



igubal

Gelenklager
Gelenkköpfe
Gelenkstehlager

Hochleistungs-Polymere



igubal - selbsteinstellende, wartungsfreie Gleitlager aus Hochleistungskunststoffen

Mit igubal steht dem Entwickler ein komplettes System selbst-einstellender Lager Elemente – Gelenklager, Gelenkköpfen, Flanschlager und Stehlager – zur Verfügung.

Sich selbst einstellende Lager sind einfach zu montieren, passen sich allen Winkelabweichungen an und ersetzen in vielen Fällen spezielle Gehäuse.

Mit igubal macht sich der Anwender gleichzeitig alle Vorteile der verwendeten Hochleistungskunststoffe zunutze. **Technisch trocken** einsetzbar sind sie sehr unempfindlich gegen Schmutz, können in Flüssigkeiten und sogar in Chemikalien laufen und sind völlig korrosionsbeständig.

Sie sind **sehr leicht**, sparen durch die kleinen Abmessungen Bauraum und können **zweimal Kosten sparen**: Erstens bei der Beschaffung und zweitens im Betrieb durch entfallende Wartungs- und Montagekosten.



igubal Gelenklager sind außerordentlich kostengünstig.



Inhalt

	SEITE	
Übersicht	200.2	
<hr/>		
Polymere statt Stahl	200.3	
Was ist igubal®?	200.4	
Einsatzgebiete	200.5	
<hr/>		
igubal® Gelenkköpfe	200.6	
Abmessungen	200.10	
igubal® Stehlager	200.14	
Abmessungen	200.16	
igubal® Gelenklager	200.17	
Abmessungen	200.19	
<hr/>		
Beratung und Distribution Weltweit	200.20	
Beratung und Distribution Deutschland	200.21	

Die Angaben in diesem Katalog beruhen auf dem heutigen Stand unserer Kenntnisse über die beschriebenen Produkte. Wegen der unterschiedlichen Verwendungsmöglichkeiten unserer Produkte können wir keine Gewährleistung für die Richtigkeit der Angaben im Einzelfall übernehmen.
Aus Gründen der ständigen Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse behalten wir uns Änderungen vor.

Übersicht

	Beschreibung	Artikelnummer	Seite
	igubal® wartungsfreie Gelenkköpfe Maßreihe K Innengewinde	KBRM KBLM	200.10
	igubal® wartungsfreie Gelenkköpfe Inchabmessungen Innengewinde	KBRI KARI	200.10
	igubal® wartungsfreie Gelenkköpfe Maßreihe K Außengewinde	KARM KALM	200.11
	igubal® wartungsfreie Gelenkköpfe Maßreihe E Innengewinde	EBRM EBLM	200.12
	igubal® wartungsfreie Gelenkköpfe Maßreihe E Außengewinde	EARM EALM	200.13
	igubal® wartungsfreie Stehlager Maßreihe K Inchmaße	JAM JAI	200.16
	igubal® wartungsfreie Gelenklager Maßreihe K Inchmaße	KGLM KGLI	200.19

Wieso sollte man Polymere statt Stahl einsetzen?

Gerade in der Lagertechnik steigt die Verwendung von Maschinenelementen aus Kunststoffen in den letzten Jahren stetig an.

Einerseits lassen sich mit Maschinenelementen aus Kunststoffen teilweise erhebliche Kosteneinsparungen verwirklichen.

Andererseits liegt das sicher an der enormen Entwicklung im Bereich compoundierter Hochleistungskunststoffe, die mehr und mehr an die Eigenschaften von Stahl heranreichen, diese sogar in einzelnen, wichtigen Kriterien längst übertreffen.

igubal® läuft trocken und ist selbstschmierend

- Zusätzliche Wartung entfällt
- Keine Verschmutzung durch Öl oder Fett
- Kein Ausfall durch Alterung der Schmierstoffe
- Kein Fressen möglich

igubal® ist leicht und nimmt trotzdem hohe Kräfte auf

- Nur 20% des Gewichts von Stahl
- Trotzdem nimmt es hohe Kräfte auf

igubal® hat Vorteile in schwieriger Umgebung

- Unempfindlich gegen Schmutz, Fasern, Staub
- Völlig korrosionsfrei
- Hohe Chemikalienbeständigkeit
- Sehr gute Schwingungsbeständigkeit

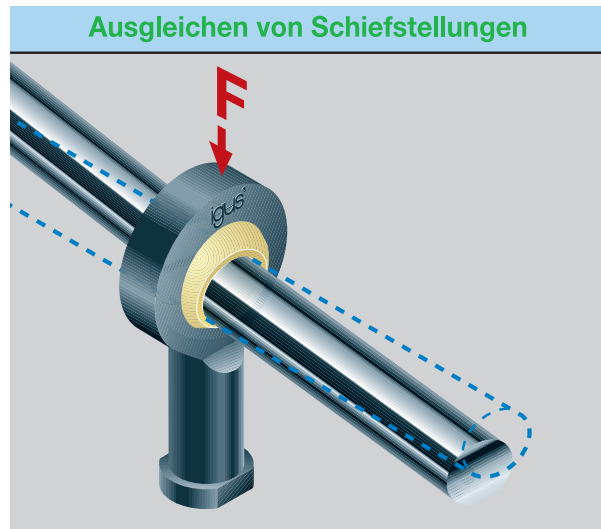
igubal® spart Kosten

- Kosteneinsparung im Einkauf bis weit über 50 %*)
- keine Wartungskosten
- keine Kosten durch Maschinenausfall, da Festfressen unmöglich

*) gegenüber herkömmlichen selbststellenden Lagern



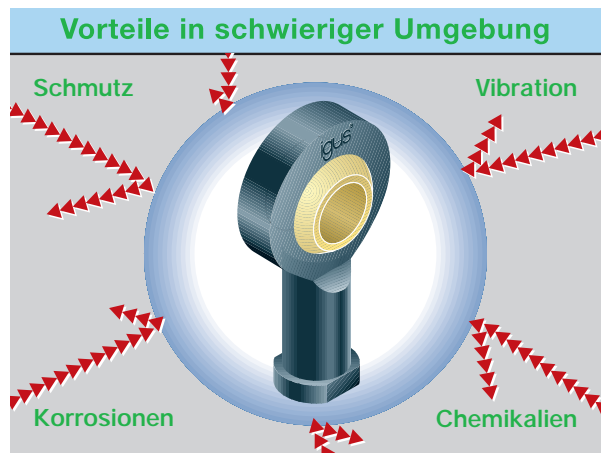
Bild 200.1: igubal® ist ein System selbststellender Lagerelemente



Grafik 200.1: Durch den zweiteiligen Aufbau können Winkelfehler ausgeglichen werden



Grafik 200.2: igubal® wartungsfreier Trockenlauf



Grafik 200.3: igubal® widersteht äußeren Einflüssen

Was ist igubal® ?

igubal® ist ein System von selbsteinstellenden Lagerelementen, die vollständig aus Kunststoff gefertigt sind.

Durch Overmolding (Überspritzen des zuerst gefertigten Innenrings) entsteht eine wartungsfreie und sehr spielarme Lagerung des Innenrings im Gehäuse. Entscheidend kommt es dabei auf die Materialkombination an, durch die eine freie Beweglichkeit des Innenrings im Gehäuse erreicht wird.

Innenring

Der Innenring wird bei den Standard Gelenklagern aus iglidur gefertigt, die sich durch niedrigste Reibwerte im Trockenlauf auszeichnen. Dabei ist die Stick-Slip-Neigung äußerst gering, was insbesondere bei geringen Belastungen und sehr langsamen Bewegungen wichtig ist.

Gehäuse

Bei den igubal® Standard Gelenklagern werden die Gehäuse aus igumid G gefertigt, einem besonders schlagfesten, langfaserverstärkten Polymer.

igubal® – hergestellt im Overmolding-Verfahren

- Extrem kostengünstiges Herstellungsverfahren
- Besonders kostengünstig bei Großserien
- Sehr spielarm gelagerte Innenringe
- Kein Eindringen von Schmutz

igubal® – Innenringe aus iglidur

- Sehr niedrige Reibwerte im Trockenlauf
- Sehr gute Abriebfestigkeit
- Wartungsfreier Trockenlauf
- Sehr gute Chemikalienbeständigkeit
- Für rotierende, oszillierende und lineare Bewegungen geeignet

igubal® – Gehäuse aus igumid G

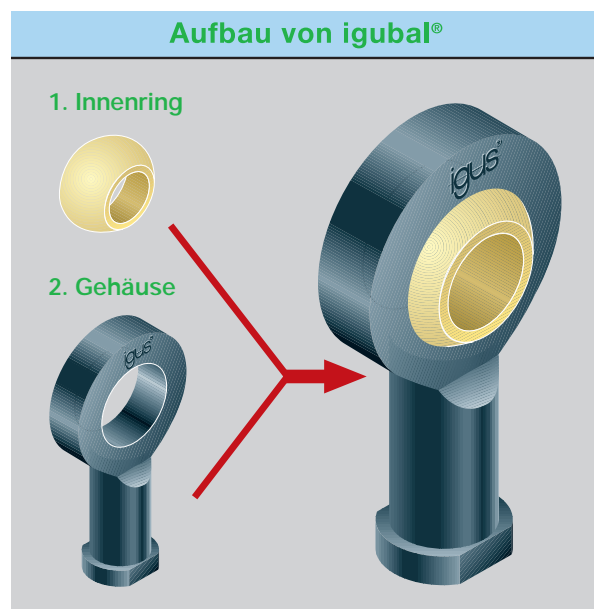
- Geringes Gewicht
- Hohe mechanische Festigkeit
- Schlag- und stoßfest



Bild 200.2: igubal® ist ein System von selbsteinstellenden Lagerelementen, die vollständig aus Kunststoff gefertigt sind.



Grafik 200.4: Overmolding macht möglich: Sphärische Lager aus nur zwei Bauelementen



Grafik 200.5: Innenring aus iglidur® J: Hoch verschleißfest und reibungsarm. Gehäuse aus igumid G: Hohe mechanische Festigkeit

Einsatzgebiete für igubal®

In den meisten Fällen mit pneumatischen Antrieben reichen die mechanischen Festigkeiten der igubal® Gleitlager aus:

igubal® Gelenkköpfe in pneumatisch angetriebenem Schwenkantrieb

Zylinder:	63 mm
Betriebsdruck:	6 bar
Stangendurchmesser: igubal Gelenkkopf:	16 mm KBRM-20
Verstellkräfte:	100 – 500 N
Zyklen pro Tag:	48.000



Bild 200.3: Einsatz eines igubal® Gelenkkopfes

igubal® Gelenkköpfe

Unter extremen Bedingungen, wie zum Beispiel Staub, Schwingungen, Temperaturen oder im Feuchtbetrieb stoßen herkömmliche Gelenkköpfe schnell an die Grenzen ihrer Wartungsfreiheit.

Die neuen igubal® wartungsfreien Gelenkköpfe bleiben wartungsfrei, ganz gleich, wie extrem die Umgebung auch ist. Ob Feinstäube oder grober Schmutz, ob hochfrequente Vibrationen oder Drücke bis 20 N/mm², selbst unter Wasser oder in Chemikalien besteht bei igubal® Gelenkköpfen keine Gefahr des Fressens oder Blockierens.

Die selbstschmierenden Lager laufen technisch trocken, die eingearbeiteten Festschmierstoffe sorgen für geringe Reibung und höchste Abriebfestigkeit.

Anders als bei den wartungsfreien metallischen Gelenkköpfen sind igubal® wartungsfreie Gelenkköpfe besonders für die Lagerung rotierender Wellen geeignet. In diesem Fall **rotiert die Welle selbst in der Lagerkalotte**.

Selbst **Linearbewegungen** der Wellen in der Kalotte sind möglich.



Grafik 200.6: Der Aufbau von iglidur®: Basispolymer, Füllstoffe und Festschmierstoffe

Einsatzgebiete

igubal® Gelenkköpfe können trocken eingebaut werden. Das wird durch das spezielle Kunststoffcompound der Lagerkalotte erreicht. Die Basis bildet die thermoplastische Legierung, Festschmierstoffe übernehmen die Selbstschmierung der Gleitlager; Füllstoffe und technische Fasern optimieren die mechanischen Eigenschaften. Alle Komponenten unterstützen sich gegenseitig und ergeben zusammen einen hochverschleißfesten Werkstoff mit hervorragenden Reibwerten.

igubal® Gelenkstellager können ohne Probleme auch unter schwieriger Umgebung eingesetzt werden. In feuchter oder nasser Umgebung sind die Lager korrosionsbeständig, gegen schwache Säuren und Laugen sind die Gleitlager beständig. Die Einsatztemperaturen reichen von -40 °C bis +80 °C. Hervorzuheben ist die Unempfindlichkeit gegen Schmutz.

Selbst unter extremen Verschmutzungen kommen die Gleitlager ohne Dichtung aus. Das gilt für Feinstäube genauso wie für groben Schmutz, wie er beispielsweise bei Landmaschinen anfällt. Das Stangenkopfgehäuse ist aus einem schlagfesten Verbundwerkstoff und hält auch hohen Wechselbelastungen dauerhaft stand.



Bild 200.4: igubal® wartungsfreie Gelenkköpfe nach DIN 648

Besondere Eigenschaften von igubal® Gelenkköpfen

- Wartungsfreier Trockenlauf
- Hohe Steifigkeit
- Sehr hohe Dauerfestigkeit bei wechselnden Belastungen
- Ausgleich von Fluchtungsfehlern
- Ausgleich von Kantenbelastungen
- Unempfindlich gegen Schmutz, Staub und Flusen
- Korrosions- und chemikalienbeständig
- Hohes Dämpfungsvermögen
- Für rotierende, oszillierende und axiale Bewegungen geeignet
- Sehr geringes Gewicht
- Abmessungen nach DIN 648, Maßreihe K und E

Belastungen

Die Belastbarkeit der wartungsfreien Gelenkköpfe aus Kunststoffen ist bei normalen Umgebungstemperaturen sehr hoch. Sie nehmen hohe Kräfte auf, haben sehr gute Dämpfungseigenschaften und wiegen dabei nur ein Fünftel herkömmlicher metallischer Lagergehäuse.

Beim Einsatz der Gelenkköpfe müssen jedoch kunststoffspezifische Eigenschaften wie Temperaturabhängigkeit und Zeitstandsverhalten berücksichtigt werden. Deshalb sollte, insbesondere bei hohen Dauerbelastungen und bei höheren Temperaturen die Belastbarkeit der Gelenkköpfe im Einzelfall in einem praxisnahen Versuch überprüft werden.

Gleitreibwerte und Geschwindigkeiten

Ein wichtiger Vorteil der igubal® wartungsfreien Gelenkköpfe besteht darin, daß schnelle drehende Bewegungen der gelagerten Welle direkt in der Lagerkalotte aus iglidur stattfinden. Bei wartungsfreien metallischen Gelenkköpfen findet jede Bewegung zwischen der Kalotte und dem sphärischen Gehäuse statt. Dadurch sind die Umfangsgeschwindigkeiten automatisch höher, was letztlich einer stärkeren Limitierung der zulässigen Drehzahl gleichkommt.

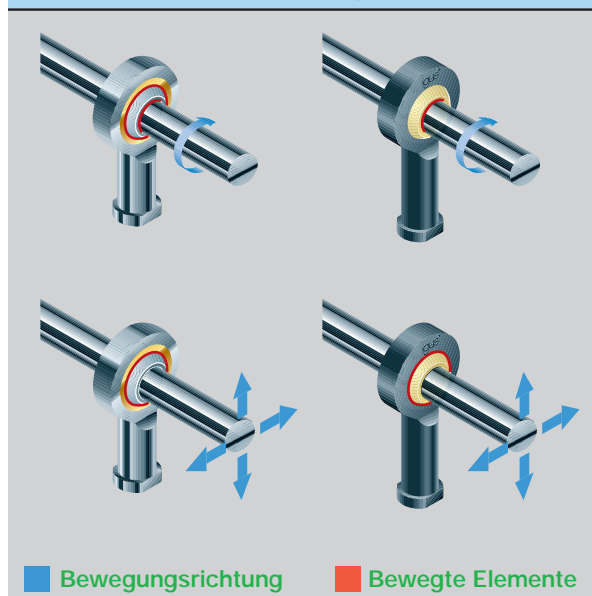
igubal® wartungsfreie Gelenkköpfe werden so eingesetzt, daß die Winkelbewegungen der sphärischen Lager am kugeligen Außendurchmesser der Lagerkalotte stattfinden. Rotationen der Welle dagegen werden direkt in der Bohrung der Kalotte gelagert. Der Vorteil besteht dann in der Kunststoff-/Stahl-Gleitlagerung, die auch im Trockenlauf hohe Gleitgeschwindigkeiten zuläßt.

Unter der Berücksichtigung der radialen Belastungen sind maximale Gleitgeschwindigkeiten bis 1,5 m/s rotierend möglich. Besonders interessant: Ohne Weiteres lassen diese Gelenkköpfe auch lineare Bewegungen der Welle zu.



Bild 200.5: igubal® Gelenkköpfe wiegen nur ein Bruchteil herkömmlicher metallischer Gelenkköpfe.

Rotierende Welle und ausgleichende Kalotte



Grafik 200.7: Die Kalotte der igubal® Lagerelemente führt nur den Ausgleich von Winkelbewegungen aus. Bei der Drehbewegung rotiert die Welle direkt im Innenring.

Gebrauchstemperaturen

igubal® Gelenklager sind unter Temperaturen von -40 °C bis maximal +80 °C einsetzbar.

Zu berücksichtigen ist die abnehmende mechanische Festigkeit bei höheren Temperaturen, die insbesondere den Einsatz unter dauerhaft hohen Kräften einschränkt.

Tabelle 200.1:
Maximale Gebrauchstemperaturen der wartungsfreien Gelenkköpfe

Verschleißgrenze °C	Dauergebrauchstemperatur °C	Kurzzeitig °C
80	80	120

Chemikalienbeständigkeit

Sowohl die Lagerkalotte aus iglidur als auch das Gehäuse sind gegen schwache Laugen, schwache Säuren sowie gegen Kraftstoffe und alle Arten von Schmierstoffen beständig.

Bitte sprechen Sie uns bei Fragen zur Beständigkeit unserer igubal® Lager an.

Lieferprogramm

In der Maßreihe K und E sind igubal® Gelenkköpfe für alle Wellendurchmesser von 5 mm bis 30 mm in den Abmessungen nach DIN 648 jeweils in der Form A (mit Außengewinde) und B (mit Innengewinde) lieferbar.

Bitte fragen Sie weitere Größen, Lieferzeiten und Preise bei uns an.

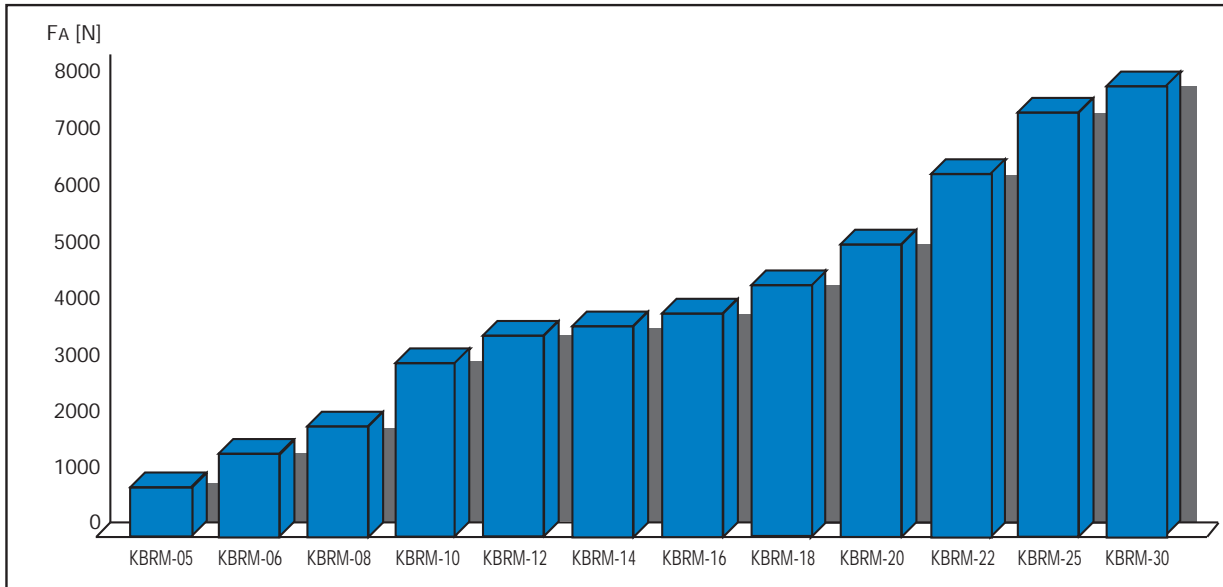
Die Gelenkköpfe können je nach Anwendungsfall mit unterschiedlichen Toleranzen eingesetzt werden.

Im Standardprogramm werden die Gelenkköpfe mit einem geringen Lagerspiel ausgelegt. Dies erlaubt den sicheren Betrieb auch unter hohen Umfangsgeschwindigkeiten. Die Bohrung des Innenrings ist nach E 10 toleriert.

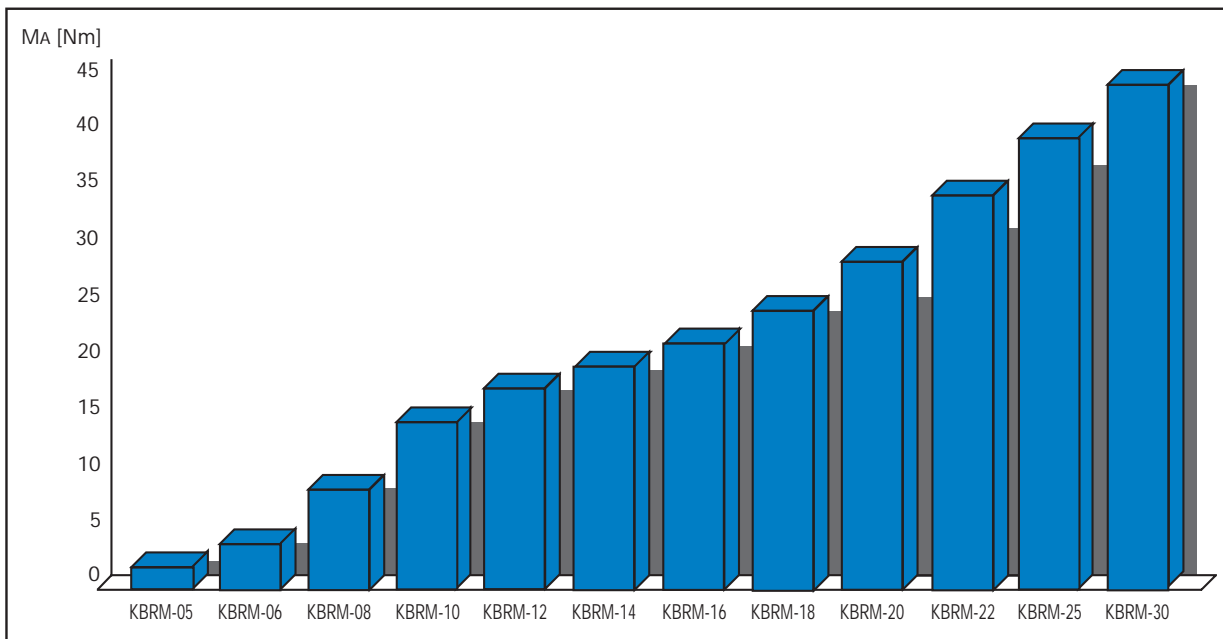
Falls engere oder weitere Lagertoleranzen erwünscht sind, sprechen Sie uns bitte an.

Belastungsdaten für die igubal Gelenkköpfe

Maximale statische axiale Betriebskraft Zug-Belastung

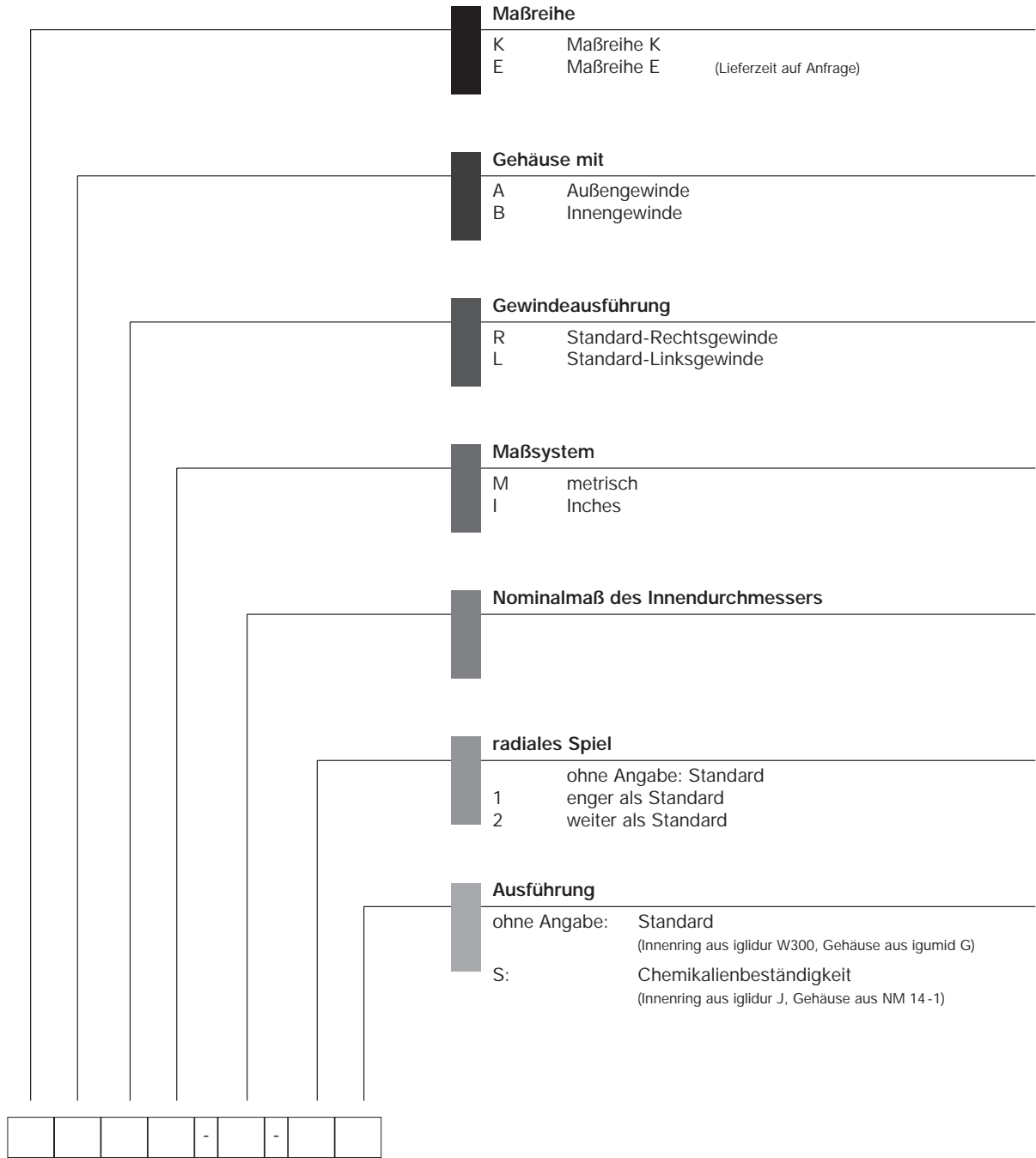


Maximales Anziehdrehmoment



Auführung: Standard
Prüfungsbedingungen: 20 °C

Aufbau der Artikel-Nummer für igubal®-Gelenkköpfe



Beispiel:

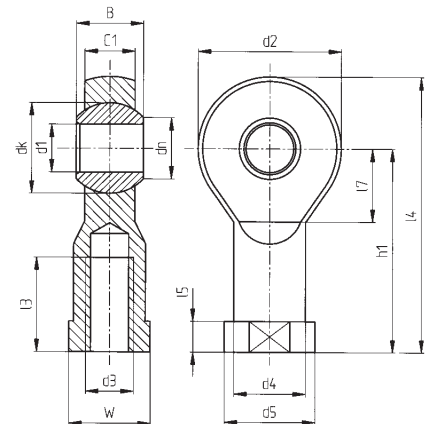
K	B	R	M	-	10
---	---	---	---	---	----

Metrischer Gelenkkopf Maßreihe K, mit Innengewinde rechtsgängig für Stange M10 und d1 = Ø 10 mm

igubal® Gelenkkopf

Maßreihe K
Form B
Anlehnend an
DIN 648

Lieferzeit: ab Lager



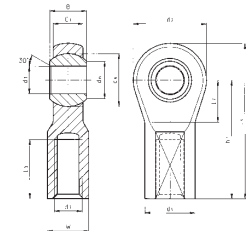
Metrische Abmessungen

Artikel-Nr.

Rechts-gewinde	Links-gewinde	d ₁ ¹⁾ (E10)	d _n	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	dk	C ₁	B	h ₁	/ ₃	/ ₄	/ ₅	/ ₇	W
KBRM-05	KBLM-05	5	7,7	18	M05	9,0	12	11,10	6	8	27	10	36	4	9	SW09
KBRM-06	KBLM-06	6	8,9	20	M06	10,0	13	12,70	7	9	30	12	40	5	10	SW11
KBRM-08	KBLM-08	8	10,3	24	M08	13,0	16	15,80	9	12	36	16	48	5	12	SW14
KBRM-10	KBLM-10	10	12,9	30	M10	15,0	19	19,00	10,5	14	43	20	58	6,5	14	SW17
KBRM-12	KBLM-12	12	15,4	34	M12	18,0	22	22,20	12	16	50	22	67	6,5	16	SW19
KBRM-14	KBLM-14	14	16,8	38	M14	20,0	25	25,40	13,5	19	57	25	76	8	18	SW22
KBRM-16	KBLM-16	16	19,3	42	M16	22,0	27	28,50	15	21	64	28	85	8	21	SW22
KBRM-18	KBLM-18	18	21,8	46	M18x1,5	25,0	31	31,70	16,5	23	71	32	94	10	23	SW27
KBRM-20	KBLM-20	20	24,3	50	M20x1,5	28,0	34	34,90	18	25	77	33	102	10	25	SW30
KBRM-22	KBLM-22	22	25,8	56	M22x1,5	30,0	37	38,10	20	28	84	37	112	12	27	SW32
KBRM-25	KBLM-25	25	29,5	60	M24x2,0	32,0	41	42,85	22	31	94	42	124	12	30	SW36
KBRM-30	KBLM-30	30	34,8	70	M30x2,0	37,0	50	50,80	25	37	110	51	145	15	35	SW41

Sonderanfertigungen

Rechts-gewinde	Links-gewinde	d ₁ ¹⁾ (E10)	d _n	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	dk	C ₁	B	h ₁	/ ₃	/ ₄	/ ₅	/ ₇	W
KBRM-10 M10 x 1,25	KBLM-10 M10 x 1,25 LH	10	12,9	30	M10x1,25	15,0	19	19,0	10,5	14	43	20	58	6,5	14	SW17
KBRM-12 M12 x 1,25	KBLM-12 M12 x 1,25 LH	12	15,4	34	M12x1,25	18,0	22	22,2	12,0	16	50	24	67	6,5	16	SW19
KBRM-16 M16 x 1,5	KBLM-16 M16 x 1,5 LH	16	19,3	42	M16x1,5	22,0	27	28,5	15,0	21	64	31	85	8,0	21	SW22
KBRM-20 M20	KBLM-20 M20 LH	20	24,3	50	M20	28,0	34	34,9	18,0	25	77	38	102	10,0	25	SW30



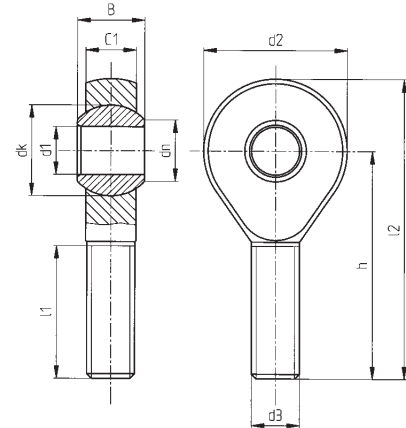
Inchabmessungen

Right-hand thread	Left-hand thread	d ₁ ¹⁾ (E10)	d _n	d ₂	d ₃	d ₄	dk	C ₁	B	h ₁	/ ₃	/ ₄	/ ₅	/ ₇	W
KBRI-03	KBLI-03	.1900	.307	.5625	10-32	.406	.438	.234	.312	1.062	.500	1.374		.356	.312
KBRI-04	KBLI-04	.2500	.354	.6562	1/4-28	.469	.516	.250	.375	1.312	.687	1.687		.396	.375
KBRI-05	KBLI-05	.3125	.447	.7500	5/16-24	.500	.625	.312	.437	1.375	.687	1.813		.443	.437
KBRI-06	KBLI-06	.3750	.504	.8125	3/8-24	.687	.718	.359	.500	1.625	.812	2.125		.570	.562
KBRI-07	KBLI-07	.4375	.601	.9062	7/16-20	.750	.828	.406	.562	1.812	.937	2.374		.595	.625
KBRI-08	KBLI-08	.5000	.700	1.0000	1/2-20	.875	.938	.453	.625	2.125	1.062	2.781		.620	.750
KBRI-10	KBLI-10	.6250	.838	1.1875	5/8-18	1.000	1.125	.464	.750	2.500	1.375	3.250		.715	.875
KBRI-12	KBLI-12	.7500	.978	1.4375	3/4-16	1.125	1.312	.593	.875	2.875	1.562	3.750		.869	1.000

igubal® Gelenkkopf

Maßreihe K
Form A
Anlehnend an
DIN 648

Lieferzeit: ab Lager



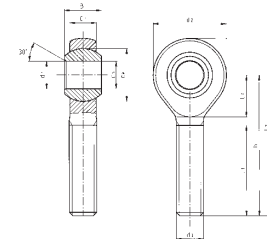
Metrische Abmessungen

Artikel-Nr.

Rechts-gewinde	Links-gewinde	d ₁ ¹⁾ (E10)	d _n	d ₂	d ₃	d _k	C ₁	B	h	l ₁	l ₂
KARM-05	KALM-05	5	7,7	18	M05	11,1	6,0	8	33	19	42
KARM-06	KALM-06	6	8,9	20	M06	12,7	7,0	9	36	21	46
KARM-08	KALM-08	8	10,3	24	M08	15,8	9,0	12	42	25	55
KARM-10	KALM-10	10	12,9	30	M10	19,0	10,5	14	48	28	63
KARM-12	KALM-12	12	15,4	34	M12	22,2	12,0	16	54	32	71
KARM-14	KALM-14	14	16,8	38	M14	25,4	13,5	19	61	36	79
KARM-16	KALM-16	16	19,3	42	M16	28,5	15,0	21	66	37	88
KARM-18	KALM-18	18	21,8	46	M18x1,5	31,7	16,5	23	72	41	96
KARM-20	KALM-20	20	24,3	50	M20x1,5	34,9	18,0	25	78	45	104
KARM-22	KALM-22	22	25,8	56	M22x1,5	38,1	20,0	28	84	48	112
KARM-25	KALM-25	25	29,5	61	M24x2,0	42,8	22,0	31	94	55	125
KARM-30	KALM-30	30	34,8	71	M30x2,0	50,8	25,0	37	110	66	147

Sonderanfertigungen

Rechts-gewinde	Links-gewinde	d ₁ ¹⁾ (E10)	d _n	d ₂	d ₃	d _k	C ₁	B	h	l ₁	l ₂
KARM-10 M 10 x 1,25	KALM-10 M 10 x 1,25 LH	10	12,9	30	M10x1,25	19,0	10,5	14	43	28	63
KARM-12 M 12 x 1,25	KALM-12 M 12 x 1,25 LH	12	15,4	34	M12x1,25	22,2	12,0	10	50	32	71
KARM-16 M 16 x 1,5	KALM-16 M 16 x 1,5 LH	16	19,3	42	M16x1,5	28,5	15,0	21	64	37	88
KARM-20 M 20	KALM-20 M 20 LH	20	24,3	50	M20	34,9	18,0	25	77	45	104



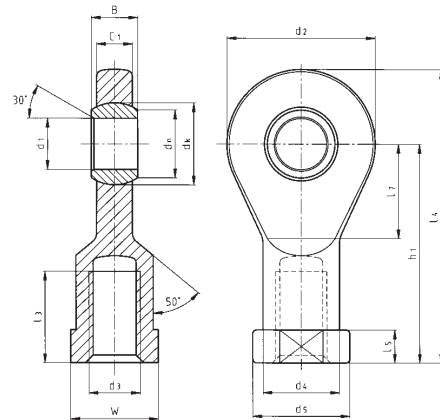
Inchabmessungen

Rechts-gewinde	Links-gewinde	d ₁ ¹⁾ (E10)	d _n	d ₂	d ₃	d _k	C ₁	B	h	l ₁	l ₂
KARI-03	KALI-03	.1900	.307	.5625	10-32	.438	.234	.312	1.250	.750	1.563
KARI-04	KALI-04	.2500	.354	.6562	1/4-28	.516	.250	.375	1.562	1.000	1.937
KARI-05	KALI-05	.3125	.447	.7500	5/16-24	.625	.312	.437	1.875	1.250	2.313
KARI-06	KALI-06	.3750	.504	.8125	3/8-24	.718	.359	.500	1.938	1.250	2.438
KARI-07	KALI-07	.4375	.601	.9062	7/16-20	.828	.406	.562	2.125	1.375	2.688
KARI-08	KALI-08	.5000	.700	1.0000	1/2-20	.938	.453	.625	2.438	1.500	2.094
KARI-10	KALI-10	.6250	.838	1.1875	5/8-18	1.125	.484	.750	2.625	1.625	3.375
KARI-12	KALI-12	.7500	.978	1.4375	3/4-16	1.312	.593	.875	2.875	1.750	3.750

¹⁾ Lehrdornprüfung

igubal® Gelenkkopf
Maßreihe E
Form B
DIN 648

Lieferzeit: auf Anfrage



Metrische Abmessungen

Artikel-Nr.

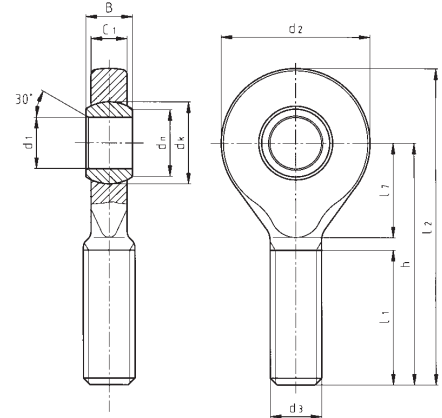
Rechts- gewinde	Links- gewinde	d ₁ ¹⁾ (E10)	d _n	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d _k	C ₁	B	h ₁	∕ ₃	∕ ₄	∕ ₅	∕ ₇	W
EBRM-05	EBLM-05	5	7	19	M05	9	11	10	4,4	6	30	12	39,5	4	14,0	SW09
EBRM-06	EBLM-06	6	8	21	M06	11	13	10	4,4	6	30	12	40,5	5	14,0	SW11
EBRM-08	EBLM-08	8	10	24	M08	13	16	13	6	8	36	16	48,0	5	16,0	SW14
EBRM-10	EBLM-10	10	13	29	M10	15	19	16	7	9	43	18	57,5	6,5	18,5	SW17
EBRM-12	EBLM-12	12	15	34	M12	18	22	18	8	10	50	20	67,0	6,5	22,0	SW19
EBRM-15	EBLM-15	15	18	40	M14	21	26	22	10	12	61	26	81,0	8	25,0	SW22
EBRM-17	EBLM-17	17	20	46	M16	24	30	25	11	14	67	27	90,0	10	28,0	SW27
EBRM-20	EBLM-20	20	24	53	M20x1,5	27	34	29	13	16	77	31	103,5	10	32,0	SW30
EBRM-25	EBLM-25	25	29	64	M24x2,0	34	41	35	17	20	94	38	126,5	11	39,0	SW36
EBRM-30	EBLM-30	30	34	73	M30x2,0	41	48	40	19	22	110	47	146,5	14	42,0	SW41

Sonderanfertigungen

Rechts- gewinde	Links- gewinde	d ₁ ¹⁾ (E10)	d _n	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d _k	C ₁	B	h ₁	∕ ₃	∕ ₄	∕ ₅	∕ ₇	W
EBRM-10 M 10 x 1,25	EBLM-10 M 10 x 1,25 LH	10	13	29	M10x1,25	15	19	16	7	9	43	18	57,5	6,5	18,5	SW17
EBRM-12 M 12 x 1,25	EBLM-12 M 12 x 1,25 LH	12	15	34	M12x1,25	18	22	18	8	10	50	20	67,0	6,5	22,0	SW19
EBRM-17 M 16 x 1,5	EBLM-17 M 16 x 1,5 LH	17	20	46	M16x1,5	24	30	25	11	14	67	26	90,0	10,0	28,0	SW27
EBRM-20 M 20	EBLM-20 M 20 LH	20	24	53	M20	27	34	29	13	16	77	31	103,5	10,0	32,0	SW30

igubal® Gelenkkopf
Maßreihe E
Form A
DIN 648

Lieferzeit: auf Anfrage



Metrische Abmessungen

Artikel-Nr.

Rechts- gewinde	Links- gewinde	d ₁ ¹⁾ (E10)	d _n	d ₂	d ₃	d _k	C ₁	B	h	∠ ₁	∠ ₂
EARM-05	EALM-05	5	7	19	M05	10	4,4	6	36	20	14,0
EARM-06	EALM-06	6	8	21	M06	10	4,4	6	36	20	14,0
EARM-08	EALM-08	8	10	24	M08	13	6	8	41	24	16,0
EARM-10	EALM-10	10	13	29	M10	16	7	9	47	27	18,5
EARM-12	EALM-12	12	15	34	M12	18	8	10	54	29	22,0
EARM-15	EALM-15	15	18	40	M14	22	10	12	63	34	25,0
EARM-17	EALM-17	17	20	46	M16	25	11	14	69	37	28,0
EARM-20	EALM-20	20	24	53	M20x1,5	29	13	16	78	43	32,0
EARM-25	EALM-25	25	29	64	M24x2,0	35	17	20	94	53	39,0
EARM-30	EALM-30	30	34	73	M30x2,0	40	19	22	110	65	42,0

Sonderanfertigungen

Rechts- gewinde	Links- gewinde	d ₁ ¹⁾ (E10)	d _n	d ₂	d ₃	d _k	C ₁	B	h	∠ ₁	∠ ₂
EARM-10 M 10 x 1,25	EALM-10 M 10 x 1,25 LH	10	13	29	M10x1,25	16	7	9	47,5	27	62,0
EARM-12 M 12 x 1,25	EALM-12 M 12 x 1,25 LH	12	15	34	M12x1,25	18	8	10	54,0	29	71,0
EARM-17 M 16 x 1,5	EALM-17 M 16 x 1,5 LH	17	20	46	M16x1,5	25	11	14	69,0	37	92,0
EARM-20 M 20	EALM-20 M 20 LH	20	24	53	M20	29	13	16	80,0	43	106,5

¹⁾ Lehrdornprüfung

igubal® Stehlager

Die neuen igubal® Stehlager bestehen aus einem Gehäuse mit einer eingebauten Lagerkalotte. Das igubal® Gelenkstelager ist somit eine besonders einfach zu montierende Lagereinheit, die Fluchtungsfehler ausgleicht und Kantenpressungen vermeidet.

Die Gehäuse bestehen aus einem schlagfesten, besonders steifen, thermoplastischen Verbundwerkstoff. Sie nehmen Kräfte ähnlich wie Stahl auf, haben sehr gute Dämpfungseigenschaften und wiegen dabei nur ein Fünftel herkömmlicher, metallischer Lagergehäuse.

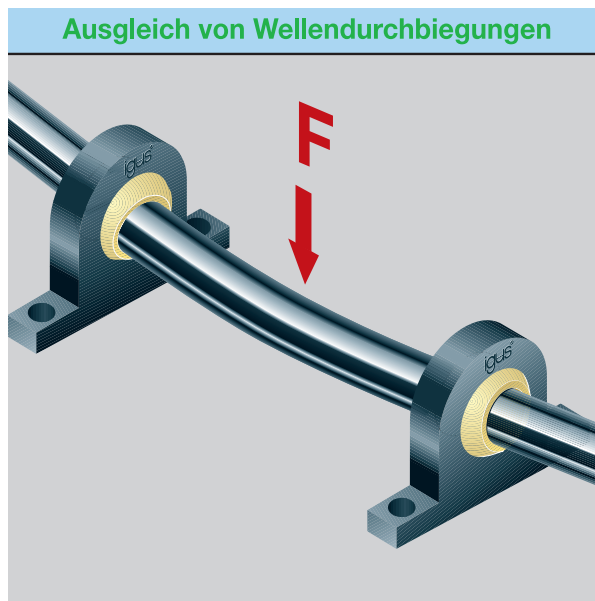
Die innenliegende Lagerkalotte, standardmäßig aus dem wartungsfreien Lagerwerkstoff iglidur, ist besonders abriebfest und für den trockenen Einsatz ausgelegt. Durch den niedrigen Reibwert können auch hohe Gleitgeschwindigkeiten, rotierende von bis maximal 1,5 m/s oder linear bis 8 m/s realisiert werden.

Besondere Eigenschaften von igubal® Gelenk-Stehlager

- Wartungsfreier Trockenlauf
- Hohe Steifigkeit
- Hohe Dauerfestigkeit bei wechselnden Belastungen
- Ausgleich von Fluchtungsfehlern
- Ausgleich von Kantenbelastungen
- Korrosionsbeständig
- Chemikalienbeständig
- Hohes Dämpfungsvermögen
- Für rotierende, oszillierende und axiale Bewegungen geeignet
- Sehr geringes Gewicht

Einsatzgebiete

Durch die beiden sphärischen Bauelemente sind igubal® Gelenkstelager hervorragend in der Lage, Fluchtungsfehler, Schiefstellungen und Durchbiegungen von Wellen auszugleichen. Haupteinsatzgebiete sind demnach Anwendungen, in denen solche Effekte konstruktiv nicht verhindert werden können.



Grafik 200.8: igubal® Stehlager nehmen sehr hohe Kräfte auf und richten sich selbst aus



Bild 200.6: igubal® Stehlager: Viele Vorteile bei geringem Platzbedarf

Weitere Einsatzgebiete ergeben sich durch die Wartungsfreiheit der igubal® Stehlager. igubal® Stehlager können trocken eingebaut werden. Die Selbstschmierung wird durch das spezielle Compound der Lagerkalotte erreicht. Die Basis bildet die thermoplastische Legierung; Festschmierstoffe übernehmen die Selbstschmierung der Gleitlager; Füllstoffe und technische Fasern optimieren die tribologischen und die mechanischen Eigenschaften.



Grafik 200.9: Der Aufbau von iglidur®: Basispolymer, Füllstoffe und Festschmierstoffe

Alle Komponenten unterstützen sich gegenseitig und ergeben zusammen einen hochverschleißfesten Werkstoff mit hervorragenden Reibwerten.

igubal® Gelenk-Stehlager können ohne Probleme auch unter schwierigen Umgebungen eingesetzt werden. In feuchter oder nasser Umgebung sind die Lager korrosionsbeständig, gegen schwache Säuren und Laugen sind die Gleitlager beständig. Die Einsatztemperaturen reichen von -40 °C bis +80 °C.

Hervorzuheben ist die Unempfindlichkeit gegen Schmutz. Selbst unter extremen Verschmutzungen kommen die Gleitlager ohne besondere Dichtung aus. Das gilt für Feinstäube genauso wie für groben Schmutz, wie er beispielsweise bei Landmaschinen anfällt.

Belastungen

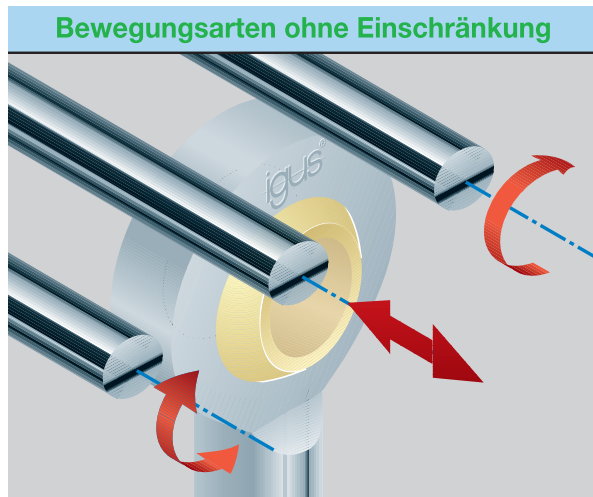
Die Belastbarkeit der wartungsfreien Stehlager aus Kunststoffen ist bei normalen Umgebungstemperaturen sehr hoch. Sie nehmen unter Druck Kräfte ähnlich wie Stahl auf, haben sehr gute Dämpfungseigenschaften und wiegen dabei nur ein Fünftel herkömmlicher metallischer Lagergehäuse.

Beim Einsatz der Gelenkköpfe müssen jedoch kunststoffspezifische Eigenschaften wie Temperaturabhängigkeit und Zeitstandsverhalten berücksichtigt werden. Deshalb sollte, insbesondere bei hohen Dauerbelastungen und bei höheren Temperaturen die Belastbarkeit der Gelenklager im Einzelfall in einem praxisnahen Versuch überprüft werden.

Gleitreibwerte und Geschwindigkeiten

Unter der Berücksichtigung der radialen Belastungen sind maximale Gleitgeschwindigkeiten bis 1,5 m/s rotierend möglich.

igubal® Gelenkstelager können ohne Beschränkungen in allen möglichen Bewegungsarten betrieben werden. Rotierende und oszillierende Bewegungen sind ebenso möglich wie Linearbewegungen.



Grafik 200.10: igubal® Lagerelemente sind ideal für alle Bewegungen

Gebrauchstemperaturen

igubal® Gelenklager sind unter Temperaturen von -40 °C bis maximal +80 °C einsetzbar.

Zu berücksichtigen ist die abnehmende mechanische Festigkeit bei höheren Temperaturen, die insbesondere den Einsatz unter dauerhaft hohen Kräften einschränkt.

Tabelle 200.2:
Maximale Gebrauchstemperatur der wartungsfreien Gelenkköpfe

Verschleißgrenze °C	Dauergebrauchstemperatur °C	Kurzzeitig °C
80	80	120

Chemikalienbeständigkeit

Sowohl die Lagerkalotte aus iglidur als auch das Gehäuse sind gegen schwache Laugen, schwache Säuren sowie gegen Kraftstoffe und alle Arten von Schmierstoffen beständig.

Toleranzen

igubal® wartungsfreie Gelenkstelager werden mit einer Toleranz nach E 10 ausgelegt. Durch das Lagerspiel können Ausdehnungen der Lager bei Erwärmung ausgeglichen werden.

Montage

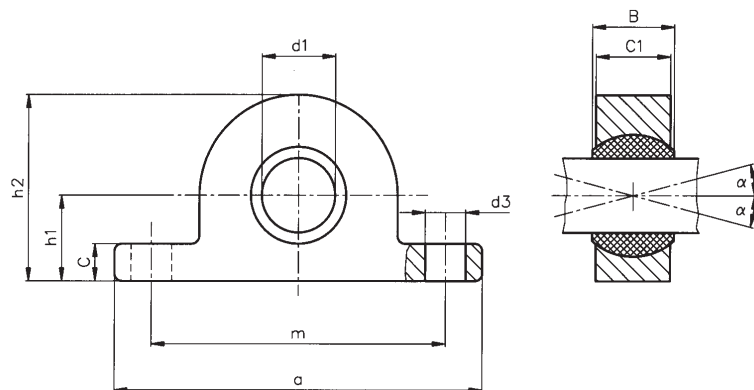
Die igubal® Gelenkstelager sind für die Befestigung mit 2 Schrauben ausgelegt. Exaktes Ausrichten der Lagergehäuse ist nicht nötig, das Gelenklager gleicht Fluchtungsfehler selbständig aus.

Lieferprogramm

Die igubal® Gelenkstelager sind in den Standardabmessungen für Wellen von 5 mm bis 30 mm erhältlich. Bitte fragen Sie Lieferzeiten und weitere Abmessungen bei uns an.

igubal® Stehlager

Lieferzeit: ab Lager



Metrische Abmessungen

Artikel-Nr.	d ₁ ¹⁾ (E10)	d _n	d _k	B	C ₁	h ₁	h ₂	a	c	m	d ₃
JAM-05	5	7,7	11,1	8	6,0	7	14	36	3	25	3,3
JAM-06	6	8,9	12,7	9	7,0	10	20	44	4	33	4,5
JAM-08	8	10,3	15,8	12	9,0	10	20	44	4	33	4,5
JAM-10	10	12,9	19,0	14	10,5	14	28	60	6	46	5,5
JAM-12	12	15,4	22,2	16	12,0	14	28	60	6	46	5,5
JAM-14	14	16,8	25,4	19	13,5	18	36	80	6	60	6,5
JAM-16	16	19,3	28,5	21	15,0	18	36	80	6	60	6,5
JAM-18	18	21,8	31,7	23	16,5	22	44	88	9	68	8,5
JAM-20	20	24,3	34,9	25	18,0	22	44	88	9	68	8,5
JAM-22	22	25,8	38,1	28	20,0	24	48	97	9	74	8,5
JAM-25	25	29,5	42,8	31	22,0	27	54	110	10	86	8,5
JAM-30	30	34,8	50,8	37	25,0	32	64	124	10	96	10,5

Inchabmessungen

Artikel-Nr.	d ₁ ¹⁾ (E10)	d _n	d _k	B	C ₁	h ₁	h ₂	a	c	m	d ₃
JAI-03	.1900	.307	.438	.312	.234	.290	.580	1.420	.120	1.000	.137
JAI-04	.2500	.354	.516	.375	.250	.390	.780	1.720	.160	1.250	.137
JAI-05	.3125	.447	.625	.437	.312	.430	.860	1.850	.160	1.350	.150
JAI-06	.3750	.504	.718	.500	.359	.550	1.100	2.500	.240	1.800	.180
JAI-07	.4375	.601	.828	.562	.406	.570	1.140	2.550	.240	1.850	.205
JAI-08	.5000	.700	.938	.625	.453	.600	1.200	2.800	.240	2.000	.205
JAI-10	.6250	.838	1.125	.750	.484	.700	1.400	3.200	.280	2.300	.205
JAI-12	.7500	.978	1.312	.875	.593	.860	1.720	3.650	.360	2.700	.270
JAI-16	1.0000	1.269	1.875	1.375	1.005	1.100	2.200	4.800	.400	3.500	.520

¹⁾ Lehrdornprüfung

igubal® Gelenklager

igubal® Gelenklager eröffnen durch ihre Konstruktion völlig neue Möglichkeiten. Bisher war der Einsatz von Gelenklagern durch hohe Kosten, schwierigen Einbau und hohe Gewichte der Lager gekennzeichnet. Meistens war längerfristig doch eine Wartung erforderlich, und die Lager waren nur in Sonderausführung korrosionsbeständig.

igubal® macht Schluß mit all diesen Nachteilen:

- igubal® Gelenklager sind leicht zu handeln
- igubal® Gelenklager sind außerordentlich kostengünstig
- igubal® Gelenklager sind sehr leicht
- igubal® Gelenklager sind sehr robust

igubal® Gelenklager vereinen viele Vorteile, durch die der Anwender weitreichende Qualitätsverbesserungen seiner Produkte erreichen kann. Oft sind Wälz- oder Gleitlager durch Kantenbelastungen übermäßig belastet und fallen vorzeitig aus. Oder die Lager werden umständlich nachjustiert, nachgerieben oder umgebaut, weil Fluchtungsfehler die Montage der Welle behindern.

Die selbsteinstellenden igubal® Gelenklager fluchten immer, Probleme beim Fügen der Wellen gibt es nicht.

Besondere Eigenschaften von igubal® Gelenklagern

- Wartungsfreier Trockenlauf
- Ausgleich von Fluchtungsfehlern
- Ausgleich von Kantenbelastungen
- Korrosionsbeständig
- Hohes Dämpfungsvermögen
- Sehr gute Schwingungsdämpfung
- Für rotierende, oszillierende und axiale Bewegungen geeignet
- Sehr geringes Gewicht

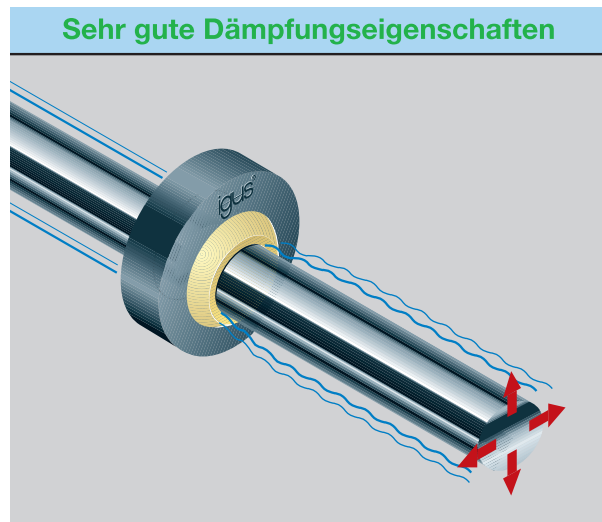


Bild 200.11: igubal® Lagerelemente sind ideal für alle Bewegungsarten



Bild 200.7: igubal® Gelenklager nach DIN 648, Maßreihe K

Belastungen

Die Belastbarkeit der igubal® Gelenklager sind bei normalen Umgebungstemperaturen sehr hoch.

Durch die Umschließung der Gelenklager im Gehäuse sind bei den Gelenklagern sehr hohe Radialkräfte zulässig.

Die sehr guten Dämpfungseigenschaften der igubal® Gelenklager erlauben den Betrieb auch unter Schwingungen und starken Stoßbeanspruchungen.

Für Anwendungen mit maximalen Belastungen über 10 N/mm² auf die projizierte Fläche sollte eine andere Werkstoffkombination gewählt werden, da bei höheren Belastungen der Radialverschleiß des Innenrings aus iglidur überproportional zunimmt.

Bitte sprechen Sie uns bei Anwendungen mit solchen Belastungen an.

Gleitgeschwindigkeiten

igubal® Gelenklager können unter allen möglichen Bewegungsarten betrieben werden.

Rotierend sind, unter Berücksichtigung der radialen Belastungen, Gleitgeschwindigkeiten bis maximal 1,5 m/s möglich. Das gilt auch für oszillierende Bewegungen.

Linear lassen sich mit igubal® Gelenklagern sogar weitaus höhere Geschwindigkeiten erreichen (max. bis 8 m/s).

Temperaturen

igubal® Gelenklager sind unter Temperaturen von -40 °C bis maximal +80 °C einsetzbar.

Tabelle 200.3:
Maximale Gebrauchstemperaturen der wartungsfreien Gelenkköpfe

Verschleißgrenze °C	Dauergebrauchstemperatur °C	Kurzzeitig °C
80	80	120

Beständigkeit gegen äußere Einflüsse

igubal® Gelenklager sind gegen schwache Laugen, schwache Säuren sowie gegen Kraftstoffe und alle Arten von Schmierstoffen beständig.

igubal® Gelenklager können im Außeneinsatz ohne Bedenken eingesetzt werden. Die Lager sind UV-beständig und rosten nicht.

Anwendungsmöglichkeiten

Durch das einfache Handling können igubal® Gelenklager vielfältig eingesetzt werden. Überall, wo die selbsteinstellenden Lager konstruktive Vorteile bieten oder die Montage vereinfachen helfen, können in Zukunft igubal® Gelenklager eingesetzt werden.

Die Montage der Lager erfolgt durch Einpressen in eine H7 Bohrung.

Abmessungen

igubal® Gelenklager werden nach DIN 648, Maßreihe K hergestellt. Wie es für Gleitlager aus Polymeren üblich ist, werden igubal® Gelenklager mit einer geringen Lagerluft montiert.

Das Lieferprogramm sieht Abmessungen von 5 – 30 mm vor. Zur Zeit ist das Programm in Vorbereitung. Bitte fragen Sie Lieferzeiten bei uns an.

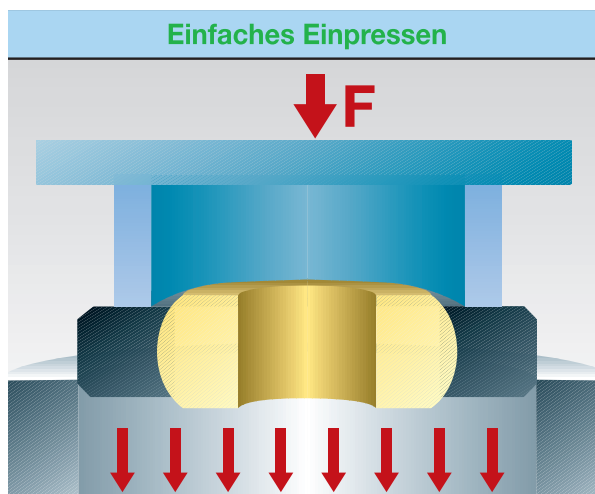
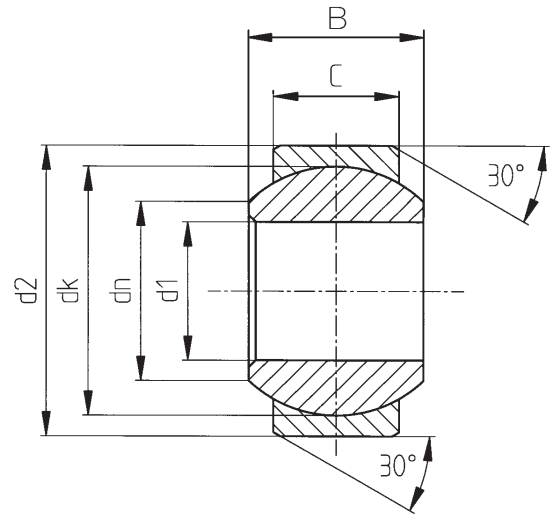


Bild 200.12: Einpressen der igubal® Gelenklager

igubal[®] Gelenklager
Maßreihe K
DIN 648

Lieferzeit: ab Lager



Metrische Abmessungen

Artikel-Nr.	d ₁ ¹⁾ (E10)	d ₂ ²⁾	B	C	d _h	d _k
KGLM-05	5	13	8	6	7,7	11,1
KGLM-06	6	16	9	6,5	8,9	12,7
KGLM-08	8	19	12	9	10,3	15,8
KGLM-10	10	22	14	10,5	12,9	19
KGLM-12	12	26	16	12	15,4	22,2
KGLM-14	14	28	19	13,5	16,8	25,4
KGLM-16	16	32	21	15	19,3	28,5
KGLM-18	18	35	23	16,5	21,8	31,7
KGLM-20	20	40	25	18	24,3	34,8
KGLM-22	22	42	28	20	25,8	38,1
KGLM-25	25	47	31	22	29,5	42,8
KGLM-30	30	55	37	25	34,8	50,8

Inchabmessungen

Artikel-Nr.	d ₁ ¹⁾ (E10)	d ₂ ²⁾	B	C	d _h	d _k
KGLI-03	.1900	.5625	.312	.218	.307	.438
KGLI-04	.2500	.6562	.375	.250	.354	.516
KGLI-05	.3125	.7500	.437	.281	.447	.625
KGLI-06	.3750	.8125	.500	.312	.504	.718
KGLI-07	.4375	.9062	.562	.343	.601	.828
KGLI-08	.5000	1.0000	.625	.390	.700	.938
KGLI-10	.6250	1.1875	.750	.500	.838	1.125
KGLI-12	.7500	1.4375	.875	.593	.978	1.312
KGLI-16	1.0000	2.1250	1.375	1.005	1.269	1.875

¹⁾ Lehdornprüfung

²⁾ Preßpassung in Aufnahmebohrung d₂ (H7)

igus GmbH
Postfach 90 61 23
D-51127 Köln
Germany

Tel. + 49 - 22 03 / 96 49-0
Fax + 49 - 22 03 / 96 49-222
<http://www.igus.de>

