

Gerollte Gleitlager

Metall-Polymer-Verbundgleitlager
gerollte Gleitlager aus Bronze

Bimetall-Gleitlager

- gefertigt nach DIN ISO 3547-4 und DIN 1494
- wartungsfrei oder wartungsarm
- bleifrei (RoHS konform)



Inhaltsverzeichnis

- 3 Einleitung**
- 3 Gerollte Gleitlager**
- 4 Standard-Bauformen**
- 4 Sonderteile**
- 4 Materialien**
- 5 Gegenwerkstoff**
- 5 Spezifische Belastung**
- 6 Gleitgeschwindigkeit**
- 6 PV-Faktor**
- 6 Toleranzen**
- 7 Montageanleitung**
- 8 Datenblatt GGT50 (wartungsfrei)**
- 9 Dimensionsliste GGT50**
- 13 Datenblatt GGT11 (wartungsfrei)**
- 14 Dimensionsliste GGT11**
- 18 Datenblatt GGT20 (wartungsarm)**
- 19 Dimensionsliste GGT20**
- 22 Datenblatt GGT40 (wartungsfrei)**
- 23 Dimensionsliste GGT40**
- 27 Datenblatt GGT30 (wartungsfrei)**
- 28 Datenblatt GGT80 (wartungsarm)**
- 29 Bimetall-Gleitlager**
- 30 Gerollte Gleitlager aus Bronze**
- 32 Dimensionsliste GGT090**
- 35 Toleranzen GGT090**
- 39 Technischer Fragebogen**



Weitere Verbund- oder Trockengleitlager sind auf Anfrage lieferbar

Einleitung

In diesem Prospekt werden umfassende Informationen über die Eigenschaften, das Verhalten und die Einsatzmöglichkeiten von gerollten Gleitlagern beschrieben. Dem Konstrukteur wird somit die Möglichkeit gegeben, Lagerabmessungen und Leistungsdaten zu ermitteln. Für die Lösung ungewöhnlicher

Gleitlageranwendungen stehen Ihnen unsere Berater gerne zur Verfügung. Dieser Prospekt gibt Hinweise über das ab Lager lieferbare Standardprogramm. Außerdem gibt es die Möglichkeit, Sonderteile anwendungsbezogen herzustellen.

Gerollte Gleitlager

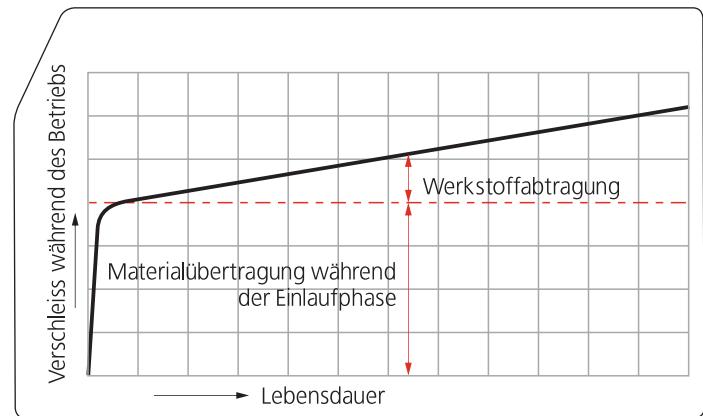
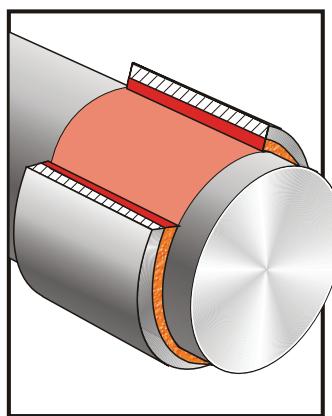
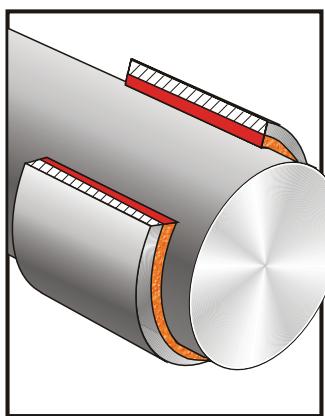
Das charakteristische Merkmal gerollter Büchsen ist ihre Dünnwandigkeit. Deshalb ist der Platzbedarf für Lagerungen bei gleichem Wellendurchmesser und gleichem Belastungskollektiv kleiner als bei gedrehten Büchsen oder gar Wälzlagern. Das ist von umso gröserer Bedeutung, je grösser der Wellendurchmesser ist. Gerollte Büchsen können mit und ohne Flansch geliefert werden.

Trockengleitlager nach DIN ISO 3547-4 (früher DIN 1494) oder Verbundgleitlager bestehen aus mehreren Materialien, deren spezielle Eigenschaften optimal kombiniert wurden.

In der Regel bestehen solche Gleitlager aus einem Trägerblech auf das eine poröse Schicht aus Bronze aufgesintert wurde.

In diese poröse Sinterbronze wurde schliesslich ein Kunststoffgleitgemisch eingewalzt. Die Kunststoffgleitschicht, meist

auf der Basis von PTFE mit Gleitzusätzen, sorgt für optimale Gleiteigenschaften, während die Sinterbronzezwischenschicht den Verbund zwischen dem Kunststoff und dem Stahlträgerrücken herstellt, sowie der Kunststoffschicht Stabilität verleiht und für eine gute Wärmeabfuhr aus der Lagerstelle sorgt. Das Trägerblech sorgt für die gute Bearbeitbarkeit des Werkstoffes und ermöglicht somit eine einfache Montage des Gleitlagers. Der grösste Vorteil solcher Gleitlager ist der teilweise oder sogar völlige Verzicht auf zusätzliche Schmierstoffe. Man unterscheidet daher in wartungsfreie und wartungsarme Werkstoffe. Häufig werden sie aber einfach als Trockengleitlager bezeichnet. Für die verschiedenen Anwendungsfälle hat man unterschiedliche Kombinationen von Gleitschicht und Trägerblech entwickelt.



Das Arbeitsprinzip eines wartungsfreien Gleitlagers besteht darin, dass während einer kurzen Einlaufphase ein Teil der Deckschicht aus PTFE auf die Gegengleitfläche übertragen wird und dort ebenfalls eine PTFE-Deckschicht bildet.

Standard-Bauformen

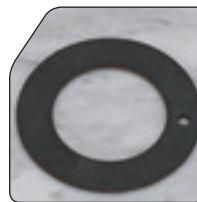
Eine grosse Auswahl an Standardwerkstoffen und Abmessungen finden Sie auf den folgenden Seiten. Die folgenden Bauformen sind in Standardabmessungen ab Lager oder kurzfristig lieferbar:



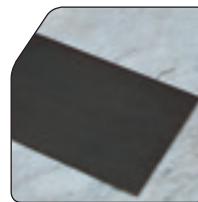
Zylindrische
Büchsen



Flansch- oder
Bundbüchsen



Anlauf scheiben



Gleitstreifen



Sonderteile

Sonderteile nach Ihren Angaben bzw. Zeichnungsunterlagen sind auf Anfrage lieferbar. Kontaktieren Sie uns, unsere kompetenten Berater stehen Ihnen gerne zur Verfügung.

Materialien

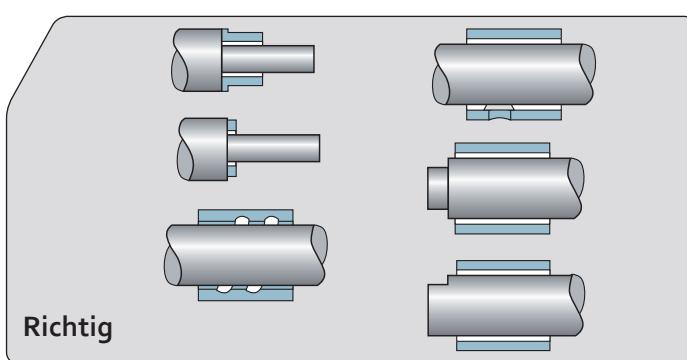
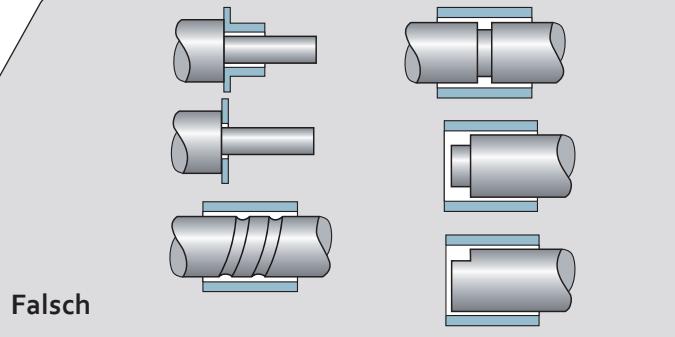
Trockengleitlager werden unter vielen verschiedenen Produktebezeichnungen vertrieben. Einige davon sind DU, DX, Permaglide, Glycodur und so weiter. Teilweise sind diese Materialien in ihren technischen Daten und dem Aufbau sehr ähnlich bis identisch, wodurch sie teilweise gegeneinander ausgetauscht werden können.

Fragen Sie uns nach einer Umschlüsselung der einzelnen Hersteller-Produktebezeichnungen, die Sie auch auf unserer Homepage finden (www.gleittechnik.ch).

Auf den folgenden Seiten beschränken wir uns auf die gängigsten lieferbaren Materialien. Es wurden verschiedene Lagertypen und unterschiedliche Werkstoffe entwickelt, passend für eine Vielzahl von Anwendungen.

Der Kunde kann den Werkstoff und den Lagertyp passend zu seiner Anwendung auswählen. Wenn Sie den gewünschten Werkstoff/Ausführen auf den folgenden Seiten nicht finden, kontaktieren Sie uns, unsere kompetenten Berater stehen Ihnen gerne zur Verfügung.

Gegenwerkstoff



Es können gehärtete und ungehärtete Wellenwerkstoffe mit geschliffener Oberfläche Verwendet werden. Je feiner die Wellenoberfläche desto besser die Lagerfunktion. Durch Schleifen, Läppen oder Polieren der Welle erhält man das beste Resultat. Eine zu raue Welle kann die Lageroberfläche zerstören und die selbstschmierenden Eigenschaften des Lagers stark verschlechtern.

Ist die Lagerung korrosionsgefährdet, empfehlen wir Hartverchromung der Welle. Auch rostfreier Werkstoff kann verwendet werden, doch auch hier ist, zur Verbesserung der Gleiteigenschaften eine Verchromung von Vorteil. In staubiger und schmutziger Umgebung sollte die Lagerung mit Axialdichtungen versehen werden.

Nicht nur das Material des Gegenlaufkörpers beeinflusst das Lager, sondern auch dessen Gestaltung. Die Abbildungen zeigen, wie der Gegenlaufkörper gestaltet werden muss.

Spezifische Belastung

Die spezifische Belastung p in $[N/mm^2]$ wird ermittelt, in dem die Nennbelastung (tatsächliche Lagerkraft) durch die projizierte Lagerfläche dividiert wird.

Büchsen

$$p = \frac{F}{D_i \times B} \quad \left[\frac{N}{mm^2} \right]$$

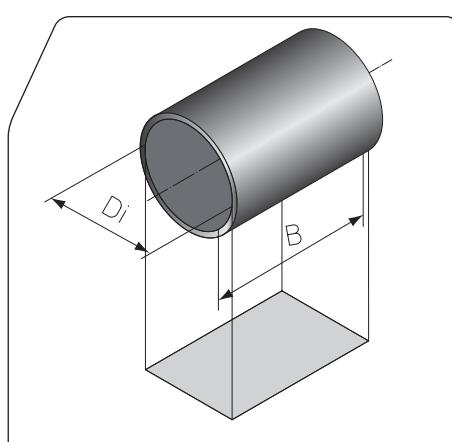
Gleitstreifen

$$p = \frac{F}{L \times B} \quad \left[\frac{N}{mm^2} \right]$$

Anlauf scheiben

$$p = \frac{4F}{\pi \times (D_A^2 - D_i^2)} \quad \left[\frac{N}{mm^2} \right]$$

Die Maximalbelastung für ein gerolltes Gleitlager durch den Grenzwert der spezifischen Belastung ausgedrückt. Er ist ab-hängig von der Art der Belastung und der Art der Schmierung. Der zulässige Wert wird erzielt bei konstanten Kräften auf das Lager. Die Grenzwerte aus den Tabellen dürfen nicht überschritten werden. Die Grenzwerte für die spezifische Belastung in den Tabellen basieren auf guter Fluchtung von Lager und Welle. Dynamische oder oszillierende Kräfte führen zur Laufschichtermüdung und reduzieren somit den Grenzwert der spezifischen Belastung.



Die belastbare Fläche entspricht der projizierten Fläche

Gleitgeschwindigkeit

Die Gleitgeschwindigkeit v [m/s] wird wie folgt ermittelt:

Permanente
Drehbewegung

Büchsen

$$v = \frac{\pi \times D_i \times n}{60 \times 10^3} \quad \left[\frac{\text{m}}{\text{sec}} \right]$$

Anlaufscheiben

$$v = \frac{D_A + D_i \times \pi \times n}{2 \times 60 \times 10^3} \quad \left[\frac{\text{m}}{\text{sec}} \right]$$

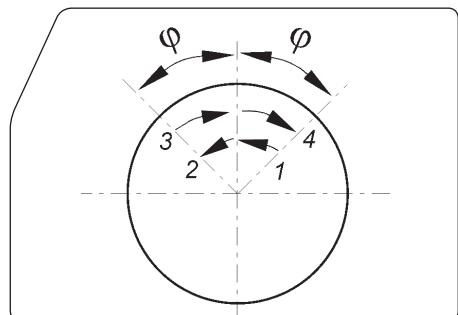
Oszillierende
Bewegung

Büchsen

$$v = \frac{\pi \times D_i}{60 \times 10^3} \times \frac{4\varphi \times n_{osz}}{360} \quad \left[\frac{\text{m}}{\text{sec}} \right]$$

Anlaufscheiben

$$v = \frac{D_A + D_i \times \pi}{2 \times 60 \times 10^3} \times \frac{4\varphi \times n_{osz}}{360} \quad \left[\frac{\text{m}}{\text{sec}} \right]$$



Schwenkwinkel φ

pv-Faktor

Die Nutzlebensdauer für Gleitlager wird durch den pv-Faktor bestimmt (Für Anlaufscheiben wird die Geschwindigkeit auf den mittleren Durchmesser bezogen). Die zulässige Belastungen, ausgedrückt als pv-Wert, sind aus den Tabellen ersichtlich.

$$pv = p \times v \quad \left[\frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \times \frac{\text{m}}{\text{sec}} \right]$$

Toleranzen

Für eine optimale Funktionalität der gerollten Gleitlager müssen folgende Punkte beachtet werden:

- ein ausreichender Presssitz der Gleitlager im Gehäuse
- ein auf die Situation abgestimmtes Lagerspiel

Dies wird erreicht durch Anwendung der nachfolgend aufgeführten Toleranzen:

Gehäuse: Empfohlen wird die Toleranz: H7

Oberflächenbeschaffenheit: Ra 0.8 – 1.6

Fase (Einpressseite): 0.8 – 1.2 mm \times 20° $\pm 5^\circ$

Welle: Empfohlen wird die Toleranz: h6 bis f7

Für untergeordnete Anwendungen (kleine Drehzahl und Kräfte) können auch gezogene Wellen mit Toleranz h9 verwendet werden.

Wellenoberfläche: Ra 0.4 – 0.8 (bevorzugt sollten geschliffene Wellen verwendet werden)
für gezogene Wellen Ra 1.6 – 3.2

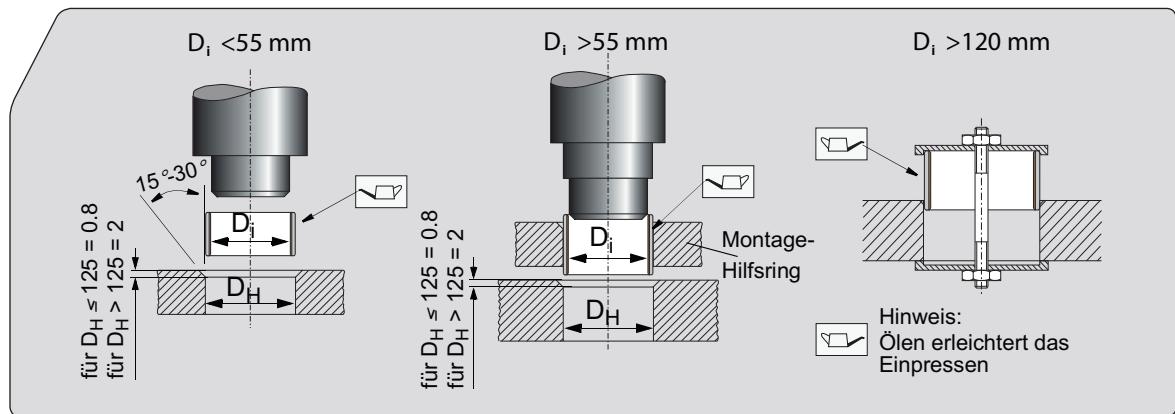
Montageanleitung

Folgende Voraussetzungen sind zu beachten:

- Die Stoßfuge ist in die nicht belastete Zone zu platzieren.
- Fertigen von einer Einbaufase am Gehäuse von ca. $0.8 - 1.2 \text{ mm} \times 20^\circ \pm 5^\circ$
- Die zusammenzufügenden Oberflächen reinigen und sauber entgraten.

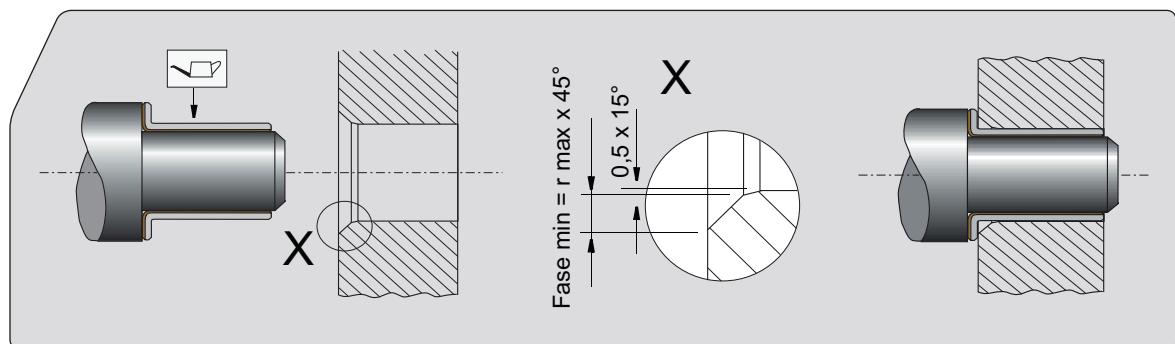
- Die Außenoberfläche des Lagers schmieren.
- Die Fluchtung der Achse zwischen Buchse und Gehäuse muss stimmen.
- In Fällen, wo zwei hintereinander liegende Lager montiert werden, müssen die Stoßfugen gleich liegen.

Einpressen von Büchsen



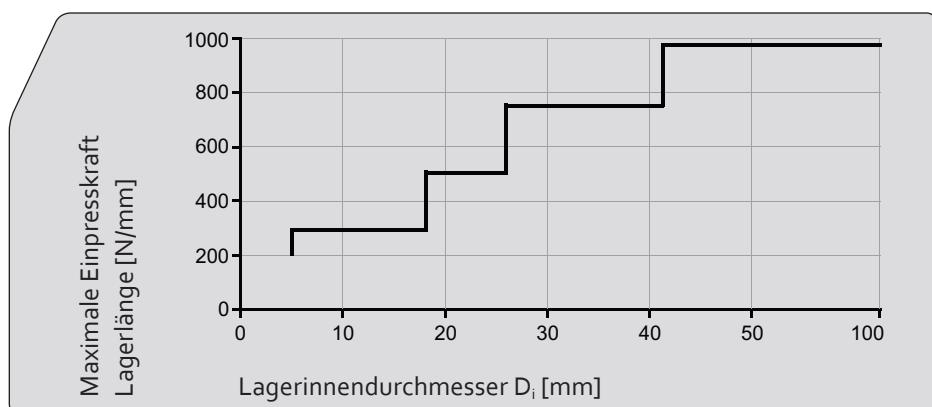
Für den Einbau einen entsprechend bemessenen Führungsdorn verwenden.

Einbau von Bundbüchsen



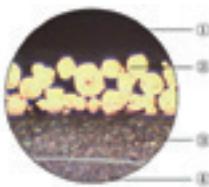
Der Einbau erfolgt mit Hilfe von hydraulischen oder mechanischen Vorrichtungen. Die richtungweisenden Werte der nötigen maximalen Kraft in Newton, sind aus nachstehender

Tabelle ersichtlich. Für grössere Lager wird die Montage durch die Verwendung eines Halterings mit einem um 0.3 – 0.4 mm überdimensionierten Durchmesser erleichtert.



Datenblatt GGT50 (wartungsfrei)

nach DIN ISO 3547-4 (DIN 1494)



Aufbau

1. Gleitschicht als Gemisch aus PTFE und Schmieradditiven ca. 0.01 bis 0.03 mm
2. poröse Schicht aus Sinterbronze ca. 0.20 bis 0.35 mm
3. Trägerblech aus Stahl
4. Korrosionsschutzschicht aus Zinn

Eigenschaften

- geeignet für Trockenlauf und hydrodynamischen Betrieb
- niedriger Reibwert
- niedriger Verschleiss
- gute Gleiteigenschaften (kein Stick-Slip-Effekt)
- gut geeignet für Rotation und Oszillation
- beständig gegen viele Chemikalien
- kein Aufnehmen von Wasser, deshalb kein Quellen

Technische Daten

max. pv-Wert (trocken)	Dauerbetrieb	pv	1.8 N/mm ² × m/s
	kurzzeitig		3.6 N/mm ² × m/s
zulässige Lagerbelastung	statisch	p max	250 N/mm ²
	dynamisch		140 N/mm ²
zulässige Gleitgeschwindigkeit	Trockenlauf	v max	2 m/s
	hydrodynamischer Betrieb		> 2 m/s
Temperaturbereich			-195 °C bis +280 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient	Stahlrücken	α	11 * 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Wärmeleitzahl	Stahlrücken	λ	42 W (m * K) ⁻¹
Reibungskoeffizient (je nach Betriebsbedingungen)		μ	0.03 bis 0.20

Verfügbarkeit

Standard Zylinderbüchsen, Flanschbüchsen, Anlaufscheiben und Streifen aus Vorrat oder kurzfristig lieferbar

Lieferformen

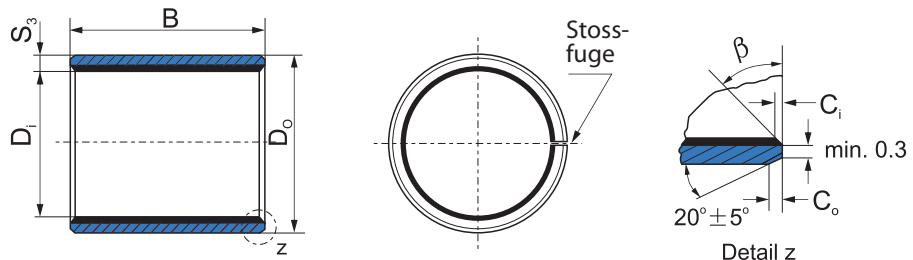
Zylinder- und Flanschbüchsen, Anlaufscheiben und Streifen

Auftragsbezogene Herstellung

Abmessungen die ausserhalb des Standardsortiments liegen oder Sonderteile, können wir nach Ihren Angaben oder Zeichnungsunterlagen liefern

Anwendungen

Hubgeräte, Hydraulikpumpen und Motoren, Automobilindustrie, Handlingmaschinen, Pneumatikzylinder, medizinische Einrichtungen, Textilmaschinen, Landwirtschaftliche Geräte, wissenschaftliche Einrichtungen, Trockenöfen, Büroeinrichtungen, Verpackungsmaschinen usw.

GGT50 Büchsen, zylindrisch

Fasen für Innen- und Aussendurchmesser

S_3	C_o	C_i	β
0.75	0.5 ± 0.3	0.25 ± 0.2	$30^\circ \pm 5^\circ$
1.00	0.6 ± 0.3	0.30 ± 0.2	$30^\circ \pm 5^\circ$
1.50	0.7 ± 0.3	0.50 ± 0.3	$30^\circ \pm 5^\circ$

S_3	C_o	C_i	β
2.00	1.2 ± 0.4	0.50 ± 0.3	$30^\circ \pm 5^\circ$
2.50	1.8 ± 0.6	0.60 ± 0.3	$45^\circ \pm 5^\circ$

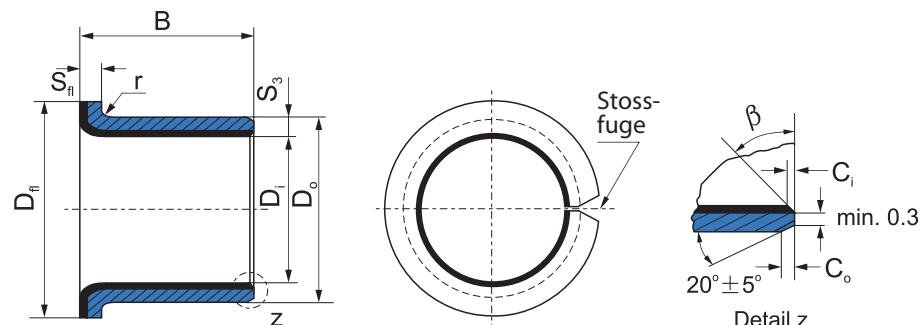
Einheit: mm

D_i	D_o	D_i montiert	S_3	B [+0/-0.40]									
				6	8	10	12	15	20	25	30	40	50
6	8	6.055 5.990	1.005 0.980	●	●	●							
8	10	8.055 7.990		●	●	●	●	●					
10	12	10.058 9.990		●	●	●	●	●	●				
12	14	12.058 11.990		●	●	●	●	●	●	●			
13	15	13.058 12.990				●				●			
14	16	14.058 13.990					●	●	●	●	●		
15	17	15.058 14.990					●	●	●	●	●		
16	18	16.058 15.990					●	●	●	●	●		
17	19	17.061 16.990					●	●		●			
18	20	18.061 17.990					●	●	●	●	●		
20	23	20.071 19.990	1.505 1.475				●	●	●	●	●	●	
22	25	22.071 21.990					●	●	●	●	●	●	
24	27	24.071 23.990						●	●	●	●	●	
25	28	25.071 24.990					●	●	●	●	●	●	●
28	32	28.085 27.990						●	●	●	●	●	●
30	34	30.085 29.990	2.005 1.970					●	●	●	●	●	●
32	36	32.085 31.990							●		●	●	●
35	39	35.085 34.990						●	●	●	●	●	●
38	42	38.085 37.990							●		●	●	●
40	44	40.085 39.990							●		●	●	●

 $d \leq \varnothing 30 \text{ B } [+0/-0.30]$ $d \geq \varnothing 30 \text{ B } [+0/-0.40]$

GGT50 Büchsen, zylindrisch

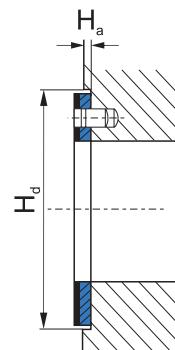
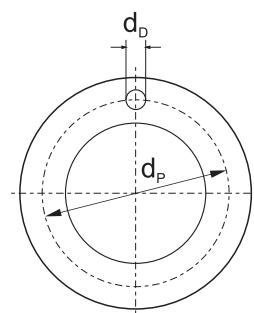
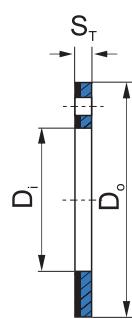
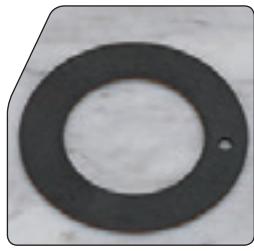
D_i	D_o	D_i	S₃	B [+0/-0.40]									
				20	25	30	40	50	60	70	80	100	115
45	50	45.105 44.990	2.505 2.460	●	●	●	●	●					
				●		●	●	●	●	●			
						●	●	●	●	●			
						●	●	●	●	●	●		
						●	●	●	●	●	●		
							●	●	●	●	●		
							●	●	●	●	●		
50	55	50.110 49.990	2.490 2.440										
							●	●	●	●	●		
								●	●	●	●		
								●	●	●	●		
								●	●	●	●		
								●	●	●	●		
								●	●	●	●		
55	60	55.110 54.990	2.465 2.415										
								●	●	●	●		
									●	●	●		
									●	●	●		
									●	●	●		
									●	●	●		
									●	●	●		
60	65	60.110 59.990	2.465 2.415										
								●	●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
65	70	65.110 64.990	2.465 2.415										
								●	●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
70	75	70.110 69.990	2.465 2.415										
								●	●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
80	85	80.155 80.020	2.465 2.415										
								●	●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
85	90	85.155 85.020	2.465 2.415										
								●	●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
90	95	90.155 90.020	2.465 2.415										
								●	●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
100	105	100.155 100.020	2.465 2.415										
								●	●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
110	115	110.155 110.020	2.465 2.415										
								●	●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
120	125	120.210 120.070	2.465 2.415										
								●	●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
125	130	125.210 125.070	2.465 2.415										
								●	●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
130	135	130.210 130.070	2.465 2.415										
								●	●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
140	145	140.210 140.070	2.465 2.415										
								●	●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
150	155	150.210 150.070	2.465 2.415										
								●	●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
									●	●	●	●	
160	165	160.210 											

GGT50 Flansch- oder Bundbüchsen


S_3	1.0	1.5	2.0	2.5
r	$1^{0.5}$	1 ± 0.5	1.5 ± 0.5	2 ± 0.5

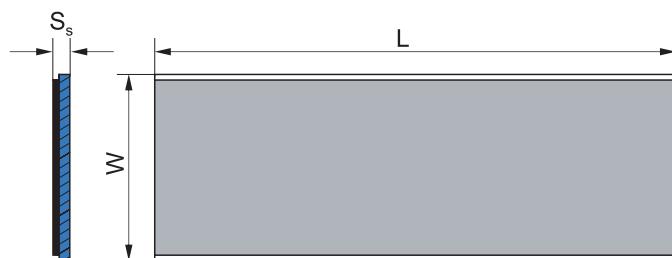
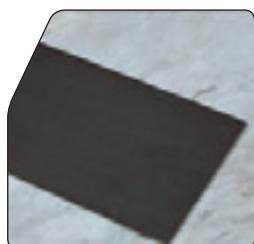
Einheit: mm

D_i	D_o	$D_f [\pm 0.5]$	$B [\pm 0.25]$	D_i montiert	S_3	$S_f [-0.2]$
6	8	12	4 7	6.055 5.990		
8	10	15	5.5 7.5 7	8.055 7.990		
10	12	18	9 12	10.058 9.990		
12	14	20	7 9 12	12.058 11.990	1.005 0.980	1
14	16	22	12 17	14.058 13.990		
15	17	23	9 12 17	15.058 14.990		
16	18	24	12 17	16.058 15.990		
18	20	26	12 17 20	18.061 17.990		
20	23	30	11.5 16.5 21.5	20.071 19.990		
22	25	32	16.5 21.5	22.071 21.990	1.505 1.475	1.5
25	28	35	11.5 16.5 21.5	25.071 24.990		
30	34	42	16 26	30.085 29.990		
35	39	47	16 26	35.085 34.990	2.005 1.970	2
40	44	53	26 40	40.085 39.990		

GGT50 Anlaufscheiben und Streifen


Einheit: mm

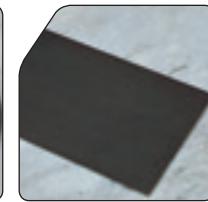
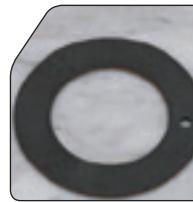
Welle	Masse der Anlaufscheibe				Montage		$H_d [+0.12]$
	D_s	$D_i [+0.25]$	$D_o [-0.25]$	$S_T [-0.05]$	$d_p [\pm 0.125]$	$d_o^{+0.4}_{-0.1}$	
8	10	20			15	1.5	20
10	12	24			18		24
12	14	26			20		26
14	16	30			23	2	30
16	18	32			25		32
18	20	36			28		36
20	22	38			30	1	38
22	24	42			33		42
24	26	44			35		44
26	28	48			38		48
30	32	54			43		54
36	38	62			50		62
40	42	66			54		66
46	48	74			61		74
50	52	78			65		78
60	62	90			76		90



Länge [± 1.0]	Breite [± 1.0]	Dicke [-0.05]
500	150	1.0
500	150	1.5
500	150	2.0
500	150	2.5

Datenblatt GGT11 (wartungsfrei)

nach DIN ISO 3547-4 (DIN 1494)



Aufbau

1. Gleitschicht als Gemisch aus PTFE und Schmieradditiven ca. 0.01 bis 0.03 mm
2. poröse Schicht aus Sinterbronze ca. 0.20 bis 0.35 mm
3. Trägerblech aus Bronze (CuSn8P)

Eigenschaften

- geeignet für Trockenlauf und hydrodynamischen Betrieb
- niedriger Reibwert, niedriger Verschleiss
- gute Gleiteigenschaften (kein Stick-Slip-Effekt)
- gut geeignet für Rotation und Oszillation
- beständig gegen viele Chemikalien
- beständig gegenüber Wasserdampf, Seewasser und verschiedenen Salzlösungen
- kein Aufnehmen von Wasser, deshalb kein Quellen
- gute Wärmeleitfähigkeit
- antimagnetisch

Technische Daten

max. pv-Wert Trockenlauf	Dauerbetrieb	pv	1.8 N/mm ² × m/s
	kurzzeitig		3.6 N/mm ² × m/s
zulässige Lagerbelastung	statisch	p max	250 N/mm ²
	dynamisch		140 N/mm ²
zulässige Gleitgeschwindigkeit	Trockenlauf	v max	2 m/s
	hydrodynamischer Betrieb		> 2 m/s
Temperaturbereich			-195 °C bis +280 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient	Bronzerücken	α	18 * 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Wärmeleitzahl	Bronzerücken	λ	70 W (m * K) ⁻¹
Reibungskoeffizient (je nach Betriebsbedingungen)		μ	0.03 bis 0.20

Verfügbarkeit

Standard Zylinderbüchsen, Flanschbüchsen, Anlaufscheiben und Streifen teilweise aus Vorrat oder kurzfristig lieferbar

Lieferformen

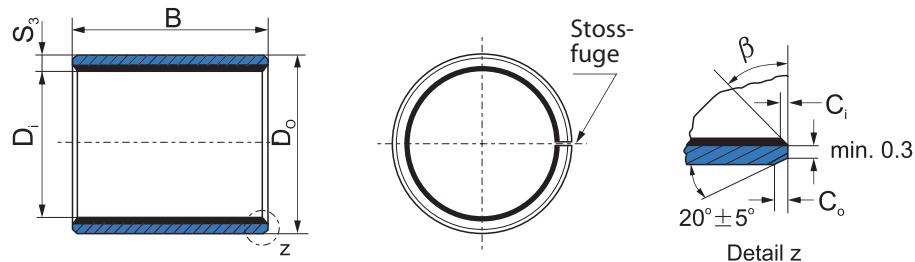
Zylinder- und Flanschbüchsen, Anlaufscheiben und Streifen

Auftragsbezogene Herstellung

Abmessungen, die ausserhalb des Standardsortiments liegen, oder Sonderteile können wir nach Ihren Angaben oder Zeichnungsunterlagen liefern

Anwendungen

Wie bei GGT50, aber wenn besondere Anforderungen an die chemische Beständigkeit und an magnetische Eigenschaften (antimagnetisch) gestellt werden. Die Lager sind korrosionsbeständig, insbesondere auch gegenüber Wasserdampf, Seewasser und verschiedenen Salzlösungen.

GGT11 Büchsen, zylindrisch

Fasen für Innen- und Aussendurchmesser

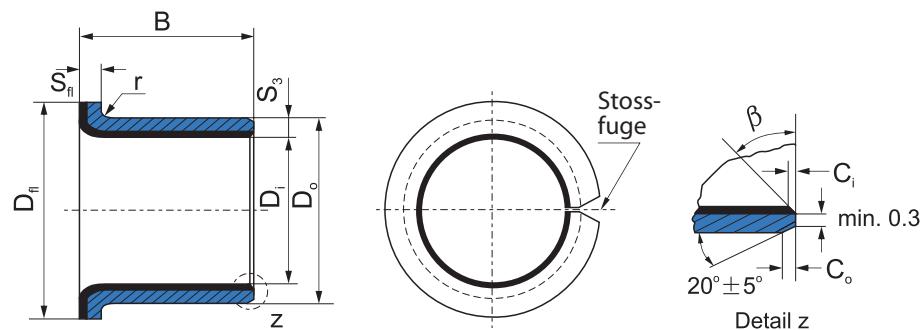
S_3	C_o	C_i	β	S_3	C_o	C_i	β
0.75	0.5 ± 0.3	0.25 ± 0.2	$30^\circ \pm 5^\circ$	2.00	1.2 ± 0.4	0.50 ± 0.3	$30^\circ \pm 5^\circ$
1.00	0.6 ± 0.3	0.30 ± 0.2	$30^\circ \pm 5^\circ$	2.50	1.8 ± 0.6	0.60 ± 0.3	$45^\circ \pm 5^\circ$
1.50	0.7 ± 0.3	0.50 ± 0.3	$30^\circ \pm 5^\circ$				

Einheit: mm

D_i	D_o	D_i	S_3	$B [+0/-0.40]$								
				6	8	10	12	15	20	25	30	40
6	8	6.055 5.990	1.005 0.980	●	●	●						
8	10	8.055 7.990		●	●	●	●	●				
10	12	10.058 9.990		●	●	●	●	●	●			
12	14	12.058 11.990		●	●	●	●	●	●	●		
13	15	13.058 12.990				●			●			
14	16	14.058 13.990					●	●	●	●	●	
15	17	15.058 14.990					●	●	●	●	●	
16	18	16.058 15.990					●	●	●	●	●	
17	19	17.061 16.990					●	●		●		
18	20	18.061 17.990					●	●	●	●	●	
20	23	20.071 19.990	1.505 1.475				●	●	●	●	●	●
22	25	22.071 21.990					●	●	●	●	●	●
24	27	24.071 23.990						●	●	●	●	
25	28	25.071 24.990					●	●	●	●	●	●
28	32	28.085 27.990						●	●	●	●	●
30	34	30.085 29.990					●	●	●	●	●	●
32	36	32.085 31.990						●		●	●	
35	39	35.085 34.990					●	●	●	●	●	●
38	42	38.085 37.990						●		●	●	
40	44	40.085 39.990							●	●	●	●

GGT11 Büchsen, zylindrisch

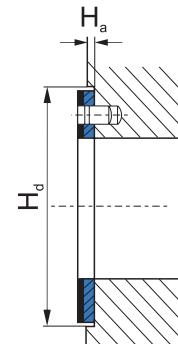
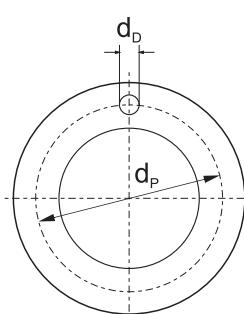
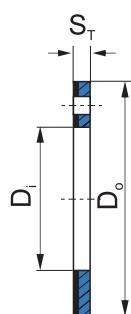
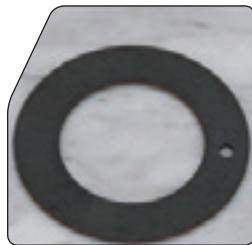
D_i	D_o	D_i	S₃	B [+0/-0.40]									
				20	25	30	40	50	60	70	80	100	115
45	50	45.105 44.990	2.505 2.460	●	●	●	●	●					
50	55	50.110 49.990		●		●	●	●	●	●			
55	60	55.110 54.990				●	●	●	●	●			
60	65	60.110 59.990				●	●	●	●	●	●		
65	70	65.110 64.990				●	●	●	●	●	●		
70	75	70.110 69.990					●	●	●	●	●	●	
75	80	75.110 74.990				●	●	●	●	●	●	●	
80	85	80.155 80.020					●	●	●	●	●	●	●
85	90	85.155 85.020					●		●		●	●	●
90	95	90.155 90.020					●	●	●		●	●	●
95	100	95.155 95.020						●	●		●	●	●
100	105	100.155 100.020						●	●		●		●
105	110	105.155 105.020							●		●		●
110	115	110.155 110.020							●		●		●
120	125	120.210 120.070	2.465 2.415						●		●	●	●
125	130	125.210 125.070							●			●	●
130	135	130.210 130.070							●		●	●	●
140	145	140.210 140.070							●		●	●	●
150	155	150.210 150.070							●		●	●	●
160	165	160.210 160.070							●		●	●	●
180	185	180.216 180.070								●	●	●	●
190	195	190.216 190.070	2.465 2.415								●	●	●
200	205	200.216 200.070								●	●	●	●
220	225	220.216 220.070									●	●	●
250	255	250.222 250.070	2.465 2.415								●	●	●
260	265	260.222 260.070									●	●	●
280	285	280.222 280.070									●	●	●
300	305	300.222 300.070									●	●	

GGT11 Flansch- oder Bundbüchsen


S_3	1.0	1.5	2.0	2.5
r	$1^{+0.5}$	1 ± 0.5	1.5 ± 0.5	2 ± 0.5

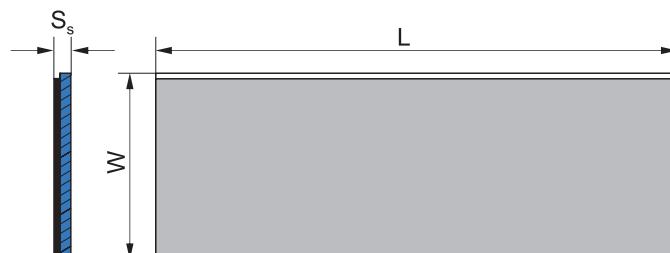
Einheit: mm

D_i	D_o	$D_{fl} [\pm 0.5]$	$B [\pm 0.25]$	D_i montiert	S_3	$S_{fl} [-0.2]$
6	8	12	4	6.055	1.005	1
				5.990		
			5.5	8.055		
				7.990		
			7	10.058		
				9.990		
				12		
			7	12.058		
				11.990		
				12		
12	14	20	12	14.058	0.980	1
				13.990		
			17	15.058		
				14.990		
				17		
				12		
14	16	22	12	16.058	1.505	1.5
				15.990		
			17	18.061		
				17.990		
				20		
			11.5	20.071		
20	23	30	16.5	19.990	1.475	2
				21.5		
			16.5	22.071		
				21.990		
				11.5		
				16.5		
22	25	32	21.5	25.071	2.005	2
				24.990		
				21.5		
25	28	35	16.5	30.085	1.970	2
				29.990		
				21.5		
30	34	42	16	35.085	2.005	2
				34.990		
35	39	47	26	40.085	1.970	2
				39.990		
40	44	53	26	40.085	2.005	2
				39.990		

GGT11 Anlaufscheiben und Streifen


Einheit: mm

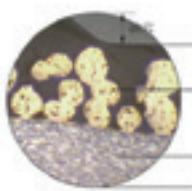
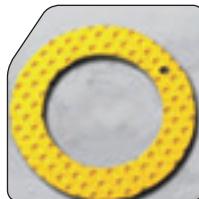
Welle	Masse der Anlaufscheibe					Montage		$H_d [+0.12]$
	D_s	$D_i [+0.25]$	$D_o [-0.25]$	$S_T [-0.05]$	$d_p [\pm 0.125]$	$d_o^{+0.4}_{-0.1}$	$H_d [\pm 0.2]$	
8	10	20			15			20
10	12	24			18			24
12	14	26			20			26
14	16	30			23			30
16	18	32			25			32
18	20	36			28			36
20	22	38			30			38
22	24	42			33			42
24	26	44			35			44
26	28	48			38			48
30	32	54			43			54
36	38	62			50			62
40	42	66			54			66
46	48	74			61			74
50	52	78		2	65			78
60	62	90			76			90



Länge [± 1.0]	Breite [± 1.0]	Dicke [-0.05]
500	150	1.0
500	150	1.5
500	150	2.0
500	150	2.5

Datenblatt GGT20 (wartungsarm)

nach DIN ISO 3547-4 (DIN 1494)



Aufbau

1. Gleitschicht aus POM mit eingeprägten Schmiertaschen
ca. 0.30 bis 0.50 mm
2. poröse Schicht aus Sinterbronze
ca. 0.20 bis 0.35 mm
3. Trägerblech aus Stahl
4. Korrosionsschutzschicht aus Kupfer oder Zinn

Eigenschaften

- muss mit Fett oder Öl geschmiert werden *
- wartungsarmer Gleitwerkstoff für den Einsatz im Mischoberungsgebiet bei fett- oder ölgeschmierten Anwendungen
- gut geeignet für Rotation und Oszillation
- optimale Lagerleistung bei relativ hoher spezifischer Belastung und niedriger Gleitgeschwindigkeit
- hohe Verschleissfestigkeit und geringe Reibung, selbst bei geringer Schmierung
- gute Dämpfungseigenschaften, unempfindlich gegen Stöße

* Empfohlen werden lithiumverseifte Fette und Mineralölbasis

Technische Daten

max. pv-Wert	fettgeschmiert	pv	3 N/mm ² × m/s
zulässige Lagerbelastung	statisch	p max	250 N/mm ²
	sehr niedrige Gleitgeschwindigkeit		140 N/mm ²
	rotierend, oszillierend		70 N/mm ²
zulässige Gleitgeschwindigkeit	fettgeschmiert	v max	2 m/s
	hydrodynamischer Betrieb (ölgeschmiert)		> 2 m/s
Temperaturbereich			-40 °C bis +110 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient	Stahlrücken	α	11*10 ⁻⁶ K ⁻¹
Wärmeleitzahl	Stahlrücken	λ	< 4 W (m*K) ⁻¹
Reibungskoeffizient (je nach Betriebsbedingungen)		μ	0.05 bis 0.20

Verfügbarkeit

Standard Zylinderbüchsen, Anlaufscheiben und Streifen aus Vorrat oder kurzfristig lieferbar

Lieferformen

Zylinderbüchsen, Anlaufscheiben und Streifen

Anwendungen

Industrie

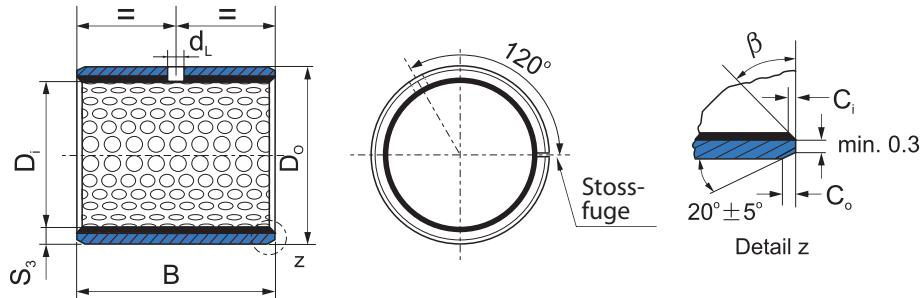
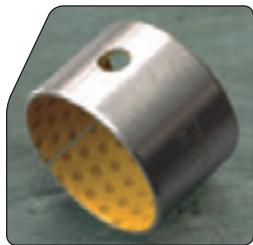
Baumaschinen, Handhabungs- und Hebeeinrichtungen, Führungsbahnen, Hydraulik- und Pneumatikzylinder, Hydraulikmotoren, Skilifte, medizinische Gräte, Textilmaschinen, landwirtschaftliche Gräte usw.

Auftragsbezogene Herstellung

Abmessungen, die ausserhalb des Standardsortiments liegen, oder Sonderteile können wir nach Ihren Angaben oder Zeichnungsunterlagen liefern

Automobilindustrie

Lenkgetriebe, Servolenkung, Pedallagerung, Sitzführungs- schienen, Achsschenkellager, Heckklappenlager usw.

GGT20 Büchsen, zylindrisch

Fasen für Innen- und Aussendurchmesser

S_3	C_o	C_i	β
1.0	0.6 ± 0.3	0.30 ± 0.2	$30^\circ \pm 5^\circ$
1.5	0.7 ± 0.3	0.50 ± 0.2	$30^\circ \pm 5^\circ$

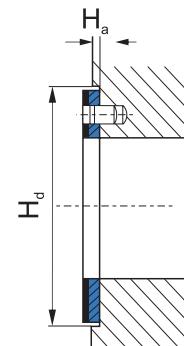
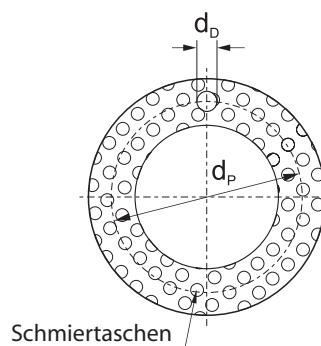
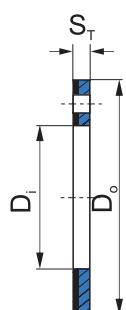
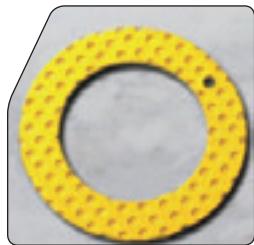
S_3	C_o	C_i	β
2.0	1.2 ± 0.4	0.50 ± 0.3	$30^\circ \pm 5^\circ$
2.5	1.8 ± 0.6	0.80 ± 0.3	$45^\circ \pm 5^\circ$

Einheit: mm

D_i	D_o	D_i montiert	S_3	d Schmier- loch	B [+0/-0.40]									
					10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
10	12	10.108 10.040	0.980 0.955	4	●	●	●							
	14	12.108 12.040			●	●	●							
	16	14.108 14.040				●	●							
	17	15.108 15.040				●	●	●						
	18	16.108 16.040				●	●	●						
	20	18.111 18.040				●	●	●						
	23	20.131 20.050				●	●	●	●					
22	25	22.131 22.050	1.475 1.445	6		●		●						
	28	25.131 25.050				●	●	●	●					
	32	28.155 28.060					●		●					
	34	30.155 30.060					●	●	●		●			
35	39	35.155 35.060	1.970 1.935	8			●		●	●	●	●	●	
	44	40.155 40.060					●		●		●	●	●	
	50	45.195 45.080					●		●		●	●	●	
	55	50.200 50.080							●		●		●	●
55	60	55.200 55.080	2.460 2.415						●		●		●	●
	65	60.200 60.080							●		●		●	●

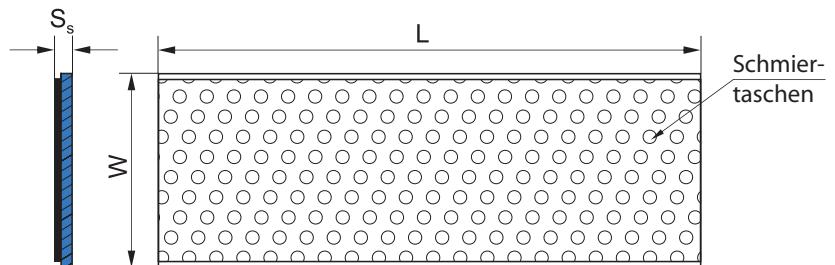
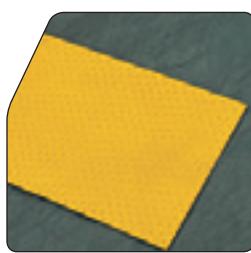
GGT20 Büchsen, zylindrisch

D _i	D _o	D _i montiert	S ₃	d Schmierloch	B [+0/-0.40]								
					40	50	60	80	90	95	100	110	120
65	70	65.200 65.080	2.460 2.415	8	●		●						
70	75	70.200 70.080			●	●		●					
75	80	75.200 75.080			●		●	●					
80	85	80.265 80.100			●		●	●					
85	90	85.265 85.100			●		●	●					
90	95	90.265 90.100			●		●	●	●				
100	105	100.265 100.100				●		●		●			
105	110	105.265 105.100					●	●		●		●	
110	115	110.265 110.100					●	●		●		●	
120	125	120.270 120.110					●	●				●	
125	130	125.270 125.110	2.450 2.385	9.5			●					●	
130	135	130.270 130.110				●	●	●			●		
140	145	140.270 140.110				●	●	●			●		
150	155	150.270 150.110				●	●	●			●		
160	165	160.270 160.110				●	●	●			●		
170	175	170.270 170.110				●		●			●		
180	185	180.276 180.110				●	●	●			●		
190	195	190.276 190.110				●	●	●			●		●
200	205	200.276 200.110				●	●	●			●		●
220	225	220.276 220.110				●	●	●			●		●
240	245	240.276 240.110				●	●	●			●		●
250	255	250.282 250.110				●	●	●			●		●
260	265	260.282 260.110				●	●	●			●		●
280	285	280.282 280.110				●	●	●			●		●
300	305	300.282 300.110				●	●	●	●		●		●

GGT20 Anlaufscheiben und Streifen


Einheit: mm

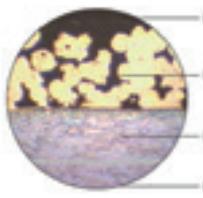
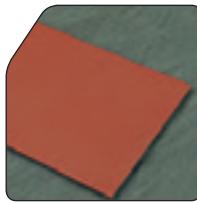
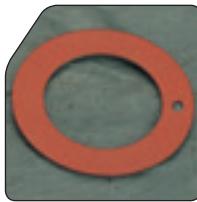
Welle	Masse der Anlaufscheibe					Montage		$H_d +0.12$
	D_s	$D_i +0.25$	$D_o -0.25$	$S_T -0.05$	$d_p \pm 0.125$	$d_D +0.4 +0.1$	$H_a \pm 0.2$	
8	10	20			15			20
10	12	24			18			24
12	14	26			20			26
14	16	30			23			30
16	18	32			25			32
18	20	36			28			36
20	22	38			30			38
22	24	42			33			42
24	26	44			35			44
26	28	48			38			48
30	32	54			43			54
36	38	62			50			62
40	42	66			54			66
46	48	74			61			74
50	52	78			65			78
60	62	90			76			90



Länge [± 1.0]	Breite [± 1.0]	Dicke [-0.05]
500	150	1.0
500	150	1.5
500	150	2.0
500	150	2.5

Datenblatt GGT40 (wartungsfrei)

nach DIN ISO 3547-4 (DIN 1494)



Aufbau

1. Gleitschicht als Gemisch aus PTFE und Polymerfasern ca. 0.01 bis 0.03 mm
2. Poröse Schicht aus Sinterbronze ca. 0.20 bis 0.35 mm
3. Trägerblech aus Stahl
4. Korrosionsschutzschicht aus Zinn

Eigenschaften

- besonders gut geeignet bei Aussetzbetrieb (Hub- und Schwenkbewegung)
- GGT40 bietet bei geschmierten Anwendungen im Vergleich zu GGT50 verbesserte Verschleiss- und Reibungseigenschaften
- für trocken und ölgeschmierte Anwendungen
- sehr gute Lagerleistung bei ölgeschmierten, hydraulischen Hochleistungsanwendungen
- geringe Wasseraufnahme und reduziertes Anquellen

Technische Daten

max. pv-Wert	Dauerbetrieb (trocken)	pv	1.8 N/mm ² × m/s
	kurzzeitig (trocken)		3.6 N/mm ² × m/s
	hydrodynamisch		30 N/mm ² × m/s
zulässige Lagerbelastung	statisch	p max	250 N/mm ²
	dynamisch		140 N/mm ²
zulässige Gleitgeschwindigkeit	Trockenlauf	v max	2 m/s
	hydrodynamischer Betrieb (ölgeschmiert)		> 2 m/s
Temperaturbereich			-195 °C bis +280 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient	Stahlrücken	α	11*10 ⁻⁶ K ⁻¹
Wärmeleitzahl	Stahlrücken	λ	42 W (m*K) ⁻¹
Reibungskoeffizient	trocken	μ	0.08 bis 0.20
	ölgeschmiert		0.03 bis 0.08

Verfügbarkeit

Standard Zylinderbüchsen, Flanschbüchsen und Anlaufscheiben kurzfristig lieferbar (keine Lagerhaltung)

Lieferformen

Zylinder- und Flanschbüchsen, Anlaufscheiben und Streifen

Anwendungen

Industrie

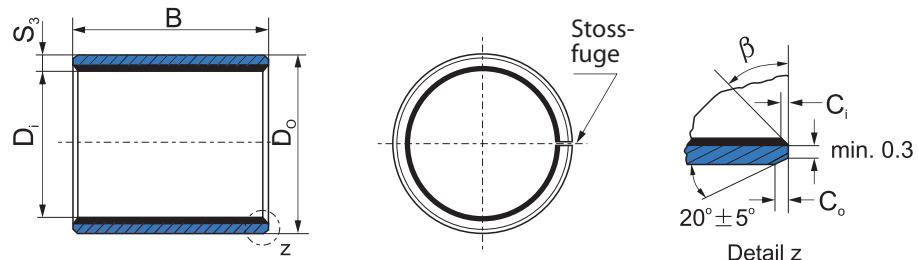
Hubgeräte, Hydraulikpumpen und -motoren, Hydraulik- und Pneumatikzylinder, medizinische Geräte, Textilmaschinen, landwirtschaftliche Geräte, Büroeinrichtungen usw.

Auftragsbezogene Herstellung

Abmessungen, die ausserhalb des Standardsortiments liegen, oder Sonderteile können wir nach Ihren Angaben oder Zeichnungsunterlagen liefern

Automobilindustrie

Stossdämpfer, Scharniersysteme, Servolenkung, Kupplung, Getriebeschaltgabel, Scheibenwischerarme, Lenksäulenverstellung, ABS-System, Benzin- und Dieseleinspritzpumpen, Pedallager, Kofferraumdeckelgelenk usw.

GGT40 Büchsen, zylindrisch

Fasen für Innen- und Aussendurchmesser

S_3	C_o	C_i	β
0.75	0.5 ± 0.3	0.25 ± 0.2	$30^\circ \pm 5^\circ$
1.00	0.6 ± 0.3	0.30 ± 0.2	$30^\circ \pm 5^\circ$
1.50	0.7 ± 0.3	0.50 ± 0.3	$30^\circ \pm 5^\circ$

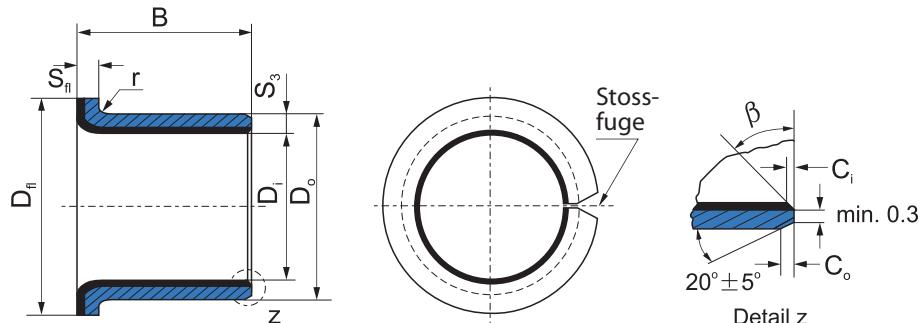
S_3	C_o	C_i	β
2.00	1.2 ± 0.4	0.50 ± 0.3	$30^\circ \pm 5^\circ$
2.50	1.8 ± 0.6	0.60 ± 0.3	$45^\circ \pm 5^\circ$

Einheit: mm

D_i	D_o	D_i montiert	S_3	B [+0/-0.40]									
				6	8	10	12	15	20	25	30	40	50
6	8	6.055 5.990	1.005 0.980	●	●	●							
8	10	8.055 7.990		●	●	●	●	●					
10	12	10.058 9.990		●	●	●	●	●	●				
12	14	12.058 11.990		●	●	●	●	●	●	●			
13	15	13.058 12.990				●				●			
14	16	14.058 13.990					●	●	●	●	●		
15	17	15.058 14.990					●	●	●	●	●		
16	18	16.058 15.990					●	●	●	●	●		
17	19	17.061 16.990					●	●		●			
18	20	18.061 17.990					●	●	●	●	●		
20	23	20.071 19.990	1.505 1.475				●	●	●	●	●	●	
22	25	22.071 21.990					●	●	●	●	●	●	
24	27	24.071 23.990						●	●	●	●		
25	28	25.071 24.990					●	●	●	●	●	●	●
28	32	28.085 27.990						●	●	●	●	●	●
30	34	30.085 29.990	2.005 1.970					●	●	●	●	●	●
32	36	32.085 31.990							●			●	●
35	39	35.085 34.990						●	●	●	●	●	●
38	42	38.085 37.990							●		●	●	●
40	44	40.085 39.990					●		●	●	●	●	●

GGT40 Büchsen, zylindrisch

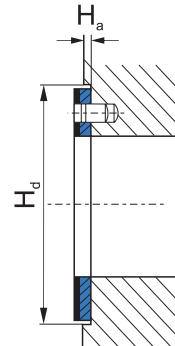
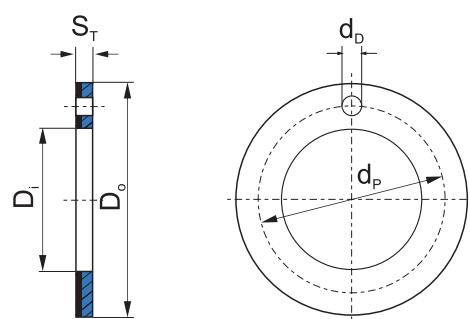
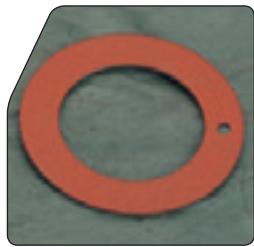
D_i	D_o	D_i	S_3	B [+0/-0.40]									
				20	25	30	40	50	60	70	80	100	115
45	50	45.105 44.990	2.505 2.460	●	●	●	●	●					
50	55	50.110 49.990		●		●	●	●	●	●			
55	60	55.110 54.990				●	●	●	●	●			
60	65	60.110 59.990				●	●	●	●	●	●		
65	70	65.110 64.990				●	●	●	●	●	●		
70	75	70.110 69.990					●	●	●	●	●	●	
75	80	75.110 74.990				●	●	●	●	●	●	●	
80	85	80.155 80.020					●	●	●	●	●	●	
85	90	85.155 85.020					●		●		●	●	
90	95	90.155 90.020					●	●	●		●	●	
95	100	95.155 95.020						●	●		●	●	
100	105	100.155 100.020						●	●		●		●
105	110	105.155 105.020							●		●		●
110	115	110.155 110.020							●		●		●
120	125	120.210 120.070	2.465 2.415						●		●	●	
125	130	125.210 125.070							●			●	●
130	135	130.210 130.070							●		●	●	
140	145	140.210 140.070							●		●	●	
150	155	150.210 150.070							●		●	●	
160	165	160.210 160.070							●		●	●	●
180	185	180.216 180.070									●	●	
190	195	190.216 190.070	2.465 2.415								●	●	
200	205	200.216 200.070								●	●	●	
220	225	220.216 220.070									●	●	
250	255	250.222 250.070	2.465 2.415								●	●	
260	265	260.222 260.070									●	●	
280	285	280.222 280.070									●	●	
300	305	300.222 300.070									●	●	

GGT40 Flansch- oder Bundbüchsen


S_z	1.0	1.5	2.0	2.5
r	$1^{0.5}$	1 ± 0.5	1.5 ± 0.5	2 ± 0.5

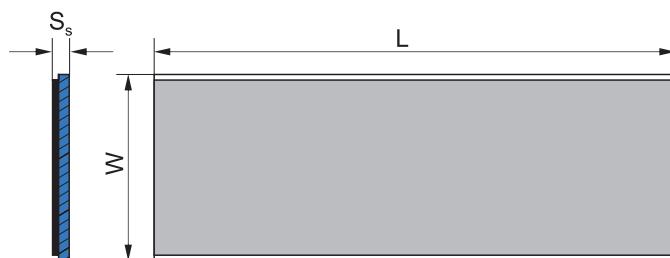
Einheit: mm

D_i	D_o	$D_{ll} [\pm 0.5]$	$B [\pm 0.25]$	D_i montiert	S_z	$S_{ll} [-0.2]$
6	8	12	4 7	6.055 5.990		
8	10	15	5.5 7.5 7	8.055 7.990		
10	12	18	9 12	10.058 9.990		
12	14	20	7 9 12	12.058 11.990	1.005 0.980	1
14	16	22	12 17	14.058 13.990		
15	17	23	9 12 17	15.058 14.990		
16	18	24	12 17	16.058 15.990		
18	20	26	12 17 20	18.061 17.990		
20	23	30	11.5 16.5 21.5	20.071 19.990		
22	25	32	16.5 21.5	22.071 21.990	1.505 1.475	1.5
25	28	35	11.5 16.5 21.5	25.071 24.990		
30	34	42	16 26	30.085 29.990		
35	39	47	16 26	35.085 34.990	2.005 1.970	2
40	44	53	26 40	40.085 39.990		

GGT40 Anlaufschäiben und Streifen


Einheit: mm

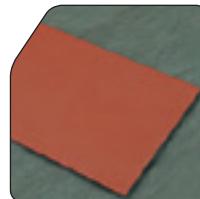
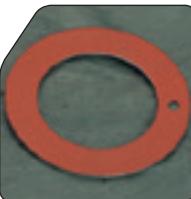
Welle	Masse der Anlaufschäibe					Montage	H_d [+0.12]
	D _s	D _i [+0.25]	D _o [-0.25]	S _T [-0.05]	d _p [±0.125]		
8	10	20			15		20
10	12	24			18		24
12	14	26			20		26
14	16	30			23		30
16	18	32			25		32
18	20	36			28		36
20	22	38			30		38
22	24	42			33		42
24	26	44			35		44
26	28	48			38		48
30	32	54			43		54
36	38	62			50		62
40	42	66			54		66
46	48	74			61		74
50	52	78			65		78
60	62	90			76		90



Länge [±1.0]	Breite [±1.0]	Dicke [-0.05]
500	150	1.0
500	150	1.5
500	150	2.0
500	150	2.5

Datenblatt GGT30 (wartungsfrei)

nach DIN ISO 3547-4 (DIN 1494)



Aufbau

1. Gleitschicht als Gemisch aus PTFE und Schmieradditiven
ca. 0.01 bis 0.03 mm
2. poröse Schicht aus Sinterbronze
ca. 0.20 bis 0.35 mm dick
3. Trägerblech aus rostfreiem Edelstahl
1.4401 (AISI 316)

Eigenschaften

- geeignet für Trockenlauf und hydrodynamischen Betrieb
- niedriger Reibwert, niedriger Verschleiss
- gute Gleiteigenschaften (kein Stick-Slip-Effekt)
- gut geeignet für Rotation und Oszillation
- kein Aufnehmen von Wasser, deshalb kein Quellen
- sehr beständig gegen korrosive Umgebungen
- chemisch beständig gegen Säuren und Laugen

Technische Daten

max. pv-Wert Trockenlauf	Dauerbetrieb	pv	1.8 N/mm ² × m/s
	kurzzeitig		3.6 N/mm ² × m/s
zulässige Lagerbelastung	statisch	p max	250 N/mm ²
	dynamisch		140 N/mm ²
zulässige Gleitgeschwindigkeit	Trockenlauf	v max	2 m/s
	hydrodynamischer Betrieb		> 2 m/s
Temperaturbereich			-195 °C bis +280 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient	Stahlrücken	α	15*10 ⁻⁶ K ⁻¹
Wärmeleitzahl	Stahlrücken	λ	42 W (m*K) ⁻¹
Reibungskoeffizient (je nach Betriebsbedingungen)	Trockenlauf	μ	0.08 bis 0.20
	hydrodynamischer Betrieb (ölgeschmiert)		0.03 bis 0.08

Verfügbarkeit

Zylinderbüchsen teilweise aus Vorrat lieferbar (keine Lagerhaltung)

Lieferformen

Zylinderbüchsen, Anlaufscheiben und Streifen

Auftragsbezogene Herstellung

Sonderteile nach Ihren Angaben oder Zeichnungsunterlagen

Anwendungen

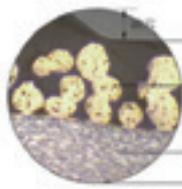
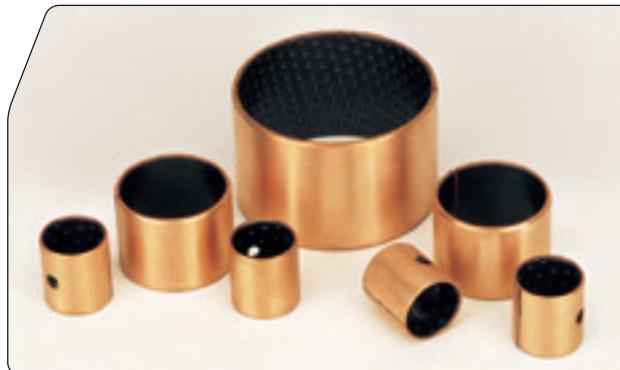
Chemische und Pharmaindustrie, Apparatebau, Kraftwerkbau, Magnetventile usw.



Auf Anfrage ohne Zwischenschicht aus Sinterbronze lieferbar

Datenblatt GGT80 (wartungsarm)

nach DIN ISO 3547-4 (DIN 1494)



Aufbau

1. Gleitschicht aus PEEK + PTFE mit Schmiertaschen ca. 0.30 bis 0.50 mm
2. poröse Schicht aus Sinterbronze ca. 0.20 bis 0.35 mm
3. Trägerblech aus Stahl
4. Korrosionsschutzschicht aus Kupfer oder Zinn

Eigenschaften

- muss mit Fett oder Öl geschmiert werden
- wartungsarmer Gleitwerkstoff für den Einsatz im Mischerreibungsgebiet mit guter Verschleissfestigkeit bei minimaler Schmierfilmdicke
- geeignet für den Einsatz bei hohen Temperaturen bis zu 250 °C
- gute chemische Beständigkeit der Laufschicht
- für hydrodynamische Anwendungen

Technische Daten

max. pv-Wert	Dauerbetrieb	pv	1.8 N/mm ² × m/s
	kurzzeitig		3.6 N/mm ² × m/s
zulässige Lagerbelastung	statisch	p max	250 N/mm ²
	sehr niedrige Gleitgeschwindigkeit		140 N/mm ²
	rotierend, oszillierend		60 N/mm ²
zulässige Gleitgeschwindigkeit	fettgeschmiert	v max	2 m/s
	hydrodynamischer Betrieb (ölgeschmiert)		> 2 m/s
Temperaturbereich			-150 °C bis +250 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient	Stahlrücken	α	11*10 ⁻⁶ K ⁻¹
Wärmeleitzahl	Stahlrücken	λ	50 W (m*K) ⁻¹
Reibungskoeffizient (je nach Betriebsbedingungen)		μ	0.03 bis 0.20

Verfügbarkeit und Lieferformen

- keine Lagerhaltung
- Zylinderbüchsen, Anlaufscheiben und Streifen
- Toleranzen und Ausführung analog GGT20 (siehe Seite 18)

Anwendungen

Industrie

Radial- und Axialkolbenpumpen und -motoren, landwirtschaftliche Einrichtungen und Geräte, Windenergieanlagen, Werkzeugmaschinen, Kühlkompressoren, Lokomotivantriebe usw.

Automobilindustrie

Diesel-Kraftstoffpumpen, Zahnradpumpen, ABS-Systeme usw.

Bimetall-Gleitlager

nach DIN ISO 3547-4 (DIN 1494)



Bimetall-Gleitlager bestehen aus einem Trägerblech, auf das eine metallische Gleitschicht aufgesintert ist. Diese Lager sind nicht wartungsfrei und benötigen eine gute Schmierung.

Aufbau

- gesinterter Gleitschicht aus Bronze
- Stahlträgerblech
- Korrosionsschutzschicht aus Kupfer

Eigenschaften

Bimetall-Gleitlager zeichnen sich durch hohe Belastbarkeit, hervorragende Standfestigkeit unter dynamischer und Stoßbelastung sowie ausgezeichnete Leistung bei Pendelbewegungen aus; Schmiertaschen oder Nuten in der Gleitschicht bieten ein Schmierfettdepot, wodurch sich die Nachschmierintervalle verlängern.

Technische Daten

max. pv-Wert	geschmiert	pv	2.8 N/mm ² × m/s
zulässige Lagerbelastung	statisch	p max	250 N/mm ²
	dynamisch		140 N/mm ²
zulässige Gleitgeschwindigkeit	geschmiert	v max	2.5 m/s
Temperaturbereich			-40 °C bis +250 °C
Scherfestigkeit			170 N/mm ²
Härte	HB		60 bis 100
Wärmeausdehnungskoeffizient	α		14 * 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Wärmeleitzahl	λ		60 W (m * K) ⁻¹
Reibungskoeffizient (je nach Betriebsbedingungen)	μ		0.05 bis 0.15



Verfügbarkeit und Lieferformen

- keine Lagerhaltung
- Standardteile als Zylinderbüchsen
- Sonderteile wie Scheiben, Streifen, Bundbuchsen, Halbschalen oder Sonderabmessungen auf Anfrage lieferbar

Bild: Standardwerkstoff GGT800 (Stahl + Bleibronze)

Anwendungen

Hauptanwendung im Getriebe- und Motorenbau, Kolbenbolzen und Kipphebellager, landwirtschaftliche Maschinen, LKW-Federungssysteme, Hebezeuge, Lenkung und Pumpen usw.

Gerollte Gleitlager aus Bronze (wartungsarm)

nach DIN ISO 3547-4 (DIN 1494)

Der Grundwerkstoff ist in allen drei Fällen derselbe. Die Lager werden aus einer verschleissfesten Kupfer-Zinn-Knetlegierung (CuSn8P) gerollt. Die hochwertige Phosphorbronze weist exzellente Gleiteigenschaften auf und ist besonders dann einzusetzen, wenn hohe Verschleiss- und Dauerfestigkeit sowie gute Korrosionsbeständigkeit gefordert sind (bei hoher Belastung gehärtete Wellen notwendig).

Chemische Zusammensetzung CuSn8P:

Kupfer	Cu	91.3 %
Zinn	Sn	8.5 %
Phosphor	P	0.2 %



GGT090 (Standard)

Büchsen mit Schmiertaschen sind Gleitelemente, die sich seit Jahren bewährt haben. Die Schmiertaschen, die bereits in die Bänder eingewalzt werden, sind über die gesamte Lauffläche gleichmäßig verteilt. Vor der Montage der Welle mit Fett gefüllt, verhelfen sie der Lagerstelle zu einem gleichmässigen Fettfilm über die gesamte Lagerstelle.



GGT090L

Die gelochten Büchsen sind eine Weiterentwicklung der Büchsen mit Schmiertaschen. Sie sind mit einem genau festgelegten Lochmuster versehen, das mit Fett oder einer Paste gefüllt folgende Vorteile hat:

- die Laufzeit wird verlängert
- das Abschmierintervall vergrössert
- Schmutz und Abrieb in den Löchern gesammelt und
- das Verschleissverhalten deutlich verbessert



GGT090G

Im Unterschied zu der Baureihe GGT090 wurde hier Fest-schmierstoff in die rautenförmigen Schmiertaschen auf der Lauffläche eingebracht. Diese Einlagerung schafft selbst bei Öl mangel während der Ingangsetzung gute Schmierbedingungen.

Eigenschaften

- kostengünstiger als gedrehte Büchsen
- Gewichtersparnis gegenüber gedrehten Büchsen
- minimaler Platzbedarf
- gut geeignet für Schwenk- wie auch Linearbewegungen
- hohe Belastbarkeit, daher besonders für Schwinglager geeignet

- geringe Empfindlichkeit gegen Stoßbelastungen und Schwingungen
- geringe Empfindlichkeit in schmutziger Umgebung
- regelmäßige Schmierung mit Fett oder Öl notwendig
- gute Beständigkeit gegen korrosive Medien
- mit grosser Verschleisstiefe auch für rauen Betrieb geeignet
- voll rezyklierbar

Technische Daten GGT090 und GGT090L

max. pv-Wert	geschmiert	pv	2.8 N/mm ² × m/s
zulässige Lagerbelastung	statisch	p max	120 N/mm ²
	dynamisch		40 N/mm ²
zulässige Gleitgeschwindigkeit	geschmiert	v max	2 m/s
Härte		HB	110 bis 150
Zugfestigkeit			450 N/mm ²
Dehnung			40%
Temperaturbereich			-100 °C bis +200 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient		α	18.5*10 ⁻⁶ K ⁻¹
Wärmeleitzahl		λ	58 W (m*K) ⁻¹
Reibungskoeffizient (je nach Betriebsbedingungen)		μ	0.08 bis 0.25

Technische Daten GGT090G

max. pv-Wert	geschmiert	pv	2.8 N/mm ² × m/s
zulässige Lagerbelastung	statisch	p max	120 N/mm ²
	dynamisch		40 N/mm ²
zulässige Gleitgeschwindigkeit	geschmiert	v max	2.5 m/s
Härte		HB	> 110
Zugfestigkeit			450 N/mm ²
Dehnung			40%
Temperaturbereich			-100 °C bis +200 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient		α	18.5*10 ⁻⁶ K ⁻¹
Wärmeleitzahl		λ	58 W (m*K) ⁻¹
Reibungskoeffizient (je nach Betriebsbedingungen)		μ	0.05 bis 0.25

Verfügbarkeit

GGT090 Standard Zylinderbüchsen und Flanschbüchsen aus Vorrat oder kurzfristig lieferbar

Lieferformen

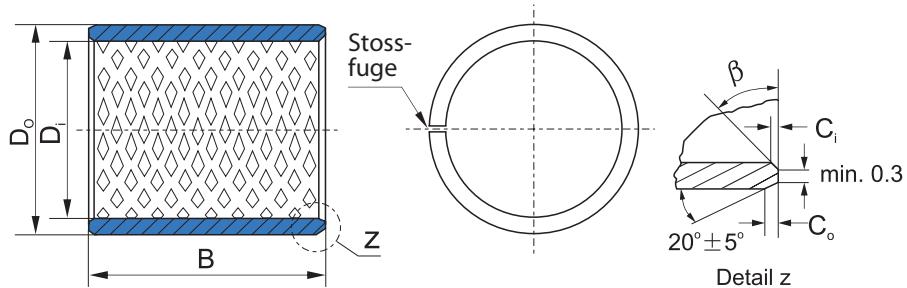
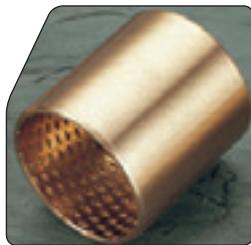
Zylinder- und Flanschbüchsen, Anlaufscheiben und Streifen

Auftragsbezogene Herstellung

Abmessungen die ausserhalb des Standardsortiments liegen oder Sonderteile, können wir nach Ihren Angaben oder Zeichnungsunterlage liefern

Anwendungen

Gelenklager bei Stoß- und Schlagbeanspruchung, Bau- und Landmaschinen, Hydraulikzylinder, Kraftwerkbau, Hebebühnen, Förderanlagen usw.

GGT090 Büchsen, zylindrisch

Fasen für Innen- und Aussendurchmesser

S_3	C_o	C_i	β
0.75	0.5 ± 0.3	0.25 ± 0.2	$35^\circ \pm 5^\circ$
1.00	0.6 ± 0.3	0.30 ± 0.2	$35^\circ \pm 5^\circ$
1.50	0.7 ± 0.3	0.50 ± 0.3	$35^\circ \pm 5^\circ$

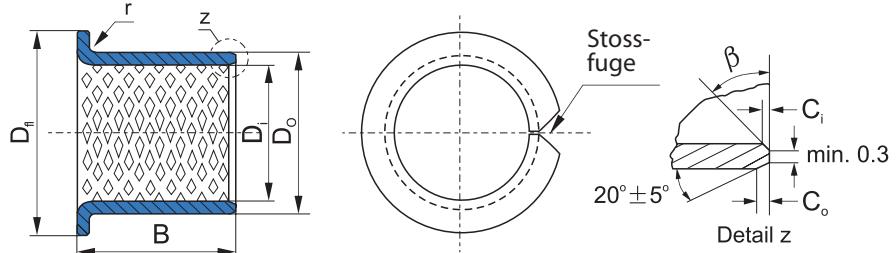
S_3	C_o	C_i	β
2.00	1.2 ± 0.4	0.50 ± 0.3	$35^\circ \pm 5^\circ$
2.50	1.8 ± 0.6	0.60 ± 0.3	$45^\circ \pm 5^\circ$

Einheit: mm

D_i	D_o	B [+0 / -0.40]												
		10	15	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100
10	12	●	●	●										
12	14	●	●	●										
14	16	●	●	●	●									
15	17	●	●	●	●									
16	18	●	●	●	●									
18	20	●	●	●	●									
20	23	●	●	●	●									
22	25	●	●	●	●	●								
24	27		●	●	●	●	●							
25	28		●	●	●	●	●							
28	31		●	●	●	●	●							
30	34		●	●	●	●	●	●	●					
32	36		●	●	●	●	●	●	●					
35	39		●	●	●	●	●	●	●					
40	44			●	●	●	●	●	●	●	●			
45	50			●	●	●	●	●	●	●	●			
50	55			●	●	●	●	●	●	●	●	●		
55	60			●	●	●	●	●	●	●	●	●		
60	65				●	●	●	●	●	●	●	●	●	
65	70					●	●	●	●	●	●	●	●	
70	75					●	●	●	●	●	●	●	●	●
75	80						●	●	●	●	●	●	●	
80	85						●	●	●	●	●	●	●	
85	90						●	●	●	●	●	●	●	
90	95						●	●	●	●	●	●	●	
95	100							●	●	●	●	●	●	●

GGT090 Büchsen, zylindrisch

D _i	D _o	B [+0/-0.40]									
		25	30	35	40	50	60	70	80	90	100
100	105					●	●	●	●	●	●
105	110					●	●	●	●	●	●
110	115					●	●	●	●	●	●
115	12						●	●	●	●	●
120	125						●	●	●	●	●
125	130						●	●	●	●	●
130	135						●	●	●	●	●
135	140						●	●	●	●	●
140	145						●	●	●	●	●
145	150						●	●	●	●	●
150	155						●	●	●	●	●
155	160						●	●	●	●	●
160	165						●	●	●	●	●
165	170						●	●	●	●	●
170	175						●	●	●	●	●
175	180						●	●	●	●	●
180	185						●	●	●	●	●
185	190						●	●	●	●	●
190	195						●	●	●	●	●
195	200						●	●	●	●	●
200	205						●	●	●	●	●
205	210						●	●	●	●	●
215	220						●	●	●	●	●
225	230						●	●	●	●	●
230	235						●	●	●	●	●
240	245						●	●	●	●	●
250	255						●	●	●	●	●
260	265						●	●	●	●	●
270	275						●	●	●	●	●
280	285						●	●	●	●	●
290	295						●	●	●	●	●
300	305						●	●	●	●	●

GGT090 Flansch- oder Bundbüchsen


S_3	1.0	1.5	2.0	2.5
r	$1^{-0.5}$	1 ± 0.5	1.5 ± 0.5	2 ± 0.5

Einheit: mm

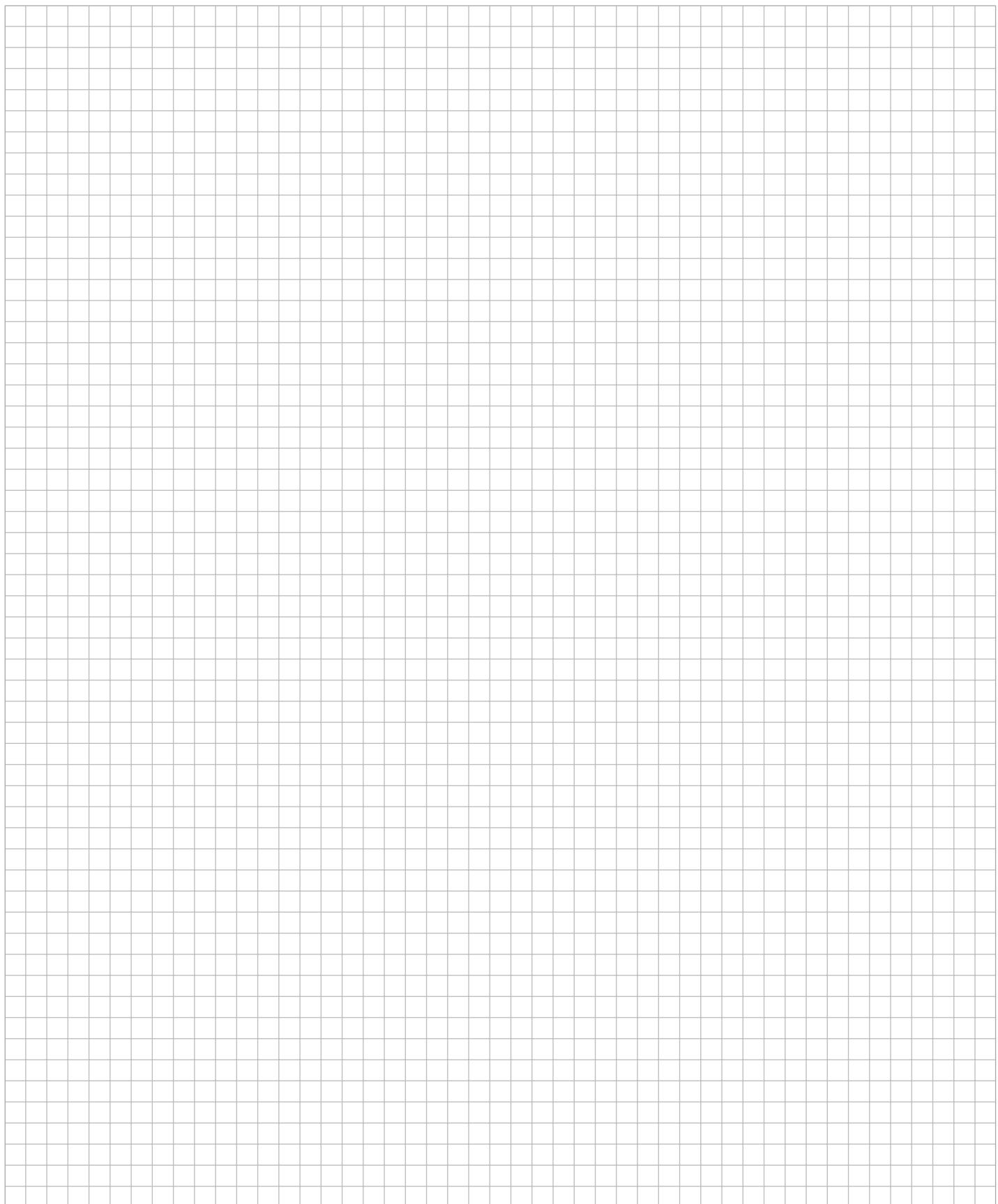
D_i	D_o	D_{fl}	B [$+0/-0.40$]										
			15	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90
25	28	35	●		●								
30	34	45		●	●	●							
35	39	50		●	●	●	●						
40	44	55			●	●	●	●	●				
45	50	60				●	●	●	●	●			
50	55	65				●	●	●	●	●			
55	60	70				●	●	●	●	●			
60	65	75				●	●	●	●	●	●		
65	70	80				●	●	●	●	●	●		
70	75	85					●	●	●	●	●	●	
75	80	90					●	●	●	●	●	●	
80	85	100					●	●	●	●	●	●	●
90	95	110						●	●	●	●	●	●
100	105	120							●	●	●	●	●
110	115	130							●	●	●	●	●
120	125	140							●	●	●	●	●
130	135	155								●	●	●	●
140	145	165								●	●	●	●
150	155	180								●	●	●	●
160	165	190								●	●	●	●
170	175	200								●	●	●	●
180	185	215								●	●	●	●
190	195	225								●	●	●	●
200	205	235								●	●	●	●
225	230	260								●	●	●	●
250	255	290								●	●	●	●
265	270	305								●	●	●	●
285	290	325								●	●	●	●
300	305	340								●	●	●	●

Toleranzen GGT090

D_i	$10 < d \leq 18$	$18 < d \leq 30$	$30 < d \leq 50$	$50 < d \leq 80$	$80 < d \leq 120$	$120 < d \leq 180$	$180 < d \leq 250$	$250 < d \leq 300$
D_o Toleranz	+0.065 +0.030	+0.075 +0.035	+0.085 +0.045	+0.100 +0.055	+0.120 +0.070	+0.170 +0.100	+0.210 +0.130	+0.260 +0.170
D_i Montiert H9	+0.043 0	+0.052 0	+0.062 0	+0.074 0	+0.087 0	+0.100 0	+0.115 0	+0.130 0

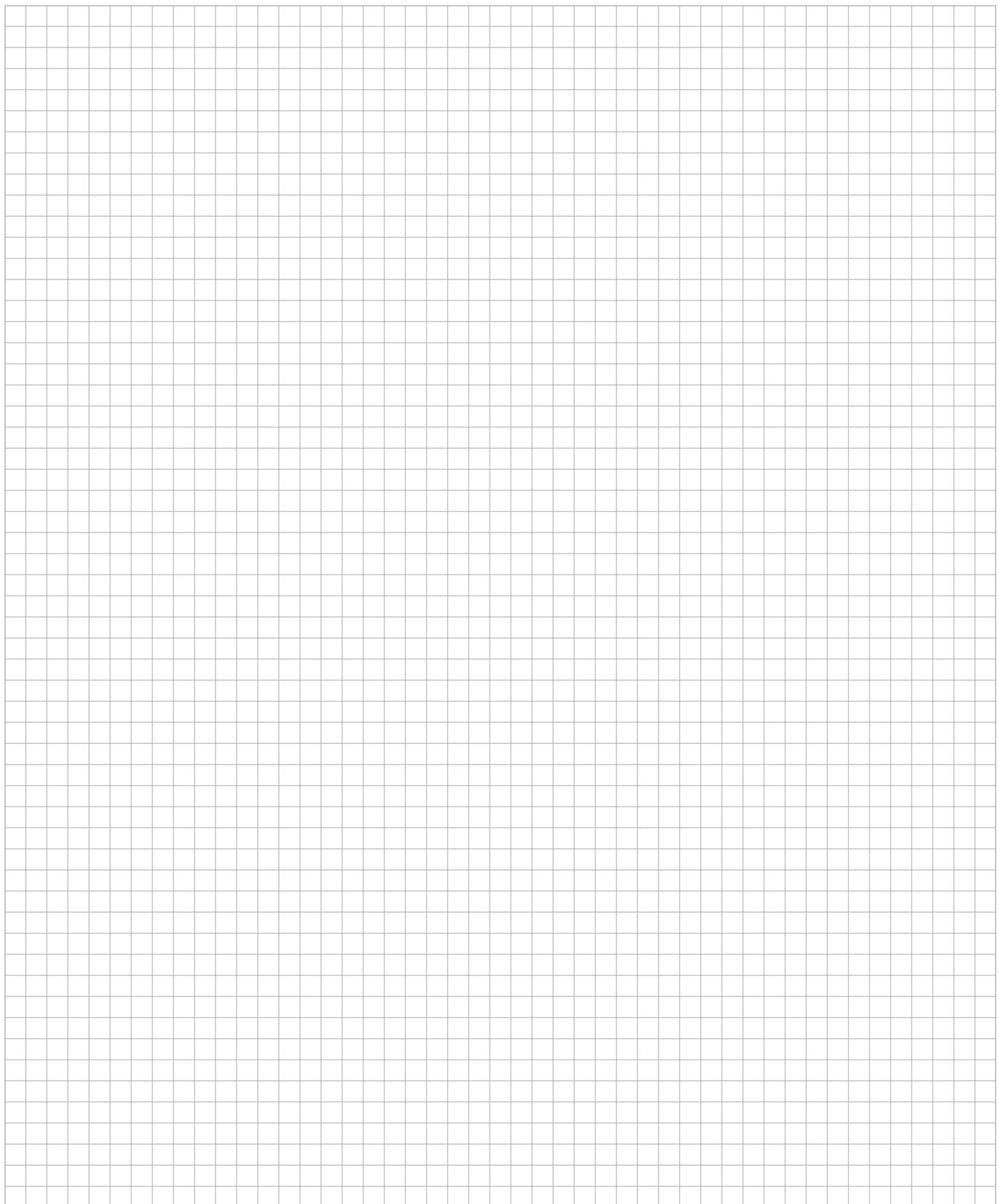


Notizen

A large grid of squares, resembling graph paper, intended for users to write their notes.

Notizen

Notizen

A large grid of squares, resembling graph paper, intended for users to write their notes.

Fragebogen zur Gleitlagerauslegung

Bitte senden Sie den Fragebogen per Fax an +41 41 854 15 32 oder per E-Mail an info@gleitlager.ch

Firma	Name
	E-Mail
Strasse	Telefon
Ort/Land	Fax

1. Anwendung

Art der Maschine/Gerät
Lagerstelle/Bezeichnung

2. Konstruktion

Form	<input type="checkbox"/> Zylinderlager	<input type="checkbox"/> FlanschLAGER	<input type="checkbox"/> Gleitstreifen	<input type="checkbox"/> Anlaufscheibe	<input type="checkbox"/> Andere
Toleranz [mm]	Innen-Ø	Aussen-Ø	Länge	Flansch-Ø	Flanschbreite
	Länge	Breite	Dicke	Div.	
Lagerbelastung [N]		<input type="checkbox"/> statisch	<input type="checkbox"/> dynamisch	<input type="checkbox"/> Umlaufende Last	<input type="checkbox"/> Stoßwirkung
Gegenstück	Werkstoff		Oberflächengüte Ra [µm]		
	Härte [HRC]		Dimension [mm/Tol.]		
Gehäusewerkstoff			Gehäusebohrung [mm/Tol.]		
Montageart					
Schmierung	<input type="checkbox"/> Trockenlauf	<input type="checkbox"/> Geschmiert	<input type="checkbox"/> Initialschmierung	<input type="checkbox"/> Dauerschmierung	<input type="checkbox"/> wartungsfrei

3. Bewegung

<input type="checkbox"/> Drehbewegung	<input type="checkbox"/> oszillierend	<input type="checkbox"/> aussetzend	<input type="checkbox"/> Hubbewegung	<input type="checkbox"/> Andere
Drehzahl [1/min]		Winkel +/-		Hub [mm]
Zyklus [1/min]		Andere		

4. Temperatur

Lagertemperatur [°C]	Umgebung [°C]
----------------------	---------------

5. Umgebungsbedingungen (Verschmutzung, Kontakt mit Chemikalien, Atmosphäre usw.)

6. Allgemeines				
Freigaben (lebensmittelzugelassen, RoHS usw.)				
Bisher verwendetes Lager	<input type="checkbox"/> oder Neuprodukt			
Stückzahlen pro Losgröße	Jahresbedarf			
Sie wünschen	<input type="checkbox"/> Beratung	<input type="checkbox"/> Angebot	<input type="checkbox"/> Muster	<input type="checkbox"/> Kontaktaufnahme

GGT Gleit-Technik AG
Postfach 164
Meierskappelstrasse 3
CH-6403 Küssnacht am Rigi

Tel. +41 41 854 15 30
Fax +41 41 854 15 32
E-Mail info@gleitlager.ch
Web www.gleitlager.ch

Gerollte Gleitlager

Unsere weiteren Prospekte:

- Gleitlager aus Sintermetall
- Gleitlager aus Bronze
- Gleitlager aus Kohlenstoff
- MBW-Gleitlager und Gleitelemente
- Sinterfilter und Schalldämpfer
- Unternehmensbroschüre

Haftungsausschluss

Diese technische Schrift wurde mit grosser Sorgfalt erstellt und alle Angaben auf Ihre Richtigkeit hin überprüft. Für etwaige fehlerhafte oder unvollständige Angaben kann jedoch keine Haftung übernommen werden. Die in der Unterlage aufgeführten Angaben dienen als Hilfe bei der Beurteilung der Anwendungseignung des Werkstoffes. Sie beruhen auf Angaben der Materialhersteller und allgemein zugänglichen Veröffentlichungen. Sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften dar. Die Produkte bedürfen in jedem Einzelfall der anwendungsspezifischen Erprobung durch den Verwender. Technische Änderungen und Weiterentwicklungen sind – auch ohne vorherige Ankündigung – stets vorbehalten, ebenso die Anpassung an sich ändernde Standards, Normen und Richtlinien.