

GGB-DB[®]

**WARTUNGSFREIE BRONZE
GLEITLAGER LÖSUNGEN**

 **GGB**
BY TIMKEN



PUSHING BOUNDARIES TO CO-CREATE A HIGHER QUALITY OF LIFE

GGB trägt dazu bei, eine Welt der Bewegung mit minimalem Reibungsverlust durch Gleitlager und Oberflächentechnologien zu schaffen. Mit Forschung und Entwicklung, Test- und Produktionswerken in den USA, Deutschland, Frankreich, Brasilien, der Slowakei und China arbeitet GGB eng mit Kunden weltweit an kundenspezifischen tribologischen Design-Lösungen, welche effizient und umweltverträglich sind. Die Ingenieure von GGB teilen ihr Fachwissen und ihre Leidenschaft für Tribologie mit einer Vielzahl von Industrien, die Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt sowie die industrielle Fertigung eingeschlossen. Für weitergehende Informationen zu Tribologie für Oberflächen von GGB besuchen Sie www.ggbearings.com.

Unsere Produkte werden jeden Tag in unzähligen anspruchsvollen Anwendungen auf unserem Planeten eingesetzt. Es ist immer unser Ziel, überlegene Lösungen von hoher Qualität für die Anforderungen unserer Kunden zu bieten – ganz gleich, wohin diese Anforderungen unsere Produkte führen. Von Raumfahrzeugen bis hin zu Golfwagen und praktisch allem dazwischen ... wir stellen das branchenweit größte Angebot an leistungsstarken, wartungsfreien Gleitlagerlösungen für eine Vielzahl von Anwendungen zur Verfügung:

- [Allgemeine Industrie](#)
- [Bergbau](#)
- [Fluidtechnik](#)
- [Luft- und Raumfahrt](#)
- [Primärmetalle](#)
- [Automobil](#)
- [E-Mobilität](#)
- [Freizeitbranche](#)
- [Medizintechnik](#)
- [Schienenfahrzeuge](#)
- [Bauwesen](#)
- [Energie](#)
- [Landwirtschaftliche Geräte](#)
- [Öl- & Gas](#)

TIMKEN UND GGB: EXPONENTIELLE KOMPETENZ UND INNOVATION

Timken hat seit 2010 zahlreiche Akquisitionen durchgeführt, um sein Know-how in den Bereichen technische Lager und industrielle Antriebstechnik zu erweitern. Die jüngste, GGB, bietet zusätzliche technische Lösungen, die die Position von Timken in wichtigen strategischen Märkten stärken.

Bei GGB setzen die Anwendungstechniker ihr Fachwissen in Werkstoffkunde und Tribologie ein, um innovative Polymerbeschichtungen und Gleitlagerlösungen für industrielle Anwendungen wie Pumpen und Kompressoren, HVAC, Off-Highway, Energie, Materialtransport und Luft- und Raumfahrt zu entwickeln. Mit der Übernahme von GGB diversifiziert Timken sein technisches Know-how und seine globale Führungsrolle bei hochentwickelten Gleitlagern und bietet seinen Kunden Zugang zu mehr kundenspezifischen Gleitlagerlösungen in mehr Märkten.

Exponentielle Innovation für sich verändernde Designtrends

Andreas Roellgen, Executive Vice President und President der Engineered Bearings Group, sagte, die Übernahme von GGB ergänze Timkens "fortschrittliche Beschichtungstechnologien und maßgeschneiderte Lösungen für die spezifischen Bedürfnisse der Kunden in fragmentierten Märkten". Bei jeder Übernahme geht es darum, einen Mehrwert für die Kunden zu schaffen. Je mehr Synergien es gibt, desto größer ist das Potenzial.

Timken verfügt über sehr starke Kompetenzen in den Bereichen Materialwissenschaft, Oberflächentechnik und Tribologie - speziell für Wälzlager aus Stahl, sagte Roellgen. "GGB baut auf die Ausweitung des Wissens über die Stahllagerkompetenzen hinaus in allen drei Bereichen, die dazu beitragen, neue technische Trends für unsere Kunden anzugehen."

Zwei dieser Trends sind Gewichtsreduzierung und Downsizing in Anwendungen wie Elektrofahrzeugen und Windenergie. Die Gleitlagerlösungen von GGB tragen dazu bei, indem sie eine breite Palette von Materialien wie Polymerbeschichtungen, technische Kunststoffe, Faserverbundwerkstoffe und Bimetalle berücksichtigen..

In vielen Fällen entwickeln die beiden Unternehmen ähnliche, extrem leistungsstarke Lösungen für dieselben Kunden und Ausrüstungen.

Der Curiosity-Rover beispielsweise ist seit über 10 Jahren auf dem Mars im Einsatz und verlässt sich beim Bohren von Gesteinsproben auf selbstschmierende Metall-Polymer Buchsen von GGB. Ebenfalls an Bord sind zwei ¼ Zoll (6,35 mm) Timken-Lager, die eine Vakuumpumpe zur Unterstützung der Analysegeräte des Rovers betreiben. Im Wesentlichen hilft GGB beim Sammeln der Proben, und Timken macht es möglich, mehr über sie zu erfahren. Beide sind entscheidend für den Erfolg der Mission.

Gemeinsames Erbe, komplementäre Produkte

GGB wurde 1899 gegründet, im selben Jahr, in dem Timken mit der Produktion seines ersten patentierten Kegelrollenlagers begann. Ähnlich wie Timken war GGB schon früh führend in wichtigen Märkten und entwickelte das erste selbstgeschmierte Metall-Polymer Gleitlager und ist für seine hervorragende Anwendungstechnik bekannt.

Chris Small, Präsident von GGB, fügte hinzu, dass dies die Besonderheit von GGB auf dem globalen Gleitlagermarkt ist.

Der Wettbewerb ist extrem hart, aber wir sind in der Lage, Kunden aufgrund unserer starken anwendungstechnischen Kompetenzen und unseres Erbes an werkstoffkundlichen Innovationen zu gewinnen, sagte er. "Die Zusammenarbeit mit den Kunden, die Entwicklung ihrer Anwendungen und die Lösung ihrer kritischsten Probleme bringt so viel Loyalität.

Und wie Timken verfügt auch GGB über eine globale Fertigungsstruktur, die sich für Sicherheit, Qualität und Effizienz einsetzt, um eine sich ständig weiterentwickelnde Produktlinie zu gewährleisten.

GGB wird aufgrund seiner Größe und seines Angebots einen bemerkenswerten Einfluss haben", so Roellgen. Sie verfügen über Kompetenzen und Produkte, die für unsere Kunden neu sind. Wir haben den Zugang zu den Vertriebskanälen, um sie in neue Marktbereiche zu bringen. Vom Standpunkt der Wertschöpfung für den Kunden aus gesehen, ist das ziemlich spannend.

Inhalt

Der GGB Vorteil	5	5	Formen und Abmessungen	17
Qualität / Zertifizierungen	5	6	Einbau	18
1 Einleitung	6	7	Zylindrische Gleitlager - Bundgleitlager - Anlaufscheiben	21
1.1 GGB-DB® Materialaufbau	6			
1.2 GGB-DB® Eigenschaften und Vorteile	7	8	Gelenklager - Standard-C-Serie	22
1.3 Anwendungen	8			
1.4 Verfügbare Formen	9	9	Gelenklager - Standard-E-Serie	24
2 GGB-DB® in Betrieb	10	10	Gelenklager - Standard-G-Serie	25
2.1 GGB-DB® Festschmierstoffe	11			
2.2 GGB-DB® Einlaufschicht	11	11	Gelenklager - Standard-H-Serie	26
2.3 Verschleiß- und Reibungseigenschaften	11		Datenblatt zur Lagerauslegung	28
3 Technische Daten	12		Produktinformation	29
3.1 GGB-DB® Standardbronzelegierungen	12		Firmengeschichte	30
3.2 Passungen und Toleranzen	13			
3.3 Gegenwerkstoff	13			
4 GGB-DB® Konstruktionsfaktoren	14			
4.1 Spezifische Belastung	14			
4.2 Gleitgeschwindigkeit	14			
4.3 pU-Faktor	15			
4.4 Wahl des Werkstoffes	15			
4.5 Lebensdauer	16			

GGB-DB®

DER GGB VORTEIL

Mit einer Fertigung, die sich über den gesamten Globus erstreckt und zu der zukunftsweisende F&E-Einrichtungen, flexible Produktionsplattformen und ein ausgedehntes Kundendienstnetz gehören, kann GGB nicht nur auf eine technische Expertise zurückgreifen, sondern auch schnell auf Kundenbedürfnisse reagieren und maßgeschneiderte Lösungen anbieten.

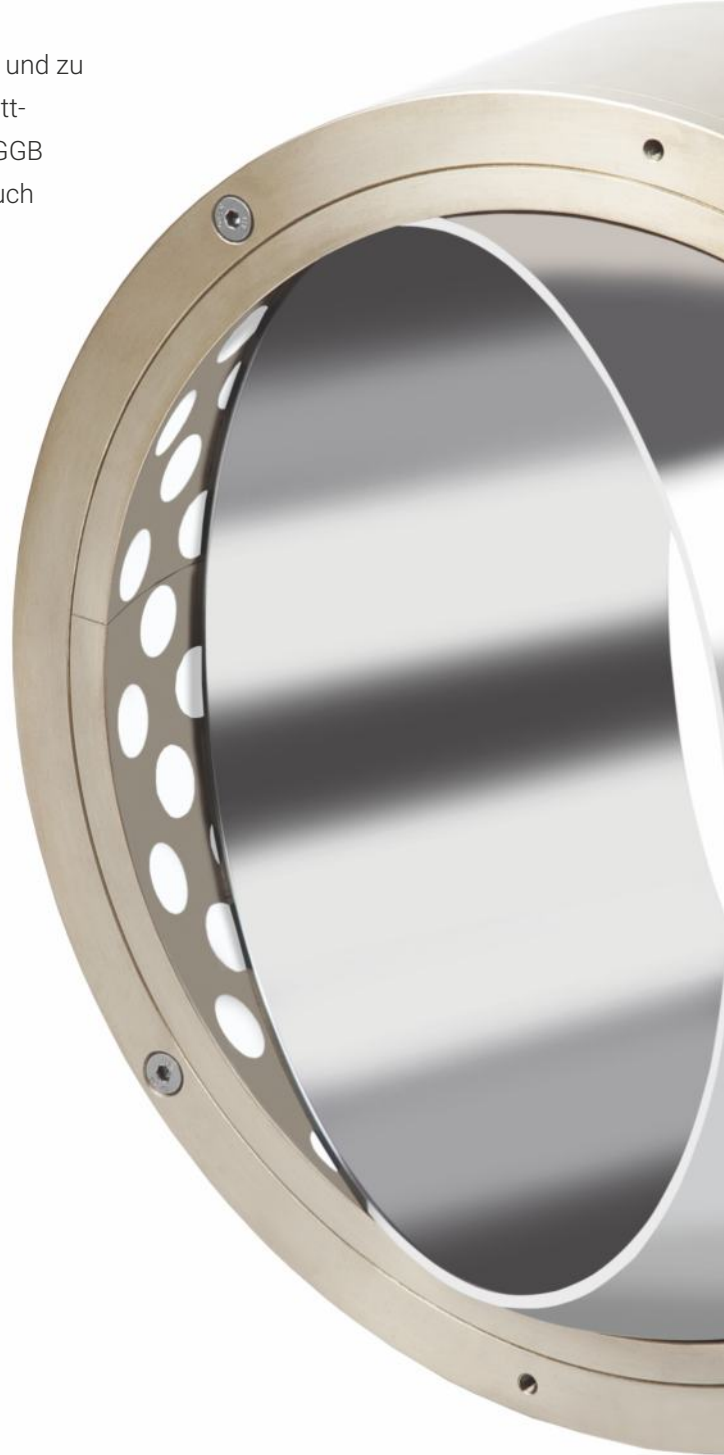
Wir stellen durch eine weltweite Präsenz und gute lokale Logistiknetze sicher, dass unsere Kunden nur Gleitlager der besten Qualität erhalten und auf pünktliche Lieferungen und umfangreichen Support vertrauen können. Wir setzen auf mehr als nur gute Produkte – wir setzen auf gute Beziehungen. Das ist der GGB Vorteil.

QUALITÄT / ZERTIFIZIERUNGEN

Unsere erstklassigen Fertigungswerke in den USA, Brasilien, China, Deutschland, Frankreich und der Slowakei sind nach ISO 9001, IATF 16949, ISO 14001 und ISO 45001 zertifiziert. Damit haben wir Zugang zu den Best Practices der Industrie und können unser Qualitätsmanagementsystem nach den globalen Standards ausrichten.

Eine vollständige Liste unserer Zertifizierungen finden Sie auf unserer Website:

<https://www.ggbearings.com/de/zertifikate>



1 Einleitung

Die heutigen Ausrüstungen und Systeme stellen an die Leistung und Wirtschaftlichkeit von Gleitlagern sehr hohe Anforderungen. Die Lager sollen nicht nur unter zunehmend schwierigeren Betriebsbedingungen bei minimaler bis keiner Wartung funktionieren, sondern es wird auch von ihnen erwartet, dass sie eine höhere Zuverlässigkeit, eine längere Lebensdauer und geringere Betriebskosten gewährleisten.

Die selbstschmierenden, wartungsfreien GGB-DB® Gleitlager wurden für Anwendungen mit hohen spezifischen Belastungen, langen Stillstandszeiten unter statischer Belastung und niedrigen Gleitgeschwindigkeiten sowie für Anwendungen konzipiert, bei denen eine herkömmliche Schmierung nicht möglich ist. Darüber hinaus können sie verwendet werden, um vorhandene fettgeschmierte Lager auszutauschen.

GGB verfügt seit 1899 Erfahrung und Know-how im Bereich der selbstschmierenden Gleitlager und bietet seinen Kunden eine Vielzahl von Lagerwerkstoffen sowie ein umfassendes technisches Anwendungswissen in vielen verschiedenen Branchen an. Unsere Anwendungstechnik unterstützt Sie bei:

- der Auswahl des richtigen Gleitlagertyps für Ihre Anwendung
- der Konstruktion mit Standard- oder kundenspezifischen Produkten
- der Erstellung der Lebensdauerabschätzung
- der Montage und Installation.

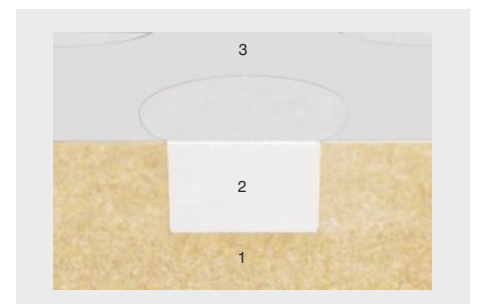
GGB verfügt über die modernsten Gleitlagerwerkstoffe der Branche, die durch Laborversuche in hochmodernen Einrichtungen unterstützt und gemäß den höchsten Qualitätsstandards hergestellt werden und nach DIN ISO 9001:2000, IATF 16949:2002 und DIN EN ISO 14001 zertifiziert sind.

1.1 GGB-DB® MATERIALAUFBAU

Die GGB-DB® Gleitlager bestehen aus einem gegossenen Tragkörper aus einer Bronzelegierung. Es stehen verschiedene hochwertige Bronze-/Kupferlegierungen zur Verfügung. In diesen Tragkörper sind Festschmierstoffstopfen eingebettet, die für eine kontinuierliche Schmierung sorgen und so eine geringe Reibung, niedrige Verschleißraten und eine lange Lebensdauer sicherstellen.

Die Einsätze, die durch eine aufgetragene Einlaufschicht ergänzt werden, werden so angeordnet, dass eine optimale Schmierstoffverteilung während der gesamten Lebensdauer des Gleitlagers gewährleistet wird. Dieser Materialaufbau garantiert selbst in feuchten, schmutzigen Umgebungen und bei einer Exposition gegenüber Salzwasser einen extrem niedrigen Reibungskoeffizienten, maximale Verschleißfestigkeit, eine längere Lebensdauer und absolute Korrosionsbeständigkeit.

Die Bronzelegierung und der Schmierstoff für ein bestimmtes Lager werden den Anforderungen der jeweiligen Anwendung und den Betriebsbedingungen entsprechend ausgewählt.



- 1 Tragkörper (Bronze)
- 2 Festschmierstoffeinsatz
- 3 Lauffläche mit Einlaufschicht

1.2 GGB-DB® EIGENSCHAFTEN UND VORTEILE

- Wartungsfreier Betrieb
- Hohe Belastbarkeit
- Ausgezeichnete Leistung unter hoher Belastung und im Aussetzbetrieb
- Festschmierstoff mit hervorragenden Gleiteigenschaften
- Niedriger Reibungskoeffizient
- Vernachlässigbarer Stick-Slip-Effekt
- Niedrige Verschleißrate für eine lange Lebensdauer

Es wird empfohlen, die maximal zulässige Belastung durch Versuche unter Betriebsbedingungen abzusichern.

EIGENSCHAFTEN	EINHEITEN	GGB-DB®-B	GGB-DB®-C	GGB-DB®-D
Maximale statische Belastung p	MPa	140	350	400
Maximale dynamische Belastung p	MPa	70	200	250
Maximale Gleitgeschwindigkeit U	m/s		0,5	
Maximaler pU-Wert	MPa x m/s	1,0	1,0	1,5
Maximale Temperatur T _{max}	°C	250	320	350
Minimale Temperatur T _{min}	°C		-100	
Reibungskoeffizient f (trocken)			0,05 - 0,18	
Minimale Wellenhärte	HB	180	300	
Oberflächenrauheit der Welle Ra (geschliffen)	µm		0,2 - 0,8	

Tabelle 1: GGB-DB® Eigenschaften

1.3 ANWENDUNGEN

Zu den möglichen Anwendungen für die GGB-DB® Gleitlager gehören unter anderem hydromechanische Ausrüstungen wie Segmenttore, Stemmtore und Notverschlüsse, Drehkränze, Komponenten für den Windkraftbereich, große Ventile, Schwermaschinen, Krane und Förderer, Bergbaugeräte, Baumaschinen, landwirtschaftliche Geräte sowie andere Geräte für den Einsatz im Gelände.

Die Gleitlager sind außerdem für den Einsatz in Eisengießereien, Stahlwerken, Offshore-Anlagen und bei Projekten im Hoch- und Tiefbau wie Brücken und andere Konstruktionen geeignet.



1.4 VERFÜGBARE FORMEN



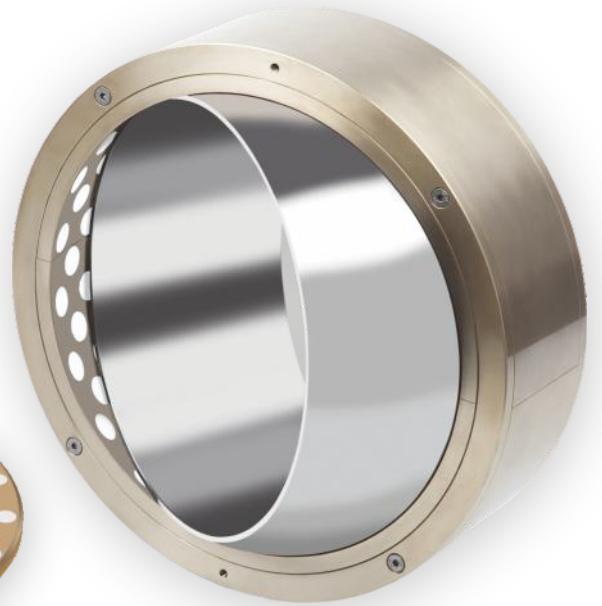
Zylindrische Buchsen



Bundbuchsen



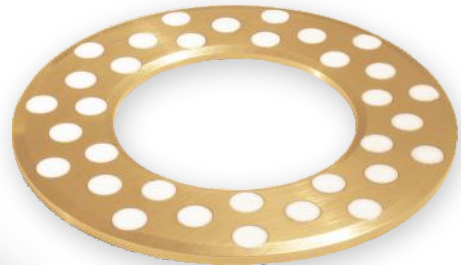
Halbschalenlager



Selbsteinstellende Gleitlager



Gleitplatten



Anlaufscheiben



Kalottenlager

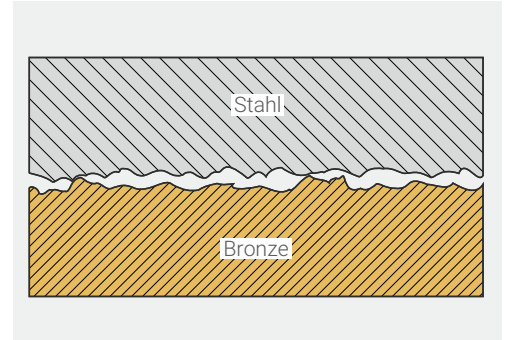
2 GGB-DB® in Betrieb

TROCKENLAUF

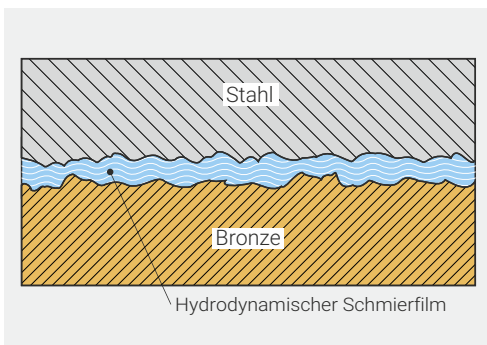
Zwei feste Oberflächen, die gegeneinander gleiten, erzeugen Reibung, die zu Verschleiß führt. Diese Reibung entsteht wiederum durch:

- Oberflächenadhäsion oder Mikroschweißung
- Verschleiß bei Unebenheiten oder Fremdkörpern in der Laufschrift
- Oberflächenverformung

Adhäsiver Verschleiß ist auf die Entstehung und Zerstörung lokalisierter Verbindungen an den Gegenkörpern zurückzuführen. Damit das Gleiten fortgesetzt werden kann, müssen die Oberflächen die schwächsten Stellen in den Kontaktbereichen abscheren. Dieser Vorgang des wiederholten Verbindens und Trennens führt zum Verlust und Verschleiß des Werkstoffes.



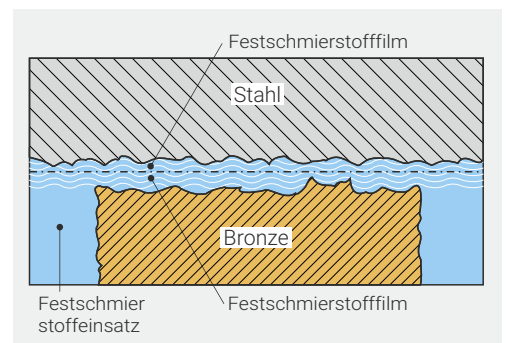
BETRIEB MIT EXTERNER SCHMIERUNG



Im Vergleich zu herkömmlich geschmierten Lagern bieten die selbstschmierenden Eigenschaften der GGB-DB® Gleitlager eine verbesserte Gesamtleistung - insbesondere dann, wenn die externe Schmierung mit Fett oder Öl nur schwer unterstützt werden kann. Unter hoher Belastung, bei langen Stillstandszeiten, bei statischem Kontakt und sogar bei normalen rotierenden oder oszillierenden Bewegungen können diese Schmierstoffe aus der Kontaktzone herausgequetscht werden. Die Folgen dieses Schmierstoffmangels sind oft eine erhöhte Reibung, schädigender Verschleiß und ein vorzeitiger Ausfall des Lagers.

BETRIEB MIT FESTSCHMIERSTOFFEN

Durch die Verwendung von Polymeren und anderen Festschmierstoffen werden die adhäsive Reibung und der adhäsive Verschleiß zwischen den gleitenden Metalloberflächen reduziert. Die Einlaufschicht und die PTFE- oder Graphiteinsätze in den GGB-DB® Gleitlagern trennen die Laufschriften von den Gegenkörpern. Die Gleitlager sind so ausgelegt, dass selbst dann eine Festschmierstoffschicht erhalten bleibt, wenn sie sich nicht bewegen. Dadurch können auch unter hoher statischer Belastung eine geringe Reibung und ein geringer Verschleiß gewährleistet werden. Dank einer konstanten Festschmierstoffzuführung garantieren die Gleitlager während ihrer gesamten Lebensdauer gleichbleibende Reibungs- und Verschleißigenschaften.



2.1 GGB-DB® FESTSCHMIERSTOFFE

Die speziellen Festschmierstoffe auf PTFE- oder Graphitbasis, die in GGB-DB® Gleitagern verwendet werden, wurden umfangreich unter Laborbedingungen getestet und haben sich in zahlreichen erfolgreichen Anwendungen bewährt. Die Festschmierstoffstopfen werden in einem firmeneigenen Verfahren, das eine hohe Dichte und große Schmierfähigkeit garantiert, hergestellt und in Taschen des Bronzetragkörpers eingefügt. Die richtige Anordnung dieser Stopfen im Gleitager ist entscheidend für die Leistung. Sie sind so in der Gleitfläche verteilt, dass in der Bewegungsrichtung eine Überlappung entsteht, die eine optimale Schmierstoffübertragung auf den Gegenwerkstoff gewährleistet. Die Festschmierstoffstopfen zeigen in der Regel keine elektrolytische oder chemische Reaktion mit dem Tragkörper oder Gegenwerkstoff auf, selbst wenn die Lager hoher Feuchtigkeit ausgesetzt sind oder in Wasser eingetaucht werden.

2.2 GGB-DB® EINLAUSCHICHT

Die GGB-DB® Gleitlager werden mit einer dünnen Einlaufschicht zur Verbesserung des Einlaufvorgangs geliefert. Sie wird nach dem Einpressen der Schmierstoffstopfen und der mechanischen Endbearbeitung der Oberfläche aufgetragen.

Die Einlaufschicht ist 15 bis 20 µm dick und sollte nicht entfernt werden. Für den Fall, dass die Schicht bei der Montage beschädigt wird, steht Schmierstoff in Spraydosen für die Reparatur vor Ort zur Verfügung.

Ein Teil der Schicht wird während der ersten Bewegung des Gleitlagers auf den Gegenkörper übertragen. Dies ist der Beginn der Einlaufphase, die so lange andauert, bis der Festschmierstoff aus den Taschen freigegeben wird. Diese Materialübertragung hat folgende Auswirkungen:

- Konstanter niedriger Reibungskoeffizient
- Vernachlässigbarer Stick-Slip-Effekt
- Sofortige volle Belastbarkeit.

2.3 VERSCHLEIß- UND REIBUNGSEIGENSCHAFTEN

Die Hauptfaktoren, die sich auf die Reibung der GGB-DB® Gleitlager auswirken, sind der Druck, die Gleitgeschwindigkeit, die Temperatur und der Zustand des Gegenkörpers, wobei der Druck den größten Einfluss hat. Der Reibungskoeffizient und die Verschleißraten sind von vielen Faktoren abhängig. Unter hoher Belastung und bei etwas Feuchtigkeit kann der Wert zum Beispiel 0,06 betragen, während er unter geringer Belastung und bei hohen Temperaturen 0,15 erreichen kann. Für die GGB-DB® Lagerberechnungen wird von einem Reibungskoeffizienten von 0,15 bis 0,17 ausgegangen.

3 Technische Daten

3.1 GGB-DB® STANDARDBRONZELEGIERUNGEN*

GGB-DB® LEGIERUNG	ASTM		DIN		ZUSAMMENSETZUNG		MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN				ANWENDUNG	
	Standard	Legierung Nr.	Standard	Legierung Nr.	ASTM % vom Gewicht	DIN % vom Gewicht	Dichte g/cm³	minimale Zugfestigkeit MPa [ksi]	minimale Streckgrenze MPa [ksi]	minimale Dehnung % (in 50 mm)		minimale Härte HB
GGB-DB®-B	B 584			2.1090.01	Cu 83	Cu 83						Standardwerkstoff - erfüllt die Anforderungen der meisten Anwendungen
	B 271	C93200	1705	2.1090.03	Sn 7	Sn 7	8,85	207 [30]	97 [14]	15	75	
	B 505			2.1090.04	Pb 7	Pb 6,5						
GGB-DB®-C	B 584			2.0975.01	Cu 81	Cu 79,5						Hohe Belastbarkeit mit maximaler Korrosionsbeständigkeit
	B 271	C95500	1714	2.0975.02	Ni 4	Ni 5	7,50	620 [90]	275 [40]	6	190	
	B 505			2.0975.03	Fe 4	Fe 4,75						
					2.0975.04	Al 11	Al 9,5					
GGB-DB®-D	B 584			2.0598.01	Cu 61	Cu 63,5						Höchste Belastbarkeit, aber geringere Korrosionsbeständigkeit als GGB-DB®-C
	B 271	C86300	1709	2.0598.02	Zn 27	Zn balance	7,70	758 [110]	414 [60]	12	210	
	B 505			2.0598.03	Fe 3	Fe 2,75						
					Al 6	Al 5						
GGB-DB®-E	Für Anwendungen, bei denen übliche GGB-DB®-Legierungen nicht geeignet sind, können wir spezielle Werkstoffe liefern											

Tabelle 2: GGB-DB® Standardbronzelegierungen

Die maximalen Werte hängen von der chemischen Zusammensetzung ab und die GGB Anwendungstechnik sollte konsultiert werden.

* Die Zahlen dienen nur zu Konstruktionszwecken. Auf Wunsch kann unsere Anwendungstechnik die entsprechende Wahl anhand Ihrer Anwendungsdaten treffen. Die Realisierbarkeit einiger Standardlager hängt von den Maßanforderungen eines jeden Projekts ab. Bitte wenden Sie sich für ausführlichere Informationen an unsere Anwendungstechnik.

3.2 PASSUNGEN UND TOLERANZEN

Bei der Montage wird ein GGB-DB® Gleitlager mit Presssitz zwischen Außendurchmesser (D_o) und Gehäusebohrung (Abbildung 1) und zwischen Innenring und Welle eingepresst. Aufgrund der erforderlichen hohen Einpresskräfte wird für Lager mit einem $D_o > 200$ mm eine Unterkühlung empfohlen.

Unsere Anwendungstechnik kann Sie hierfür über ein ausführliches Verfahren informieren.

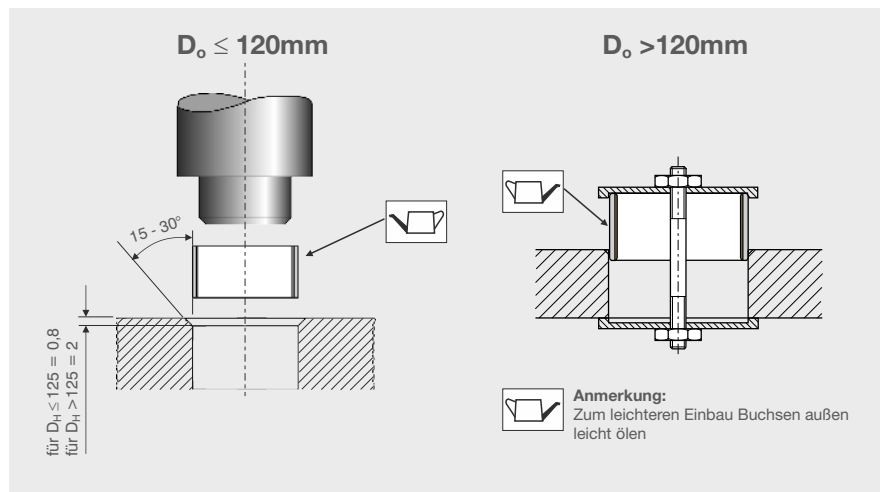


Abb. 1: Buchsen einpressen

EMPFOHLENE PASSUNGS- UND TOLERANZBEREICHE

ABMESSUNG (FÜR LAGERBOHRUNG ≤ 200mm)	TOLERANZ	OBERFLÄCHENRAUHEIT (µm)
Gehäusebohrung	H7	3,2
Buchsenaußen-Ø	s6	3,2
Lagerbohrung (vor der Montage)	E8	1,2
Lagerbohrung (nach der Montage)	H10	1,2
Wellen-Ø	d8	0,2 - 0,8
Konzentrität Lagerbohrung/Buchsenaußen-Ø	IT9	

Tabelle 3: Montagedaten - zylindrische Lager und Flanschlager

Für Lagerbohrungen > 200 mm sollten die Toleranzen anhand der Parameter einer jeden Anwendung von unserer Anwendungstechnik bestimmt werden. Für Ihre jeweilige Anwendung sind möglicherweise spezielle Einbauanweisungen erforderlich.

3.3 GEGENWERKSTOFF

Die Gegenauflfläche der Welle muss bestimmte Kriterien wie die Härte, die Oberflächenrauheit und die Korrosionsbeständigkeit erfüllen (siehe Tab. 1, S. 7). Wenn keine Standardlegierung verwendet wird, sollte die Härte der Welle mindestens 100 HB größer sein als die des Bronzeträgers.

4 GGB-DB® Konstruktionsfaktoren

Zu den wichtigsten Parametern für die Bestimmung der Größe oder die Berechnung der Lebensdauer eines GGB-DB® Gleitlagers gehören:

- maximale spezifische Belastung p_{lim} [MPa]
- Temperatur T [°C]
- pU-Faktor [MPa x m/s]
- Andere Faktoren, wie z. B. Konstruktion, Gehäusewerkstoff, Schmierung, Schmutz und äußere Einflüsse
- Rauheit des Gegenkörpers R_a [μm]
- Werkstoff des Gegenkörpers

4.1 SPEZIFISCHE BELASTUNG

Die spezifische Belastung p ist die Betriebsbelastung, dividiert durch die projizierte Fläche des Lagers. Sie wird in MPa angegeben.

Buchsen

$$(4.1.1) \quad p = \frac{F}{D_i \cdot B} \quad [\text{MPa}]$$

Gleitplatten

$$(4.1.3) \quad p = \frac{F}{L \cdot W} \quad [\text{MPa}]$$

Anlaufscheiben

$$(4.1.2) \quad p = \frac{4F}{\pi \cdot (D_o^2 - D_i^2)} \quad [\text{MPa}]$$

Gelenklager

$$(4.1.4) \quad p = \frac{F}{d_k \cdot C} \quad [\text{MPa}]$$

4.2 GLEITGESCHWINDIGKEIT

Die Gleitgeschwindigkeit U [m/s] wird wie folgt berechnet:

KONTINUIERLICHE ROTATION

Buchsen*

$$(4.2.1) \quad U = \frac{D_i \cdot \pi \cdot N}{60 \cdot 10^3} \quad [\text{MPa}]$$

Anlaufscheiben

$$(4.2.2) \quad U = \frac{D_o + D_i}{2} \cdot \pi \cdot N \quad [\text{MPa}]$$

OSZILLIERENDE BEWEGUNG

Buchsen*

$$(4.2.3) \quad U = \frac{D_i \cdot \pi}{60 \cdot 10^3} \cdot \frac{4\varphi \cdot N_{osz}}{360} \quad [\text{MPa}]$$

Anlaufscheiben

$$(4.2.4) \quad U = \frac{D_o + D_i}{2} \cdot \pi \cdot \frac{4\varphi \cdot N_{osz}}{360} \quad [\text{MPa}]$$

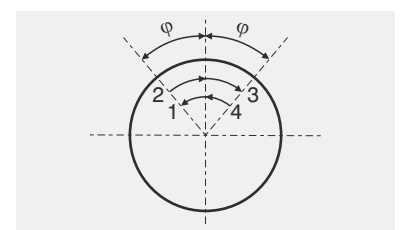


Abb. 2: Oszillationszyklus φ

*Für Berechnungen der Gleitgeschwindigkeit sphärischer GGB-DB® Gleitlager ist D_i durch d_k zu ersetzen

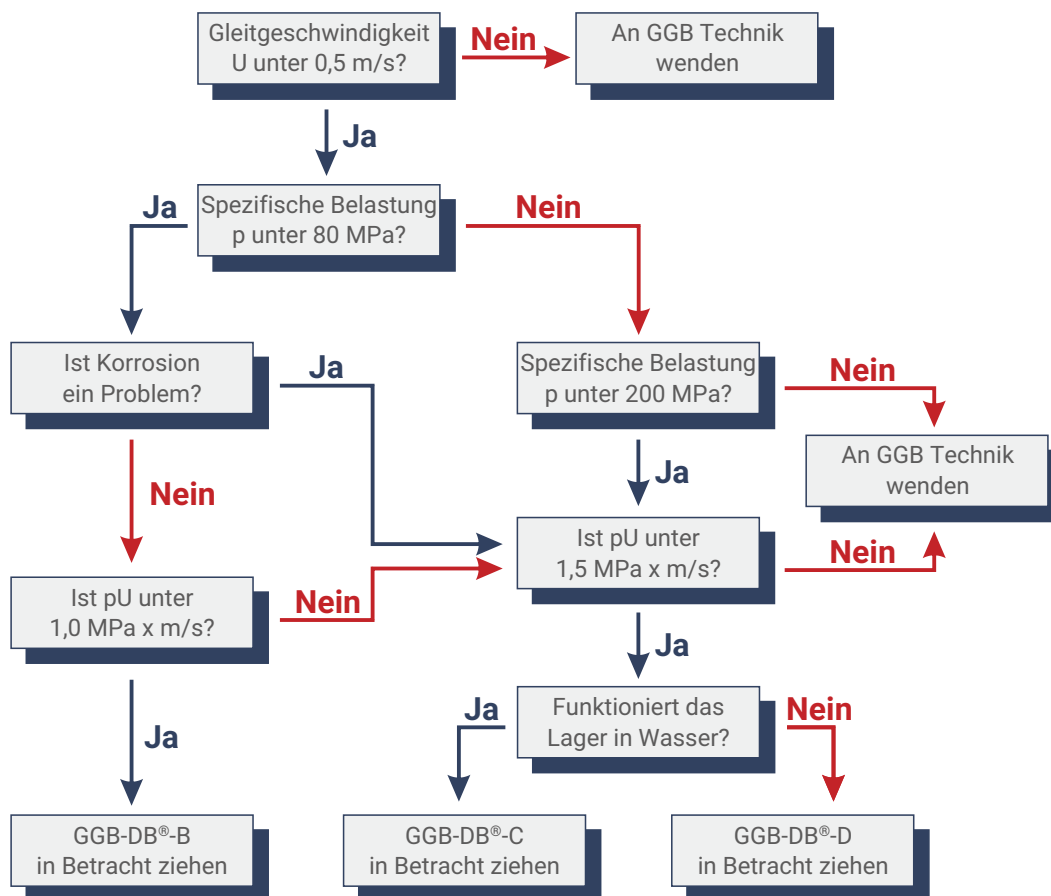
4.3 pU-FAKTOR

Für die Lebensdauer eines GGB-DB® Gleitlagers ist der pU-Faktor maßgebend. Dieser Faktor wird folgendermaßen berechnet:

$$(4.3.1) \quad pU = p \cdot U \quad [\text{MPa} \times \text{m/s}]$$

4.4 WAHL DES WERKSTOFFES

Die Wahl des Werkstoffes sollte von der GGB Anwendungstechnik unterstützt werden. Für eine Schnellübersicht bietet die nachstehende Grafik eine allgemeine interaktive Methode für die Wahl des Werkstoffes:



Für Betriebstemperaturen $\leq 180\text{ °C}$ sollten Stopfen auf PTFE-Basis (Farbe: weiß) und für Betriebstemperaturen $>180\text{ °C}$ Stopfen auf Graphitbasis (Farbe: schwarz) in Betracht gezogen werden. Die maximale Betriebstemperatur hängt von den Eigenschaften der Bronzelegierung ab. Bitte wenden Sie sich an die GGB Anwendungstechnik, wenn die Temperatur Ihrer Anwendung die Grenzwerte der GGB-DB® Standardlegierungen überschreitet.

4.5 LEBENSDAUER

Bei der Bestätigung der Eignung der Lagerlegierung, die für eine bestimmte Anwendung ausgewählt wurde, ist die Lebensdauerabschätzung sehr nützlich. Auf Seite 28 haben wir ein Datenblatt bereitgestellt, in dem die erforderlichen Daten für die Auslegung erfasst werden können. Anhand dieser Daten können unsere Anwendungstechnik eine Lebensdauerabschätzung durchführen.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass diese Berechnungen auf den Ergebnissen von Laborversuchen beruhen, bei denen die Bedingungen simuliert wurden, denen das Lager ausgesetzt sein wird. Die Auswirkung bestimmter Bedingungen - insbesondere das Vorhandensein abrasiver Stoffe - kann im Labor nicht vollständig wiedergegeben werden. Daher kann keine Garantie hinsichtlich der Lebensdauer gegeben werden, es sei denn, nach Erhalt einer Bestätigung aller Anwendungsdaten wird diese ausdrücklich schriftlich erklärt.

BELASTUNGSART

Die GGB-DB® Gleitlager funktionieren optimal unter einseitig gerichteten Punktlasten, wodurch Ermüdungsbeanspruchungen reduziert und die Belastbarkeit effektiv erhöht wird. Dies ermöglicht die Verwendung kleinerer Lager bzw. eine längere Lebensdauer. Unter dynamischen Belastungen, die die Belastbarkeit verringern, hängt die Leistung des Lagers auch von der Dauerfestigkeit des Werkstoffes ab.

WELLEN- UND LAGERBEWEGUNG

Die GGB-DB® Gleitlager funktionieren besonders gut in einer festen Position gegenüber einem rotierenden oder oszillierenden Gegenwerkstoff. Bei dieser Konfiguration wird die Kontaktfläche mit dem Verschleiß größer und die spezifische Belastung nimmt ab. Somit verlängert sich die Lebensdauer des Lagers. Im umgekehrten Fall tritt die gegenteilige Wirkung ein: Wenn der Verschleiß voranschreitet, verringert sich die Kontaktfläche und die spezifische Belastung nimmt zu. Damit verkürzt sich die Lebensdauer des Lagers.

KORROSION

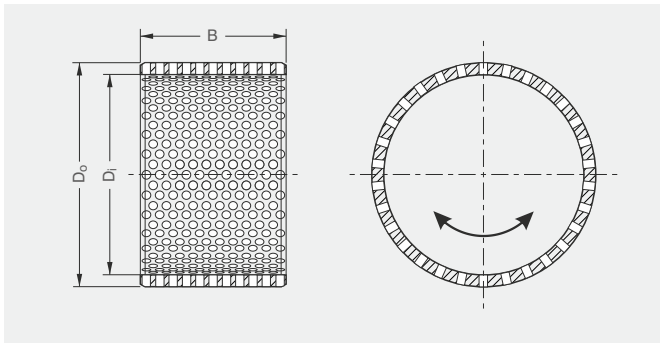
Die Korrosionsbeständigkeit hängt im Wesentlichen vom Schmierstoff, vom Lagerwerkstoff sowie vom Werkstoff des Gegenkörpers ab. Es sollten keine Stopfen auf Graphitbasis verwendet werden, wenn die Möglichkeit einer elektrolytischen Korrosion besteht - wie z. B. sehr feuchte Atmosphären oder Ausrüstung, die eingetaucht wird. Für diesen Fall werden Stopfen auf PTFE-Basis empfohlen.

CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT

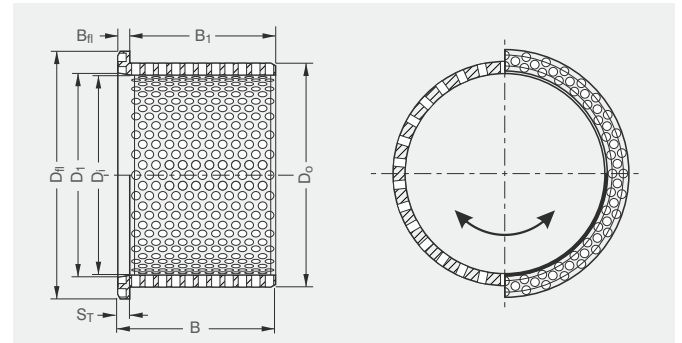
GGB kann Sie bezüglich der Beständigkeit von GGB-DB® Gleitlagern mit chemischen Produkten beraten. Es wird jedoch empfohlen, nach Möglichkeit Tests durchzuführen, um die chemische Beständigkeit zu bestätigen.

5 Formen und Dimensionen

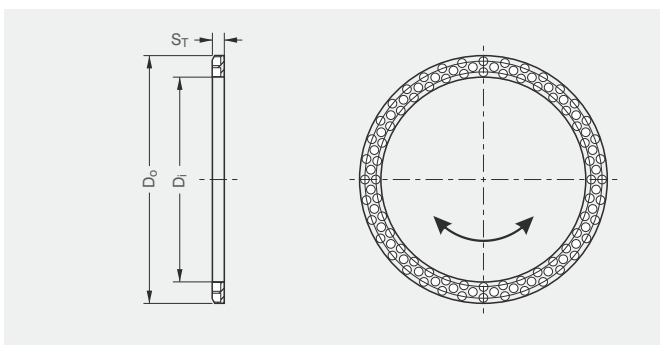
ZYLINDRISCHE GLEITLAGER



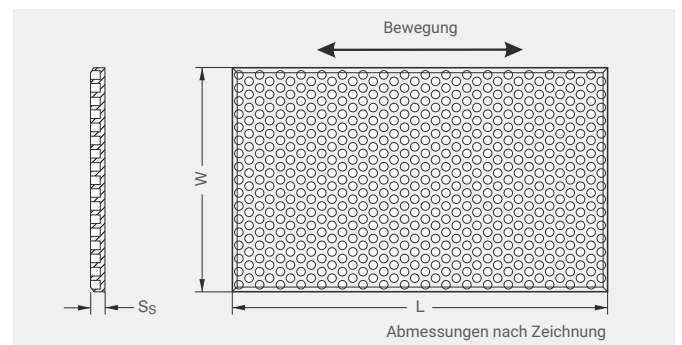
BUNDGLEITLAGER (BZW. GLEITLAGER MIT ANLAUFSCHLEIFE)



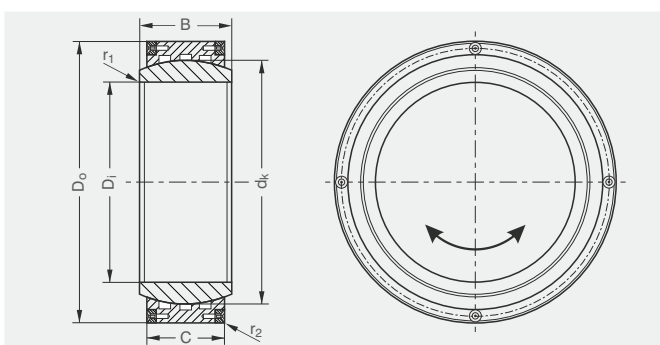
ANLAUFSCHLEIFEN



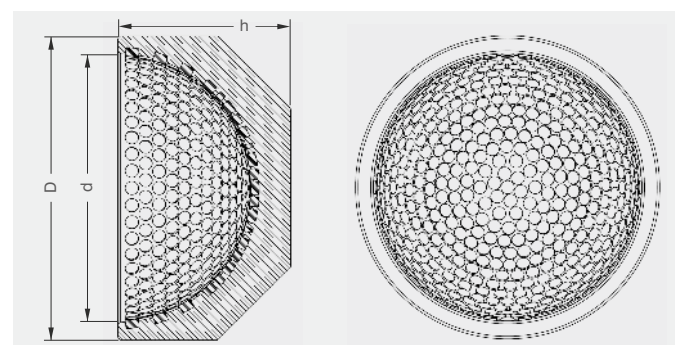
GLEITPLATTEN



GELENKLAGER



KALOTTENLAGER



Die GGB-DB® Gleitlager sind nicht ab Lager verfügbar. Die Gleitlager, die auftragsbezogen gemäß spezifischen Anforderungen hergestellt werden, können problemlos nach Zeichnungen, auf denen besondere Abmessungen und Toleranzen angegeben sind, und in Formen gefertigt werden, die in der nachstehenden Tabelle nicht angeführt sind (wie z. B. axiale und radiale Segmente, Halbschalen und weitere Formen). Aus Wirtschaftlichkeitsgründen sollten nach Möglichkeit jedoch immer die Typen und Größen verwendet werden, die in den folgenden Tabellen genannt sind.

6 Einbau

EINBAU VON GGB-DB® GLEITLAGERN DURCH UNTERKÜHLEN

Vorbereitung

GGB-DB® Radialgleitlager mit einem Durchmesser ab 200 mm werden am besten durch Unterkühlen eingebaut. Dieses Verfahren ermöglicht eine einfache und Material schonende Montage von Presssitzen ohne Aufwendung zusätzlicher Einpresskräfte bzw. Einpresswerkzeuge. Dabei darf jedoch nur die Unterkühlung des Gleitlagers angewendet werden, ein Erwärmen der Lageraufnahme ist nicht zulässig.

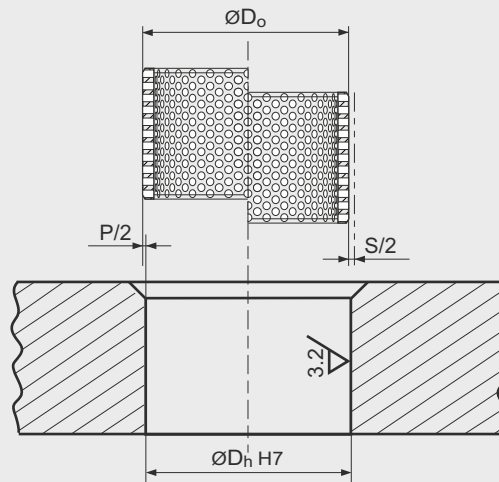


Abb.1: Überdeckung und Schrumpfung

Berechnung der Schrumpfung

Die Berechnung der Schrumpfung erfolgt in Anlehnung an DIN 7190. Die Werte für ΔT hängen vom Kühlmittel ab. Um die erforderliche Schrumpfung sicher zu gewährleisten, wird in der Praxis mit einem Sicherheitsfaktor von 0,8 gerechnet (1.1).

(1.1) Schrumpfungsberechnung

$$S = 0,8 \cdot \alpha \left[\frac{1}{K} \right] \cdot \Delta T [K] \cdot D_o [\text{mm}]$$

Da die theoretischen Tiefsttemperaturen nicht immer erreicht werden können, wird insbesondere bei CO_2 -Schnee mit einem reduzierten Wert für ΔT gerechnet (1.2 - 1.4).

(1.2) Materialkennwerte (Bronze)

$$\alpha_{Bz} \geq 18 \cdot 10^{-6} \left[\frac{1}{K} \right]$$

$$\Delta T_{\text{CO}_2} = 15 - (-65) = 80\text{K}$$

$$\Delta T_{\text{IN}_2} = 15 - (-195) = 210\text{K}$$

(1.3) Schrumpfung mit CO_2 -Schnee

$$S_{\text{CO}_2} = 0,8 \cdot 18 \cdot 10^{-6} \cdot 80 \cdot D_o [\text{mm}]$$

$$= 1,152 \cdot 10^{-3} \cdot D_o [\text{mm}]$$

(1.4) Schrumpfung mit IN_2

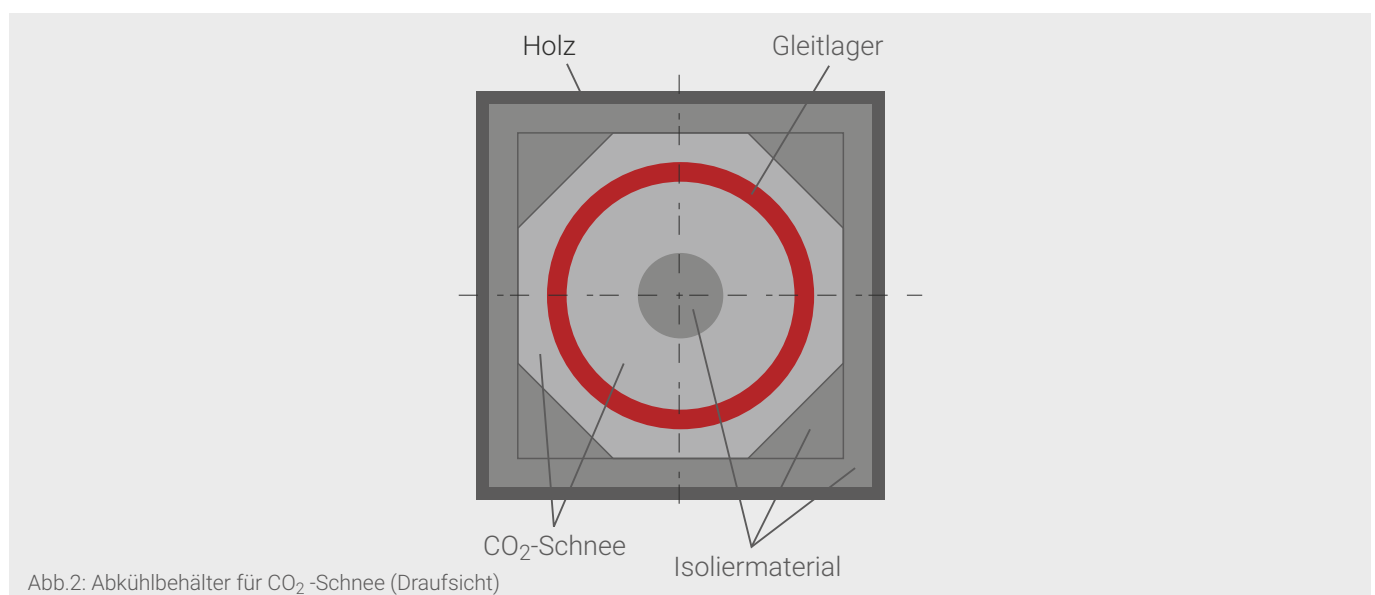
$$S_{\text{IN}_2} = 0,8 \cdot 18 \cdot 10^{-6} \cdot 210 \cdot D_o [\text{mm}]$$

$$= 3,024 \cdot 10^{-3} \cdot D_o [\text{mm}]$$

Aufgrund der einfacheren Handhabung und Verfügbarkeit empfiehlt sich die Verwendung von CO₂-Schnee besonders bei größeren Lagerabmessungen über Ø 250 mm.

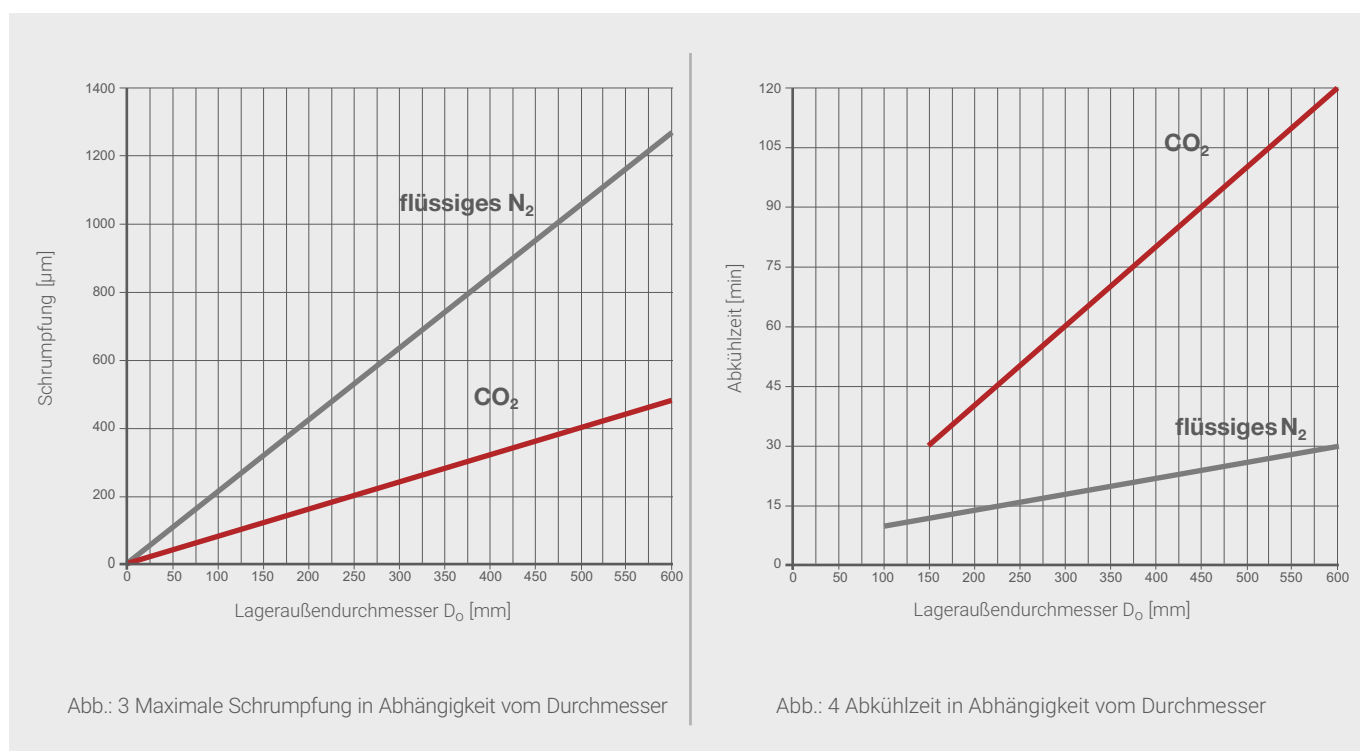
Das Gleitlager muss vor Beginn des Unterkühlens sauber und trocken sein. Als Kühlbehälter genügt bei Verwendung von CO₂-Schnee in der Regel eine z.B. mit Styropor ausgekleidete Holzkiste mit Deckel. Um Kühlmittel zu sparen, sollte man die Lagerbohrung sowie die Ecken mit Isoliermaterial auffüllen (Abb. 2). Es ist stets darauf zu achten, dass ausreichend Kühlmittel in die Freiräume eingefüllt werden kann. Der CO₂-Schnee sollte möglichst fein zerkleinert werden und alle Flächen (auch die Stirnflächen) des Gleitlagers gleichmäßig bedecken.

Je nach Größe des Gleitlagers kann eine Abkühlzeit zwischen 30 Minuten und 2 Stunden erforderlich sein (Abb.4). Besonders bei kleineren Lagerabmessungen ist der Einsatz von flüssigem Stickstoff von Vorteil. Durch seine niedrigere Temperatur von -196 °C wird eine tiefere und schnellere Unterkühlung erreicht (Abb. 3 und 4). Bei Einsatz von flüssigem Stickstoff erkennt man die Durchkühlung des Lagers zudem dadurch, dass der Stickstoff nicht mehr weiter siedet (keine Bläschenbildung mehr).



Spezielle offene Thermobehälter für die Verwendung von flüssigem Stickstoff sind im Fachhandel erhältlich und sollten verwendet werden.

Die Sicherheitshinweise beim Arbeiten mit CO₂-Schnee oder flüssigem Stickstoff sind auf jeden Fall zu beachten.



Vor dem endgültigen Entnehmen der Lager aus dem Kühlmedium sollte das Erreichen des notwendigen Schrumpfmaßes durch Messen des Außendurchmessers überprüft werden. Der Messvorgang muss zügig durchgeführt werden, um ein Abkühlen und Schrumpfen des Messmittels zu vermeiden.

Nach Erreichen der benötigten Schrumpfung muss das Lager zügig in den Lagersitz eingefügt werden. Dies sollte ohne zusätzlichen Kraftaufwand möglich sein.

Lager und Lagersitz sollten vor dem Einbau sorgfältig gereinigt werden. Insbesondere bei kleineren Lagerabmessungen kann der Lagersitz leicht gefettet oder eingeölt werden. In der Praxis hat sich hierfür Industrie-Vaseline besonders bewährt.

7 Zylindrische Gleitlager - Bundgleitlager - Anlaufscheiben

ZYLINDRISCHE GLEITLAGER					BUNDGLEITLAGER - ANLAUFSCHLEIBEN					
Durchmesser mm		Länge B mm			Durchmesser mm				Bunddicke	Länge mm
D _i	D _o	1,0 x D _i	0,75 x D _i	1,25 x D _i	D _i	D ₁	D _o	D _{fl}	B _{fl} / S _T	B
10	15	10	7	13	10		15	20	2,5	
12	18	12	9	15	12		18	22	3,0	
14	20	14	10	18	14		20	25	3,0	
15	20	15	11	19	15		20	26	3,0	
16	22	16	12	20	16		22	28	3,0	
20	26	20	15	25	20		26	32	3,0	
22	28	22	16	28	22		28	34	3,0	
25	32	25	18	32	25		32	38	3,5	
28	35	28	21	35	28		35	42	3,5	
30	38	30	22	38	30		38	45	4,0	
35	44	35	26	44	35		44	50	4,5	
40	50	40	30	50	40		50	60	5,0	
45	55	45	33	56	45		55	70	5,0	
50	60	50	35	65	50		60	80	5,0	
55	65	55	40	70	55		65	85	5,0	
60	70	60	45	75	60		70	90	5,0	
65	76	65	45	80	65		76	95	5,5	
70	82	70	50	85	70		82	100	6,0	
75	88	75	55	90	75		88	105	6,5	
80	95	80	60	100	80		95	110	7,5	
85	100	85	60	105	85		100	115	7,5	
90	105	90	65	115	90		105	120	7,5	
95	110	95	70	120	95		110	130	7,5	
100	115	100	75	125	100		115	140	7,5	
110	125	110	80	140	110		125	150	7,5	
120	135	120	90	150	120		135	160	7,5	
140	160	140	100	175	140		160	180	10,0	
150	170	150	110	185	150		170	190	10,0	
180	200	180	135	225	180	185	200	230	10,0	
200	220	200	150	250	200	205	220	250	10,0	
225	250	225	170	280	225	230	250	275	12,5	
250	275	250	190	315	250	255	275	300	12,5	
280	310	280	210	350	280	285	310	340	15,0	
300	330	300	225	375	300	305	330	360	15,0	
350	380	350	260	435	350	355	380	420	15,0	
400	435	400	300	500	400	405	435	480	17,5	
450	490	450	340	560	450	455	490	530	20,0	
500	540	500	375	625	500	510	540	600	20,0	
550	590	550	415	690	550	560	590	650	20,0	
600	640	600	450	750*	600	610	640	720	20,0	
650	700	650	490	815*	650	660	700	780	25,0	
700	750	700	525	875*	700	710	750	840	25,0	
750	800	750*	560	940*	750	760	800	900	25,0	
800	850	800*	600	1000*	800	810	850	960	25,0	
850	900	850*	640	1060*	850	860	900	1020	25,0	
900	950	900*	675	1125*	900	910	950	1080	25,0	
950	1000	950*	710*	1200*	950	960	1000	1140	25,0	
1000	1060	1000*	750*	1250*	1000	1010	1060	1200	30,0	
1200	1260	1200*	900*	1500*	1200	1210	1260	1440	30,0	

Bundgleitlager

Zylindrisches Gleitlager und Anlaufscheibe

Länge B = B₁ + B_{fl} / S_T wobei B₁ = Buchsenlänge und B_{fl} / S_T = Bund- oder Anlaufscheibendicke

* Länge aus technischen Gründen unterteilt

8 Gelenklager - Standard-C-Serie

- Abmessungen und Belastbarkeit

ISO 12240-1 C Serie									GGB-DB®-B				GGB-DB®-C			
D _i	D _o	B	C	d ₁	d _k	r ₁	r ₂	α	Radial [kN]		Axial [kN]		Radial [kN]		Axial [kN]	
									dynam.	statisch	dynam.	statisch	dynam.	statisch	dynam.	statisch
320	440	160	135	340	375	1,1	3	4	3.680	6.130	1.040	1.730	10.810	18.020	3.050	5.090
340	460	160	135	360	390	1,1	3	3	3.820	6.380	1.040	1.730	11.240	18.740	3.050	5.090
360	480	160	135	380	410	1,1	3	3	4.020	6.700	1.040	1.730	11.820	19.700	3.050	5.090
380	520	190	160	400	440	1,5	4	4	5.120	8.530	1.460	2.430	15.040	25.060	4.290	7.150
400	540	190	160	425	465	1,5	4	3	5.410	9.010	1.460	2.430	15.890	26.490	4.290	7.150
420	560	190	160	445	480	1,5	4	3	5.580	9.300	1.460	2.430	16.400	27.340	4.290	7.150
440	600	218	185	465	515	1,5	4	3	6.920	11.540	1.950	3.250	20.350	33.920	5.740	9.570
460	620	218	185	485	530	1,5	4	3	7.130	11.880	1.950	3.250	20.940	34.910	5.740	9.570
480	650	230	195	510	560	2	5	3	7.940	13.230	2.170	3.610	23.320	38.880	6.380	10.630
500	670	230	195	530	580	2	5	3	8.220	13.700	2.170	3.610	24.160	40.270	6.380	10.630
530	710	243	205	560	610	2	5	3	9.090	15.150	2.400	4.000	26.710	44.520	7.050	11.750
560	750	258	215	590	645	2	5	4	10.080	16.800	2.640	4.400	29.620	49.370	7.750	12.920
600	800	272	230	635	690	2	5	3	11.540	19.230	3.020	5.030	33.900	56.500	8.870	14.790
630	850	300	260	665	730	3	6	3	13.800	23.000	3.860	6.430	40.540	67.580	11.340	18.900
670	900	308	260	710	800	3	6	3	15.120	25.210	3.860	6.430	44.430	74.060	11.340	18.900
710	950	325	275	755	820	3	6	3	16.400	27.330	4.310	7.190	48.170	80.290	12.680	21.140
750	1000	335	280	800	870	3	6	3	17.710	29.520	4.470	7.460	52.040	86.730	13.150	21.920
800	1060	355	300	850	915	3	6	3	19.960	33.270	5.140	8.560	58.640	97.730	15.100	25.160
850	1120	365	310	905	975	3	6	3	21.980	36.630	5.480	9.140	64.570	107.610	16.120	26.870
900	1180	375	320	960	1030	3	6	3	23.970	39.950	5.840	9.740	70.410	117.350	17.180	28.630
950	1250	400	340	1015	1090	4	7,5	3	26.950	44.920	6.600	11.000	79.170	131.950	19.390	32.320
1000	1320	438	370	1065	1150	4	7,5	3	30.940	51.570	7.810	13.030	90.900	151.500	22.970	38.280
1060	1400	462	390	1130	1220	4	7,5	3	34.600	57.670	8.680	14.470	101.640	169.410	25.520	42.530
1120	1460	462	390	1195	1280	4	7,5	3	36.300	60.500	8.680	14.470	106.640	177.740	25.520	42.530
1180	1540	488	410	1260	1350	4	7,5	3	40.250	67.090	9.600	16.000	118.240	197.070	28.200	47.000
1250	1630	515	435	1330	1425	4	7,5	3	45.080	75.130	10.800	18.010	132.420	220.710	31.740	52.910
1320	1720	545	460	1405	1510	4	7,5	3	50.510	84.190	12.080	20.140	148.390	247.310	35.500	59.170
1400	1820	585	495	1485	1600	5	9,5	3	57.600	96.000	13.990	23.320	169.200	282.000	41.110	68.520
1500	1950	625	530	1590	1710	5	9,5	3	65.910	109.850	16.040	26.740	193.610	322.690	47.130	78.550
1600	2060	670	565	1690	1820	5	9,5	3	74.780	124.640	18.230	30.390	219.680	366.130	53.560	89.270
1700	2180	710	600	1790	1925	5	9,5	3	84.000	140.000	20.560	34.270	246.750	411.250	60.400	100.670
1800	2300	750	635	1890	2035	6	12	3	93.980	156.630	23.030	38.380	276.060	460.110	67.650	112.760
1900	2430	790	670	2000	2150	6	12	3	104.760	174.600	25.640	42.730	307.740	512.900	75.320	125.530
2000	2570	935	705	2100	2260	6	12	3	115.870	193.120	28.390	47.310	340.380	567.310	83.390	138.990

ISO 12240-1 C Serie									GGB-DB®-D			
D _i	D _o	B	C	d ₁	d _k	r ₁	r ₂	α	Radial [kN]		Axial [kN]	
									dynam.	statisch	dynam.	statisch
320	440	160	135	340	375	1,1	3	4	13.110	21.860	3.700	6.180
340	460	160	135	360	390	1,1	3	3	13.640	22.730	3.700	6.180
360	480	160	135	380	410	1,1	3	3	14.340	23.900	3.700	6.180
380	520	190	160	400	440	1,5	4	4	18.240	30.400	5.200	8.680
400	560	190	160	425	465	1,5	4	3	19.270	32.120	5.200	8.680
420	560	190	160	445	480	1,5	4	3	19.890	33.160	5.200	8.680
440	600	218	185	465	515	1,5	4	3	24.680	41.140	6.960	11.600
460	620	218	185	485	530	1,5	4	3	25.400	42.330	6.960	11.600
480	650	230	195	510	560	2	5	3	28.290	47.150	7.730	12.890
500	670	230	195	530	580	2	5	3	29.300	48.830	7.730	12.890
530	710	243	205	560	610	2	5	3	32.390	53.990	8.550	14.250
560	750	258	215	590	645	2	5	4	35.920	59.880	9.400	15.670
600	800	272	230	635	690	2	5	3	41.110	68.520	10.760	17.940
630	850	300	260	665	730	3	6	3	49.170	81.950	13.750	22.920
670	900	308	260	710	800	3	6	3	53.890	89.810	13.750	22.920
710	950	325	275	755	820	3	6	3	58.420	97.370	15.380	25.640
750	1000	335	280	800	870	3	6	3	63.110	105.190	15.950	26.580
800	1060	355	300	850	915	3	6	3	71.120	118.530	18.310	30.520
850	1120	365	310	905	975	3	6	3	78.310	130.510	19.550	32.590
900	1180	375	320	960	1030	3	6	3	85.390	142.320	20.830	34.720
950	1250	400	340	1015	1090	4	7,5	3	96.010	160.030	23.520	39.200
1000	1320	438	370	1065	1150	4	7,5	3	110.240	183.730	27.850	46.420
1060	1400	462	390	1130	1220	4	7,5	3	123.270	205.450	30.950	51.580
1120	1460	462	390	1195	1280	4	7,5	3	129.330	215.560	30.950	51.580
1180	1540	488	410	1260	1350	4	7,5	3	143.400	239.010	34.200	57.010
1250	1630	515	435	1330	1425	4	7,5	3	160.600	267.670	38.500	64.170
1320	1720	545	460	1405	1510	4	7,5	3	179.960	299.940	43.050	71.760
1400	1820	585	495	1485	1600	5	9,5	3	205.200	342.000	49.860	83.100
1500	1950	625	530	1590	1710	5	9,5	3	234.810	391.350	57.160	95.260
1600	2060	670	565	1690	1820	5	9,5	3	266.420	444.030	64.950	108.260
1700	2180	710	600	1790	1925	5	9,5	3	299.250	498.750	73.250	122.090
1800	2300	750	635	1890	2035	6	12	3	334.800	558.000	82.050	136.750
1900	2430	790	670	2000	2150	6	12	3	373.220	622.030	91.340	152.240
2000	2570	935	705	2100	2260	6	12	3	412.800	688.010	101.130	168.560

Hinweise:

1. Die oben genannte Belastbarkeit dient nur zur ersten Orientierung. Es wird empfohlen, jedes Projekt von unserer Anwendungstechnik beurteilen zu lassen.
2. Die oben genannten Belastungen entsprechen den Obergrenzen bei sehr niedrigen Gleitgeschwindigkeiten.
3. Größen für sphärische Standardlager gemäß ISO 12240-1; die Größen können auch anhand der Betriebsdaten einer spezifischen Anwendung bestimmt werden. Alle sphärischen Lager werden kundenspezifisch hergestellt und sind nicht ab Lager verfügbar

9 Gelenklager - Standard-E-Serie

- Abmessungen und Belastbarkeit

ISO 12240-1 E Serie									GGB-DB®-B				GGB-DB®-C			
D _i	D _o	B	C	d ₁	d _k	r ₁	r ₂	α	Radial [kN]		Axial [kN]		Radial [kN]		Axial [kN]	
									dynam.	statisch	dynam.	statisch	dynam.	statisch	dynam.	statisch
50	75	35	28	55	66	0,6	1	7	130	220	40	70	390	650	130	210
55	85	40	32	62	74	0,6	1	7	170	280	50	90	500	840	170	280
60	90	44	36	66	80	1	1	6	200	340	70	120	610	1.020	210	360
70	105	49	40	77	92	1	1	6	260	440	90	150	780	1.310	260	440
80	120	55	45	88	105	1	1	6	340	570	110	190	1.000	1.680	330	560
90	130	60	50	98	115	1	1	5	410	690	140	230	1.220	2.040	410	690
100	150	70	55	109	130	1	1	7	520	860	170	280	1.520	2.540	500	840
110	160	70	55	120	140	1	1	6	560	930	170	280	1.640	2.740	500	840
120	180	85	70	130	160	1	1	6	810	1.350	270	460	2.390	3.980	820	1.370
140	210	90	70	150	180	1	1	7	910	1.520	270	460	2.690	4.480	820	1.370
160	230	105	80	170	200	1	1	8	1.160	1.930	360	600	3.410	5.690	1.070	1.780
180	260	105	80	192	225	1,1	1,1	6	1.300	2.180	360	600	3.840	6.400	1.070	1.780
200	290	130	100	212	250	1,1	1,1	7	1.810	3.030	570	950	5.340	8.900	1.670	2.790
220	320	135	100	238	275	1,1	1,1	8	2.000	3.330	570	950	5.870	9.790	1.670	2.790
240	340	140	100	265	300	1,1	1,1	8	2.180	3.630	570	950	6.400	10.680	1.670	2.790
260	370	150	110	285	325	1,1	1,1	7	2.600	4.330	690	1.150	7.630	12.720	2.030	3.380
280	400	155	120	310	350	1,1	1,1	6	3.050	5.090	820	1.370	8.970	14.950	2.410	4.020
300	430	165	120	330	375	1,1	1,1	7	3.270	5.450	820	1.370	9.610	16.020	2.410	4.020

ISO 12240-1 E Serie									GGB-DB®-D			
D _i	D _o	B	C	d ₁	d _k	r ₁	r ₂	α	Radial [kN]		Axial [kN]	
									dynam.	statisch	dynam.	statisch
50	75	35	28	55	66	0,6	1	7	470	790	150	260
55	85	40	32	62	74	0,6	1	7	610	1.020	200	340
60	90	44	36	66	80	1	1	6	740	1.240	260	430
70	105	49	40	77	92	1	1	6	950	1.580	320	540
80	120	55	45	88	105	1	1	6	1.220	2.040	410	680
90	130	60	50	98	115	1	1	5	1.480	2.480	500	840
100	150	70	55	109	130	1	1	7	1.850	3.080	610	1.020
110	160	70	55	120	140	1	1	6	1.990	3.320	610	1.020
120	180	85	70	130	160	1	1	6	2.900	4.830	990	1.660
140	210	90	70	150	180	1	1	7	3.260	5.440	990	1.660
160	230	105	80	170	200	1	1	8	4.140	6.900	1.300	2.170
180	260	105	80	192	225	1,1	1,1	6	4.660	7.770	1.300	2.170
200	290	130	100	212	250	1,1	1,1	7	6.470	10.790	2.030	3.390
220	320	135	100	238	275	1,1	1,1	8	7.120	11.870	2.030	3.390
240	340	140	100	265	300	1,1	1,1	8	7.770	12.950	2.030	3.390
260	370	150	110	285	325	1,1	1,1	7	9.260	15.430	2.460	4.100
280	400	155	120	310	350	1,1	1,1	6	10.880	18.130	2.930	4.880
300	430	165	120	330	375	1,1	1,1	7	11.650	19.430	2.930	4.880

Hinweise:

1. Die oben genannte Belastbarkeit dient nur zur ersten Orientierung. Es wird empfohlen, jedes Projekt von unserer Anwendungstechnik beurteilen zu lassen.
2. Die oben genannten Belastungen entsprechen den Obergrenzen bei sehr niedrigen Gleitgeschwindigkeiten.
3. Größen für sphärische Standardlager gemäß ISO 12240-1; die Größen können auch anhand der Betriebsdaten einer spezifischen Anwendung bestimmt werden. Alle sphärischen Lager werden kundenspezifisch hergestellt und sind nicht ab Lager verfügbar

10 Gelenklager - Standard-G-Serie

- Abmessungen und Belastbarkeit

ISO 12240-1 G Serie									GGB-DB®-B				GGB-DB®-C			
D _i	D _o	B	C	d ₁	d _k	r ₁	r ₂	α	Radial [kN]		Axial [kN]		Radial [kN]		Axial [kN]	
									dynam.	statisch	dynam.	statisch	dynam.	statisch	dynam.	statisch
50	90	56	36	57	80	0,6	1	17	200	340	70	120	610	1.020	210	360
60	105	63	40	67	92	1	1	17	260	440	90	150	780	1.310	260	440
70	120	70	45	77	105	1	1	16	340	570	110	190	1.000	1.680	330	560
80	130	75	50	87	115	1	1	15	410	690	140	230	1.220	2.040	410	690
90	150	85	55	98	130	1	1	14	520	860	170	280	1.520	2.540	500	840
100	160	85	55	110	140	1	1	14	560	930	170	280	1.640	2.740	500	840
110	180	100	70	122	160	1	1	12	810	1.350	270	460	2.390	3.980	820	1.370
120	210	115	70	132	180	1	1	16	910	1.520	270	460	2.690	4.480	820	1.370
140	230	130	80	151	200	1	1	16	1.160	1.930	360	600	3.410	5.690	1.070	1.780
160	260	135	80	176	225	1	1,1	16	1.300	2.180	360	600	3.840	6.400	1.070	1.780
180	290	155	100	196	250	1,1	1,1	14	1.810	3.030	570	950	5.340	8.900	1.670	2.790
200	320	165	100	220	275	1,1	1,1	15	2.000	3.330	570	950	5.870	9.790	1.670	2.790
220	340	175	100	243	300	1,1	1,1	16	2.180	3.630	570	950	6.400	10.680	1.670	2.790
240	370	190	110	263	325	1,1	1,1	15	2.600	4.330	690	1.150	7.630	12.720	2.030	3.380
260	400	205	120	283	350	1,1	1,1	15	3.050	5.090	820	1.370	8.970	14.950	2.410	4.020
280	430	210	120	310	375	1,1	1,1	15	3.270	5.450	820	1.370	9.610	16.020	2.410	4.020

ISO 12240-1 G Serie									GGB-DB®-D			
D _i	D _o	B	C	d ₁	d _k	r ₁	r ₂	α	Radial [kN]		Axial [kN]	
									dynam.	statisch	dynam.	statisch
50	90	56	36	57	80	0,6	1	17	740	1.240	260	430
60	105	63	40	67	92	1	1	17	950	1.580	320	540
70	120	70	45	77	105	1	1	16	1.220	2.040	410	680
80	130	75	50	87	115	1	1	15	1.480	2.480	500	840
90	150	85	55	98	130	1	1	14	1.850	3.080	610	1.020
100	160	85	55	110	140	1	1	14	1.990	3.320	610	1.020
110	180	100	70	122	160	1	1	12	2.900	4.830	990	1.660
120	210	115	70	132	180	1	1	16	3.260	5.440	990	1.660
140	230	130	80	151	200	1	1	16	4.140	6.900	1.300	2.170
160	260	135	80	176	225	1	1,1	16	4.660	7.770	1.300	2.170
180	290	155	100	196	250	1,1	1,1	14	6.470	10.790	2.030	3.390
200	320	165	100	220	275	1,1	1,1	15	7.120	11.870	2.030	3.390
220	340	175	100	243	300	1,1	1,1	16	7.770	12.950	2.030	3.390
240	370	190	110	263	325	1,1	1,1	15	9.260	15.430	2.460	4.100
260	400	205	120	283	350	1,1	1,1	15	10.880	18.130	2.930	4.880
280	430	210	120	310	375	1,1	1,1	15	11.650	19.430	2.930	4.880

Hinweise:

1. Die oben genannte Belastbarkeit dient nur zur ersten Orientierung. Es wird empfohlen, jedes Projekt von unserer Anwendungstechnik beurteilen zu lassen.
2. Die oben genannten Belastungen entsprechen den Obergrenzen bei sehr niedrigen Gleitgeschwindigkeiten.
3. Größen für sphärische Standardlager gemäß ISO 12240-1; die Größen können auch anhand der Betriebsdaten einer spezifischen Anwendung bestimmt werden. Alle sphärischen Lager werden kundenspezifisch hergestellt und sind nicht ab Lager verfügbar

11 Gelenklager - Standard-H-Serie

- Abmessungen und Belastbarkeit

ISO 12240-1 H Serie									GGB-DB®-B				GGB-DB®-C			
D _i	D _o	B	C	d ₁	d _k	r ₁	r ₂	α	Radial [kN]		Axial [kN]		Radial [kN]		Axial [kN]	
									dynam.	statisch	dynam.	statisch	dynam.	statisch	dynam.	statisch
100	150	71	67	114	135	1	1	2	650	1.090	250	420	1.930	3.220	750	1.250
110	160	78	74	122	145	1	1	2	780	1.300	310	520	2.290	3.820	910	1.530
120	180	85	80	135	180	1	1	2	1.040	1.740	360	600	3.070	5.120	1.070	1.780
140	210	100	95	155	185	1	1	2	1.270	2.130	510	850	3.750	6.250	1.510	2.520
160	230	115	109	175	210	1	1	2	1.660	2.770	670	1.130	4.890	8.150	1.990	3.320
180	260	128	122	203	240	1,1	1,1	2	2.120	3.540	850	1.410	6.250	10.420	2.490	4.160
200	290	140	134	219	260	1,1	1,1	2	2.530	4.220	1.020	1.700	7.440	12.400	3.010	5.020
220	320	155	148	245	290	1,1	1,1	2	3.120	5.200	1.250	2.080	9.160	15.280	3.670	6.120
240	340	170	162	259	310	1,1	1,1	2	3.650	6.080	1.490	2.490	10.720	17.880	4.400	7.330
260	370	185	175	285	340	1,1	1,1	2	4.320	7.210	1.740	2.910	12.710	21.180	5.130	8.560
280	400	200	190	311	370	1,1	1,1	2	5.110	8.520	2.060	3.430	15.010	25.030	6.050	10.090
300	430	212	200	327	390	1,1	1,1	2	5.670	9.450	2.280	3.800	16.660	27.770	6.710	11.180
320	460	230	218	344	414	1,1	3	2	6.560	10.930	2.710	4.520	19.280	32.130	7.970	13.290
340	480	243	230	359	434	1,1	3	2	7.250	12.090	3.020	5.030	21.320	35.540	8.870	14.790
360	520	258	243	397	474	1,1	4	2	8.370	13.960	3.370	5.620	24.600	41.010	9.900	16.510
380	540	272	258	412	494	1,5	4	2	9.260	15.440	3.800	6.330	27.220	45.380	11.160	18.610
400	580	280	265	431	514	1,5	4	2	9.900	16.510	4.010	6.680	29.090	48.490	11.780	19.630
420	600	300	280	441	534	1,5	4	2	10.870	18.120	4.470	7.460	31.940	53.230	13.150	21.920
440	630	315	300	479	574	1,5	4	2	12.520	20.870	5.140	8.560	36.780	61.310	15.100	25.160
460	650	325	308	496	593	1,5	5	2	13.280	22.130	5.410	9.030	39.010	65.030	15.910	26.520
480	680	340	320	522	623	2	5	2	14.490	24.160	5.840	9.740	42.590	70.980	17.180	28.630
500	710	355	335	536	643	2	5	2	15.660	26.100	6.410	10.680	46.010	76.690	18.830	31.380
530	750	375	355	558	673	2	5	2	17.370	28.950	7.190	11.990	51.040	85.060	21.140	35.240
560	800	400	380	602	723	2	5	2	19.980	33.300	8.240	13.740	58.690	97.820	24.220	40.380
600	850	425	400	645	773	2	6	2	22.480	37.470	9.130	15.230	66.050	110.090	26.840	44.740
630	900	450	425	677	813	3	6	2	25.120	41.880	10.310	17.190	73.810	123.020	30.300	50.510
670	950	475	450	719	862	3	6	2	28.210	47.010	11.560	19.270	82.860	138.110	33.970	56.620
710	1000	500	475	762	912	3	6	2	31.500	52.500	12.880	21.470	92.540	154.240	37.850	63.090
750	1060	530	500	814	972	3	6	2	35.340	58.900	14.270	23.790	103.820	173.040	41.940	69.910
800	1120	565	530	851	1022	3	6	2	39.390	65.650	16.040	26.740	115.710	192.860	47.130	78.550
850	1220	600	565	936	1112	3	7,5	2	45.690	76.150	18.230	30.390	134.220	223.700	53.560	89.270
900	1250	635	600	949	1142	3	7,5	2	49.830	83.050	20.560	34.270	146.380	243.970	60.400	100.670
950	1360	670	635	1045	1242	4	7,5	2	57.350	95.590	23.030	38.380	168.480	280.810	67.650	112.760
1000	1450	710	670	1103	1312	4	7,5	2	63.930	106.550	25.640	42.730	187.790	312.990	75.320	125.530

ISO 12240-1 H Serie									GGB-DB®-D			
D _i	D _o	B	C	d ₁	d _k	r ₁	r ₂	α	Radial [kN]		Axial [kN]	
									dynam.	statisch	dynam.	statisch
100	150	71	67	114	135	1	1	2	2.340	3.900	910	1.520
110	160	78	74	122	145	1	1	2	2.780	4.630	1.110	1.850
120	180	85	80	135	180	1	1	2	3.730	6.210	1.300	2.170
140	210	100	95	155	185	1	1	2	4.550	7.580	1.830	3.060
160	230	115	109	175	210	1	1	2	5.930	9.880	2.410	4.020
180	260	128	122	203	240	1,1	1,1	2	7.580	12.640	3.020	5.040
200	290	140	134	219	260	1,1	1,1	2	9.020	15.040	3.650	6.080
220	320	155	148	245	290	1,1	1,1	2	11.120	18.530	4.450	7.420
240	340	170	162	259	310	1,1	1,1	2	13.010	21.680	5.340	8.900
260	370	185	175	285	340	1,1	1,1	2	15.410	25.690	6.230	10.380
280	400	200	190	311	370	1,1	1,1	2	18.210	30.350	7.340	12.240
300	430	212	200	327	390	1,1	1,1	2	20.200	33.680	8.130	13.560
320	460	230	218	344	414	1,1	3	2	23.380	38.970	9.670	16.110
340	480	243	230	359	434	1,1	3	2	25.860	43.100	10.760	17.940
360	520	258	243	397	474	1,1	4	2	29.840	49.730	12.010	20.020
380	540	272	258	412	494	1,5	4	2	33.020	55.030	13.540	22.570
400	580	280	265	431	514	1,5	4	2	35.290	58.810	14.290	23.810
420	600	300	280	441	534	1,5	4	2	38.730	64.560	15.950	26.580
440	630	315	300	479	574	1,5	4	2	44.610	74.350	18.310	30.520
460	650	325	308	496	593	1,5	5	2	47.320	78.860	19.300	32.170
480	680	340	320	522	623	2	5	2	51.650	86.080	20.830	34.720
500	710	355	335	536	643	2	5	2	55.800	93.010	22.830	38.060
530	750	375	355	558	673	2	5	2	61.900	103.160	25.640	42.740
560	800	400	380	602	723	2	5	2	71.180	118.630	29.380	48.970
600	850	425	400	645	773	2	6	2	80.110	133.510	32.550	54.260
630	900	450	425	677	813	3	6	2	89.520	149.200	36.750	61.250
670	950	475	450	719	862	3	6	2	100.500	167.500	41.200	68.670
710	1000	500	475	762	912	3	6	2	112.230	187.060	45.910	76.520
750	1060	530	500	814	972	3	6	2	125.910	209.860	50.870	84.780
800	1120	565	530	851	1022	3	6	2	140.330	233.890	57.160	95.260
850	1220	600	565	936	1112	3	7,5	2	162.780	271.300	64.950	108.260
900	1250	635	600	949	1142	3	7,5	2	177.520	295.880	73.250	122.090
950	1360	670	635	1045	1242	4	7,5	2	204.330	340.560	82.050	136.750
1000	1450	710	670	1103	1312	4	7,5	2	227.750	379.580	91.340	152.240

Hinweise:

1. Die oben genannte Belastbarkeit dient nur zur ersten Orientierung. Es wird empfohlen, jedes Projekt von unserer Anwendungstechnik beurteilen zu lassen.
2. Die oben genannten Belastungen entsprechen den Obergrenzen bei sehr niedrigen Gleitgeschwindigkeiten.
3. Größen für sphärische Standardlager gemäß ISO 12240-1; die Größen können auch anhand der Betriebsdaten einer spezifischen Anwendung bestimmt werden. Alle sphärischen Lager werden kundenspezifisch hergestellt und sind nicht ab Lager verfügbar

Technisches Datenblatt

Nicht sicher, welches GGB Material für Ihre Anwendung geeignet ist? Bitte füllen Sie das nachstehende Formular aus und leiten Sie es an Ihren GGB Vertriebsmitarbeiter oder Distributionspartner weiter.

DATEN ZUR GLEITLAGERAUSLEGUNG

Anwendung: _____

Projekt / Nr.: _____ Stückzahl: _____ Neukonstruktion bestehende Konstruktion

ABMESSUNGEN [mm]

Innendurchmesser	D_i	
Außendurchmesser	D_o	
Lagerbreite	B	
Bunddurchmesser	D_{fi}	
Bunddicke	B_{fi}	
Scheibendicke	S_T	
Streifenlänge	L	
Streifenbreite	W	
Streifendicke	S_s	

LAST

Radialbelastung F	statisch [N]	
	dynamisch [N]	
Axialbelastung F	statisch [N]	
	dynamisch [N]	
spezifische Belastung p	axial [MPa]	
	radial [MPa]	

BEWEGUNGSART

Drehzahl	N [1/min]	
Geschwindigkeit	U [m/s]	
Hublänge	L_s [mm]	
Hubfrequenz	[1/min]	
Osz. Zyklus	ϕ [°]	
Osz. Frequenz	N_{OSZ} [1/min]	

GEGENWERKSTOFF

Werkstoff		
Härte	HB/HRC	
Rauheit	Ra [µm]	

KUNDENDATEN

Firma _____
 Straße _____
 PLZ / Ort _____
 Telefon _____ Fax _____
 Name _____
 E-Mail Adresse _____ Datum _____

PASSUNGEN & TOLERANZEN

Welle	D_J	
Lagergehäuse	D_H	

BETRIEBSUMGEBUNG

Umgebungstemperatur T_{amb} [°]	
<input type="checkbox"/> Gehäuse mit guten Wärmeübertragungseigenschaften	
<input type="checkbox"/> Leichte Presseile oder isoliertes Gehäuse mit schlechten Wärmeübertragungseigenschaften	
<input type="checkbox"/> Nichtmetallisches Gehäuse mit schlechten Wärmeübertragungseigenschaften	
<input type="checkbox"/> Wechselbetrieb in Wasser und Trockenlauf	

SCHMIERUNG

<input type="checkbox"/> Trocken	
<input type="checkbox"/> Dauerschmierung	
<input type="checkbox"/> Mediumschmierung	
<input type="checkbox"/> Nur Initialschmierung	
<input type="checkbox"/> Hydrodynamische Bedingungen	
Medium	
Schmierstoff	
Dynamische Viskosität η	

BETRIEBSSTUNDEN PRO TAG

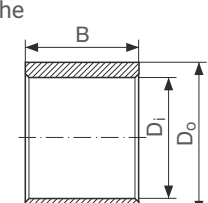
Dauerbetrieb	
Aussetzbetrieb	
Einschaltdauer	
Tage pro Jahr	

LEBENSDAUER

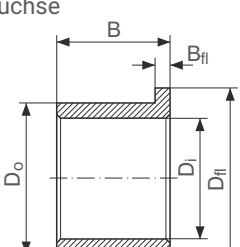
Erforderl. Lebensdauer L_H [h]	
----------------------------------	--

LAGERART:

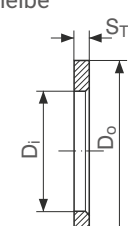
Zylindrische Buchse



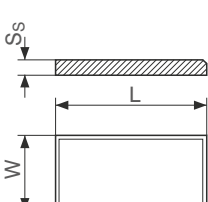
Bundbuchse



Anlaufscheibe



Gleitplatte



- Sonderteile (Skizze/Zeichnung)
- Punktlast
- Umfangslast
- Rotierende Bewegung
- Oszillierende Bewegung
- Linearbewegung

Produktinformation

GGB versichert, dass die im vorliegenden Dokument beschriebenen Produkte keine Herstellungs- und Materialfehler haben.

Die im Dokument aufgeführten Angaben dienen als Hilfe bei der Beurteilung der Anwendungseignung des Werkstoffes. Sie wurden entwickelt aus eigenen Untersuchungen sowie aus allgemein zugänglichen Veröffentlichungen. Sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften dar. Falls nicht ausdrücklich und schriftlich zugesagt, gibt GGB keine Garantie, dass die beschriebenen Produkte für irgendwelche speziellen Zwecke oder spezifischen Betriebsbedingungen geeignet sind. GGB akzeptiert keinerlei Haftung für etwaige Verluste, Beschädigungen oder Kosten, wie sie auch immer durch direkte oder indirekte Anwendungen dieser Produkte entstehen.

Für alle Geschäfte, die durch GGB abgewickelt werden, gelten grundsätzlich deren Verkaufs- und Lieferbedingungen, wie sie Teil der Angebote, der Lieferprogramme und der Preislisten sind. Exemplare davon können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Die Produkte sind Gegenstand einer fortgesetzten Entwicklung. GGB behält sich das Recht vor, Änderungen der Spezifikation oder Verbesserungen der technologischen Daten ohne vorherige Ankündigung durchzuführen.

Ausgabe 2023 (diese Ausgabe ersetzt frühere Ausgaben, die hiermit ungültig werden).

ERKLÄRUNG ZU BLEIGEHALTEN DER GGB-PRODUKTE / ÜBEREINSTIMMUNG MIT EU-RECHT

GGB verpflichtet sich umfassend zur Einhaltung aller geltenden nationalen, europäischen und internationalen Regelungen. Wir setzen selbst entwickelte Prozesse zur ständigen Überwachung von Gesetzesänderungen ein. Zudem arbeiten wir mit Kunden und Lieferanten zusammen daran, die Einhaltung von Gesetzen, Standards und Anforderungen abzusichern. Dazu zählen unter anderem die RoHS und REACH Richtlinien.

Für GGB ist es von besonderer Bedeutung, als Unternehmen umweltbewusst zu agieren. Ein starker Fokus liegt zudem auf der Sicherheit. Wir orientieren uns an zahlreichen Unternehmensrichtlinien und setzen alles daran, international anerkannte Standards für Umwelt- und Arbeitsschutz einzuhalten oder zu übertreffen.

Darüber hinaus haben wir an allen unseren Standorten Managementsysteme etabliert, die der IATF 16949, ISO 9001, ISO 14001 und der ISO 45001 entsprechen.

Weitere Informationen finden Sie in unserem Downloadbereich. Hier können Sie sich die aktuellen Zertifikate und die Erklärungen zu REACH und der RoHS downloaden. Dazu besuchen Sie bitte unsere Webseite unter

<https://www.ggbearings.com/de>

GGB Firmengeschichte

SEIT 1899 VERBESSERT GGB STÄNDIG DIE OBERFLÄCHENTECHNIK UM DIE WELT VORANZUBRINGEN

Die Geschichte von GGB als weltweit führender Anbieter im Bereich Gleitlagertechnik reicht mehr als 120 Jahre zurück und beginnt im Jahr 1899 mit der Gründung der Glacier Antifricition Metal Company. 1956 bringt GGB das branchenführende DU® Gleitlagermaterial, 1965 das DX® Gleitlagermaterial auf den Markt. Seitdem hat GGB immer wieder und für verschiedenste Märkte innovative Technologien und Lösungen entwickelt, die Sicherheit, Leistung und Ertrag optimieren.

Heute sind GGB Produkte überall vertreten: vom Forschungsschiff in den Weiten des Ozeans über den Rennwagen, der über den Asphalt jagt, bis hin zum Jumbojet, der den Himmel durchquert und dem Curiosity-Rover, der die Mars-Oberfläche untersucht.

Seine gesamte Geschichte hindurch hielt GGB immer drei fundamentale Werte hoch: Sicherheit, Exzellenz und Respekt. Diese sind deswegen so elementar, da wir eine größtmögliche persönliche Entfaltung anstreben, Spitzenleistungen erreichen und eine offene, kreative Arbeitsumgebung mit den höchsten Sicherheitsstandards der Industrie schaffen wollen.

SICHERHEIT

GGB hat eine tief verwurzelte Sicherheitskultur. Der Fokus liegt stets darauf, allen Mitarbeitern ein sicheres, gesundes Arbeitsumfeld zur Verfügung zu stellen. Sicherheit ist ein Grundwert bei GGB und in jeder Unternehmensebene der entscheidende Faktor, um das Ziel des industrieweit besten Arbeitsschutzes für die Mitarbeiter durchsetzen zu können.

EXZELLENZ

Um ein weltweit führendes Unternehmen aufzubauen, muss man im gesamten Betrieb, in allen Positionen und Abteilungen das Streben nach Exzellenz fördern. Unsere erstklassigen Werke sind aufgrund ihrer Qualität und Exzellenz in der Industrie nach ISO 9001, IATF 16949, ISO 14001 und ISO 45001 zertifiziert. Damit haben wir Zugang zu den Best Practices der Industrie und können unser Qualitätsmanagementsystem nach den globalen Standards ausrichten.

RESPEKT

Wir glauben, dass Respekt für jeden Einzelnen und jedes Team zur Weiterentwicklung nötig ist. Die Zusammenarbeit unserer Mitarbeiter beruht auf gegenseitigem Respekt, unabhängig von Herkunft, Nationalität oder Unternehmensfunktion. Wir begrüßen Vielfalt und lernen voneinander.



GRENZEN ÜBERWINDEN, UM GEMEINSAM
EINE HÖHERE LEBENSQUALITÄT ZU SCHAFFEN



GGB HEILBRONN GMBH

Ochsenbrunnenstr. 9 | D-74078 Heilbronn

Tel: +49 7131 269 0

www.ggbearings.com/de



IN201DEU03-23HN