

MBW-Gleitlager und Gleitelemente

Gleitelemente aus Kupferlegierungen für hohe Belastungen bei niedrigen Reibgeschwindigkeiten

- wartungsfrei durch eingebrachte Festschmierstoffdepots
- korrosionsbeständig
- verschleissfest
- langlebig



Inhaltsverzeichnis

3	Eigenschaften
3	Vorteile
3	Anwendung
4	Lagergestaltung
4	Welle / Gegenlaufpartner
4	Reibungskoeffizient
4	Bearbeitung
4	Transport und Lagerung
5	Werkstoffdaten
6	Dimensionsliste Standard-Abmessungen
6	zylindrische Büchsen
8	Flanschbüchsen
9	Anlaufscheiben
10	Gleitplatten / Pendellager / Sonderteile
11	Technischer Fragebogen

Eigenschaften



MBW-Gleitelemente bestehen aus einem Grundkörper aus hochverschleissfesten Kupferlegierungen (z.B. Bronze, Messing, Sondermessung 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
- seewasserbeständig (je nach Werkstoff)
- 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- Stanzwerkzeuge, Werkzeug- und Maschinenbau
- Kartonagen- und Verpackungstechnik sowie Glasverarbeitung
- Schweiss-, Hebe- und Fördertechnik



MBW-Gleitlager und Gleitelemente werden auftragsbezogen hergestellt (keine Lagerhaltung)

Lagergestaltung

Die Festschmierstoffanteile müssen die Möglichkeit haben, sich in den Gleitpalt 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.

Büchsen

MBW-Büchsen 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

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 Allg. werden Führungsschlitten so gefertigt, dass sich ein Spiel von 0,05 mm und ein senkrechttes Spiel von 0,1 mm ergibt.

Welle/Gegenlaufpartner

Als Gegenlaufpartner kommen nitrierte oder gehärtete Stähle bzw. solche mit hartverchromter Oberfläche in Frage (HRC > 35). Die Härte­differenz zwischen den MBW-Gleitelementen mit Festschmierstoff und dem Gegenlaufpartner sollte ca. 100 HB betragen, um ein optimales Gleitverhalten zu gewährleisten.

Die Oberfläche des Gegenlaufpartners sollte zwischen $Ra = 0,4 - 0,8 \mu m$ (geschliffen) liegen.

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

Bearbeitung

MBW-Gleitlager und 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.

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 ~ +300°C	-40 ~ +300°C	-40 ~ +400°C	-40 ~ +400°C	-40 ~ +150°C
Max. Belastung N/mm ²	100	60	50	70	120
Max. Umfangsgeschwindigkeit (trocken) m/min	15	10	20	10	15
Max. PV-Wert N/mm ² × m/min	200	60	60	80	200
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

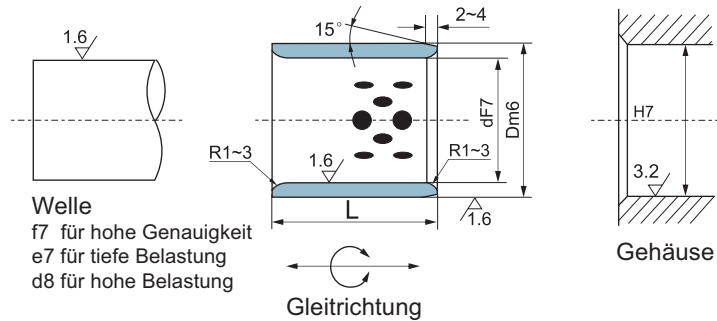
Festschmierstoff		
Typ	Eigenschaft	Anwendung
SL1 (Graphit + Zusätze)	• sehr gute chemische Beständigkeit • max. Betriebstemperatur 400 °C	einsetzbar im allgemeinen Maschinenbau
SL4 (PTFE + MoS ₂ + Zusätze)	• tiefere Reibwerte • geeignet für Wassereinsatz • max. Betriebstemperatur 300 °C	einsetzbar unter Wasser / Meerwasser in Schiffen, Wasserturbinen, Gasturbinen usw.

Dimensionsliste Standard-Abmessung

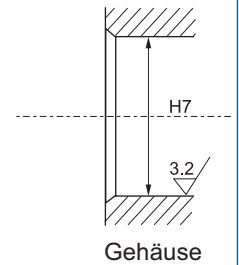
Bestellbeispiel		
zylindrische Büchsen	Flanschbüchsen	Anlaufscheiben
JDB650-405030 Bauform d D L Werkstoff-Nr.	JFB650-4030 Bauform d L Werkstoff-Nr.	JTW650-4007 Bauform d T Werkstoff-Nr.

MBW-Gleitlager		JDB650 zylindrische Büchsen													
		Welle f7 für hohe Genauigkeit e7 für tiefe Belastung d8 für hohe Belastung Gleitrichtung Gehäuse													
		L -0.10 / -0.30													
d F7	D m6	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			●	●		●	●	●						
	33			●	●		●	●	●	●	●	●	●		
25	35			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
28	38					●	●	●	●		●				
30	40			●	●		●	●	●	●	●	●	●		
32	42						●		●		●				
35	44						●	●	●	●	●	●	●		
	45						●	●	●	●	●	●	●		
38	48										●				
40	50				●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	55				●				●	●	●	●	●		
45	56								●	●	●	●	●		
	60								●	●	●	●	●	●	●

JDB650 zylindrische Büchsen

[illegible]

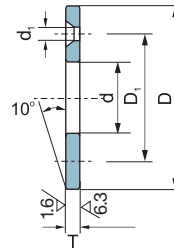
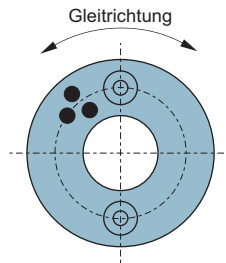
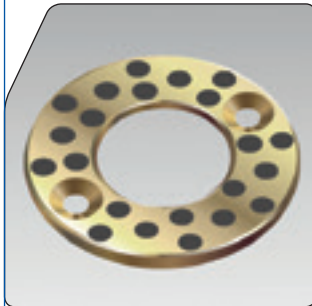
JFB650 Flanschbüchsen



Zusätzlich mit Festschmierstoff am Flansch für radiale und axiale Lagerungen (auf Anfrage)

MBW-Gleitlager

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			2	M3	3.5	
JTW6501403	14.2						
JTW650-1503	15.2						
JTW650-1603	16.2	50		35	M3	3.5	
JTW650-1603N							ohne Löcher für Senkschraube
JTW650-1803	18.2		5	35	M3	3.5	
JTW650-2005	20.2				2	M5	6
JTW650-2505	25.2						
JTW650-3005	30.2	60					
JTW650-3505	35.2	70	50	M6	7		
JTW650-4007	40.2	80	60				
JTW650-4507	45.2	90	67.5	4	M8	9	
JTW650-5008	50.3	100	75				
JTW650-5508	55.3	110	85				
JTW650-6008	60.3	120	90				
JTW650-6508	65.3	125	95	M10	11		
JTW650-7010	70.3	130	100				
JTW650-7510	75.3	140	110				
JTW650-8010	80.3	150	120				
JTW650-9010	90.5	170	140				
JTW650-10010	100.5	190	160	10	175		
JTW650-12010	120.5	200	175				

Gleitplatten / Pendellager / Sonderteile

Nach Ihren Zeichnungen oder Vorlagen stellen wir MBW-Gleit- und Führungselemente in Sonderausführung her. Beispiele sind Platten oder Elemente mit mehreren Gleitflächen, Wellenführungen, Schieberplatten, Kugelgelenke usw.



*MBW-Gleitlager und Gleitelemente werden auftragsbezogen hergestellt
(keine Lagerhaltung)*

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	☐ 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	Oberflächengüte 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 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

MBW-Gleitlager und Gleitelemente

Unsere weiteren Prospekte:

- Gleitlager aus Sintermetall
- Gerollte Gleitlager
- Gleitlager aus Bronze
- Gleitlager aus Kohlenstoff
- 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.