

1



## Sinterlager aus Bronze

**ölgetränkt, einbaufertig,  
selbstschmierend, wartungsfrei**

Ölgetränkte Sinterlager, das sind völlig wartungsfreie und selbstschmierende Konstruktionselemente mit hoher Funktionssicherheit und Leistung. Charakteristisch ist die Beschaffenheit des Materials mit mikroskopisch feinen Poren, in denen je nach Anforderung flüssiger (ca. 30 Volumenprozent Öl) oder fester Schmierstoff (MOS 2) eingebracht ist.

Haupt-Einsatzcharakteristik der Sinterlager:

Hohe Reibgeschwindigkeit bei geringer Belastung.

Die Lager – sowohl zylindrische als auch Bundlager – stehen in einer großen Anzahl von Abmessungen zur Verfügung und werden einbaufertig ab unserem Lager geliefert.

Darüber hinaus liefern wir Vollstücke aus Sinter- und Graphitbronze bis jeweils 80 mm Ø und Länge – auf Wunsch auch in Sonderabmessungen – zur Weiterbearbeitung, sowie Sinterbronze-Schalldämpfer.

## Zulässige Belastungen und Drehzahlen

	Sinterbronze	Sintereisen	Graphitbronze	Graphitbronze wassergeschmiert
pv (N/mm <sup>2</sup> · m/s) Kontinuierlicher Lauf Lebensdauer 10.000 h	1,6	1,6	0,4	0,3
p. max. (N/mm <sup>2</sup> ) Kontinuierlicher Lauf Umfangsgeschwindigkeit	10,0	9,5	2,5	2,5
p max. (N/mm <sup>2</sup> ) Statische Belastung 0,1% Deformation	50,0	50,0	40,0	40,0
v max. (m/s) Kontinuierlicher Lauf	5,0	5,0	0,25	2,5

## Reibbeiwert

Bekanntlich ist der Reibbeiwert von mehreren Faktoren abhängig:

- Oberflächengüte des Gegenwerkstoffes
- Gleitgeschwindigkeit
- Temperatur

ölgetränkte Lager: ca. 0,05 - 0,10

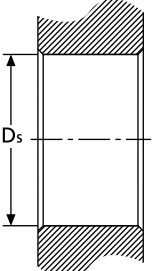
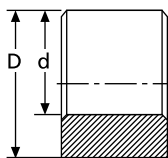
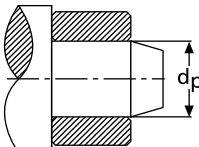
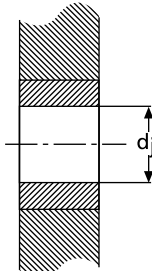
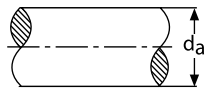
trockengeschmierte Lager: ca. 0,15 - 0,25

## Einbauhinweise für zylindrische Lager und Bundlager

### Wichtig:

Der Einbau muss mit größter Sorgfalt erfolgen, da poröse Lager sehr leicht deformiert werden können. Das Einpressen sollte mit einem Einpressdorn erfolgen, da nur so größte Toleranzgenauigkeit eingehalten werden kann.

Unten genanntes Beispiel gilt für Lager mit Toleranz E 7/r7

Aufnahmebohrung D <sub>s</sub>	Herstellungstoleranz Lager d/D	Zum Einbau der Lager wird ein Einpressdorn (d <sub>p</sub> ) verwendet		Wellendurchmesser d <sub>a</sub> für Laufsitz
		Vor dem Einpressen	Nach dem Einpressen	
H 7	E 7/r 7	s 5	F7	h 8 h 9
				

Andere Liefertoleranzen für Aufnahme H7 möglich, z.B. F7/r7

## Bearbeitungsrichtlinien für Sinterwerkstoffe

1

Grundsätzlich sollten Lagerbuchsen aus Sintermetall keiner nachträglichen Bearbeitung unterzogen werden. Sollte dies aber unumgänglich sein, so sind folgende Richtlinien zu beachten: Die Gleitflächen selbstschmierender Gleitlager dürfen nicht durch Reiben oder Schleifen bearbeitet werden, da sich dabei die Poren

verstopfen und eine Selbstschmierung nicht mehr gewährleistet ist. Dagegen können selbstschmierende Lager nachgedreht werden. Zum Drehen sind Diamant- oder Hartmetallwerkzeuge 150-Qualität K 20 oder K 01 mit einem maximalen Radius von 0,1 bis 0,2 mm zu verwenden.

Schnittbedingungen	Schruppen	Schlichten
Schnittgeschwindigkeit (m/min)	160 – 210	150 – 200
Vorschub (mm/Umdr.)	bis 0,4	bis 0,2
Spantiefe (mm)	bis 2,0	0,2 – 0,4

Die mechanische Bearbeitung von Sintermetalllagern soll ohne jede Nasskühlung erfolgen. Zur Kühlung verwendet man am besten Pressluft. Sorgfältiges Reinigen nach der mechanischen Bearbeitung und vor dem Ölimprägnieren ist dringend zu empfehlen.

Nach der Bearbeitung muss der eingetretene Ölverlust ausgeglichen werden.

Zu diesem Zweck legt man die Lager in einen mit Öl gefüllten Behälter. Das Öl - SAE 20 W mit einer Viskosität von 3.5E Grad o.ä. - wird bis zu 80 Grad erwärmt. Die Teile müssen solange im Ölbad bleiben, bis das Öl erkaltet ist.

Sollte eine Nachbearbeitung nicht vermeidbar sein (bei Sintereisen darf die Lageroberfläche in keinem Fall bearbeitet werden), so darf dieses nur durch Drehen mit Diamant- oder Hartmetallwerkzeugen, ISO Qualität K 20, erfolgen.

Werkzeugradius 0,1 - 0,2 mm

$V = 100 - 200$  m/min

nicht Reiben

nicht Schleifen

Schnittwinkel am Drehmeißel:

Freiwinkel  $A = 6 - 8$  Grad

Keilwinkel  $B = 70 - 75$  Grad

Spanwinkel  $C = 9 - 12$  Grad

## Richtlinien für die Lagerhaltung

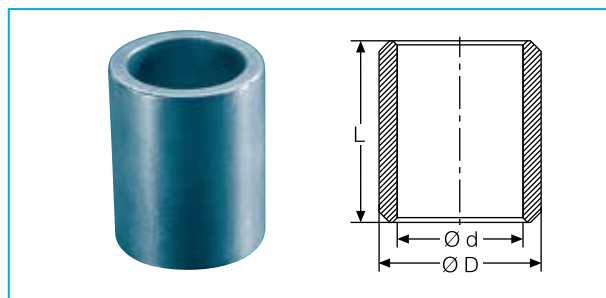
Selbstschmierende Lager enthalten ca. 30 Volumenprozent Öl. Bei unsachgemäßer Lagerung z.B. auf Holz, in Papier oder in Pappschachteln, kann Öl verloren gehen. Lassen Sie bitte die Lager bis zum Einbau in der Aluminiumfolie oder

in den Plastikbeuteln. Dadurch schützen Sie die Lager gleichzeitig gegen Staub oder sonstige Verunreinigungen, was für die einwandfreie Funktion der Lager von großer Bedeutung ist.

## Zylindrische Lager

## Sinterbronze

ölgetränkt, selbstschmierend, wartungsfrei, einbaufertig



Abmessungen d / D x L mm		
2/	4 x	4
3/	6 x	6
3/	6 x	10
3/	8 x	4
4/	6 x	5
4/	8 x	4
4/	8 x	6
4/	8 x	8
4/	8 x	10
4/	8 x	12
4/	10 x	8
5/	8 x	5
5/	9 x	10
5/	10 x	6
5/	10 x	8
5/	10 x	10
5/	12 x	10
6/	9 x	4
6/	9 x	6
6/	9 x	10
6/	9 x	12
6/	9 x	16
6/	10 x	4
6/	10 x	6
6/	10 x	10
6/	10 x	12
6/	10 x	16
6/	12 x	6
6/	12 x	8
6/	12 x	10
6/	12 x	12
6/	14 x	12
8/	11 x	6
8/	11 x	8
8/	11 x	12
8/	12 x	6
8/	12 x	8
8/	12 x	10

Abmessungen d / D x L mm		
8/	12 x	12
8/	12 x	20
8/	14 x	8
8/	14 x	12
8/	14 x	16
8/	14 x	20
8/	18 x	16
10/	13 x	16
10/	14 x	8
10/	14 x	10
10/	14 x	16
10/	14 x	20
10/	14 x	25
10/	16 x	8
10/	16 x	10
10/	16 x	16
10/	16 x	20
10/	16 x	25
10/	18 x	20
10/	22 x	20
12/	15 x	12
12/	15 x	16
12/	15 x	20
12/	16 x	8
12/	16 x	12
12/	16 x	16
12/	16 x	20
12/	16 x	25
12/	18 x	12
12/	18 x	16
12/	18 x	20
12/	18 x	25
12/	25 x	25
14/	18 x	10
14/	18 x	14
14/	18 x	20
14/	18 x	22
14/	20 x	10

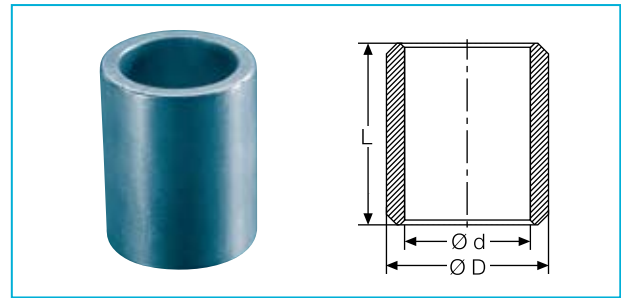
Abmessungen d / D x L mm		
14/	20 x	12
14/	20 x	14
14/	20 x	20
14/	20 x	28
14/	20 x	30
14/	28 x	30
15/	19 x	10
15/	19 x	15
15/	19 x	16
15/	19 x	25
15/	20 x	15
15/	20 x	20
15/	20 x	25
15/	21 x	10
15/	21 x	15
15/	21 x	16
15/	21 x	20
15/	21 x	25
15/	22 x	16
15/	22 x	20
15/	22 x	30
15/	30 x	30
16/	20 x	12
16/	20 x	16
16/	20 x	25
16/	22 x	12
16/	22 x	16
16/	22 x	20
16/	22 x	25
16/	22 x	30
16/	32 x	30
18/	22 x	12
18/	22 x	18
18/	22 x	28
18/	22 x	30
18/	24 x	12
18/	24 x	18
18/	24 x	30

Abmessungen d / D x L mm		
18/	25 x	16
18/	25 x	18
18/	25 x	20
18/	25 x	22
18/	25 x	28
18/	25 x	30
18/	25 x	36
18/	35 x	30
20/	25 x	15
20/	25 x	20
20/	25 x	25
20/	26 x	15
20/	26 x	16
20/	26 x	20
20/	26 x	25
20/	26 x	30
20/	26 x	32
20/	28 x	16
20/	28 x	20
20/	28 x	25
20/	28 x	30
20/	28 x	36
20/	28 x	40
20/	30 x	20
20/	40 x	40
22/	27 x	15
22/	27 x	20
22/	27 x	25
22/	32 x	20
22/	32 x	30
25/	30 x	20
25/	30 x	25
25/	30 x	30
25/	30 x	40
25/	32 x	20
25/	32 x	25
25/	32 x	30
25/	32 x	35

**Zylindrische Lager**

**Sinterbronze**

ölgetränkt, selbstschmierend, wartungsfrei, einbaufertig



1

Abmessungen d / D x L mm		
-----------------------------	--	--

25/ 32 x 40
25/ 35 x 25
25/ 35 x 30
25/ 35 x 45
25/ 35 x 50
25/ 45 x 35
28/ 32 x 22
28/ 32 x 28
28/ 32 x 45
28/ 33 x 22
28/ 36 x 22
28/ 36 x 25
28/ 36 x 28
30/ 35 x 20
30/ 35 x 25
30/ 35 x 30
30/ 35 x 35
30/ 38 x 20
30/ 38 x 25
30/ 38 x 30
30/ 38 x 40
30/ 40 x 25
30/ 40 x 25
30/ 40 x 30
30/ 40 x 40
30/ 40 x 45
30/ 40 x 50
30/ 40 x 60
30/ 50 x 60
32/ 38 x 20
32/ 38 x 25
32/ 38 x 32
32/ 38 x 40
32/ 40 x 30
32/ 40 x 40
32/ 40 x 50
35/ 41 x 25
35/ 41 x 35

Abmessungen d / D x L mm		
-----------------------------	--	--

35/ 41 x 40
35/ 44 x 22
35/ 44 x 28
35/ 44 x 35
35/ 44 x 36
35/ 45 x 25
35/ 45 x 35
35/ 45 x 40
35/ 45 x 50
35/ 45 x 70
40/ 46 x 25
40/ 46 x 30
40/ 46 x 40
40/ 46 x 50
40/ 50 x 25
40/ 50 x 30
40/ 50 x 40
40/ 50 x 50
40/ 50 x 60
40/ 50 x 80
45/ 51 x 35
45/ 51 x 45
45/ 51 x 55
45/ 55 x 35
45/ 55 x 45
45/ 55 x 55
45/ 55 x 60
45/ 55 x 65
45/ 65 x 80
50/ 60 x 35
50/ 60 x 40
50/ 60 x 50
50/ 60 x 70
50/ 60 x 100
50/ 70 x 70
55/ 65 x 40
55/ 65 x 55
55/ 65 x 70

Abmessungen d / D x L mm		
-----------------------------	--	--

55/ 70 x 70
60/ 68 x 50
60/ 68 x 60
60/ 68 x 70
60/ 70 x 50
60/ 70 x 60
60/ 70 x 90
60/ 70 x 120
60/ 72 x 50
60/ 72 x 60
60/ 72 x 70
60/ 75 x 60
60/ 75 x 90
60/ 85 x 90
65/ 75 x 60
65/ 75 x 90
65/ 80 x 60
65/ 80 x 90
70/ 80 x 60
70/ 80 x 90
70/ 85 x 60
70/ 85 x 90
70/ 100 x 100
75/ 85 x 70
75/ 85 x 100
75/ 90 x 70
75/ 90 x 100
80/ 90 x 70
80/ 90 x 100
80/ 95 x 70
80/ 95 x 100
80/ 100 x 120
80/ 105 x 100
85/ 95 x 100
85/ 100 x 100
90/ 105 x 80
90/ 110 x 80
100/ 120 x 80

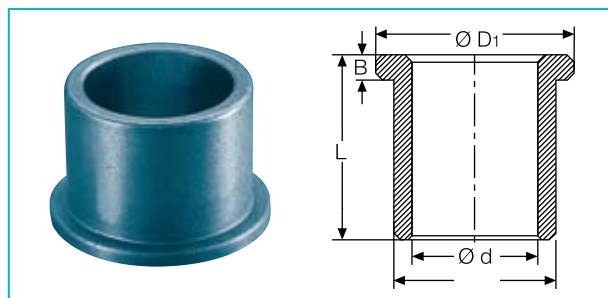
Abmessungen d / D x L mm		
-----------------------------	--	--

100/ 120 x 100
100/ 120 x 120

## Bundlager

## Sinterbronze

ölgetränkt, selbstschmierend, wartungsfrei, einbaufertig



Abmessungen			
d / D / D1 x L / B mm			
3/	5/	8 x	4/1,5
3/	6/	9 x	4/1,5
4/	8/	12 x	4/2
4/	8/	10 x	6/2
4/	8/	12 x	6/2
5/	9/	13 x	4/2
5/	9/	13 x	5/2
5/	9/	13 x	8/2
5/	10/	12 x	6/2
6/	10/	14 x	4/2
6/	10/	14 x	6/2
6/	10/	14 x	10/2
6/	10/	14 x	16/2
6/	12/	14 x	6/2
8/	12/	16 x	6/2
8/	12/	16 x	8/2
8/	12/	16 x	12/2
8/	14/	18 x	8/3
10/	13/	16 x	10/1,5
10/	13/	16 x	20/1,5
10/	15/	20 x	10/2,5
10/	15/	20 x	15/3
10/	15/	20 x	20/2,5
10/	16/	22 x	8/3
10/	16/	22 x	10/3
10/	16/	22 x	16/3
10/	16/	20 x	20/3
12/	16/	18 x	20/2
12/	18/	24 x	8/3
12/	18/	22 x	12/3
12/	18/	24 x	12/3
12/	18/	24 x	20/3
14/	20/	26 x	10/3

Abmessungen			
d / D / D1 x L / B mm			
14/	20/	26 x	14/3
14/	20/	26 x	20/3
15/	21/	27 x	10/3
15/	21/	27 x	15/3
15/	21/	27 x	25/3
15/	22/	28 x	12/3
15/	22/	28 x	16/3
16/	20/	24 x	16/2
16/	20/	24 x	20/2
16/	22/	28 x	12/3
16/	22/	28 x	16/3
16/	22/	28 x	20/3
16/	22/	28 x	25/3
16/	22/	28 x	32/3
18/	24/	30 x	12/3
18/	24/	30 x	18/3
18/	24/	30 x	30/3
18/	25/	32 x	12/4
18/	25/	32 x	16/4
20/	26/	32 x	15/3
20/	26/	32 x	20/3
20/	26/	32 x	25/3
20/	26/	32 x	30/3
20/	28/	35 x	16/4
20/	28/	35 x	20/4
22/	29/	36 x	18/3,5
22/	29/	36 x	22/3,5
25/	32/	39 x	20/3,5
25/	32/	39 x	25/3,5
25/	32/	39 x	30/3,5
25/	35/	45 x	16/5
25/	35/	45 x	25/5
30/	38/	46 x	20/4

Abmessungen			
d / D / D1 x L / B mm			
30/	38/	46 x	25/4
30/	38/	46 x	30/4
30/	40/	50 x	20/5
30/	40/	50 x	30/5
32/	40/	48 x	20/4
32/	40/	48 x	30/4
35/	45/	55 x	20/5
35/	45/	55 x	25/5
35/	45/	55 x	35/5
35/	45/	55 x	40/5
40/	50/	60 x	25/5
40/	50/	60 x	30/5
40/	50/	60 x	40/5
40/	50/	60 x	50/5
45/	55/	65 x	35/5
45/	55/	65 x	45/5
45/	55/	65 x	55/5
50/	60/	70 x	35/5
50/	60/	70 x	40/5
50/	60/	70 x	50/5
60/	72/	84 x	50/6
60/	72/	84 x	60/6
60/	75/	85 x	35/8
60/	75/	85 x	60/8
70/	85/	95 x	60/8
80/	95/	105 x	70/8
90/	110/	120 x	50/8
100/	120/	130 x	80/8

## Vollstücke aus Sinterbronze und Graphitbronze

Nach der Bearbeitung müssen die Teile mit Öl imprägniert werden.  
(Dies gilt nur für Sinterbronze-Vollstücke, nicht für Graphitbronze.)

### Sinterbronze Abmessungen D x L mm

20 x 52

30 x 52

40 x 52

50 x 60

60 x 60

80 x 80

### Graphitbronze Abmessungen D x L mm

10 x 22

20 x 52

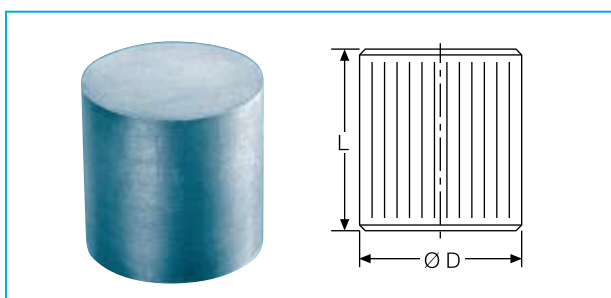
30 x 52

40 x 52

50 x 60

60 x 60

80 x 80



## Schalldämpfer

Diese werden mit O-Ring geliefert, damit sich der Schalldämpfer  
bei Vibration nicht auslöst.

### Abmessungen Ø x L mm

R 1/8 Zoll x 20

R 1/4 Zoll x 27

R 3/8 Zoll x 36

R 1/2 Zoll x 44

R 3/4 Zoll x 63

R 1 Zoll x 77

