

ESD-tauglicher Allrounder – iglidur® F2

Zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung

Auch für den Nassbereich

Schmiermittel- und wartungsfrei

Standardprogramm ab Lager



iglidur® F2 | ESD-tauglicher Allrounder

Elektrisch ableitend

Zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung

ESD-tauglich

Auch für den Nassbereich

Schmiermittel- und wartungsfrei

iglidur® F2 hilft, elektrostatische Aufladung zu vermeiden. Gute Medien- und Temperaturbeständigkeit, Einsetzbarkeit auch in feuchter Umgebung aufgrund geringer Feuchtigkeitsaufnahme sowie gute universelle Verschleißwerte ergeben ein breites Einsatzspektrum.



Wann nehme ich es?

- Wenn das Lager elektrisch (ab-)leitend sein soll
- Wenn ein Universallager für ein breites Einsatzspektrum benötigt wird



Wann nehme ich es nicht?

- Wenn ein Universallager ohne statische Ableitfähigkeit benötigt wird
 - ▶ iglidur® G, Seite 79
 - ▶ iglidur® P, Seite 113
- Bei Unter-Wasser-Einsatz
 - ▶ iglidur® H370, Seite 305
- Wenn höchste Verschleißfestigkeit gefordert ist
 - ▶ iglidur® J, Seite 141
 - ▶ iglidur® W300, Seite 153

Typische Anwendungsbereiche

- Maschinenbau
- Vorrichtungsbau
- Handhabungstechnik



Lieferbar ab Lager

Details zu unseren Lieferzeiten finden Sie online.



Staffelpreise online

Kein Mindestbestellwert. Ab Stückzahl 1



max. +120 °C
min. -40 °C



Ø 5–20 mm

Weitere Abmessungen auf Anfrage



Produktfinder online

▶ www.igus.de/iglidur-finder

iglidur® F2 | Technische Daten

Materialeigenschaften

Allgemeine Eigenschaften	Einheit	iglidur® F2	Prüfmethode
Dichte	g/cm³	1,52	
Farbe		schwarz	
max. Feuchtigkeitsaufnahme bei +23 °C/50 % r.F.	Gew.-%	0,2	DIN 53495
max. Wasseraufnahme	Gew.-%	0,4	
Gleitreibwert, dynamisch, gegen Stahl	μ	0,16–0,22	
pv-Wert, max. (trocken)	MPa · m/s	0,31	
Mechanische Eigenschaften			
Biege-E-Modul	MPa	7.418	DIN 53457
Biegefestigkeit bei +20 °C	MPa	93	DIN 53452
Druckfestigkeit	MPa	61	
maximal empfohlene Flächenpressung (+20 °C)	MPa	47	
Shore-D-Härte		72	DIN 53505
Physikalische und thermische Eigenschaften			
obere langzeitige Anwendungstemperatur	°C	+120	
obere kurzzeitige Anwendungstemperatur	°C	+165	
untere Anwendungstemperatur	°C	-40	
Wärmeleitfähigkeit	W/m · K	0,61	ASTM C 177
Wärmeausdehnungskoeffizient (bei +23 °C)	K ⁻¹ · 10 ⁻⁵	5	DIN 53752
Elektrische Eigenschaften			
spezifischer Durchgangswiderstand	Ωcm	< 10 ⁹	DIN IEC 93
Oberflächenwiderstand	Ω	< 10 ⁹	DIN 53482

Tabelle 01: Materialeigenschaften

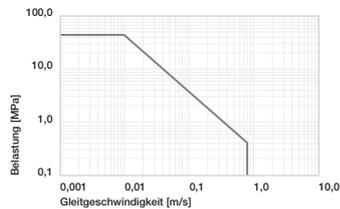


Abb. 01: Zulässige pv-Werte für iglidur® F2-Gleitlager mit 1 mm Wandstärke im Trockenlauf gegen eine Stahlwelle, bei +20 °C, eingebaut in ein Stahlgehäuse

Feuchtigkeitsaufnahme

Die Feuchtigkeitsaufnahme von iglidur® F2-Gleitlagern beträgt im Normklima etwa 0,2 Gew.-%. Die Sättigungsgrenze in Wasser liegt bei 0,4 Gew.-%.

▶ Abbildung, www.igus.de/f2-feuchtigkeit

Vakuum

Im Vakuum gasen iglidur® F2-Gleitlager aus. Der Einsatz im Vakuum ist nur für trockene Lager möglich.

Radioaktive Strahlen

Gleitlager aus iglidur® F2 sind strahlenbeständig bis zu einer Strahlungsintensität von 3 · 10⁴ Gy.

UV-Beständigkeit

iglidur® F2-Gleitlager sind gegen UV-Strahlen bedingt beständig.

Medium	Beständigkeit
Alkohole	+
Kohlenwasserstoffe	-
Fette, Öle, nicht additiviert	+
Kraftstoffe	+
verdünnte Säuren	0
starke Säuren	-
verdünnte Basen	-
starke Basen	-

+ beständig 0 bedingt beständig - unbeständig

Alle Angaben bei Raumtemperatur (+20 °C)

Tabelle 02: Chemikalienbeständigkeit

▶ Chemikaliertabelle, Seite 1478

iglidur® F2 | Technische Daten

Die Vermeidung elektrostatischer Aufladung ist in vielen Anwendungsbereichen eine wichtige Anforderung. Gleichzeitig dürfen die weiteren technischen Anwendungsparameter wie Verschleißfestigkeit, Medien- und Temperaturbeständigkeit, Einsetzbarkeit in feuchter Umgebung etc. nicht vernachlässigt werden. iglidur® F2 stellt hier mit seinem breiten Eigenschaftsprofil ein weiteres Universallager für zahlreiche "ESD-taugliche" Anwendungsfälle dar.

Mechanische Eigenschaften

Mit steigenden Temperaturen nimmt die Druckfestigkeit von iglidur® F2-Gleitlagern ab. Abb. 02 verdeutlicht diesen Zusammenhang. Die maximal empfohlene Flächenpressung stellt einen mechanischen Werkstoffkennwert dar. Rückschlüsse auf die Tribologie können daraus nicht gezogen werden.

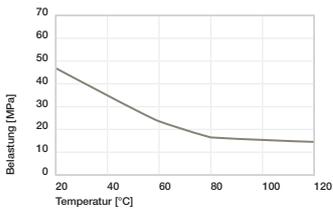


Abb. 02: Maximal empfohlene Flächenpressung in Abhängigkeit von der Temperatur (47 MPa bei +20 °C)

Abb. 03 zeigt die elastische Verformung von iglidur® F2 bei radialen Belastungen. Eine plastische Verformung kann bis zu diesem Wert vernachlässigt werden. Sie ist jedoch auch von der Dauer der Einwirkung abhängig.

► Flächenpressung, Seite 41

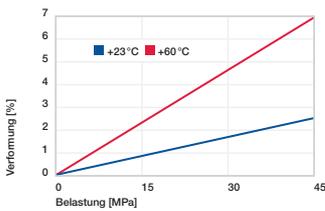


Abb. 03: Verformung unter Belastung und Temperaturen

Zulässige Gleitgeschwindigkeiten

Die maximal zulässigen Gleitgeschwindigkeiten richten sich nach der Betriebsdauer und der Art der Bewegung. Am stärksten belastet wird ein Gleitlager bei lang andauernden rotierenden Bewegungen. Hier beträgt die maximale Geschwindigkeit für iglidur® F2-Gleitlager 0,8 m/s. Die in Tabelle 03 angegebenen Werte lassen sich oft in der Praxis nicht erreichen.

► Gleitgeschwindigkeit, Seite 44

m/s	rotierend	oszillierend	linear
dauerhaft	0,8	0,7	3
kurzzeitig	1,4	1,1	5

Tabelle 03: Maximale Gleitgeschwindigkeit

Temperaturen

Die Umgebungstemperaturen beeinflussen die Eigenschaften von Gleitlagern stark. Mit steigenden Temperaturen nimmt die Druckfestigkeit von iglidur® F2-Gleitlagern ab. Abb. 02 verdeutlicht diesen Zusammenhang. Eine zusätzliche Sicherung wird bei Temperaturen höher als +70 °C erforderlich.

► Anwendungstemperaturen, Seite 49
► Zusätzliche Sicherung, Seite 49

Reibung und Verschleiß

Reibwert und Verschleißfestigkeit ändern sich mit den Anwendungsparametern (Abb. 04 und 05).

► Reibwerte und Oberflächen, Seite 47
► Verschleißfestigkeit, Seite 50

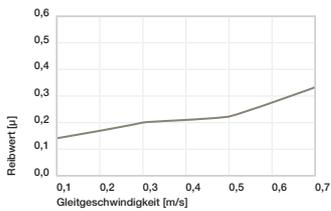


Abb. 04: Reibwerte in Abhängigkeit von der Gleitgeschwindigkeit, p = 1,0 MPa

iglidur® F2 | Technische Daten

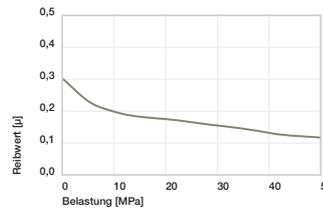


Abb. 05: Reibwerte in Abhängigkeit von der Belastung, v = 0,01 m/s

Wellenwerkstoffe

Abb. 06 zeigt die Ergebnisse der Tests verschiedener Wellenmaterialien mit Gleitlagern aus iglidur® F2.

Im unteren Belastungsbereich erweisen sich Automatenstahl und hartanodisierte Aluminiumwelle, aber auch St37 und hartverchromte Stahlwellen bezüglich des Verschleißes als günstigste Gegenlaufpartner bei rotierenden Anwendungen mit iglidur® F2-Gleitlagern.

Abb. 07 zeigt über das gesamte Lastspektrum bei ansonsten vergleichbarem Kurvenverlauf einen deutlich geringeren Verschleiß bei Rotation im Vergleich zu Schwenkbewegungen.

► Wellenwerkstoffe, Seite 52

iglidur® F2	trocken	Fett	Öl	Wasser
Reibwerte μ	0,16–0,22	0,1	0,05	0,03

Tabelle 04: Reibwerte gegen Stahl (Ra = 1 μm, 50 HRC)

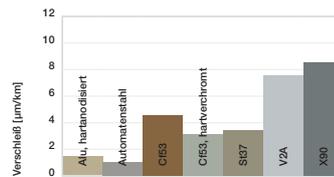


Abb. 06: Verschleiß, rotierende Anwendung mit unterschiedlichen Wellenwerkstoffen, p = 1 MPa, v = 0,3 m/s

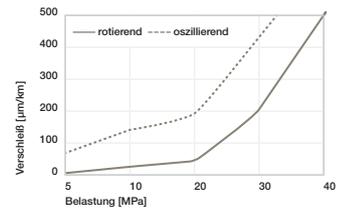


Abb. 07: Verschleiß bei oszillierenden und rotierenden Anwendungen mit Stahl, Cf 53, gehärtet, geschliffen in Abhängigkeit von der Belastung

Einbautoleranzen

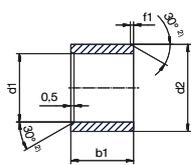
iglidur® F2-Gleitlager sind Standardlager für Wellen mit h-Toleranz (empfohlen mindestens h9). Die Lager sind ausgelegt für das Einpressen in eine H7-tolerierte Aufnahme. Nach dem Einbau in eine Aufnahme mit Nennmaß stellt sich der Innendurchmesser der Lager mit E10-Toleranz selbständig ein.

► Prüfverfahren, Seite 57

Durchmesser d1 [mm]	Welle h9 [mm]	iglidur® F2 E10 [mm]	Gehäuse H7 [mm]
bis 3	0–0,025	+0,014 +0,054	0 +0,010
> 3 bis 6	0–0,030	+0,020 +0,068	0 +0,012
> 6 bis 10	0–0,036	+0,025 +0,083	0 +0,015
> 10 bis 18	0–0,043	+0,032 +0,102	0 +0,018
> 18 bis 30	0–0,052	+0,040 +0,124	0 +0,021
> 30 bis 50	0–0,062	+0,050 +0,150	0 +0,025
> 50 bis 80	0–0,074	+0,060 +0,180	0 +0,030
> 80 bis 120	0–0,087	+0,072 +0,212	0 +0,035
> 120 bis 180	0–0,100	+0,085 +0,245	0 +0,040

Tabelle 05: Wichtige Toleranzen nach ISO 3547-1 nach dem Einpressen

iglidur® F2 | Lieferprogramm zylindrische Gleitlager (Form S)



Bestellschlüssel

Typ	Abmessungen [mm]
F2 S M-0608-06	
iglidur® Material	
Form S	
metrisch	
Innen-Ø d1	
Außen-Ø d2	
Gesamtlänge b1	

i Abmessungen nach ISO 3547-1 und Sonderabmessungen

²⁾ Bei Wanddicke < 1 mm: Fase = 20°

Fase in Abhängigkeit von d1

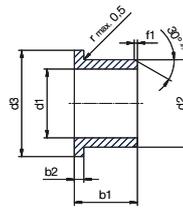
d1 [mm]:	Ø 1-6	Ø 6-12	Ø 12-30	Ø > 30
f [mm]:	0,3	0,5	0,8	1,2

Abmessungen [mm]

d1	d1-Toleranz ³⁾	d2	b1 h13	Art.-Nr.
5,0	+0,020 +0,068	7,0	10,0	F2SM-0507-10
6,0	+0,020 +0,068	8,0	6,0	F2SM-0608-06
7,0	+0,025 +0,083	9,0	10,0	F2SM-0709-10
8,0	+0,025 +0,083	10,0	10,0	F2SM-0810-10
10,0	+0,025 +0,083	12,0	10,0	F2SM-1012-10
10,0	+0,025 +0,083	12,0	15,0	F2SM-1012-15
12,0	+0,032 +0,102	14,0	12,0	F2SM-1214-12
16,0	+0,032 +0,102	18,0	15,0	F2SM-1618-15
20,0	+0,040 +0,124	23,0	20,0	F2SM-2023-20

³⁾ Nach dem Einpressen. Messverfahren ► Seite 57

iglidur® F2 | Lieferprogramm Gleitlager mit Bund (Form F)



Bestellschlüssel

Typ	Abmessungen [mm]
F2 F M-0608-06	
iglidur® Material	
Form F	
metrisch	
Innen-Ø d1	
Außen-Ø d2	
Gesamtlänge b1	

i Abmessungen nach ISO 3547-1 und Sonderabmessungen

²⁾ Bei Wanddicke < 1 mm: Fase = 20°

Fase in Abhängigkeit von d1

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

Abmessungen [mm]

d1	d1-Toleranz ³⁾	d2	d3 d13	b1 h13	b2 -0,14	Art.-Nr.
6,0	+0,020 +0,068	8,0	12,0	6,0	1,0	F2FM-0608-06
8,0	+0,025 +0,083	10,0	15,0	10,0	1,0	F2FM-0810-10
10,0	+0,025 +0,083	12,0	18,0	10,0	1,0	F2FM-1012-10
12,0	+0,032 +0,102	14,0	20,0	12,0	1,0	F2FM-1214-12
16,0	+0,032 +0,102	18,0	24,0	17,0	1,0	F2FM-1618-17
20,0	+0,040 +0,124	23,0	30,0	21,5	1,5	F2FM-2023-21

³⁾ Nach dem Einpressen. Messverfahren ► Seite 57

i Sie finden Ihre Abmessung nicht?

Benötigen Sie eine andere Länge, Abmessung oder Toleranz? Sie suchen eine bestimmte Form oder Alternative für Ihre Anwendung? Bitte rufen Sie uns an. igus® prüft genau Ihre Anforderung und bietet Ihnen kurzfristig eine Lösung an.

@ Noch mehr Abmessungen ab Lager

Über 300 weitere Abmessungen stehen jetzt zur Verfügung. Sie können online nach Ihrem Wunschlager suchen. ► www.igus.de/iglidur-sonderabmessungen