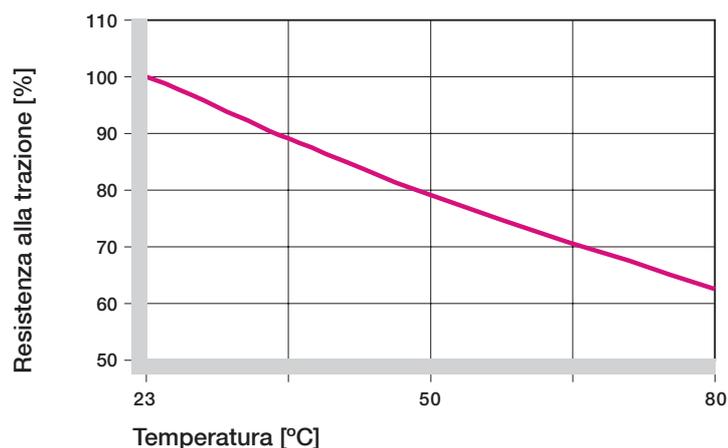
Quale carico massimo possono sopportare gli snodi sferici igubal®?



Le teste a snodo igubal®, pur essendo in materiale plastico e pesando un quinto rispetto ai tradizionali snodi in acciaio, a temperatura ambiente tollerano forze elevate e possiedono ottime capacità ammortizzanti. In caso di sollecitazioni intense ad alta temperatura, è opportuno appurare che la tenuta della testa a snodo non sia compromessa: interpellateci per una conferma e/o una verifica in proposito.

Grafico 70.3: Valori massimi $P \times v$ per gli snodi sferici igubal® nel funzionamento a secco sul albero in acciaio, a 20°C

Quale trazione possono sopportare le teste a snodo igubal® a 60°C?

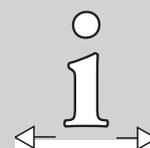


Gli snodi igubal® possono essere utilizzati da -30°C a +80°C. Il grafico 70.4 mostra l'effetto della temperatura sulla capacità di carico degli snodi igubal®.

Grafico 70.4: Riduzione % della resistenza a trazione di teste a snodo igubal® in funzione della temperatura

Modulistica

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



Quale è il coefficiente d'attrito di primo distacco?

Per un corretto funzionamento dei sistemi di scorrimento lineari DryLin®, occorre rispettare alcune caratteristiche costruttive: La distanza tra la forza motrice e il lato di guida fisso, non deve essere superiore a due volte la distanza tra i cuscinetti. Se questo valore viene superato, il funzionamento risulta irregolare o addirittura bloccato.

Questo principio non dipende dal carico applicato né dalla forza motrice; è invece effetto dell'attrito e si riferisce sempre ai cuscinetti fissi. (Coefficiente d'attrito ipotizzato: 0,25)

Maggiore è la distanza della forza motrice dai carrelli fissi, maggiori sono la forza motrice necessaria e l'usura sugli elementi di scorrimento.

L'eventuale non osservanza del rapporto 2:1 o la realizzazione di un sistema non flottante, provocano movimenti irregolari e in qualche caso un vero e proprio bloccaggio del cuscinetto.

In genere bastano piccoli accorgimenti per risolvere il problema. I nostri tecnici saranno lieti di suggerirvi il tipo di costruzione e il dimensionamento più idonei alla Vostra applicazione.

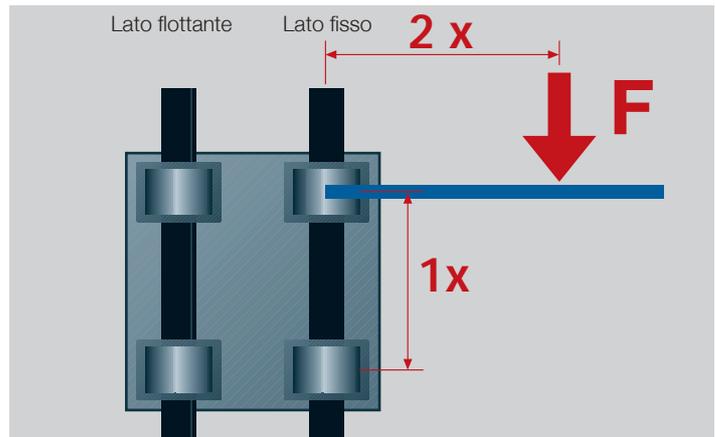


Grafico 70.5: Rapporto 2:1



Grafico 70.6: Compensazione degli errori di parallelismo delle guide

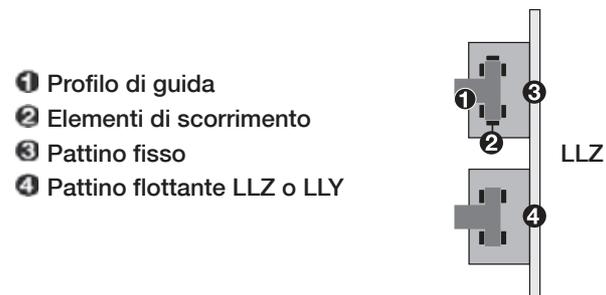
Possiamo compensare i disallineamenti?

Nel caso di un sistema con due guide parallele, è consigliato realizzare un lato con i cuscinetti flottanti.

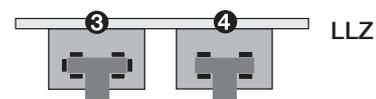
E' possibile realizzare una soluzione con pattini fissi e flottanti per qualsiasi tipo di installazione, sia orizzontale che verticale o laterale. Questo accorgimento costruttivo permette di evitare impuntamenti che possono derivare da errori di parallelismo delle guide.

Durante l'assemblaggio si consiglia di verificare che i carrelli flottanti abbiano lo stesso grado di libertà su entrambi i lati.

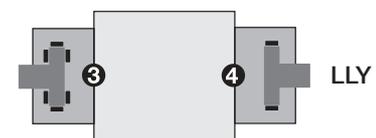
La compensazione degli errori di parallelismo dipende dal sistema di guida utilizzato; in ogni capitolo potrete trovare i relativi valori.



Montaggio laterale con pattino flottante in direzione z



Montaggio orizzontale con pattino flottante in direzione z



Montaggio laterale con pattino flottante in direzione y

Abbreviazioni e Formule utilizzate in questo catalogo



Cuscinetti in tecnopolimero

Pressione superficiale

Cuscinetti

Ralle

$$p = \frac{F}{d1 \cdot b1}$$

$$p = \frac{F}{(d2^2 - d1^2) \cdot \frac{\pi}{4}}$$

Velocità di strisciamento

Rotazione

Oscillazione

$$v = \frac{n \cdot d1 \cdot \pi}{60 \cdot 1000} \text{ m/s} \quad v = d1 \cdot \pi \cdot \frac{2\beta}{360} \cdot \frac{f}{1000} \text{ m/s}$$

Prodotto p x v

$$p \times v \text{ perm.} = \left(\frac{K1 \cdot \pi \cdot \lambda_k \cdot \Delta T}{\mu \cdot s} \cdot \frac{K2 \cdot \pi \cdot \lambda_s \cdot \Delta T}{\mu \cdot b1 \cdot 2} \right) \cdot 10^{-3}$$

Coefficiente di attrito

$$F_R = \mu \cdot F$$

F	= Carico	[N]
d1	= Diametro interno	[mm]
b1	= Lunghezza	[mm]
d2	= Diametro esterno	[mm]
p	= Pressione superficiale	[MPa]
v	= Velocità di scorrimento	[m/s]
n	= Giri al minuto	
β	= Angolo	[°]
f	= Frequenza	[cicli/sec]
K1, K2	= Fattori di dissipazione del calore (K1 = 0,5, K2 = 0,042)	
s	= Spessore parete del cuscinetto	[mm]
μ	= Coefficiente di attrito	
λs	= Conducibilità termica dell'albero	
λk	= Conducibilità termica del cuscinetto	
ΔT	= (Ta - Tu)	
Tu	= Temperatura dell'ambiente di lavoro	[°C]
Ta	= Max. temperatura operativa ammissibile	[°C]



Analisi degli snodi sferici igubal®



Data:	Tel.: +39 039 59 06 1 Fax: +39 039 59 06 222
Mittente: Tel.: Fax:	Destinatario: igubal® S.r.l. Via delle Rovedine, 4 23899 Robbiate (LC)

Si prega di riportare tutti i dati a Voi noti. Se desiderate utilizzare unità di misura diverse da quelle indicate, è sufficiente che ce le segnaliate. Delle informazioni dettagliate ed uno schizzo dell'applicazione sono elementi fondamentali per rispondere correttamente alla domanda „igubal® può fare al caso?“. Non esitate a contattarci per qualsiasi chiarimento.

Testa a snodo maschio <input type="radio"/>	Rugosità media Ra:
Testa a snodo femmina <input type="radio"/>	Durata richiesta (ore, cicli ...):
Supporto snodato a omega <input type="radio"/>	Fluidi presenti nell'ambiente (es. agenti chimici, acqua, detergenti, ecc.):
Snodo sferico <input type="radio"/>
Supporto a flangia <input type="radio"/> Ovale	Quali problemi può risolvere uno snodo igubal® nel Vostro caso?
<input type="radio"/> Quadra	<input type="radio"/> Funzionamento a secco <input type="radio"/> Agenti chimici
Forcella <input type="radio"/> Con perno a clip	<input type="radio"/> Corrosione <input type="radio"/> Polvere
<input type="radio"/> Con perno e seeger	<input type="radio"/> Urti, vibrazioni <input type="radio"/> Impiego all'aperto
Serie dimensionale <input type="radio"/> E	<input type="radio"/> Riduzione costi <input type="radio"/> Peso
<input type="radio"/> K	Altro (tipo di applicazione, settore, ...):
Filetto <input type="radio"/> Standard	.....
<input type="radio"/> Passo fine	.....
Velocità (m/s; giri/min):	.....
.....
Tipo di movimento:	.....
<input type="radio"/> Rotatorio	Disegno:
<input type="radio"/> Oscillatorio di	
gradi	
<input type="radio"/> Lineare	
Lubrificazione <input type="radio"/> A secco	
<input type="radio"/> Olio/Grasso	
<input type="radio"/> Acqua	
Diametro del perno (mm):	
Carico agente sullo snodo (N):	
Temperatura dell'ambiente di lavoro (°C):	
Materiale del perno	
(es. acciaio, plastica, alluminio, inox):	
.....	
.....	

Modulistica

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222





Modulistica

Data:	Tel.: +39 039 59 06 1 Fax: +39 039 59 06 222
Mittente: Tel.: Fax:	Destinatario: iglus® S.r.l. Via delle Rovedine, 4 23899 Robbiate (LC)

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

iglus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

Tipo di applicazione (settore di impiego, ambiente di lavoro, ...):

Articolo scelto:

Montaggio (1 orizzontale, 2 laterale, 3 verticale):

Nr. pattini per profilo/albero: Nr. di profili/alberi:

Tipo di movimentazione: Forza motrice [N]:

Velocità di strisciamento media: Velocità di strisciamento massima:

Corsa: Durata richiesta:

Frequenza:

Temperatura ambiente: Temperatura massima:

Fluidi presenti nell'ambiente: Eventuale lubrificazione:

Carico applicato statico: Carico applicato dinamico:

Per compilare questa parte, consultare i disegni a pagina seguente.

Distanza tra i pattini/manicotti (wx):

Interasse tra i profili/alberi (b):

Sbraccio del carico in direzione x (Sx):

Sbraccio del carico in direzione y (Sy):

Sbraccio del carico in direzione z (Sz):

Sbraccio della forza motrice in direzione y (ay):

Sbraccio della forza motrice in direzione z (az):

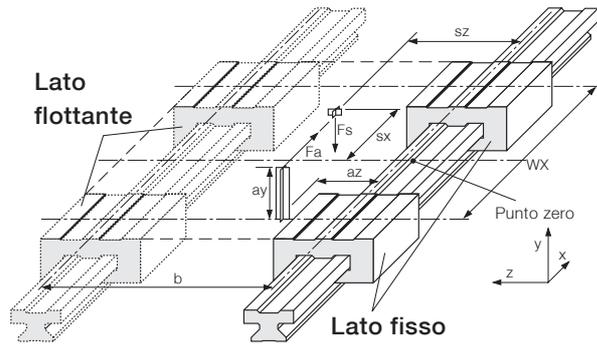
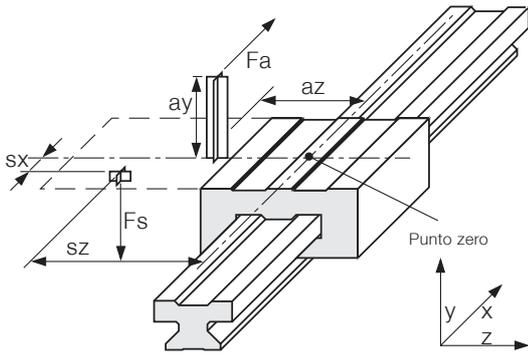
Vi preghiamo di riportare tutte le informazioni e i dati a Voi noti e di sottoporci – se possibile – un disegno di massima dell'applicazione. Non esitate a contattarci per qualsiasi chiarimento.



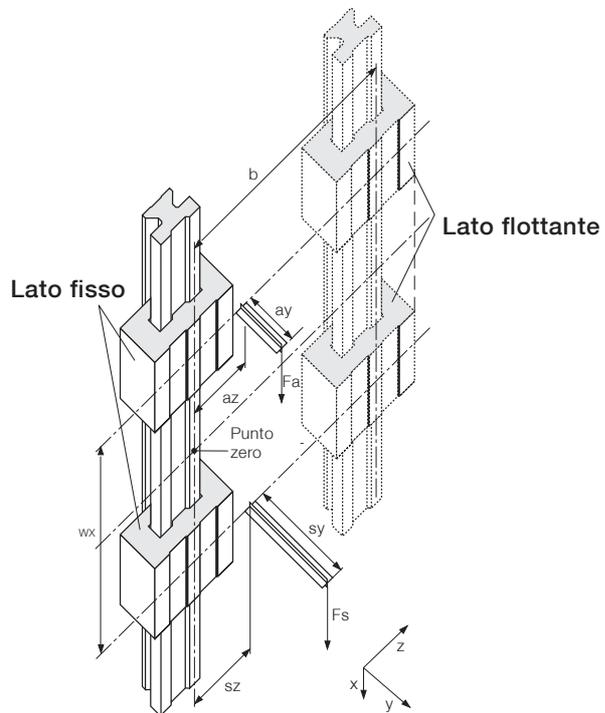
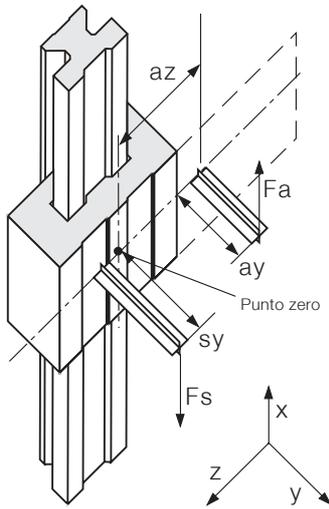
Analisi dei sistemi lineari DryLin®



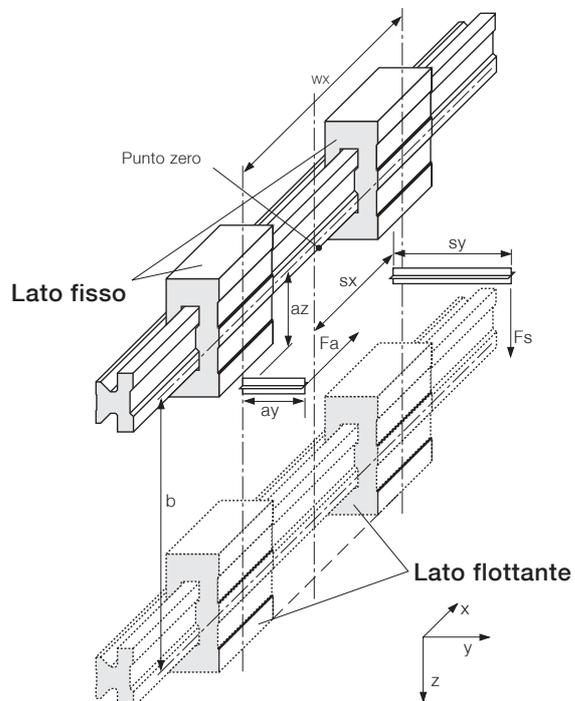
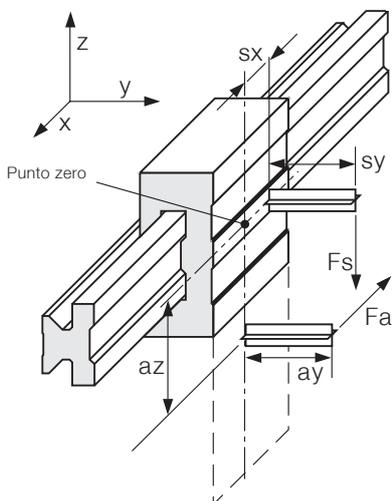
Montaggio: orizzontale



Montaggio: verticale



Montaggio: laterale



Modulistica

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



70.18 Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

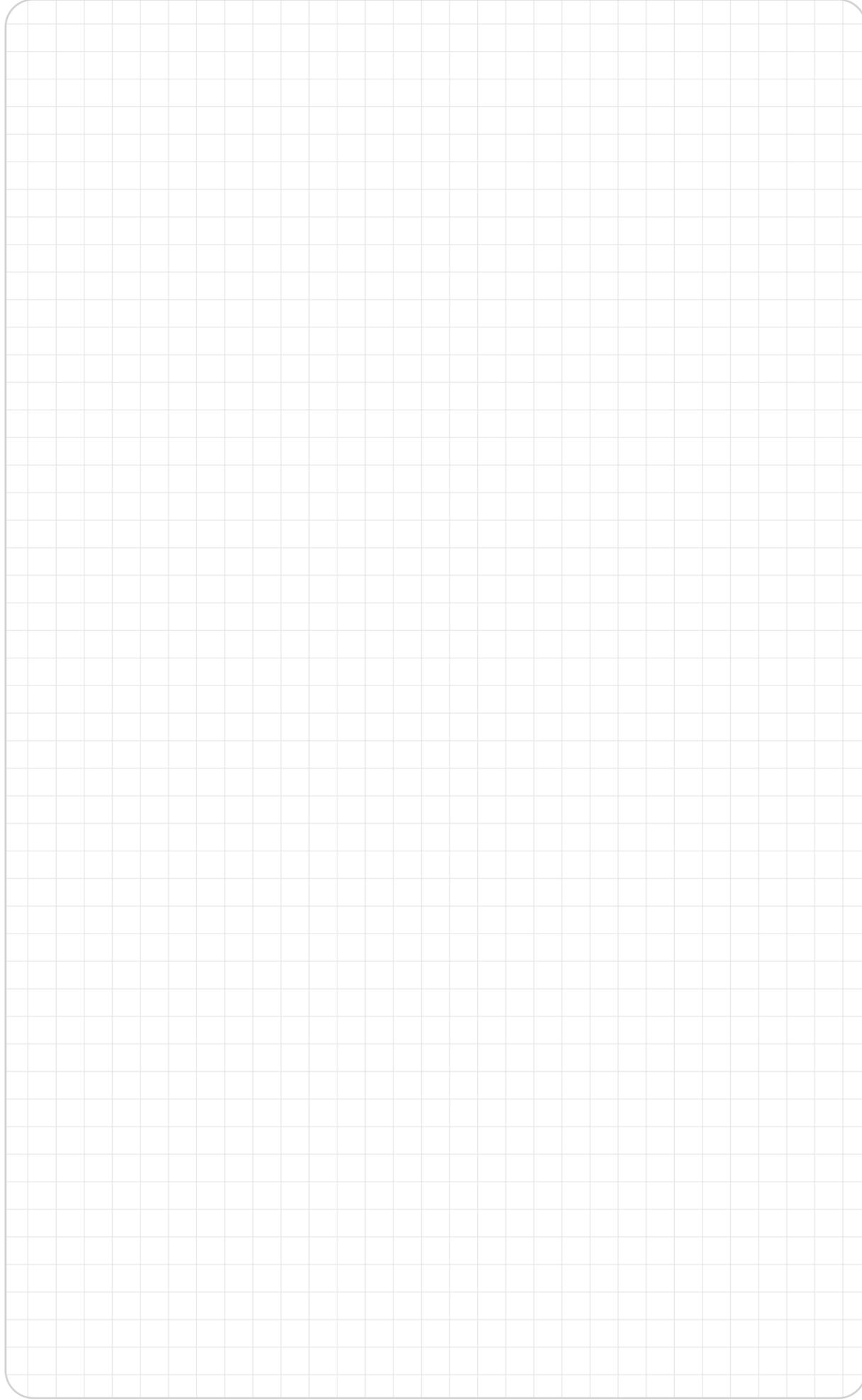
igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Modulistica



igus®





Richiesta di documentazione, informazioni, campionature



Data:	Tel.: +39 039 59 06 1 Fax: +39 039 59 06 222
Mittente: Tel.: Fax:	Destinatario: igus® S.r.l. Via delle Rovedine, 4 23899 Robbiate (LC)

Modulistica

Desidero ricevere il seguente materiale informativo:

CD-ROM „xiglidur“

- Il catalogo elettronico di cuscinetti, snodi sferici e sistemi lineari a strisciamento
- Biblioteche DXF, CAD 3D
- Sistemi esperti
- Foto, disegni ed esempi applicativi, ecc.
- Nessuna installazione necessaria

Catalogo applicazioni iglidur®

Catalogo applicazioni igubal®

Catalogo applicazioni DryLin®

CD-ROM „xigus“

- Il catalogo completo dei sistemi per catene portacavi su CD-ROM
- DXF Designer per creare file dxf personalizzati
- Biblioteche DXF, CAD 3D
- Sistema esperto
- Video, foto, disegni, ecc.
- Nessuna installazione necessaria

Catalogo sistemi per catene portacavi

Catalogo cavi per posa mobile Chainflex®

ReadyChains® – l'offerta completa: catena, cavi, preassemblaggio

Catalogo novità

Contattatemi al numero: _____

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

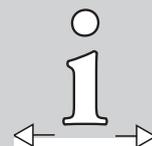




Foto 2.1 Fresenius AG, Bad Homburg
 Foto 2.2 Jungheinrich AG, Hamburg
 Foto 2.3 Südmo Schleicher AG, Bad Homburg
 Foto 2.4 Gebr. Holder GmbH, Metzingen
 Foto 2.5 Hansa Fördertechnik, Stuhr
 Foto 2.6 Henke Pneumatik, Burgen
 Foto 2.7 J I Case, Neuss
 Foto 2.8 Gustav Weeke Maschinenbau GmbH, Herzebrok-Clarholz

Foto 3.1 Ludwig Schwarz & Co, Buchholz-Steinbeck
 Foto 3.2 ELV GmbH, Leer
 Foto 3.3 Richter GmbH, Celle
 Foto 3.4 Stromag GmbH, Unna
 Foto 4.1 Mannesmann Demag, Duisburg
 Foto 4.2 CMW Automation GmbH, Limburg
 Foto 4.3 e Foto 4.6 GEMÜ Apparatebau GmbH, Ingelfingen
 Foto 4.4 imperial Werke GmbH, Bünde
 Foto 4.5 Brunswick Marine, Wisconsin, USA

Foto 5.1 US Postal Service, Sacramento, USA
 Foto 5.2 Claus GmbH & Co KG, Velbert
 Foto 5.3 American Sigma, New York, USA
 Foto 5.4 Gebr. Holder GmbH & Co., Metzingen
 Foto 5.5 Köckerling GmbH & Co. KG, Verl

Foto 8.1 Krones AG, Neutraubling

Foto 18.1, 22.1 e 22.2 Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik, München
 Foto 18.2, 22.5 e 22.6 BM-Tec, Haag
 Foto 18.3, 22.3 e 22.4 Julius Tielbürger GmbH & Co. KG, Stewede-Oppenwehe
 Foto 18.4 Utopia Fahrradmanufaktur, Saarbrücken
 Foto 18.5 Penny & Giles, England
 Foto 18.6 Niesmann + Bischoff, Polch

Foto 19.2 Wolf Spezialmaschinen, Bad Salzuflen
 Foto 19.3 Utopia Fahrradmanufaktur, Saarbrücken
 Foto 19.4 Came Automatische Antriebe, Seefeld

Foto 21.1 e segg. Reich Anlagenbau, Großkarolinenfeld
 Foto 21.4 e Foto 21.5 Schwering Maschinenbau, Telgte

Foto 26.2 Conrad Apparatebau GmbH, Clausthal-Zellerfeld
 Foto 26.3 e Foto 29.2 Kalfass Verpackungsmaschinen GmbH, Nürtingen
 Foto 26.4 Richard Wolf GmbH, Knittlingen
 Foto 26.5 Ewag AG, Etziken, Schweiz

Foto 27.2 Höchsmann GmbH, Klipphausen
 Foto 27.3 Serdi S.A., Annecy, Frankreich

Foto 29.10 e Foto 29.11 igus GmbH, Köln-Porz

Fonti fotografiche

Pagina 32.2	Serdi S.A.
Pagina 36.17	Autefa Automation GmbH
Pagina 36.17	Conrad Apparatebau
Pagina 36.17	Grau Data Storage AG
Pagina 36.17	Leeb GmbH
Pagina 36.17	Prokon: Ce Elektronik GmbH
Pagina 36.17	Rauschert Hermsdorf GmbH
Pagina 36.17	Romaco Pharmatechnik GmbH
Pagina 36.17/39.2	Durst Phototechnik Digital Technology GmbH
Pagina 36.17/41.2	Berchthold GmbH
Pagina 36.17/41.2	Filtec Europe GmbH
Pagina 37.2	EWAG AG
Pagina 37.2	Höchsmann
Pagina 38.2	AS Morawski
Pagina 38.2	Limax Bühnen- und Studiobeleuchtung GmbH
Pagina 38.2	Parker Hannifin GmbH
Pagina 39.2	Bohle AG
Pagina 39.2	Stammkötter Maschinenbau
Pagina 40.3	Bleistahl Produktions-GmbH & Co. KG
Pagina 41.2	Festo AG & Co. KG

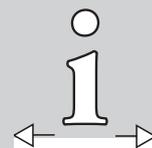
I dati riportati nel presente catalogo si basano sulle nostre attuali conoscenze dei prodotti e dei compound. Considerata la continua evoluzione dei materiali, unitamente agli studi in corso e alle verifiche di laboratorio volte all'innovazione costante, ci riserviamo di apportare in qualsiasi momento modifiche ed aggiornamenti a dette informazioni.

Viste le molteplici possibilità di applicazione dei nostri materiali ed il supporto tecnico da noi offerto, non ci assumiamo responsabilità per danni derivanti dall'uso improprio o da una scelta errata dei prodotti. Le informazioni riportate nel catalogo non costituiscono in nessun caso una garanzia di funzionalità di un componente in una determinata applicazione: tale garanzia può essere sottoscritta solo a fronte di un'informazione dettagliata del tipo di impiego e dei dati applicativi. Contattateci per maggiori dettagli o chiarimenti in proposito.

Nel catalogo vengono contrassegnati con NOVITA' gli articoli introdotti successivamente alla stampa della precedente versione italiana "Cuscinetti in tecnopolimero 2007"

Modulistica

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



70.22 Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

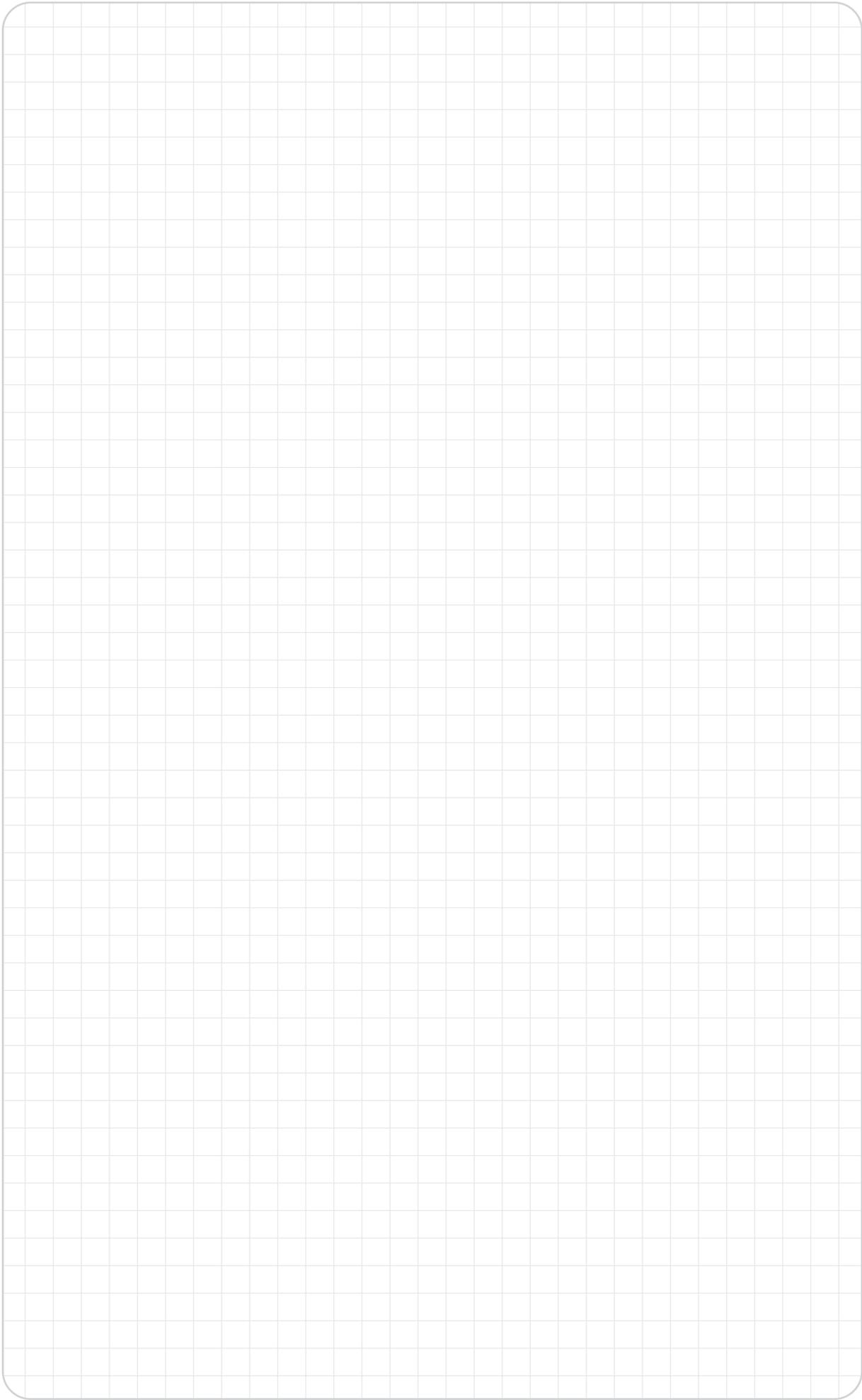
Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Modulistica



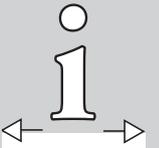
igus®





Modulistica

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



70.24 Internet: www.igus.it
E-Mail: igusitalia@igus.it

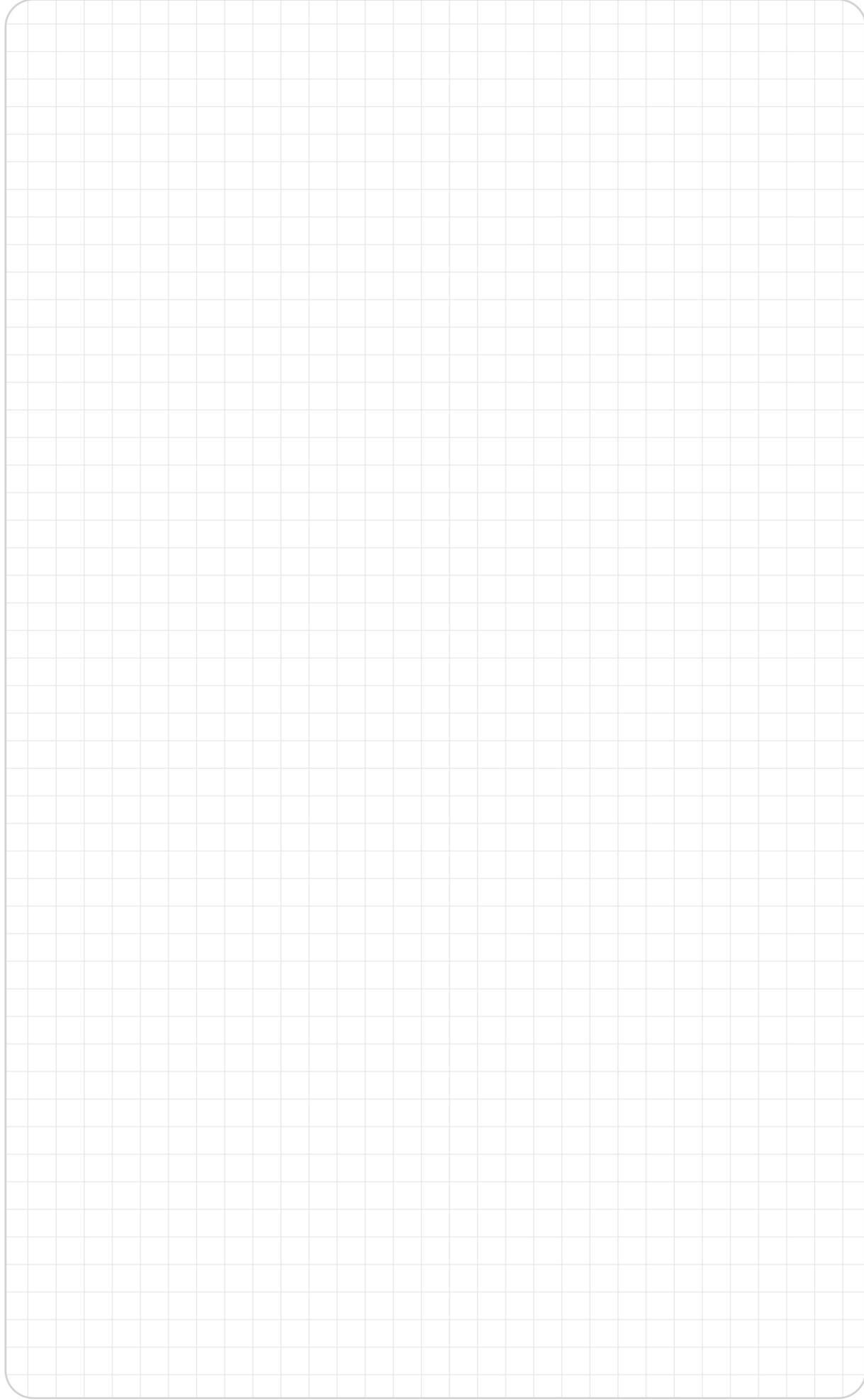
igus® S.r.l.
Robbiate (LC)

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222

Modulistica



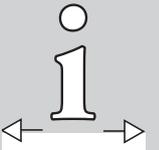
igus®





Modulistica

Tel. +39 - 039 - 59 06 1
Fax +39 - 039 - 59 06 222



La igus® nel mondo

Filiali igus®

Rivenditori igus®

1 Germany

igus® GmbH
Spicher Str. 1a
51147 Köln (Porz-Lind)
Postfach 90 61 23
51127 Köln
Phone +49-22 03-96 49-0
Fax +49-22 03-96 49-222
info@igus.de
www.igus.de

2 Australia

Treotham Trading Pty. Ltd.
Unit 36, 9 Powells Road,
Brookvale NSW 2100
Phone +61-2-99 07 17 88
Fax +61-2-99 07 17 78
info@treotham.com.au

3 Austria

**igus® Polymer
Innovationen GmbH**
Ort 55
4843 Ampflwang
Phone +43-76 75-40 05-0
Fax +43-76 75-32 03
igus-austria@igus.at

4 Argentina

FABRIMATICA S.A.
Av. Varela 2966 C.P.
1437 Buenos Aires
Phone +54-11-49 18 00 09
Fax +54-11-49 19 00 80
ventas@fabrimatica.com

5 Belgium

igus® B.V.B.A.
Mechelsesteenweg 453
3020 Herent
Phone +32-16-31 44 31
Fax +32-16-31 44 39
info@igus.be

6 Brazil

igus® do Brasil Ltda.
Av. Eng. Alberto de Zagottis 655
Santo Amaro
04675-085 São Paulo - SP
Phone +55-11-35 31 44 87
Fax +55-11-35 31 44 88
vendas@igus.com.br

7 Bulgaria

Atlas Technik OOD
BG-1612 Sofia
PK 51
Phone +359-885-23 25 95
Fax +359-897-98 16 69
Phone/Fax +359-2-859 76 81
al_popoff@techno-link.com

7 Bulgaria

Hennlich OOD, BG
4000 Plovdiv
Konstantin Velichkov, 69, Et. 3
Phone +359-32-511 326
Phone/Fax +359-32-621 929
office@hennlich.bg

8 Canada

igus® Office Canada
201 Millway Ave.
Concord
Ontario L4K 5K8
Phone +1-905-760 84 48
Fax +1-905-760 86 88
webmaster@igus.com

9 China

igus® Shanghai Co., Ltd
Room 2601, Lujin Tower,
1 Huaihai Middle Road,
Shanghai 200021, P.R.C
Phone +86-21-63 86 94 30
Fax +86-21-53 51 09 25
master@igus.com.cn

10 China South

igus® China Guangzhou office
Room 2306, West Tower,
Yangcheng International Commer-
cial Center, Tiyu, East Road,
Guangzhou 510620, P.R.C
Phone +86-20-38 87 17 26/7/8
Fax +86-20-38 87 17 68
guangzhou@igus.com.cn

11 Croatia

Hennlich, Industrijska d.o.o.
Franje Wöflfa 4
10000 Zagreb
Phone +385-1-3 87 43 34
Fax +385-1-3 87 43 36
hennlich@hennlich.hr

12 Czech Republic

Hennlich Industrietechnik spol. s r.o.
o.z. Lin-tech
Českolipská 9
41201 Litoměřice
Phone Chaines +420-416-71 13 32
Phone Bearings +420-416-71 13 39
Fax +420-416-71 19 99
lin-tech@hennlich.cz

13 Denmark

igus® ApS
Ærovej 8
8800 Viborg
Phone +45-86-60 33 73
Fax +45-86-60 32 73
info@igus.dk

13 Denmark – E-Chains®

Solar AS
Industrievvej Vest 43
6600 Vejen
Phone +45-76-96 12 00
Fax +45-75-36 47 59
solar@solar.dk

14 Finland – E-Chains®

SKS-mekaniikka Oy
Martinkyläntie 50
01720 Vantaa
Phone +358-9-85 26 61
Fax +358-9-85 26 824
mekaniikka@sk.fi

14 Finland – Chainflex®

SKS-automaatio Oy
Martinkyläntie 50
01720 Vantaa
Phone +358-9-85 26 61
Fax +358-9-85 26 820
automaatio@sk.fi

15 France

igus® SARL
49, avenue des Pépinières
Parc Médicis
94832 Fresnes Cedex
Phone +33-1-49 84 04 04
Fax +33-1-49 84 03 94
info@igus.fr

16 Greece – E-Chains®

Chrismotor s.a.
71, Sp. Patsi str.
118 55 Athens
Phone +30-210-34 25 574
Fax +30-210-34 25 595
info@chrismotor.gr

16 Greece

**Polymer Bearings:
J. & E. Papadopoulos S.A.**
23, Retsina Street
185 45 Piraeus
Phone +30-210-411 31 33
Fax +30-210-411 67 81
sales@papadopoulos-sa.com

17 Hong Kong

Sky Top Enterprises Ltd
Room 1707, Block C; Wah Tat
Ind Centre; Wah Sing Street;
Kwai Chung; Hong Kong
Phone +852-22 43 42 78
Fax +852-22 43 42 79
skyytop@ctimail.com

18 Hungary

igus® Hungária Kft.
Fehér Srt. u.1. 7em.9
1106 Budapest
Phone +36-1-306-64 86
Fax +36-1-431-03 74
info@igus.hu

18 Hungary

Tech-Con Kft.
Véső utca 9-11
1133 Budapest
Phone +36-1-412 41 61
Fax +36-1-412 41 71
tech-con@tech-con.hu

19 India

igus® (India) Pvt. Ltd.
199/1, 22 nd Main
HSR Layout, Agara,
Bangalore - 560 034
Phone +91-80-25 72 71 06
Fax +91-80-25 72 71 08
sales-india@igus.de

20 Indonesia

Pt. Energi Canggih Indonesia
Kelapa Gading Selatan
BJ 08 / 14
Gading Serpong
Tangerang 15810
Phone +62-21-547 43 64
Fax +62-21-547 43 65
jakarta@energicanggih.com

21 Iran

**Tameen Ehtiajat Fani Tehran
(TAF CO.)**
72, Iranshar Ave., Unit 5
15816 Tehran, Iran
Phone +98-21-8831 78 51
Fax +98-21-8882 02 68
info@taf-co.com

22 Israel

Conlog LTD
P.O. Box 35 71
Petach Tikva 49134
Phone +972-3-926 95 95
Fax +972-3-923 33 67
conlog@conlog.co.il

23 Italy

igus® S.r.l.
Via delle Rovedine, 4
23899 Robbiate (LC)
Phone +39-039 5906.1
Fax +39-039 5906.222
igusitalia@igus.it

24 Japan

igus® k.k.
Arcacental 7F, 1-2-1 Kinshi,
Sumida-ku Tokyo JAPAN
Zip 130-0013
Phone +81 3 58 19 20 30
Fax +81 3 58 19 20 55
info@igus.co.jp

25 Malaysia

**Automation Industry & Systems
(M) SDN.BHD.**
50, Lorong Nagasari 11,
Taman Nagasari
13600 Prai, Penang
Phone +60-4-390 56 07
Fax +60-4-399 73 27
autoind@pojaring.my





26 Mexico

igus® México S. de R.L. de C.V.
Av. Tecnológico 496 Nte
Col. Agrícola-Bellavista
52149 Toluca
Phone +52-722-27 14 273
Fax +52-722-27 14 274
fmarquez@igus.com

27 Netherlands

igus® Nederland
Sterrenbergweg 9
3769 BS Soesterberg
Phone +31-346-35 39 32
Fax +31-346-35 38 49
igus.nl@igus.de

27 Netherlands – Bearings

Elcee Holland BV
Kamerlingh Onnesweg 28
NL-3316 GL Dordrecht
Phone +31-78-6544777
Fax +31-78-6544733
info@elcee.nl

28 New Zealand

Automation Equipment Ltd.
P.O. Box 5656 Frankton
45 Colombo Street
Frankton, Hamilton
Phone +64-7-847 20 82
Fax +64-7-847 11 60
sales@autoequip.co.nz

29 Norway / Iceland

ASI Automatik AS
Ingv. Ludvigsgate 23
3007 Drammen
Phone +47-32-82 92 90
Fax +47-32-82 92 98
info@asiautomatik.no

30 Poland

igus® Sp zo.o
ul. Parowcowa 10 b
02-445 Warszawa
Phone +48-22-863 57 70
Fax +48-22-863 61 69
igus.pl@igus.com.pl

31 Portugal

igus® Lda.
R. Eng. Ezequiel Campos, 239
4100-231 Porto
Phone +351-22-610 90 00
Fax +351-22-832 83 21
info@igus.pt

32 Romania

TechCon Industry SRL
Calea Crangasi nr. 60
Bucuresti 060346
Phone +40-21-2219-640
Fax +40-21-2219-766
automatizari@meteor.ro

32 Romania

Hennlich S.R.L.
Str. Patria, Nr17
310106 Arad
Phone +40-257-21 10 21
Fax +40-257-21 10 21
stein@hennlich.ro

33 Russia

Eka-Service Kompani
1-aja Dubrowskaja, 2A, k. 35
109044 Moskva
Phone +7-495-632 66 23
Phone +7-812-972 49 14
Fax +7-495-677 17 78
ruspro@mail.wplus.net

34 Serbia

Hennlich doo Beograd
Ul. S. Markovica 3/4
11400 Mladenovac
Phone +381-11 82 36 002
Fax +381 11 23 17 815
office@hennlich.co.yu

35 Singapore – HQ ASEAN

igus® Singapore Pte Ltd.
15 Shaw Road, #03-02
Singapore 367953
Phone +65-64 87 14 11
Fax +65-64 87 15 11
Malaysia-Hotline +60-12-709 30 41
Thailand-Hotline +66-9-160 73 69
asia-sales@igus.de

36 Slovakia

Hennlich Industrietechnik s.r.o.
Košická 52
821 08 Bratislava
Phone +421-2-50 20 43 08
Fax +421-2-50 20 43 11
technik@hennlich.sk

37 Slovenia

Hennlich, d.o.o.
Industrijska tehnika
Podnart 33
SI-4244 Podnart
Phone +386-4-532 06 10
Fax +386-4-532 06 20
info@hennlich.si

38 South Africa

igus® Pty. Ltd.
178 Lansdowne Rd, Unit 4
Lansdowne Industrial Park
4052 Jacobs / Durban
Phone +27-31-461 48 24
Fax +27-31-461 48 25
admin@igus.co.za

39 South Korea

igus® Korea Co. Ltd.
25BL 13LT Namdong Ind. Complex
446-11 Nonhyundong, Namdonggu
Incheon City, 405-300
Phone +82-32-821 29 11
Fax +82-32-821 29 13
sales-korea@igus.de

40 Spain

igus® S.L.
C/ Lobatona, 6
Poligono Noi del Sucre
08840 Viladecans - Barcelona
Phone +34-93-647 39 50
Fax +34-93-647 39 51
igus.es@igus.es

41 Sweden

igus® ab
Knut Påls väg 8
256 69 Helsingborg
Phone +46-42-32 92 70
Fax +46-42-21 15 85
info@igusab.se

41 Sweden – E-Chains®

OEM Automatic AB
Box 1011 Dalagatan 4
573 28 Tranås
Phone +46-75-242 41 00
Fax +46-75-242 41 59
info@aut.oem.se

41 Sweden – Bearings

incl. DryLin®:
Colly Components AB
P.O. Box 76
164 94 Kista
Phone +46-8-70 30 100
Fax +46-8-70 39 841
info@me.colly.se

42 Switzerland

igus® Schweiz GmbH
Industriest. 11
4623 Neuendorf
Phone +41-62-38 89 797
Fax +41-62-38 89 799
info.ch@igus.ch

43 Taiwan

igus® Taiwan Company Limited
2F, No 82, 32nd Road
Taichung Industrial Park
40768 Taichung
Phone +886-4-23 58-1000
Fax +886-4-23 58-1100
igus-taiwan@igus.com.tw

44 Thailand

Autoflexible Engineering Co., Ltd.
111 Soi. Sukhumvit, 62/1
Bangjak, Phakanong
Bangkok 10260
Phone +66-2-311 21 11
Fax +66-2-332 79 00
kwanchai@autoflexible.com

45 Turkey

HIDREL Hidrolik Elemanlar
Sanayi ve Ticaret A.S.
Percemli Sk. No. 11-15
Tünel Mevkii
80000 Karaköy / Istanbul
Phone +90-212-249 48 81
Fax +90-212-292 08 50
info@hidrel.com.tr

46 United Kingdom

igus® UK Ltd.
51A Caswell Road
Brackmills
Northampton NN4 7PW
Phone +44-1604-67 72 40
Fax Chain +44-01604 67 72 42
Fax Bearing +44-01604 67 72 45
sales_uk@igus.co.uk

47 Ukraine

Cominpro Ltd.
Romena Rollana 12, Office 220
61058 Kharkov
Phone +38-057 717 49 14
Fax +38-057 717 49 14
cominpro@gmail.com

48 USA

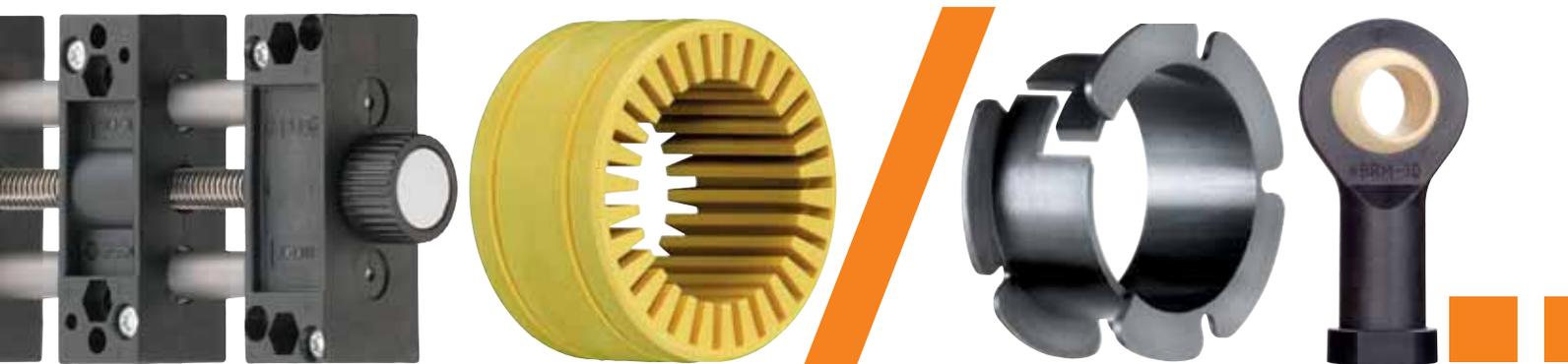
igus® inc.
50 N. Broadway
P.O. Box 14349
East Providence, RI 02914
Phone +1-401-438 22 00
Fax +1-401-438 72 70
webmaster@igus.com

/20:00h. igus®.it/24

Nessun minimo ordinabile, dal pronto a magazzino. Oltre 9.600 prodotti a magazzino. Consegne e supporto tecnico ogni giorno dalle 8:00 alle 20:00* e il sabato dalle 8:00 alle 12:00.
www.igus.it Tel. +39 039 59 06 -1 Fax -222

Acquisti on-line – 24 ore al giorno! www.igus.it/24

* Tutte le tempistiche e i servizi si riferiscono alla casa madre (igus® GmbH – Colonia)



Senza lubrificazione. Senza manutenzione. Senza usura.

/TS16949

Divisione boccole certificata TS16949

/9001.2000

Certificata DIN ISO 9001:2000

igus®.it/...

igus® S.r.l. Via delle Rovedine, 4 23899 Robbiate (LC)
Tel. +39 039 59 06 1 Fax +39 039 59 06 222
www.igus.it igusitalia@igus.it

Soggetto a modifiche tecniche! MAT0070571.1 Issue 01/2008