

MBW-Gleitlager und Gleitelemente

Gleitelemente aus Bronzelegierungen für hohe Belastungen bei niedrigen Reibgeschwindigkeiten

- wartungsfrei durch eingebrachte Festschmierstoffdepots
- langlebig, verschleissfest, korrosionsbeständig
- Ausführung in unterschiedlichen Bronzelegierungen möglich
- auch mit wasserbeständigem Festschmiermittel erhältlich



Inhaltsverzeichnis

- 3** Eigenschaften
- 3** Vorteile
- 3** Anwendung
- 4** Lagergestaltung
- 4** Welle / Gegenlaufpartner
- 4** Reibungskoeffizient
- 4** Bearbeitung
- 4** Transport und Lagerung
- 4** Wartung
- 5** Werkstoffdaten
- 5** Zusatzschmierung
- 6** Dimensionsliste Standardabmessungen
- 6** Zylinderbuchsen
- 8** Bundbuchsen
- 9** Anlaufscheiben
- 10** Sonderteile
- 11** Fragebogen zur Gleitlagerauslegung

Eigenschaften



MBW-Gleitelemente bestehen aus einem Grundkörper aus hochverschleißfesten Kupferlegierungen (z.B. Bronze, Messing, Sondermessing usw.). In die Gleitflächen sind in regelmäßigen Abständen Festschmierstoffdepots eingelassen. Die Verteilung dieser Depots ist dem Bewegungsablauf angepasst. Der stabile Bronzekörper kann hohe Belastungen aufnehmen, während eventuelle Schmutzpartikel in den Schmierstoffdepots eingelagert werden können. Bereits kleine Gleitbewegungen setzen durch Mikroabrieb Festschmierstoff frei. Dieser bildet an den Gleitpartnern einen fest haftenden Festschmierstofffilm mit glatter Oberfläche, der auch bei hohen Belastungen nicht aus der Kontaktzone verdrängt wird. So wird eine weitgehende Trennung der Gleitflächen mit einem dauerhaft niedrigen Reibwert und geringem Verschleiß erreicht. MBW-Gleitelemente vertragen hohe Temperaturen bei niedriger Gleitgeschwindigkeit und sehr starker Belastung.

Vorteile

- selbstschmierend mit Festschmierstoff
- einbaufertig
- wartungsfreier oder -armer Betrieb
- wasserbeständig (Sonderausführung)
- unempfindlich gegen Schwell- und Wechselbelastung
- kein Stick-Slip-Effekt
- temperaturunempfindlich von -40 °C bis 300 °C (Sonderausführung bis 400 °C)
- verträgt hohe Belastungen
- verlängerte Wartungsintervalle

Anwendung

Anwendungen finden diese selbstschmierenden MBW-Lagerungen überall da, wo hohe Belastungen bei niedriger Gleitgeschwindigkeit vorliegen und Öl- oder Fettschmierung nicht erwünscht ist.

- Allgemeiner Maschinenbau
- Baumaschinensektor
- Kraftwerk- und Kesselbau
- Schleusen- und Schiffsbau
- Press- und Stanzwerkzeuge, Werkzeug- und Maschinenbau
- Kartonagen- und Verpackungstechnik sowie Glasverarbeitung
- Schweiss-, Hebe- und Fördertechnik



Standardausführungen und Abmessungen aus Vorrat oder kurzfristig lieferbar.

Lagergestaltung

Die Festschmierstoffanteile müssen die Möglichkeit haben, sich in den Gleitspalt einzulagern. Dies geschieht einmal durch Abrieb und andererseits durch Ausquellen aus den Depots im Mikrometerbereich. Daraus folgt, dass eine Paarung mit Spiel Null bei Verwendung unserer MBW-Gleitelemente nicht möglich ist; dies würde unweigerlich zum Klemmen führen.

Buchsen

MBW-Gleitlager verengen sich in der Bohrung nach dem Einpressen vom Toleranzbereich F7 auf einen Toleranzbereich H7. Voraussetzungen dafür sind:

- die Toleranz der Gehäusebohrung mit H7
- eine entsprechende Wandstärke des Gehäuses
- die Einhaltung der optimalen Wandstärke der Buchse

Welle/Gegenlaufpartner

Als Gegenlaufpartner kommen nitrierte oder gehärtete Stähle bzw. solche mit hartverchromter Oberfläche in Frage (HRC 35 – 60, je nach Betriebsbedingungen). Die Härte-
differenz zwischen den MBW-Gleitelementen mit Festschmierstoff und dem Gegenlaufpartner sollte min. 100 HB betragen, um ein optimales Gleitverhalten zu gewährleisten.

Die Oberfläche des Gegenlaufpartners sollte zwischen $R_a = 0.4 - 0.8 \mu\text{m}$ (geschliffen) liegen.

Bearbeitung

MBW-Gleitelemente lassen sich sehr gut bearbeiten. Grundsätzlich besteht in der Bearbeitung kein grosser Unterschied zur Bearbeitung von handelsüblichen Stählen, so dass kein Spezialwerkzeug benötigt wird. Allerdings sollten nur scharfe bzw. möglichst neue Werkzeuge verwendet werden.

Transport und Lagerung

Die Teile sind staubfrei und trocken zu lagern, mechanische Beschädigungen bei Transport und Lagerung sind zu vermeiden. Ebenso ist der Kontakt mit organischen und anorganischen Lösemitteln zu verhindern, da es hierbei zur Zerstörung des Festschmierstoffs kommen kann.

Aus der Erfahrung der verschiedensten Einsatzfälle sollten folgende Toleranzfelder beim Gegenlaufpartner bevorzugt werden:

- für hohe Genauigkeit im Allg. Maschinenbau: Welle f7
- für tiefe Belastung im Allg. Maschinenbau: Welle e7
- für hohe Belastung im Schwermaschinenbau: Welle d8
- für Extremfälle im Anlagenbau / Ofenbetrieb / Off-shore-Bereich: Gleitlager D9, Welle e8

Platten und Winkelleisten

Bei diesen Elementen kann das Spiel zwischen den Gleitpartnern je nach Einsatzfall und gewünschter Genauigkeit zwischen 0.02 und 0.15 mm liegen. Im Allgemeinen werden Führungsschlitten so gefertigt, dass sich ein Spiel von 0,05 mm und ein senkrechtes Spiel von 0.1 mm ergibt.

Reibungskoeffizient

Der Reibungskoeffizient ist abhängig von der Oberflächengüte der Welle, der Umfangsgeschwindigkeit und der Betriebstemperatur.

Reibungskoeffizient (anfänglich): 0.15 – 0.30
 Reibungskoeffizient (Dauerbetrieb): 0.05 – 0.15

Wartung

Die folgenden durchzuführenden Arbeiten beschränken sich in der Regel auf eine Kontrolle des Verschleisses im Zeitraum von 6 bis 24 Monaten, je nach Einsatzdauer und Belastung. Nach jeder Demontage sollte ein einmaliges Nachfetten erfolgen, den eingesinterten Gleitfilm aus Festschmierstoff dabei nicht entfernen. Kontinuierliche Schmierstoffeinbringung ist nicht erforderlich, da die Teile unter Beachtung der Einsatzkriterien für Gleitelemente aus Bronze mit Festschmierstoff wartungsfrei sind.

Werkstoffdaten

Als Grundwerkstoff finden je nach Anforderung verschiedene Gleitwerkstoffe Verwendung. Weitere Werkstoffe sind auf Anfrage lieferbar.

Mögliche Legierungen für Standardsortiment					
Nr.	650 *	650S1	650S2	650S3	650S5
Werkstoff	CuZn25Al5Mn4Fe3	CuSn5Pb5Zn5	CuAl10Ni5Fe4	CuSn12	CuZn25Al5Mn4Fe3
Dichte kg/cm ³	8	8.9	7.8	8.9	8
Brinellhärte HB	> 210	> 70	> 150	> 95	> 250
Zugfestigkeit N/mm ²	> 750	> 200	> 600	> 260	> 800
Streckgrenze N/mm ²	> 450	> 90	> 260	> 150	> 450
Bruchdehnung %	> 12	> 15	> 10	> 8	> 8
Lineare Wärmeausdehnung	$1,9 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$	$1,8 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$	$1,6 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$	$1,8 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$	$1,9 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$
Max. Temperatur **	-40 bis +300°C	-40 bis +300°C	-40 bis +400°C	-40 bis +400°C	-40 bis +150°C
Max. Belastung N/mm ²	100	60	50	70	120
Max. Umfangsgeschwindigkeit (trocken) m/s	0,25	0,17	0,33	0,17	0,25
Max. PV-Wert N/mm ² × m/s	3,33	1,0	1,0	1,33	3,33
Deformation bei 300 N/mm ²	< 0,01 mm	< 0,05 mm	< 0,04 mm	< 0,05 mm	< 0,005 mm

* Standardlegierung ** Temperaturobergrenze, nicht als Dauertemperatur geeignet

Festschmierstoff		
Typ	Eigenschaft	Anwendung
SL1 (Graphit + Zusätze)	<ul style="list-style-type: none"> • sehr gute chemische Beständigkeit • max. Betriebstemperatur 400 °C 	einsetzbar im allgemeinen Maschinenbau
SL4 (PTFE + MoS ₂ + Zusätze)	<ul style="list-style-type: none"> • tiefere Reibwerte • geeignet für Wassereinsatz • max. Betriebstemperatur 300 °C 	einsetzbar unter Wasser / Meerwasser in Schiffen, Wasserturbinen, Gasturbinen usw.

Zusatzschmierung

Im Allgemeinen sind die MBW-Gleitelemente wartungsfrei und müssen nicht geschmiert werden. Je nach Anwendung kann eine Initial- oder Dauerschmierung helfen. Vor dem Einbringen der Gleitelemente sind die Aufnahmeflächen der Gehäuse zu reinigen. Ein Ölfilm auf der Fügefläche erleichtert das Einpressen der Gleitlager. Vor Montage der Lagerstelle sollten die Gleitflächen mit einem leichten Schmierfilm versehen werden, um den Einlaufverschleiß gering zu halten.

Folgende Schmiermittel sollten bevorzugt werden:


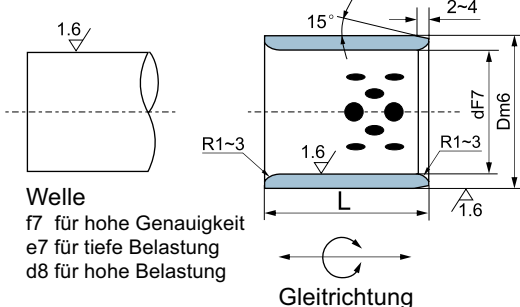
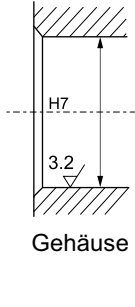
- PRESSOL Mehrzweckfett Nr.12511 (80°C)
- KLÜBER ALTEMP QNB 50 (80°C)
- KLÜBER Alfa DH 3-350 (220°C)
- Shell ALVANIA G (80°C)
- KLÜBER Centoplex 2 (80°C)
- GLEITMO 805 (110°C)

Hinweis: Die verwendeten Schmierstoffe müssen frei von Additiven wie MoS₂ (Molybdändisulfid) oder EP sein.

Dimensionsliste Standardabmessung

Bestellbeispiel		
Zylinderbuchsen	Flansch- oder Bundbuchsen	Anlaufscheiben
<p>JDB650-405030</p> <p>Bauform d D L</p> <p>Werkstoff-Nr.</p>	<p>JFB650-4030</p> <p>Bauform d L</p> <p>Werkstoff-Nr.</p>	<p>JTW650-4007</p> <p>Bauform d T</p> <p>Werkstoff-Nr.</p>

JDB650 Zylinderbuchsen

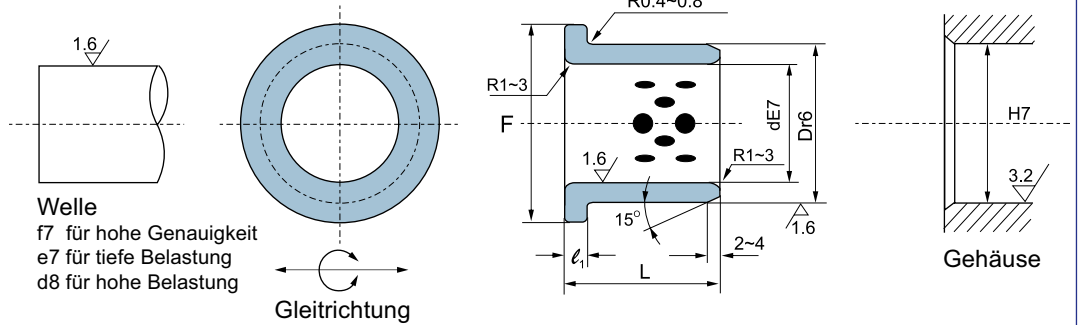
Welle
f7 für hohe Genauigkeit
e7 für tiefe Belastung
d8 für hohe Belastung

Gleitrichtung

Gehäuse

d F7	D m6	L -0.10 / -0.30														
		8	10	12	15	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80	
6	10	●	●	●												
8	12	●	●	●	●											
10	14	●	●	●	●		●									
12	18	●	●	●	●	●	●	●	●							
13	19		●	●	●		●	●	●							
14	20		●	●	●		●	●	●							
15	21		●	●	●	●	●	●	●	●						
16	22		●	●	●	●	●	●	●	●						
17	23				●											
18	24		●	●	●	●	●	●	●							
19	26				●		●									
20	28		●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	30		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
22	32			●	●		●	●								
25	33			●	●		●	●	●	●	●	●	●			
	35			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
28	38					●	●	●	●		●					
30	40			●	●		●	●	●	●	●	●	●			
32	42						●	●	●		●					
35	44						●	●	●	●	●	●	●	●		
	45						●	●	●	●	●	●	●	●		
38	48										●					
40	50				●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	55				●			●	●	●	●	●	●			
45	56								●	●	●	●	●	●		
	60								●	●	●	●	●	●	●	

JFB650 Bundbuchsen



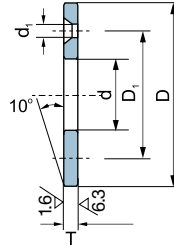
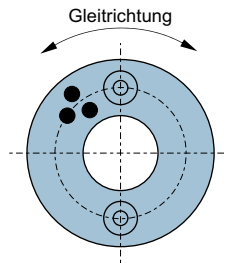
d E7	D r6	F	l ₁ -0.1	L -0.10 / -0.30																
				10	12	15	17	18	20	23	25	30	35	40	50	60	67.5	80	100	120
6	10	16	2	●	●															
8	12	20		●	●	●														
10	14	22		●	●	●	●			●										
12	18	25	3	●	●	●			●		●	●								
13	19	26		●	●	●			●		●	●								
14	20	27				●			●		●									
15	21	28		●	●	●			●		●	●								
16	22	29			●	●		●	●	●	●	●	●							
18	24	32				●			●		●	●	●	●						
20	30	40				●			●		●	●	●	●						
25	35	45	5			●			●		●	●	●	●						
30	40	50							●		●	●	●	●	●					
31.5									●		●	●	●	●	●					
35	45	60							●		●	●	●	●	●	●				
40	50	65							●		●	●	●	●	●	●				
45	55	70	7.5							●	●	●	●	●	●					
50	60	75									●	●	●	●	●	●				
55	65	80										●	●	●	●	●				
60	75	90											●	●	●	●	●			
63		85												●	●	●	●			
65	80	95													●	●	●	●		
70	85	105												●	●	●	●	●		
75	90	110	10												●	●	●	●		
80	100	120														●	●	●	●	
90	110	130														●	●	●	●	
100	120	150															●	●	●	
120	140	170																●	●	
130	150	180																	●	
140	160	190																	●	
150	170	200																●		
160	180	210																●		



JDBB Bundbuchsen (Sonderausführung)

JDBB650 Bundbuchsen zusätzlich mit Festschmierstoff am Bund für radiale und axiale Lagerungen (auf Anfrage, keine Lagerhaltung).

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

JTW650 Anlaufscheiben


Standard-Nr.	d	D	T ⁺⁰ _{-0,1}	Senkschrauben						
				D ₁	Anzahl Schrauben	Grösse	d ₁			
JTW650-0603	6,2	25	3	15	2	M3	3,5			
JTW650-0803	8,2	28		18						
JTW650-1003	10,2	30		20						
JTW650-1203	12,2	40		28						
JTW650-1203N				ohne Löcher für Senkschraube						
JTW650-1303	13,2	50		5	28	2	M3	3,5		
JTW6501403	14,2				35					
JTW650-1503	15,2				ohne Löcher für Senkschraube					
JTW650-1603	16,2				50	5	35	2	M3	3,5
JTW650-1603N							ohne Löcher für Senkschraube			
JTW650-1803	18,2	80		7	35	2	M5	6		
JTW650-2005	20,2		40							
JTW650-2505	25,2		45							
JTW650-3005	30,2		50							
JTW650-3505	35,2		60		2	M6	7			
JTW650-4007	40,2		67.5							
JTW650-4507	45,2		90		4	M8	9			
JTW650-5008	50,3		75							
JTW650-5508	55,3		85							
JTW650-6008	60,3		90							
JTW650-6508	65,3	125	10	4	M10	11				
JTW650-7010	70,3	130								
JTW650-7510	75,3	140								
JTW650-8010	80,3	150								
JTW650-9010	90,5	170								
JTW650-10010	100,5	190								
JTW650-12010	120,5	200	175							

Sonderteile

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

- Führungselemente in Sonderausführung
- Platten mit mehreren Gleitflächen
- Schieberplatten
- Wellenführungen
- Kugelgelenke
- nach Zeichnung
- JSP650 Gleitplatten
- JDBB650 Bundbuchsen
- JDBS650 Pendellager



Fragebogen zur Gleitlagerauslegung

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

Firma	Name
	E-Mail
Strasse	Telefon
Ort/Land	Fax

1. Anwendung

Art der Maschine/Gerät _____

Lagerstelle/Bezeichnung _____

2. Konstruktion

Form Zylinderlager Flanschlager Gleitstreifen Anlaufscheibe Andere

Toleranz [mm] Innen-Ø Aussen-Ø Länge Flansch-Ø Flanschbreite

Länge Breite Dicke Div.

Lagerbelastung [N] statisch dynamisch umlaufende Last Stosswirkung

Gegenstück Werkstoff Oberflächenüte Ra [μm]

Härte [HRC] Dimension [mm/Tol.]

Gehäusewerkstoff Gehäusebohrung [mm/Tol.]

Montageart _____

Schmierung Trockenlauf geschmiert Initialschmierung Dauerschmierung wartungsfrei

3. Bewegung

Drehbewegung oszillierend aussetzend Hubbewegung 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 (lebensmitteltauglich, RoHS usw.) _____

Bisher verwendetes Lager _____ oder Neuprodukt

Stückzahlen pro Losgrösse _____ Jahresbedarf _____

Sie wünschen Beratung Angebot Muster Kontaktaufnahme

GGT Gleitlager AG
Meierskappelstrasse 3
CH-6403 Küssnacht am Rigi

+41 41 854 15 30
info@gleitlager.ch
www.gleitlager.ch

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 Dokumentation 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.