

seit 1968
über 30 Jahre Erfahrung



WOLF



Wartungsfreie Präzisionsbuchsen
für Gleitlager aus
ZEDEX[®] Kunststoffen



Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	4	Vorwort	
2. Materialübersicht	5-10		
3. Gleitlager	11	Inhalts- verzeichnis	
3.1. Gleitlager aus Kunststoff	11		
3.1.1. Gleitlager-Werkstoffe	11		
3.1.2. Gleitlager-Form und Abmessungen	11		
4. Konstruktionsrichtlinien	12	Material- beschreibung	
4.1. Befestigung der Buchsen zum Einpressen in das Gehäuse	12		
4.1.1. Einpressen der Buchsen	12		
4.1.2. Übermaß der Buchsen	12		
4.1.3. Aufnahmebohrung	12		
4.1.4. Befestigung bei hohen Temperaturschwankungen	13		
4.2. Geschlitzte Buchse	13		
4.2.1. Befestigung geschlitzter Buchsen	13		
4.3. Schwimmende Buchse	14	Konstruktions- richtlinien	
4.4. Gekammerte Buchse	14		
4.5. Aufgepresste Buchse	14		
4.6. Geklemmte Buchse	14		
4.7. Geteilte Lager	14		
4.8. Einpressen von Bundbuchsen	14		
5. Auswahl der Geometrie (Abmessung der Gleitlagerbuchse)	15		Berechnungs- beispiel
5.1. Lagerabmessungen	15		
5.1.1. Lagerwanddicke (sk)	15-16		
5.1.2. Buchsenbreite b	16		
5.2. Lagerspiel	16	Tribologie	
5.2.1. Innendurchmesser der Gleitlagerbuchse nach der Montage	16		
5.2.2. Wellendurchmesser	16		
5.2.3. Einbaulagerspiel	16		
5.2.4. Betriebslagerspiel	17		
6. Gegenlaufmaterial (Welle, Achse)	18	Einbau- bedingungen	
6.1. Werkstoff	18		
6.1.1. Metalle	18		
6.1.2. NE Metalle	18		
6.1.3. Kunststoffe	18	Zylinder- buchsen	
6.1.4. Lackierte Gleitflächen	18		
6.2. Härte des Gegenlaufpartners	19		
6.3. Oberflächengüte der Metallgleitfläche	20		
7. Schmierung	20	Bundbuchsen	
7.1. Einfluß der Schmierung	20		
7.2. Einfluss der Temperatur auf die Schmierstoffe	20		
7.2.1. Viskosität	20		
7.2.2. Oberflächenspannung	20	Index	
7.2.3. Verdampfung	21		
7.2.4. Alterung	21		
7.2.5. Fließgrenze von Fetten	21		
7.3. Schmierstoffe	21		
7.3.1. Schmieröle	21		
Schmierstoffadditive	22		
7.3.2. Schmierfette	23		
7.3.3. Festschmierstoffe	23		
7.4. Schmiermittelempfehlung	24		
7.5. Schmiernutengestaltung	24		
7.5.1. Nuten für hydrodynamisch betriebene Gleitlager	24		
8. Schmutz und abrasive Partikel	24		



Inhaltsverzeichnis

9.Dämpfung	25
10.Umwelteinflüsse	25
10.1. Chemikalien	25
10.2. Spannungsrisssbildung	25
10.3. Hydrolysebeständigkeit	25
11.Abhängigkeiten beim Betrieb eines Gleitlagers	26-27
12.Auslegung und Werkstoffauswahl eines Radiagleitlagers	28
12.1. Berechnung mit EDV	28
12.2. Berechnung durch den Konstrukteur	28
Flussdiagramm zur Gleitlagerberechnung Teil 1	29
Flussdiagramm zur Gleitlagerberechnung Teil 2	30
Flussdiagramm zur Gleitlagerberechnung Teil 3	31
12.2.1. Nachprüfung des pv Wertes	32-35
12.2.2. Abschätzung der auftretenden Temperaturen für übliche Konstruktionen	36-37
12.2.3. Abschätzung der Lebensdauer	38-39
12.2.4. Sekantendruckmodul für Belastungszeiten < 0,01h	40
12.2.5. Sekantendruckmodul für Belastungszeiten < 100h	41
12.2.6. Sekantendruckmodul für Belastungszeiten < 10000h	42
13.Berechnungsbeispiel	43-51
14. Reibwerte	52-67
15.Verschleißkurven von Werkstoffen der ZEDEX-Serie	68
16.Kurzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktionen	69-71
17.Temperaturentwicklung von Radialgleitlagern	72
18.Temperaturverlauf	73
19.Einbaubedingungen	74
20.Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)	75-115
21.Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)	116-128
22.Index	129-133

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

Index

3



1. Vorwort

Die Abmessungen der "Buchsen für Gleitlager aus ZEDEX-Kunststoffen" sind in Anlehnung an folgende Normen festgelegt:

- DIN 1494 Teil 1
- DIN 1498 Form F (ohne Schlitz)
- DIN 1552 Teil 1
- DIN 1850 Teil 1,3,4,5

Alle aufgeführten Buchsen werden in vier verschiedenen Lagerspielklassen angeboten.

Lagerspielklasse	Kurzzeichen	empfohlene Gehäusebohrung*)	ISO Toleranz der Bohrung d1 nach dem Einpressen	Kurzzeichen in der Artikelnummer	Anwendung / Einschränkungen
Grob	C	H5	C8	C08	höchste Tragfähigkeit bei hohen Umgebungstemperaturen
Standard	D	H5	D8	D08	volle Tragfähigkeit
Fein	F	H5	F8	F08	hohe Präzision Bei hoher Gleitgeschwindigkeit verminderte Belastung
Negativ	N	H5	N8	N08	höchste Präzision max. Gleitgeschwindigkeit bis 10m/min

Tab.1: Lagerspielklassen *)* = siehe Kap. 4.1.

Die Größt- und Kleinstdurchmesser für die eingepresste Buchse ($d1_{max}$ und $d1_{min}$) für die Standardausführung sind in den Abmessungslisten angegeben. Für andere Lagerspielklassen sind die Werte aus der ISO Toleranz-Tabelle zu entnehmen.

Aufbau der Artikelnummer:

Z 1A D08 001003001

Lagerspielklasse:

Grob	C08
Standard	D08
Fein	F08
Negativ	N08

Materialkürzel:

ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1T	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D

Form:

Zylindrisch	Z
Zylindrisch mit Bund	B

Beispiel:
Z 5D D08 001003001

hierbei bedeuten:
Z = zylindrische Form
5D = Material ZX-530
D08 = Standard Lagerspielklasse ISO D8

Abb.1: Artikelschlüssel

Gleitlagerbuchsen können auch nach Kundenwunsch gefertigt bzw. nachbearbeitet werden.

- ☞ Nehmen Sie die **kostenlose Beratung** unserer Anwendungstechnik in Anspruch.
 - ☞ Senden Sie den beigefügten Fragebogen an uns ausgefüllt zurück.
 - ☞ Wir legen für Sie die Lagerung kunststoffgerecht aus, und liefern Ihnen eine Tragfähigkeits- und Lebensdauerberechnung.

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen






Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index








2. Materialübersicht

<p>ZX-100A Standard-Werkstoff</p> 	<p>budget-priced</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - verschleißfest - niedrige Reibung - große Dämpfung - verminderte Präzision - schlagfest - vibrationsfest - Lebensmittelfreigabe - preisgünstig 	<p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -100°C bis +55°C (+70°C) Gleitgeschwindigkeit 0 bis 100m/min Flächenpressung bis 20N/mm² (60 N/mm² kurzzeitig) Stöße und Vibrationen Schmutz und abrasive Partikel Außeneinsatz und Wassereinsatz negatives Lagerspiel möglich Ersatz für Bronze, POM, PA</p>	Vorwort
<p>ZX-100EL63 Standard-Werkstoff</p> 	<p>vibration damper</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - verschleißfest - elastisch, biegsam - Shore Härte 63D - sehr große Dämpfung - hoch schlagfest - vibrationsfest 	<p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -50°C bis +55°C (+70°C) Gleitgeschwindigkeit 0 bis 10m/min Flächenpressung bis 3N/mm² (10 N/mm² kurzzeitig) Stöße und Vibrationen Schmutz und abrasive Partikel Außeneinsatz und Wassereinsatz Chemikalien negatives Lagerspiel möglich Ersatz für Gummi, Elastomere</p>	Inhaltsverzeichnis
<p>ZX-100K Standard-Werkstoff</p> 	<p>allrounder</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - verschleißfest - niedrige Reibung - schlagfest - vibrationsfest - preisgünstig 	<p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -150°C bis +70°C (+90°C) Gleitgeschwindigkeit 0 bis 100m/min Flächenpressung bis 25N/mm² (75N/mm² kurzzeitig) Kantenpressung bzw. Geometriefehler zulässig Stöße und Vibrationen Schmutz und abrasive Partikel Außeneinsatz und Wassereinsatz Chemikalien negatives Lagerspiel möglich Ersatz für Bronze, POM, PA,DU</p>	Materialbeschreibung
<p>ZX-100MT Standard-Werkstoff</p> 	<p>allrounder-high quantity</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - verschleißfest - niedrige Reibung - geringe stick-slip Gefahr - große Dämpfung - schlagfest - vibrationsfest - Lebensmittelfreigabe - preisgünstig 	<p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -30°C bis +80°C (+100°C) Gleitgeschwindigkeit 0 bis 100m/min Flächenpressung bis 28N/mm² (85 N/mm² kurzzeitig) Stöße und Vibrationen Schmutz und abrasive Partikel Außeneinsatz und Wassereinsatz Chemikalien negatives Lagerspiel möglich Ersatz für Bronze, POM, PA</p>	Konstruktionsrichtlinien
<p>ZX-324 Sonder-Werkstoff</p> 	<p>high static stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - niedrige Reibung - hohe Festigkeit bei Temperaturen bis 250 °C - hoch schlagfest - vibrationsfest - gute Chemikalienbeständigkeit - hydrolysebeständig 	<p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -100°C bis +180°C (+220°C) Gleitgeschwindigkeit 0 bis 5m/min Flächenpressung bis 50N/mm² (125 N/mm² kurz.) Kantenpressung bzw. Geometriefehler zulässig Stöße und Vibrationen Schmutz und abrasive Partikel Außeneinsatz und Wassereinsatz aggressive Chemikalien negatives Lagerspiel möglich Ersatz für Bronze, POM, PA ,PEEK</p>	Berechnungsbeispiel
			Tribologie
			Einbaubedingungen
			Zylinderbuchsen
			Bundbuchsen
			Index
			5








2. Materialübersicht

<p>ZX-324V1T Standard-Werkstoff</p> 	<p>budget-priced high tech</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - verschleißfest - geringer Verschleiß bei Temperaturen bis 250 °C - niedrige Reibung - geringe stick-slip Gefahr - geringe Temperaturentwicklung - hohe Festigkeit bei Temperaturen bis 250 °C <p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -50°C bis +160°C (+200°C) Gleitgeschwindigkeit 0 bis 5m/min Flächenpressung bis 40N/mm² (120N/mm² kurzztg.) Kantenpressung bzw. Geometriefehler zulässig Stöße und Vibrationen Schmutz und abrasive Partikel Außeneinsatz und Wassereinsatz aggressive Chemikalien negatives Lagerspiel möglich Ersatz für Bronze, POM, PA ,PEEK</p>	Vorwort
<p>ZX-324V2T Standard-Werkstoff</p> 	<p>low speed</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - verschleißfest - fallender Verschleiß bei steigender Temperatur - niedrige Reibung - hohe Festigkeit bei Temperaturen bis 250 °C <p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -50°C bis +170°C (+210°C) Gleitgeschwindigkeit 0 bis 40m/min Flächenpressung bis 45N/mm² (125 N/mm² kurzztg.) Kantenpressung bzw. Geometriefehler zulässig Stöße und Vibrationen Schmutz und abrasive Partikel Außeneinsatz und Wassereinsatz aggressive Chemikalien negatives Lagerspiel möglich Ersatz für Bronze, POM, PA , PEEK</p>	Inhaltsverzeichnis
<p>ZX-324V3T Sonder-Werkstoff</p> 	<p>low speed, high temperature</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - verschleißfest - niedrige Reibung - fallende Reibung mit steigender Temperatur - hohe Festigkeit bei Temperaturen über 100 °C <p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -50°C bis +180°C (+240°C) Gleitgeschwindigkeit 0 bis 100m/min Flächenpressung bis 43N/mm² (130 N/mm² kurzztg.) Stöße und Vibrationen Außeneinsatz und Wassereinsatz aggressive Chemikalien Ersatz für Bronze, POM, PA , PEEK</p>	Materialbeschreibung
<p>ZX-324VMT Sonder-Werkstoff</p> 	<p>high static stress, high temperature</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - verschleißfest - geringer Verschleiß bei Temperaturen bis 250°C - niedrige Reibung - fallende Reibung mit steigender Temperatur - hohe Festigkeit bei Temperaturen bis 250 °C <p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -50°C bis +210°C (+250°C) Gleitgeschwindigkeit 0 bis 100m/min Flächenpressung bis 50N/mm² (150 N/mm² kurzztg.) Außeneinsatz und Wassereinsatz Chemikalien Ersatz für Bronze, POM, PA , PEEK</p>	Konstruktionsrichtlinien
<p>ZX-410 Standard-Werkstoff</p> 	<p>high pv-value</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - niedrige Reibung - geringe Temperaturentwicklung - hohe Festigkeit bei Temperaturen bis 150 °C - hydrolysebeständig <p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -50°C bis +150°C (+190°C) Gleitgeschwindigkeit 0 bis 100m/min Flächenpressung bis 50N/mm² (140 N/mm² kurzztg.) Schmutz und abrasive Partikel Außeneinsatz und Wassereinsatz negatives Lagerspiel möglich Ersatz für Bronze, POM, PA ,PEEK</p>	Berechnungsbeispiel
		Tribologie
		Einbaubedingungen
		Zylinderbuchsen
		Bundbuchsen
		Index
		6



2. Materialübersicht

<p>ZX-530 Lager-Werkstoff</p> 	<p>high speed</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - verschleißfest - geringer Verschleiß bei Temperaturen bis 200°C - niedrige Reibung - geringe stick-slip Gefahr - sehr geringe Temperaturentwicklung - sehr gute Chemikalienbeständigkeit <p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -30°C bis +110°C (+130°C) Gleitgeschwindigkeit 0 bis 200m/min Flächenpressung bis 30N/mm² (80 N/mm² kurzzeitig) Außeneinsatz und Wassereinsatz aggressive Chemikalien negatives Lagerspiel möglich Ersatz für Bronze, POM, PA, PEEK, PTFE-Compunds</p>	Vorwort
<p>ZX-550 Standard-Werkstoff</p> 	<p>agressive chemicals</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - verschleißfest - sehr geringer Verschleiß - sehr niedrige Reibung - geringe stick-slip Gefahr - geringe Temperaturentwicklung - extrem gute Chemikalienbeständigkeit - hydrolysebeständig <p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -100°C bis +110°C (+130°C) Gleitgeschwindigkeit 10 bis 200m/min Flächenpressung bis 8N/mm² (20 N/mm² kurzzeitig) Schmutz und abrasive Partikel Außeneinsatz und Wassereinsatz aggressive Chemikalien negatives Lagerspiel möglich Ersatz für Bronze, POM, PA, PEEK, PTFE-Compounds</p>	Inhaltsverzeichnis
<p>ZX-720 Standard-Werkstoff</p> 	<p>low friction</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - verschleißfest - sehr niedrige Reibung - geringe stick-slip Gefahr - sehr geringe Temperaturentwicklung - gute Chemikalienbeständigkeit - hydrolysebeständig <p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -100°C bis +110°C (+130°C) Gleitgeschwindigkeit 10 bis 200m/min Flächenpressung bis 10N/mm² (20 N/mm² kurzzeitig) Schmutz und abrasive Partikel Außeneinsatz und Wassereinsatz Chemikalien negatives Lagerspiel möglich Ersatz für Bronze, POM, PA, PEEK, PTFE-Compound</p>	Materialbeschreibung
<p>ZX-750V1T Sonder-Werkstoff</p> 	<p>high temperature, high workinglife</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - verschleißfest - konstante Reibung mit steigender Temperatur und Flächenpressung - extrem hohe Festigkeit <p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -50°C bis +220°C (+260°C) Gleitgeschwindigkeit 0 bis 100m/min Flächenpressung bis 50N/mm² (150 N/mm² kurzzeitig) Ersatz für Bronze, POM, PA, PEEK</p>	Konstruktionsrichtlinien
<p>ZX-750V2T Sonder-Werkstoff</p> 	<p>high temperature, high rigidity</p> <ul style="list-style-type: none"> - wartungsfrei - verschleißfest - geringer Verschleiß bei Temperaturen bis 200°C - niedrige Reibung - hohe Festigkeit bei Temperaturen bis 250 °C <p>Einsatzbereiche: Umgebungstemperatur: -50°C bis +220°C (+260°C) Gleitgeschwindigkeit 40 bis 150m/min Flächenpressung bis 60N/mm² (170 N/mm² kurzzeitig) Ersatz für Bronze, POM, PA, PEEK</p>	Berechnungsbeispiel
		Tribologie
		Einbaubedingungen
		Zylinderbuchsen
		Bundbuchsen
		Index
		7



2. Materialübersicht

ZX-750V3T

Sonder-Werkstoff



**high temperature,
high rigidity**

- wartungsfrei
- verschleißfest
- geringer Verschleiß bei Temperaturen bis 200°C
- geringe stick-slip Gefahr
- hohe Festigkeit bei Temperaturen bis 270 °C

Einsatzbereiche:

Umgebungstemperatur: -50°C bis +230°C (+270°C)
 Gleitgeschwindigkeit 10 bis 250m/min
 Flächenpressung bis 70N/mm² (180 N/mm² kurzzeitig.)
 Außeneinsatz und Wassereinsatz
 Ersatz für Bronze, POM, PA , PEEK

ZX-750V4

Sonder-Werkstoff



**high temperature,
high speed**

- wartungsfrei
- verschleißfest
- sehr niedrige Reibung
- geringe stick-slip Gefahr
- geringe Temperatur-entwicklung

Einsatzbereiche:

Umgebungstemperatur: -50°C bis +210°C (+250°C)
 Gleitgeschwindigkeit 0 bis 200m/min
 Flächenpressung bis 35N/mm² (120 N/mm² kurzzeitig.)
 Außeneinsatz und Wassereinsatz
 Ersatz für Bronze, POM, PA , PEEK

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

Index

∞



2. Materialübersicht

ZX-750V4	ZX-750V3	ZX-750V2T	ZX-750V1T	ZX-750 V0	ZX-720	ZX-550	ZX-530	ZX-410	ZX-324VMT	ZX-324V3T	ZX-324V2T	ZX-324V1T	ZX-324	ZX-100MT	ZX-100K	ZX-100 EL63	ZX-100A	Eigenschaften
-	1,41	1,45	-	-	1,86	1,7	1,51	1,33	1,48	1,37	1,33	1,33	1,32	1,75	1,35	1,23	1,3	Dichte [kg/dm³]
-	-	-	42000	-	-	800	1380	-	10000	5700	3500	3500	3600	5000	2500	310	2200	Zug-E-Modul [N/mm²]
85	233	200	203	94	12	49	61	96	142	104	96	96	96	72	65	-	50	Zugfestigkeit [N/mm²]
-	-	-	-	-	14	-	66	-	-	-	65	65	-	-	48	-	46,7	Reißfestigkeit / Bruchfestigkeit [N/mm²]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	72,5	-	19	50	Streckspannung [N/mm²]
26	2	2	1,5	90	200	9	4	30	1,6	9	37	37	50	36	60	-	330	Bruchdehnung [%]
2800	17500	14600	22000	3000	-	2590	3200	2800	10000	6000	3700	3700	4100	2400	2000	-	2080	Biege-E-Modul [N/mm²]
-	339	330	-	-	-	72,4	92	130	210	180	160	160	170	85	85	-	70	Biegefestigkeit [N/mm²]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	Biegefließspannung [N/mm²]
-	-	-	-	-	-	60	74	146	150	130	125	120	125	-	-	-	-	Druckfestigkeit [N/mm²]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	Kriechmodul bei 1% Verformung 1000h [N/mm²]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	Spannung bei 1% Verformung [N/mm²]
-	-	202	-	-	-	34	136	159	231	197	175	175	174	153	136	-	92	Kugeldruckhärte H358/30 [N/mm²]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220	-	-	-	Kugeldruckhärte H961/30 [N/mm²]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	107	Rockwell-Härte Skala L
-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	103	103	99	-	50	-	85	Rockwell-Härte Skala M
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Rockwell-Härte Skala E
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97	Shore-Härte Skala A
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	83	Shore-Härte Skala D
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20000	k.Br.	-	k.Br.	Schlagzähigkeit Charpy ungekerbt [J/m²]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	9000	6300	6300	6300	8000	3200	6000	k.Br.	15400	Schlagzähigkeit Charpy gekerbt [J/m²]
-	-	-	-	-	-	240	-	534	280	k.Br.	580	580	k.Br.	-	-	-	-	Schlagzähigkeit IZOD ungekerbt [J/m]
70	110	73	135	90	-	70	30	64	90	-	-	-	80	-	110	-	-	Schlagzähigkeit IZOD gekerbt [J/m]
†	§	‰	^	-	€	€	„	†	‡	†	†	„	f	,	,	Kriechfestigkeit [relative Bewertung]
-	-	-	316	238	-	-	-	195	270	200	165	170	160	95	75	-	69	Formbeständigkeitstemperatur 1,8 Mpa [°C]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125	-	Vicat-Erhärtungstemperatur VST/B/50 [°C]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,24	0,24	-	-	0,25	0,28	0,24	-	0,22	Wärmeleitfähigkeit [W/(kg*K)]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,35	1,8	1,5	-	1,4	spezifische Wärmekapazität [kJ/(kg*K)]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	V-0	V-0	-	-	V-0	94HB	94HB	94HB	94HB	Brandverhalten (3,2mm) UL94
-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	43	-	-	-	-	25	-	21	Sauerstoffindex
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1E17	-	-	1E14	-	spezifischer Durchgangswiderstand [*cm]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1E15	1E15	1E12	>1E15	1E12	Oberflächenwiderstand []
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	2,2	-	Durchschlagfestigkeit [kV/cm]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kriechstromfestigkeit
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Dielektrizitätszahl (110Hz) [-]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Dielektrischer Verlustfaktor (110Hz) [-]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lichtbogenfestigkeit [s]

Festigkeit

physikalisch

elektrisch

Tab. 2: Materialeigenschaften



2. Materialübersicht

Eigenschaften		Gleitlager	tribologisch	Reibung	Verschleiß	Präzision	Umgebungseinflüsse										sonst.	Ersatz für ...
ZX-750V4	ZX-750V3	ZX-750V2T	ZX-750V1T	ZX-750V0	ZX-720	ZX-550	ZX-530	ZX-410	ZX-324VM/T	ZX-324V3T	ZX-324V2T	ZX-324V1T	ZX-324	ZX-100MT	ZX-100K	ZX-100 EL63	ZX-100A	
35	8	-	-	-	1,7	2	25	20	10	33	56	42	20	14	35	1,1	-	
5,6	4	1	3,5	-	0,85	2,45	5	11	3,8	5	4	3	6	3	2	0,17	zul. Flächenpressung bei v= 10m/min [N/mm²]	
0,35	0,42	0,16	0,15	-	-	0,18	0,3	0,35	0,21	0,3	-	0,17	0,1	0,115	0,1	-	zul. Flächenpressung bei v= 100m/min [N/mm²]	
-	27	-	-	-	26	27	34	36	65	60	65	61	100	45	42	32	-	Temperaturerwärmung bei v=1 m/min [°C]
200	46	24	90	-	21	38	63	35	74	83	95	47	33	78	60	35	70	Temperaturerwärmung bei v= 100m/min [°C]
155	90	144	110	-	-	68	59	45	110	94	120	109	80	-	35	-	-	Temperaturerwärmung bei v=100m/min [°C]
4	4	4	4	7	9	7	9	9	9	9	9	7	9	9	9	9	9	Schw ingungs und Stoßbeständigkeit
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	Schw ingung und Stoßdämpfung
0,19	0,17	0,16	0,14	0,12	0,09	0,12	0,18	0,2	0,12	0,14	0,13	0,11	0,09	0,12	0,11	-	-	µ stat. bei 20° C bei Trockenlauf
0,17	0,15	0,14	0,13	0,10	0,06	0,11	0,17	0,16	0,095	0,15	0,155	0,13	0,09	0,11	0,08	-	-	µ dyn. bei 20° C bei Trockenlauf
0,11	0,1	0,1	0,125	-	-	0,08	0,11	-	0,08	0,07	0,09	0,2	-	0,07	0,15	-	-	µ dyn. bei 100° C bei Trockenlauf
0,288	0,12	0,071	0,043	1,38	0,295	0,045	0,045	0,225	0,043	0,091	1,210	2,610	3,150	0,110	0,070	-	0,044	Verschleißfaktor bei 20°C [mm/100km]
0,700	0,230	0,110	-	-	-	-	0,109	0,326	0,180	-	0,141	0,894	-	-	0,210	-	-	Verschleißfaktor bei 100°C [mm/100km]
0,677	0,568	0,405	-	-	-	-	0,465	0,297	0,360	-	0,484	0,459	0,534	-	-	-	-	Verschleißfaktor bei 200°C [mm/100km]
0,885	0,742	-	-	-	-	-	-	-	0,523	-	0,636	0,659	-	-	-	-	-	Verschleißfaktor bei 240°C [mm/100km]
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	Maßhaltigkeit durch Wasseraufnahme
0,2	0,2	0,12	0,1	0,24	-	0,01	0,01	0,6	0,05	0,05	0,1	0,1	0,05	0,2	0,3	0,2	0,35	Feuchtigkeitsaufnahme (Normalklima) [%]
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	Maßhaltigkeit durch Temperaturänderung
✓	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	für höchste Präzision negatives Lagerspiel
9	1	1	1	6	2	2	2	4	1	2	4	4	4	4	5	10	10	Geometriefehlerkompensation
300	270	260	260	240	-	250	240	190	250	250	250	250	250	130	110	75	75	Max. zul. Temperatur Werkstoff [°C]
250	270	260	260	-	130	130	130	190	250	240	210	200	220	100	90	70	70	Max. Temp. für Gleitlagerbefestigung stat. [°C]
210	230	220	220	-	110	110	110	150	210	180	170	160	180	80	70	55	55	Max. Temp. für Gleitlagerbefestigung dyn. [°C]
-	3,6	3	3,2	5,5	14,4	12	6	5,5	-	-	-	-	-	7,1	8	14	8,7	Ausdehnungskoeffizient bis 100°C [10 ⁻⁵ /°C]
6,5	3,6	3	3,2	5,5	19,2	16	9	5,8	3,8	5,0	6,5	5,9	5,9	10,7	12	-	13,2	Ausdehnungskoeffizient bis 150°C [10 ⁻⁵ /°C]
-	-	-	☺	-	-	☺	☺	-	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	Einsatz im Wasser
2	3	3	3	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	Schutz, Staub, abrasive Partikel
6	5	5	5	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	UV-Beständigkeit
9	7	7	7	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	Hydrolyse Beständigkeit (heißes Wasser)
7	6	6	6	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	Chemikalienbeständigkeit
-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	physiologisch unbedenklich
294	312	319	334	266	-	255	227	200	385	290	326	259	290	74	47	-	23	Preis/Volumen [DM/dm³]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	Bronze (BZ)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	Polyamid (Pa6, Pa.6.6 ; Pa 12)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	Polyoxymethylen (POM)
✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	PEEK / PEEK Compounds
-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PTFE / PTFE Compounds
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Gummi

Index	Bundbuchsen	Zylinderbuchsen	Einbaubedingungen	Tribologie	Berechnungsbeispiel	Konstruktionsrichtlinien	Materialbeschreibung	Inhaltsverzeichnis	Vorwort
10									

Tab. 2: Materialeigenschaften



3. Gleitlager

Gleitlager nehmen die Laufzapfen von Achsen oder Wellen auf. Man unterscheidet Radiallager für Querkräfte und Axiallager für Längskräfte. Außerdem kennt man noch Führungslager, die die Welle lediglich in ihrer Lage führen und keine definierbaren Kräfte aufzunehmen haben.

Die Lagerzapfen laufen mit Gleitreibung unter Öl, Fett, Wasser oder sogar ohne Schmierung (d.h. im Trockenlauf) in den Lagerbuchsen um.

3.1. Gleitlager aus Kunststoff

Aufgrund der großen Kontaktfläche der Gleitlager (zw. Welle und Gleitlagerbuchse) und aufgrund der großen Dämpfung von Kunststoffen, laufen unsere Gleitlager im allgemeinen ruhiger und sind unempfindlicher gegen Kantenpressung, Stöße und Erschütterungen als Wälzlagerungen. Gleitlager benötigen keine Dichtungen, da sie unempfindlich gegen Schmutz sind. Gleitlager sind einfach aufgebaut und können ohne Schwierigkeiten auch geteilt hergestellt werden (Abb.9).

Bei reiner Flüssigkeitsreibung erreichen sie eine fast unbegrenzte Lebensdauer und können mit höchsten Drehzahlen laufen.

Im allgemeinen sind sie billiger als Wälzlager.

3.1.1. Gleitlager-Werkstoffe

Alle in diesem Katalog aufgeführten Buchsen für Gleitlager werden nur aus Kunststoffen der **WOLF-ZEDEX-Serie** -siehe Kap. 2- angeboten.

3.1.2. Gleitlager-Form und Abmessungen

In dieser Broschüre werden Gleitlager aus Kunststoff angeboten, deren Abmessungen nachfolgenden DIN - Normen entsprechen.

Dadurch wird erreicht, dass metallische Gleitlager nach DIN durch solche aus Kunststoff ersetzt werden können, ohne die Abmessungen und Toleranzen der Anschlussteile ändern zu müssen.

- *DIN 1850*
Massivbuchsen als Einpress-Buchsen in Gehäuse

- *DIN 1552*
zum Aufpressen auf Zapfen

- *DIN 1494*
gerollte Buchsen als Einpress-Buchsen

- *DIN 1498*
wesentlich dickwandiger als Einpress-Buchsen

Die aufgeführten Buchsen werden standardmäßig ohne Schmiernuten, Schmieraschen, Ölbohrung und ohne Schlitz angeboten.

Falls diese erforderlich sind, sollten Sie dies gesondert anfragen.

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index



4. Konstruktionsrichtlinien

4.1. Befestigung der Buchsen zum Einpressen in das Gehäuse

4.1.1. Einpressen der Buchsen

Generell werden die Gleitlager-Buchsen durch einfaches Einpressen (kostengünstigste Befestigungsart) in der Gehäusebohrung fixiert.

4.1.2. Übermaß der Buchsen

Da die Kunststoff-Legierungen der ZEDEX-Reihe einen geringeren Elastizitätsmodul als metallische Werkstoffe aufweisen, muss das Einpress-Übermaß des Buchsenaußendurchmessers größer gewählt werden als bei gleichartigen Metall-Gleitlagern.

Außendurchmesser $\varnothing d_{2V}$ (mm)	Übermaß min. (mm)	Übermaß max. (mm)
über 6 bis 10	0,05	0,08
über 10 bis 20	0,08	0,12
über 20 bis 50	0,10	0,15
über 50 bis 100	0,15	0,20
über 100 bis 150	0,20	0,28
über 150 bis 230	0,25	0,35
über 230 bis 300	0,3	0,4

Tab.3 : Einpressübermaße

4.1.3. Aufnahmebohrung

4.1.3.1. Standardaufnahmebohrung

Alle Gleitlager-Buchsen sind für eine Press-Passung für einer Aufnahmebohrung mit ausreichender Wanddicke und mit einer ISO-Toleranz von H5 ausgelegt.

Alle Buchsen werden mit dem in der Tabelle 3 (Einbaubedingungen) aufgeführten erforderlichen Übermaßen geliefert.

4.1.3.2. Spezielle Aufnahmebohrungen

Grundsätzlich ist die Verwendung von einer Aufnahmebohrung mit einer von 5 abweichenden Qualität möglich (z.B. H6 oder H7).

In diesen Fällen vergrößert sich nur das obere Abmaß der Bohrung $\varnothing d1$ der Buchsen nach dem Einpressen.

Die Einbaulagerspielvergrößerung, durch Verwendung einer von H5 abweichenden ISO Toleranz, entnehmen Sie bitte der Tab. 4 .

Einbaulagerspielvergrößerung Sv bei Verwendung einer Aufnahmebohrung mit einer ISO Toleranz von	H6 [μ m]	H7 [μ m]	H8 [μ m]	H9 [μ m]
Gehäuseinnendurchmesser bis 3mm	2	6	10	21
Gehäuseinnendurchmesser über 3mm bis 6mm	3	7	13	25
Gehäuseinnendurchmesser über 6mm bis 10mm	3	9	16	30
Gehäuseinnendurchmesser über 10mm bis 18mm	3	10	19	35
Gehäuseinnendurchmesser über 18mm bis 30mm	4	12	24	34
Gehäuseinnendurchmesser über 30mm bis 50mm	5	14	28	51
Gehäuseinnendurchmesser über 50mm bis 80mm	6	17	33	61
Gehäuseinnendurchmesser über 80mm bis 120mm	7	20	39	72
Gehäuseinnendurchmesser über 120mm bis 180mm	7	22	45	82
Gehäuseinnendurchmesser über 180mm bis 250mm	9	26	52	95
Gehäuseinnendurchmesser über 250mm bis 315mm	9	29	58	107

Tabelle 4: Einbaulagerspielvergrößerung

$$d1_{max} = Sv + \varnothing d1_{H5} \quad [2]$$

wobei:

$d1_{H5}$

= Oberes Abmaß der Gleitlagerbuchse bei Verwendung eines Gehäuses mit einer von H5 abweichenden ISO Toleranz [mm]

Sv

= Einbaulagerspielvergrößerung [mm] aus Tab. 4

$\varnothing d1_{max}$

= Oberes Abmaß der eingepressten Gleitlagerbuchse in ein Gehäuse mit einer ISO Toleranz von H5 aus Abmessungslisten bei entsprechendem Wellendurchmesser d [mm]

ISO Toleranz der Aufnahmebohrung	oberes Abmaß (\varnothing 30mm) [μ m]	Differenz der oberen Abmaße [μ m]	oberes Abmaß der Bohrung d1 nach dem Einpressen aus Abmessungsliste [μ m]	unteres Abmaß der Bohrung d1 nach dem Einpressen [μ m]
H5	9	0	98	65
H6	13	4	98+4=102	65
H7	21	12	98+12=110	65
H8	33	24	98+24=122	65
H9	52	43	98+43=141	65

Beispiel für eine Buchse mit Durchmesser d1= 30mm



Befestigung bei hohen Temperaturschwankungen

Vorwort
Inhaltsverzeichnis
Materialbeschreibung
Konstruktionsrichtlinien
Berechnungsbeispiel
Tribologie
Einbaubedingungen
Zylinderbuchsen
Bundbuchsen
Index
13

4.1.4. Befestigung bei hohen Temperaturschwankungen

Da die durch das Einpress-Übermaß erreichte Tangentialspannung im Gleitlagerquerschnitt durch Spannungsrelaxation, hervorgerufen durch Temperatureinwirkung, verringert wird und sich so der Presssitz lockern kann, müssen beim Überschreiten der zulässigen Temperaturen (Abb.2) zusätzliche Sicherungs- und Kompensationsmaßnahmen vorgesehen werden.

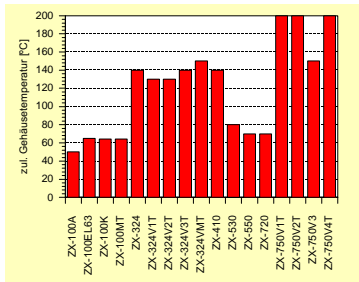


Abb.2: Maximal zulässige Gehäusetemperatur

Die **Sicherungsmaßnahmen** können auf Formschluss basieren (z.B. durch den Einbau der Buchse in eine Ringnut (Abb.6a), oder durch Verwendung von Sicherungsringen) oder auch auf Kraftschluss (z.B. durch Einkleben der Buchse in das Gehäuse, Abb.4).

Diese Sicherungsmaßnahmen erfordern eine geschlitzte Buchse.

Als **Kompensationsmaßnahme** empfehlen wir das Schlitzten der Buchse, damit sichergestellt wird, dass auch bei Veränderung der Umgebungstemperatur die Buchse nicht klemmt.

4.2. Geschlitzte Buchse

Werden Gleitlagerbuchsen großen Temperaturschwankungen ausgesetzt, sollte die Gleitlagerbuchse zusätzlich zu den oben genannten Sicherungsmaßnahmen mit einem axialen Schlitz versehen werden, um damit die Gefahr der Spannungsrelaxation und der damit verbundenen Betriebslagerspielveränderung zu vermindern. Geschlitzte Buchsen können mit geringerem Betriebslagerspiel als ungeschlitzte Buchsen verwendet werden.

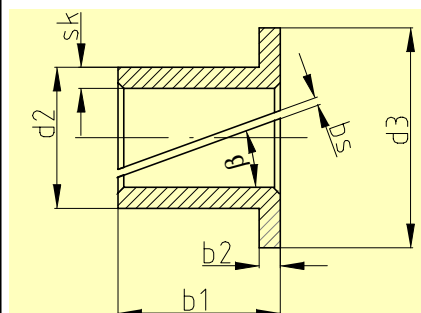


Abb. 3: geschlitzte zylindrische Buchse mit Bund

Der Schlitzwinkel β sollte je nach Breite der Buchse zwischen 15 bis 45° ausgeführt werden. Die Mindest- Schlitzbreite bs lässt sich mit der Formel [3] berechnen.

$$bs = (d \cdot 0,024) + 0,22 \quad [3]$$

wobei:

bs = Schlitzbreite [mm]

d = Wellendurchmesser [mm]

Wenn die Buchse eingeklebt werden soll und der Wellendurchmesser 100 mm überschreitet, sollte die Buchse als Segmentlagerung ausgeführt werden.

4.2.1. Befestigung geschlitzter Buchsen

4.2.1.1. Einkleben von geschlitzten Buchsen

Eingeklebte, geschlitzte Buchsen werden dann eingesetzt, wenn die zulässige Gehäusetemperatur aus Abb.2 überschritten wird, und sich der Innendurchmesser der Buchse und das Betriebslagerspiel der Lagerung bei großen Temperaturschwankungen nur gering verändern darf.

Je nach Gleitlagerwerkstoff erfährt der Innendurchmesser der geschlitzten, geklebten Buchse bis zu Temperaturbereichen von -50°C bis +120°C keine Maßveränderung.

Für das Einkleben empfehlen wir den "Klebstoff 100", welcher direkt von uns bezogen werden kann. Dieser Klebstoff kann im Temperaturbereich von -40°C bis 80 °C eingesetzt werden.

Für Temperaturen oberhalb 80 °C empfehlen wir unseren "Klebstoff 200", welcher kurzzeitig bis zu 120°C verwendet werden kann.

Die Buchsen sollten am Außendurchmesser mit einer Wendelnut und mit einem Untermaß versehen werden, damit der Klebstoff bei der Montage nicht abgestreift wird. Siehe Abb. 4.

Nach Aushärtung des Klebstoffes muss die Bohrung der Buchse zum Erreichen der endgültigen Toleranzen nachbearbeitet werden.

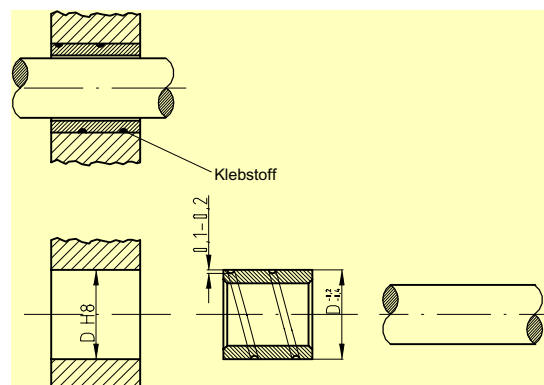


Abb. 4: eingeklebte Gleitlagerbuchse



4.3. Schwimmende Buchse

Bei einer schwimmend gelagerten Buchse wird die Buchse ohne Vorspannung in eine Metallhülse eingebracht. Die geschlitzte Buchse kann sich im eingebauten Zustand entweder im Gehäuse oder auf der Welle bewegen.

Um eine mögliche axiale Verschiebung zu vermeiden kann die Buchse, wie in Abb. 5 dargestellt, eingebaut werden.

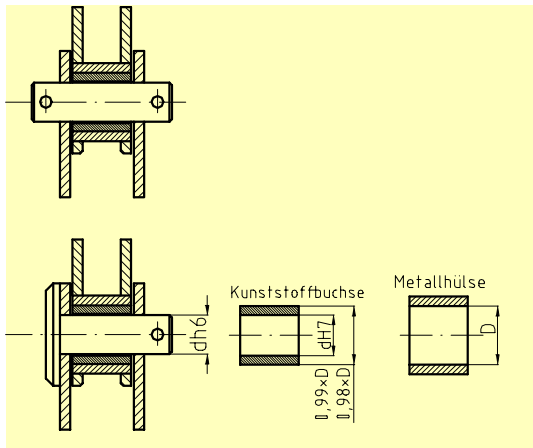


Abb. 5: schwimmend gelagerte Gleitlagerbuchse

4.4. Gekammerte Buchse

Buchsen werden gekammert eingebaut, um die Druckbelastbarkeit zu erhöhen und um die Verformungen (Welleneinsenkung siehe Kap.12.2.3.2.) bei langfristiger Belastung zu reduzieren.

Die Buchse wird in radialer Richtung mit Vorspannung und zusätzlich in axialer Richtung, je nach Werkstoff und Belastung, spielfrei oder mit Vorspannung montiert.

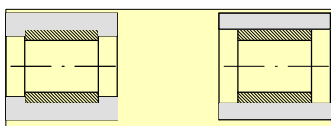


Abb. 6a: gekammert Abb. 6b: nicht gekammert

4.5. Aufgepresste Buchse

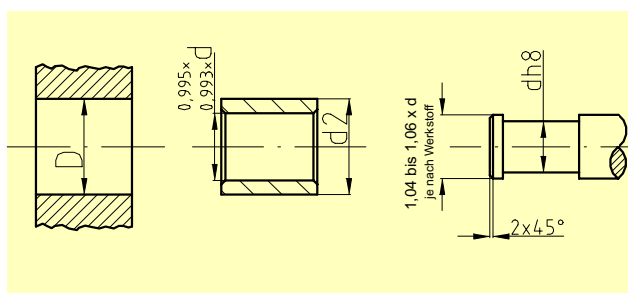


Abb.7: aufgepresste Gleitlagerbuchse

4.6. Geklemmte Buchse

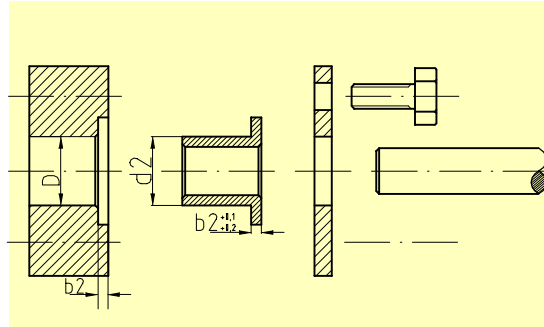


Abb. 8: eingeklemmte Gleitlagerbuchse

4.7. Geteilte Lager

Geteilte Lager werden meist aus montage-technischen Gründen eingesetzt.

Der gesamte Lagerblock besteht aus Kunststoff. Damit die durch die Schraubenverbindung entstehenden Druckspannungen kein Kriechen des Lagerblocks verursachen, sollte in den Kunststofflagerblock eine Stahlhülse eingesetzt werden, von der die Schraubenkraft aufgenommen wird. (Siehe Abb. 9).

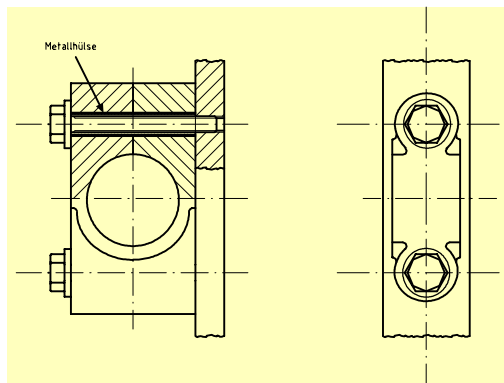
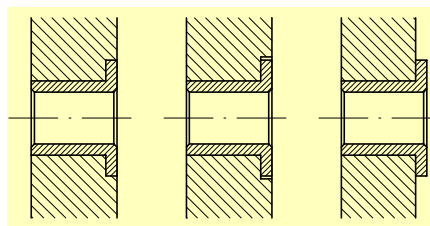


Abb.9: geteiltes Lager

4.8. Einpressen von Bundbuchsen

Beim Einpressen von Bundbuchsen weisen wir darauf hin, dass der Bund nicht mit eingepresst werden darf, da es im Bundbereich zu einer Lagerspielverengung kommen kann.



falsch richtig richtig und preiswerter

Abb.10: eingepresste Bundbuchse



5. Auswahl der Geometrie (Abmessung der Gleitlager-Buchse)

5.1. Lagerabmessungen

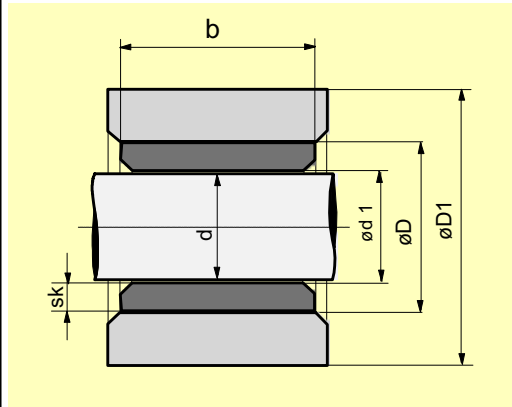


Abb. 11: Benennung des Radialgleitlagers

5.1.1. Lagerwanddicke (sk)

Je nach Beanspruchung des Gleitlagers ist eine dicke oder dünne Ausführung der Wanddicke besser geeignet.

Ausführung	DIN
extrem dünnwandig	1494 Teil 1
dünnwandig	1498 Form F
	1850 Teil 1
	1850 Teil 5
dickwandig	1552 Teil 1
	1850 Teil 3
	1850 Teil 4

Tab. 5: Wanddicken-Einteilung

5.1.1.1. Lagerwanddicke (sk) für hohe statische Belastung

Bei hoher statischer Belastung tritt in der Regel eine elastische und unter Umständen (bei längerer Einwirkungszeit) auch eine plastische Verformung der beanspruchten Gleitflächen auf.

Diese Verformungen sind proportional zu der Wanddicke der Kunststoffbuchse, so daß die Präzision der Buchse mit zunehmender Wanddicke abnimmt.

Bei statisch hoch beanspruchten Gleitlagern ohne starke Stoßbeanspruchung sollte deshalb eine möglichst dünnwandige Buchse verwendet werden, oder die Gleitlagerbuchse gekammert eingebaut werden. (Siehe Kap 4.4.).

5.1.1.2. Lagerwanddicke (sk) für hohe Stoßbeanspruchung bzw. Vibrationsbeanspruchung

Für diese Beanspruchung sollte eine möglichst große Dämpfung erreicht werden. Da mit zunehmender Materialdicke die Dämpfung der Kunststoffbuchse zunimmt, sollte bei Stoßbeanspruchung eine dickwandigere Buchse bevorzugt werden. (siehe Kap.9.)

5.1.1.3. Lagerwanddicke (sk) für hohe dynamische Belastung

Um eine thermische Überbelastung des Gleitlagers zu vermeiden, sollte die bei hoher dynamischer Belastung entstehende Reibwärme möglichst schnell von der Gleitfläche des Gleitlagers abgeleitet werden.

Da in den meisten Fällen die Welle metallisch mit hoher Wärmeleitfähigkeit ausgeführt ist, erfolgt die Wärmeableitung im wesentlichen über die Welle. Die Wärmeableitung durch das Gleitlager ist wegen der schlechten Wärmeleitfähigkeit der Kunststoffe sehr gering.

Weiterhin ist die Wärmeableitung durch das Gleitlager antiproportional zur Wanddicke, so dass bei dünnwandigen Gleitlagerbuchsen die Wärmeableitung durch das Gleitlager größer ist.

Das Verhältnis, zu welchen Teilen die Wärme über das Gehäuse bzw. über die Welle abgeführt wird, ist abhängig von der Masse der Welle, also bei gegebener Dichte und gegebenem Wellendurchmesser nur noch von der Länge der Welle.

Zum Beispiel wird bei dünnwandigen Buchsen mit einem Durchmesser von 12mm bei einer Wellenlänge von ca. 10mm 30% der Wärme über die Welle abgegeben und bei 50mm Wellenlänge wird ca. 50% der Wärme über die Welle abgeführt.

Bei Wellenlängen ab 200mm wird 70% der Wärme über die Welle abgeführt.

Daraus folgt, dass Gleitlagerungen mit kurzen Wellen (Länge kleiner 50mm) und dickwandigen Gleitlagerbuchsen schnell thermisch überbeansprucht werden. Diese Gefahr besteht insbesondere bei der Verwendung von dickwandigen Buchsen mit kleinem Innendurchmesser.

Weiterhin folgt daraus, dass bei sehr langen Wellen (Länge größer 200mm) in Kombination mit dickwandigen Gleitlagerbuchsen diese Gefahr wesentlich geringer ist, so daß **dickwandige Buchsen in Kombination mit langen Wellen durchaus bei hoher dynamischer Belastung eingesetzt werden können.**

Ist ein Einsatz von dickwandigen Buchsen (z.B. wegen der viel besseren Dämpfung) erforderlich, muss berücksichtigt werden, dass eine **dickwandige Gleitlagerbuchse ein größeres Einbaulagerspiel** (hervorgerufen durch die größere Wanddickendehnung und die schlechtere Wärmeableitung) als ein dünnwandiges Gleitlager erfordert.



Lagerspiel

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

16

5.1.1.4. Lagerwanddicke (sk) bei Kantenpressung

Ist bei einer Konstruktion einer Lagerstelle mit Geometrie- und Fluchtungsfehlern zu rechnen, sollten möglichst **dickwandige Buchsen** verwendet werden, damit die Wand der Gleitlagerbuchse, die in diesem Fall auch als Feder-Dämpfer- Element wirkt, eine flachere Federkonstante erhält.

Dadurch werden größere Verformungen (Anpassung der Buchse an die fehlerhafte Geometrie) möglich und somit die auftretenden Spannungen reduziert und die Lebensdauer wesentlich erhöht.

5.1.2. Buchsenbreite b

Die in der Praxis am häufigsten verwendeten Buchsen sind **nicht breiter** als **ca. 0,8 bis 1,2 x Wellendurchmesser**. Die Gründe dafür liegen in den Produktionskosten (in der Regel kostet eine breite Lagerbuchse mehr als zwei halbe Buchsen) und in der spez. dynamischen Tragfähigkeit.

Je größer das Verhältnis b/d wird, desto kleiner wird die spez. dynamische Tragfähigkeit einer Gleitlagerbuchse (siehe Abb.26), da die Gefahr der Überhitzung (durch Wärmestau in der Mitte der Gleitlagerbuchse) mit zunehmender Buchsenbreite ansteigt.

5.2. Lagerspiel

5.2.1. Innendurchmesser der Gleitlagerbuchse nach der Montage

Die Gleitlagerbuchsen werden in vier verschiedenen Lagerspielklassen angeboten.

Je nach Belastung und Präzisionsanforderung der Anwendung kann ein großes (D), kleines (F) oder sogar negativ(N) (mit Vorspannung) ausgeführtes Einbaulagerspiel gewählt werden.

Alle Gleitlagerbuchsen der Standardausführung (Kurzzeichen "C") besitzen nach dem Einpressen in das Gehäuse mit der Toleranz H5 den Innendurchmesser mit der ISO Toleranz D8.

In der Abmessungsliste sind jeweils für diese Lagerspielklasse die Größt- und Kleinstdurchmesser ($d1_{min}$ bzw. $d1_{max}$) angegeben.

Für andere Lagerspielklassen sind die Werte aus der ISO Toleranz-Tabelle zu entnehmen.

Bei Verwendung von Gehäusen mit größeren Toleranzfeldern vergrößert sich die Bohrung der eingepressten Gleitlagerbuchsen entsprechend. (Siehe Seite 12).

5.2.2. Wellendurchmesser

Die Toleranz des Wellendurchmessers darf das Nennmaß nicht überschreiten, damit das Mindest einbaulagerspiel nicht unterschritten wird.

Somit sind nach ISO die Lagen des Toleranzfeldes "a" bis "h" für die Welle zulässig.

Für die Qualität der Welle empfehlen wir ISO Toleranzklasse 6 bis 7 .

Als Standardtoleranz der Welle empfehlen wir eine ISO Toleranz von h6 oder h7.

Bei anderen Abmaßen der Welle kann der Innendurchmesser der Gleitlagerbuchse angepasst werden, um das gewünschte Spiel zu erreichen. (Siehe Vorwort).

5.2.3. Einbaulagerspiel

Das Einbaulagerspiel wird durch die Abmaße der Gleitlagerbohrung \varnothing_{d1} im eingebauten Zustand und durch die Toleranz des Wellendurchmessers festgelegt.

Das Einbaulagerspiel wird gemessen bei Normklima (20°C und 50% rF), nach dem Einpressen der Gleitlagerbuchsen in den Lagersitz mit einer ISO Qualität von H5, im betriebsfertigen Zustand.

Das minimale und maximale Einbaulagerspiel ergibt sich nach folgenden Formeln:

$$Se_{min} = \varnothing d1_{min} - Ao_{Welle} \quad [4]$$

$$Se_{max} = \varnothing d1_{max} - Au_{Welle} \quad [5]$$

wobei:

- Se = Einbaulagerspiel
- Au = unteres Abmaß
- Ao = oberes Abmaß
- $\varnothing d1_{max}$ = aus Formel [2]
- $\varnothing d1_{min}$ = Abmessungslisten

Ob Gleitlagerbuchsen mit vermindertem Einbaulagerspiel für Ihre Anwendung geeignet sind, ist von der Belastung abhängig und wird im Verlauf der Gleitlagerberechnung geklärt. (Siehe Kap. 12.2.)



Lagerspiel

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

17

5.2.4. Betriebslagerspiel

Für Buchsen, die mit einem Schlitz versehen sind, wird das Betriebslagerspiel nach Formel [7] berechnet.

Wird die eingebaute Buchse unter Betriebsbedingungen betrieben, stellt sich das Betriebslagerspiel ein. Es unterscheidet sich vom Einbaulagerspiel im wesentlichen durch Maßveränderungen, hervorgerufen durch die Belastung des Gleitlagers und den Einfluß der Umgebungstemperatur.

5.2.4.1. Lagerspielveränderungen durch Feuchtigkeit

Die Gleitlager aus den Kunststofflegierungen der ZX - Serie erfahren durch Luftfeuchtigkeit keine wesentliche Lagerspielveränderung. Selbst bei einem Betrieb direkt im Wasser wird bei keinem ZX - Werkstoff eine wesentliche Maßveränderung hervorgerufen.

5.2.4.2. Lagerspielveränderungen durch Temperatur

Da die linearen Ausdehnungskoeffizienten von den Kunststofflegierungen der ZX-Serie bis zu sieben mal größer sind als der von Stahl, reduziert sich das Betriebslagerspiel je nach Gehäuse und Gleitlagerwerkstoff mit zunehmender Temperatur.

Für ungeschlitzte Buchsen lässt sich das Betriebslagerspiel nach Formel [6] berechnen.

$$\Delta S_{\vartheta Z} = \Delta \vartheta \cdot (d_2 \cdot (\alpha_{Geh} - \alpha_{Bu}) - d_1 \cdot \alpha_w) \quad [6]$$

wobei:

$\Delta S_{\vartheta Z}$ = Lagerspielveränderung durch Temperaturveränderung von ungeschlitzten Buchsen [mm]

$\Delta \vartheta$ = Temperaturveränderung [°C]

d_2 = Buchsenaußendurchmesser [mm]

α_{Bu} = Ausdehnungskoeffizient des Gleitlagers aus Tab. 6 [1/°C]

α_{Geh} = Ausdehnungskoeffizient des Gehäuses aus Tab. 6 [1/°C]

d_1 = Buchseninnendurchmesser [mm]

α_w = Ausdehnungskoeffizient der Welle aus Tab. 6 [1/°C]

$$\Delta S_{\vartheta S} = \Delta \vartheta \cdot (d_2 \cdot \alpha_{Geh} - d_1 \cdot \alpha_w - 2 \cdot sk_{Bu} \cdot \alpha_{Bu}) \quad [7]$$

wobei:

$\Delta S_{\vartheta S}$ = Lagerspielveränderung durch Temperaturveränderung von geschlitzten Buchsen [mm]

$\Delta \vartheta$ = Temperaturveränderung [°C]

d_2 = Buchsenaußendurchmesser [mm]

α_{Bu} = Ausdehnungskoeffizient des Gleitlagers aus Tab. 6 [1/°C]

α_{Geh} = Ausdehnungskoeffizient des Gehäuses aus Tab. 6 [1/°C]

d_1 = Buchseninnendurchmesser [mm]

α_w = Ausdehnungskoeffizient des Gehäuses aus Tab. 6 [1/°C]

sk_{Bu} = Buchsenwanddicke [mm] = (d2 - d1) / 2

Material	Ausdehnungskoeffizient bis 50 °C (1/K)	Ausdehnungskoeffizient bis 80 °C (1/K)	Ausdehnungskoeffizient bis 100 °C (1/K)	Ausdehnungskoeffizient bis 150 °C (1/K)	Ausdehnungskoeffizient bis 200 °C (1/K)	Ausdehnungskoeffizient bis 250 °C (1/K)
ZX-100A	6,6*10 ⁻⁵	6,9*10 ⁻⁵	8,7*10 ⁻⁵	13,2*10 ⁻⁵		
ZX-100EL63			14*10 ⁻⁵			
ZX-100K	6*10 ⁻⁵	7*10 ⁻⁵	8*10 ⁻⁵	12*10 ⁻⁵		
ZX-100MT	5,5*10 ⁻⁵	6,2*10 ⁻⁵	7,1*10 ⁻⁵	10,7*10 ⁻⁵		
ZX-324	5,6*10 ⁻⁵			5,9*10 ⁻⁵		9,5*10 ⁻⁵
ZX-324V1T	5,6*10 ⁻⁵			5,9*10 ⁻⁵		9,5*10 ⁻⁵
ZX-324V2T	6,2*10 ⁻⁵			6,5*10 ⁻⁵		10,4*10 ⁻⁵
ZX-324V3T	4,8*10 ⁻⁵			5,0*10 ⁻⁵		9,6*10 ⁻⁵
ZX-324VMT	3,5*10 ⁻⁵			3,8*10 ⁻⁵		6,9*10 ⁻⁵
ZX-410			5,5*10 ⁻⁵	5,8*10 ⁻⁵		
ZX-530			6,0*10 ⁻⁵	9,0*10 ⁻⁵		
ZX-550			12*10 ⁻⁵		16*10 ⁻⁵	
ZX-720			14,4*10 ⁻⁵		19,2*10 ⁻⁵	
ZX-750V1						3,2*10 ⁻⁵
ZX-750V2						3*10 ⁻⁵
ZX-750V3						3,6*10 ⁻⁵
ZX-750V4	6,2*10 ⁻⁵			6,5*10 ⁻⁵		10,4*10 ⁻⁵
Stahl						1,2*10 ⁻⁵
Gußeisen						1,05*10 ⁻⁵
Aluminium						2,38*10 ⁻⁵
Messing						1,85*10 ⁻⁵

Tab. 6: Thermische Längenausdehnungskoeffizienten

Achtung:

Buchsen, die geschlitzt und eingeklebt werden, erfahren durch Temperaturänderung keine Veränderung des Innendurchmessers. (Siehe Kap. 4.2.1.)



Gegenlaufmaterial (Welle)

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

18

6. Gegenlaufmaterial(Welle,Achse) 6.1.1.8. Legierte Kaltarbeitsstähle nach DIN 17350 gehärtet und angelassen:

6.1. Werkstoff

Als Gegenlaufmaterial können nachfolgende Werkstoffe eingesetzt werden (relative Werkstoffkosten).
Farbig gedruckte Werkstoffe innerhalb einer Gruppe sind zu bevorzugen.

- X210Cr12 (Vickershärte HV=750)
- X155CrVMo121 (Vickershärte HV=750)
- 100Cr6 (Vickershärte HV=750)
- X36CrMo17 (Vickershärte HV=500)

6.1.1. Metalle

6.1.1.1. Unlegierte Stähle nach DIN 17100 für preisgünstige Lösungen:

- St 37-2k - für geringe Beanspruchung (1)
- St 44-2 - für mäßige Beanspruchung
- St 50-2k - für mittlere Beanspruchung (1,5)
- St 52-3 (Vickershärte HV=170)

6.1.1.2. Niedrig legierte, gehärtete und angelassene Einsatzstähle nach DIN 17210 für höchste Lebensdauer:

- 16MnCr5 - kleine Wellen (1,7)(Vickershärte HV=750)
- 15CrNi6 - härtbar für große Wellen (2,1)

6.1.1.3. Vergütungsstähle nach DIN 17200 mit zähem Kern und harter Oberfläche:

- C 45 - für kleine Wellen (1,6) (Vickershärte HV=170)
- 42CrMo4 - für große Wellen (2)

6.1.1.4. Nicht rostende Stähle nach DIN 17440 vergütbar:

- X 20Cr13 martensitischer Stahl (3,2)
- X 20CrNi172 martensitischer Stahl (4,0)

6.1.1.5. Stähle für Randschichthärten nach DIN 17212 gehärtet und angelassen:

- CF 53 (Vickershärte HV=600)

6.1.1.6. Stahlguß nicht rostend DIN 17445 Lösungsgeglüht und abgeschreckt:

- G-X30CrNiSiNb2424 (Vickershärte HV=180)

6.1.1.7. Edelmetalle nach DIN 17115 vergütet:

- 23MnNiCrMo64 (Vickershärte HV=280)

6.1.1.9. Legierte Warmarbeitsstähle nach DIN 17350 gehärtet und angelassen:

- X40CrMoV51 (Vickershärte HV=450)

6.1.1.10. Schnellarbeitsstähle nach DIN 17350 gehärtet und angelassen:

- S6-5-2 (Vickershärte HV=850)

6.1.1.11. Empfohlener Korrosionsschutz für Stähle:

Hartvernickeln z.B. KANIGE oder KANISIL 2000 Schichtstärke je nach chemischer Beanspruchungsart 30 bis 50 µm, vergütet auf 500 bis 800 Vickers und geschliffen auf RZ = 1 bis 4 µm.

6.1.2. NE Metalle

Aluminium und Aluminiumlegierungen sollen nicht eingesetzt werden, es sei denn, die Oberfläche ist hartverchromt oder hartcoatiert.

Bei anderen NE-Metallen bitten wir Sie, hier unsere Anwendungstechnik einzuschalten, da hier mit höherem Gleitverschleiß und höheren Reibungsbeiwerten gerechnet werden muss.

6.1.3. Kunststoffe

Als hervorragender Kunststoff "Wellenwerkstoff" empfehlen wir Inkupox CF.

Dieser Werkstoff ist ein kohlefaserverstärkter Epoxidharz mit einem hervorragendem Verhältnis von Zugfestigkeit / Elastizitätsmodul, er ist extrem steif und sehr leicht, so dass er beim Leichtbau und bei überlangen Wellen Verwendung findet.

6.1.4. Lackierte Gleitflächen

Als Gegenlaufläche können auch lackierte metallische Grundkörper dienen. Dies hat den Vorteil, dass der ungeschützte Grundkörper gegen Korrosion durch die Farbe geschützt wird und die sichtbaren Gegenlauflächen in allen Farbtönen ausgeführt werden können.

In vielen Anwendungsfällen haben sich die Farbmodifikationen als ausreichend verschleißfest in Kombination mit ZEDEX-100K erwiesen.

Farbempfehlungen können auf Anfrage mitgeteilt werden.



6.2.Härte des Gegenlaufpartners

Bei *sehr harten Wellenwerkstoffen* entsteht kein Verschleiß an der Welle und der Verschleiß des Gleitlagers wird verringert.

Dies wird durch den Einlaufverschleiß erreicht, indem die Rauheitstäler der Wellenoberfläche durch den Kunststoffabrieb gefüllt werden, so dass eine Glättung der Wellenoberfläche entsteht.

Bei *weichen Wellenwerkstoffen* kann es je nach Kunststoffgleitpartner dazu kommen, dass die Rauheitsspitzen der Welle durch den Kunststoffgleitpartner abgetragen werden und ein Glätten der Wellenoberfläche nicht möglich ist, da ständig neue Rauheitsspitzen abbrechen. Weiterhin verursachen die in der Lagerstelle verbleibenden Metallpartikel zusätzlichen Verschleiß.

Je nach Anforderung und Härte der verwendeten Gleitlagerwerkstoffe lassen sich die mindest erforderlichen Härten in Funktion der Kugeldruckhärte des Gleitlagerwerkstoffes aus Tab.7 entnehmen.

Material	Kugeldruckhärte DIN 53456 H358/30 [N/mm ²]
ZX-100A	92
ZX-100EL63	-
ZX-100K	136
ZX-100MT	153
ZX-324	174
ZX-324V1T	175
ZX-324V2T	175
ZX-324V3T	197
ZX-324VMT	231
ZX-410	159
ZX-530	136
ZX-550	34
ZX-720	-
ZX-750V1	-
ZX-750V2	202
ZX-750V3	-
ZX-750V4	-

Tab. 7: Kugeldruckhärten von ZX-Werkstoffen

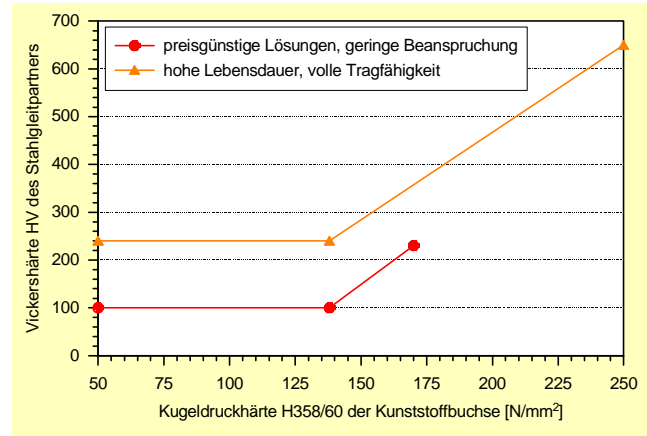


Abb. 12: Härte des Gegenlaufmaterials

Eine Umrechnung auf die Zugfestigkeit und andere Härteangaben der Metallgleitpartner ist mit der Abb. 13 mit hinreichender Genauigkeit möglich.

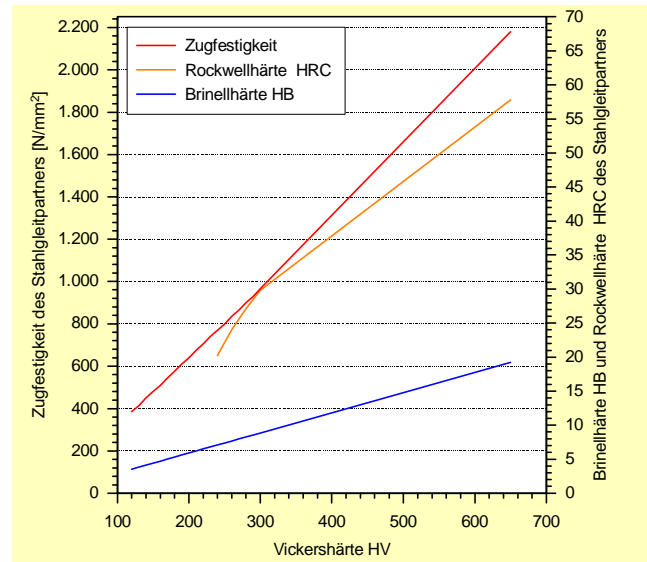


Abb. 13: Umrechnung Vickershärte, Brinellhärte und Zugfestigkeit für Stähle Näherungsweise

Ist damit zu rechnen, dass Schmutz oder abrasive Partikel in die Lagerstelle eindringen können, sollte die Härte des Gegenlaufmaterials härter gewählt werden, als die Härte der abrasiven Partikel. Als weitere Schutzmaßnahme sollen Gleitlagerbuchsen mit Nuten verwendet werden. Siehe Kap. 8.



6.3. Oberflächengüte der Metallgleitfläche

Generell gilt für alle Legierungen der ZX-Serie: je kleiner die Rauheit der Metallgleitfläche ist, desto geringer ist der Verschleiß an der Kunststoffgleitfläche.

Weiterhin ist zu beachten, dass die durch die Bearbeitung der Metallgleitfläche entstandenen Bearbeitungsriefen möglichst in Gleitrichtung verlaufen.

Da, bedingt durch den Einlaufverschleiß, eine Glättung der metallischen Gleitfläche stattfindet, lässt sich gleichmäßiges Gleiten mit minimalem Verschleiß schon erreichen, wenn die Oberflächengüte der metallischen Gleitfläche 2,0µm Rz nicht überschritten wird.

Diese Oberflächengüten sollten immer dann angewendet werden, wenn Gleitlager der ZX-Serie eine extrem hohe Lebensdauer erreichen müssen.

In der Praxis werden derartig hohe Oberflächengüten meistens nicht angewendet, weil entweder der enorm hohe Herstellungsaufwand wirtschaftlich nicht vertretbar ist oder eine extrem hohe Lebensdauer der Lagerung nicht erforderlich ist.

Im Maschinenbau hat sich eine Kompromissoberflächenrauheit der Metallwelle von 4µm Rz- aus Herstellungsaufwand und Lebensdauer des Gleitlagers durchgesetzt. Aus diesem Grunde sind alle in dieser Broschüre aufgeführten Labor- und Bauteilversuche mit einer Oberflächenrauheit von 4 µm Rz der Metallgleitflächen durchgeführt worden.

7.Schmierung

Eine Schmierung von Gleitlagern aus ZEDEX - Werkstoffen ist grundsätzlich nicht erforderlich.

Jedoch kann durch eine Schmierung die Leistungsfähigkeit der Buchsen verbessert werden, ohne die Tragfähigkeit der Lagerung negativ zu beeinflussen.

Auch verbessert eine einmalige Anfangsschmierung das Einlaufverhalten der Gleitlagerbuchsen.

7.1. Einfluß der Schmierung

- ↯ Verminderung der Reibung
- ↯ Verminderung des Verschleißes
- ↯ Erleichterung der Einlaufphase
- ↯ Vermeidung von Tribokorrosion
- ↯ Geräuschdämpfung
- ↯ Verstärkung der Stoßdämpfung
- ↯ Kühlung der Gleitlager durch das Schmiermittel
- ↯ Korrosionsschutz der Metallteile
- ↯ Abdichtung der Lagerstelle

In der Überzahl der Anwendungen hat sich eine Schmierung der ZX - Werkstoffe als nicht erforderlich herausgestellt, oft sogar wird der Wegfall einer Schmierung gefordert.

7.2. Einfluss der Temperatur auf die Schmierstoffe

7.2.1.Viskosität

Mit steigender Temperatur nimmt die Viskosität von Schmierstoffen ab. Sie werden niedrigviskos. Je nach chemischer Zusammensetzung des Schmierstoffs ist der Temperatureinfluss mehr oder weniger stark ausgeprägt. Bei Temperaturen von 200°C erreichen viele Schmierstoffe nur noch die Viskosität von Wasser, d.h.sie sind sehr dünnflüssig. Durch diese Viskositätsabnahme können typische Probleme, vor allem bei der hydrodynamischen Schmierung und im Breitlaufverhalten entstehen.

7.2.2.Oberflächenspannung

Schmierstoffe haben abhängig von ihrer chemischen Zusammensetzung unterschiedliche Oberflächenspannungen. Die Oberflächenspannung ist ein Maß für die Benetzungsfähigkeit des Schmierstoffs auf dem jeweiligen Lager- oder Wellenwerkstoff. Eine niedrige Oberflächenspannung führt zu sehr gutem Benetzen, aber auch Kriechen und Migrieren des Schmierstoffs aus der Lagerstelle. Eine hohe Oberflächenspannung führt zur Tropfenbildung und schlechten Benetzung, reduziert aber den Schmierstoffverlust und garantiert Lebensdauer-schmierung.

Neben der Abhängigkeit von der Formulierung des Schmierstoffs ist die Oberflächenspannung sehr stark von der Temperatur abhängig. Mit zunehmender Temperatur sinkt die Oberflächenspannung. Die Benetzung wird besser, die Haftung wird schlechter.

In Kombination mit der durch die Temperaturerhöhung abnehmenden Viskosität können Öle bei hohen Temperaturen sehr schnell weite Umgebungsbereiche von Lagerstellen benetzen. Es kommt zur Reduzierung der Schmierstoffmenge im Lagerspalt und damit zu einer Reduzierung der Lebensdauer, und / oder zu Geräuschanstieg. Diese Vorgänge sind nicht reversibel.

Beim Abkühlen des Öles bleibt der migrierte Bereich benetzt. Das Öl nimmt nicht mehr den Weg zurück in den Kapillarspalt des Lagers. Da bei jedem erneuten Aufheizen dieser Prozess fortgeführt wird, ist bei Hochtemperaturanwendung besondere Vorsicht geboten.

Normalerweise sind synthetische Schmierstoffe, wie z.B. Ester, bei Raumtemperatur gut haftfähig.

Bei Temperaturen über 100°C nimmt jedoch die Oberflächenspannung soweit ab, dass sie in den Bereich von Silikonölen kommt. Hier ist nun die scheinbare Oberflächenspannung des Festkörpers höher als die des Schmierstoffs. Es kommt zur vollständigen Benetzung jedes erreichbaren Oberflächenelements. Die Bauteil- und Gehäuseoberflächen überziehen sich in diesem Fall mit einem geschlossenen Schmierstofffilm, und es kann zu drastischen Schmierstoffverlusten im Lager selbst kommen. Bei diesen Migrations- und Benetzungsprozessen können große Entfernungen überwunden werden.



Es sind Kriechstrecken von einigen zehn Zentimetern festgestellt worden. Damit können Schmierstoffe auch in Bauteilbereiche vordringen, an denen sie unerwünscht sind, z.B. elektrische Kontakte, Gehäuseabdichtungen, elektronische Bauelemente, optische Systeme, usw. In jedem Fall führt dieses Kriechen zum Schmierstoffverlust und damit zu Mangelschmierung.

7.2.3. Verdampfung

Alle Schmierstoffe haben einen von ihrer chemischen Zusammensetzung abhängigen Dampfdruck. Das bedeutet, jeder Schmierstoff gibt in gewissen Grenzen und in gewissem Umfang Moleküle an die Umgebungsatmosphäre ab.

Dieser Prozeß wird durch den Umgebungsdruck und die Umgebungstemperatur beeinflusst. Niedriger Umgebungsdruck führt zu schnellerer Verdunstung.

Höhere Temperatur führt ebenfalls zu schnellerer Verdunstung. In manchen Fällen kann der Siedebereich von Schmierstoffen mit niedriger Viskosität überschritten werden. Aber auch ohne ein Sieden der Flüssigkeit zu erreichen, können moderne Schmierstoffe ganz beachtliche Verdunstungsraten erreichen. Diese Verdunstungsraten können zu Schmierstoffverlusten von einigen Prozent pro Tag führen, wenn es sich um nicht geschlossene und abgedichtete Systeme handelt. Dieser Vorgang ist neben der Temperatur und dem Atmosphärendruck von der freien Oberfläche abhängig.

Hier sind vor allem durch Migration entstandene Ölfilme empfindlich. Dort steht einer sehr großen verdunsteten Fläche eine sehr geringe Schmierstoffmenge gegenüber. In diesen Bereichen kommt es zu sehr schnell ablaufenden Verdunstungsvorgängen.

Der Nachschub in die verdunsteten Oberflächen erfolgt durch Kapillareffekte in den Rauigkeiten der Oberflächen selbst.

7.2.4. Alterung

Mit zunehmender Temperatur werden Schmierstoffe in Gegenwart von Sauerstoff chemisch reaktiver.

Die chemischen Prozesse, die bei Raumtemperatur sehr langsam ablaufen, werden mit steigender Temperatur drastisch beschleunigt.

Hier gilt die van t'Hoff'sche Regel, nach der sich die Reaktionsgeschwindigkeit einer chemischen Reaktion durch eine Temperaturerhöhung um 10 K verdoppelt bis vervierfacht. So ist die Reaktionsgeschwindigkeit bei 200°C etwa 2¹⁸ (260.000) mal schneller als bei 20°C.

Wenn man dieses Verhalten im praktischen Vergleich anschaut, bedeutet ein Einsatz bei Raumtemperatur eine Lebensdauer von 20 Jahren, ein Einsatz bei 200°C von knapp einer Stunde.

Die Schmierstoffe verändern ihre chemische Zusammensetzung, die Viskosität und die Neutralisationszahl oder Säurezahl nehmen zu, und es werden in allen Fällen Additive abgebaut.

Vor allem die Viskositätszunahme (oxidative Polymerisation) verändert die Charakteristik des Schmierstoffs drastisch. Bei längerer Einwirkungszeit von hohen Umgebungstemperaturen verwandeln sich manche Schmierstoffe in klebrige Massen, gummiähnliche Substanzen oder teer- und asphaltähnliche Produkte. Diese Schmierstoffe sind dann bei niedrigeren Temperaturen im Lagersystem nicht mehr funktionsfähig.

7.2.5. Fließgrenze von Fetten

Beim Einsatz von Fetten beginnt bei hohen Temperaturen der Verdicker, in den meisten Fällen eine Metallseife, zu schmelzen. Der Schmierstoff verliert seine innere Struktur und wird vollkommen flüssig. Dieser Prozess ist in der Regel reversibel, es kommt jedoch bei Temperaturen über der Schmelzgrenze des Verdickers zum spontanen Breitleufen.

Bei Hochtemperaturanwendungen muss deshalb konstruktiv gewährleistet sein, dass ausreichende Schmierstoffmengen im Bereich der tribologisch belasteten Elemente vorhanden sind.

Es empfiehlt sich der konstruktive Einbau von Ölreservoirs und Ölbarrieren oder die Epilamierung der Bauteiloberflächen, um ein Abwandern des Öls aus der Lagerstelle zu reduzieren.

7.3. Schmierstoffe

7.3.1. Schmieröle

Schmieröle können nach ihrer Herkunft unterteilt werden in:

- Mineralöle
- Tierische und pflanzliche Öle
- Synthetische Öle
- Sonstige, z.B. Wasser

Mineralöle, die aus Erdöl und teilweise aus Kohle gewonnen werden können, besitzen die größte Bedeutung. Sie bestehen aus Paraffinen, Naphthenen und Aromaten. Tierische und pflanzliche Öle wie Rizinusöl, Fischöl, Olivenöl u.a. werden für spezielle Anwendungen, z.B. in der Feinwerktechnik, verwendet.

Damit die Schmieröle ihre komplexen Aufgaben erfüllen können, müssen sie eine Reihe physikalischer und chemischer Eigenschaften besitzen.

Für die Erzielung eines hydrodynamischen oder elasto-hydrodynamischen Schmierzustandes ist die Viskosität von entscheidender Bedeutung; sie ist ein Maß für die innere Reibung des Schmieröles.

Damit Schmieröle über einen längeren Zeitraum unter hohen, komplexen Beanspruchungen ihre Funktion erfüllen können, werden ihnen häufig sogenannte Additive zugesetzt.

Die wichtigsten Schmierstoffadditive sind mit ihren Aufgaben, Wirkstoffen und Wirkungsweisen in Tabelle 8 enthalten.



Schmierstoffadditive

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

22

Additiv	Aufgabe	Wirkstoffe	Wirkungsweise
Viskositätsindexverbesserer (VI-Verbesserer)	Verringerung der Viskositätsabnahme mit steigender Temperatur	polymerisierte Olefine und Isoolefine, Polymethacrylate, Polyalkylstyrole u.a	Streckung von verknäuelten Molekülen mit steigender Temperatur
Stockpunkterniedriger (Pourpointerniedriger)	Verhinderung des Stockens (Nichtfließen bei niedrigen Temperaturen)	Kondensationsprodukte von chloriertem Paraffin und Naphthalin, Polymethacrylate u.a.	Adsorption an den Oberflächen der Paraffinkristalle; Behinderung des Wachstums von Paraffinkristallen
Hochdruckzusätze (EP-Additive) Antiverschleißadditive	Verhinderung des Fressens bzw. des adhäsiven Verschleißes bei hohen Belastungen	organische Schwefel-, Phosphor- und Chlorverbindungen und deren Kombinationen u.a.	Bildung von Reaktionsschichten auf den tribologisch beanspruchten Oberflächen
Reibungsminderer	Verminderung der Gleitreibungszahl	Fettsäuren, Fettsäureester, Fettsäureamide, Fettsäuresalze, u.a.	Bildung von Adsorptions- und Reaktionsschichten auf den tribologisch beanspruchten Oberflächen
Korrosionsinhibitoren	Einschränkung der Korrosion metallischer Werkstoffe	Fettsäuren, Stickstoff-, Phosphor-, Schwefelverbindungen u.a.	Bildung von Schutzschichten, welche den Zutritt von Sauerstoff und Wasser zur Metalloberfläche beeinträchtigen
Oxidationsinhibitoren	Verminderung der Oxidation von Schmierölen	Schwefel- und Phosphorverbindungen, Phenolderivate, Amine ua.	Unterbrechen des Radikalkettenmechanismus der Oxidation
Detergentien	Verhinderung von Ablagerungen auf Werkstoffoberflächen	metallorganische Verbindungen wie Phenolate, Sulphonate, Phosphate, Naphtenate u.a.	Verhinderung der Koagulation von Oxidationsprodukten
Dispersants	Verhinderung der Kaltschlamm bildung	Amide, Imide von mehrbasischen, organischen Säuren	Peptisation von ö unlöslichen Oxidationsprodukten
Demulgatoren	Trennung von Öl und Wasser	polare, grenzflächenaktive Verbindungen	Erhöhung der Grenzflächenspannung zwischen Öl und Wasser
Emulgatoren	Bildung von Emulsionen (für Kühlschmierstoffe)	Alkalisalze von Carbonsäuren u.a.	Herabsetzung der Grenzflächenspannung zwischen Öl und Wasser
Schaumverhütungsmittel	Verhinderung der Bildung von Schaum	Siliconpolymere u.a.	Zerstörung von Ölhäutchen, welche die Luftbläschen umgeben

Tab. 8: Schmierstoffadditive



Schmierfette

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

23

7.3.2.Schmierfette

Schmierfette bestehen aus einem Schmieröl ohne oder mit Additiven und einer Seife als eindickendem Stoff. Die Seife liegt in der Regel faserförmig als Gerüst vor, in dem das Schmieröl festgehalten wird. Nach der Art der Seife unterscheidet man zwischen Natriumfetten, Lithiumfetten, Calciumfetten, Aluminiumfetten, Bariumfetten und Komplexfetten.

	Natriumfett	Lithiumfett	Calciumfett	Calciumkomplexfett	Bentonit
Eindickerform	Faser	Faser	Faser	Faser	Plättchen
Faserlänge µm	100	25	1	1	0.5
Faserdurchmesser µm	1	0.2	0.1	0.1	0.1
Kurzbezeichnung	langfaserig	mittelfaserig	kurzfaserig	kurzfaserig	kurzfaserig
Eigenschaften					
Tropfpunkt °C	150 bis 200	170 bis 220	80 bis 100	250 bis 300	rd.300
Einsatztemperatur					
obere °C	+120	+140	+60	+100	+150
untere °C	-30	-40	-35	-30	-20
Wasserbeständigkeit	unbeständig	gut	sehr gut	sehr gut	gut
Walkbeständigkeit 0,1mm	60 bis 100	30 bis 60	30 bis 60	kleiner 30	30 bis 60
Korrosionsschutz	gut	sehr schlecht	schlecht	schlecht	gut
maximale Einsatzgeschwindigkeit mm/min	150 bis 250	200 bis 250	150 bis 200	über 250	
Einsatz					
Eignung für Wälzlager	gut	sehr gut	bedingt	bedingt	sehr gut
Eignung für Gleitlager	gut	gut	bedingt		gut
Hauptverwendung	Getriebefließfett	Mehrzweckfett		Mehrzweckfett	Hochtemperaturfett
Preis	mittel	hoch	niedrig	sehr hoch	sehr hoch

Tab.9: Eigenschaften von Schmierfetten

7.3.3.Festschmierstoffe

Festschmierstoffe werden vielfach zur Schmierung unter extremen Bedingungen wie z.B. bei sehr hohen oder sehr tiefen Temperaturen, in aggressiven Medien, im Vakuum oder unter Bedingungen eingesetzt, bei denen aus wartungstechnischen, sicherheitstechnischen, umwelttechnischen oder gesundheitlichen Gründen auf eine Schmierung mit Ölen oder Fetten verzichtet werden muß. Durch die Schmierung mit Festschmierstoffen arbeitet das Gleitlager meistens im Mischreibungsbereich, so daß z.B. bei metallischen Lagern nur die Notlaufeigenschaften verbessert werden.



7.4. Schmiermittelempfehlung

Da die ZEDEX -Werkstoffe beständig gegen die üblichen Schmiermittel sind kann, sofern erforderlich, bedenkenlos mit Wasser oder allen üblichen Mineralölen, Gleitlacken (siehe Kap. 6.1.4), Fetten und Pasten geschmiert werden.

Für Gleitgeschwindigkeiten unter 10m/min empfehlen wir Pasten und darüber Öle.

Schmierstoffe mit MoS₂ als Festschmierstoff sollten nicht verwendet werden.

Für Temperaturen über 100°C sollte als Schmierstoff perfluorierter Polyalkylether als Öl oder Paste verwendet werden. (z.B. Gleitmo 591, Fa. Fuchs Lubritech, 67685 Weilerbach).

In jedem Fall sollten vor der Einführung einer Schmierung eventuelle Wechselwirkungen mit dem Schmiermittel der kontaktierten Bauteile geprüft werden.

7.5. Schmiernutengestaltung

Da sich die ZEDEX -Werkstoffe problemlos spanabhebend bearbeiten lassen, sind alle Schmiernutenformen und Geometrien möglich.

In den DIN Normen 1591 und 1850 Teil 2 sind mögliche Ausführungen aufgeführt. Vorzugsweise sollten einfache Axialnuten (Ausführungsform J) verwendet werden. Für oszillierende Bewegung sollten die Buchsen mit mindestens vier Axialnuten versehen sein.

7.5.1. Nuten für hydrodynamisch betriebene Gleitlager

Nuten für Gleitlager, die unter hydrodynamischen Verhältnissen eingesetzt und mit Öl geschmiert werden, dürfen nicht im Bereich der Druckzone angeordnet werden.

Ausnahmen bilden hier (wegen der erforderlichen Brauchwasserschmierung) Gleitlager für Turbinen und Pumpen. In diesen Anwendungsfällen erhalten die Buchsen auch auf der Druckzone eine Nutenstruktur.

Die Nutenstruktur entfernt eventuell im Brauchwasser enthaltene abrasive Partikel von der Gleitfläche und ermöglicht einen großen Volumenstrom des Brauchwassers durch das Lager, so dass eine starke Kühlung und eine extrem lange Lebensdauer erreicht wird.

Bei großen Wellendurchmessern (über 250mm) sollte die Lagerung als Stablagerausgeführt werden.



Abb. 14: Gleitlagerbuchse mit Nuten für Turbinen

8. Schmutz und abrasive Partikel

Rechnet man damit, dass bei einem Gleitlager kleine Mengen Schmutz oder abrasive Partikel in die Lagerstelle eindringen, sollte man ZX - Werkstoffe mit geringer Schmutzempfindlichkeit und hohem Einbettvermögen verwenden, da eingebettete abrasive Partikel in der Lagerung weniger Schäden verursachen als Partikel, die mit der Welle rotieren.

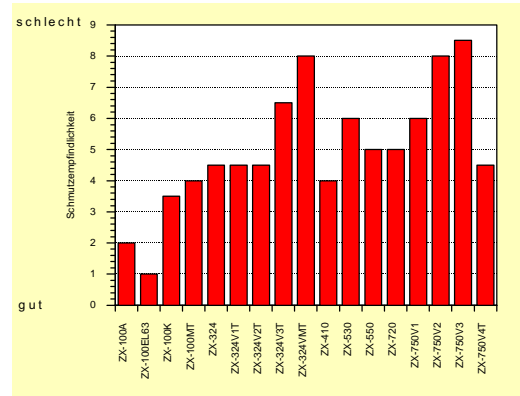


Abb. 15: Schmutzempfindlichkeit

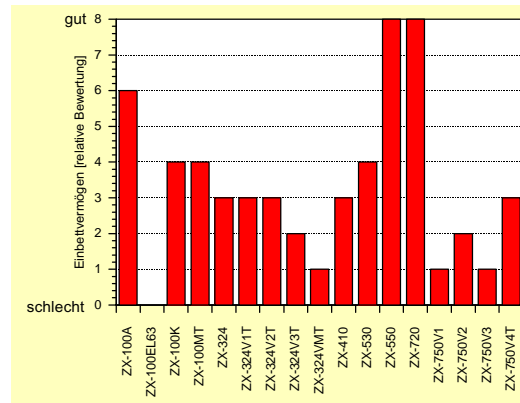


Abb. 16: Einbettvermögen

Bei größeren Mengen abrasiver Partikel, die in die Lagerstelle eindringen können, sollten zusätzlich Schmutznuten zum Einsatz kommen.

Diese Schmutznuten nehmen die schädlichen Partikel auf, trennen sie von der Gleitlagerfläche und führen sie aus dem Lager. Für die optimale Ausführung der Nuten nehmen Sie bitte Kontakt mit unserer Anwendungstechnik auf.

In beiden Fällen sollte eine harte Welle verwendet oder durch eine Fettschmierung das Lager abgedichtet werden.



9. Dämpfung

Die ZEDEX-Werkstoffe besitzen eine hohe mechanische Dämpfung (bei ZX-100K je nach Erregerfrequenz 5% bis 18%).

Der Verlustfaktor, welcher ein Maß für die mechanische Dämpfung ist bei ZEDEX Werkstoffen weitgehend unabhängig von der Materialdicke.

Jedoch sollte aus physikalischen Gründen, bei hoher geforderter Steifigkeit eine geringere Materialdicke gewählt werden, da die Steifigkeit bei gleichem E-Modul und gleicher Fläche zunimmt. Durch einen zusätzlichen Ölfilm, der keine Schmierfunktion erfüllen muß, wird die Steifigkeit stark vergrößert.

Untersuchungen haben ergeben, daß sich bei Verwendung eines Ölfilms der Verlustfaktor ca.um 300% vergrößert

10. Umwelteinflüsse

10.1. Chemikalien

Die chem. Beständigkeit darf nicht mit Spannungsrissempfindlichkeit verwechselt werden.

Unter Spannungsrissempfindlichkeit versteht man die beschleunigte Bruch-oder Rissbildung, die bei mechanisch belasteten Teilen durch Einwirkung bestimmter Medien hervorgerufen wird.

Nur mechanische Spannungen oder nur einwirkende Medien verursachen derartige Beschädigungen nicht, oder erst nach viel längerer Zeit.(Siehe Kapitel 10.2.).

Abbildung 17 zeigt zur schnellen Übersicht einen allgemeinen Chemikalienbeständigkeitsvergleich der ZX-Werkstoffe.

Eine detaillierte Aufstellung der Chemikalienbeständigkeit entnehmen Sie bitte unseren Halbzeugmappen, die wir Ihnen gerne auf Anfrage zusenden, oder verwenden Sie unser Chemikalienbeständigkeitsprogramm für PC's, welches in der Anlage auf Diskette beigefügt ist.

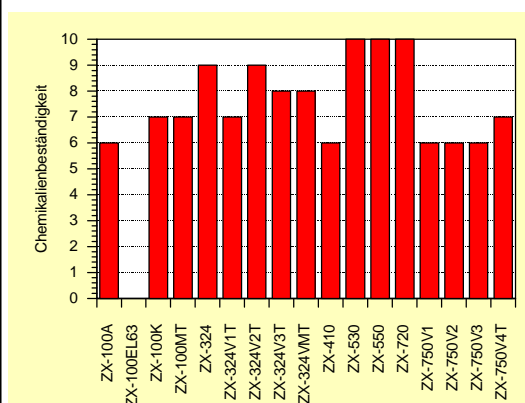


Abb. 17: Chemikalienbeständigkeit

10.2. Spannungsrisbildung

Generell sind Thermoplaste chemisch gesehen den Schmierstoffen näher als Metalle.

Es kommt daher relativ häufig zu chemischen Wechselwirkungen zwischen Schmierstoffen und Thermoplasten, vor allem bei Elastomeren.

Diese Wechselwirkungen können sein:

Quellen, Schrumpfen, Verspröden, Auflösen und ganz besonders wichtig die Bildung von Spannungsrisen. Besonders amorphe, d.h. nicht kristalline oder teilkristalline Thermoplaste neigen bei höheren Temperaturen zur Bildung von Spannungsrisen in Kontakt mit Schmierstoffen. Unter statischem oder dynamischem Stress bilden sich von der Oberflächenhaut aus senkrecht durch das Bauteil Risse, die normalerweise bis in die neutrale Faser reichen. Wird diese neutrale Phase durchbrochen, kommt es spontan zum Bruch des Bauelements; besonders wichtig dann, wenn Bauteile und Gehäuse durch Schnappverbindungen miteinander montiert werden.

Bewertet wird die Spannungsrissempfindlichkeit und das Auftreten der Spannungsrisbildung bei entsprechender Randfaserdehnung.

10.3. Hydrolysebeständigkeit

Wasser mit Raumtemperatur hat weder chemisch noch physikalisch irgend einen Einfluss.

Die ZX-Werkstoffe nehmen nahezu kein Wasser auf. Das aufgenommene Wasser wirkt nicht als Weichmacher.

Gegen heißes Wasser sind manche ZX -Werkstoffe nicht beständig, weil sie, wie andere Polykondensationsprodukte, hydrolyseempfindlich sind, und sich allmählich verspröden.

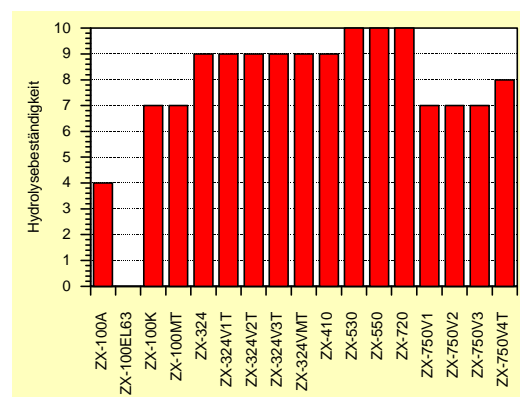


Abb. 18: Hydrolysebeständigkeit

11. Abhängigkeiten beim Betrieb eines Gleitlagers

Um die Abläufe und die direkten und indirekten Abhängigkeiten (Einflüsse) beim Betrieb eines Gleitlagers zu erläutern, werden sie in der nachfolgenden Abbildung durch Pfeile dargestellt.

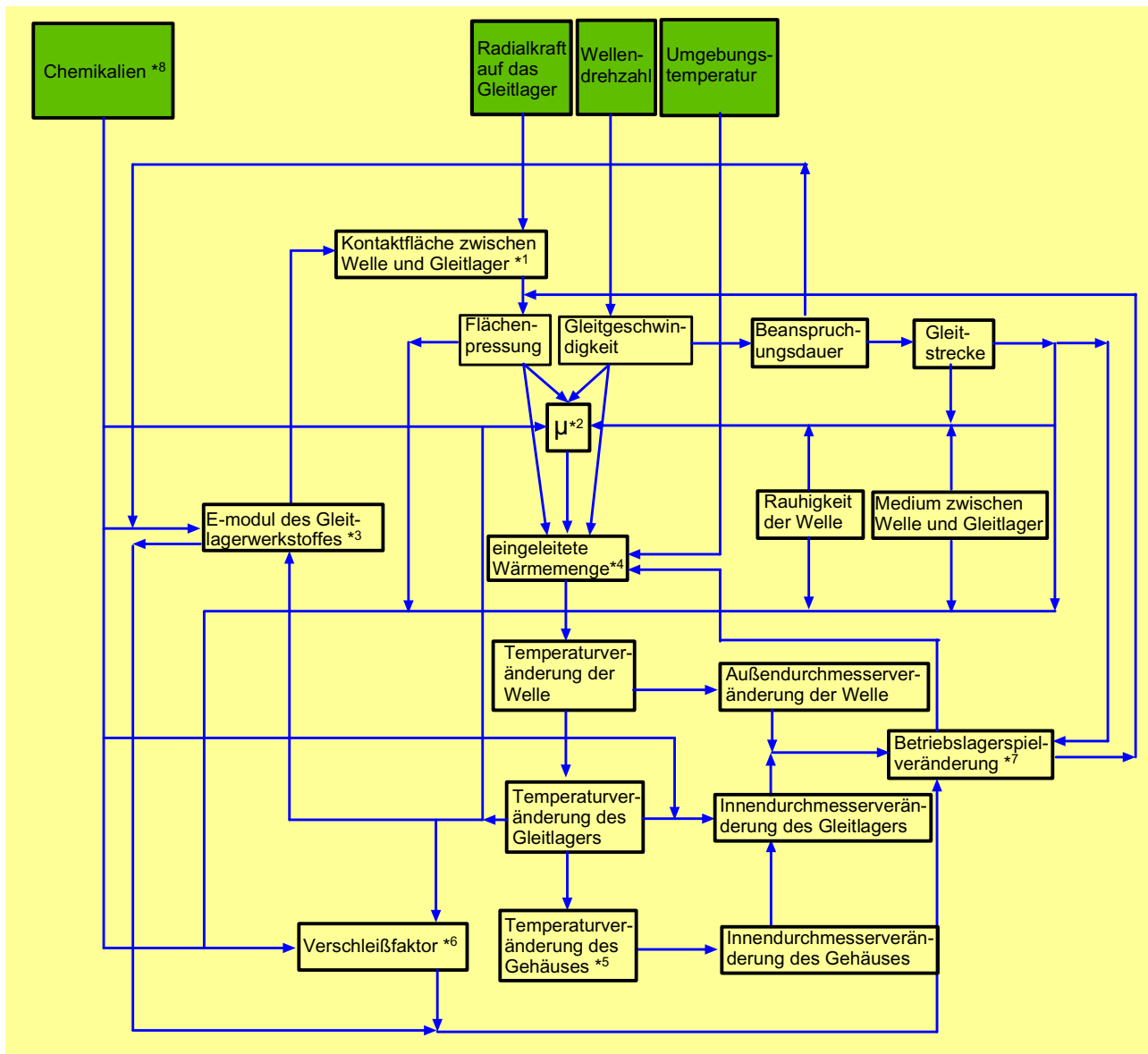


Abb. 19: Zusammenhänge bei Betrieb eines Gleitlagers

Abkürzungen:

***1:** Kontaktfläche zwischen Welle und Gleitlager

sie ist abhängig von der Radialkraft, Betriebslagerspiel und von dem E-Modul des Gleitlagerwerkstoffes, weil sich z.B. bei niedrigerem E-Modul die Welle tiefer in das Gleitlager einsenkt und sich dadurch die Kontaktfläche vergrößert.

***2:** Reibbeiwert des Systems Welle - Zwischenmedium - Gleitlager er ist abhängig von:

- der Flächenpressung :
bei den meisten Kunststoffen fällt mit steigender Flächenpressung der Reibwert. (siehe Abb. 41)
- der Gleitgeschwindigkeit :
bei den meisten Kunststoffen ist der Reibbeiwert μ_{stat} größer als der Reibbeiwert μ_{dyn}
bei antiadhäsiven Kunststoffen (PTFE) ist der μ_{dyn} Reibwert direkt proportional zur Gleitgeschwindigkeit. Dieser Einfluss von der Gleitgeschwindigkeit auf μ_{dyn} kann bei den meisten Kunststoffen vernachlässigt werden.



Abhängigkeiten beim Betrieb eines Gleitlagers

- der Temperatur der Gleitfläche:
bei den meisten Kunststoffen steigt der Reibwert mit zunehmender Temperatur. Bei einigen Werkstoffen z.B. ZX-324VMT fällt der Reibwert mit der Temperatur. (siehe Abb.64)
- der Rauigkeit der Welle:
bei manchen Kunststoffen wurde eine Abhängigkeit festgestellt, so dass für diese Werkstoffe ein optimaler Rauigkeitsbereich existiert.
- von Zwischenmedium:
je nach Zwischenmedium werden die Gleitpartner mehr oder weniger voneinander getrennt. Bei Hydrodynamik (z.B.durch hoch viskose Medien) werden die Gleitpartner vollständig voneinander getrennt und es herrscht reine Flüssigkeitsreibung. Bei niedrig viskosen Medien (z.B. Wasser) lassen sich nur schwer hydrodynamische Verhältnisse erreichen, so dass häufig Mischreibung vorliegt.
- von der Gleitstrecke:
bei fast allen Kunststoffen vermindert sich aufgrund der Glättung (siehe Kap.6.2) der dynamische Reibwert mit zunehmender Gleitstrecke.
Der statische Reibwert steigt mit zunehmender Gleitstrecke, da sich aufgrund von stetig zunehmender Kontaktfläche die Adhäsionsreibung vergrößert.

*3: Elastizitätsmodul des Gleitlagerwerkstoffes:

er ist bei allen Kunststoffen abhängig von der Temperatur.

Da Kunststoffe ein viskoelastisches Verhalten aufweisen, ist der **E-Modul** auch von der Zeit abhängig, dieses Verhalten nennt man Kriechverhalten. (siehe Abb.33-35)

Außerdem haben auf den Kunststoff einwirkende Chemikalien Einfluss auf den E-Modul.

*4: in das System eingeleitete Wärmemenge,

sie setzt sich zusammen aus der Reibwärme (aufgrund von innerer- und äußerer Reibung des Gleitlagers umgewandelte Antriebsenergie), der Umgebungswärme und evtl. weiteren Wärmenebenquellen (Zahnräder, Motoren,...)

*5: Temperaturänderung des Gehäuses:

die Temperaturänderungen der Welle, des Gleitlagers und des Gleitlagergehäuses sind abhängig von der zugeführten Reibleistung Q und der abgeführten Wärmemenge über Welle und Gehäuse.

Zu Beginn wird die Wärme nur über die Welle abgeführt, da das Gleitlager aus Kunststoff als Isolator wirkt. Dadurch entsteht die sogenannte Blitztemperatur (siehe Abb.114, Seite 73).

Mit zunehmender Betriebsdauer fällt diese Temperatur auf die Betriebstemperatur ab, (hervorgerufen durch den zeitlich verspäteten zusätzlichen Wärmestrom über das Gleitlager und das Gehäuse).

Je größer die Gleitgeschwindigkeit ist, desto größer ist die Differenz zwischen Blitztemperatur und Betriebstemperatur; deshalb kommt es bei schnelllaufenden Gleitlagern schnell zu gefährlich hohen Blitztemperaturen.

Welche Anteile der Wärmeenergie im stationären Betrieb (bei Erreichen der Betriebstemperatur) über die Welle oder das Gehäuse abgeführt wird, ist abhängig von der konstruktiven Ausführung von Welle, Gehäuse und Gleitlager (z.B. Wellenlänge, Wellendurchmesser, Buchsenbreite, Wanddicke der Buchse, Aussendurchmesser des Gleitlagergehäuses und davon, ob das Gleitlagergehäuse steht und die Welle sich dreht oder umgekehrt.) Siehe Kap.5.1.1.3

*6: Verschleißfaktor des Gleitlagerwerkstoffes ist abhängig von:

- der Gleitstrecke
- der Flächenpressung (siehe Abb.32)
- der Temperatur (siehe Abb.31)
- der Rauigkeit (siehe Abb.30)
- vom Zwischenmedium (Trockenlauf -Festkörperreibung-, Mischreibung, hydrodynamische Schmierung)

*7: Betriebslagerspielveränderung, sie ist abhängig von:

Maßveränderungen (Wärmedehnungen), hervorgerufen durch Temperaturänderung der Welle, Gehäuse und des Gleitlagers. Bei hygroskopischen Kunststoffen ist die *Betriebslagerspielveränderung* weiterhin abhängig von dem Feuchtigkeitsgehalt des Kunststoffes (z.B.Polyamid). Bei allen ZEDEX -Werkstoffen ist dieser Einfluss zu vernachlässigen, da die Wasseraufnahme sehr gering ist. (siehe Tab.2, Seite 10, unter Punkt "Wasseraufnahme")

*8: Einfluss von evtl. vorhanden Chemikalien:

(oder heißem Wasser) welche die Kunststoffe beeinflussen können.

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

27



12. Auslegung und Werkstoffauswahl eines Radiagleitlagers

12.1. Berechnung mit EDV

Mit Hilfe der EDV haben wir die Möglichkeit die auftretende Beanspruchung eines Gleitlagers, und die sich während des Betriebs eines Gleitlagers verändernden Parameter wie Temperatur, Festigkeit, Lagerspiel, Reibung und Verschleiß genau zu berücksichtigen.

Unter Einbezug der Finite-Element-Methode können so sehr zuverlässige Tragfähigkeitsberechnungen durchgeführt werden.

Ziel dieser Berechnung ist eine optimale Werkstoffauswahl unter den gegebenen Beanspruchungen mit einer abschließenden Temperatur- und Lebensdauer-schätzung.

Für eine genaue Auslegung und Tragfähigkeits-sowie Lebensdauerberechnung steht Ihnen unsere Anwendungstechnik zur Verfügung.

Damit wir für Sie die Berechnung schnell und genau durchführen können, bitten wir Sie, den als Anlage beigefügten Fragebogen ausgefüllt an uns zurück zu faxen.

12.2. Berechnung durch den Konstrukteur

Im Nachfolgenden wird ein Berechnungsalgorithmus vorgestellt, mit dem der Konstrukteur schnell und einfach eine überschlägige Berechnung eines Radial-Gleitlagers durchführen kann.

Dieser Berechnungsgang hat zum Ziel den optimalen Werkstoff auszuwählen, und die generelle Eignung zu prüfen.

Damit die Berechnung schnell durchgeführt werden kann, verwenden Sie bitte den in den Diagrammen 1 bis 3 dargestellten Berechnungsablauf.

Dieser Ablauf wurde auch bei dem im Kapitel 13 aufgeführten Berechnungsbeispiel verwendet.

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

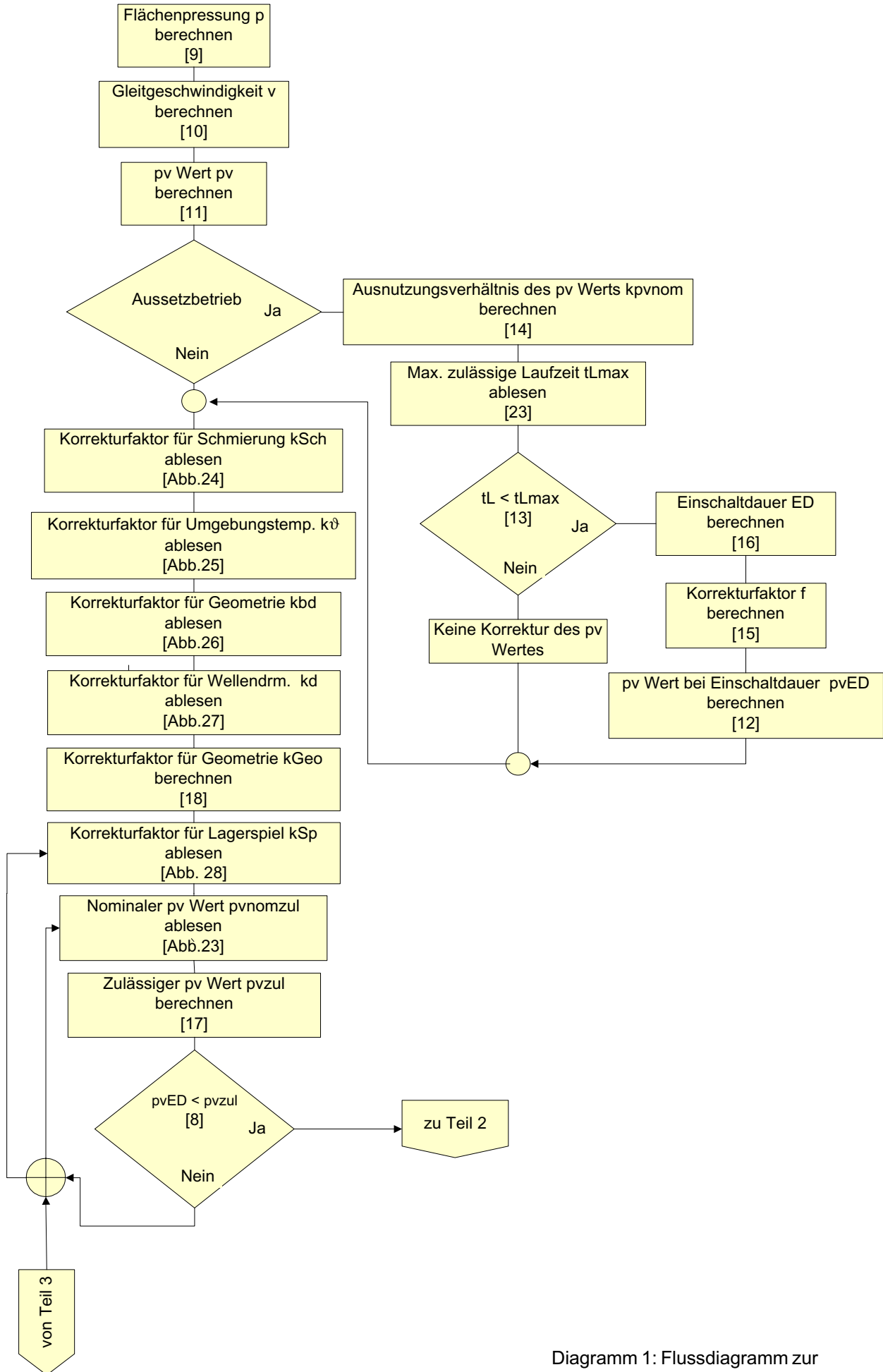
Bundbuchsen

Index

28



Flussdiagramm zur Gleitlagerberechnung Teil 1



Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

Diagramm 1: Flussdiagramm zur Gleitlagerberechnung Teil 1



Flussdiagramm zur Gleitlagerberechnung Teil 2

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

30

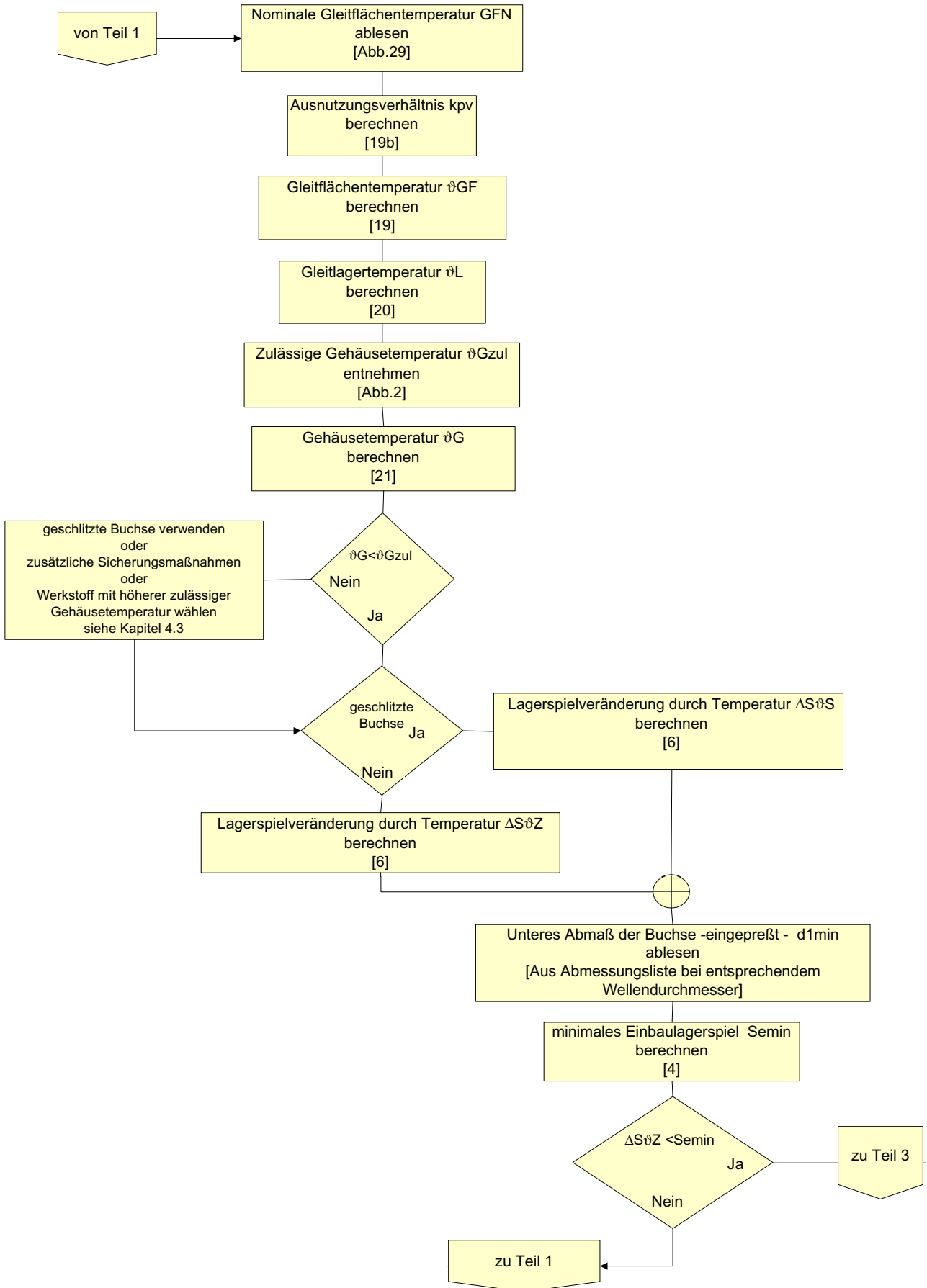
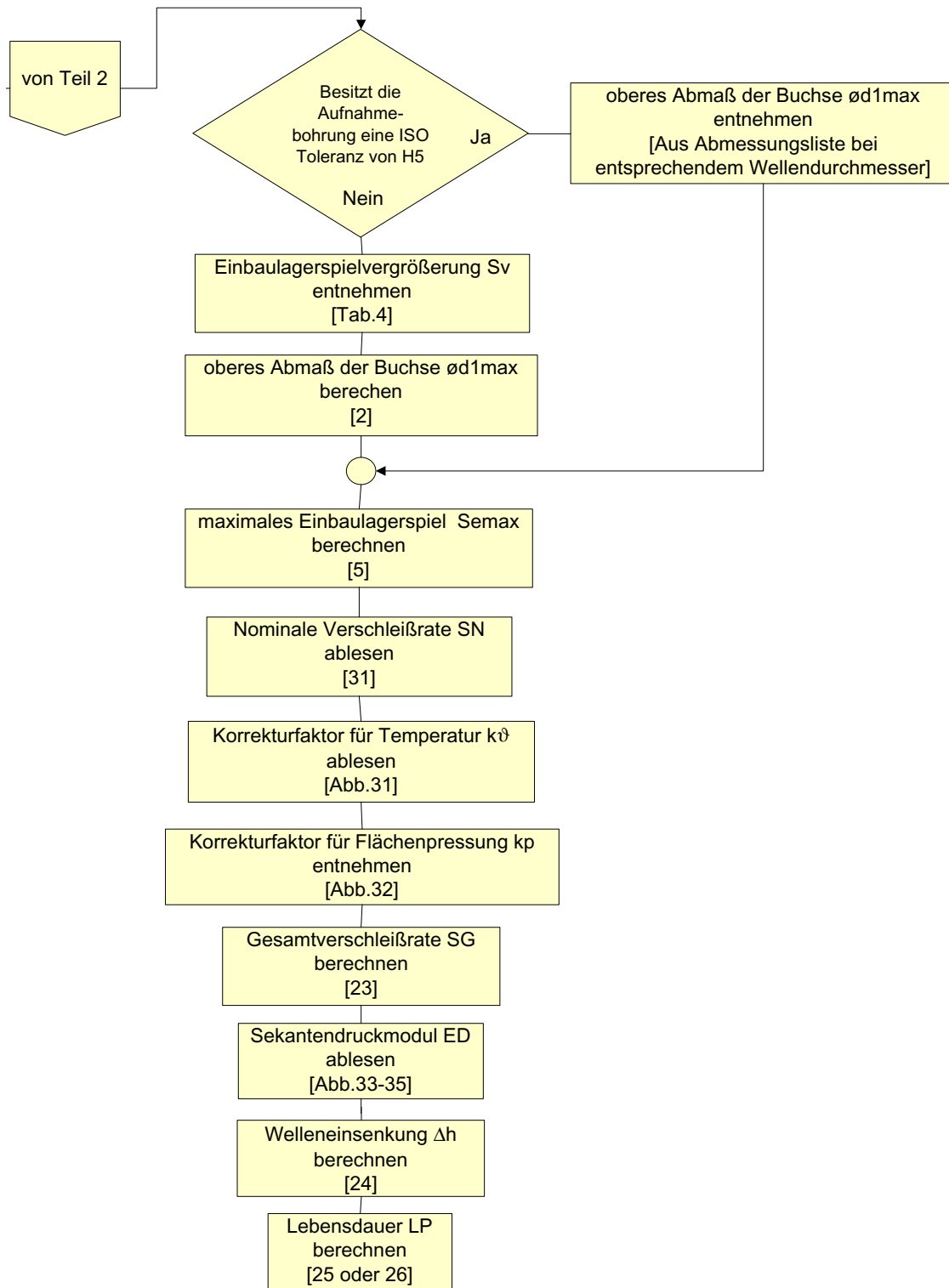


Diagramm 2: Flussdiagramm zur Gleitlagerberechnung Teil 2



Flussdiagramm zur Gleitlagerberechnung Teil 3



Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

31

Diagramm 3: Flussdiagramm zur Gleitlagerberechnung Teil 3



12.2.1. Nachprüfung des pv Wertes

Um die auftretende Beanspruchung des Gleitlagers zu ermitteln, wird der pv Wert berechnet.

Der pv Wert spiegelt die in das System Gehäuse-Gleitlager-Welle eingeleitete Leistungsdichte wieder.

Damit das Gleitlager thermisch nicht überbeansprucht wird, muß folgende Bedingung erfüllt sein:

$$v = \frac{d \cdot n \cdot \pi}{1000} \quad [10]$$

wobei:
v= auftretende Gleitgeschwindigkeit [m/min]
d= Wellendurchmesser [mm]
n= Wellendrehzahl [min⁻¹]

$$pv_{ED} \leq pv_{zul} \quad [8]$$

wobei:
pv_{ED} = auftretender pv Wert [N/mm² • m/min]
pv_{zul} = zulässiger pv Wert [N/mm² • m/min]

12.2.1.1.3. Maximaler pv Wert

$$pv = p \cdot v \quad [11]$$

wobei:
pv = maximaler pv Wert [N/mm² • m/min]
p = Flächenpressung aus 12.2.1.1.1 [N/mm²]
v = Gleitgeschwindigkeit aus 12.2.1.1.2. [m/min]

12.2.1.1.pv Wert (pv) des Radialgleitlagers:

12.2.1.1.1. Flächenpressung

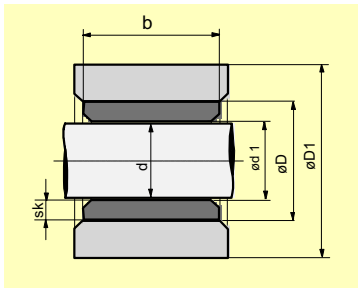


Abb. 20: Abmessungen des Radialgleitlagers

$$p = \frac{F}{b \cdot d} \quad [9]$$

wobei:
p= mittlere Flächenpressung [N/mm²]
F= Radialkraft auf das Gleitlager [N]
b= Breite des Gleitlagers [mm]
d= Wellendurchmesser [mm]

12.2.1.1.4. auftretender pv Wert pv_{ED}

Der auftretende pv Wert (pv_{ED}) bei der entsprechenden Einschaltdauer (ED) lässt sich nach Formel [12] berechnen.

12.2.1.1.4.1. Korrekturfaktor f für Aussetzbetrieb

Bei intermittierender Betriebsweise -Aussetzbetrieb verringert sich die in das System eingeleitete Energie, so dass der auftretende pv Wert nach unten korrigiert werden kann. Der Korrekturfaktor (f) darf nur dann angewendet werden, wenn folgende Bedingung [13] erfüllt ist:

$$t_L < t_{Lmax} \quad [13]$$

wobei:
t_L = Laufzeit [s]
t_{Lmax} = max. zul. Laufzeit [s] aus Abb. 23

12.2.1.1.2. Gleitgeschwindigkeit

Die auftretende Gleitgeschwindigkeit zwischen Welle und Gleitlageroberfläche lässt sich nach Formel [10] berechnen.

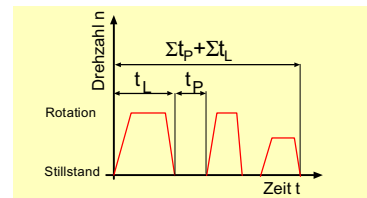


Abb. 21: Beispielhafter Drehzahlverlauf über der Zeit t



Zulässiger pv Wert

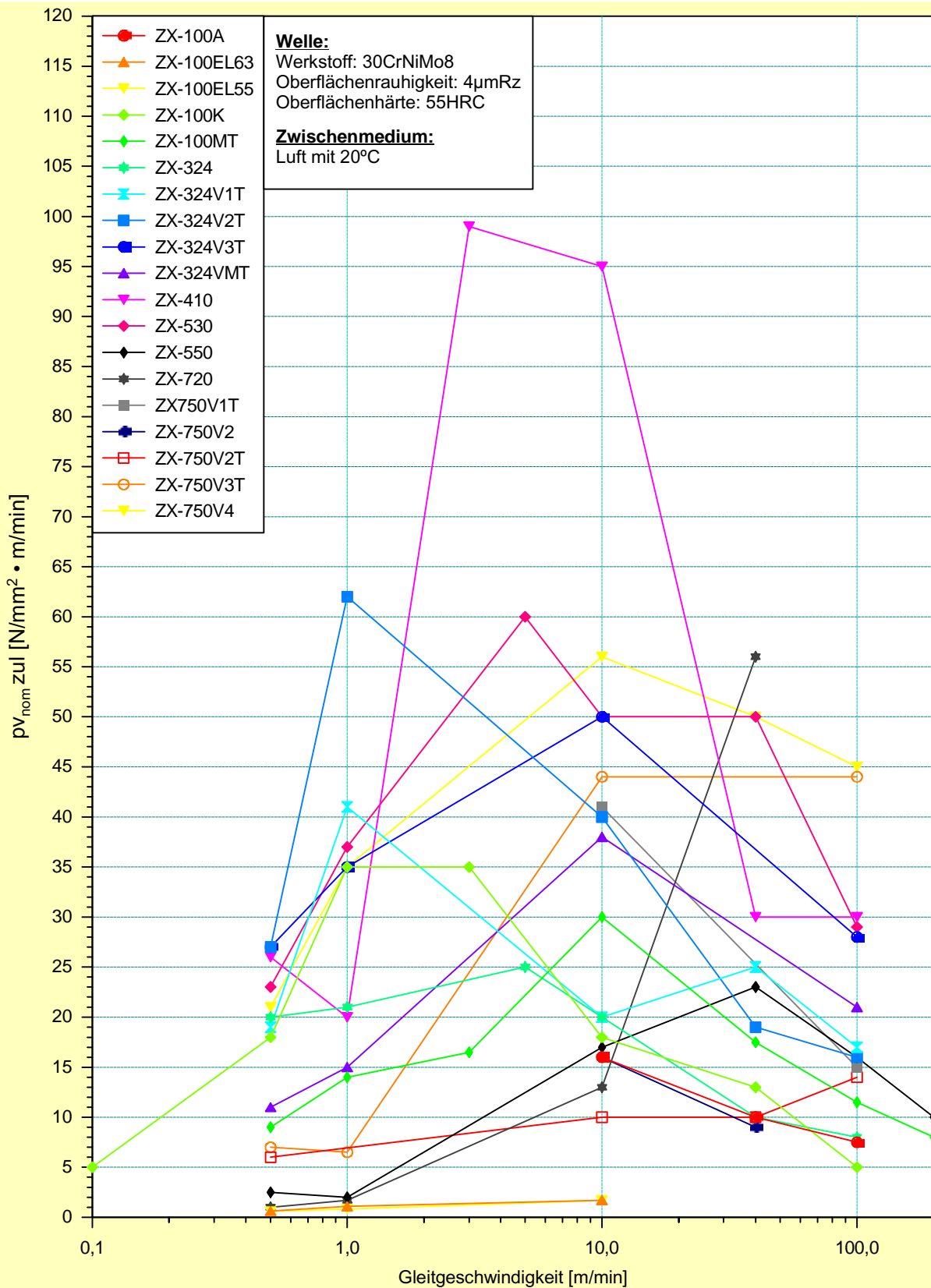


Abb. 22: zul. pv Wert für ZX-Werkstoffe

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

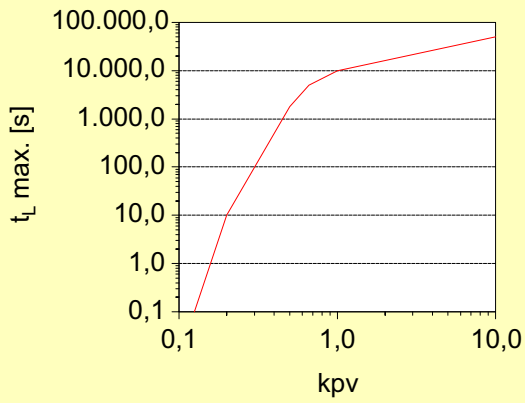
Bundbuchsen

Index

33



Zulässiger pv Wert



$$kpv_{nom} = \frac{pv_{nomzul}}{pv} \quad [14]$$

wobei:

pv_{nomzul} = zul.nom pv Wert aus Abb.22 [N/mm * m/min]

pv = pv Wert aus Gleichung 11 [N/mm * m/min]

Abb. 23: max.zulässige Laufzeit t_{Lmax}

Der Korrekturfaktor f lässt sich mit Formel [15] berechnen, so dass sich der korrigierte pv Wert mit Formel [14] berechnen lässt.

$$f = 0,02 \cdot ED - (0,0001 \cdot ED^2) \quad [15]$$

wobei:

$$ED = \frac{\sum t_L [s]}{\sum t_L + \sum t_p [s]} \cdot 100 \quad [\%] \quad [16]$$

t_L = aus Abb.21

t_p = aus Abb.21

12.2.1.2.Zul.pv Wert (pv_{zul}) des Radialgleitlagers

Der zul.pv Wert eines Radialgleitlagers lässt sich nach Formel [17] berechnen.

$$pv_{zul} = pv_{nomzul} \cdot k_{sch} \cdot k_{\vartheta} \cdot k_{Geo} \cdot k_{Sp} \quad [17]$$

wobei:

k_{sch} = Korrekturfaktor für Schmierung aus 12.2.1.2.1

k_{ϑ} = Korrekturfaktor für Umgebungstemperatur aus 12.2.1.2.2

pv_{nomzul} = nominal zulässiger pv Wert [N/mm² * m/min] aus Abb. 22

k_{Geo} = Korrekturfaktor für Geometrie aus 12.2.1.2.3

k_{Sp} = Korrekturfaktor für Lagerspiel aus 12.2.1.2.4

12.2.1.2.1. Korrekturfaktor für Schmierung k_{sch}

Der Korrekturfaktor für Schmierung k_{sch} kann aus der Abbildung 24 in Abhängigkeit von der Gleitgeschwindigkeit und des Schmiermittels entnommen werden.

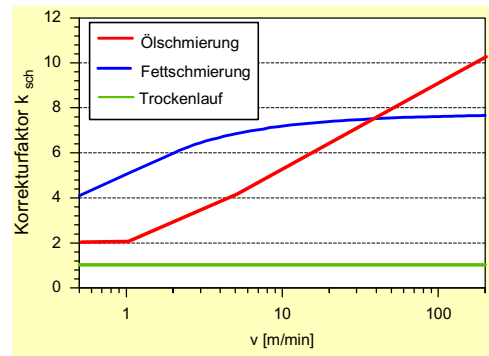


Abb. 24: Korrekturfaktor k_{sch}

12.2.1.2.2. Korrekturfaktor für die Umgebungstemperatur

Er berücksichtigt eine Umgebungstemperatur abweichend von 20°C für Buchsen, die durch einfaches Einpressen in die Gehäusebohrung fixiert werden sollen.

Für Buchsen, die nicht eingepresst werden (z.B. schwimmende oder eingeklebte Buchsen) ist der Korrekturfaktor k_{ϑ} immer =1. Der Korrekturfaktor k_{ϑ} lässt sich in Funktion der Umgebungstemperatur bei dem entsprechenden Werkstoff aus Abb. 25 entnehmen.

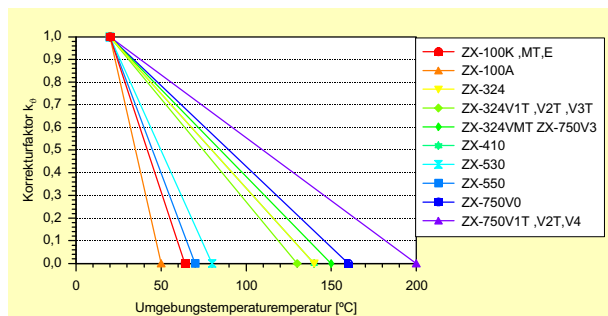


Abb. 25: Korrekturfaktor k_{ϑ}

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index



Zulässiger pv Wert

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

12.2.1.2.3. Korrekturfaktor für die Geometrie k_{Geo}

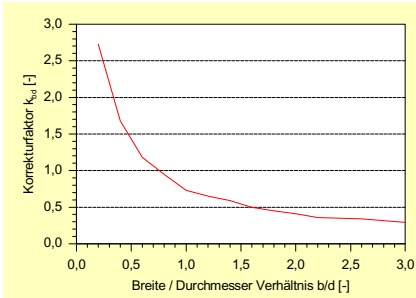
Der Korrekturfaktor k_{Geo} berücksichtigt die Geometrie des Gleitlagers und wird nach Formel [18] berechnet.

$$k_{Geo} = k_{bd} \cdot k_d \quad [18]$$

wobei:

k_{bd} = aus Abb. 26

k_d = Korrekturfaktor für Wellendurchmesser aus Abb.27 [-]



wobei:

b = Lagerbreite [mm]

d = Wellendurchmesser [mm]

Abb. 26: Korrekturfaktor k_{bd}

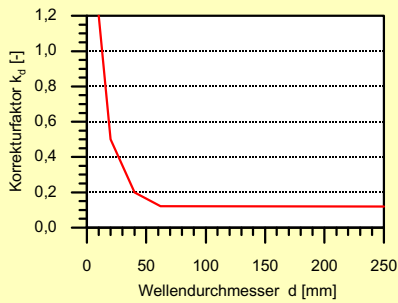


Abb. 27: Korrekturfaktor k_d

12.2.1.2.4. Korrekturfaktor k_{Sp} für Einbaulagerspiel

Der Korrekturfaktor (k_{Sp}) für Einbaulagerspiel kann in Abhängigkeit der Lagerspielklasse aus Abb.28 entnommen werden. Vermindertes Lagerspiel ist nur bis zu Gleitgeschwindigkeiten von 15m/min möglich.

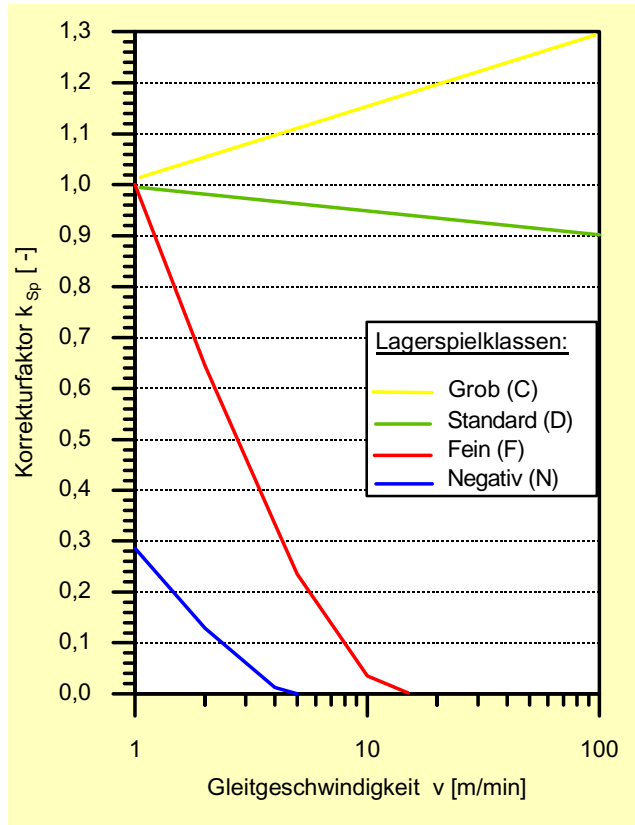


Abb. 28: Korrekturfaktor k_{Sp}



Gleitflächentemperatur und Gleitlagertemperatur

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

36

12.2.2. Abschätzung der auftretenden Temperaturen für übliche Konstruktionen

12.2.2.1. Gleitflächentemperatur

Für übliche Konstruktionen wird die entstehende Gleitflächentemperatur nach Formel [19] berechnet.

$$\vartheta_{GF} = \frac{\vartheta_{GFN}}{kpv} + \vartheta_{amb} - 20^{\circ}\text{C} \quad [19]$$

wobei:

ϑ_{GF} = auftretende Gleitflächentemp. [°C]

ϑ_{GFN} = Gleitflächentemp. aus Abb. 29 [°C]

kpv = aus Formel [19b]

ϑ_{amb} = Umgebungstemperatur [°C]

$$kpv = \frac{pv_{zul}}{pv_{ED}} \quad [19b]$$

wobei:

pv_{zul} = zul. pv Wert aus [17] [N/mm * m/min]

pv_{ED} = auftretender pv Wert aus [12] [N/mm * m/min]

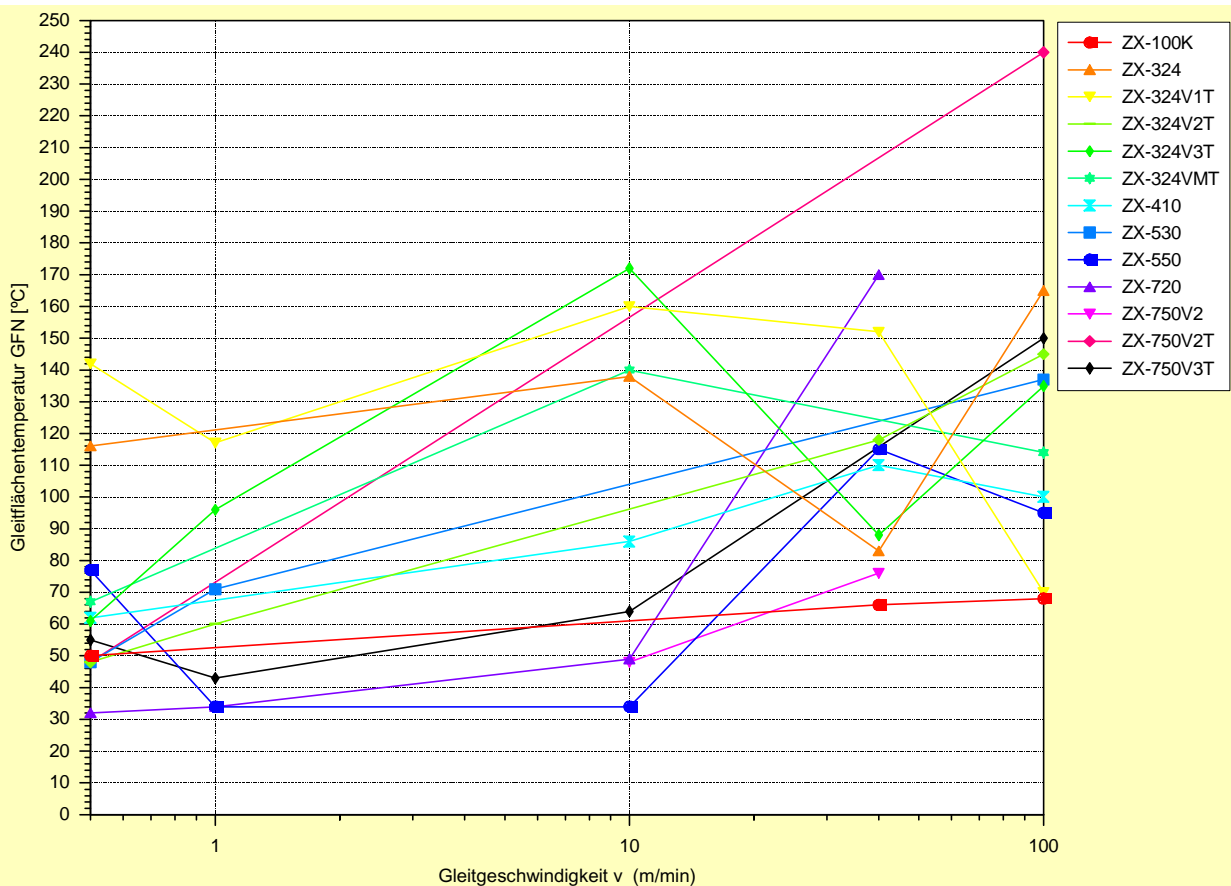


Abb. 29: Temperaturentwicklung für übliche Konstruktionen an der Gleitfläche bei maximalem pv Wert

12.2.2.2. Temperatur des Gleitlagers

Die Temperatur des Gleitlagers (gemessen im Gleitlagerquerschnitt) wird nach Formel [20] berechnet.

$$\vartheta_L = \frac{\vartheta_{GF} + \vartheta_{amb}}{2} \quad [20]$$

wobei:

ϑ_{GF} = auftretende Gleitflächentemp. [°C]

ϑ_L = auftretende Gleitlagertemperatur [°C]

ϑ_{amb} = Umgebungstemperatur [°C]



12.2.2.3. Überprüfen der Befestigung

Damit die Befestigungsart der Gleitlagerbuchse überprüft werden kann, wird zuerst die auftretende Gehäusetemperatur mit Formel [21] abgeschätzt.

$$\vartheta_G = \frac{\vartheta_L + \vartheta_{amb}}{2} \quad [21]$$

wobei:

ϑ_G = auftretende Gehäusetemp. [°C]

ϑ_L = auftretende Gleitlagertemperatur [°C]

ϑ_{amb} = Umgebungstemperatur [°C]

Damit die Gleitlagerbuchse durch Einpressen dauerhaft befestigt werden kann, muss die Bedingung [22] erfüllt sein.

$$\vartheta_G < \vartheta_{Gzul} \quad [22]$$

wobei:

ϑ_G = auftretende Gehäusetemp. [°C]

ϑ_{Gzul} = zul. Gehäusetemperatur [°C]

aus Abb.2

Beim Überschreiten dieser Temperatur muss die Gleitlagerbuchse mit zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen -siehe Kap. 4.1.4. versehen werden.



12.2.3. Abschätzung der Lebensdauer

Damit die Lebensdauer berechnet werden kann, wird zuerst die Gesamtverschleißrate S_G ermittelt. Die Gesamtverschleißrate beinhaltet den Einfluss von der Gleitflächentemperatur, Oberflächenrauigkeit der Welle und der Flächenpressung.

12.2.3.1. Gesamtverschleißrate

Gesamtverschleißrate S_G wird mit der Formel [23] berechnet.

$$S_G = S_N \cdot k_{\vartheta} \cdot k_p \quad [23]$$

wobei:

S_G = Gesamtverschleißrate [$\mu\text{m}/\text{km}$]

S_N = Verschleißrate nominal [$\mu\text{m}/\text{km}$]
aus Abb.30

k_{ϑ} = Korrekturfaktor für die Gleitflächentemperatur aus Abb.31 mit ϑ_{GF} aus Kap.12.2.2.1

k_p = Korrekturfaktor für die Flächenpressung aus Abb.32 mit p aus Formel [9]

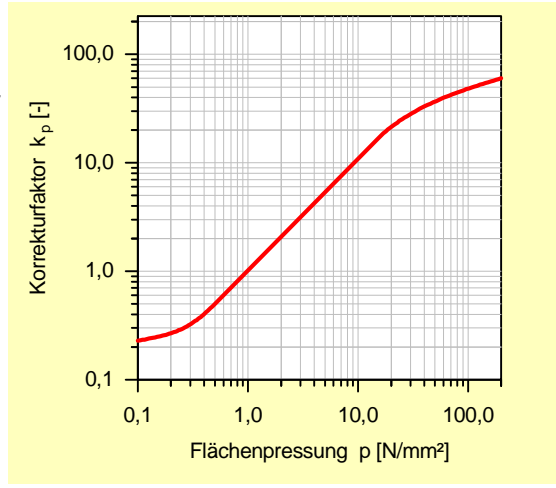


Abb. 32: Korrekturfaktor k_p

12.2.3.2. Welleneinsenkung

Durch das viskoelastische Verhalten der Kunststoffe senkt sich die Welle durch Einwirkung von Druckspannungen und Temperatur im Laufe der Zeit ein. Dies hat zur Folge, dass die Flächenpressung abnimmt und sich das Lagerspiel vergrößert.

Die angenäherte Welleneinsenkung errechnet sich nach Formel [24].

$$\Delta h = \frac{p \cdot sk}{E_D} \quad [24]$$

wobei:
 Δh = Welleneinsenkung [mm]
 p = Flächenpressung [N/mm^2]
 sk = Buchsenwanddicke [mm]
 E_D = Sekantendruckmodul [N/mm^2]
je nach Belastungszeit aus Abb.33-35

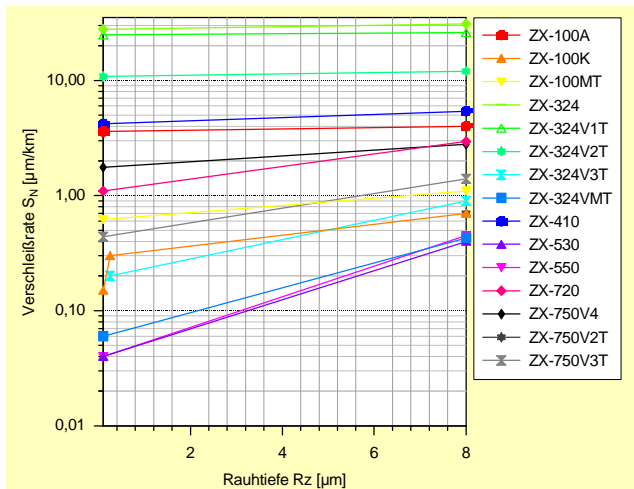


Abb. 30: nominale Verschleißrate S_N

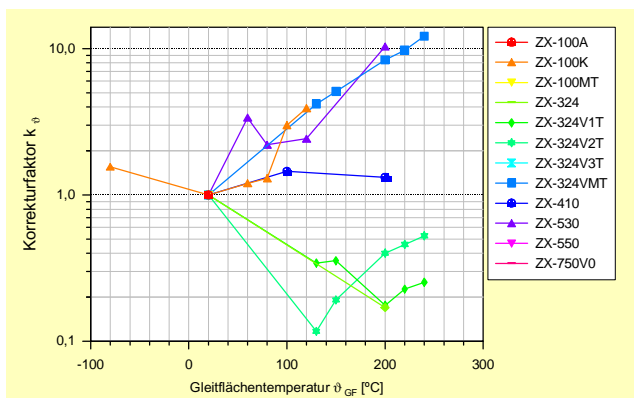


Abb. 31: Korrekturfaktor k_{ϑ}

12.2.3.3. Lebensdauer

Die Lebensdauer einer Gleitlagerung wird begrenzt von der zulässigen Lagerspielvergrößerung ΔD .

Die zulässige Lagerspielvergrößerung ist durch die Anforderungen an die Lagerung gegeben.

Die auftretende Lagerspielvergrößerung setzt sich zusammen aus Verschleiß (Abrieb) und aus plastischen und/oder elastischen Deformationen der beanspruchten Gleitlagerfläche.

Damit die Lebensdauer berechnet werden kann, muss zuerst die Welleneinsenkung aufgrund von Verformungen der Gleitlagerbuchse berechnet werden.



12.2.3.3.1. Lebensdauer für Punktlast

Für **Punktlast** (Buchse steht, Welle dreht sich) lässt sich die zu erwartende Lebensdauer für Punktlast L_p nach Formel [25] berechnen.

$$L_p = \frac{\Delta D - \Delta h - se_{\max}}{0,06 \cdot v \cdot S_G} \quad [25]$$

wobei:

L_p = Lebensdauer für Punktlast [h]

ΔD = zulässige Lagerspielvergrößerung [μm]

v = Gleitgeschwindigkeit [m/min]

S_G = Gesamtverschleißrate [$\mu\text{m}/\text{km}$]

aus Kap. 12.2.3.1.

Δh = auftretende Welleneinsenkung [μm]

se_{\max} = max. Einbaulagerspiel [μm]

12.2.3.3.2. Lebensdauer bei Umfangslast

Bei **Umfangslast** (Buchse dreht, Welle steht still) ist die Lebensdauer L_U größer als bei Punktlast.

Als Faustformel gilt:

$$L_U = 2 \cdot L_p \quad [26]$$

wobei:

L_U = Lebensdauer bei Umfangslast [h]

L_p = Lebensdauer bei Punktlast [h]

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index



12.2.4. Sekantendruckmodul für Belastungszeiten < 0,01h

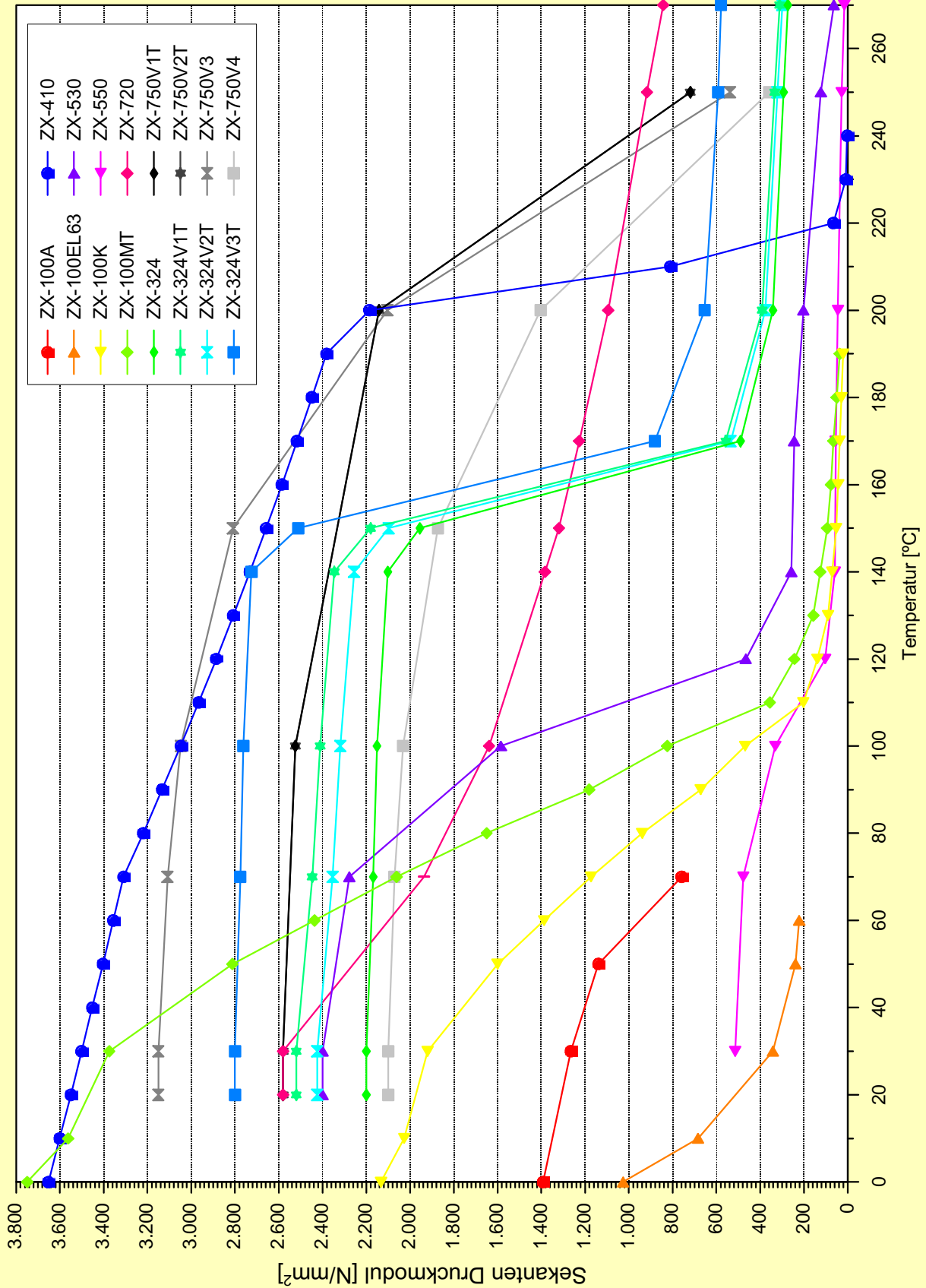


Abb. 33: Sekantendruckmodul für Belastungszeiten < 0,01h

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

40



12.2.5. Sekantendruckmodul für Belastungszeiten < 100h

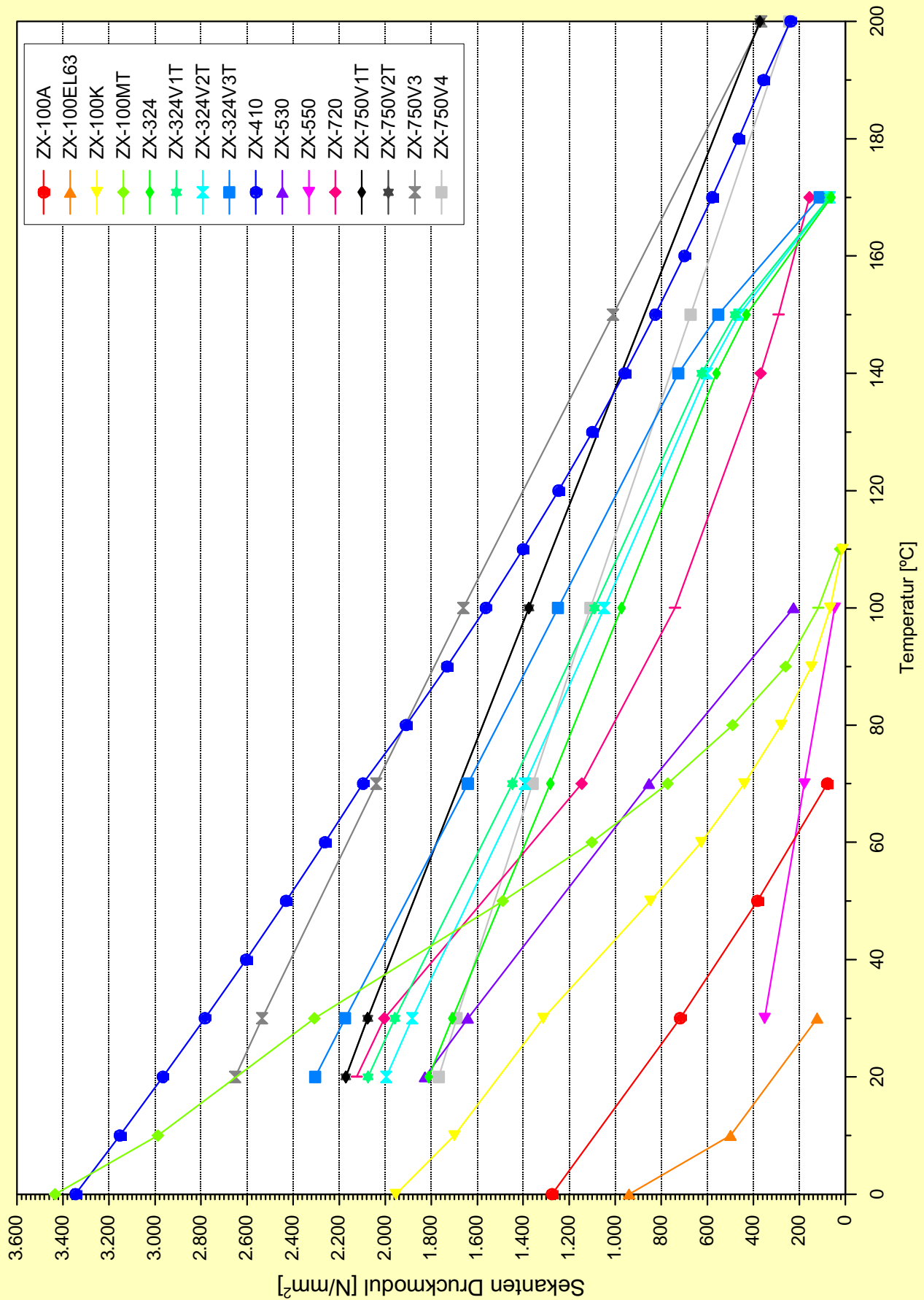


Abb. 34: Sekantendruckmodul für Belastungszeiten <100h

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

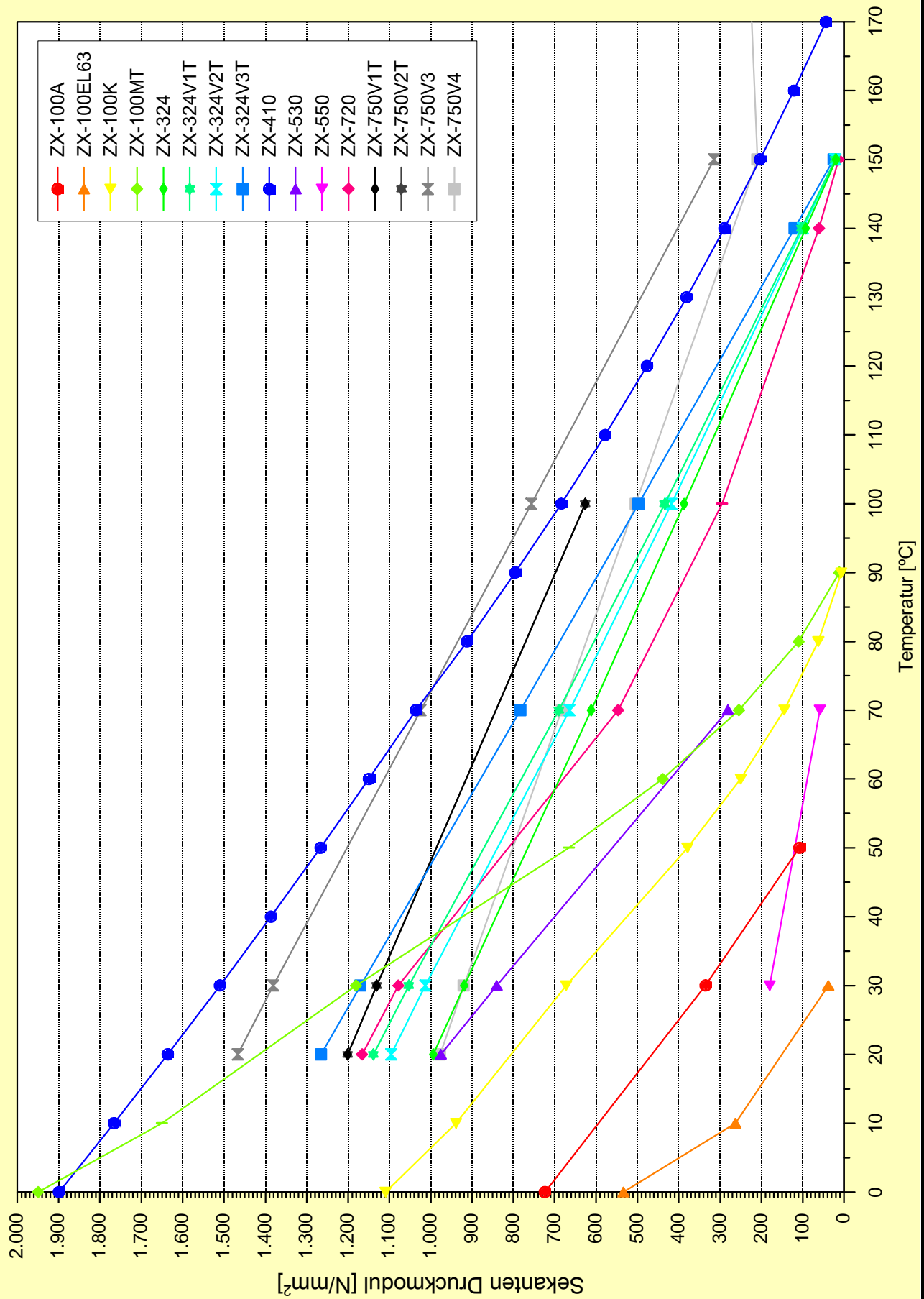
Bundbuchsen

Index

41



12.2.6. Sekantendruckmodul für Belastungszeiten < 10000h



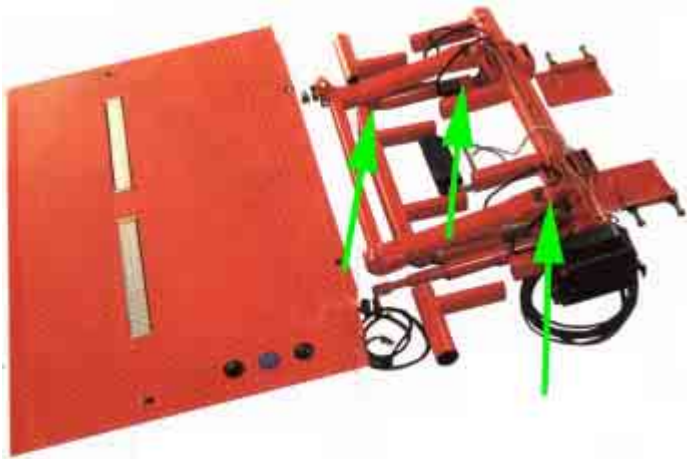
Vorwort
Inhaltsverzeichnis
Materialbeschreibung
Konstruktionsrichtlinien
Berechnungsbeispiel
Tribologie
Einbaubedingungen
Zylinderbuchsen
Bundbuchsen
Index

Abb. 35: Sekantendruckmodul für Belastungszeiten < 10000h

13. Berechnungsbeispiel

13.1. Aufgabenstellung:

In einer Ladebordwand für Lastkraftwagen sollen die Gelenkarme mit wartungsfreien Gleitlagerbuchsen gelagert werden.



13.2. Belastungen:

Die maximale Radialkraft auf eine Gleitlagerbuchse beträgt **60000N**.

Die Welle bewegt sich oszillierend mit einem Schwenkwinkel von ca. **120°**, und einer max. Drehzahl von **4min⁻¹**.

Weiterhin liegt bei dieser Anwendung Aussetzbetrieb vor:

Die Ladebordwand benötigt **15s** für einen Hub, dann wird die Ladebordwand beladen und verbleibt für mindestens **300s** in dieser Position. Danach wird sie wieder nach unten bewegt.

Da es sich um eine Schweißkonstruktion handelt, treten in den Lagerstellen Geometriefehler auf, die extrem hohe Kantenpressungen verursachen können. Zusätzlich muss eine max. Umgebungstemperatur von **65°C** und eindringender Schmutz, Wasser oder Streusalz in die Lagerstelle berücksichtigt werden.

13.3. Anforderungen:

Völlige Wartungsfreiheit, d.h. Trockenlauf und geräuscharmer Betrieb, Lebensdauer **40000 bis 50000 Hübe**.

13.4. Konstruktive Vorgaben:

Wellendurchmesser d : $\varnothing 30^{d9}$ mm

Gehäusedurchmesser D : $\varnothing 36^{H7}$ mm

Länge der Buchse b : **30 mm**



13.5. Berechnung:

Die Berechnung erfolgt in der Reihenfolge des Flussdiagramms aus Kapitel 12.2.

13.5.1. Flächenpressung

Zuerst wird die auftretende (mittlere) Flächenpressung mit Formel [9] berechnet.

$$p = \frac{F}{b \cdot d} \Rightarrow \frac{60000 \text{ N}}{30 \text{ mm} \cdot 30 \text{ mm}} = \underline{\underline{66,66 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}}$$

mit:

F : Radialkraft auf das Gleitlager = 60000N
b : Buchsenbreite = 30mm
d : Wellendurchmesser = 30mm

13.5.2. Gleitgeschwindigkeit

Danach wird die max. auftretende Gleitgeschwindigkeit nach Formel [10] berechnet.

$$v = \frac{d \cdot n \cdot \pi}{1000} \Rightarrow \frac{30 \text{ mm} \cdot 5 \text{ min}^{-1} \cdot \pi}{1000} = 0,47 \frac{\text{m}}{\text{min}} \approx \underline{\underline{0,5 \frac{\text{m}}{\text{min}}}}$$

mit:

n : max. Drehzahl der Welle aus 13.2. = 5min⁻¹
d : aus 13.4. = 30mm

13.5.3. maximaler pv Wert

Aus p und v ergibt sich nach Formel [11] der maximale pv Wert:

$$pv = p \cdot v \Rightarrow 66,66 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot 0,5 \frac{\text{m}}{\text{min}} = \underline{\underline{33,33 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot \frac{\text{m}}{\text{min}}}}$$

mit:

p : aus 13.5.1. = 66,66 N/mm²
v : aus 13.5.2. = 0,5 m/min

13.5.4. Auftretender pv Wert bei Aussetzbetrieb

Da die Welle im Aussetzbetrieb arbeitet, d.h. sie rotiert nur für ca. 15s und dann tritt eine Pause von 300s erfolgt wird der pv Wert bei Aussetzbetrieb berechnet.

Deshalb wird als nächstes das nominale Ausnutzungsverhältnis des pv Wertes nach Formel [14] berechnet, um zu prüfen, ob die Bedingung [13] erfüllt ist, damit eine Korrektur vorgenommen werden darf.

13.5.4.1 Berechnung des nominalen Ausnutzungsverhältnisses kpvnom:

$$kpvnom = \frac{pv_{nomzul}}{pv} \Rightarrow \frac{27,5 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \frac{\text{m}}{\text{min}}}{33,33 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \frac{\text{m}}{\text{min}}} = \underline{\underline{0,825}}$$

mit:

pv_{nomzul} : Für eine erste Berechnung entnehmen wir den höchst möglichen Wert. Aus Abb.22 bei v = 0,5m/min, lässt sich für ZX-324V2T

= 27,5 N/mm² * m/min ablesen.

pv : aus 13.5.3 = 33,33 N/mm² * m/min



Berechnungsbeispiel

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

45

13.5.4.2. Überprüfung der Bedingung [13]

Mit den berechneten Werten wird die Bedingung aus Formel [13] (Seite 32) überprüft:

$$t_L < t_{Lmax} \Rightarrow \underline{15s < 6000s}$$

mit:

t_L : Laufzeit aus den Belastungsangaben = 15s für einen Hub
 t_{Lmax} : max. zulässige Laufzeit aus Abb. 22 ; mit $k_{pv} = 0,825$ (s.o) wird $t_{Lmax} = 6000s$ abgelesen.

Da diese Bedingung erfüllt ist, darf der Korrekturfaktor f, wie folgt angewendet werden.

13.5.4.3. Berechnung der Einschaltdauer ED nach Formel [16] :

$$ED = \frac{\sum t_L}{(\sum t_L + \sum t_p)} \cdot 100 [\%] \Rightarrow \frac{15s}{15s + 300s} \cdot 100\% = \underline{4,76\%}$$

mit:

t_L : Laufzeit -aus 13.2- = 15s
 t_p : Pausenzeit -aus 13.2- = 300s

13.5.4.4. Berechnung des Korrekturfaktors f nach Formel [15] :

$$f = 0,02 - (0,0001 \cdot ED^2) \Rightarrow 0,02 - (0,0001 \cdot 4,76^2) = \underline{0,092}$$

mit:

ED : aus 13.5.4.3 = 4,76%

Daraus ergibt sich nach Formel [12] der auftretende pv Wert pv_{ED} bei der Einschaltdauer von 4,76% zu:

$$pv_{ED} = p \cdot v \cdot f \Rightarrow 66,66 \frac{N}{mm^2} \cdot 0,5 \frac{m}{min} \cdot 0,092 = \underline{3,07 \frac{N}{mm^2} \cdot \frac{m}{min}}$$

mit:

p : aus 13.5.1. = 66,66 N/mm²
v : aus 13.5.2. = 0,5 m/min
f : aus 13.5.4.4. = 0,092



Berechnungsbeispiel

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

46

13.5.5. Berechnung des zulässigen pv Wertes:

Damit der zulässige pv-Wert ($p_{v\text{zul}}$) des Radialgleitlagers berechnet werden kann, werden die folgenden Korrekturfaktoren bestimmt:

- k_{Sch} : Korrekturfaktor für Schmierung wird aus Abb. 24 bei Trockenlauf entnommen $k_{\text{Sch}} = 1$
- k_{th} : Korrekturfaktor für Umgebungstemperatur, bei einer Umgebungstemperatur von 65°C und dem Werkstoff ZX-324V2T wird aus Abb. 25 der Wert $k_{\text{th}} = 0,6$ entnommen.
- k_{bd} : Korrekturfaktor für das Verhältnis b/d (Breite zu Durchmesser) der Buchse.
Mit $b/d = 30\text{mm} / 30\text{mm} = 1$ folgt aus Abb. 26 für $k_{\text{bd}} = 0,75$
- k_{d} : Korrekturfaktor für den Wellendurchmesser d. Aus Abb. 27 wird bei einem Wellendurchmesser d von 30 mm $k_{\text{d}} = 0,3$ entnommen.
- k_{Geo} : Der Korrekturfaktor für Geometrie der Buchse wird nach Formel [18] berechnet.
 $k_{\text{Geo}} = k_{\text{bd}} \cdot k_{\text{d}}$ eingesetzt folgt : $0,75 \cdot 0,3 = 0,225$
- k_{SP} : Korrekturfaktor für das Einbaulagerspiel. Da bei dieser Anwendung kein vermindertes Einbaulagerspiel gewünscht ist, wird die Einbaulagerspielklasse "Standard" gewählt.
Aus Abb. 28 ergibt sich bei einer Gleitgeschwindigkeit von 0,5m/min für $k_{\text{SP}} = 1$
- $p_{v\text{nomzul}}$: aus Abschnitt 13.5.4.1 = 27,5 N/mm² · m/min

Der zulässige pv Wert des Radialgleitlagers wird nach Formel [17] bestimmt.

$$p_{v\text{zul}} = p_{v\text{nomzul}} \cdot k_{\text{Sch}} \cdot k_{\text{th}} \cdot k_{\text{Geo}} \cdot k_{\text{SP}} \Rightarrow 27,5 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot \frac{\text{m}}{\text{min}} \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 0,225 \cdot 1 = \underline{\underline{3,71 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot \frac{\text{m}}{\text{min}}}}$$

13.5.6. Überprüfung des pv Wertes:

Damit das Gleitlager thermisch nicht überbeansprucht wird, muss folgende Bedingung [8] erfüllt sein:

$$p_{v\text{ED}} \leq p_{v\text{zul}}$$

$$p_{v\text{ED}} \leq p_{v\text{zul}} \Rightarrow 3,07 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot \frac{\text{m}}{\text{min}} \leq 3,71 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot \frac{\text{m}}{\text{min}} \quad \underline{\underline{\text{erfüllt!}}}$$

mit:

$$p_{v\text{ED}} : \text{aus 13.5.4} = 3,07 \text{ N/mm}^2 \cdot \text{m/min}$$

$$p_{v\text{zul}} : \text{aus 13.5.5} = 3,71 \text{ N/mm}^2 \cdot \text{m/min}$$

Da die Bedingung [8] erfüllt ist, ist mit einer thermischen Überbeanspruchung nicht zu rechnen.

13.5.7. Berechnung der auftretenden Temperaturen:

13.5.7.1 Berechnung des Faktors kpv nach Formel [19b] :

$$k_{pv} = \frac{p_{v\text{zul}}}{p_{v\text{ED}}} \Rightarrow \frac{3,71 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot \frac{\text{m}}{\text{min}}}{3,07 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot \frac{\text{m}}{\text{min}}} = \underline{\underline{1,21}}$$

mit:

$$p_{v\text{zul}} : \text{aus Abschnitt 13.5.5.}$$

$$p_{v\text{ED}} : \text{aus Abschnitt 13.5.4.}$$



Berechnungsbeispiel

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

47

13.5.7.2. Berechnung der auftretenden Gleitflächentemperatur

Die auftretende Gleitflächentemperatur wird nach Formel [19] bestimmt.

$$\vartheta_{GF} = \frac{\vartheta_{GFN}}{kp_v} + \vartheta_{amb} - 20^{\circ}\text{C}$$

$$\vartheta_{GF} = \frac{\vartheta_{GFN}}{kp_v} + \vartheta_{amb} - 20^{\circ}\text{C} \quad \Rightarrow \quad \frac{48^{\circ}\text{C}}{1,21} + 65^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = \underline{\underline{85^{\circ}\text{C}}}$$

mit:

ϑ_{GFN} : nominale Gleitflächentemperatur, aus Abb. 29 folgt mit $v = 0,5 \text{ m/min}$ für $\vartheta_{GFN} = 48^{\circ}\text{C}$

ϑ_{amb} : Umgebungstemperatur, in der Aufgabenstellung wird für $\vartheta_{amb} = 65^{\circ}\text{C}$ angegeben

13.5.7.3. Temperatur der Gleitlagerbuchse

Die Temperatur der Gleitlagerbuchse gemessen im Gleitlagerquerschnitt wird mit Formel [20] berechnet:

$$\vartheta_L = \frac{\vartheta_{GF} + \vartheta_{amb}}{2} \quad \Rightarrow \quad \frac{85^{\circ}\text{C} + 65^{\circ}\text{C}}{2} = \underline{\underline{75^{\circ}\text{C}}}$$

mit:

ϑ_{GF} : Gleitflächentemperatur, aus 13.5.7.2 = 85°C

ϑ_{amb} : Umgebungstemperatur, in der Aufgabenstellung wird für $\vartheta_{amb} = 65^{\circ}\text{C}$ angegeben

13.5.8. Überprüfung der Befestigung der Gleitlagerbuchse

Damit die Gleitlagerbuchse sicher durch einfaches Einpressen befestigt werden kann, muss folgende Bedingung erfüllt sein:

$$\vartheta_G < \vartheta_{Gzul}$$

Zuerst wird aus Abb. [2] (Seite 13) die maximal zulässige Gehäusetemperatur für die Befestigungsart Einpressen der Buchse für ZX-324V2T mit $\vartheta_{Gzul} = 130^{\circ}\text{C}$ entnommen.

13.5.8.1. Berechnung der auftretenden Gehäusetemperatur mit Formel [21]

$$\vartheta_G = \frac{\vartheta_L + \vartheta_{amb}}{2} = \frac{75^{\circ}\text{C} + 65^{\circ}\text{C}}{2} = \underline{\underline{70^{\circ}\text{C}}}$$

mit:

ϑ_L : Temperatur der Gleitlagerbuchse, aus 13.5.7.3 = 75°C

ϑ_{amb} : Umgebungstemperatur, in der Aufgabenstellung wird für $\vartheta_{amb} = 65^{\circ}\text{C}$ angegeben

eingesetzt in obige Bedingung ergibt sich:

$$\vartheta_G < \vartheta_{Gzul} \quad \Rightarrow \quad 70^{\circ}\text{C} < 130^{\circ}\text{C}$$

Da die Bedingung erfüllt ist, kann die Buchse durch einfaches Einpressen befestigt werden.



Berechnungsbeispiel

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

48

13.5.9. Überprüfung des minimalen Betriebslagerspiels:

13.5.9.1. Berechnung der Betriebslagerspielveränderung durch Temperaturveränderung

Da es sich in diesem Berechnungsbeispiel um eine nicht geschlitzte Buchse handelt, wird zuerst das erforderliche Einbaulagerspiel (Innendurchmesseränderung der eingepreßten Buchse durch Temperaturanstieg) mit Formel [6] berechnet:

$$\Delta S_{\varnothing Z} = \Delta \vartheta \cdot (d_2 \cdot (\alpha_{\text{Geh}} - \alpha_{\text{Bu}}) - d_1 \cdot \alpha_{\text{W}})$$

mit :

$\Delta \vartheta$: Temperaturveränderung von der Einbautemperatur bis zur Gleitlagertemperatur.
Mit der angenommenen Temperatur beim Einbau von 20°C folgt für $\Delta \vartheta$: 75°C - 20°C = 55°C

d_2 : Außendurchmesser der Buchse = 36mm

α_{Bu} : Ausdehnungskoeffizient der Buchse aus Tab. 6 für ZX-324V2T = $6,5 \cdot 10^{-5}$

α_{Geh} : Ausdehnungskoeffizient des Gehäuses aus Tab. 6 für Stahl = $1,2 \cdot 10^{-5}$

d_1 : Außendurchmesser der Welle = 30mm

α_{W} : Ausdehnungskoeffizient der Welle aus Tab. 6 für Stahl = $1,2 \cdot 10^{-5}$

ergibt sich eine Innendurchmesseränderung der eingepressten Buchse:

$$\Delta S_{\varnothing Z} = 55 \text{ °C} \cdot (36 \cdot (1,2 \cdot 10^{-5} - 6,5 \cdot 10^{-5}) + 30 \text{ mm} \cdot 1,2 \cdot 10^{-5}) = \underline{\underline{-0,0851 \text{ mm}}}$$

Diese Innendurchmesseränderung muss als Mindest-Einbaulagerspiel vorhanden sein, damit es beim Betrieb des Lagers nicht zum Klemmen des Lagers führt.

13.5.9.2 Berechnung des minimalen Betriebslagerspiels

Das minimale Betriebslagerspiel wird nach Formel [4] berechnet:

$$S_{\text{emin}} = \varnothing d_{1\text{min}} - A_{\text{oWelle}}$$

mit :

$\varnothing d_{1\text{min}}$: Für die Lagerspielklasse "Standard" ergibt sich gemäß der Tab. 1 nach dem Einpressen der Buchse in ein Gehäuse mit der ISO Toleranz von H5 ein Innendurchmesser mit einer ISO-Toleranz von D8. Somit ergibt sich nach ISO ein unteres Abmaß von 30,065mm.

A_{oWelle} : Für die Welle -Vorgabe $\varnothing 30d9$ - ergibt sich nach ISO ein oberes Abmaß von 29,935mm

folgt:

$$S_{\text{emin}} = 30,065 \text{ mm} - 29,935 \text{ mm} = \underline{\underline{0,13 \text{ mm}}}$$

Die Überprüfung des minimalen Einbaulagerspiels erfolgt nach folgender Bedingung:

$$|\Delta S_{\varnothing Z}| \leq S_{\text{emin}} \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{|-0,0851| \text{ mm} \leq 0,13 \text{ mm}}}$$

Da die Bedingung erfüllt ist, ist bei der geforderten Umgebungstemperatur von 65°C ein sicherer Betrieb möglich.



Berechnungsbeispiel

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

49

13.5.10. Berechnung des maximalen Einbaulagerspiels

Das maximale Betriebslagerspiel ergibt sich nach Formel [5]:

$$S_{e\max} = \varnothing d1_{\max} - A_{u\text{Welle}}$$

mit:

$A_{u\text{Welle}}$: Für das untere Abmaß der Welle 30d9 ergibt sich nach ISO: **29,883mm**
 $\varnothing d1_{\max}$: Für die Lagerspielklasse "Standard" ergibt sich gemäß der Tab. 1 nach dem Einpressen der Buchse in ein Gehäuse mit der ISO Toleranz von H5 ein Innendurchmesser der eingepressten Buchse mit einer ISO Toleranz von D8. Somit ergibt sich nach ISO ein oberes Abmaß von 30,098mm.
 Da die Buchse im Betrieb aber nicht in ein Gehäuse mit einer Toleranz von H5, sondern laut den Konstruktionsvorgaben in eine Aufnahmebohrung mit einer Toleranz von H7 eingepresst wird, muss noch die Korrektur für die Aufnahmebohrung berücksichtigt werden.

mit Formel [1] wird das obere Abmaß der Buchse eingepresst in H7 berechnet:

$$d1_{\max} = S_v + \varnothing d1_{H5}$$

mit:

S_v : Lagerspielvergrößerung , aus Tabelle 4 bei Gehäusedurchmesser 36mm ergibt sich für eine Aufnahmebohrung von H7 eine Vergrößerung von **14µm**
 $\varnothing d1_{\max}$: aus der Abmessungsliste ergibt sich für eine Buchse mit $d1=30\text{mm}$ ein Größtmaß von **30,098mm**

folgt:

$$d1_{\max} = 0,014\text{mm} + 30,098\text{mm} = 30,112\text{mm}$$

daraus folgt ein max. Einbaulagerspiel von :

$$S_{e\max} = 30,112\text{ mm} - 29,883\text{ mm} = \underline{\underline{0,229\text{ mm}}}$$

13.5.11. Berechnung der zu erwartenden Welleneinsenkung durch Verformung der Buchse

Die erwartende Welleneinsenkung durch Verformung wird mit Formel [24] berechnet:

$$\Delta h = \frac{p \cdot sk}{E_d}$$

mit:

sk : Wanddicke sk , berechnet sich aus $(D - d1) / 2 = (36\text{mm} - 30\text{mm}) / 2 = 3\text{mm}$
 p : aus Abschnitt 13.5.1 = $66,66\text{ N/mm}^2$
 E_d : Sekantendruckmodul, aus Abb. 35 für Belastungszeiten $>100\text{h}$ bei der Temperatur $\vartheta_L = 75^\circ\text{C}$ und dem Werkstoff ZX-324V2T = 1320N/mm^2

folgt:

$$\Delta h = \frac{66,66 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot 3\text{mm}}{1320 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}} = \underline{\underline{0,1515\text{ mm}}}$$



Berechnungsbeispiel

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

50

13.5.12. Abschätzung der Lebensdauer

Zur Bestimmung der Lebensdauer wird die Gesamtverschleißrate benötigt, die nach Formel [23] berechnet wird:

$$S_G = S_N \cdot k_{\vartheta} \cdot k_p$$

mit:

S_N : Nominale Verschleißrate, aus Abb.30 ergibt sich bei einer Rauhtiefe der Welle von $8\mu\text{m RZ}$ und ZX-324V2T eine Verschleißrate von $11 \mu\text{m/km}$

k_{ϑ} : Korrekturfaktor für Temperatur aus Abb.31 ergibt sich bei einer Gleitflächentemperatur von 85°C der Wert für k_{ϑ} von 0,3

k_p : aus Abb.32 ergibt sich bei einer Flächenpressung von 66 N/mm^2 der Wert für k_p von 40

folgt:

$$S_G = S_N \cdot k_{\vartheta} \cdot k_p = 11 \frac{\mu\text{m}}{\text{km}} \cdot 0,3 \cdot 40 = 132 \frac{\mu\text{m}}{\text{km}}$$

Die zu erwartende Lebensdauer für Punktlast ergibt sich dann nach Formel [21]:

$$L_P = \frac{\Delta D - \Delta h - Se_{\max}}{0,06 \cdot v \cdot S_G} \Rightarrow \frac{1500 [\mu\text{m}] - 151,5 [\mu\text{m}] - 229 [\mu\text{m}]}{0,06 \cdot 0,47 [\text{m/min}] \cdot 132 [\mu\text{m/km}]} = \underline{\underline{300\text{h}}}$$

mit:

ΔD = Zulässige Wellenverlagerung - Bei dieser Anwendung wurde eine Wellenverlagerung von $1,5\text{mm}$ als zulässig, von der Konstruktionsabteilung, festgelegt.-

Dies entspricht bei einer Laufzeit von 15s pro Hub ca. 72000 Hübem.

13.5.13. Zusammenfassung der Ergebnisse

gewählter Werkstoff	ZX-324V2T		
Lagerspielklasse	Standard		
Innendurchmesser Buchse	d1	30	mm
Außendurchmesser Buchse	d2	36	mm
Breite der Buchse	b1	30	mm
Flächenpressung	p	66,66	N/mm ²
Gleitgeschwindigkeit	v	0,5	m/min
max. pv Wert	pv	33,33	N/mm ² * m/min
Einschaltdauer	ED	4,76	%
pv Wert bei ED	pv _{ED}	3,07	N/mm ² * m/min
zulässiger pv Wert	pv _{zul}	3,71	N/mm ² * m/min
Gleitflächentemperatur	ϑ_{GF}	85	°C
Gleitlagertemperatur	ϑ_L	75	°C
Gehäusetemperatur	ϑ_G	70	°C
zulässige Gehäusetemperatur	ϑ_{Gzul}	130	°C
erforderliches Einbaulagerspiel	$\Delta S_{\vartheta Z}$	-0,0851	mm
minimales Einbaulagerspiel	Se _{min}	0,130	mm
maximales Einbaulagerspiel	Se _{max}	0,229	mm
Welleneinsenkung			
durch Verformungen	Δh	0,1515	mm
Lebensdauer	L _P	300	h = 72000 Hübe



Berechnungsbeispiel

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

Index

51

13.5.14. Angaben für die Bestellung - Artikelnummer-

Gewählt wurde eine Buchse mit den Abmessungen:

$\varnothing d1 = 30\text{mm}$, $\varnothing d2 = 36\text{mm}$, $b = 30\text{mm}$

eine entsprechende Gleitlagerbuchse besitzt in der Abmessungsliste folgende Artikelnummer:

Z _ _ _ _ _ 030036009

mit dem Werkstoff ZX-324V2T wird das Werkstoffkürzel "3F", entsprechend dem Schlüssel aus Abb.1, in die Bestellnummer eingefügt.

Z **3F** _ _ _ 030036009

und der gewählten Lagerspielklasse "Standard" -Artikelkürzel **D08** aus Tab.1- folgt die Artikelnummer zu:

Z**3FD08**030036009

13.5.15. Auswahl eines geeigneten Wellenwerkstoffes

Geeignete Wellenwerkstoffe lassen sich aus Kap. 6.2. entnehmen.

Für ZX-324V2T welches eine Kugeldruckhärte von 175 N/mm^2 besitzt (siehe Tab. 7) wird nach Abb.12 eine Vickershärte von mindestens $\text{HV}=380$ empfohlen.

Weiterhin sollte die Welle mit einem Korrosionsschutz versehen sein, da mit eindringendem Wasser zu rechnen ist.

Aus diesen Gründen wird nach Kapitel 6.1. ein unlegierter Baustahl St52-3 mit hartvernickelter Oberfläche (wie unter 6.1.1.11. beschrieben) ausgewählt.



14. Reibwerte:

14.1. Reibwerte von ZEDEX-100A

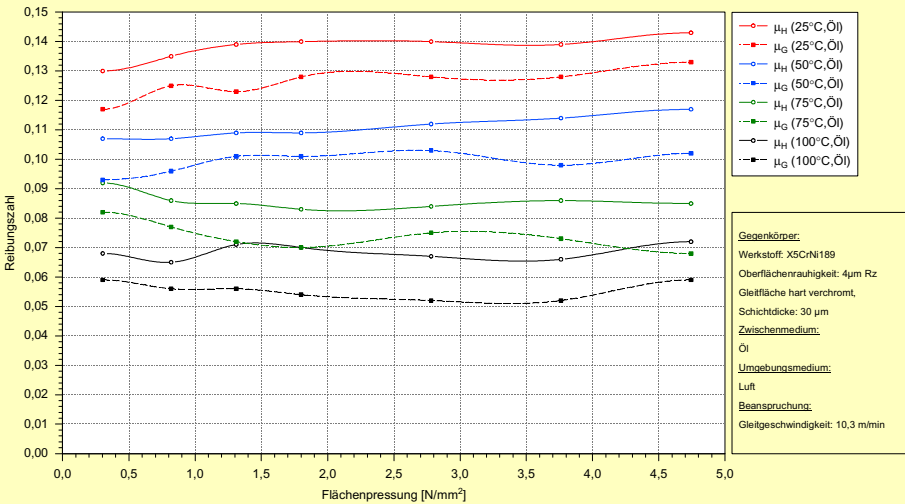
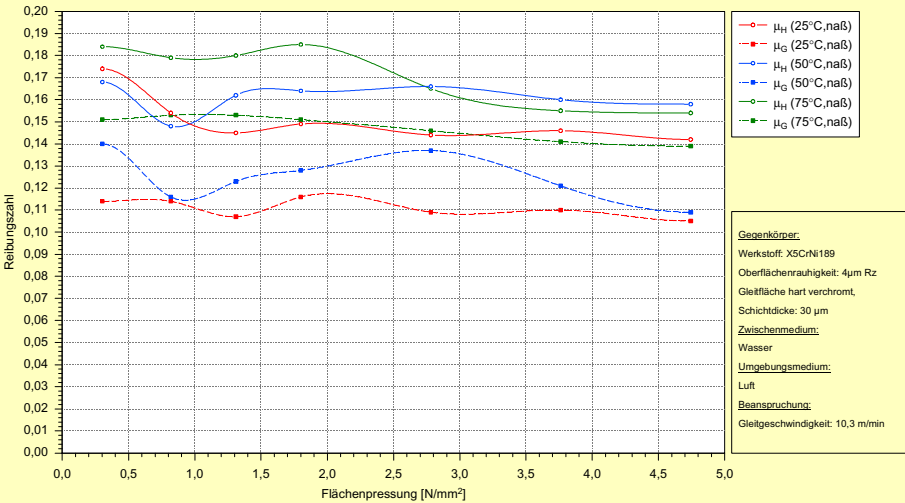
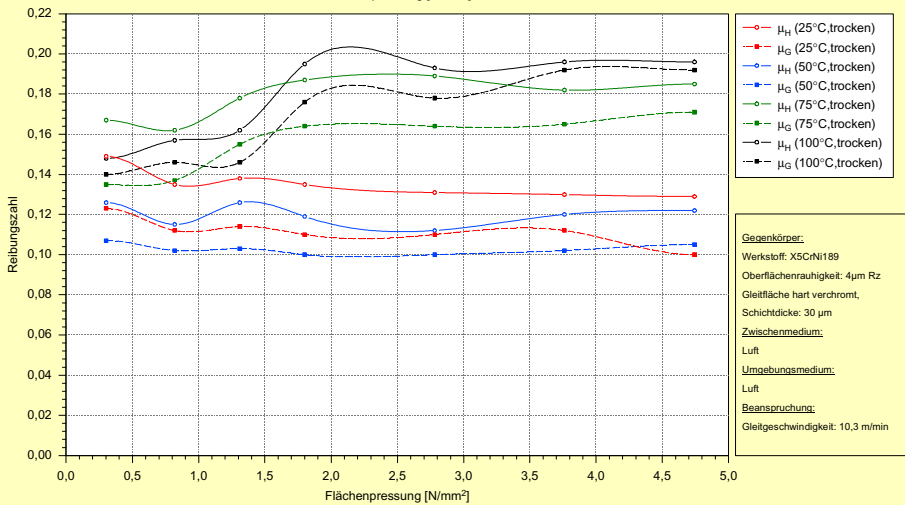
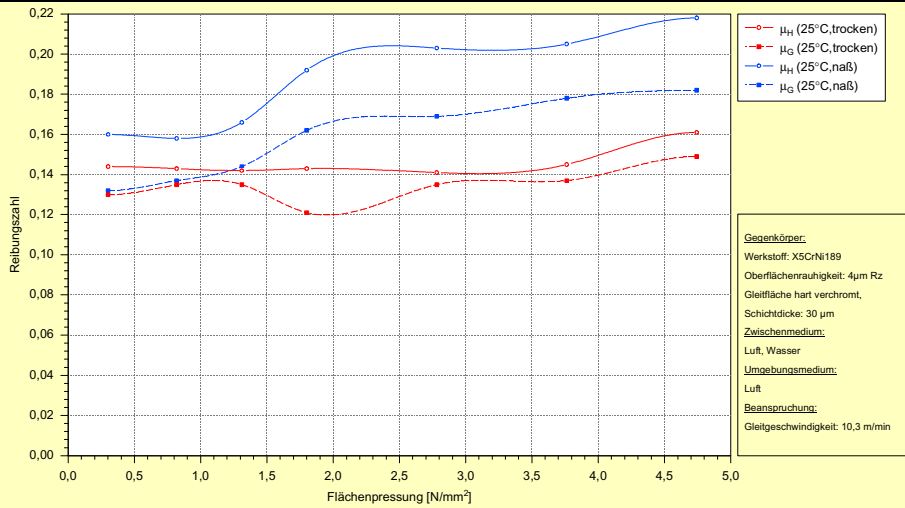


Abb.36

Reibbeiwert von ZX-100A gemessen im Anlieferungszustand

Abb.37

Reibbeiwert von ZX-100A bei Trockenlauf gemessen nach dem Einlaufen

Abb.38

Reibbeiwert von ZX-100A bei Wasserschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Abb.39

Reibbeiwert von ZX-100A bei Ölschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index



14.2. Reibwerte von ZEDEX-100K

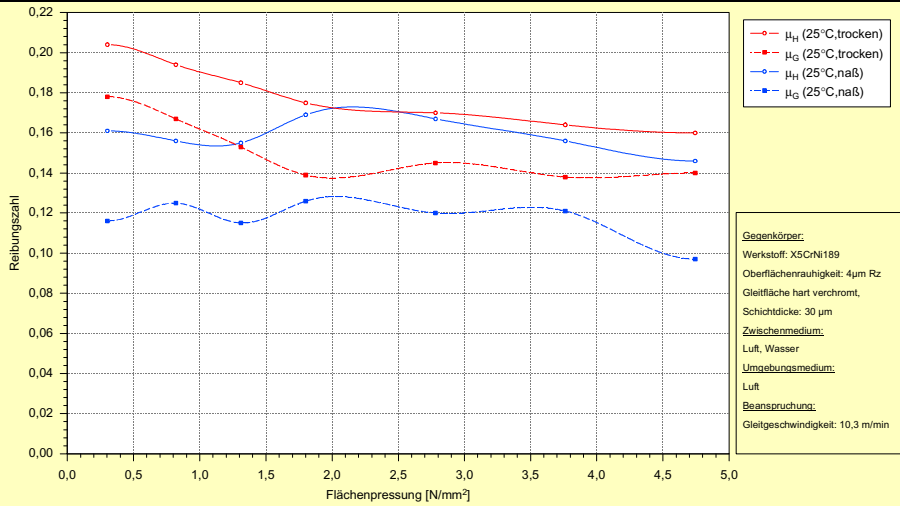


Abb.40
Reibbeiwert von ZX-100K gemessen im Anlieferungszustand

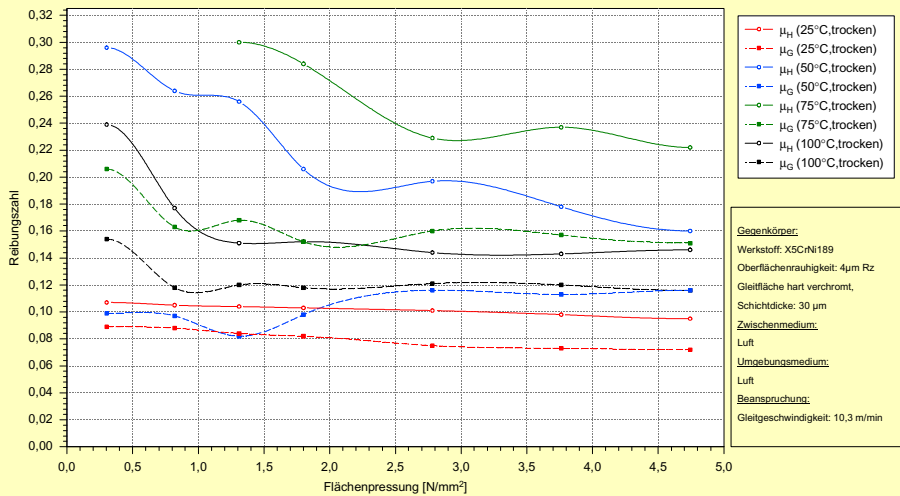


Abb.41
Reibbeiwert von ZX-100K bei Trockenlauf gemessen nach dem Einlaufen

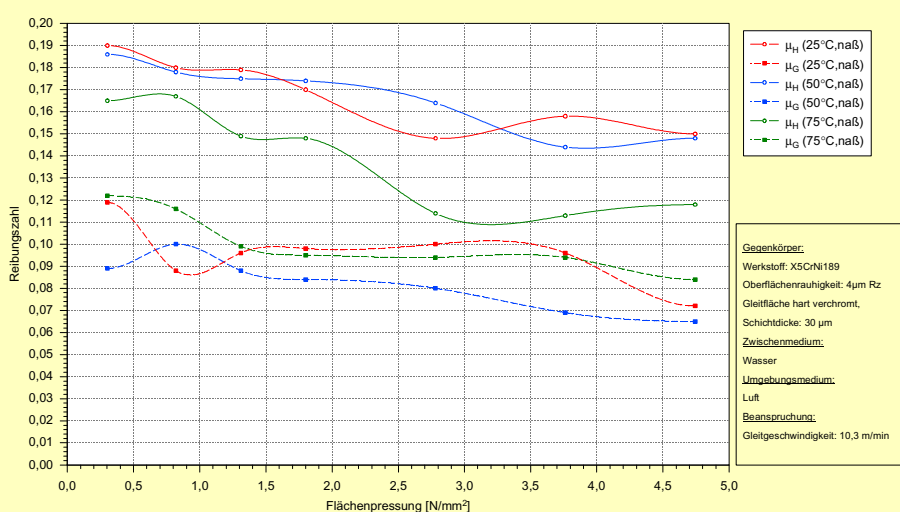


Abb.42
Reibbeiwert von ZX-100K bei Wasserschmierung gemessen nach dem Einlaufen

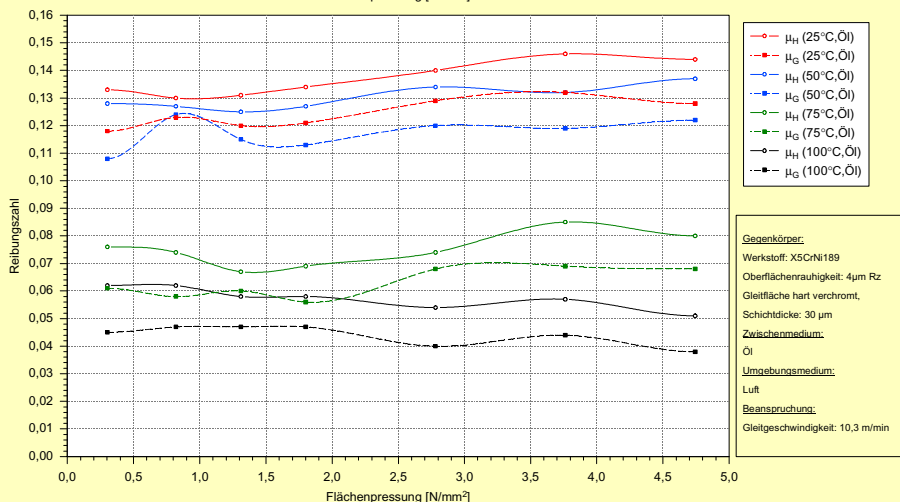


Abb.43
Reibbeiwert von ZX-100K bei Ölschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

53



14.3. Reibwerte von ZEDEX-100MT

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

54

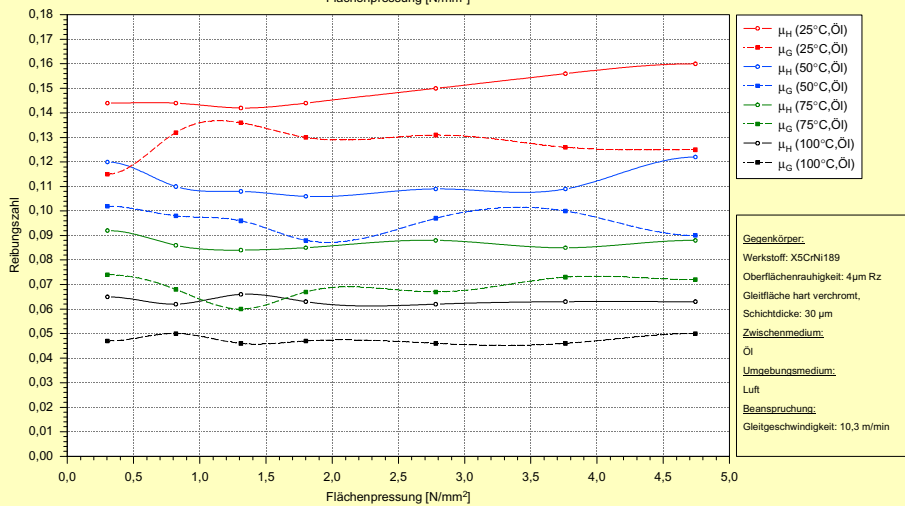
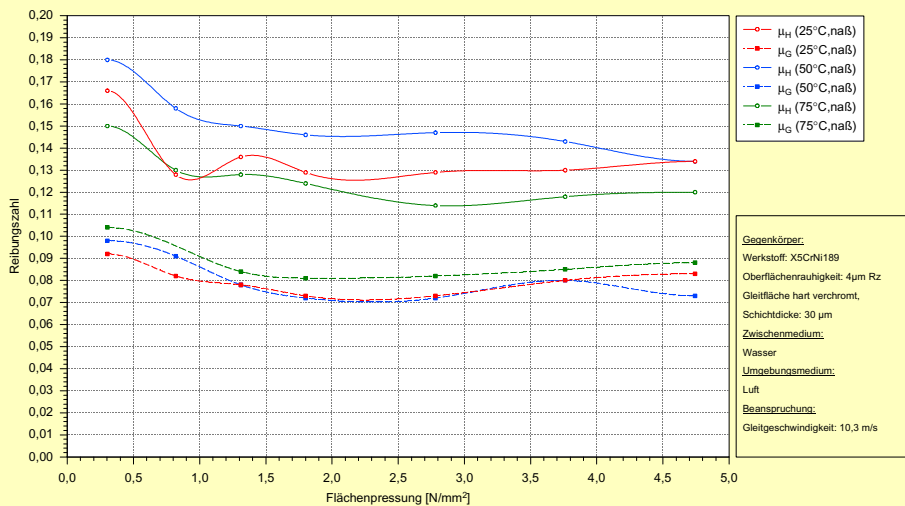
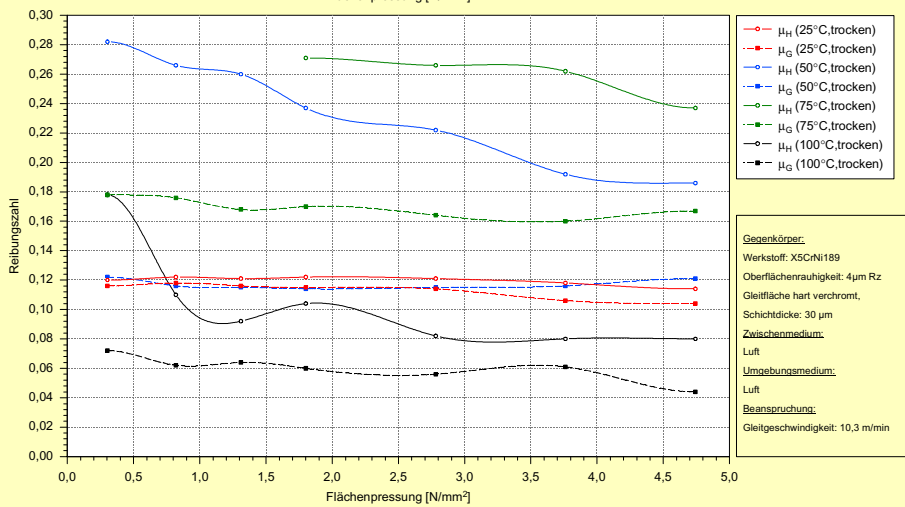
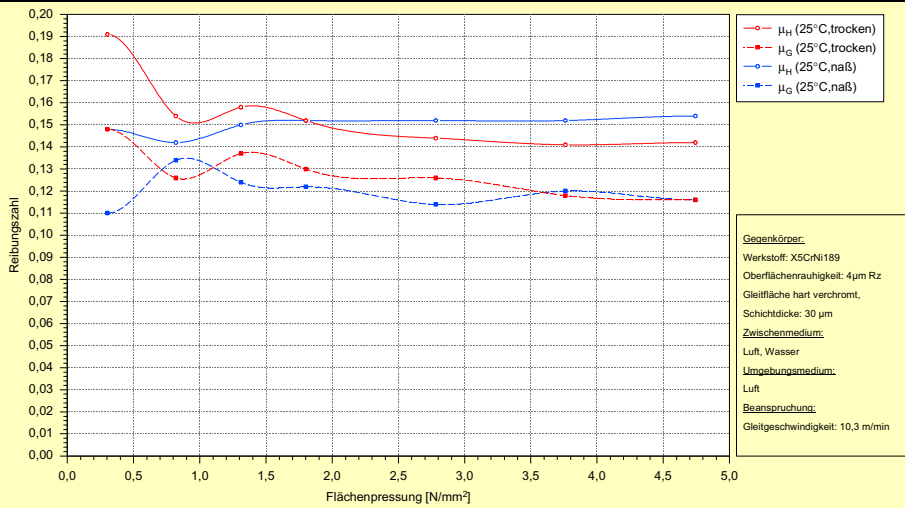


Abb.44 Reibwert von ZX-100MT gemessen im Anlieferungszustand

Abb.45 Reibwert von ZX-100MT bei Trockenlauf gemessen nach dem Einlaufen

Abb.46 Reibwert von ZX-100MT bei Wasserschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Abb.47 Reibwert von ZX-100MT bei Ölschmierung gemessen nach dem Einlaufen



14.4.Reibwerte von ZEDEX-324

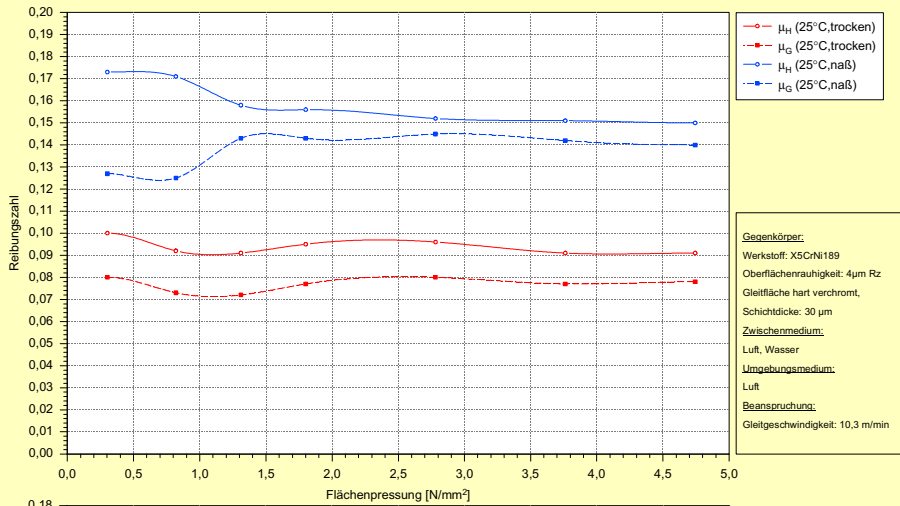


Abb. 48
 Reibbeiwert von ZX-324
 gemessen im Anlieferungszustand

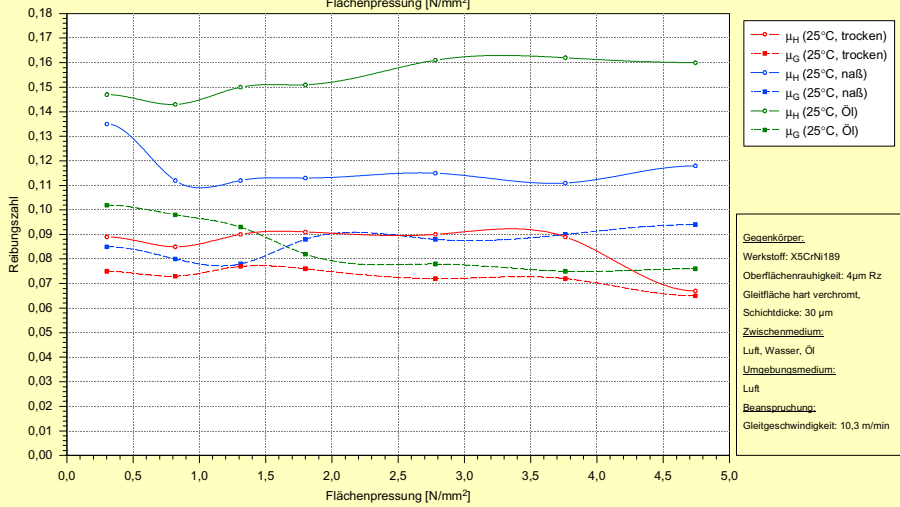


Abb. 49
 Reibbeiwert von ZX-324
 gemessen nach dem
 Einlaufen

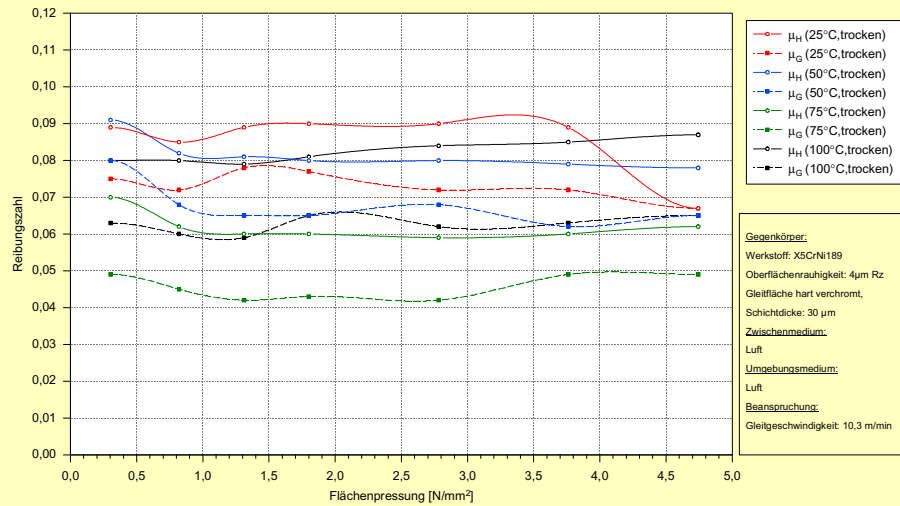


Abb. 50
 Reibbeiwert von ZX-324 bei
 Trockenlauf gemessen nach
 dem Einlaufen

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Berechnungsbeispiel

Konstruktionsrichtlinien

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

55



14.5. Reibwerte von ZEDEX-324V1T

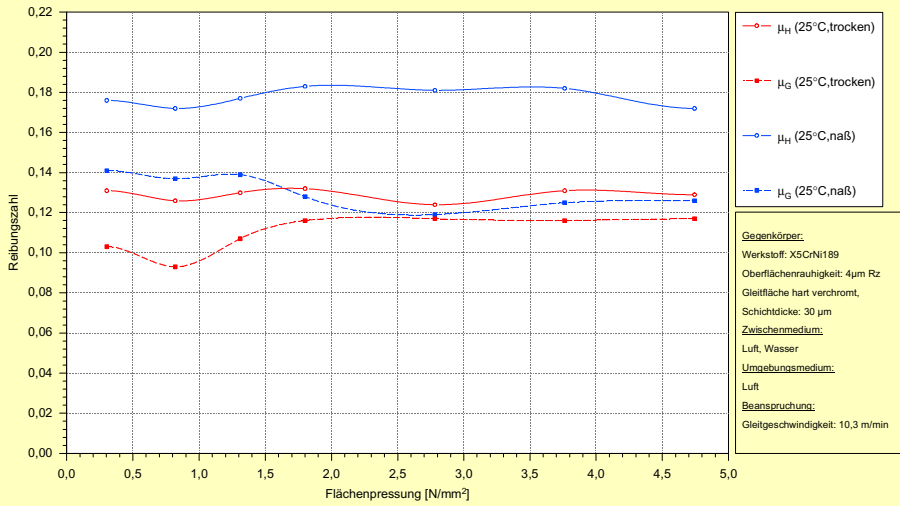


Abb.51 Reibbeiwert von ZX-324V1T gemessen im Anlieferungszustand

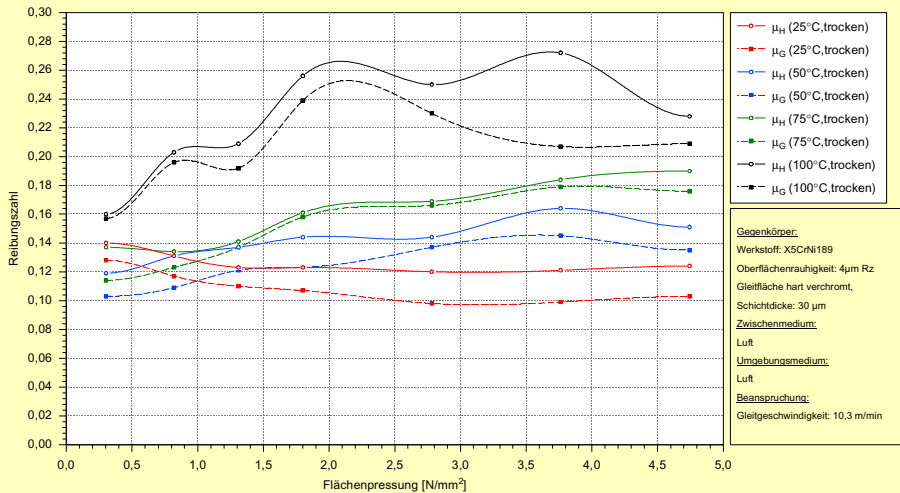


Abb.52 Reibbeiwert von ZX-324V1T bei Trockenlauf gemessen nach dem Einlaufen

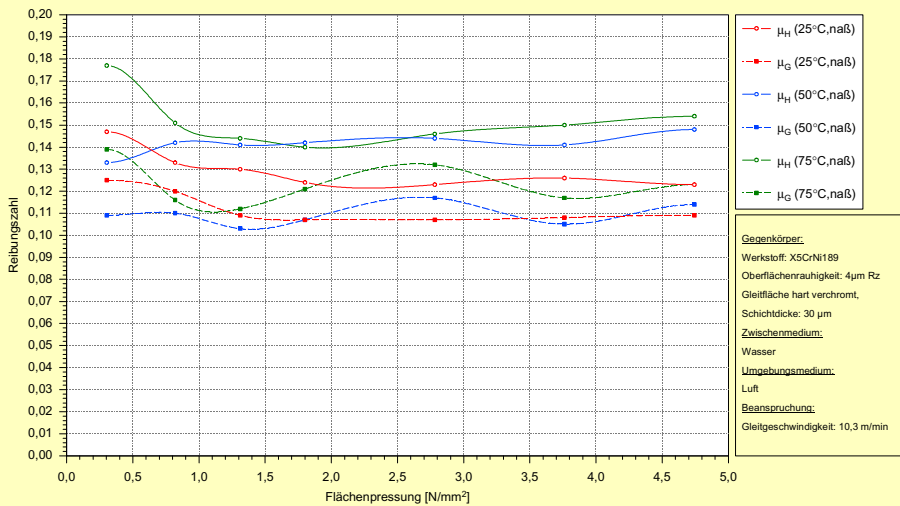


Abb.53 Reibbeiwert von ZX-324V1T bei Wasserschmierung gemessen nach dem Einlaufen

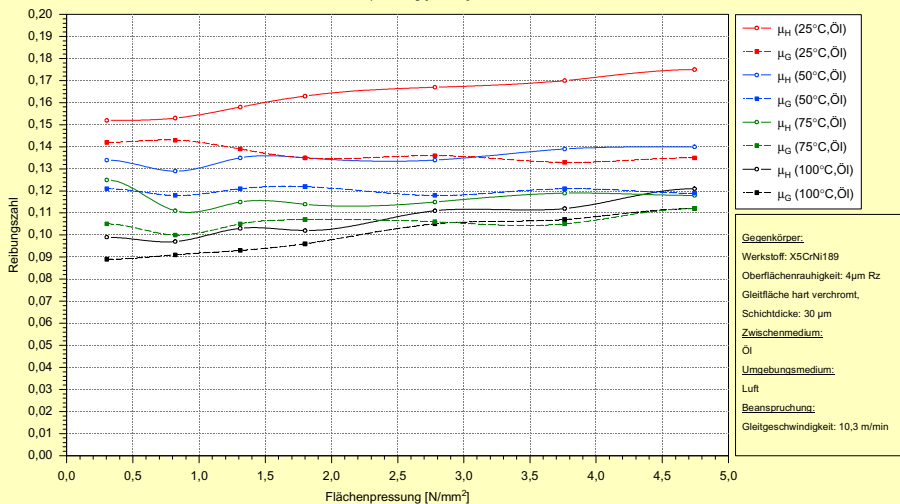


Abb.54 Reibbeiwert von ZX-324V1T bei Ölschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

56



14.6. Reibwerte von ZEDEX-324V2T

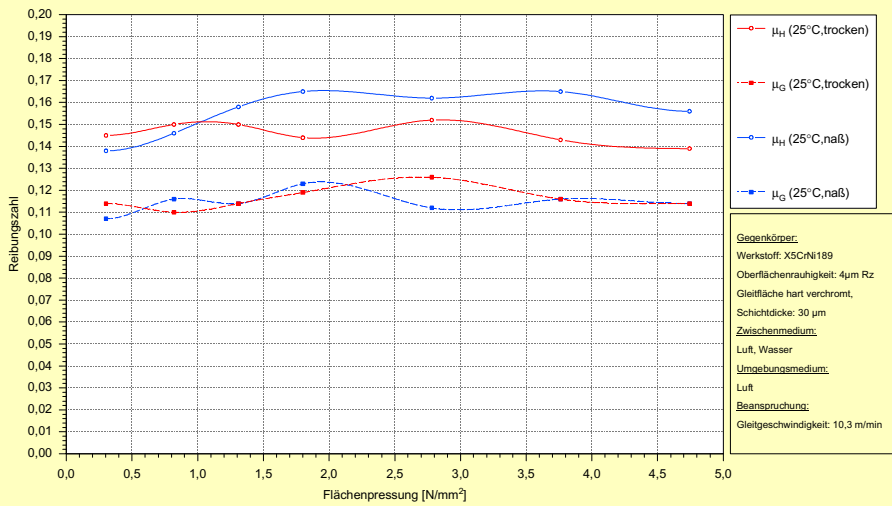


Abb.55
Reibbeiwert von ZX-324V2T
gemessen im Anlieferungszustand

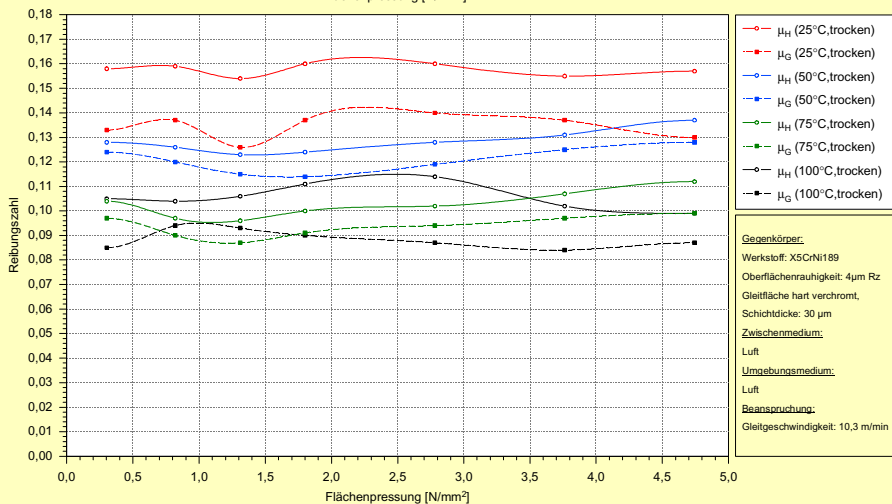


Abb.56
Reibbeiwert von ZX-324V2T
bei Trockenlauf gemessen
nach dem Einlaufen

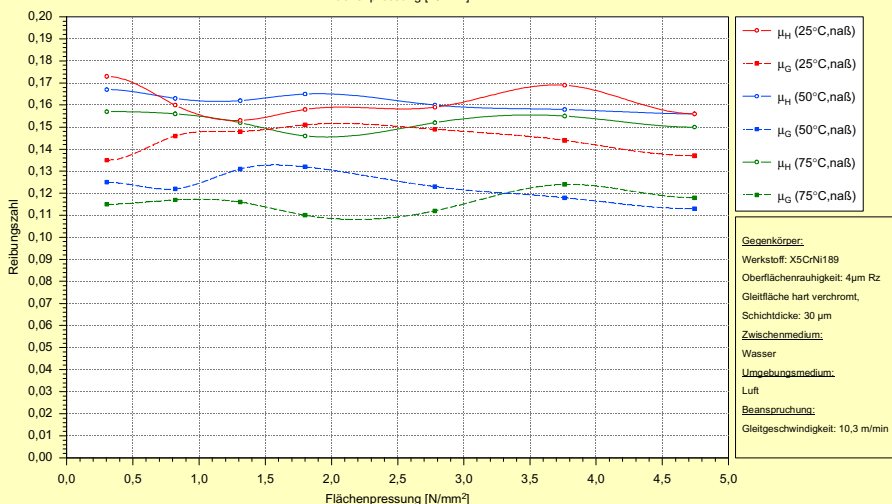


Abb.57
Reibbeiwert von ZX-324V2T
bei Wasserschmierung
gemessen nach dem
Einlaufen

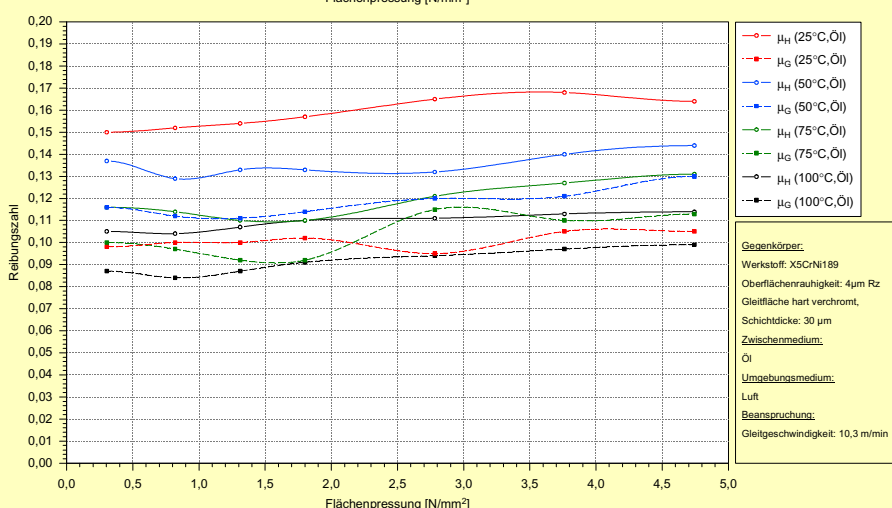


Abb.58
Reibbeiwert von ZX-324V2T
bei Ölschmierung
gemessen nach dem
Einlaufen

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

Index



14.7. Reibwerte von ZEDEX-324V3T

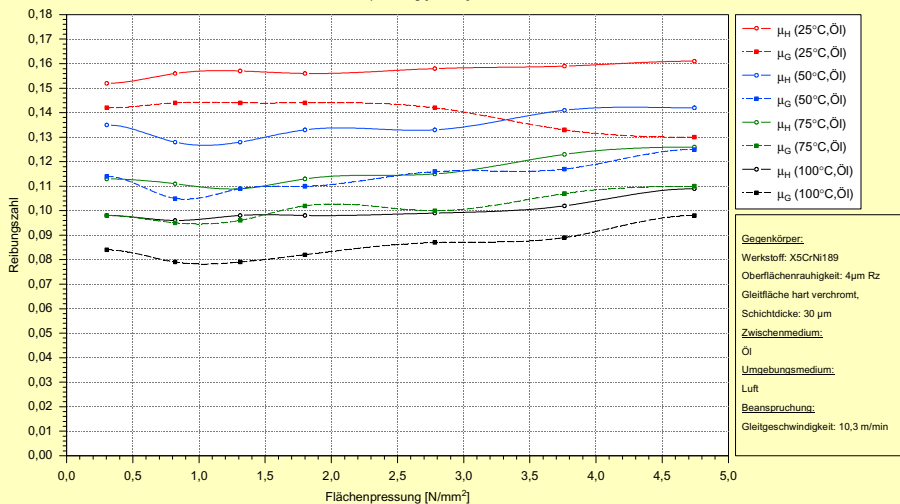
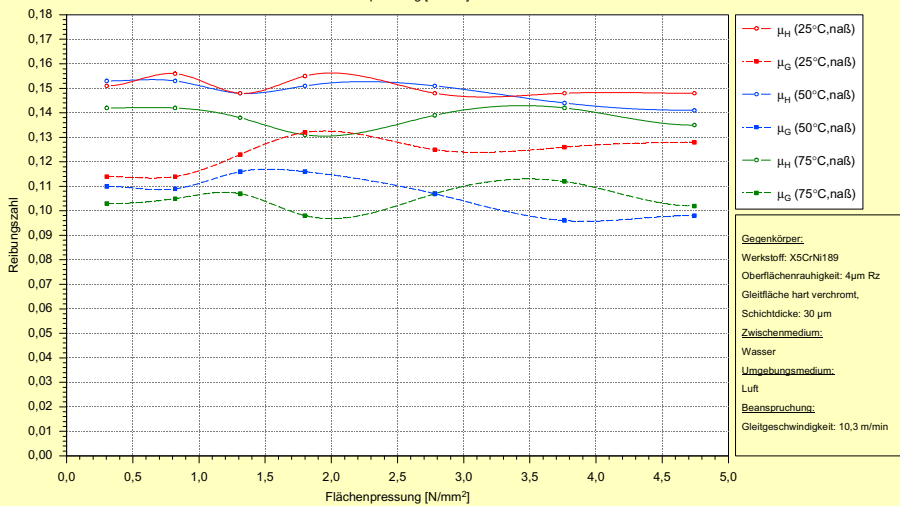
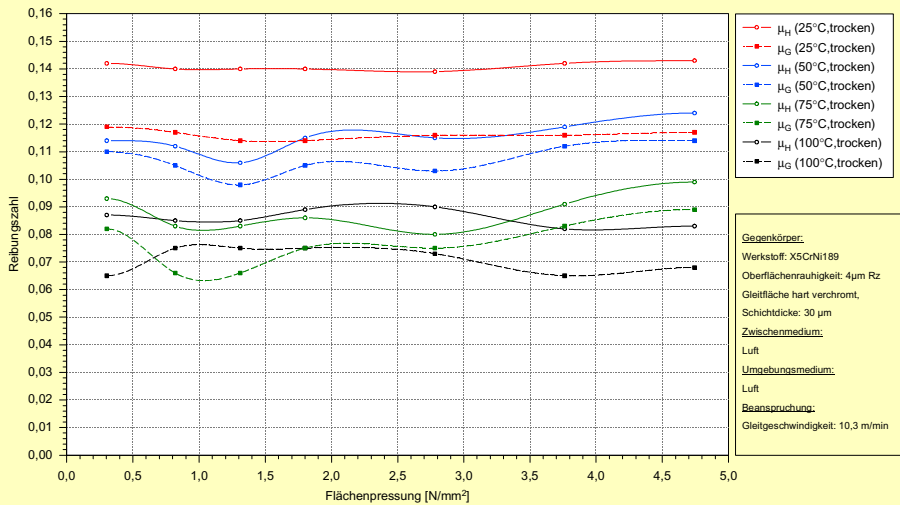
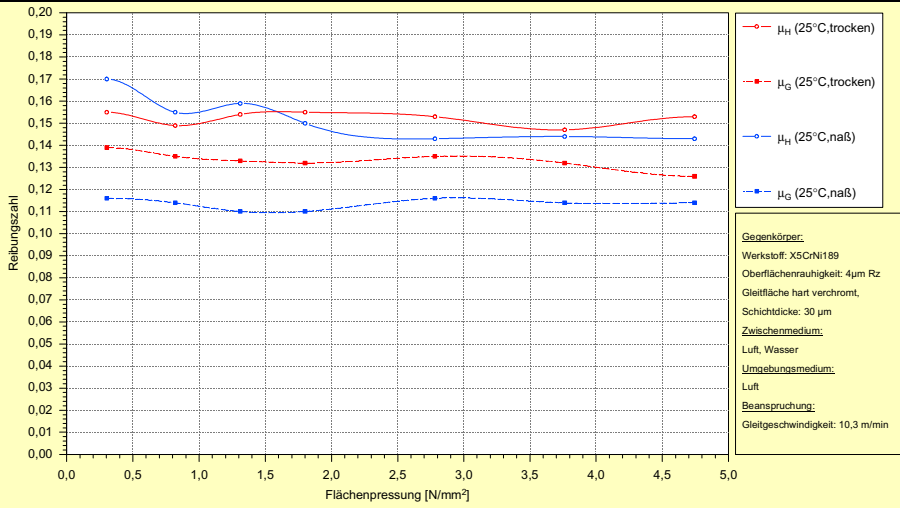


Abb.59 Reibbeiwert von ZX-324V3T gemessen im Anlieferungszustand

Abb.60 Reibbeiwert von ZX-324V3T bei Trockenlauf gemessen nach dem Einlaufen

Abb.61 Reibbeiwert von ZX-324V3T bei Wasserschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Abb.62 Reibbeiwert von ZX-324V3T bei Ölschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index



14.8. Reibwerte von ZEDEX-324VMT

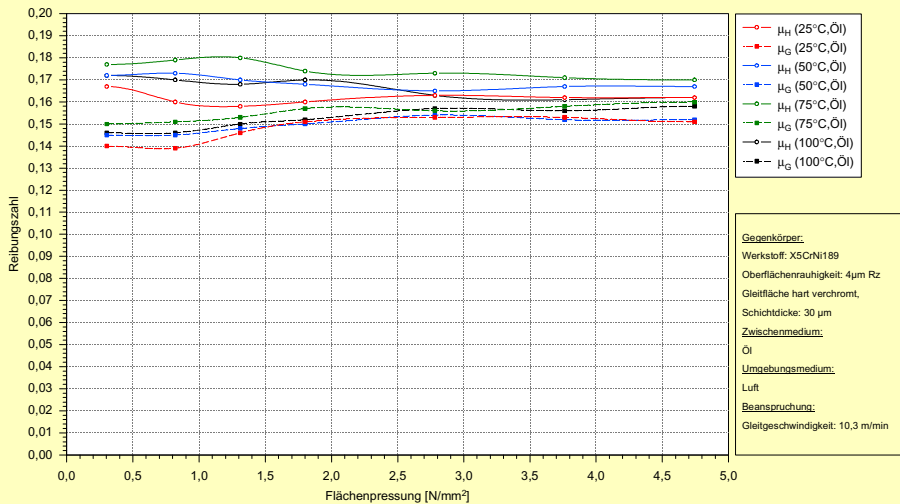
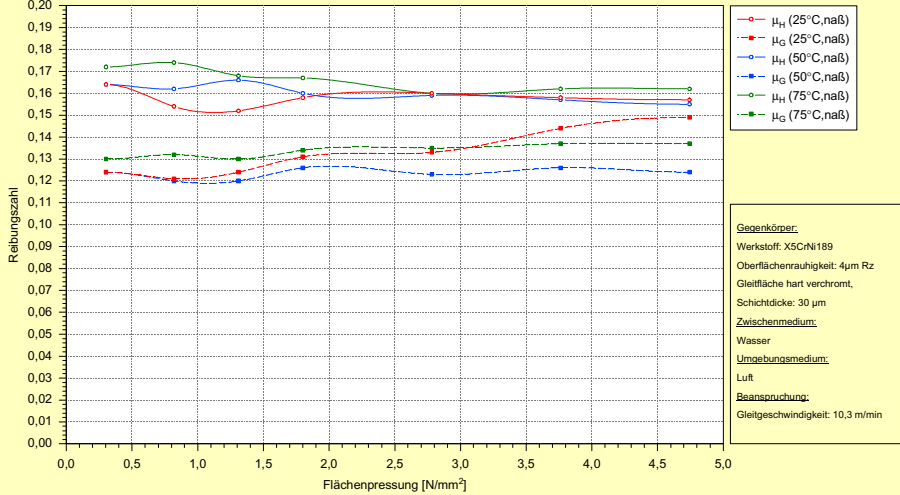
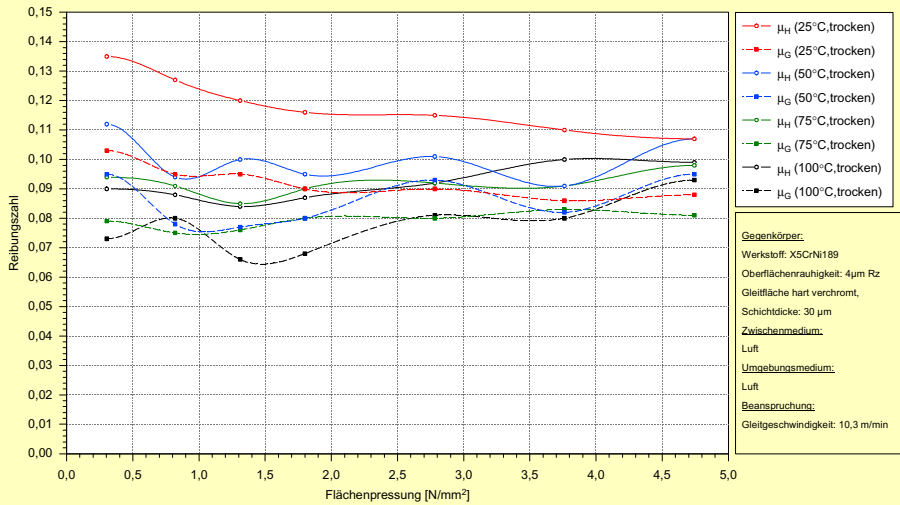
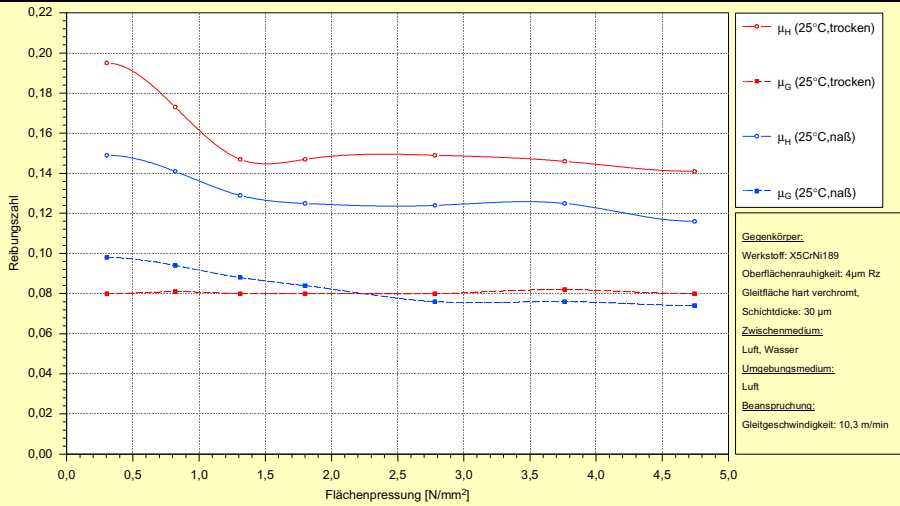


Abb.63 Reibbeiwert von ZX-324VMT gemessen im Anlieferungs-zustand

Abb.64 Reibbeiwert von ZX-324VMT bei Trockenlauf gemessen nach dem Einlaufen

Abb.65 Reibbeiwert von ZX-324VMT bei Wasserschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Abb.66 Reibbeiwert von ZX-324VMT bei Ölschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

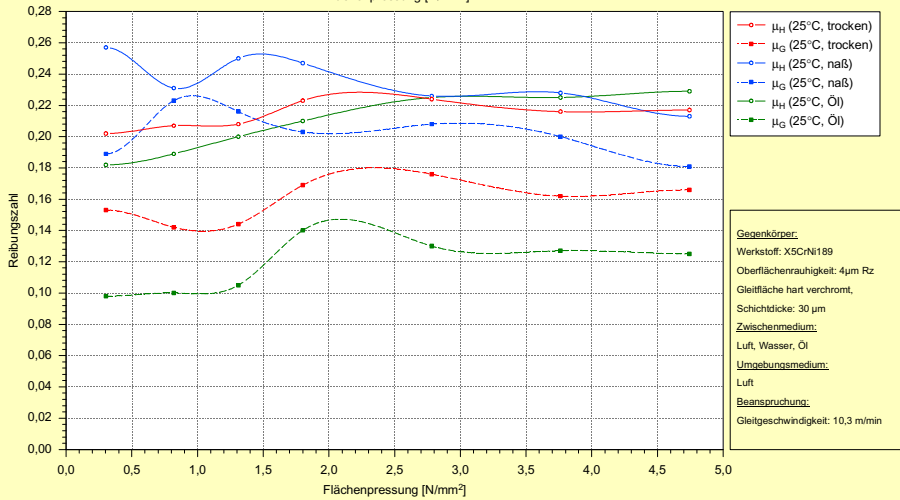
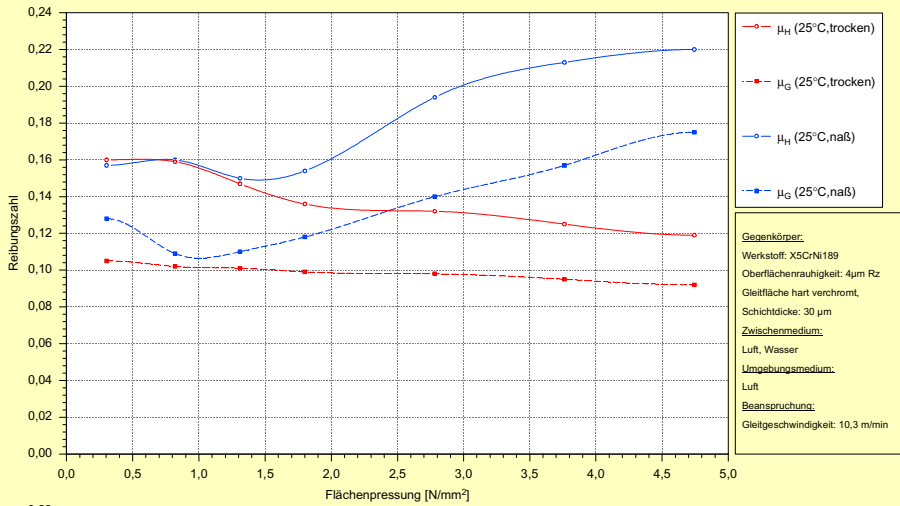
Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index



14.9.Reibwerte von ZEDEX-410



Vorwort
Inhaltsverzeichnis
Materialbeschreibung
Berechnungsbeispiel
Konstruktionsrichtlinien
Tribologie
Einbaubedingungen
Zylinderbuchsen
Bundbuchsen
Index
60



14.10. Reibwerte von ZEDEX-530

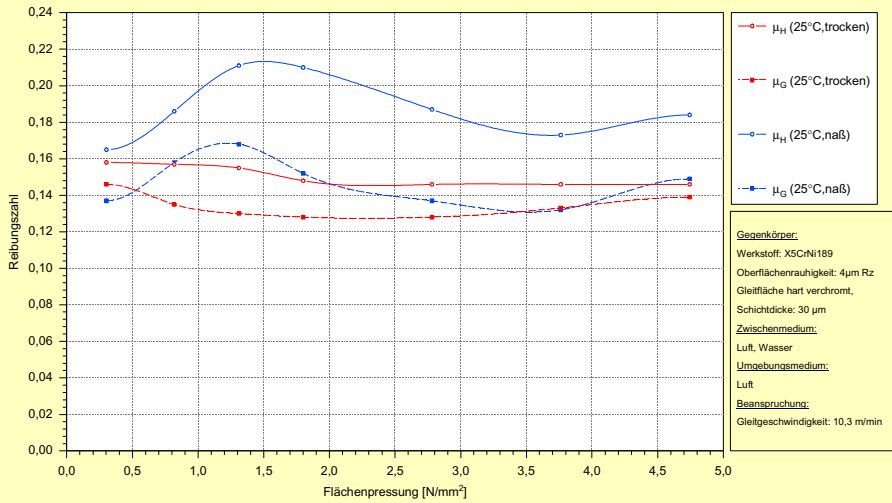


Abb.69
Reibwert von ZX-530 gemessen im Anlieferungszustand

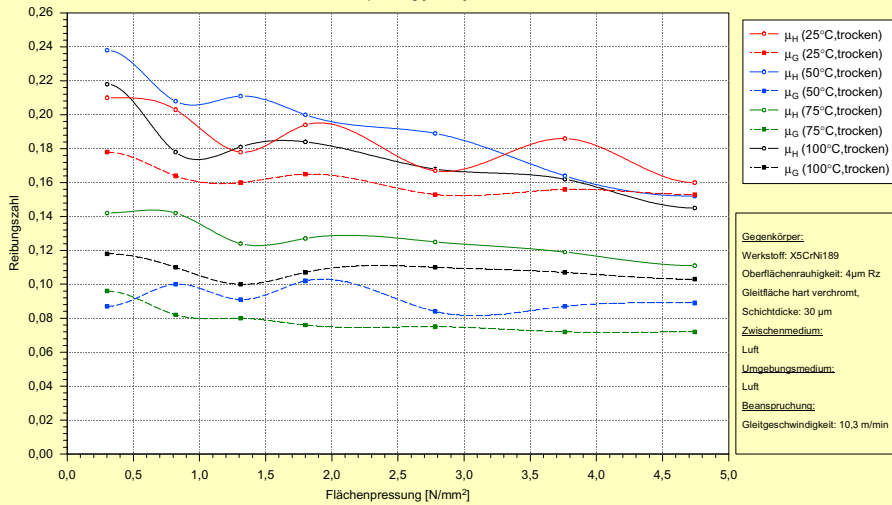


Abb.70
Reibwert von ZX-530 bei Trockenlauf gemessen nach dem Einlaufen

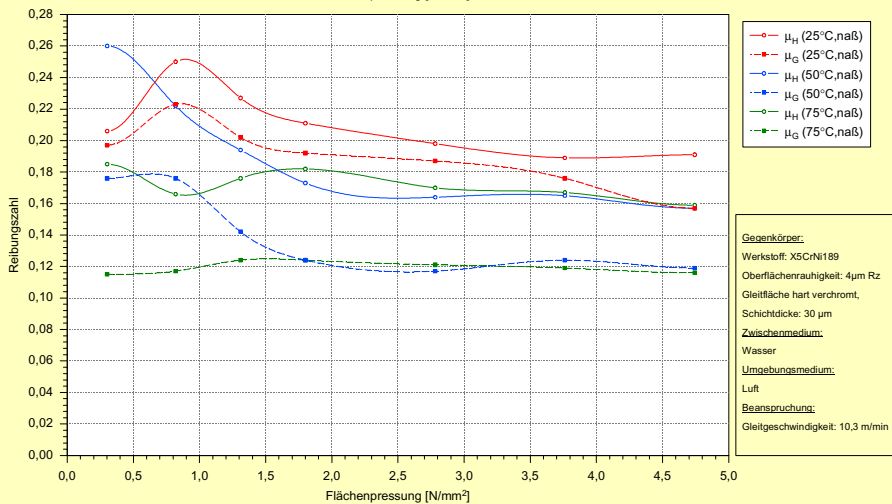


Abb.71
Reibwert von ZX-530 bei Wasserschmierung gemessen nach dem Einlaufen

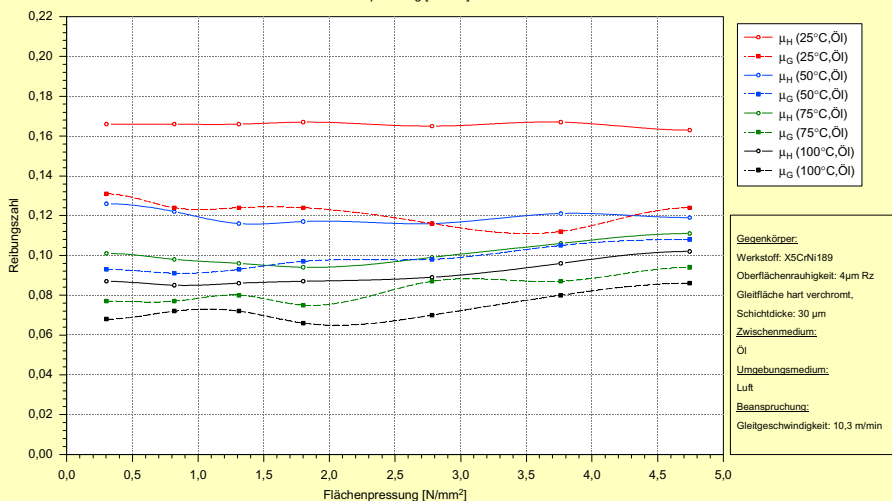


Abb.72
Reibwert von ZX-530 bei Ölschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Berechnungsbeispiel

Konstruktionsrichtlinien

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

61



14.11. Reibwerte von ZEDEX-550

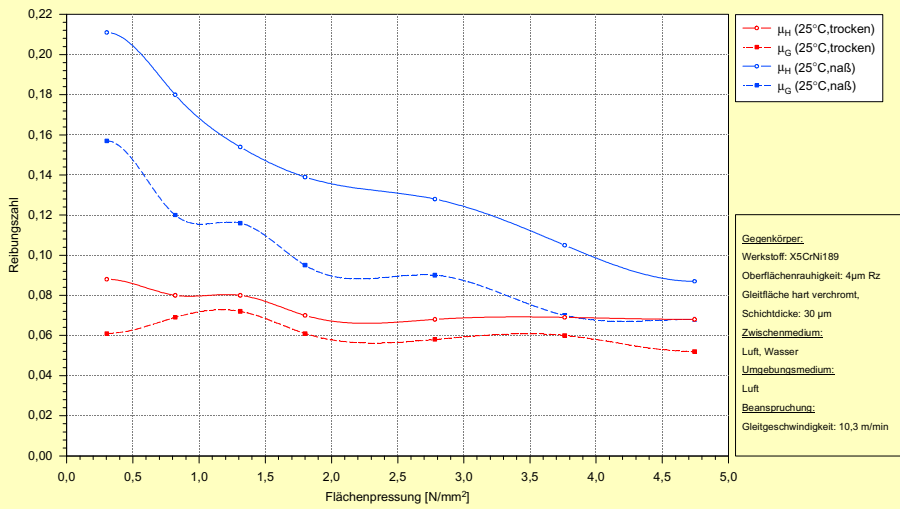


Abb.73 Reibbeiwert von ZX-550 gemessen im Anlieferungszustand

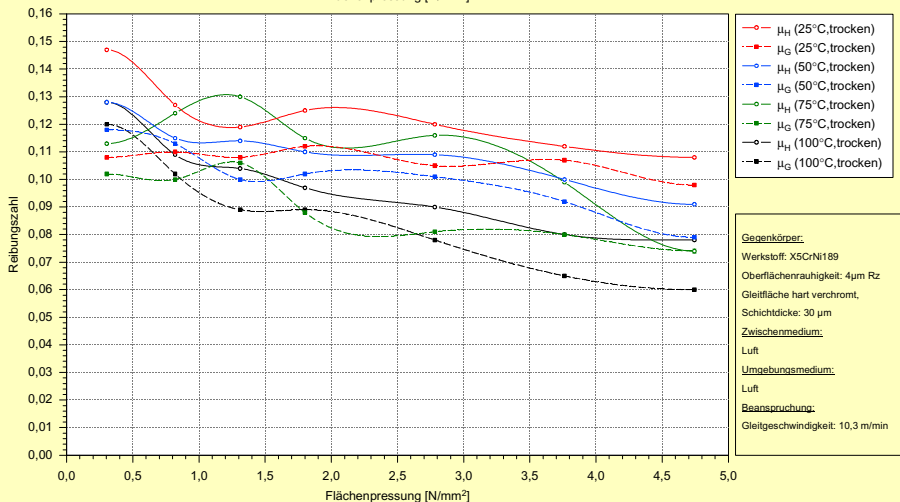


Abb. 74 Reibbeiwert von ZX-550 bei Trockenlauf gemessen nach dem Einlaufen

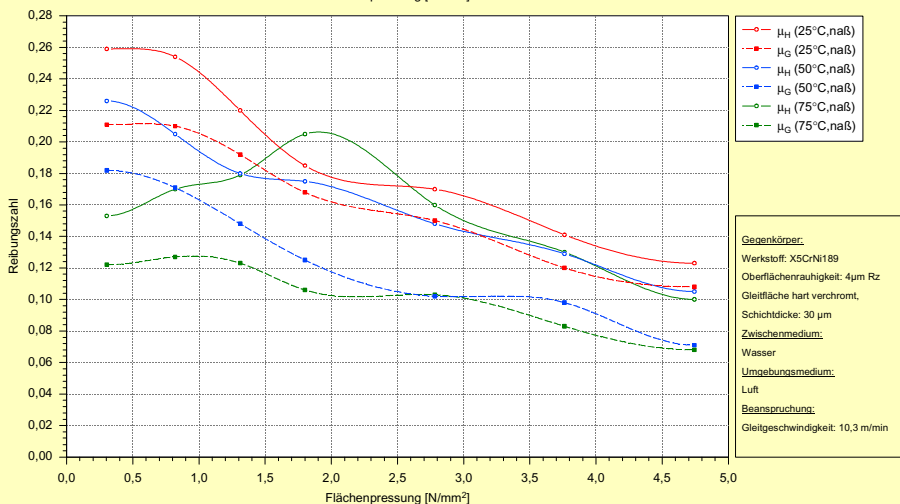


Abb.75 Reibbeiwert von ZX-550 bei Wasserschmierung gemessen nach dem Einlaufen

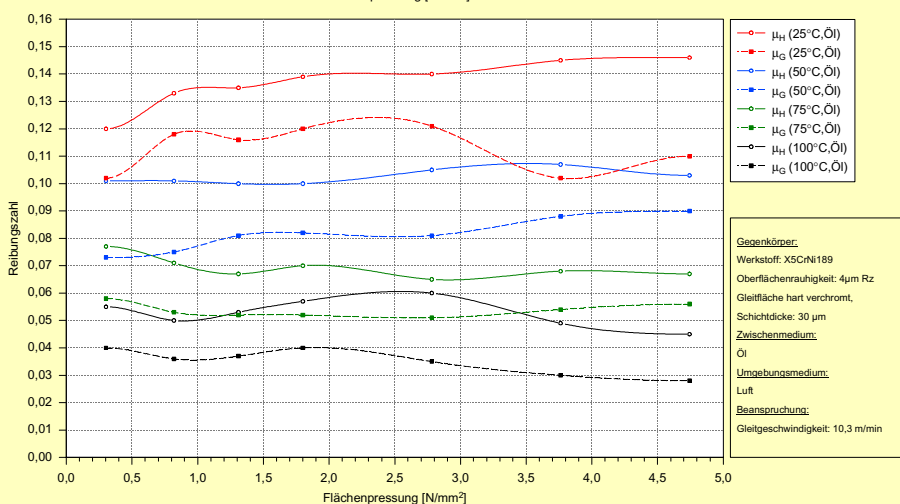
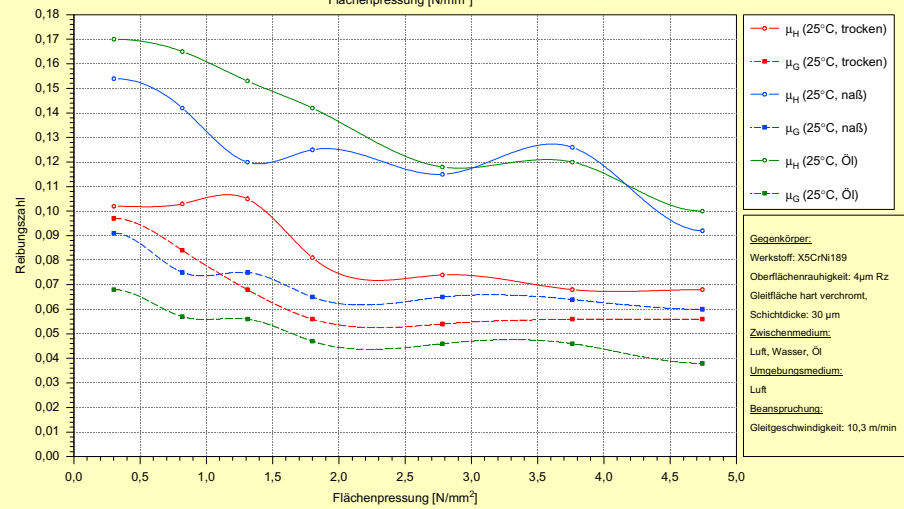
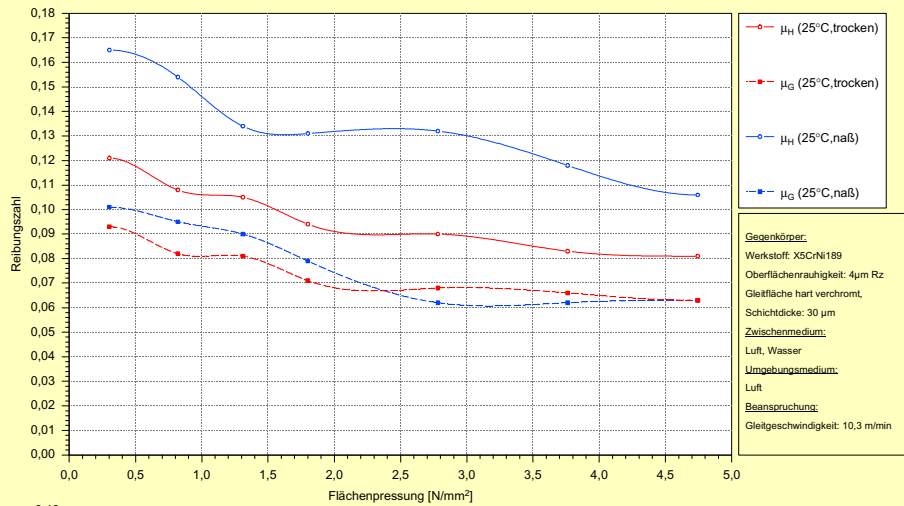


Abb.76 Reibbeiwert von ZX-550 bei Ölschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Vorwort
Inhaltsverzeichnis
Materialbeschreibung
Konstruktionsrichtlinien
Berechnungsbeispiel
Tribologie
Einbaubedingungen
Zylinderbuchsen
Bundbuchsen
Index
62



14.12. Reibwerte von ZEDEX-720



Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index



14.13. Reibwerte von ZEDEX-750V1T

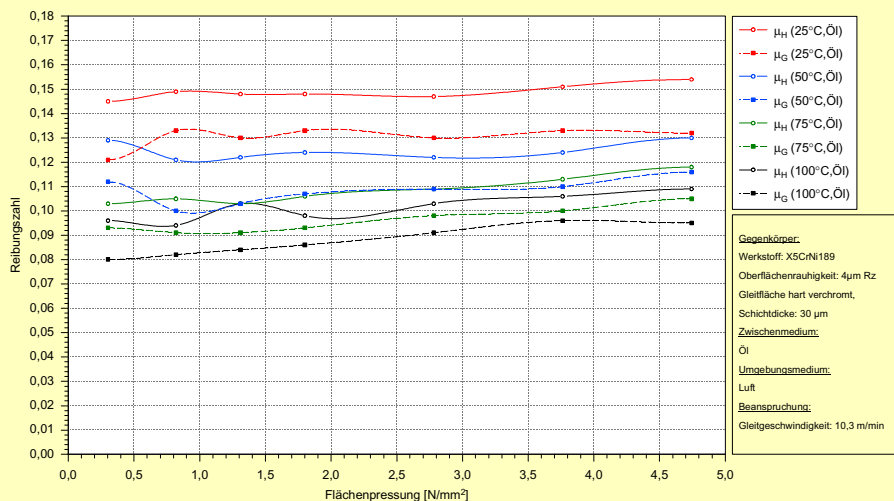
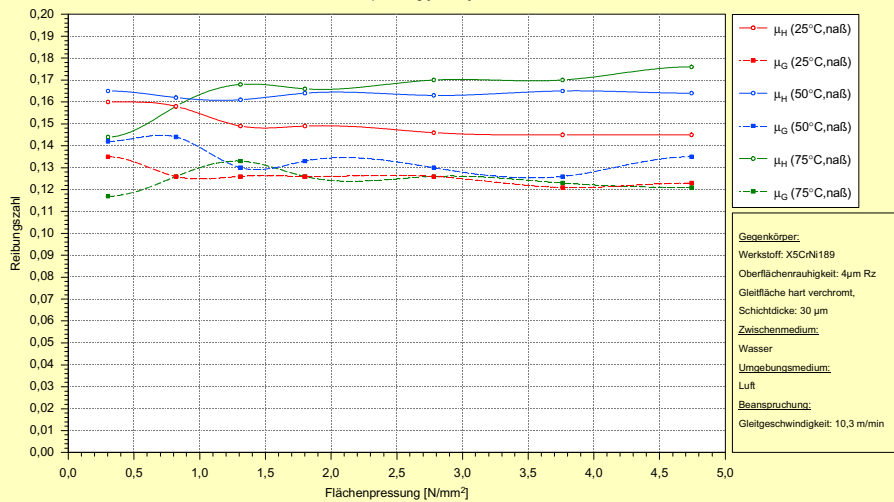
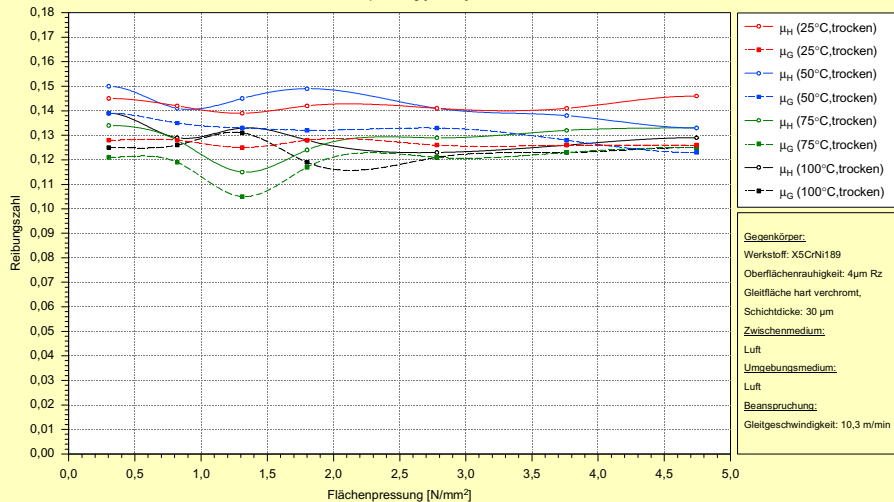
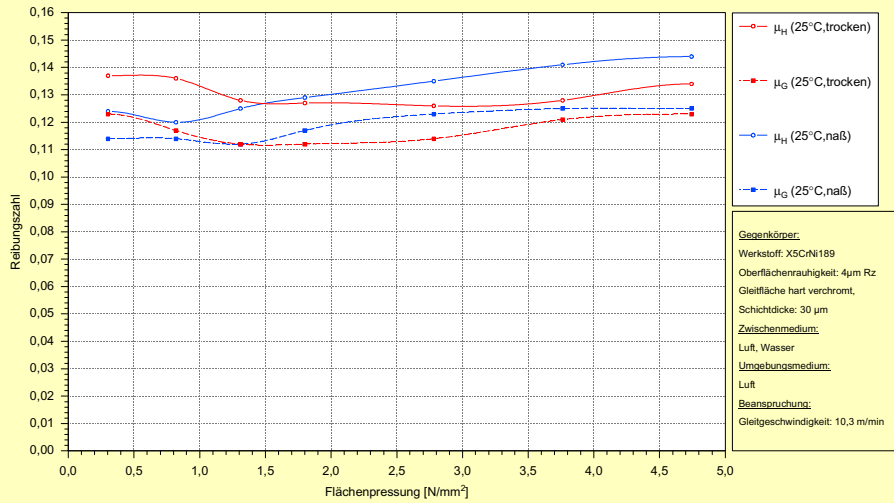


Abb.79
Reibbeiwert von ZX-750V1T gemessen im Anlieferungszustand

Abb.80
Reibbeiwert von ZX-750V1T bei Trockenlauf gemessen nach dem Einlaufen

Abb.81
Reibbeiwert von ZX-750V1T bei Wasserschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Abb.82
Reibbeiwert von ZX-750V1T bei Ölschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index



14.14. Reibwerte von ZEDEX-750V2T

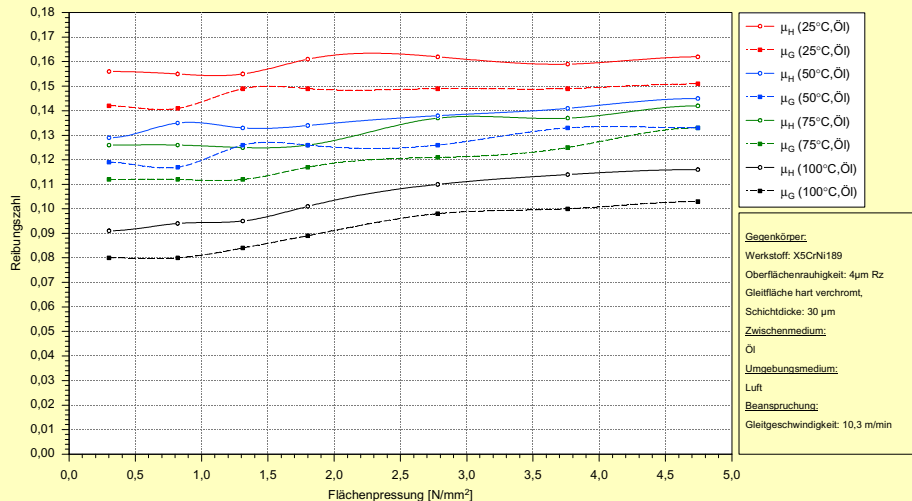
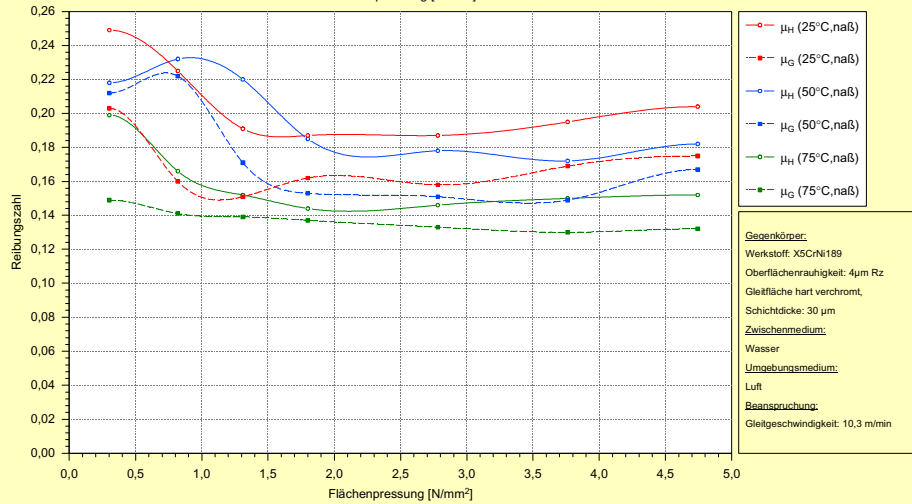
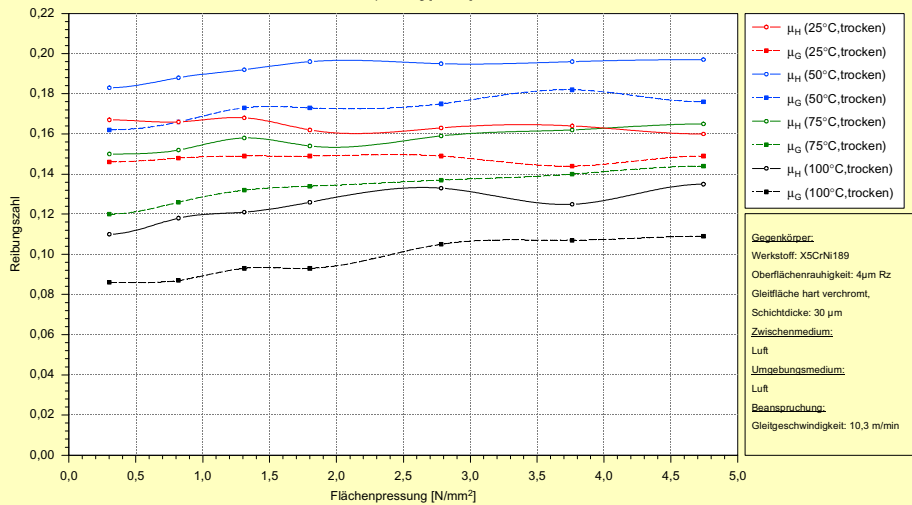
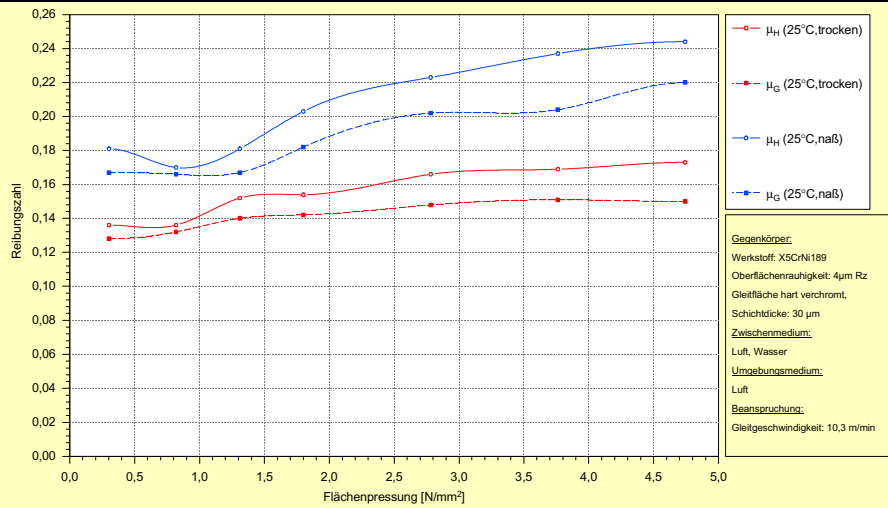


Abb.83
Reibwert von ZX-750V2T gemessen im Anlieferungszustand

Abb.84
Reibwert von ZX-750V2T bei Trockenlauf gemessen nach dem Einlaufen

Abb.85
Reibwert von ZX-750V2T bei Wasserschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Abb.86
Reibwert von ZX-750V2T bei Ölschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

65



14.15. Reibwerte von ZEDEX-750V3

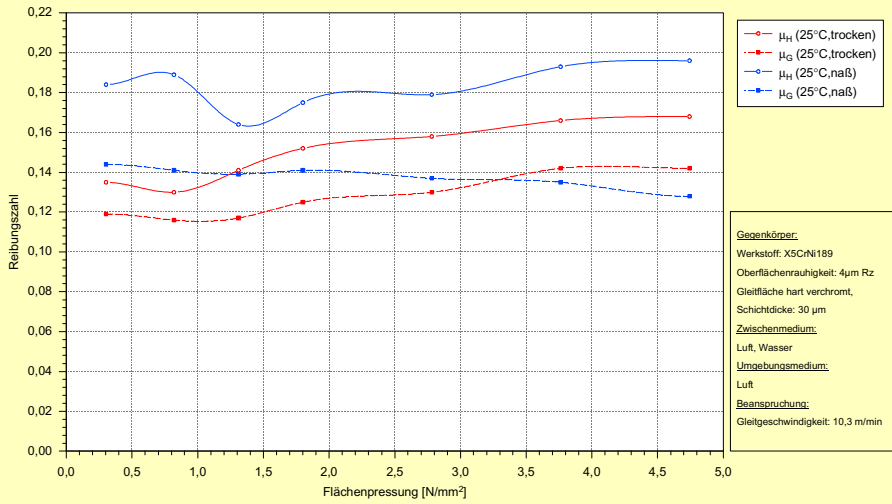


Abb.87
 Reibbeiwert von ZX-750V3
 gemessen im Anlieferungszustand

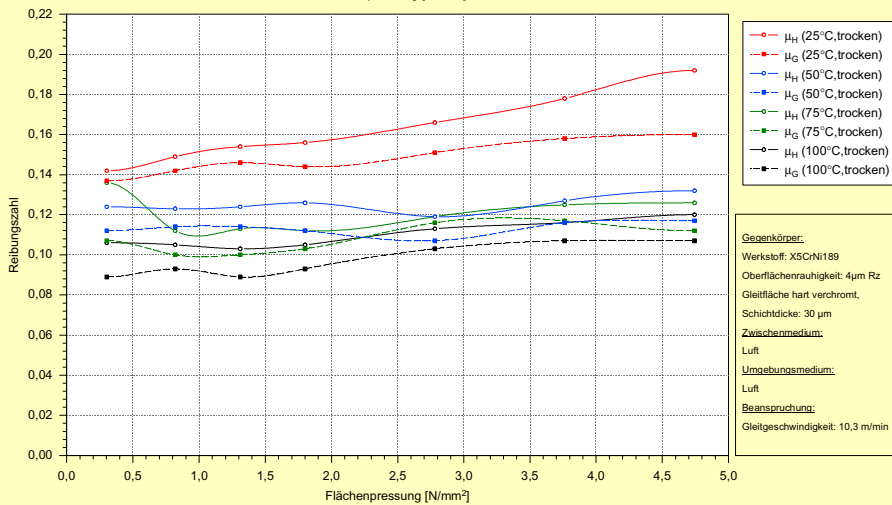


Abb. 88
 Reibbeiwert von ZX-750V3
 bei Trockenlauf gemessen
 nach dem Einlaufen

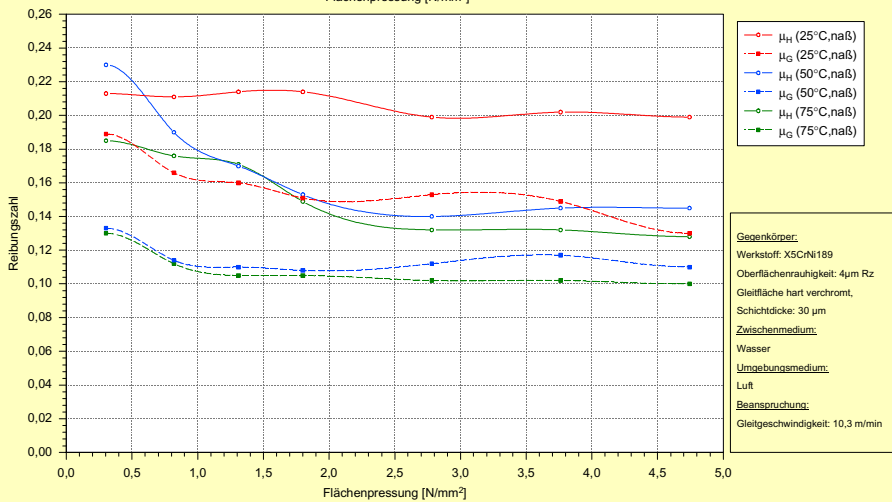


Abb.89
 Reibbeiwert von ZX-750V3
 bei Wasserschmierung
 gemessen nach dem
 Einlaufen

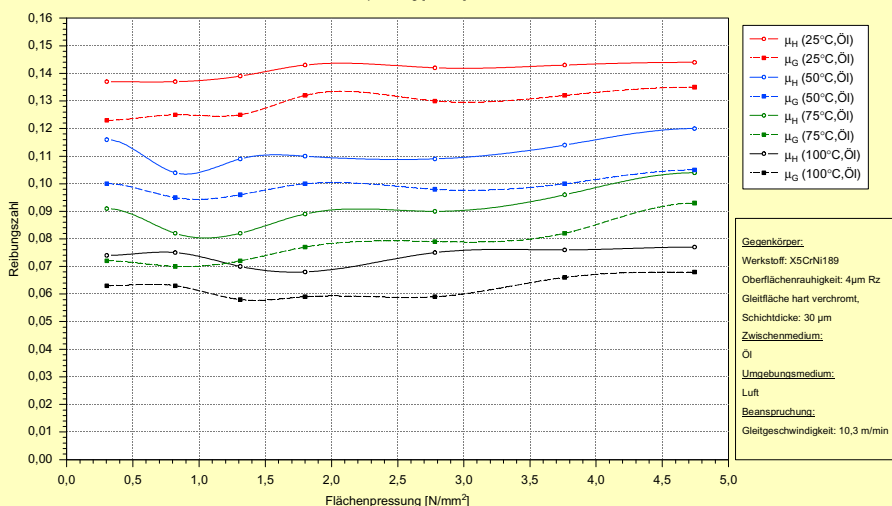


Abb.90
 Reibbeiwert von ZX-750V3
 bei Ölschmierung
 gemessen nach dem
 Einlaufen

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

66



14.16. Reibwerte von ZEDEX-750V4

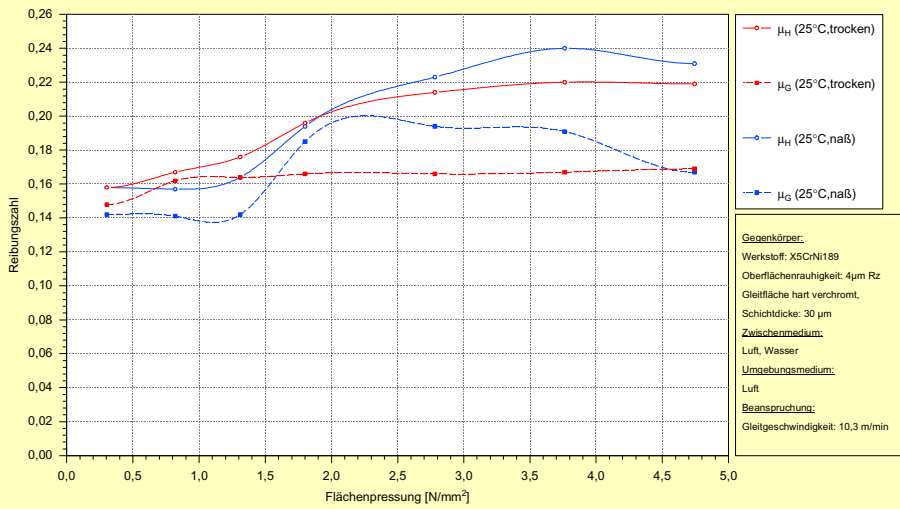


Abb.91
Reibbeiwert von ZX-750V4 gemessen im Anlieferungszustand

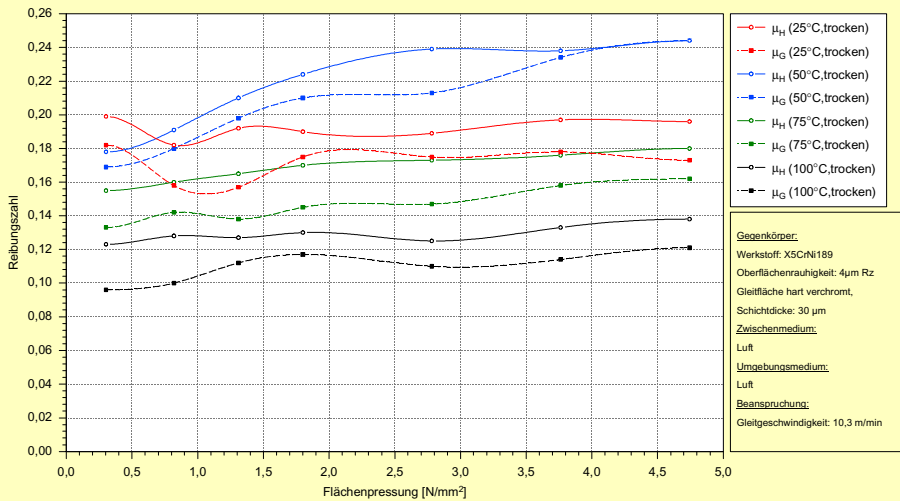


Abb.92
Reibbeiwert von ZX-750V4 bei Trockenlauf gemessen nach dem Einlaufen

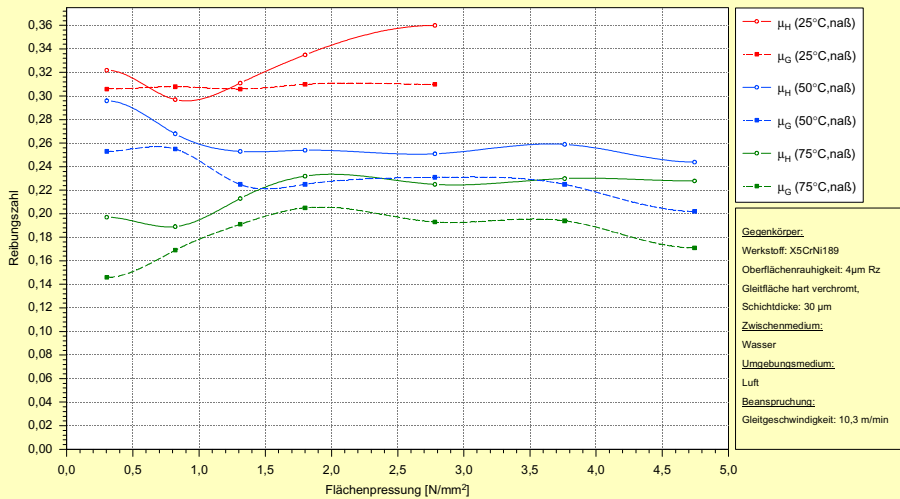


Abb.93
Reibbeiwert von ZX-750V4 bei Wasserschmierung gemessen nach dem Einlaufen

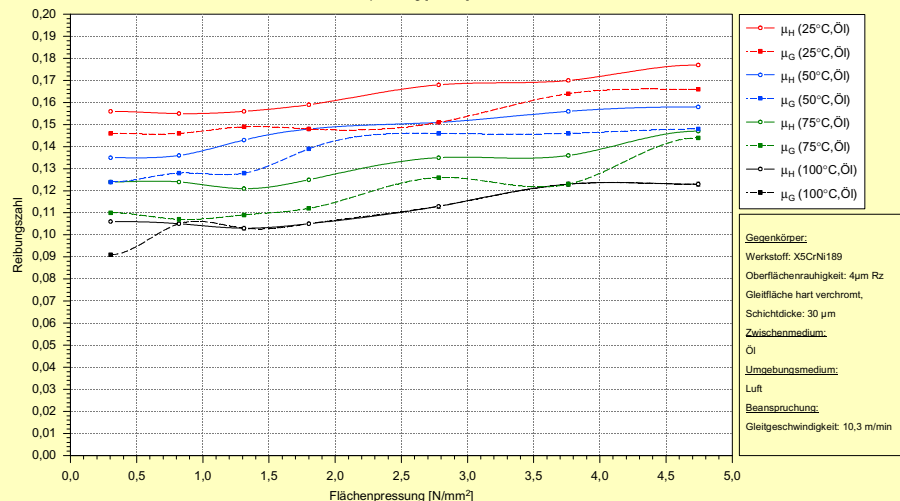


Abb.94
Reibbeiwert von ZX-750V4 bei Ölschmierung gemessen nach dem Einlaufen

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

67



15. Verschleißkurven von Werkstoffen der ZEDEX-Serie

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

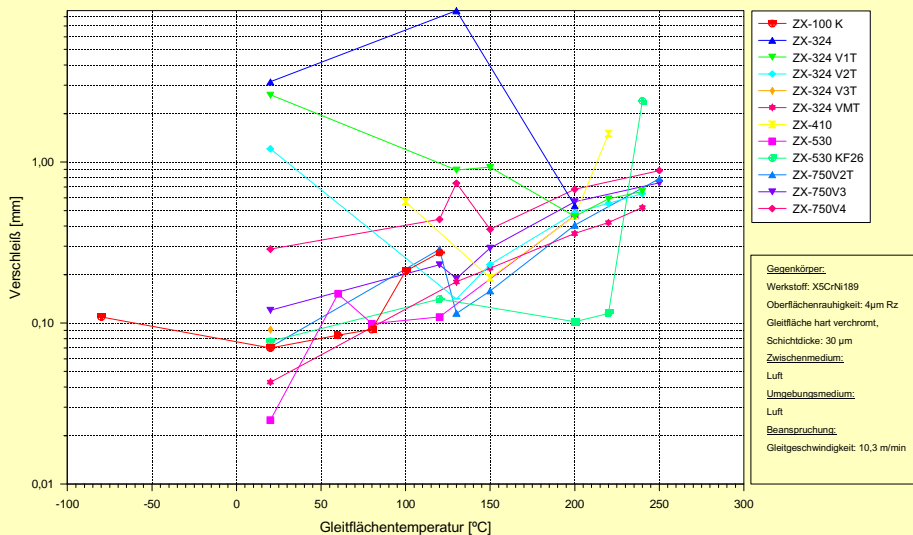
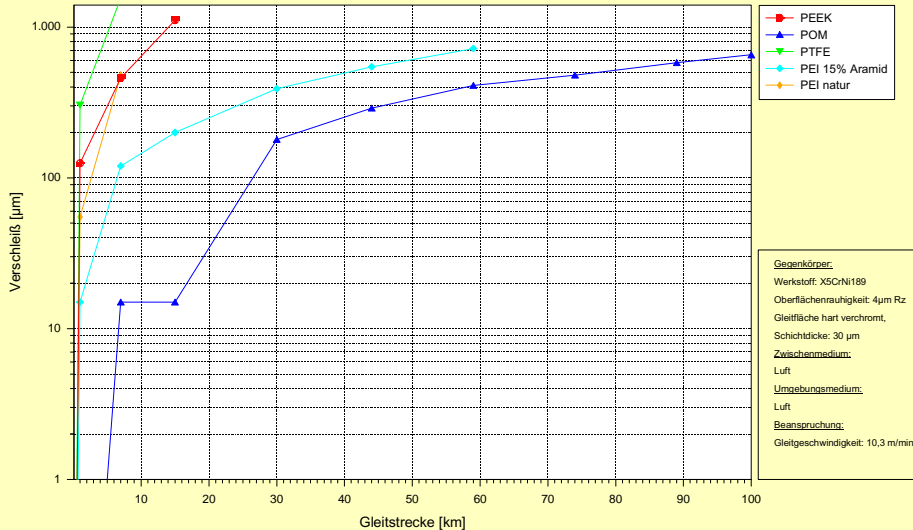
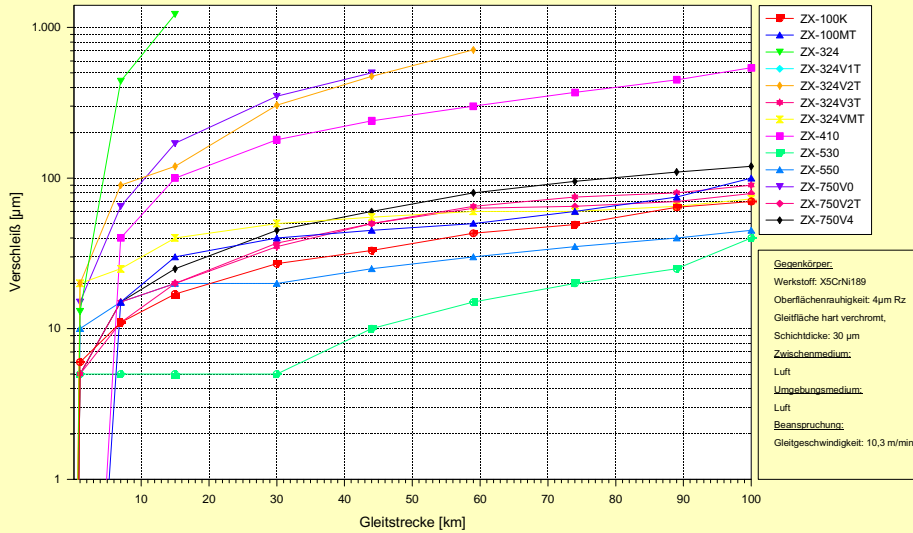
Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

68





16. Kurzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktionen

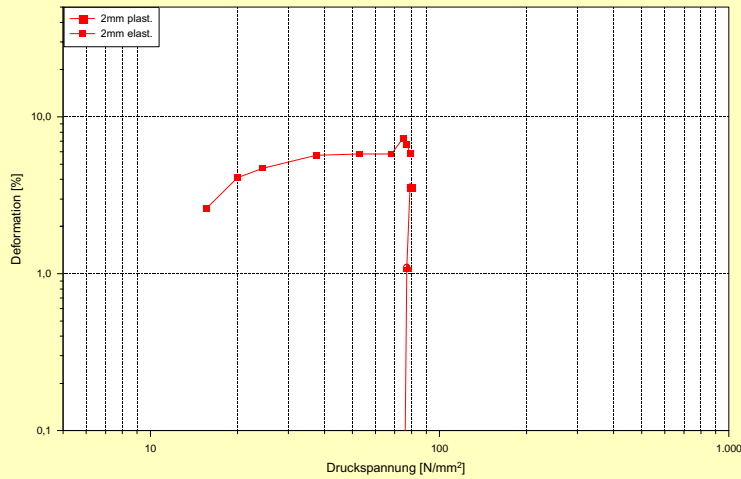


Abb.98

Kurzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktion von **ZX-100A** bei versch. Werkstoffdicken
-gemessen bei 25°C-

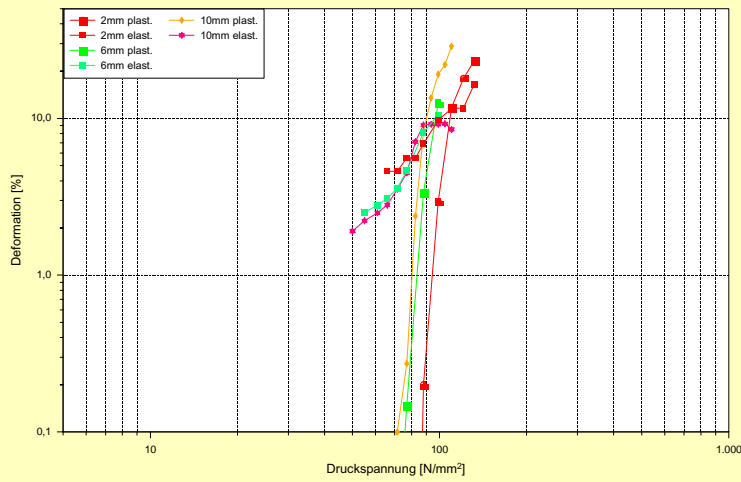


Abb.99

Kurzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktion von **ZX-100K** bei versch. Werkstoffdicken
-gemessen bei 25°C-

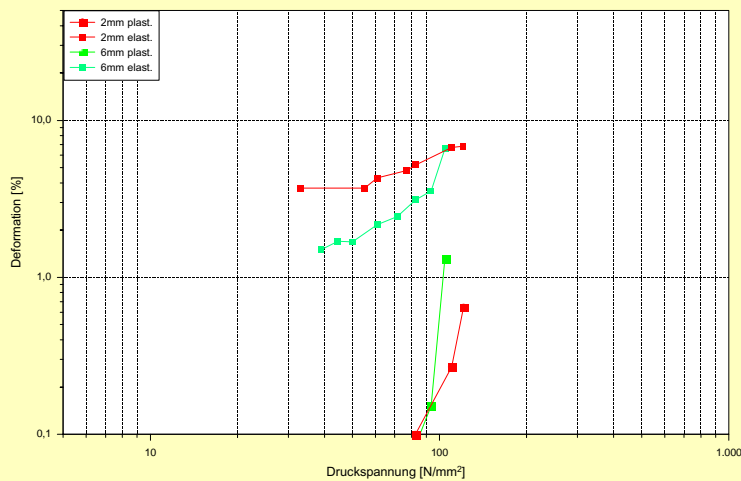


Abb.100

Kurzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktion von **ZX-100MT** bei versch. Werkstoffdicken
-gemessen bei 25°C-

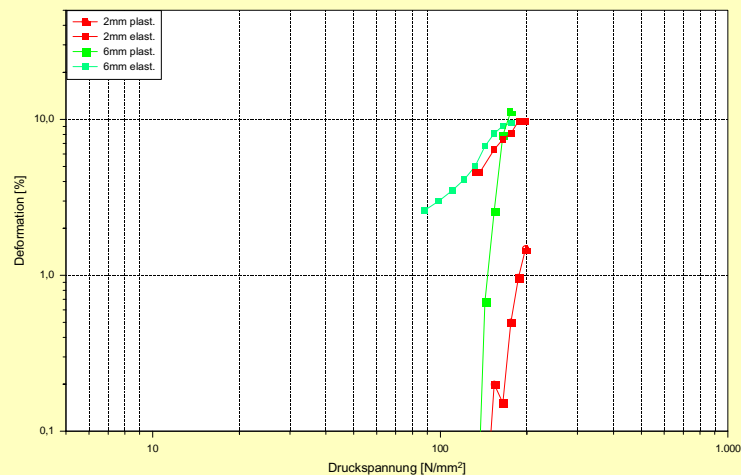


Abb.101

Kurzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktion von **ZX-324** bei versch. Werkstoffdicken
-gemessen bei 25°C-

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

69



16. Kurzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktionen

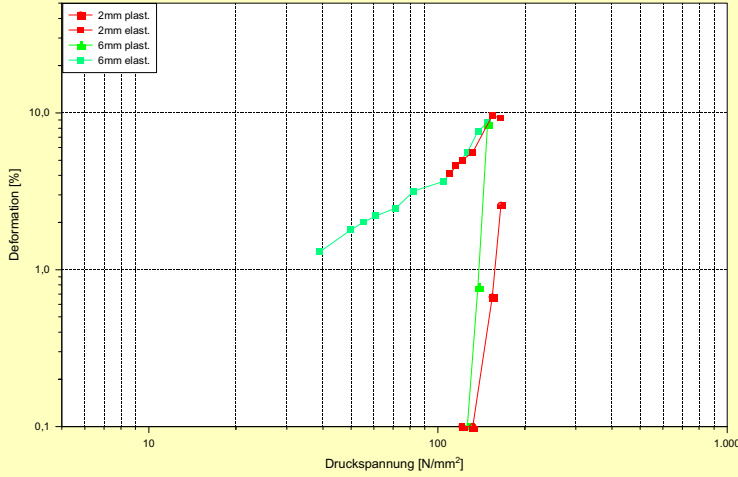


Abb.102
Kurzzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktion von **ZX-324V1T** bei versch. Werkstoffdicken
-gemessen bei 25°C-

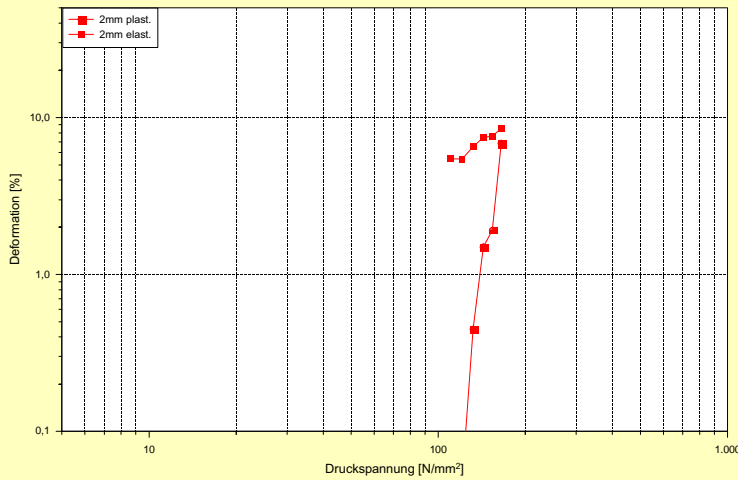


Abb.103
Kurzzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktion von **ZX-324V2T** bei versch. Werkstoffdicken
-gemessen bei 25°C-

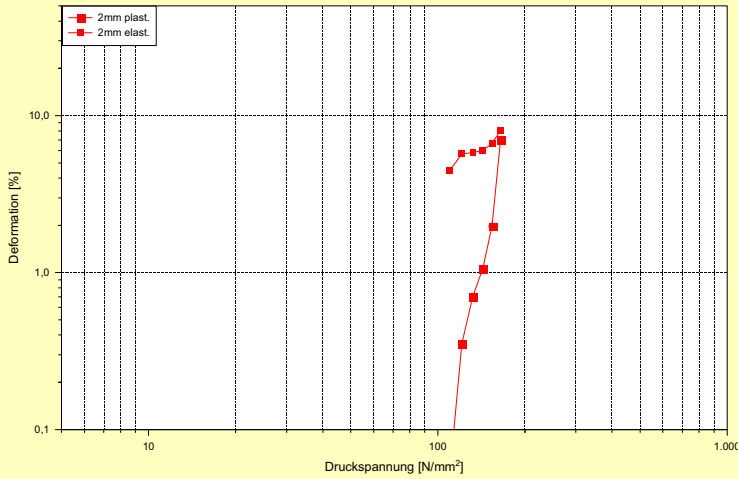


Abb.104
Kurzzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktion von **ZX-324V3T** bei versch. Werkstoffdicken
-gemessen bei 25°C-

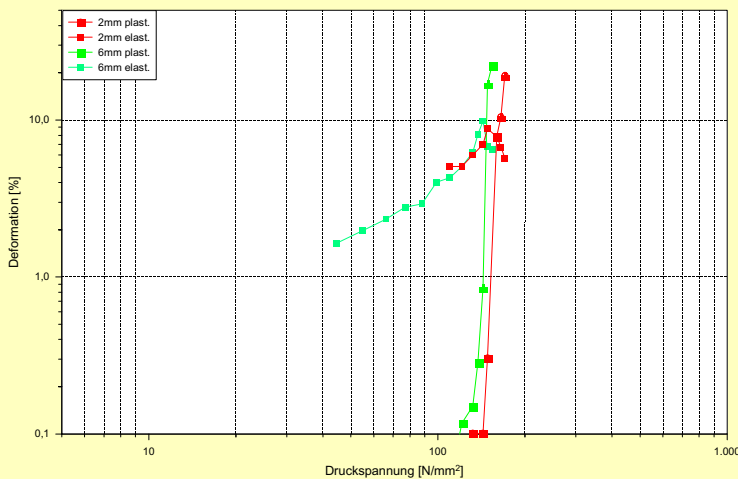


Abb.105
Kurzzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktion von **ZX-410** bei versch. Werkstoffdicken
-gemessen bei 25°C-

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

70



16. Kurzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktionen

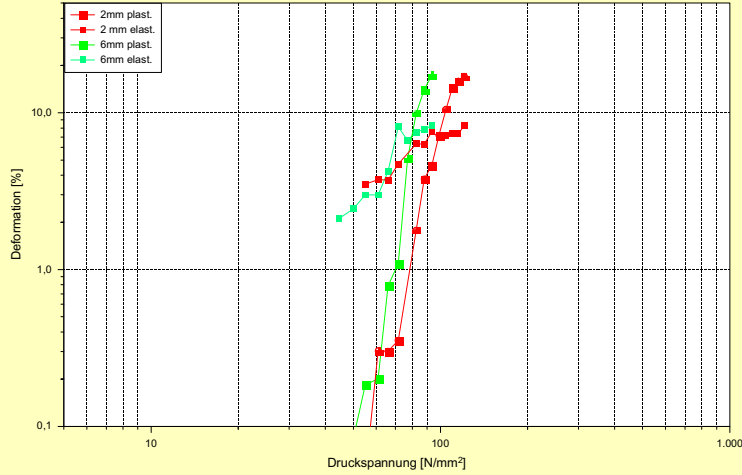


Abb.106
Kurzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktion von **ZX-530** bei versch. Werkstoffdicken -gemessen bei 25°C-

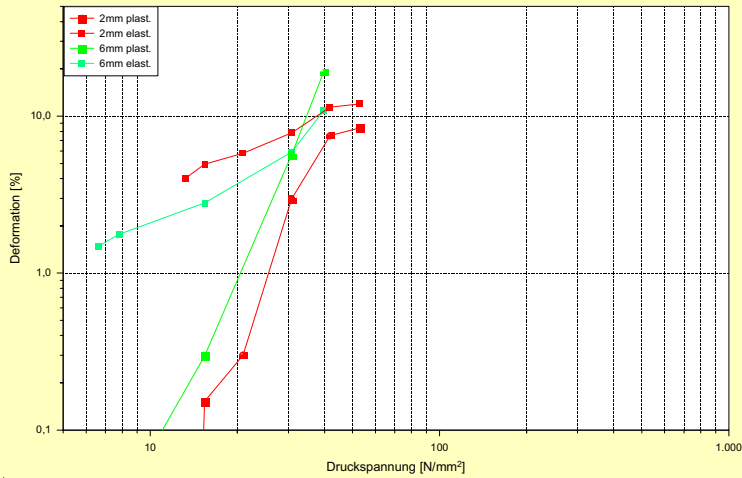


Abb.107
Kurzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktion von **ZX-550** bei versch. Werkstoffdicken -gemessen bei 25°C-

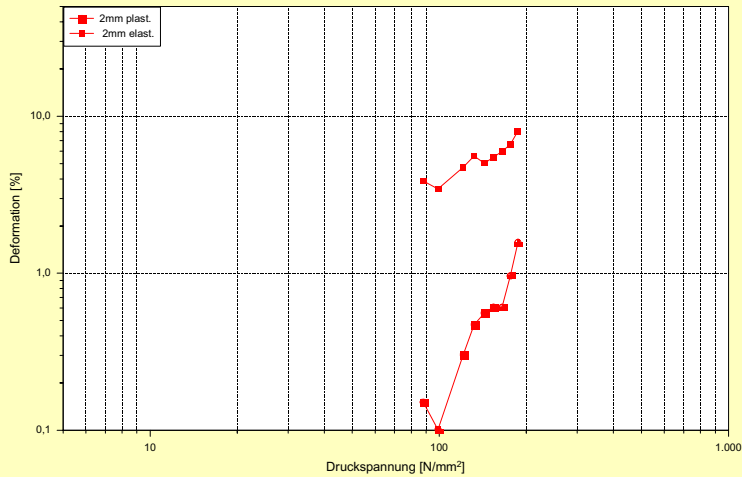


Abb.108
Kurzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktion von **ZX-750V3** bei versch. Werkstoffdicken -gemessen bei 25°C-

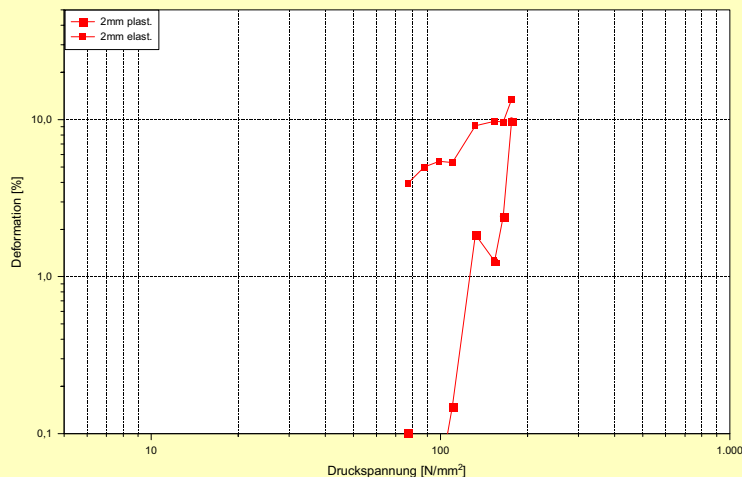


Abb.109
Kurzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktion von **ZX-750V4** bei versch. Werkstoffdicken -gemessen bei 25°C-

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

71



17. Temperaturentwicklung von Radialgleitlagern

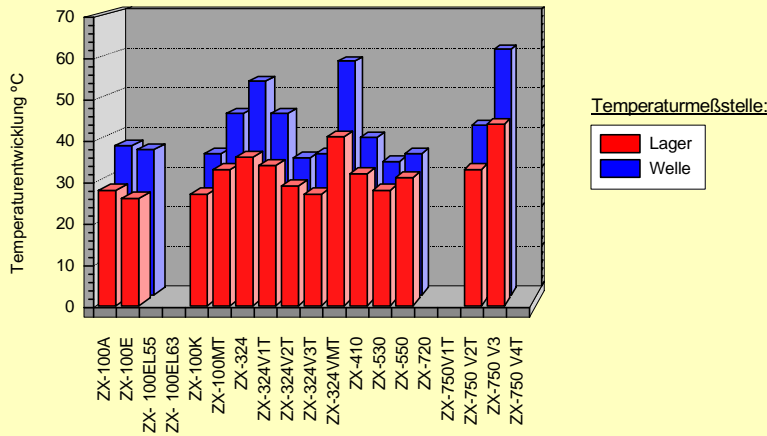


Abb.110

Temperaturentwicklung von Radialgleitlagern aus ZX-Werkstoffen bei $v=0,5 \text{ m/min}$ $pv=8 \text{ N/mm}^2 \cdot \text{m/min}$ -gemessen bei 25°C -

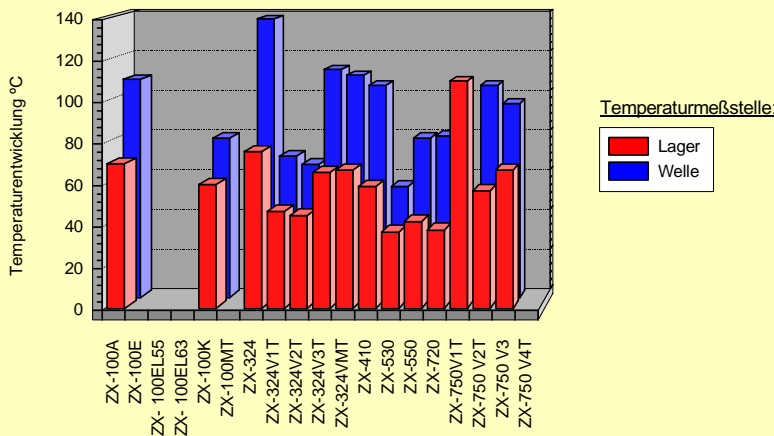


Abb.111

Temperaturentwicklung von Radialgleitlagern aus ZX-Werkstoffen bei $v=10 \text{ m/min}$ $pv=20 \text{ N/mm}^2 \cdot \text{m/min}$ -gemessen bei 25°C -

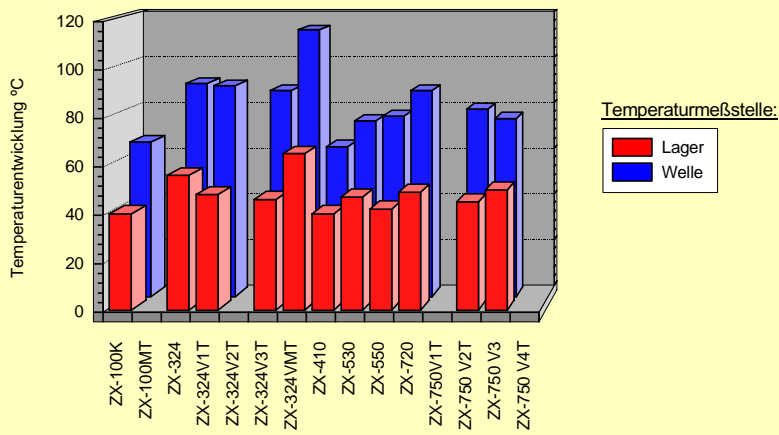


Abb.112

Temperaturentwicklung von Radialgleitlagern aus ZX-Werkstoffen bei $v=40 \text{ m/min}$ $pv=10 \text{ N/mm}^2 \cdot \text{m/min}$ -gemessen bei 25°C -

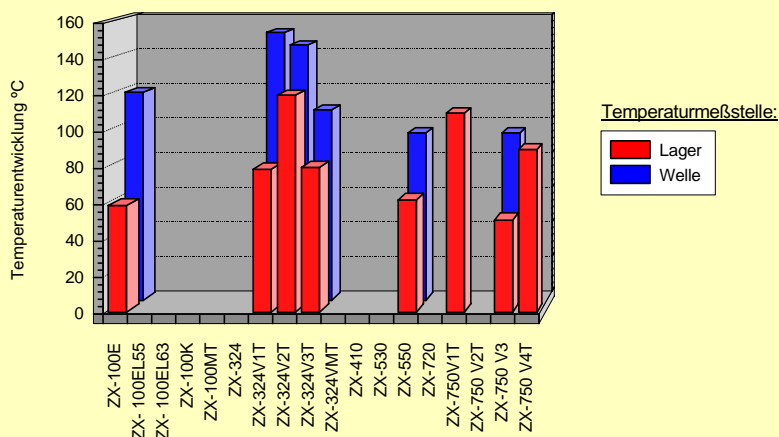


Abb.113

Temperaturentwicklung von Radialgleitlagern aus ZX-Werkstoffen bei $v=100 \text{ m/min}$ $pv=16 \text{ N/mm}^2 \cdot \text{m/min}$ -gemessen bei 25°C -

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

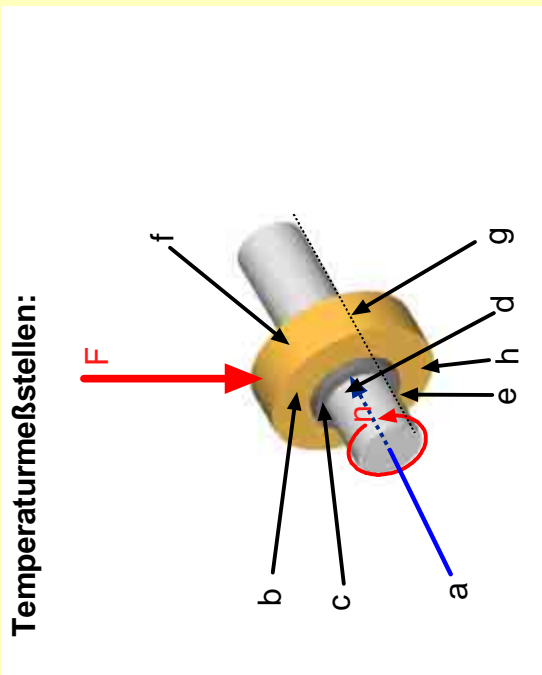
Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

72



Parameter:
 F= 345N
 v=5,65 m/min
 p=2,97N/mm²
 Gleitlagerwerkstoff: ZX-324
 Welle: 16MnCr5

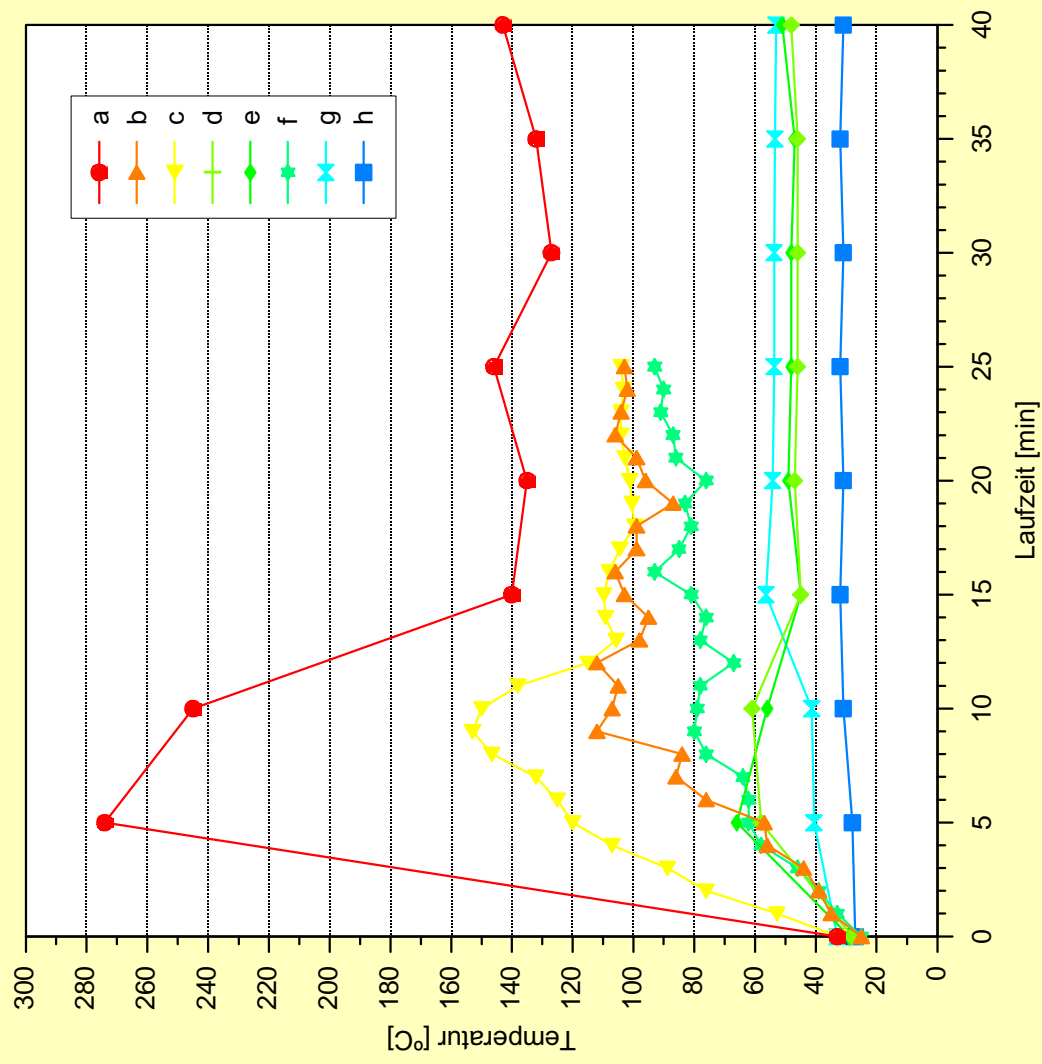


Abb. 114
 Temperaturentwicklung an verschiedenen Meßstellen von Radialgleitlagern aus ZX-324
 bei $v= 5,65 \text{ m/min}$ $p_v= 16,7 \text{ N/mm}^2 \cdot \text{m/min}$
 -gemessen bei 25°C-

Vorwort	Inhaltsverzeichnis	Materialbeschreibung	Konstruktionsrichtlinien	Berechnungsbeispiel	Tribologie	Einbaubedingungen	Zylinderbuchsen	Bundbuchsen	Index	73
---------	--------------------	----------------------	--------------------------	---------------------	------------	-------------------	-----------------	-------------	-------	----

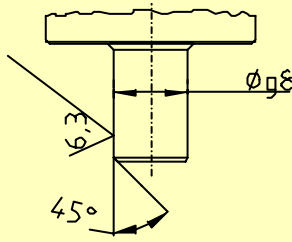


19. Einbaubedingungen

Vorwort

Einpressdorn:

Die Buchsen werden mit einer Presse unter Beachtung der Dorntoleranzen (empfohlen ISO Toleranz g8) in den Lagersitz eingepresst, damit ein einwandfreier Sitz der Buchsen und die endgültigen Toleranzen gewährleistet werden können.



Inhaltsverzeichnis

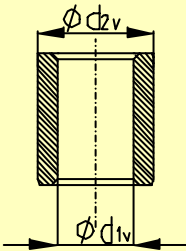
Materialbeschreibung

Buchse mit Übermaß vor dem Einbau:

Die Buchsen werden mit einem Übermaß im Außendurchmesser geliefert, damit sie durch den Preßsitz sicher befestigt werden.

Die zulässigen Übermaße sind vom Außendurchmesser abhängig und in nebenstehender Tabelle aufgeführt.

Außendurchmesser ϕd_{2v} (mm)	Übermaß min (mm)	Übermaß max (mm)
6 bis 10	0,05	0,08
12 bis 20	0,08	0,12
22 bis 50	0,10	0,15
55 bis 100	0,15	0,20
105 bis 150	0,20	0,28
160 bis 230	0,25	0,35



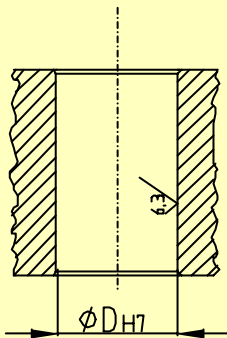
Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Lagersitz aus Metall:

Die Buchsenbohrung wird für einen Lagersitz mit einer Bohrungstoleranz H5 ausgelegt. Andere Bohrungstoleranzen sind möglich.

Bitte Beachten Sie die Hinweise im Kapitel 4.1.



Tribologie

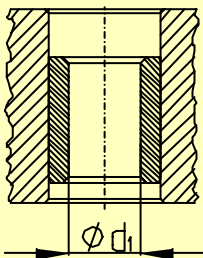
Einbaubedingungen

Toleranzen für die Bohrung der Buchsen nach dem Einpressen:

Die Größt- und Kleinstdurchmesser ($d_{1_{max}}$ und $d_{1_{min}}$) für die Standardausführung sind in den Abmessungslisten angegeben.

Für andere Lagerspielklassen sind die Werte aus der ISO Toleranz-Tabelle (siehe Vorwort) zu entnehmen.

Bei Verwendung einer andern Geäusebohrungstoleranz als H5 beachten Sie bitte die Hinweise im Kapitel 4.1.3.2.



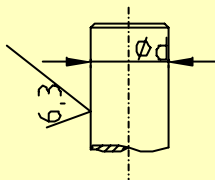
Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Welle:

- optimal: Durchmesser tolerance h6 (h7)
- optimal: Stahl gehärtet (> 50HRC) und geschliffen

Andere Toleranzen der Welle und Werkstoffe sind möglich. Weitere Informationen hierzu siehe im entsprechenden Kapitel, oder nehmen Sie Kontakt mit unserer Anwendungstechnik auf.



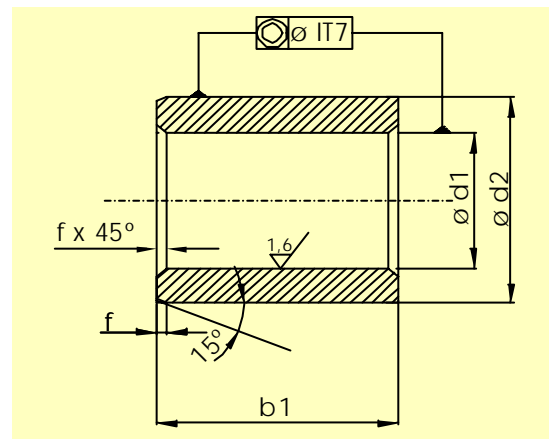
Index

74



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
1	3	1	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	1.02	1.034	Z_D08001003001
1	3	2	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	1.02	1.034	Z_D08001003002
1.5	4	1	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	1.52	1.534	Z_D08001004001
1.5	4	2	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	1.52	1.534	Z_D08001004002
2	5	2	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	2.02	2.034	Z_D08002005001
2	5	3	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	2.02	2.034	Z_D08002005002
2.5	6	2	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	2.52	2.534	Z_D08002006001
2.5	6	3	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	2.52	2.534	Z_D08002006002
3	5	3	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	3.02	3.034	Z_D08003005001
3	5	4	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	3.02	3.034	Z_D08003005002
3	6	3	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 5	3.02	3.034	Z_D08003006001
3	6	4	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 5	3.02	3.034	Z_D08003006002
3	7	3	0.40	0,2x45°	DIN 1495 Teil 2	3.02	3.034	Z_D08003007001
3	8	4	0.80	0,2x45°	DIN 1495 Teil 2	3.02	3.034	Z_D08003008001
3	9	3	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 4	3.02	3.034	Z_D08003009001
3	9	4	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 4	3.02	3.034	Z_D08003009002
4	5.5	4	0.80	0,2x45°	DIN 1494 Teil 1	4.03	4.048	Z_D08004005001
4	5.5	6	0.80	0,2x45°	DIN 1494 Teil 1	4.03	4.048	Z_D08004005002
4	7	3	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	4.03	4.048	Z_D08004007001
4	7	4	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	4.03	4.048	Z_D08004007002
4	7	6	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	4.03	4.048	Z_D08004007003
4	8	3	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	4.03	4.048	Z_D08004008001
4	8	4	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 5	4.03	4.048	Z_D08004008002
4	8	6	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	4.03	4.048	Z_D08004008003
4	9	4	0.80	0,2x45°	DIN 1495 Teil 2	4.03	4.048	Z_D08004009001
4	10	4	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 4	4.03	4.048	Z_D08004010001
4	10	6	1.00	0,2x45°	DIN 1850 Teil 4	4.03	4.048	Z_D08004010002
4	13	5	1.00	0,2x45°	DIN 1495 Teil 2	4.03	4.048	Z_D08004013001
5	8	4	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	5.03	5.048	Z_D08005008001
5	8	5	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	5.03	5.048	Z_D08005008002
5	8	8	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	5.03	5.048	Z_D08005008003
5	9	4	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 5	5.03	5.048	Z_D08005009001
5	9	5	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	5.03	5.048	Z_D08005009002
5	9	6	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 5	5.03	5.048	Z_D08005009003
5	9	8	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	5.03	5.048	Z_D08005009004
5	11	4	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 4	5.03	5.048	Z_D08005011001
5	11	6	1.00	0,2x45°	DIN 1850 Teil 4	5.03	5.048	Z_D08005011002

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

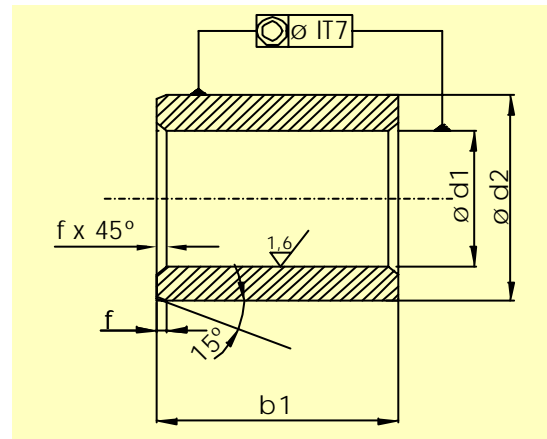
Index

75



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
6	8	6	0.80	0,3x45°	DIN 1494 Teil 1	6.03	6.048	Z_D08006008001
6	8	10	0.80	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	6.03	6.048	Z_D08006008002
6	9	4	0.80	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	6.03	6.048	Z_D08006009001
6	9	10	0.80	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	6.03	6.048	Z_D08006009002
6	10	4	0.80	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	6.03	6.048	Z_D08006010001
6	10	6	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 5	6.03	6.048	Z_D08006010002
6	10	10	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 5	6.03	6.048	Z_D08006010003
6	12	4	0.80	0,3x45°	DIN 1850 Teil 4	6.03	6.048	Z_D08006012001
6	12	6	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	6.03	6.048	Z_D08006012002
6	12	10	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	6.03	6.048	Z_D08006012003
7	10	5	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	7.04	7.062	Z_D08007010001
7	10	8	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	7.04	7.062	Z_D08007010002
7	10	10	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	7.04	7.062	Z_D08007010003
7	11	5	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	7.04	7.062	Z_D08007011001
7	11	8	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	7.04	7.062	Z_D08007011002
7	11	10	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	7.04	7.062	Z_D08007011003
8	10	6	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	8.04	8.062	Z_D08008010001
8	10	8	1.00	0,3x45°	DIN 1494 Teil 1	8.04	8.062	Z_D08008010002
8	10	10	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	8.04	8.062	Z_D08008010003
8	10	12	1.00	0,3x45°	DIN 1494 Teil 1	8.04	8.062	Z_D08008010004
8	11	6	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	8.04	8.062	Z_D08008011001
8	11	8	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	8.04	8.062	Z_D08008011002
8	11	12	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	8.04	8.062	Z_D08008011003
8	12	6	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 5	8.04	8.062	Z_D08008012001
8	12	8	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	8.04	8.062	Z_D08008012002
8	12	10	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 5	8.04	8.062	Z_D08008012003
8	12	12	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	8.04	8.062	Z_D08008012004
8	14	6	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 4	8.04	8.062	Z_D08008014001
8	14	8	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 4	8.04	8.062	Z_D08008014002
8	14	10	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	8.04	8.062	Z_D08008014003
9	12	6	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	9.04	9.062	Z_D08009012001
9	12	10	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	9.04	9.062	Z_D08009012002
9	12	14	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	9.04	9.062	Z_D08009012003
9	14	6	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	9.04	9.062	Z_D08009014001
9	14	10	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	9.04	9.062	Z_D08009014002
9	14	14	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	9.04	9.062	Z_D08009014003
10	12	6	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	10.04	10.062	Z_D08010012001

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

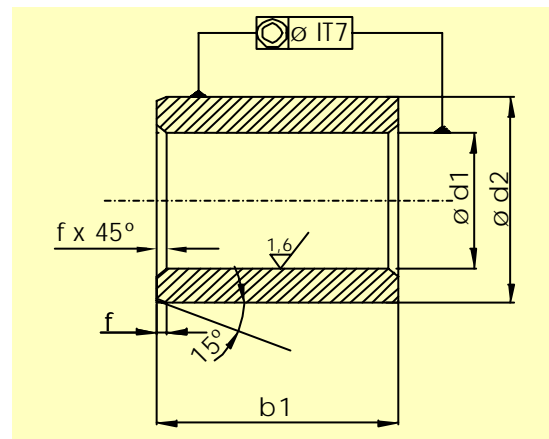
Index

76



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
10	12	10	1.00	0,3x45°	DIN 1494 Teil 1	10.04	10.062	Z_D08010012002
10	12	12	1.00	0,3x45°	DIN 1494 Teil 1	10.04	10.062	Z_D08010012003
10	12	15	1.00	0,3x45°	DIN 1494 Teil 1	10.04	10.062	Z_D08010012004
10	14	6	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	10.04	10.062	Z_D08010014001
10	14	8	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	10.04	10.062	Z_D08010014002
10	14	10	1.00	0,3x45°	DIN 1498 Form F	10.04	10.062	Z_D08010014003
10	14	14	1.00	0,3x45°	DIN 1498 Form F	10.04	10.062	Z_D08010014004
10	14	16	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	10.04	10.062	Z_D08010014005
10	14	20	1.00	0,3x45°	DIN 1498 Form F	10.04	10.062	Z_D08010014006
10	16	6	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 4	10.04	10.062	Z_D08010016001
10	16	8	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	10.04	10.062	Z_D08010016002
10	16	10	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	10.04	10.062	Z_D08010016003
10	16	15	1.00	0,3x45°	DIN 1552 Teil 1	10.04	10.062	Z_D08010016004
10	16	16	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	10.04	10.062	Z_D08010016005
10	16	18	1.00	0,3x45°	DIN 1552 Teil 1	10.04	10.062	Z_D08010016006
10	16	20	1.00	0,3x45°	DIN 1498 Form F	10.04	10.062	Z_D08010016007
12	14	10	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	12.05	12.077	Z_D08012014001
12	14	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	12.05	12.077	Z_D08012014002
12	14	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	12.05	12.077	Z_D08012014003
12	16	8	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	12.05	12.077	Z_D08012016001
12	16	10	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	12.05	12.077	Z_D08012016002
12	16	14	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	12.05	12.077	Z_D08012016003
12	16	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	12.05	12.077	Z_D08012016004
12	16	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	12.05	12.077	Z_D08012016005
12	18	8	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	12.05	12.077	Z_D08012018001
12	18	10	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	12.05	12.077	Z_D08012018002
12	18	12	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	12.05	12.077	Z_D08012018003
12	18	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	12.05	12.077	Z_D08012018004
12	18	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	12.05	12.077	Z_D08012018005
12	18	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	12.05	12.077	Z_D08012018006
12	18	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	12.05	12.077	Z_D08012018007
12	18	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	12.05	12.077	Z_D08012018008
12	18	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	12.05	12.077	Z_D08012018009
13	15	10	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	13.05	13.077	Z_D08013015001
13	15	15	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	13.05	13.077	Z_D08013015002
13	15	20	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	13.05	13.077	Z_D08013015003
14	16	10	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	14.05	14.077	Z_D08014016001

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

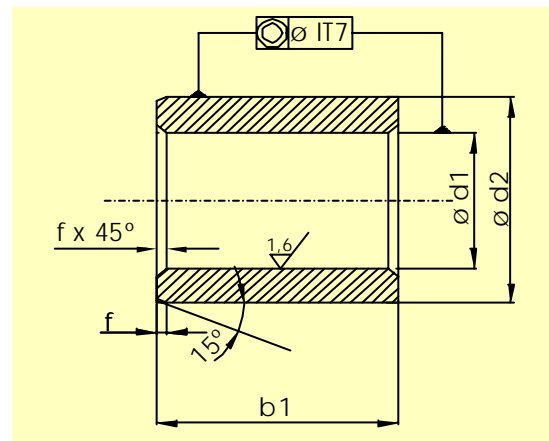
Index

77



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
14	16	15	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	14.05	14.077	Z_D08014016002
14	16	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	14.05	14.077	Z_D08014016003
14	16	25	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	14.05	14.077	Z_D08014016004
14	18	10	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	14.05	14.077	Z_D08014018001
14	18	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	14.05	14.077	Z_D08014018002
14	18	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	14.05	14.077	Z_D08014018003
14	20	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	14.05	14.077	Z_D08014020001
14	20	10	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	14.05	14.077	Z_D08014020002
14	20	12	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	14.05	14.077	Z_D08014020003
14	20	14	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	14.05	14.077	Z_D08014020004
14	20	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	14.05	14.077	Z_D08014020005
14	20	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	14.05	14.077	Z_D08014020006
14	20	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	14.05	14.077	Z_D08014020007
14	20	28	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	14.05	14.077	Z_D08014020008
15	17	10	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	15.05	15.077	Z_D08015017001
15	17	15	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	15.05	15.077	Z_D08015017002
15	17	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	15.05	15.077	Z_D08015017003
15	17	25	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	15.05	15.077	Z_D08015017004
15	19	10	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	15.05	15.077	Z_D08015019001
15	19	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	15.05	15.077	Z_D08015019002
15	19	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	15.05	15.077	Z_D08015019003
15	19	25	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	15.05	15.077	Z_D08015019004
15	21	10	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	15.05	15.077	Z_D08015021001
15	21	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	15.05	15.077	Z_D08015021002
15	21	16	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	15.05	15.077	Z_D08015021003
15	21	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	15.05	15.077	Z_D08015021004
15	21	25	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	15.05	15.077	Z_D08015021005
16	18	12	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016018001
16	18	15	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016018002
16	18	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016018003
16	18	25	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016018004
16	20	12	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	16.05	16.077	Z_D08016020001
16	20	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016020002
16	20	16	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	16.05	16.077	Z_D08016020003
16	20	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016020004
16	20	25	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	16.05	16.077	Z_D08016020005
16	22	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016022001

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

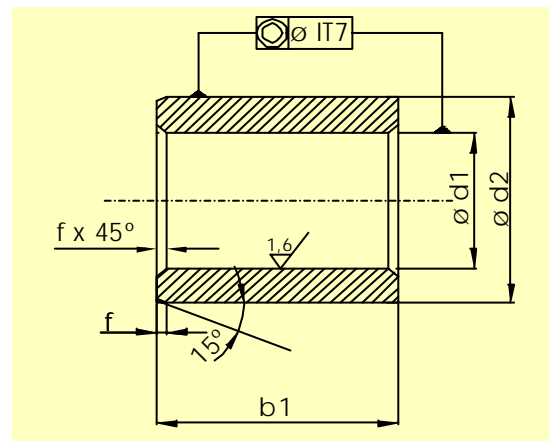
Index

78



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
16	22	10	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	16.05	16.077	Z_D08016022002
16	22	12	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016022003
16	22	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016022004
16	22	16	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	16.05	16.077	Z_D08016022005
16	22	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016022006
16	22	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016022007
16	22	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016022008
16	22	25	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	16.05	16.077	Z_D08016022009
16	22	28	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016022010
16	22	30	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.05	16.077	Z_D08016022011
16.5	22	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.55	16.577	Z_D08016022012
16.5	22	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.55	16.577	Z_D08016022013
16.5	22	12	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.55	16.577	Z_D08016022014
16.5	22	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.55	16.577	Z_D08016022015
16.5	22	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.55	16.577	Z_D08016022016
16.5	22	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.55	16.577	Z_D08016022017
16.5	22	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.55	16.577	Z_D08016022018
16.5	22	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.55	16.577	Z_D08016022019
16.5	22	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.55	16.577	Z_D08016022020
16.5	22	28	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.55	16.577	Z_D08016022021
16.5	22	30	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.55	16.577	Z_D08016022022
16.5	22	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	16.55	16.577	Z_D08016022023
18	20	12	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	18.05	18.077	Z_D08018020001
18	20	15	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	18.05	18.077	Z_D08018020002
18	20	20	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	18.05	18.077	Z_D08018020003
18	20	25	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	18.05	18.077	Z_D08018020004
18	20	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	18.05	18.077	Z_D08018020005
18	21	15	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	18.05	18.077	Z_D08018021001
18	21	20	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	18.05	18.077	Z_D08018021002
18	21	25	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	18.05	18.077	Z_D08018021003
18	22	12	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	18.05	18.077	Z_D08018022001
18	22	18	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	18.05	18.077	Z_D08018022002
18	22	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	18.05	18.077	Z_D08018022003
18	22	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	18.05	18.077	Z_D08018022004
18	24	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	18.05	18.077	Z_D08018024001
18	24	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	18.05	18.077	Z_D08018024002
18	24	12	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	18.05	18.077	Z_D08018024003

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

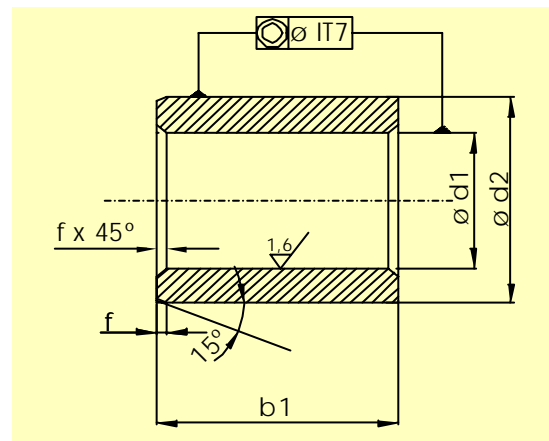
Index

79



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
18	24	14	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	18.05	18.077	Z__D08018024004
18	24	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	18.05	18.077	Z__D08018024005
18	24	18	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	18.05	18.077	Z__D08018024006
18	24	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	18.05	18.077	Z__D08018024007
18	24	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	18.05	18.077	Z__D08018024008
18	24	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	18.05	18.077	Z__D08018024009
18	24	28	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	18.05	18.077	Z__D08018024010
18	24	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	18.05	18.077	Z__D08018024011
18	24	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	18.05	18.077	Z__D08018024012
20	22	15	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020022001
20	22	20	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020022002
20	22	25	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020022003
20	23	15	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020023001
20	23	20	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020023002
20	23	25	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020023003
20	23	30	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020023004
20	24	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020024001
20	24	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020024002
20	24	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020024003
20	25	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	20.065	20.098	Z__D08020025001
20	25	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	20.065	20.098	Z__D08020025002
20	25	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	20.065	20.098	Z__D08020025003
20	26	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020026001
20	26	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020026002
20	26	12	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	20.065	20.098	Z__D08020026003
20	26	14	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	20.065	20.098	Z__D08020026004
20	26	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	20.065	20.098	Z__D08020026005
20	26	16	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	20.065	20.098	Z__D08020026006
20	26	18	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	20.065	20.098	Z__D08020026007
20	26	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020026008
20	26	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020026009
20	26	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020026010
20	26	28	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	20.065	20.098	Z__D08020026011
20	26	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	20.065	20.098	Z__D08020026012
20	26	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020026013
20	26	40	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020026014
20	26	45	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.065	20.098	Z__D08020026015

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

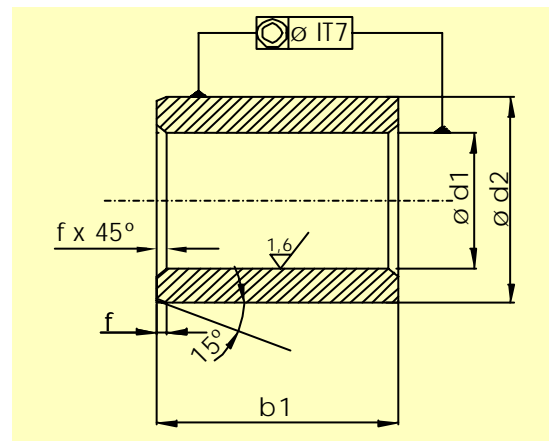
Index

80



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
20	28	20	1.00	0,5x45°		20.065	20.098	Z_D08020028001
20	28.5	14	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	20.065	20.098	Z_D08020028002
20	28.5	18	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	20.065	20.098	Z_D08020028003
20	28.5	28	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	20.065	20.098	Z_D08020028004
20.5	28	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028005
20.5	28	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028006
20.5	28	12	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028007
20.5	28	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028008
20.5	28	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028009
20.5	28	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028010
20.5	28	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028011
20.5	28	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028012
20.5	28	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028013
20.5	28	28	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028014
20.5	28	30	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028015
20.5	28	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028016
20.5	28	40	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028017
20.5	28	45	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	20.565	20.598	Z_D08020028018
21	28	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028001
21	28	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028002
21	28	12	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028003
21	28	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028004
21	28	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028005
21	28	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028006
21	28	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028007
21	28	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028008
21	28	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028009
21	28	28	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028010
21	28	30	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028011
21	28	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028012
21	28	40	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028013
21	28	45	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	21.065	21.098	Z_D08021028014
22	25	15	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022025001
22	25	20	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022025002
22	25	25	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022025003
22	25	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022025004
22	26	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022026001

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

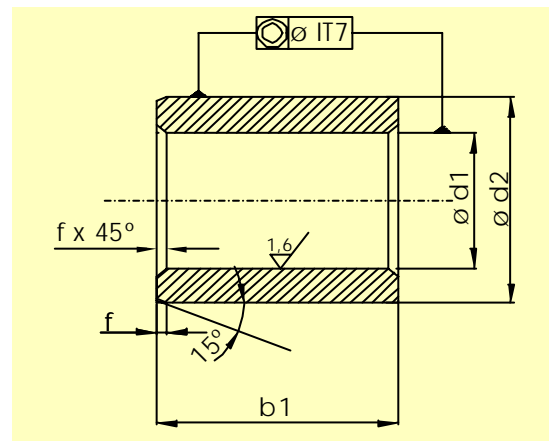
Index

81



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



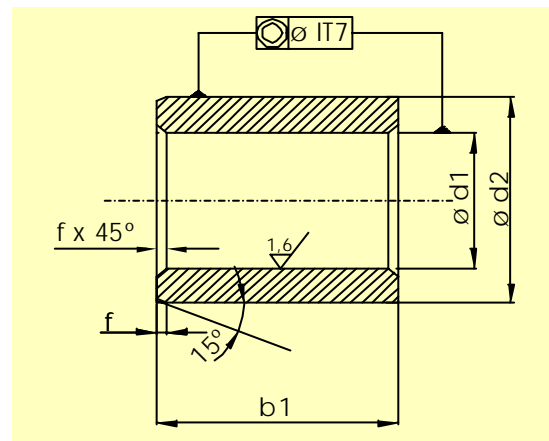
d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
22	26	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022026002
22	26	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022026003
22	27	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	22.065	22.098	Z_D08022027001
22	27	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	22.065	22.098	Z_D08022027002
22	27	25	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	22.065	22.098	Z_D08022027003
22	27	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	22.065	22.098	Z_D08022027004
22	28	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022028001
22	28	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022028002
22	28	12	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	22.065	22.098	Z_D08022028003
22	28	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022028004
22	28	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022028005
22	28	16	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	22.065	22.098	Z_D08022028006
22	28	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022028007
22	28	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022028008
22	28	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022028009
22	28	28	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	22.065	22.098	Z_D08022028010
22	28	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022028011
22	28	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022028012
22	28	40	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022028013
22	28	45	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.065	22.098	Z_D08022028014
22.5	30	8	2.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030001
22.5	30	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030002
22.5	30	12	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030003
22.5	30	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030004
22.5	30	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030005
22.5	30	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030006
22.5	30	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030007
22.5	30	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030008
22.5	30	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030009
22.5	30	28	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030010
22.5	30	30	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030011
22.5	30	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030012
22.5	30	40	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030013
22.5	30	45	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	22.565	22.598	Z_D08022030014
23	30	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030001
23	30	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030002
23	30	12	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030003

Vorwort
Inhaltsverzeichnis
Materialbeschreibung
Konstruktionsrichtlinien
Berechnungsbeispiel
Tribologie
Einbaubedingungen
Zylinderbuchsen
Bundbuchsen
Index
82



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
23	30	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030004
23	30	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030005
23	30	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030006
23	30	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030007
23	30	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030008
23	30	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030009
23	30	28	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030010
23	30	30	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030011
23	30	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030012
23	30	40	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030013
23	30	45	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	23.065	23.098	Z_D08023030014
24	27	15	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024027001
24	27	20	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024027002
24	27	25	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024027003
24	27	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024027004
24	28	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024028001
24	28	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024028002
24	28	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024028003
24	30	14	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	24.065	24.098	Z_D08024030001
24	30	15	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024030002
24	30	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024030003
24	30	25	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	24.065	24.098	Z_D08024030004
24	30	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024030005
24	33	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033001
24	33	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033002
24	33	12	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033003
24	33	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033004
24	33	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033005
24	33	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033006
24	33	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033007
24	33	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033008
24	33	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033009
24	33	28	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033010
24	33	30	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033011
24	33	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033012
24	33	40	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033013
24	33	45	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033014

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

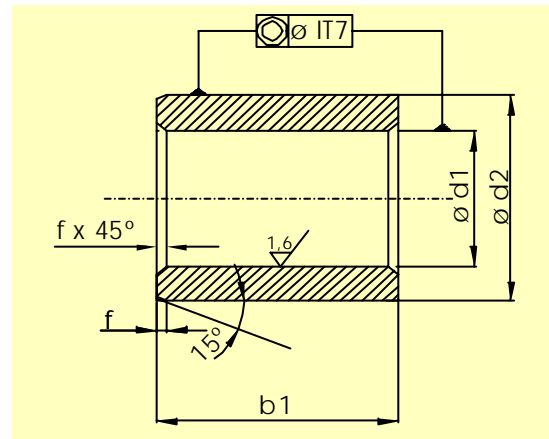
Index

83



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



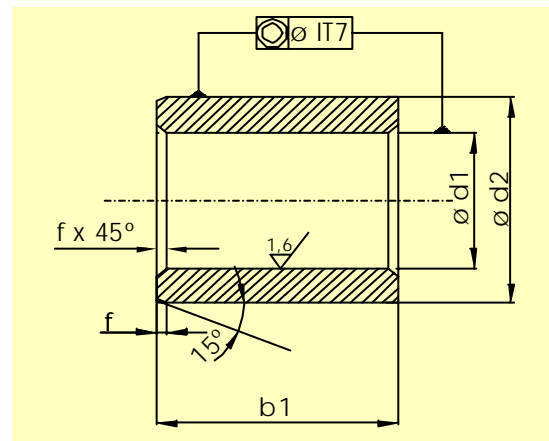
d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
24	33	50	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.065	24.098	Z_D08024033015
24.5	33	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033016
24.5	33	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033017
24.5	33	12	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033018
24.5	33	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033019
24.5	33	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033020
24.5	33	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033021
24.5	33	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033022
24.5	33	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033023
24.5	33	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033024
24.5	33	28	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033025
24.5	33	30	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033026
24.5	33	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033027
24.5	33	40	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033028
24.5	33	45	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033029
24.5	33	50	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	24.565	24.598	Z_D08024033030
25	28	15	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025028001
25	28	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025028002
25	28	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025028003
25	28	40	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025028004
25	30	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025030001
25	30	25	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	25.065	25.098	Z_D08025030002
25	30	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025030003
25	30	35	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	25.065	25.098	Z_D08025030004
25	30	40	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025030005
25	32	14	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	25.065	25.098	Z_D08025032001
25	32	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025032002
25	32	25	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	25.065	25.098	Z_D08025032003
25	32	28	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	25.065	25.098	Z_D08025032004
25	32	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025032005
25	32	35	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	25.065	25.098	Z_D08025032006
25	32	40	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025032007
25	33	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033001
25	33	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033002
25	33	12	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033003
25	33	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033004
25	33	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033005

Vorwort
Inhaltsverzeichnis
Materialbeschreibung
Konstruktionsrichtlinien
Berechnungsbeispiel
Tribologie
Einbaubedingungen
Zylinderbuchsen
Bundbuchsen
Index
84



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

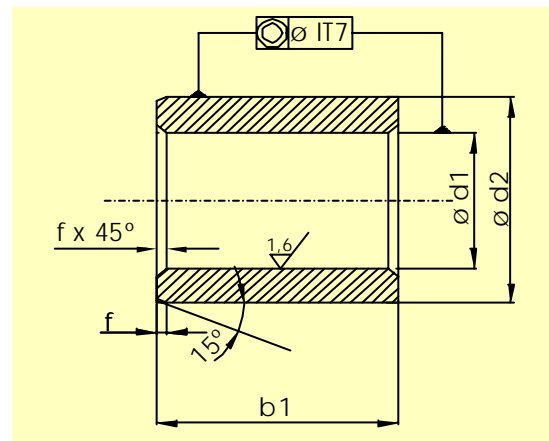
85

d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
25	33	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033006
25	33	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033007
25	33	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033008
25	33	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033009
25	33	28	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033010
25	33	30	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033011
25	33	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033012
25	33	40	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033013
25	33	45	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033014
25	33	50	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	25.065	25.098	Z_D08025033015
25	35	14	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	25.065	25.098	Z_D08025035001
25	35	20	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	25.065	25.098	Z_D08025035002
25	35	28	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	25.065	25.098	Z_D08025035003
26	33	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033001
26	33	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033002
26	33	12	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033003
26	33	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033004
26	33	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033005
26	33	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033006
26	33	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033007
26	33	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033008
26	33	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033009
26	33	28	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033010
26	33	30	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033011
26	33	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033012
26	33	40	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033013
26	33	45	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033014
26	33	50	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	26.065	26.098	Z_D08026033015
27	30	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027030001
27	30	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027030002
27	30	40	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027030003
27	32	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027032001
27	32	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027032002
27	32	40	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027032003
27	34	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034001
27	34	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034002
27	34	12	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	27.065	27.098	Z_D08027034003



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

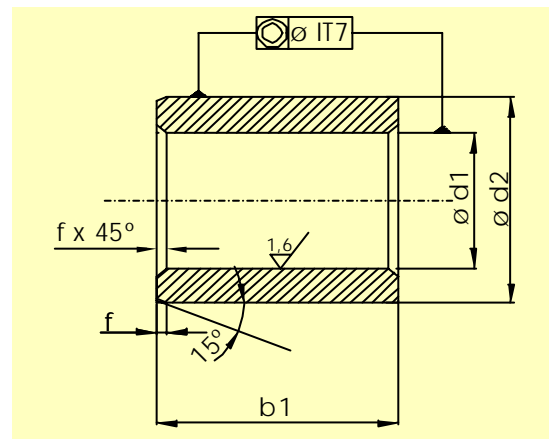
86

d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
27	34	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034004
27	34	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034005
27	34	16	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	27.065	27.098	Z_D08027034006
27	34	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034007
27	34	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034008
27	34	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034009
27	34	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034010
27	34	28	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034011
27	34	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034012
27	34	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034013
27	34	40	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034014
27	34	45	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034015
27	34	50	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034016
27	34	56	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.065	27.098	Z_D08027034017
27	35	14	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	27.065	27.098	Z_D08027035001
27	35	20	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	27.065	27.098	Z_D08027035002
27	35	28	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	27.065	27.098	Z_D08027035003
27	35	40	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	27.065	27.098	Z_D08027035004
27.5	36	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036001
27.5	36	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036002
27.5	36	12	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036003
27.5	36	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036004
27.5	36	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036005
27.5	36	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036006
27.5	36	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036007
27.5	36	22	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036008
27.5	36	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036009
27.5	36	28	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036010
27.5	36	30	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036011
27.5	36	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036012
27.5	36	40	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036013
27.5	36	45	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036014
27.5	36	50	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036015
27.5	36	56	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	27.565	27.598	Z_D08027036016
28	31	20	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028031001
28	31	25	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028031002
28	31	30	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028031003



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
28	32	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028032001
28	32	25	1.00	0,5x45°	DIN 1494 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028032002
28	32	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028032003
28	32	40	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028032004
28	33	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	28.065	28.098	Z_D08028033001
28	33	25	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	28.065	28.098	Z_D08028033002
28	33	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	28.065	28.098	Z_D08028033003
28	33	40	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	28.065	28.098	Z_D08028033004
28	34	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028034001
28	34	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028034002
28	34	40	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028034003
28	35	14	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	28.065	28.098	Z_D08028035001
28	35	20	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	28.065	28.098	Z_D08028035002
28	35	28	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	28.065	28.098	Z_D08028035003
28	35	40	1.00	0,5x45°	DIN 1498 Form F	28.065	28.098	Z_D08028035004
28	36	8	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028036001
28	36	10	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028036002
28	36	12	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	28.065	28.098	Z_D08028036003
28	36	14	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028036004
28	36	15	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028036005
28	36	16	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	28.065	28.098	Z_D08028036006
28	36	18	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028036007
28	36	20	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028036008
28	36	22	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	28.065	28.098	Z_D08028036009
28	36	25	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028036010
28	36	28	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	28.065	28.098	Z_D08028036011
28	36	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	28.065	28.098	Z_D08028036012
28	36	36	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028036013
28	36	40	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	28.065	28.098	Z_D08028036014
28	36	45	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028036015
28	36	50	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028036016
28	36	56	1.00	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	28.065	28.098	Z_D08028036017
30	34	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030034001
30	34	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030034002
30	34	40	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030034003
30	35	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	30.065	30.098	Z_D08030035001
30	35	25	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	30.065	30.098	Z_D08030035002

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

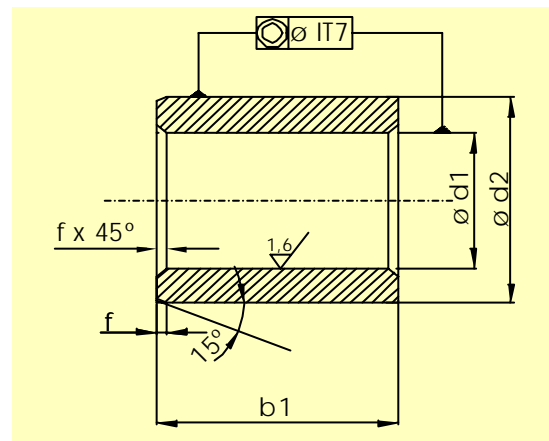
Index

87



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
30	35	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	30.065	30.098	Z_D08030035003
30	35	40	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	30.065	30.098	Z_D08030035004
30	36	20	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030036001
30	36	30	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030036002
30	36	40	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030036003
30	38	8	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030038001
30	38	10	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030038002
30	38	12	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	30.065	30.098	Z_D08030038003
30	38	14	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030038004
30	38	15	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030038005
30	38	18	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	30.065	30.098	Z_D08030038006
30	38	20	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	30.065	30.098	Z_D08030038007
30	38	22	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030038008
30	38	25	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	30.065	30.098	Z_D08030038009
30	38	28	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030038010
30	38	30	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	30.065	30.098	Z_D08030038011
30	38	32	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	30.065	30.098	Z_D08030038012
30	38	36	1.50	0,5x45°	DIN 1498 Form F	30.065	30.098	Z_D08030038013
30	38	40	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030038014
30	38	45	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030038015
30	38	50	1.50	0,5x45°	DIN 1498 Form F	30.065	30.098	Z_D08030038016
30	38	56	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030038017
30	38	63	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030038018
30	40	8	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040001
30	40	10	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040002
30	40	12	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040003
30	40	14	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040004
30	40	15	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040005
30	40	18	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040006
30	40	20	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040007
30	40	22	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040008
30	40	25	1.50	0,5x45°	DIN 1498 Form F	30.065	30.098	Z_D08030040009
30	40	28	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040010
30	40	30	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040011
30	40	36	1.50	0,5x45°	DIN 1498 Form F	30.065	30.098	Z_D08030040012
30	40	40	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040013
30	40	45	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040014

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

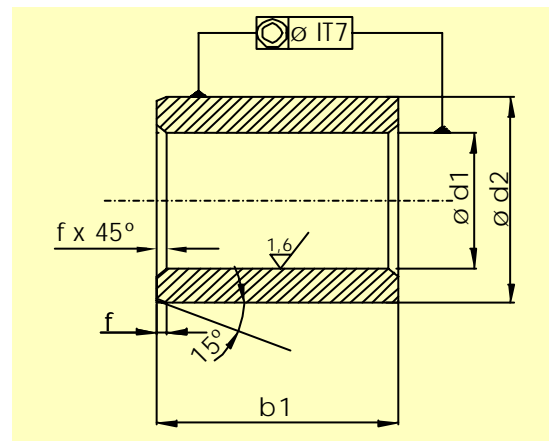
Index

88



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
30	40	50	1.50	0,5x45°	DIN 1498 Form F	30.065	30.098	Z_D08030040015
30	40	56	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040016
30	40	63	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.065	30.098	Z_D08030040017
30.5	38	8	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038001
30.5	38	10	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038002
30.5	38	12	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038003
30.5	38	14	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038004
30.5	38	15	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038005
30.5	38	18	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038006
30.5	38	20	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038007
30.5	38	22	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038008
30.5	38	25	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038009
30.5	38	28	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038010
30.5	38	30	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038011
30.5	38	36	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038012
30.5	38	40	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038013
30.5	38	45	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038014
30.5	38	50	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038015
30.5	38	56	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038016
30.5	38	63	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	30.58	30.619	Z_D08030038017
31	38	8	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038001
31	38	10	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038002
31	38	12	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038003
31	38	14	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038004
31	38	15	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038005
31	38	18	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038006
31	38	20	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038007
31	38	22	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038008
31	38	25	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038009
31	38	28	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038010
31	38	30	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038011
31	38	36	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038012
31	38	40	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038013
31	38	45	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038014
31	38	50	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038015
31	38	56	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038016
31	38	63	1.50	0,5x45°	DIN 1552 Teil 1	31.08	31.119	Z_D08031038017

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

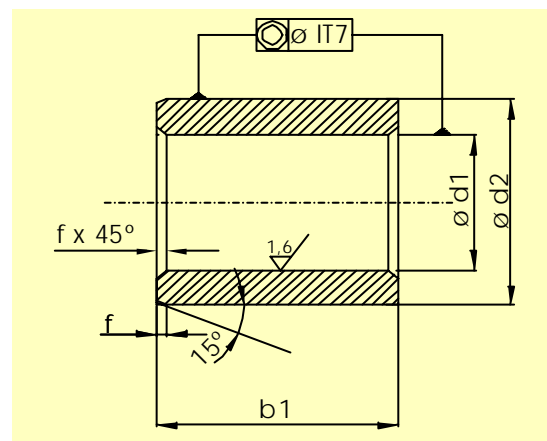
Index

89



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
32	36	20	1.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	32.08	32.119	Z_D08032036001
32	36	30	1.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	32.08	32.119	Z_D08032036002
32	36	40	1.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	32.08	32.119	Z_D08032036003
32	38	20	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	32.08	32.119	Z_D08032038001
32	38	25	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	32.08	32.119	Z_D08032038002
32	38	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	32.08	32.119	Z_D08032038003
32	38	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	32.08	32.119	Z_D08032038004
32	40	14	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	32.08	32.119	Z_D08032040001
32	40	18	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	32.08	32.119	Z_D08032040002
32	40	20	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	32.08	32.119	Z_D08032040003
32	40	25	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	32.08	32.119	Z_D08032040004
32	40	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	32.08	32.119	Z_D08032040005
32	40	32	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	32.08	32.119	Z_D08032040006
32	40	36	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	32.08	32.119	Z_D08032040007
32	40	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	32.08	32.119	Z_D08032040008
32	40	50	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	32.08	32.119	Z_D08032040009
33	37	20	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033037001
33	37	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033037002
33	37	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033037003
33	40	20	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033040001
33	40	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033040002
33	40	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033040003
33	42	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033042001
33	42	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033042002
33	42	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033042003
33	42	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033042004
33	42	16	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	33.08	33.119	Z_D08033042005
33	42	18	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	33.08	33.119	Z_D08033042006
33	42	20	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033042007
33	42	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033042008
33	42	25	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	33.08	33.119	Z_D08033042009
33	42	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033042010
33	42	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033042011
33	42	32	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	33.08	33.119	Z_D08033042012
33	42	36	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	33.08	33.119	Z_D08033042013
33	42	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033042014
33	42	45	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033042015

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

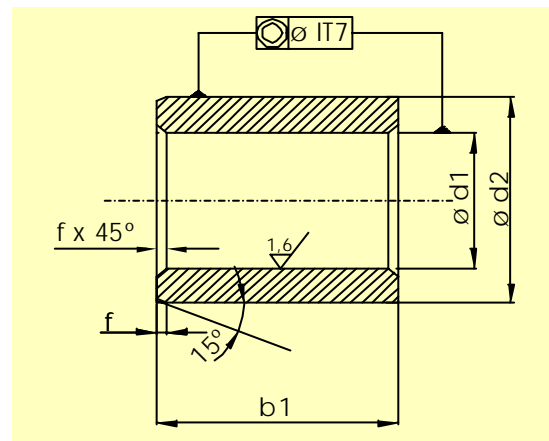
Index

90



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



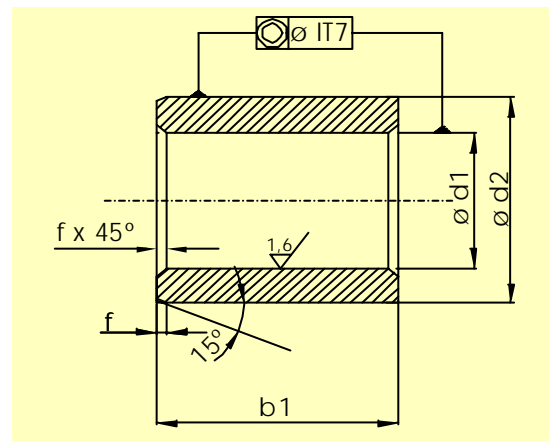
d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
33	42	50	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	33.08	33.119	Z_D08033042016
33	42	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033042017
33	42	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033042018
33	42	70	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.08	33.119	Z_D08033042019
33.5	42	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042020
33.5	42	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042021
33.5	42	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042022
33.5	42	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042023
33.5	42	18	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042024
33.5	42	20	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042025
33.5	42	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042026
33.5	42	25	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042027
33.5	42	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042028
33.5	42	30	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042029
33.5	42	36	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042030
33.5	42	40	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042031
33.5	42	45	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042032
33.5	42	50	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042033
33.5	42	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042034
33.5	42	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042035
33.5	42	70	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	33.58	33.619	Z_D08033042036
35	39	20	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	35.08	35.119	Z_D08035039001
35	39	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	35.08	35.119	Z_D08035039002
35	39	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	35.08	35.119	Z_D08035039003
35	39	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	35.08	35.119	Z_D08035039004
35	41	25	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	35.08	35.119	Z_D08035041001
35	41	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	35.08	35.119	Z_D08035041002
35	41	35	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	35.08	35.119	Z_D08035041003
35	41	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	35.08	35.119	Z_D08035041004
35	41	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	35.08	35.119	Z_D08035041005
35	42	18	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	35.08	35.119	Z_D08035042001
35	42	25	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	35.08	35.119	Z_D08035042002
35	42	36	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	35.08	35.119	Z_D08035042003
35	42	50	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	35.08	35.119	Z_D08035042004
35	44	16	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	35.08	35.119	Z_D08035044001
35	44	22	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	35.08	35.119	Z_D08035044002
35	44	28	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	35.08	35.119	Z_D08035044003

Vorwort
Inhaltsverzeichnis
Materialbeschreibung
Konstruktionsrichtlinien
Berechnungsbeispiel
Tribologie
Einbaubedingungen
Zylinderbuchsen
Bundbuchsen
Index
91



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

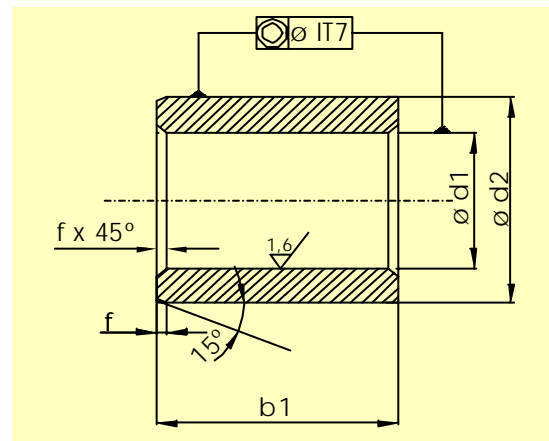
92

d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
35	44	36	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	35.08	35.119	Z_D08035044004
35	45	18	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	35.08	35.119	Z_D08035045001
35	45	25	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	35.08	35.119	Z_D08035045002
35	45	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	35.08	35.119	Z_D08035045003
35	45	35	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	35.08	35.119	Z_D08035045004
35	45	36	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	35.08	35.119	Z_D08035045005
35	45	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	35.08	35.119	Z_D08035045006
35	45	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	35.08	35.119	Z_D08035045007
36	40	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036040001
36	40	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036040002
36	40	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036040003
36	42	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036042001
36	42	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036042002
36	42	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036042003
36	45	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036045001
36	45	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036045002
36	45	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036045003
36	45	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036045004
36	45	16	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	36.08	36.119	Z_D08036045005
36	45	18	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	36.08	36.119	Z_D08036045006
36	45	20	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036045007
36	45	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036045008
36	45	25	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	36.08	36.119	Z_D08036045009
36	45	28	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	36.08	36.119	Z_D08036045010
36	45	30	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036045011
36	45	32	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	36.08	36.119	Z_D08036045012
36	45	36	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	36.08	36.119	Z_D08036045013
36	45	40	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036045014
36	45	45	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036045015
36	45	50	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	36.08	36.119	Z_D08036045016
36	45	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036045017
36	45	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036045018
36	45	70	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036045019
36	46	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036046001
36	46	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036046002
36	46	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	36.08	36.119	Z_D08036046003
36.5	45	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045001



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
36.5	45	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045002
36.5	45	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045003
36.5	45	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045004
36.5	45	18	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045005
36.5	45	20	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045006
36.5	45	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045007
36.5	45	25	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045008
36.5	45	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045009
36.5	45	30	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045010
36.5	45	36	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045011
36.5	45	40	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045012
36.5	45	45	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045013
36.5	45	50	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045014
36.5	45	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045015
36.5	45	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045016
36.5	45	70	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	36.58	36.619	Z_D08036045017
37	45	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045001
37	45	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045002
37	45	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045003
37	45	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045004
37	45	18	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045005
37	45	20	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045006
37	45	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045007
37	45	25	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045008
37	45	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045009
37	45	30	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045010
37	45	36	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045011
37	45	40	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045012
37	45	45	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045013
37	45	50	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045014
37	45	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045015
37	45	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045016
37	45	70	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	37.08	37.119	Z_D08037045017
38	42	20	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	38.08	38.119	Z_D08038042001
38	42	30	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	38.08	38.119	Z_D08038042002
38	42	40	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	38.08	38.119	Z_D08038042003
38	44	25	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	38.08	38.119	Z_D08038044001

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

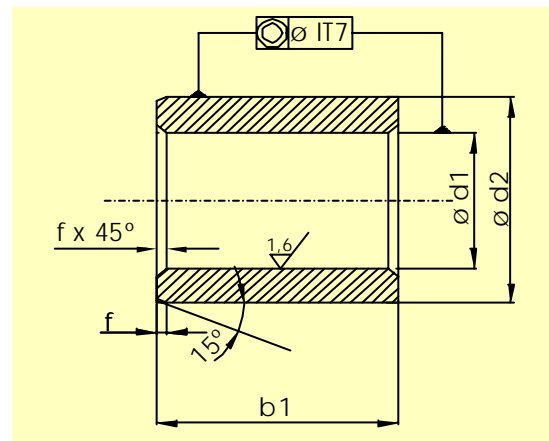
Index

93



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
38	44	35	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	38.08	38.119	Z_D08038044002
38	44	45	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	38.08	38.119	Z_D08038044003
38	44	55	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	38.08	38.119	Z_D08038044004
38	45	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	38.08	38.119	Z_D08038045001
38	45	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	38.08	38.119	Z_D08038045002
38	45	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	38.08	38.119	Z_D08038045003
38	48	16	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	38.08	38.119	Z_D08038048001
38	48	25	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	38.08	38.119	Z_D08038048002
38	48	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	38.08	38.119	Z_D08038048003
38	48	32	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	38.08	38.119	Z_D08038048004
38	48	35	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	38.08	38.119	Z_D08038048005
38	48	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	38.08	38.119	Z_D08038048006
38	48	45	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	38.08	38.119	Z_D08038048007
38	48	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	38.08	38.119	Z_D08038048008
38	48	55	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	38.08	38.119	Z_D08038048009
38	48	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	38.08	38.119	Z_D08038048010
40	44	20	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040044001
40	44	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040044002
40	44	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040044003
40	44	50	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040044004
40	44	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040044005
40	46	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	40.08	40.119	Z_D08040046001
40	46	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	40.08	40.119	Z_D08040046002
40	46	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	40.08	40.119	Z_D08040046003
40	46	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	40.08	40.119	Z_D08040046004
40	47	65	1.50	0,8x45°		40.08	40.119	Z_D08040047001
40	48	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040048001
40	48	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040048002
40	48	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040048003
40	50	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050001
40	50	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050002
40	50	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050003
40	50	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050004
40	50	16	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	40.08	40.119	Z_D08040050005
40	50	18	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050006
40	50	20	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	40.08	40.119	Z_D08040050007
40	50	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050008

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

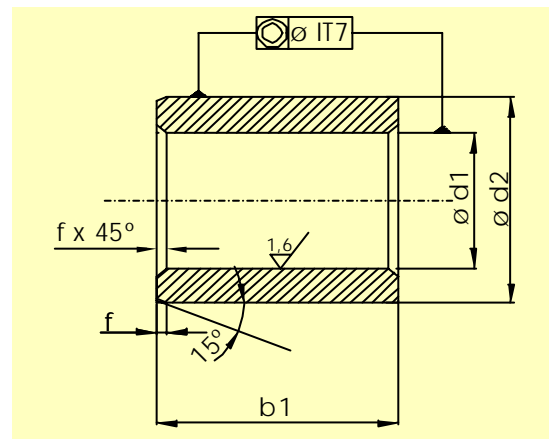
Index

94



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
40	50	25	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	40.08	40.119	Z_D08040050009
40	50	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050010
40	50	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050011
40	50	32	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	40.08	40.119	Z_D08040050012
40	50	36	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050013
40	50	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050014
40	50	45	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050015
40	50	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	40.08	40.119	Z_D08040050016
40	50	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050017
40	50	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050018
40	50	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050019
40	50	70	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.08	40.119	Z_D08040050020
40	50	80	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	40.08	40.119	Z_D08040050021
40.5	50	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050022
40.5	50	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050023
40.5	50	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050024
40.5	50	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050025
40.5	50	18	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050026
40.5	50	20	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050027
40.5	50	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050028
40.5	50	25	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050029
40.5	50	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050030
40.5	50	30	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050031
40.5	50	36	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050032
40.5	50	40	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050033
40.5	50	45	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050034
40.5	50	50	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050035
40.5	50	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050036
40.5	50	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050037
40.5	50	70	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050038
40.5	50	80	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	40.58	40.619	Z_D08040050039
41	50	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050001
41	50	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050002
41	50	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050003
41	50	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050004
41	50	18	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050005
41	50	20	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050006

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

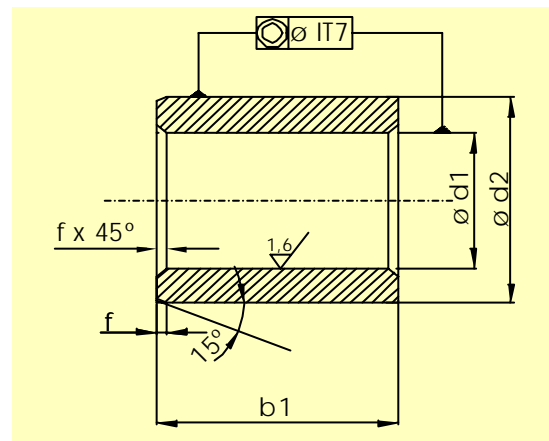
Index

95



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
41	50	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050007
41	50	25	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050008
41	50	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050009
41	50	30	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050010
41	50	36	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050011
41	50	40	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050012
41	50	45	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050013
41	50	50	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050014
41	50	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050015
41	50	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050016
41	50	70	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050017
41	50	80	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	41.08	41.119	Z_D08041050018
42	46	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	Z_D08042046001
42	46	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	Z_D08042046002
42	46	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	Z_D08042046003
42	48	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	42.08	42.119	Z_D08042048001
42	48	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	42.08	42.119	Z_D08042048002
42	48	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	42.08	42.119	Z_D08042048003
42	48	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	42.08	42.119	Z_D08042048004
42	50	8	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	42.08	42.119	Z_D08042050001
42	50	22	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	42.08	42.119	Z_D08042050002
42	50	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	Z_D08042050003
42	50	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	Z_D08042050004
42	50	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	Z_D08042050005
42	52	18	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	42.08	42.119	Z_D08042052001
42	52	25	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	42.08	42.119	Z_D08042052002
42	52	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	Z_D08042052003
42	52	36	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	42.08	42.119	Z_D08042052004
42	52	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	Z_D08042052005
42	52	45	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	42.08	42.119	Z_D08042052006
42	52	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	42.08	42.119	Z_D08042052007
42	52	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	Z_D08042052008
45	50	20	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045050001
45	50	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045050002
45	50	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045050003
45	50	50	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045050004
45	50	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045050005

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

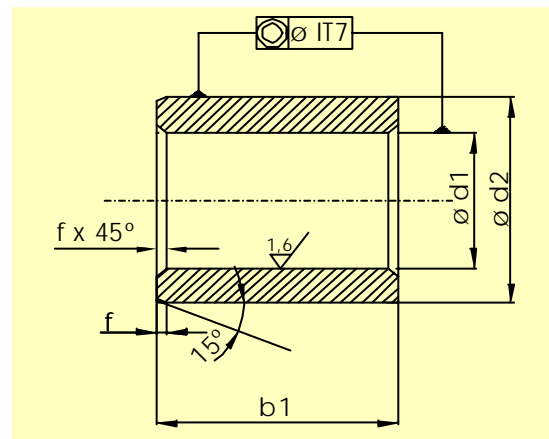
Index

96



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



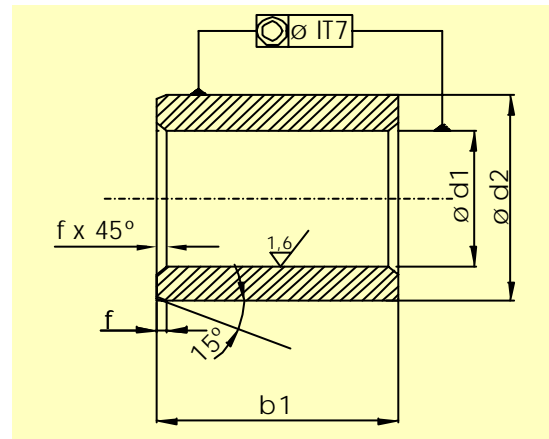
d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
45	51	35	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	45.08	45.119	Z_D08045051001
45	51	45	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	45.08	45.119	Z_D08045051002
45	51	55	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	45.08	45.119	Z_D08045051003
45	51	65	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	45.08	45.119	Z_D08045051004
45	53	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045053001
45	53	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045053002
45	53	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045053003
45	54	22	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	45.08	45.119	Z_D08045054001
45	54	40	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	45.08	45.119	Z_D08045054002
45	54	60	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	45.08	45.119	Z_D08045054003
45	54	80	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	45.08	45.119	Z_D08045054004
45	55	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055001
45	55	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055002
45	55	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055003
45	55	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055004
45	55	18	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055005
45	55	20	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055006
45	55	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055007
45	55	25	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055008
45	55	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055009
45	55	30	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	45.08	45.119	Z_D08045055010
45	55	35	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	45.08	45.119	Z_D08045055011
45	55	36	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055012
45	55	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055013
45	55	45	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	45.08	45.119	Z_D08045055014
45	55	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055015
45	55	55	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	45.08	45.119	Z_D08045055016
45	55	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055017
45	55	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055018
45	55	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055019
45	55	65	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	45.08	45.119	Z_D08045055020
45	55	70	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055021
45	55	80	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055022
45	55	90	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.08	45.119	Z_D08045055023
45.1	52.1	64	1.50	0,8x45°		45.18	45.219	Z_D08045052001
45.5	55	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055001
45.5	55	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055002

Vorwort
Inhaltsverzeichnis
Materialbeschreibung
Konstruktionsrichtlinien
Berechnungsbeispiel
Tribologie
Einbaubedingungen
Zylinderbuchsen
Bundbuchsen
Index
97



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
45.5	55	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055003
45.5	55	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055004
45.5	55	18	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055005
45.5	55	20	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055006
45.5	55	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055007
45.5	55	25	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055008
45.5	55	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055009
45.5	55	30	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055010
45.5	55	36	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055011
45.5	55	40	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055012
45.5	55	45	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055013
45.5	55	50	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055014
45.5	55	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055015
45.5	55	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055016
45.5	55	70	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055017
45.5	55	80	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055018
45.5	55	90	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	45.58	45.619	Z_D08045055019
46	55	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055001
46	55	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055002
46	55	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055003
46	55	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055004
46	55	18	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055005
46	55	20	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055006
46	55	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055007
46	55	25	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055008
46	55	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055009
46	55	30	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055010
46	55	36	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055011
46	55	40	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055012
46	55	45	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055013
46	55	50	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055014
46	55	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055015
46	55	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055016
46	55	70	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055017
46	55	80	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055018
46	55	90	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	46.08	46.119	Z_D08046055019
48	53	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	Z_D08048053001

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

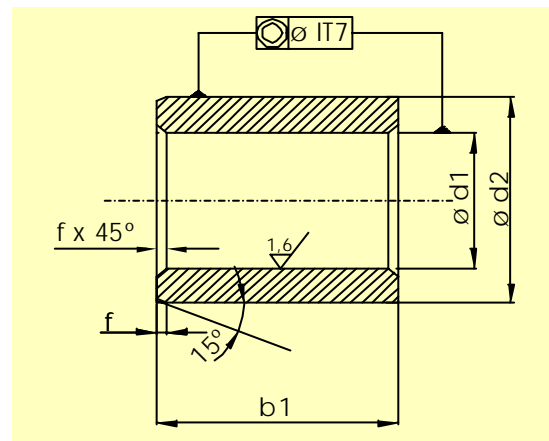
Index

98



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
48	53	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	Z_D08048053002
48	53	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	Z_D08048053003
48	55	35	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	48.08	48.119	Z_D08048055001
48	55	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	48.08	48.119	Z_D08048055002
48	55	70	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	48.08	48.119	Z_D08048055003
48	56	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	Z_D08048056001
48	56	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	Z_D08048056002
48	56	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	Z_D08048056003
48	58	20	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	48.08	48.119	Z_D08048058001
48	58	28	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	48.08	48.119	Z_D08048058002
48	58	35	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	48.08	48.119	Z_D08048058003
48	58	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	Z_D08048058004
48	58	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	48.08	48.119	Z_D08048058005
48	58	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	Z_D08048058006
48	58	70	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	48.08	48.119	Z_D08048058007
50	55	25	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050055001
50	55	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050055002
50	55	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050055003
50	55	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050055004
50	58	25	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	50.08	50.119	Z_D08050058001
50	58	35	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	50.08	50.119	Z_D08050058002
50	58	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050058003
50	58	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050058004
50	58	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050058005
50	58	70	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	50.08	50.119	Z_D08050058006
50	58	100	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	50.08	50.119	Z_D08050058007
50	60	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050060001
50	60	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050060002
50	60	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050060003
50	60	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050060004
50	60	18	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050060005
50	60	20	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050060006
50	60	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050060007
50	60	25	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	50.08	50.119	Z_D08050060008
50	60	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050060009
50	60	30	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z_D08050060010
50	60	35	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	50.08	50.119	Z_D08050060011

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

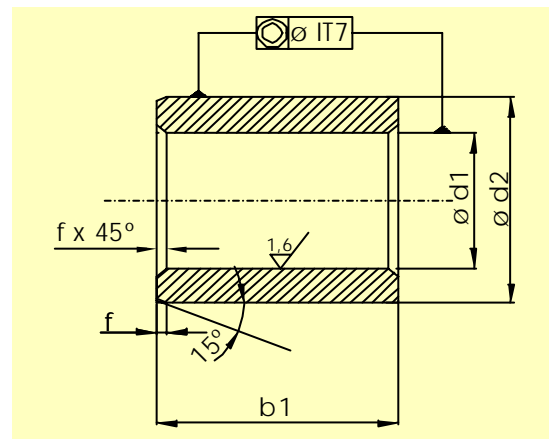
Index

99



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
50	60	36	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z__D08050060012
50	60	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	50.08	50.119	Z__D08050060013
50	60	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	50.08	50.119	Z__D08050060014
50	60	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z__D08050060015
50	60	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	50.08	50.119	Z__D08050060016
50	60	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z__D08050060017
50	60	70	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	50.08	50.119	Z__D08050060018
50	60	80	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z__D08050060019
50	60	90	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.08	50.119	Z__D08050060020
50	60	100	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	50.08	50.119	Z__D08050060021
50.5	60	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060022
50.5	60	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060023
50.5	60	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060024
50.5	60	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060025
50.5	60	18	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060026
50.5	60	20	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060027
50.5	60	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060028
50.5	60	25	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060029
50.5	60	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060030
50.5	60	30	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060031
50.5	60	36	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060032
50.5	60	40	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060033
50.5	60	45	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060034
50.5	60	50	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060035
50.5	60	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060036
50.5	60	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060037
50.5	60	70	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060038
50.5	60	80	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060039
50.5	60	90	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060040
50.5	60	100	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	50.6	50.646	Z__D08050060041
51	60	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z__D08051060001
51	60	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z__D08051060002
51	60	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z__D08051060003
51	60	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z__D08051060004
51	60	18	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z__D08051060005
51	60	20	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z__D08051060006
51	60	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z__D08051060007

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

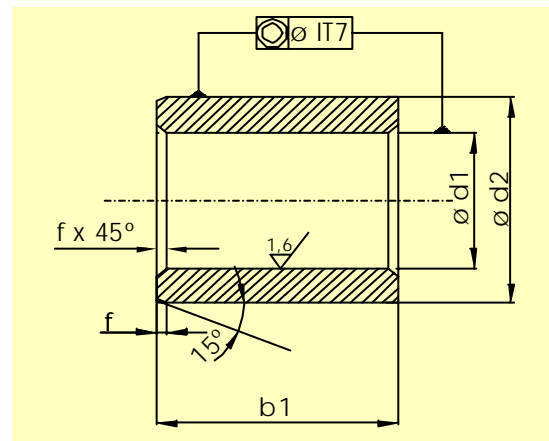
Index

100



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
51	60	25	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z_D08051060008
51	60	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z_D08051060009
51	60	30	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z_D08051060010
51	60	36	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z_D08051060011
51	60	40	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z_D08051060012
51	60	45	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z_D08051060013
51	60	50	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z_D08051060014
51	60	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z_D08051060015
51	60	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z_D08051060016
51	60	70	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z_D08051060017
51	60	80	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z_D08051060018
51	60	90	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z_D08051060019
51	60	100	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	51.1	51.146	Z_D08051060020
55	60	30	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055060001
55	60	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055060002
55	60	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055060003
55	60	60	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055060004
55	60	70	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055060005
55	63	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	55.1	55.146	Z_D08055063001
55	63	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055063002
55	63	55	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	55.1	55.146	Z_D08055063003
55	63	70	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055063004
55	65	10	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055065001
55	65	12	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055065002
55	65	14	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055065003
55	65	15	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055065004
55	65	18	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055065005
55	65	20	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055065006
55	65	22	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055065007
55	65	25	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	55.1	55.146	Z_D08055065008
55	65	28	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055065009
55	65	30	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055065010
55	65	36	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055065011
55	65	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055065012
55	65	45	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z_D08055065013
55	65	50	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	55.1	55.146	Z_D08055065014
55	65	55	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	55.1	55.146	Z_D08055065015

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

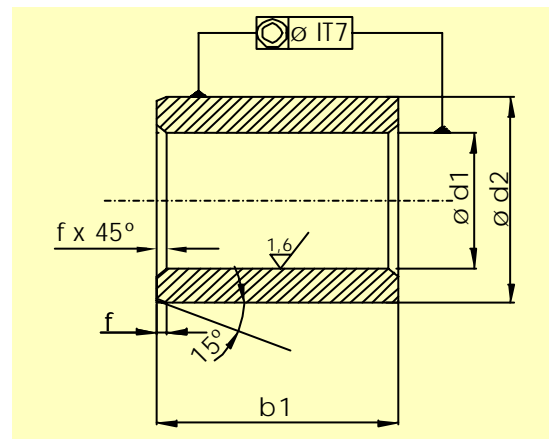
Index

101



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
55	65	56	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z__D08055065016
55	65	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	Z__D08055065017
55	65	63	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z__D08055065018
55	65	70	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	55.1	55.146	Z__D08055065019
55	65	80	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	Z__D08055065020
55	65	90	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z__D08055065021
55	65	100	1.50	0,8x45°	DIN 1498 Form F	55.1	55.146	Z__D08055065022
55	65	110	1.50	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	55.1	55.146	Z__D08055065023
55	66	25	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	55.1	55.146	Z__D08055066001
55	66	36	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	55.1	55.146	Z__D08055066002
55	66	45	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	55.1	55.146	Z__D08055066003
55	66	56	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	55.1	55.146	Z__D08055066004
60	65	30	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060065001
60	65	40	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060065002
60	65	50	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060065003
60	65	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060065004
60	65	70	1.50	0,8x45°	DIN 1494 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060065005
60	65	80	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060065006
60	68	50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	60.1	60.146	Z__D08060068001
60	68	60	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	60.1	60.146	Z__D08060068002
60	68	70	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	60.1	60.146	Z__D08060068003
60	70	25	2.00	0,8x45°	DIN 1498 Form F	60.1	60.146	Z__D08060070001
60	70	40	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060070002
60	70	50	2.00	0,8x45°	DIN 1498 Form F	60.1	60.146	Z__D08060070003
60	70	60	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060070004
60	70	70	2.00	0,8x45°	DIN 1498 Form F	60.1	60.146	Z__D08060070005
60	70	80	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060070006
60	70	100	2.00	0,8x45°	DIN 1498 Form F	60.1	60.146	Z__D08060070007
60	72	50	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	60.1	60.146	Z__D08060072001
60	72	60	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	60.1	60.146	Z__D08060072002
60	72	70	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	60.1	60.146	Z__D08060072003
60	75	10	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060075001
60	75	12	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060075002
60	75	14	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060075003
60	75	15	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060075004
60	75	18	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060075005
60	75	20	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z__D08060075006

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

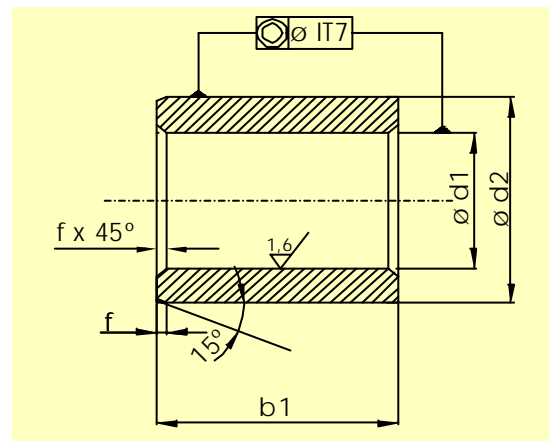
Index

102



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

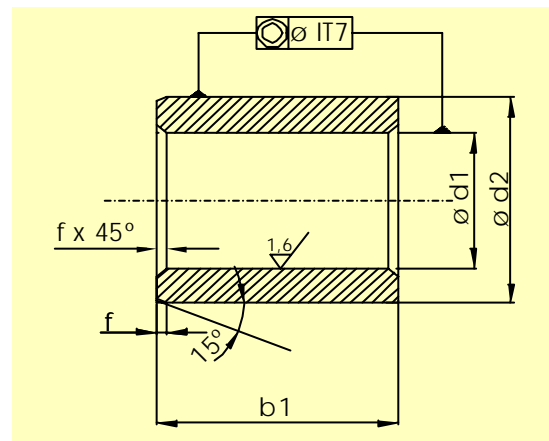
103

d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
60	75	22	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075007
60	75	25	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075008
60	75	28	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075009
60	75	30	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075010
60	75	36	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075011
60	75	40	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	60.1	60.146	Z_D08060075012
60	75	45	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075013
60	75	50	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075014
60	75	56	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075015
60	75	60	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	60.1	60.146	Z_D08060075016
60	75	63	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075017
60	75	70	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075018
60	75	80	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	60.1	60.146	Z_D08060075019
60	75	90	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075020
60	75	100	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075021
60	75	110	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075022
60	75	120	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.1	60.146	Z_D08060075023
60.5	75	10	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075024
60.5	75	12	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075025
60.5	75	14	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075026
60.5	75	15	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075027
60.5	75	18	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075028
60.5	75	20	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075029
60.5	75	22	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075030
60.5	75	25	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075031
60.5	75	28	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075032
60.5	75	30	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075033
60.5	75	36	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075034
60.5	75	40	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075035
60.5	75	45	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075036
60.5	75	50	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075037
60.5	75	56	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075038
60.5	75	63	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075039
60.5	75	70	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075040
60.5	75	80	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075041
60.5	75	90	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075042
60.5	75	100	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z_D08060075043



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

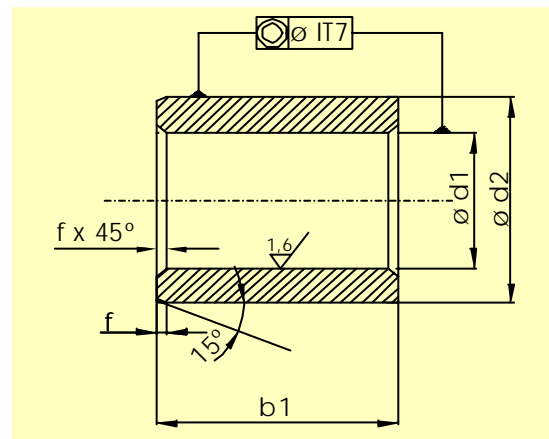
104

d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
60.5	75	110	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z__D08060075044
60.5	75	120	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	60.6	60.646	Z__D08060075045
61	75	10	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075001
61	75	12	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075002
61	75	14	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075003
61	75	15	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075004
61	75	18	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075005
61	75	20	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075006
61	75	22	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075007
61	75	25	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075008
61	75	28	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075009
61	75	30	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075010
61	75	36	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075011
61	75	40	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075012
61	75	45	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075013
61	75	50	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075014
61	75	56	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075015
61	75	63	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075016
61	75	70	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075017
61	75	80	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075018
61	75	90	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075019
61	75	100	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075020
61	75	110	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075021
61	75	120	2.00	0,8x45°	DIN 1552 Teil 1	61.1	61.146	Z__D08061075022
65	70	30	2.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	65.1	65.146	Z__D08065070001
65	70	50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	Z__D08065070002
65	70	60	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	Z__D08065070003
65	70	70	2.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	65.1	65.146	Z__D08065070004
65	70	80	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	Z__D08065070005
65	75	25	2.00	1x45°	DIN 1498 Form F	65.1	65.146	Z__D08065075001
65	75	50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	Z__D08065075002
65	75	60	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	Z__D08065075003
65	75	70	2.00	1x45°	DIN 1498 Form F	65.1	65.146	Z__D08065075004
65	75	80	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	Z__D08065075005
65	75	100	2.00	1x45°	DIN 1498 Form F	65.1	65.146	Z__D08065075006
65	80	25	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	65.1	65.146	Z__D08065080001
65	80	40	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	65.1	65.146	Z__D08065080002



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
65	80	50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	Z_D08065080003
65	80	60	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	Z_D08065080004
65	80	63	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	65.1	65.146	Z_D08065080005
65	80	80	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	Z_D08065080006
70	75	30	2.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070075001
70	75	50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070075002
70	75	70	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070075003
70	75	90	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070075004
70	80	50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070080001
70	80	70	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070080002
70	80	90	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070080003
70	85	14	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085001
70	85	15	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085002
70	85	18	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085003
70	85	20	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085004
70	85	22	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085005
70	85	25	2.00	1x45°	DIN 1498 Form F	70.1	70.146	Z_D08070085006
70	85	28	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085007
70	85	30	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085008
70	85	36	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085009
70	85	40	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085010
70	85	45	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085011
70	85	50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085012
70	85	56	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085013
70	85	63	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085014
70	85	70	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085015
70	85	80	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085016
70	85	90	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085017
70	85	100	2.00	1x45°	DIN 1498 Form F	70.1	70.146	Z_D08070085018
70	85	110	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085019
70	85	120	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.1	70.146	Z_D08070085020
70.5	85	14	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z_D08070085021
70.5	85	15	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z_D08070085022
70.5	85	18	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z_D08070085023
70.5	85	20	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z_D08070085024
70.5	85	22	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z_D08070085025
70.5	85	25	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z_D08070085026

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

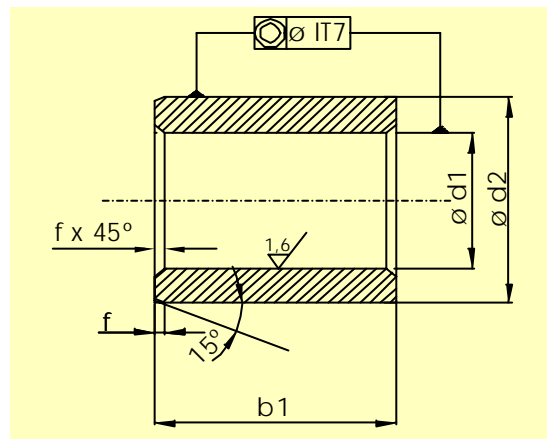
Index

105



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
70.5	85	28	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085027
70.5	85	30	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085028
70.5	85	36	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085029
70.5	85	40	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085030
70.5	85	45	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085031
70.5	85	50	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085032
70.5	85	56	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085033
70.5	85	63	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085034
70.5	85	70	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085035
70.5	85	80	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085036
70.5	85	90	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085037
70.5	85	100	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085038
70.5	85	110	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085039
70.5	85	120	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	70.6	70.646	Z__D08070085040
71	85	14	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085001
71	85	15	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085002
71	85	18	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085003
71	85	20	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085004
71	85	22	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085005
71	85	25	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085006
71	85	28	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085007
71	85	30	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085008
71	85	36	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085009
71	85	40	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085010
71	85	45	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085011
71	85	50	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085012
71	85	56	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085013
71	85	63	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085014
71	85	70	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085015
71	85	80	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085016
71	85	90	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085017
71	85	100	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085018
71	85	110	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085019
71	85	120	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	71.1	71.146	Z__D08071085020
75	80	40	2.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	75.1	75.146	Z__D08075080001
75	80	50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	Z__D08075080002
75	80	60	2.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	75.1	75.146	Z__D08075080003

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

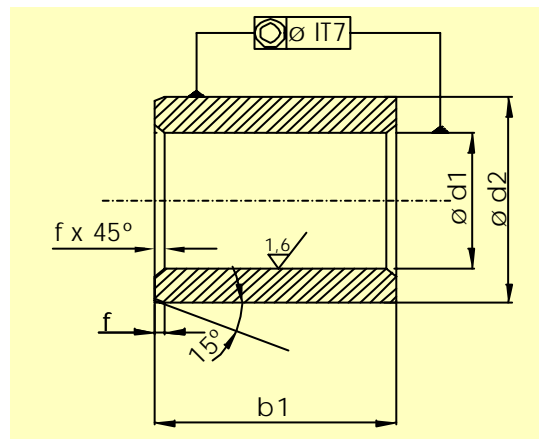
Index

106



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

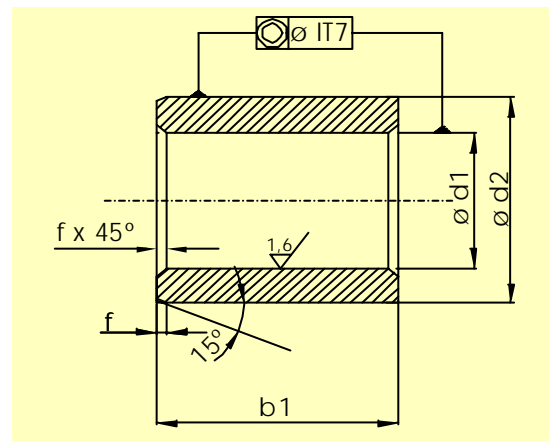
107

d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
75	80	70	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	Z_D08075080004
75	80	80	2.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	75.1	75.146	Z_D08075080005
75	80	90	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	Z_D08075080006
75	85	50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	Z_D08075085001
75	85	70	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	Z_D08075085002
75	85	90	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	Z_D08075085003
75	90	25	2.00	1x45°	DIN 1498 Form F	75.1	75.146	Z_D08075090001
75	90	50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	Z_D08075090002
75	90	70	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	Z_D08075090003
75	90	90	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 5	75.1	75.146	Z_D08075090004
75	90	100	2.00	1x45°	DIN 1498 Form F	75.1	75.146	Z_D08075090005
75	95	32	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	75.1	75.146	Z_D08075095001
75	95	45	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	75.1	75.146	Z_D08075095002
75	95	63	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	75.1	75.146	Z_D08075095003
75	95	80	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	75.1	75.146	Z_D08075095004
80	85	40	2.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080085001
80	85	60	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080085002
80	85	80	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080085003
80	85	100	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080085004
80	90	60	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080090001
80	90	80	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080090002
80	90	100	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080090003
80	95	14	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095001
80	95	15	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095002
80	95	18	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095003
80	95	20	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095004
80	95	22	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095005
80	95	25	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095006
80	95	28	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095007
80	95	30	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095008
80	95	36	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095009
80	95	40	2.00	1x45°	DIN 1498 Form F	80.1	80.146	Z_D08080095010
80	95	45	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095011
80	95	50	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095012
80	95	56	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095013
80	95	60	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095014
80	95	63	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095015



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
80	95	70	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095016
80	95	80	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095017
80	95	90	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095018
80	95	100	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095019
80	95	110	2.00	1x45°	DIN 1552 Teil 1	80.1	80.146	Z_D08080095020
80	95	120	2.00	1x45°	DIN 1498 Form F	80.1	80.146	Z_D08080095021
80	100	32	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	80.1	80.146	Z_D08080100001
80	100	50	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	80.1	80.146	Z_D08080100002
80	100	63	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	80.1	80.146	Z_D08080100003
80	100	80	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	80.1	80.146	Z_D08080100004
85	90	40	2.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	85.12	85.174	Z_D08085090001
85	90	60	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	Z_D08085090002
85	90	80	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	Z_D08085090003
85	90	100	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	Z_D08085090004
85	95	60	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	Z_D08085095001
85	95	80	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	Z_D08085095002
85	95	100	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	Z_D08085095003
85	100	40	2.50	1x45°	DIN 1498 Form F	85.12	85.174	Z_D08085100001
85	100	60	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	Z_D08085100002
85	100	80	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	Z_D08085100003
85	100	100	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 5	85.12	85.174	Z_D08085100004
85	100	120	2.50	1x45°	DIN 1498 Form F	85.12	85.174	Z_D08085100005
85	105	36	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	85.12	85.174	Z_D08085105001
85	105	50	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	85.12	85.174	Z_D08085105002
85	105	70	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	85.12	85.174	Z_D08085105003
85	105	90	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	85.12	85.174	Z_D08085105004
90	95	40	2.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	90.12	90.174	Z_D08090095001
90	95	60	2.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	90.12	90.174	Z_D08090095002
90	95	100	2.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	90.12	90.174	Z_D08090095003
90	100	60	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	Z_D08090100001
90	100	80	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	Z_D08090100002
90	100	100	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	Z_D08090100003
90	105	45	2.50	1x45°	DIN 1498 Form F	90.12	90.174	Z_D08090105001
90	105	60	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	Z_D08090105002
90	105	80	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	Z_D08090105003
90	105	100	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	Z_D08090105004
90	105	120	2.50	1x45°	DIN 1498 Form F	90.12	90.174	Z_D08090105005

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

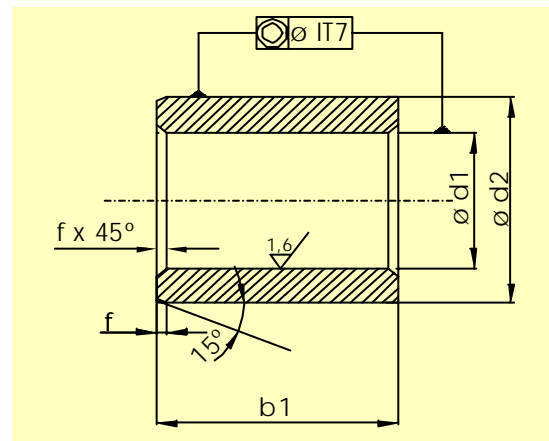
Index

108



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

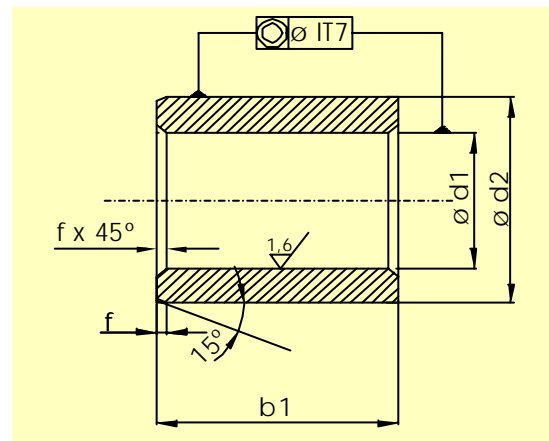
109

d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
90	110	36	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	90.12	90.174	Z_D08090110001
90	110	56	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	90.12	90.174	Z_D08090110002
90	110	60	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	Z_D08090110003
90	110	70	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	90.12	90.174	Z_D08090110004
90	110	80	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	Z_D08090110005
90	110	90	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	90.12	90.174	Z_D08090110006
90	110	120	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	Z_D08090110007
95	100	60	2.50	1x45°	DIN 1494 Teil 1	95.12	95.174	Z_D08095100001
95	100	100	2.50	1x45°	DIN 1494 Teil 1	95.12	95.174	Z_D08095100002
95	105	60	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	Z_D08095105001
95	105	100	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	Z_D08095105002
95	105	120	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	Z_D08095105003
95	110	45	2.50	1x45°	DIN 1498 Form F	95.12	95.174	Z_D08095110001
95	110	60	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	Z_D08095110002
95	110	100	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	Z_D08095110003
95	110	120	2.50	1x45°	DIN 1498 Form F	95.12	95.174	Z_D08095110004
95	115	40	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	95.12	95.174	Z_D08095115001
95	115	56	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	95.12	95.174	Z_D08095115002
95	115	60	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	Z_D08095115003
95	115	80	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	95.12	95.174	Z_D08095115004
95	115	100	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	Z_D08095115005
95	115	120	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	Z_D08095115006
100	105	50	2.50	1x45°	DIN 1494 Teil 1	100.12	100.174	Z_D08100105001
100	105	60	2.50	1x45°	DIN 1494 Teil 1	100.12	100.174	Z_D08100105002
100	105	100	2.50	1x45°	DIN 1494 Teil 1	100.12	100.174	Z_D08100105003
100	110	80	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	100.12	100.174	Z_D08100110001
100	110	100	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	100.12	100.174	Z_D08100110002
100	110	120	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	100.12	100.174	Z_D08100110003
100	115	45	2.50	1x45°	DIN 1498 Form F	100.12	100.174	Z_D08100115001
100	115	60	2.50	1x45°	DIN 1498 Form F	100.12	100.174	Z_D08100115002
100	115	80	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	100.12	100.174	Z_D08100115003
100	115	100	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	100.12	100.174	Z_D08100115004
100	115	120	2.50	1x45°	DIN 1498 Form F	100.12	100.174	Z_D08100115005
100	120	40	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	100.12	100.174	Z_D08100120001
100	120	63	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	100.12	100.174	Z_D08100120002
100	120	80	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 5	100.12	100.174	Z_D08100120003
100	120	100	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 5	100.12	100.174	Z_D08100120004



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
100	120	120	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 5	100.12	100.174	Z_D08100120005
105	110	60	2.50	1x45°	DIN 1494 Teil 1	105.12	105.174	Z_D08105110001
105	110	100	2.50	1x45°	DIN 1494 Teil 1	105.12	105.174	Z_D08105110002
105	115	80	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	Z_D08105115001
105	115	100	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	Z_D08105115002
105	115	120	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	Z_D08105115003
105	120	50	2.50	1x45°	DIN 1498 Form F	105.12	105.174	Z_D08105120001
105	120	80	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	Z_D08105120002
105	120	100	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	Z_D08105120003
105	120	120	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	Z_D08105120004
105	120	140	2.50	1x45°	DIN 1498 Form F	105.12	105.174	Z_D08105120005
105	125	80	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	Z_D08105125001
105	125	100	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	Z_D08105125002
105	125	120	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	Z_D08105125003
110	115	60	2.50	1x45°	DIN 1494 Teil 1	110.12	110.174	Z_D08110115001
110	115	100	2.50	1x45°	DIN 1494 Teil 1	110.12	110.174	Z_D08110115002
110	120	80	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	110.12	110.174	Z_D08110120001
110	120	100	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	110.12	110.174	Z_D08110120002
110	120	120	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	110.12	110.174	Z_D08110120003
110	125	50	3.00	1x45°	DIN 1498 Form F	110.12	110.174	Z_D08110125001
110	125	80	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	110.12	110.174	Z_D08110125002
110	125	100	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	110.12	110.174	Z_D08110125003
110	125	120	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	110.12	110.174	Z_D08110125004
110	125	140	3.00	1x45°	DIN 1498 Form F	110.12	110.174	Z_D08110125005
110	130	80	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 5	110.12	110.174	Z_D08110130001
110	130	100	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 5	110.12	110.174	Z_D08110130002
110	130	120	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	110.12	110.174	Z_D08110130003
115	120	60	2.50	1x45°	DIN 1494 Teil 1	115.12	115.174	Z_D08115120001
115	120	100	2.50	1x45°	DIN 1494 Teil 1	115.12	115.174	Z_D08115120002
115	130	50	3.00	1x45°	DIN 1498 Form F	115.12	115.174	Z_D08115130001
115	130	80	3.00	1x45°	DIN 1498 Form F	115.12	115.174	Z_D08115130002
115	130	100	3.00	1x45°	DIN 1498 Form F	115.12	115.174	Z_D08115130003
115	130	140	3.00	1x45°	DIN 1498 Form F	115.12	115.174	Z_D08115130004
120	125	60	3.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	120.12	120.174	Z_D08120125001
120	125	100	3.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	120.12	120.174	Z_D08120125002
120	130	100	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	120.12	120.174	Z_D08120130001
120	130	120	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	120.12	120.174	Z_D08120130002

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

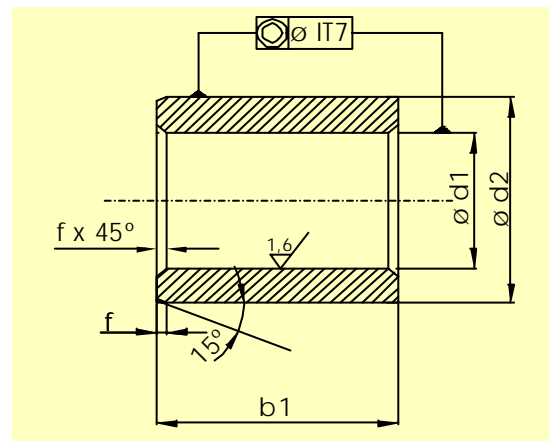
Index

110



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

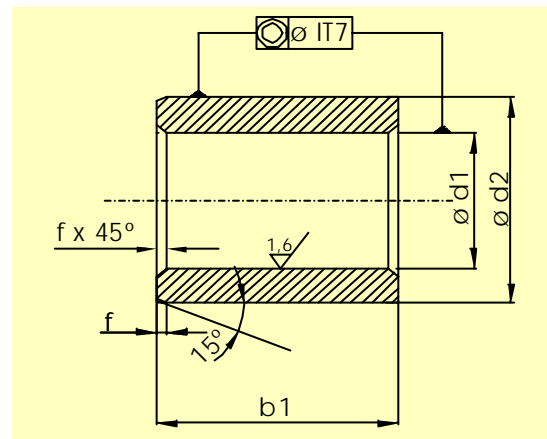
111

d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
120	130	150	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	120.12	120.174	Z_D08120130003
120	135	50	3.00	1x45°	DIN 1498 Form F	120.12	120.174	Z_D08120135001
120	135	80	3.00	1x45°	DIN 1498 Form F	120.12	120.174	Z_D08120135002
120	135	100	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	120.12	120.174	Z_D08120135003
120	135	120	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	120.12	120.174	Z_D08120135004
120	135	140	3.00	1x45°	DIN 1498 Form F	120.12	120.174	Z_D08120135005
120	135	150	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	120.12	120.174	Z_D08120135006
120	140	100	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 5	120.12	120.174	Z_D08120140001
120	140	120	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 5	120.12	120.174	Z_D08120140002
120	140	150	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	120.12	120.174	Z_D08120140003
125	130	60	3.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	125.145	125.208	Z_D08125130001
125	130	100	3.00	1x45°	DIN 1494 Teil 1	125.145	125.208	Z_D08125130002
125	140	50	3.00	1x45°	DIN 1498 Form F	125.145	125.208	Z_D08125140001
125	140	80	3.00	1x45°	DIN 1498 Form F	125.145	125.208	Z_D08125140002
125	140	100	3.00	1x45°	DIN 1498 Form F	125.145	125.208	Z_D08125140003
125	140	140	3.00	1x45°	DIN 1498 Form F	125.145	125.208	Z_D08125140004
130	135	60	3.00	2x45°	DIN 1494 Teil 1	130.145	130.208	Z_D08130135001
130	135	100	3.00	2x45°	DIN 1494 Teil 1	130.145	130.208	Z_D08130135002
130	140	100	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	130.145	130.208	Z_D08130140001
130	140	120	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	130.145	130.208	Z_D08130140002
130	140	150	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	130.145	130.208	Z_D08130140003
130	145	50	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	130.145	130.208	Z_D08130145001
130	145	80	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	130.145	130.208	Z_D08130145002
130	145	100	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	130.145	130.208	Z_D08130145003
130	145	120	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	130.145	130.208	Z_D08130145004
130	145	140	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	130.145	130.208	Z_D08130145005
130	145	150	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	130.145	130.208	Z_D08130145006
130	150	100	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	130.145	130.208	Z_D08130150001
130	150	120	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	130.145	130.208	Z_D08130150002
130	150	150	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	130.145	130.208	Z_D08130150003
135	140	60	3.00	2x45°	DIN 1494 Teil 1	135.145	135.208	Z_D08135140001
135	140	100	3.00	2x45°	DIN 1494 Teil 1	135.145	135.208	Z_D08135140002
135	150	60	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	135.145	135.208	Z_D08135150001
135	150	80	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	135.145	135.208	Z_D08135150002
135	150	110	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	135.145	135.208	Z_D08135150003
135	150	160	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	135.145	135.208	Z_D08135150004
140	145	60	3.00	2x45°	DIN 1494 Teil 1	140.145	140.208	Z_D08140145001



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

Index

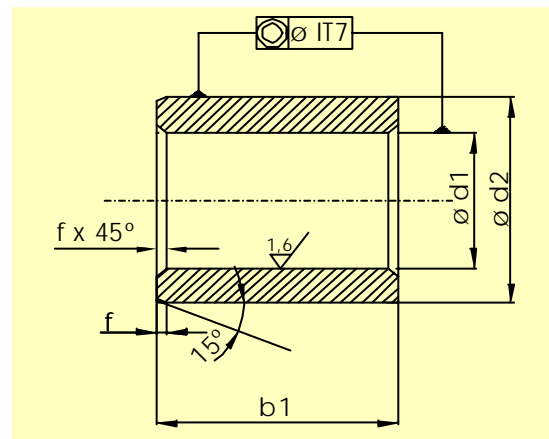
112

d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
140	145	100	3.00	2x45°	DIN 1494 Teil 1	140.145	140.208	Z__D08140145002
140	150	100	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	140.145	140.208	Z__D08140150001
140	150	150	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	140.145	140.208	Z__D08140150002
140	150	180	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	140.145	140.208	Z__D08140150003
140	155	60	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	140.145	140.208	Z__D08140155001
140	155	80	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	140.145	140.208	Z__D08140155002
140	155	100	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	140.145	140.208	Z__D08140155003
140	155	110	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	140.145	140.208	Z__D08140155004
140	155	150	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	140.145	140.208	Z__D08140155005
140	155	160	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	140.145	140.208	Z__D08140155006
140	155	180	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	140.145	140.208	Z__D08140155007
140	160	100	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	140.145	140.208	Z__D08140160001
140	160	150	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	140.145	140.208	Z__D08140160002
140	160	180	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	140.145	140.208	Z__D08140160003
145	160	60	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	145.145	145.208	Z__D08145160001
145	160	80	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	145.145	145.208	Z__D08145160002
145	160	110	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	145.145	145.208	Z__D08145160003
145	160	160	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	145.145	145.208	Z__D08145160004
150	155	60	3.00	2x45°	DIN 1494 Teil 1	150.145	150.208	Z__D08150155001
150	155	100	3.00	2x45°	DIN 1494 Teil 1	150.145	150.208	Z__D08150155002
150	160	120	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	150.145	150.208	Z__D08150160001
150	160	150	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	150.145	150.208	Z__D08150160002
150	160	180	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	150.145	150.208	Z__D08150160003
150	165	70	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	150.145	150.208	Z__D08150165001
150	165	100	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	150.145	150.208	Z__D08150165002
150	165	120	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	150.145	150.208	Z__D08150165003
150	165	150	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	150.145	150.208	Z__D08150165004
150	165	160	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	150.145	150.208	Z__D08150165005
150	165	180	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	150.145	150.208	Z__D08150165006
150	165	200	3.00	2x45°	DIN 1498 Form F	150.145	150.208	Z__D08150165007
150	170	120	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 5	150.145	150.208	Z__D08150170001
150	170	150	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 5	150.145	150.208	Z__D08150170002
150	170	180	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	150.145	150.208	Z__D08150170003
155	175	70	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	155.145	155.208	Z__D08155175001
155	175	100	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	155.145	155.208	Z__D08155175002
155	175	160	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	155.145	155.208	Z__D08155175003
155	175	200	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	155.145	155.208	Z__D08155175004



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materiale Kürzel	Materialbezeichnung	Materiale Kürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
160	165	60	3.00	2x45°	DIN 1494 Teil 1	160.145	160.208	Z_D08160165001
160	165	100	3.00	2x45°	DIN 1494 Teil 1	160.145	160.208	Z_D08160165002
160	170	120	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	160.145	160.208	Z_D08160170001
160	170	160	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	160.145	160.208	Z_D08160170002
160	170	180	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	160.145	160.208	Z_D08160170003
160	180	70	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	160.145	160.208	Z_D08160180001
160	180	100	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	160.145	160.208	Z_D08160180002
160	180	120	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	160.145	160.208	Z_D08160180003
160	180	160	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	160.145	160.208	Z_D08160180004
160	180	180	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	160.145	160.208	Z_D08160180005
160	180	200	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	160.145	160.208	Z_D08160180006
160	185	120	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 5	160.145	160.208	Z_D08160185001
160	185	150	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 5	160.145	160.208	Z_D08160185002
160	185	180	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	160.145	160.208	Z_D08160185003
165	185	70	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	165.145	165.208	Z_D08165185001
165	185	100	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	165.145	165.208	Z_D08165185002
165	185	160	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	165.145	165.208	Z_D08165185003
165	185	200	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	165.145	165.208	Z_D08165185004
170	175	100	3.50	2x45°	DIN 1494 Teil 1	170.145	170.208	Z_D08170175001
170	180	120	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	170.145	170.208	Z_D08170180001
170	180	180	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	170.145	170.208	Z_D08170180002
170	180	200	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	170.145	170.208	Z_D08170180003
170	190	80	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	170.145	170.208	Z_D08170190001
170	190	110	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	170.145	170.208	Z_D08170190002
170	190	120	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	170.145	170.208	Z_D08170190003
170	190	160	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	170.145	170.208	Z_D08170190004
170	190	180	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	170.145	170.208	Z_D08170190005
170	190	200	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	170.145	170.208	Z_D08170190006
170	195	120	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 5	170.145	170.208	Z_D08170195001
170	195	180	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 5	170.145	170.208	Z_D08170195002
170	195	200	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	170.145	170.208	Z_D08170195003
175	195	80	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	175.145	175.208	Z_D08175195001
175	195	110	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	175.145	175.208	Z_D08175195002
175	195	160	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	175.145	175.208	Z_D08175195003
175	195	200	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	175.145	175.208	Z_D08175195004
180	190	150	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	180.145	180.208	Z_D08180190001
180	190	180	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	180.145	180.208	Z_D08180190002

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

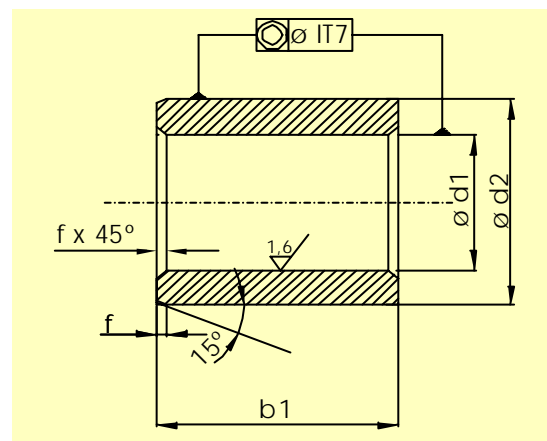
Index

113



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
180	190	250	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	180.145	180.208	Z__D08180190003
180	200	80	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	180.145	180.208	Z__D08180200001
180	200	110	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	180.145	180.208	Z__D08180200002
180	200	150	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	180.145	180.208	Z__D08180200003
180	200	160	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	180.145	180.208	Z__D08180200004
180	200	180	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	180.145	180.208	Z__D08180200005
180	200	200	3.50	2x45°	DIN 1498 Form F	180.145	180.208	Z__D08180200006
180	200	250	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	180.145	180.208	Z__D08180200007
180	210	150	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	180.145	180.208	Z__D08180210001
180	210	180	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	180.145	180.208	Z__D08180210002
180	210	250	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	180.145	180.208	Z__D08180210003
190	200	150	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	190.17	190.242	Z__D08190200001
190	200	180	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	190.17	190.242	Z__D08190200002
190	200	250	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	190.17	190.242	Z__D08190200003
190	210	150	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	190.17	190.242	Z__D08190210001
190	210	180	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	190.17	190.242	Z__D08190210002
190	210	250	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	190.17	190.242	Z__D08190210003
190	220	150	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	190.17	190.242	Z__D08190220001
190	220	180	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	190.17	190.242	Z__D08190220002
190	220	250	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	190.17	190.242	Z__D08190220003
200	210	180	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	200.17	200.242	Z__D08200210001
200	210	200	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	200.17	200.242	Z__D08200210002
200	210	250	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	200.17	200.242	Z__D08200210003
200	220	180	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	200.17	200.242	Z__D08200220001
200	220	200	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	200.17	200.242	Z__D08200220002
200	220	250	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	200.17	200.242	Z__D08200220003
200	230	180	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	200.17	200.242	Z__D08200230001
200	230	200	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	200.17	200.242	Z__D08200230002
200	230	250	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	200.17	200.242	Z__D08200230003
210	240	180	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	210.17	210.242	Z__D08210240001
210	240	200	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	210.17	210.242	Z__D08210240002
210	240	250	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	210.17	210.242	Z__D08210240003
220	250	180	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	220.17	220.242	Z__D08220250001
220	250	200	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	220.17	220.242	Z__D08220250002
220	250	250	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	220.17	220.242	Z__D08220250003
230	260	200	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	230.17	230.242	Z__D08230260001
230	260	250	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	230.17	230.242	Z__D08230260002

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

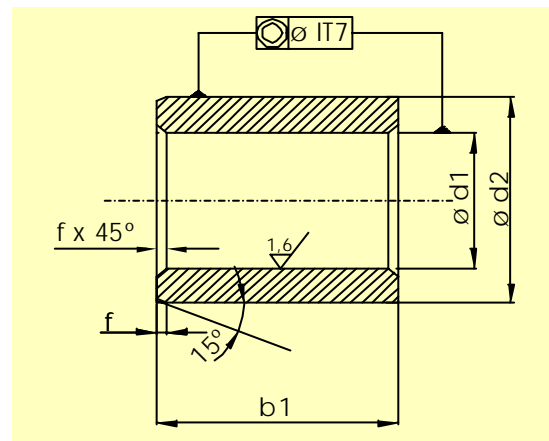
Index

114



20. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (zylindrisch)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4	9D



d1 mm	d2 mm	b1 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
230	260	300	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	230.17	230.242	Z__D08230260003
240	270	200	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	240.17	240.242	Z__D08240270001
240	270	250	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	240.17	240.242	Z__D08240270002
240	270	300	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	240.17	240.242	Z__D08240270003
250	280	200	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	250.17	250.242	Z__D08250280001
250	280	250	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	250.17	250.242	Z__D08250280002
250	280	300	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	250.17	250.242	Z__D08250280003

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

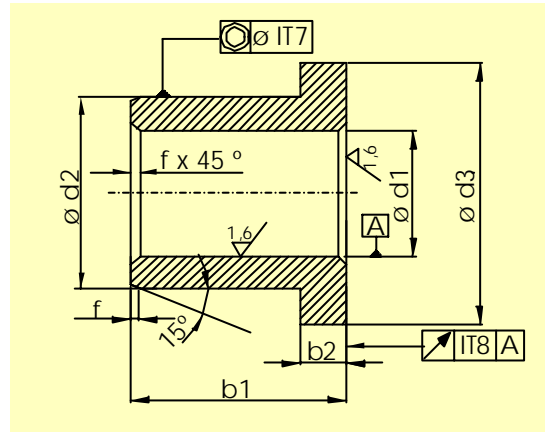
Bundbuchsen

Index



21. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D



d1 mm	d2 mm	d3 mm	b1 mm	b2 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
1	3	5	2	1.00	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	1.02	1.034	B__D08001003001
1.5	4	6	2	1.00	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	1.52	1.534	B__D08001004001
2	5	8	3	1.50	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	2.02	2.034	B__D08002005001
2.5	6	9	3	1.50	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	2.52	2.534	B__D08002006001
3	6	9	3	1.50	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 5	3.02	3.034	B__D08003006001
3	6	9	4	1.50	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	3.02	3.034	B__D08003006002
3	6	9	6	1.50	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	3.02	3.034	B__D08003006003
3	9	12	3	2.00	0.40	0,2x45°	DIN 1850 Teil 4	3.02	3.034	B__D08003009001
3	9	12	4	2.00	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 4	3.02	3.034	B__D08003009002
4	8	12	3	2.00	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	4.03	4.048	B__D08004008001
4	8	12	4	2.00	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	4.03	4.048	B__D08004008002
4	8	12	4	2.00	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 5	4.03	4.048	B__D08004008003
4	8	12	6	2.00	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	4.03	4.048	B__D08004008004
4	8	12	6	2.00	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 5	4.03	4.048	B__D08004008005
4	10	13	4	2.00	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 4	4.03	4.048	B__D08004010001
4	10	13	6	2.00	1.00	0,2x45°	DIN 1850 Teil 4	4.03	4.048	B__D08004010002
5	9	13	4	2.00	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 5	5.03	5.048	B__D08005009001
5	9	13	5	2.00	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	5.03	5.048	B__D08005009002
5	9	13	6	2.00	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 5	5.03	5.048	B__D08005009003
5	9	13	8	2.00	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 3	5.03	5.048	B__D08005009004
5	11	14	4	3.00	0.80	0,2x45°	DIN 1850 Teil 4	5.03	5.048	B__D08005011001
5	11	14	6	3.00	1.00	0,2x45°	DIN 1850 Teil 4	5.03	5.048	B__D08005011002
6	8	10	6	1.00	0.80	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	6.03	6.048	B__D08006008001
6	8	10	10	1.00	0.80	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	6.03	6.048	B__D08006008002
6	10	14	4	2.00	0.80	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	6.03	6.048	B__D08006010001
6	10	14	6	2.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 5	6.03	6.048	B__D08006010002
6	10	14	10	2.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	6.03	6.048	B__D08006010003
6	12	16	4	3.00	0.80	0,3x45°	DIN 1850 Teil 4	6.03	6.048	B__D08006012001
6	12	14	6	3.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	6.03	6.048	B__D08006012002
6	12	16	6	3.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 4	6.03	6.048	B__D08006012003
6	12	14	10	3.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	6.03	6.048	B__D08006012004
7	11	15	5	2.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	7.04	7.062	B__D08007011001
7	11	15	8	2.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	7.04	7.062	B__D08007011002
7	11	15	10	2.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	7.04	7.062	B__D08007011003
8	10	12	6	1.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	8.04	8.062	B__D08008010001
8	10	12	10	1.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	8.04	8.062	B__D08008010002
8	12	16	6	2.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	8.04	8.062	B__D08008012001

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

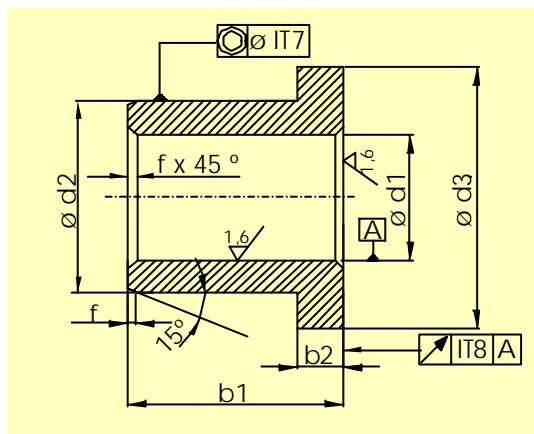
Index

116



21. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D



d1 mm	d2 mm	d3 mm	b1 mm	b2 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
8	12	16	8	2.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	8.04	8.062	B__D08008012002
8	12	16	10	2.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 5	8.04	8.062	B__D08008012003
8	12	16	12	2.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	8.04	8.062	B__D08008012004
8	14	18	6	3.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 4	8.04	8.062	B__D08008014001
8	14	18	8	3.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 4	8.04	8.062	B__D08008014002
8	14	18	10	3.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	8.04	8.062	B__D08008014003
9	14	19	6	2.50	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	9.04	9.062	B__D08009014001
9	14	19	10	2.50	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	9.04	9.062	B__D08009014002
9	14	19	14	2.50	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	9.04	9.062	B__D08009014003
10	12	14	6	1.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	10.04	10.062	B__D08010012001
10	12	14	10	1.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	10.04	10.062	B__D08010012002
10	16	20	6	3.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 4	10.04	10.062	B__D08010016001
10	16	22	8	3.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	10.04	10.062	B__D08010016002
10	16	20	10	3.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 1	10.04	10.062	B__D08010016003
10	16	22	10	3.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	10.04	10.062	B__D08010016004
10	16	22	16	3.00	1.00	0,3x45°	DIN 1850 Teil 3	10.04	10.062	B__D08010016005
12	14	16	10	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	12.05	12.077	B__D08012014001
12	14	16	15	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	12.05	12.077	B__D08012014002
12	14	16	20	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	12.05	12.077	B__D08012014003
12	18	24	8	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	12.05	12.077	B__D08012018001
12	18	22	8	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	12.05	12.077	B__D08012018002
12	18	22	12	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	12.05	12.077	B__D08012018003
12	18	22	15	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	12.05	12.077	B__D08012018004
12	18	22	20	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	12.05	12.077	B__D08012018005
12	18	24	20	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	12.05	12.077	B__D08012018006
14	16	18	10	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	14.05	14.077	B__D08014016001
14	16	18	15	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	14.05	14.077	B__D08014016002
14	16	18	20	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	14.05	14.077	B__D08014016003
14	20	25	10	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	14.05	14.077	B__D08014020001
14	20	26	10	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	14.05	14.077	B__D08014020002
14	20	25	10	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	14.05	14.077	B__D08014020003
14	20	26	14	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	14.05	14.077	B__D08014020004
14	20	25	14	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	14.05	14.077	B__D08014020005
14	20	25	20	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	14.05	14.077	B__D08014020006
14	20	26	20	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	14.05	14.077	B__D08014020007
15	17	19	10	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	15.05	15.077	B__D08015017001
15	17	19	15	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	15.05	15.077	B__D08015017002

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

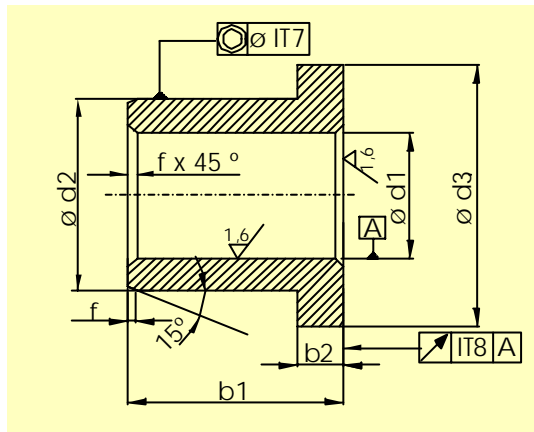
Index

117



21. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D



d1	d2	d3	b1	b2	f	f	Abmessungen	d1 _{min}	d1 _{max}	Artikelnummer
mm	mm	mm	mm	mm	x 15°	x 45°	entsprechen	mm	mm	
15	17	19	20	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	15.05	15.077	B__D08015017003
15	21	27	10	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	15.05	15.077	B__D08015021001
15	21	26	10	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	15.05	15.077	B__D08015021002
15	21	27	15	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	15.05	15.077	B__D08015021003
15	21	26	16	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	15.05	15.077	B__D08015021004
15	21	27	20	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	15.05	15.077	B__D08015021005
15	21	27	25	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	15.05	15.077	B__D08015021006
16	18	20	12	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	16.05	16.077	B__D08016018001
16	18	20	15	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	16.05	16.077	B__D08016018002
16	18	20	20	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	16.05	16.077	B__D08016018003
16	22	28	10	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	16.05	16.077	B__D08016022001
16	22	28	12	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	16.05	16.077	B__D08016022002
16	22	28	16	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	16.05	16.077	B__D08016022003
16	22	28	16	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	16.05	16.077	B__D08016022004
16	22	28	20	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	16.05	16.077	B__D08016022005
16	22	28	25	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	16.05	16.077	B__D08016022006
18	20	22	12	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	18.05	18.077	B__D08018020001
18	20	22	20	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	18.05	18.077	B__D08018020002
18	20	22	30	1.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	18.05	18.077	B__D08018020003
18	24	30	12	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	18.05	18.077	B__D08018024001
18	24	30	12	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	18.05	18.077	B__D08018024002
18	24	30	18	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	18.05	18.077	B__D08018024003
18	24	30	18	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	18.05	18.077	B__D08018024004
18	24	30	20	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	18.05	18.077	B__D08018024005
18	24	30	30	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	18.05	18.077	B__D08018024006
20	23	26	15	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	20.065	20.098	B__D08020023001
20	23	26	20	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	20.065	20.098	B__D08020023002
20	23	26	30	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	20.065	20.098	B__D08020023003
20	26	32	12	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	20.065	20.098	B__D08020026001
20	26	32	15	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	20.065	20.098	B__D08020026002
20	26	32	16	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	20.065	20.098	B__D08020026003
20	26	32	20	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	20.065	20.098	B__D08020026004
20	26	32	20	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	20.065	20.098	B__D08020026005
20	26	32	30	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	20.065	20.098	B__D08020026006
22	25	26	15	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	22.065	22.098	B__D08022025001
22	25	26	20	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	22.065	22.098	B__D08022025002
22	25	26	30	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	22.065	22.098	B__D08022025003

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

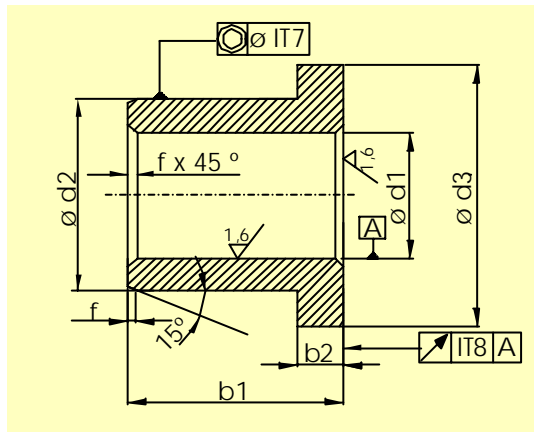
Index

118



21. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D



d1 mm	d2 mm	d3 mm	b1 mm	b2 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
22	28	34	12	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	22.065	22.098	B__D08022028001
22	28	34	15	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	22.065	22.098	B__D08022028002
22	28	34	15	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	22.065	22.098	B__D08022028003
22	28	34	16	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	22.065	22.098	B__D08022028004
22	28	34	20	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	22.065	22.098	B__D08022028005
22	28	34	20	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	22.065	22.098	B__D08022028006
22	28	34	30	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	22.065	22.098	B__D08022028007
22	28	34	30	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	22.065	22.098	B__D08022028008
24	27	30	15	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	24.065	24.098	B__D08024027001
24	27	30	20	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	24.065	24.098	B__D08024027002
24	27	30	30	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	24.065	24.098	B__D08024027003
24	30	36	14	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	24.065	24.098	B__D08024030001
24	30	36	15	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	24.065	24.098	B__D08024030002
24	30	36	20	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	24.065	24.098	B__D08024030003
24	30	36	20	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	24.065	24.098	B__D08024030004
24	30	36	25	5.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	24.065	24.098	B__D08024030005
24	30	36	30	3.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	24.065	24.098	B__D08024030006
25	28	31	20	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	B__D08025028001
25	28	31	30	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	B__D08025028002
25	28	31	40	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	B__D08025028003
25	32	38	14	6.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	25.065	25.098	B__D08025032001
25	32	38	20	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	B__D08025032002
25	32	39	20	3.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	25.065	25.098	B__D08025032003
25	32	38	20	6.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	25.065	25.098	B__D08025032004
25	32	39	25	3.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	25.065	25.098	B__D08025032005
25	32	38	25	6.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	25.065	25.098	B__D08025032006
25	32	38	30	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	B__D08025032007
25	32	39	30	3.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	25.065	25.098	B__D08025032008
25	32	38	40	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	25.065	25.098	B__D08025032009
27	30	33	20	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	B__D08027030001
27	30	33	30	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	B__D08027030002
27	30	33	40	1.50	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	B__D08027030003
27	34	40	12	6.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	27.065	27.098	B__D08027034001
27	34	40	16	6.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	27.065	27.098	B__D08027034002
27	34	40	20	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	B__D08027034003
27	34	40	22	6.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	27.065	27.098	B__D08027034004
27	34	40	28	6.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	27.065	27.098	B__D08027034005

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

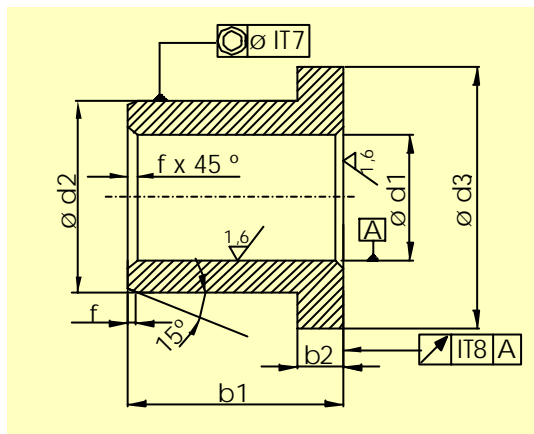
Index

119



21. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D



d1	d2	d3	b1	b2	f	f	Abmessungen	d1 _{min}	d1 _{max}	Artikelnummer
mm	mm	mm	mm	mm	x 15°	x 45°	entsprechen	mm	mm	
27	34	40	30	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	B__D08027034006
27	34	40	40	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	27.065	27.098	B__D08027034007
28	32	36	20	2.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	28.065	28.098	B__D08028032001
28	32	36	30	2.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	28.065	28.098	B__D08028032002
28	32	36	40	2.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	28.065	28.098	B__D08028032003
28	36	42	12	6.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	28.065	28.098	B__D08028036001
28	36	42	16	6.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	28.065	28.098	B__D08028036002
28	36	44	20	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	28.065	28.098	B__D08028036003
28	36	42	20	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	28.065	28.098	B__D08028036004
28	36	42	22	6.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	28.065	28.098	B__D08028036005
28	36	44	25	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	28.065	28.098	B__D08028036006
28	36	42	28	6.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	28.065	28.098	B__D08028036007
28	36	44	30	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	28.065	28.098	B__D08028036008
28	36	42	30	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	28.065	28.098	B__D08028036009
28	36	42	40	4.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	28.065	28.098	B__D08028036010
30	34	38	20	2.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	30.065	30.098	B__D08030034001
30	34	38	30	2.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	30.065	30.098	B__D08030034002
30	34	38	40	2.00	1.00	0,5x45°	DIN 1850 Teil 1	30.065	30.098	B__D08030034003
30	38	44	12	6.00	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	30.065	30.098	B__D08030038001
30	38	44	18	6.00	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	30.065	30.098	B__D08030038002
30	38	46	20	4.00	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	30.065	30.098	B__D08030038003
30	38	44	20	4.00	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	30.065	30.098	B__D08030038004
30	38	46	25	4.00	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	30.065	30.098	B__D08030038005
30	38	44	25	6.00	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	30.065	30.098	B__D08030038006
30	38	46	30	4.00	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 3	30.065	30.098	B__D08030038007
30	38	44	30	4.00	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	30.065	30.098	B__D08030038008
30	38	44	32	6.00	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 4	30.065	30.098	B__D08030038009
30	38	44	40	4.00	1.50	0,5x45°	DIN 1850 Teil 5	30.065	30.098	B__D08030038010
32	36	40	20	2.00	1.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	32.08	32.119	B__D08032036001
32	36	40	30	2.00	1.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	32.08	32.119	B__D08032036002
32	36	40	40	2.00	1.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	32.08	32.119	B__D08032036003
32	40	46	14	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	32.08	32.119	B__D08032040001
32	40	46	18	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	32.08	32.119	B__D08032040002
32	40	46	20	4.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	32.08	32.119	B__D08032040003
32	40	48	20	4.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	32.08	32.119	B__D08032040004
32	40	48	25	4.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	32.08	32.119	B__D08032040005
32	40	46	25	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	32.08	32.119	B__D08032040006

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

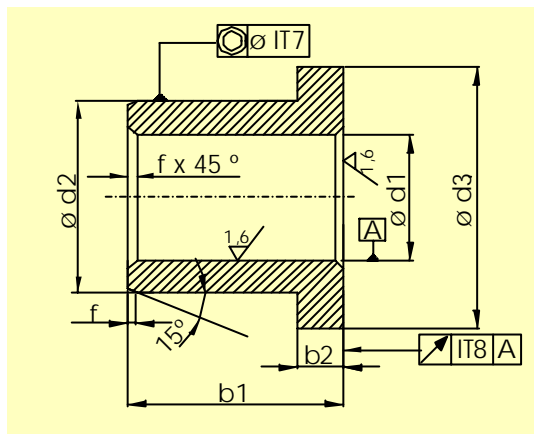
Index

120



21. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D



d1 mm	d2 mm	d3 mm	b1 mm	b2 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
32	40	50	29	4.00	2.00	0,8x45°	-	32.08	32.119	B__D08032040007
32	40	46	30	4.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	32.08	32.119	B__D08032040008
32	40	48	30	4.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	32.08	32.119	B__D08032040009
32	40	46	32	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	32.08	32.119	B__D08032040010
32	40	46	40	4.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	32.08	32.119	B__D08032040011
33	37	41	20	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	B__D08033037001
33	37	41	30	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	B__D08033037002
33	37	41	40	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	B__D08033037003
33	42	48	16	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	33.08	33.119	B__D08033042001
33	42	48	20	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	B__D08033042002
33	42	48	20	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	33.08	33.119	B__D08033042003
33	42	48	25	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	33.08	33.119	B__D08033042004
33	42	48	30	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	B__D08033042005
33	42	48	32	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	33.08	33.119	B__D08033042006
33	42	48	40	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	33.08	33.119	B__D08033042007
35	39	43	30	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	35.08	35.119	B__D08035039001
35	39	43	40	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	35.08	35.119	B__D08035039002
35	39	43	50	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	35.08	35.119	B__D08035039003
35	44	50	16	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	35.08	35.119	B__D08035044001
35	44	50	22	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	35.08	35.119	B__D08035044002
35	44	50	28	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	35.08	35.119	B__D08035044003
35	44	50	36	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	35.08	35.119	B__D08035044004
35	45	55	25	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	35.08	35.119	B__D08035045001
35	45	50	30	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	35.08	35.119	B__D08035045002
35	45	55	35	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	35.08	35.119	B__D08035045003
35	45	55	40	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	35.08	35.119	B__D08035045004
35	45	50	40	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	35.08	35.119	B__D08035045005
35	45	50	50	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	35.08	35.119	B__D08035045006
36	40	44	30	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	36.08	36.119	B__D08036040001
36	40	44	40	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	36.08	36.119	B__D08036040002
36	40	44	50	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	36.08	36.119	B__D08036040003
36	45	52	16	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	36.08	36.119	B__D08036045001
36	45	52	22	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	36.08	36.119	B__D08036045002
36	45	52	28	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	36.08	36.119	B__D08036045003
36	45	52	32	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	36.08	36.119	B__D08036045004
36	46	52	30	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	36.08	36.119	B__D08036046001
36	46	52	40	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	36.08	36.119	B__D08036046002

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

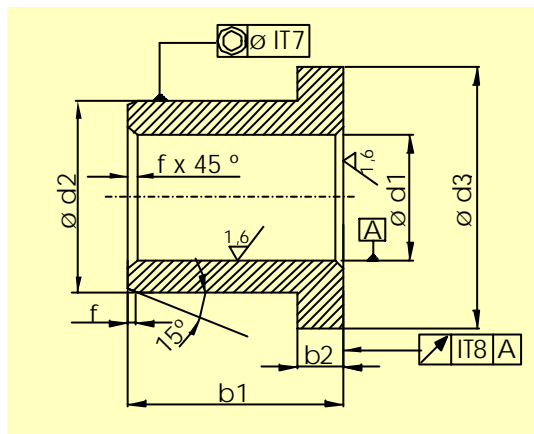
Index

121



21. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D



d1 mm	d2 mm	d3 mm	b1 mm	b2 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
36	46	52	50	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	36.08	36.119	B__D08036046003
38	42	46	30	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	38.08	38.119	B__D08038042001
38	42	46	40	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	38.08	38.119	B__D08038042002
38	42	46	50	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	38.08	38.119	B__D08038042003
38	48	55	16	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	38.08	38.119	B__D08038048001
38	48	58	25	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	38.08	38.119	B__D08038048002
38	48	55	25	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	38.08	38.119	B__D08038048003
38	48	54	30	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	38.08	38.119	B__D08038048004
38	48	55	32	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	38.08	38.119	B__D08038048005
38	48	58	35	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	38.08	38.119	B__D08038048006
38	48	54	40	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	38.08	38.119	B__D08038048007
38	48	55	40	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	38.08	38.119	B__D08038048008
38	48	58	45	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	38.08	38.119	B__D08038048009
38	48	54	50	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	38.08	38.119	B__D08038048010
38	48	54	60	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	38.08	38.119	B__D08038048011
40	44	48	30	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	B__D08040044001
40	44	48	40	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	B__D08040044002
40	44	48	60	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	B__D08040044003
40	50	58	16	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	40.08	40.119	B__D08040050001
40	50	58	25	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	40.08	40.119	B__D08040050002
40	50	58	30	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	B__D08040050003
40	50	60	30	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	40.08	40.119	B__D08040050004
40	50	58	32	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	40.08	40.119	B__D08040050005
40	50	58	40	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	B__D08040050006
40	50	60	40	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	40.08	40.119	B__D08040050007
40	50	58	40	6.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	40.08	40.119	B__D08040050008
40	50	60	50	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 3	40.08	40.119	B__D08040050009
40	50	58	50	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	40.08	40.119	B__D08040050010
40	50	58	60	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	40.08	40.119	B__D08040050011
42	46	50	30	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	B__D08042046001
42	46	50	40	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	B__D08042046002
42	46	50	60	2.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	B__D08042046003
42	52	60	18	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	42.08	42.119	B__D08042052001
42	52	60	25	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	42.08	42.119	B__D08042052002
42	52	60	30	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	B__D08042052003
42	52	60	36	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	42.08	42.119	B__D08042052004
42	52	60	40	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	B__D08042052005

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

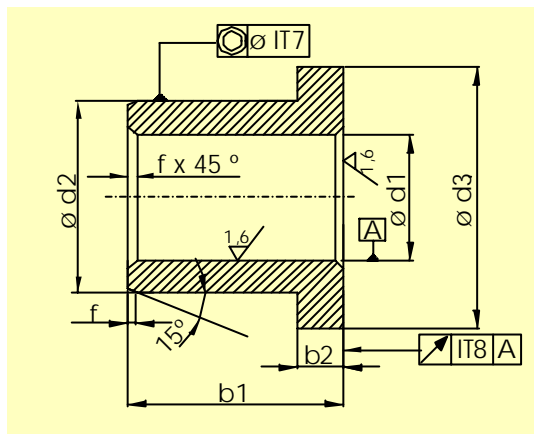
Index

122



21. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D



d1	d2	d3	b1	b2	f	f	Abmessungen	d1 _{min}	d1 _{max}	Artikelnummer
mm	mm	mm	mm	mm	x 15°	x 45°	entsprechen	mm	mm	
42	52	60	45	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	42.08	42.119	B__D08042052006
42	52	60	60	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	42.08	42.119	B__D08042052007
45	50	55	30	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	B__D08045050001
45	50	55	40	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	B__D08045050002
45	50	55	60	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	B__D08045050003
45	55	63	18	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	45.08	45.119	B__D08045055001
45	55	63	25	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	45.08	45.119	B__D08045055002
45	55	60	30	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	45.08	45.119	B__D08045055003
45	55	63	36	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	45.08	45.119	B__D08045055004
45	55	63	40	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	B__D08045055005
45	55	60	40	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	45.08	45.119	B__D08045055006
45	55	63	45	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	45.08	45.119	B__D08045055007
45	55	63	50	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	B__D08045055008
45	55	63	60	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	45.08	45.119	B__D08045055009
45	55	60	60	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	45.08	45.119	B__D08045055010
48	53	58	40	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	B__D08048053001
48	53	58	50	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	B__D08048053002
48	53	58	60	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	B__D08048053003
48	58	66	40	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	B__D08048058001
48	58	66	50	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	B__D08048058002
48	58	66	60	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	48.08	48.119	B__D08048058003
50	55	60	40	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	50.08	50.119	B__D08050055001
50	55	60	50	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	50.08	50.119	B__D08050055002
50	55	60	60	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	50.08	50.119	B__D08050055003
50	60	68	20	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	50.08	50.119	B__D08050060001
50	60	68	28	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	50.08	50.119	B__D08050060002
50	60	68	40	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	50.08	50.119	B__D08050060003
50	60	68	40	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	50.08	50.119	B__D08050060004
50	60	68	50	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	50.08	50.119	B__D08050060005
50	60	68	60	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	50.08	50.119	B__D08050060006
50	60	68	70	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	50.08	50.119	B__D08050060007
55	60	65	40	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	B__D08055060001
55	60	65	50	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	B__D08055060002
55	60	65	70	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	B__D08055060003
55	65	73	40	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	B__D08055065001
55	65	73	50	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	55.1	55.146	B__D08055065002
55	65	73	60	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	B__D08055065003

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

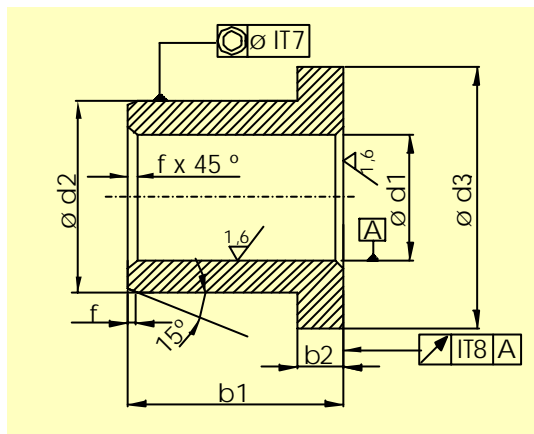
Index

123



21. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D



d1	d2	d3	b1	b2	f	f	Abmessungen	d1 _{min}	d1 _{max}	Artikelnummer
mm	mm	mm	mm	mm	x 15°	x 45°	entsprechen	mm	mm	
55	65	73	70	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	55.1	55.146	B__D08055065004
55	65	73	80	5.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	55.1	55.146	B__D08055065005
55	66	74	25	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	55.1	55.146	B__D08055066001
55	66	74	36	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	55.1	55.146	B__D08055066002
55	66	74	45	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	55.1	55.146	B__D08055066003
55	66	74	56	7.00	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	55.1	55.146	B__D08055066004
60	65	70	40	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	60.1	60.146	B__D08060065001
60	65	70	60	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	60.1	60.146	B__D08060065002
60	65	70	80	2.50	1.50	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	60.1	60.146	B__D08060065003
60	75	83	25	7.00	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	60.1	60.146	B__D08060075001
60	75	83	36	7.00	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	60.1	60.146	B__D08060075002
60	75	83	40	7.50	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	60.1	60.146	B__D08060075003
60	75	83	50	7.50	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 1	60.1	60.146	B__D08060075004
60	75	83	50	7.00	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	60.1	60.146	B__D08060075005
60	75	83	60	7.50	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	60.1	60.146	B__D08060075006
60	75	83	63	7.00	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 4	60.1	60.146	B__D08060075007
60	75	83	80	7.50	2.00	0,8x45°	DIN 1850 Teil 5	60.1	60.146	B__D08060075008
65	70	75	50	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	B__D08065070001
65	70	75	60	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	B__D08065070002
65	70	75	80	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	B__D08065070003
65	80	88	25	7.00	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	65.1	65.146	B__D08065080001
65	80	88	40	7.00	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	65.1	65.146	B__D08065080002
65	80	88	50	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	B__D08065080003
65	80	88	50	7.00	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	65.1	65.146	B__D08065080004
65	80	88	60	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	B__D08065080005
65	80	88	63	7.00	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	65.1	65.146	B__D08065080006
65	80	88	80	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	65.1	65.146	B__D08065080007
70	75	80	50	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	B__D08070075001
70	75	80	70	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	B__D08070075002
70	75	80	90	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	B__D08070075003
70	85	95	28	8.00	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	70.1	70.146	B__D08070085001
70	85	95	40	8.00	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	70.1	70.146	B__D08070085002
70	85	95	50	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	B__D08070085003
70	85	95	56	8.00	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	70.1	70.146	B__D08070085004
70	85	95	70	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	B__D08070085005
70	85	95	70	8.00	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	70.1	70.146	B__D08070085006
70	85	95	90	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	70.1	70.146	B__D08070085007

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

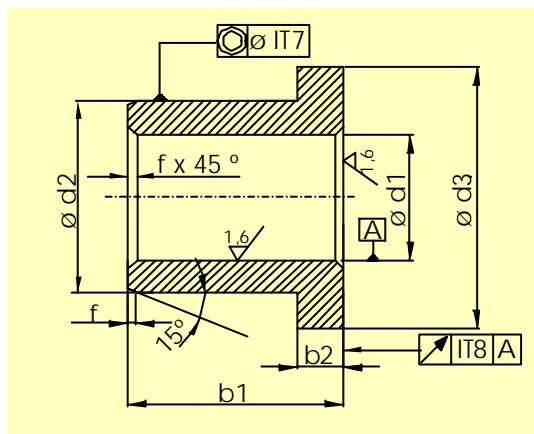
Index

124



21. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D



d1	d2	d3	b1	b2	f	f	Abmessungen	d1 _{min}	d1 _{max}	Artikelnummer
mm	mm	mm	mm	mm	x 15°	x 45°	entsprechen	mm	mm	
75	80	85	50	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	B__D08075080001
75	80	85	70	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	B__D08075080002
75	80	85	90	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	B__D08075080003
75	90	100	50	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	B__D08075090001
75	90	100	70	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	B__D08075090002
75	90	100	90	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	75.1	75.146	B__D08075090003
75	95	105	32	8.00	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	75.1	75.146	B__D08075095001
75	95	105	45	8.00	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	75.1	75.146	B__D08075095002
75	95	105	63	8.00	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	75.1	75.146	B__D08075095003
75	95	105	80	8.00	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 4	75.1	75.146	B__D08075095004
80	85	90	60	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	B__D08080085001
80	85	90	80	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	B__D08080085002
80	85	90	100	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	B__D08080085003
80	95	105	60	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	B__D08080095001
80	95	105	60	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 5	80.1	80.146	B__D08080095002
80	95	105	80	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	B__D08080095003
80	95	105	80	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 5	80.1	80.146	B__D08080095004
80	95	105	100	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	80.1	80.146	B__D08080095005
80	95	105	100	7.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 5	80.1	80.146	B__D08080095006
80	100	110	32	8.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	80.1	80.146	B__D08080100001
80	100	110	50	8.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	80.1	80.146	B__D08080100002
80	100	110	63	8.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	80.1	80.146	B__D08080100003
80	100	110	80	8.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	80.1	80.146	B__D08080100004
85	90	95	60	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	B__D08085090001
85	90	95	80	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	B__D08085090002
85	90	95	100	2.50	2.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	B__D08085090003
85	100	110	60	7.50	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	B__D08085100001
85	100	110	80	7.50	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	B__D08085100002
85	100	110	100	7.50	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	85.12	85.174	B__D08085100003
85	105	115	36	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	85.12	85.174	B__D08085105001
85	105	115	50	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	85.12	85.174	B__D08085105002
85	105	115	70	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	85.12	85.174	B__D08085105003
85	105	115	90	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	85.12	85.174	B__D08085105004
90	100	110	60	5.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	B__D08090100001
90	100	110	80	5.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	B__D08090100002
90	100	110	100	5.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	B__D08090100003
90	110	120	36	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	90.12	90.174	B__D08090110001

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Materialbeschreibung

Konstruktionsrichtlinien

Berechnungsbeispiel

Tribologie

Einbaubedingungen

Zylinderbuchsen

Bundbuchsen

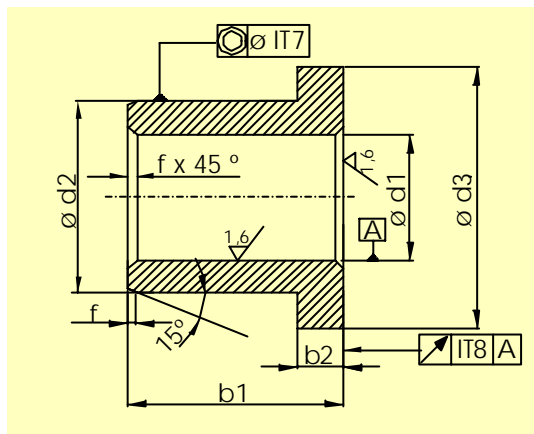
Index

125



21. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D



d1 mm	d2 mm	d3 mm	b1 mm	b2 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
90	110	120	56	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	90.12	90.174	B__D08090110002
90	110	120	60	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	B__D08090110003
90	110	120	70	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	90.12	90.174	B__D08090110004
90	110	120	80	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	B__D08090110005
90	110	120	90	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	90.12	90.174	B__D08090110006
90	110	120	120	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	90.12	90.174	B__D08090110007
95	105	115	60	5.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	B__D08095105001
95	105	115	100	5.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	B__D08095105002
95	105	115	120	5.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	B__D08095105003
95	115	125	40	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	95.12	95.174	B__D08095115001
95	115	125	56	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	95.12	95.174	B__D08095115002
95	115	125	60	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	B__D08095115003
95	115	125	80	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	95.12	95.174	B__D08095115004
95	115	125	100	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	B__D08095115005
95	115	125	120	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	95.12	95.174	B__D08095115006
100	110	120	80	5.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	100.12	100.174	B__D08100110001
100	110	120	100	5.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	100.12	100.174	B__D08100110002
100	110	120	120	5.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	100.12	100.174	B__D08100110003
100	120	130	40	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	100.12	100.174	B__D08100120001
100	120	130	63	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 4	100.12	100.174	B__D08100120002
100	120	130	80	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	100.12	100.174	B__D08100120003
100	120	130	100	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	100.12	100.174	B__D08100120004
100	120	130	120	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	100.12	100.174	B__D08100120005
105	115	125	80	5.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	B__D08105115001
105	115	125	100	5.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	B__D08105115002
105	115	125	120	5.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	B__D08105115003
105	125	135	80	10.00	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	B__D08105125001
105	125	135	100	10.00	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	B__D08105125002
105	125	135	120	10.00	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	105.12	105.174	B__D08105125003
110	120	130	80	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	110.12	110.174	B__D08110120001
110	120	130	100	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	110.12	110.174	B__D08110120002
110	120	130	120	10.00	2.50	1x45°	DIN 1850 Teil 1	110.12	110.174	B__D08110120003
110	130	140	80	10.00	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	110.12	110.174	B__D08110130001
110	130	140	100	10.00	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	110.12	110.174	B__D08110130002
110	130	140	120	10.00	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	110.12	110.174	B__D08110130003
120	130	140	100	5.00	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	120.12	120.174	B__D08120130001
120	130	140	120	5.00	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	120.12	120.174	B__D08120130002

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

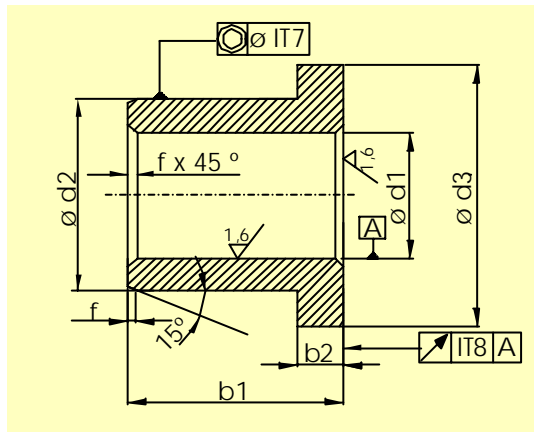
Index

126



21. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D



d1	d2	d3	b1	b2	f	f	Abmessungen	d1 _{min}	d1 _{max}	Artikelnummer
mm	mm	mm	mm	mm	x 15°	x 45°	entsprechen	mm	mm	
120	130	140	150	5.00	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	120.12	120.174	B__D08120130003
120	140	150	100	10.00	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	120.12	120.174	B__D08120140001
120	140	150	120	10.00	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	120.12	120.174	B__D08120140002
120	140	150	150	10.00	3.00	1x45°	DIN 1850 Teil 1	120.12	120.174	B__D08120140003
130	140	150	100	5.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	130.145	130.208	B__D08130140001
130	140	150	120	5.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	130.145	130.208	B__D08130140002
130	140	150	150	5.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	130.145	130.208	B__D08130140003
130	150	160	100	10.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	130.145	130.208	B__D08130150001
130	150	160	120	10.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	130.145	130.208	B__D08130150002
130	150	160	150	10.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	130.145	130.208	B__D08130150003
140	150	160	100	5.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	140.145	140.208	B__D08140150001
140	150	160	150	5.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	140.145	140.208	B__D08140150002
140	150	160	180	5.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	140.145	140.208	B__D08140150003
140	160	170	100	10.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	140.145	140.208	B__D08140160001
140	160	170	150	10.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	140.145	140.208	B__D08140160002
140	160	170	180	10.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	140.145	140.208	B__D08140160003
150	160	170	120	5.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	150.145	150.208	B__D08150160001
150	160	170	150	5.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	150.145	150.208	B__D08150160002
150	160	170	180	5.00	3.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	150.145	150.208	B__D08150160003
150	170	180	120	10.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	150.145	150.208	B__D08150170001
150	170	180	150	10.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	150.145	150.208	B__D08150170002
150	170	180	180	10.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	150.145	150.208	B__D08150170003
160	170	180	120	5.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	160.145	160.208	B__D08160170001
160	170	180	160	5.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	160.145	160.208	B__D08160170002
160	170	180	180	5.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	160.145	160.208	B__D08160170003
160	185	200	120	12.50	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	160.145	160.208	B__D08160185001
160	185	200	150	12.50	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	160.145	160.208	B__D08160185002
160	185	200	180	12.50	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	160.145	160.208	B__D08160185003
170	180	190	120	5.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	170.145	170.208	B__D08170180001
170	180	190	180	5.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	170.145	170.208	B__D08170180002
170	180	190	200	5.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	170.145	170.208	B__D08170180003
170	195	210	120	12.50	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	170.145	170.208	B__D08170195001
170	195	210	180	12.50	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	170.145	170.208	B__D08170195002
170	195	210	200	12.50	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	170.145	170.208	B__D08170195003
180	190	200	150	5.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	180.145	180.208	B__D08180190001
180	190	200	180	5.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	180.145	180.208	B__D08180190002
180	190	200	250	5.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	180.145	180.208	B__D08180190003

Vorwort

Inhalts-
verzeichnisMaterial-
beschreibungKonstruktions-
richtlinienBerechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungenZylinder-
buchsen

Bundbuchsen

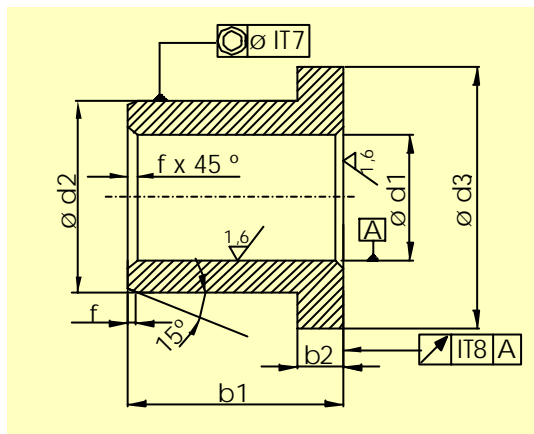
Index

127



21. Abmessungsliste Buchsen für Gleitlager (mit Bund)

Materialbezeichnung	Materialkürzel	Materialbezeichnung	Materialkürzel
ZX-100A	1A	ZX-410	4A
ZX-100EL63	1G	ZX-530	5D
ZX-100K	1K	ZX-550	5L
ZX-100MT	1M	ZX-720	7A
ZX-324	3A	ZX-750V1T	9A
ZX-324V1T	3H	ZX-750V2T	9C
ZX-324V2T	3F	ZX-750V3	9B
ZX-324V3T	3J	ZX-750V3T	9F
ZX-324VMT	3B	ZX-750V4T	9D



d1 mm	d2 mm	d3 mm	b1 mm	b2 mm	f x 15°	f x 45°	Abmessungen entsprechen	d1 _{min} mm	d1 _{max} mm	Artikelnummer
180	210	220	150	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	180.145	180.208	B__D08180210001
180	210	220	180	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	180.145	180.208	B__D08180210002
180	210	220	250	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	180.145	180.208	B__D08180210003
190	200	210	150	5.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	190.17	190.242	B__D08190200001
190	200	210	180	5.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	190.17	190.242	B__D08190200002
190	200	210	250	5.00	3.50	2x45°	DIN 1850 Teil 1	190.17	190.242	B__D08190200003
190	220	230	150	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	190.17	190.242	B__D08190220001
190	220	230	180	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	190.17	190.242	B__D08190220002
190	220	230	250	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	190.17	190.242	B__D08190220003
200	210	220	180	5.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	200.17	200.242	B__D08200210001
200	210	220	200	5.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	200.17	200.242	B__D08200210002
200	210	220	250	5.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	200.17	200.242	B__D08200210003
200	230	240	180	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	200.17	200.242	B__D08200230001
200	230	240	200	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	200.17	200.242	B__D08200230002
200	230	240	250	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 1	200.17	200.242	B__D08200230003
210	240	260	180	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	210.17	210.242	B__D08210240001
210	240	260	200	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	210.17	210.242	B__D08210240002
210	240	260	250	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	210.17	210.242	B__D08210240003
220	250	270	180	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	220.17	220.242	B__D08220250001
220	250	270	200	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	220.17	220.242	B__D08220250002
220	250	270	250	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	220.17	220.242	B__D08220250003
230	260	280	200	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	230.17	230.242	B__D08230260001
230	260	280	250	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	230.17	230.242	B__D08230260002
230	260	280	300	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	230.17	230.242	B__D08230260003
240	270	290	200	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	240.17	240.242	B__D08240270001
240	270	290	250	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	240.17	240.242	B__D08240270002
240	270	290	300	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	240.17	240.242	B__D08240270003
250	280	300	200	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	250.17	250.242	B__D08250280001
250	280	300	250	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	250.17	250.242	B__D08250280002
250	280	300	300	15.00	4.00	2x45°	DIN 1850 Teil 5	250.17	250.242	B__D08250280003

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

Index

128



22. Index

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

Index

129

A

Abdichtung	20
Abmaß	12
abrasive Partikel	19, 24
Achse	18
Additive	21, 22
Alterung	21
Anfangsschmierung	20
Artikelnummer	51
Artikelschlüssel	4
aufgepresste Buchse	14
Auflösen	25
Aufnahmebohrung	12
Aussetzbetrieb	32
Axiallager	11

B

Beanspruchung	28, 32
Bearbeitungsriefen	20
Befestigung	13, 37
Benetzungsfähigkeit	20
Beratung	4
Berechnung	28, 44
Berechnungsbeispiel	44
Bestellung	51
Betriebslagerspiel	13, 17, 27
Betriebslagerspielveränderung	13, 27
Betriebstemperatur	27
Blitztemperatur	27
Brinellhärte	19
Buchsenbreite	16
Bundbuchse	14

C

Chemikalien	25
-------------------	----

D

Dämpfung	11, 15, 25
Dichtungen	11
dickwandige Buchse	15, 16
DIN 1494	4, 11
DIN 1498	4, 11
DIN 1552	4, 11
DIN 1850	4, 11
Druckbelastbarkeit	14
Druckspannung	14, 38
dünnwandige Buchse	15
dynamische Belastung	15, 25



22. Index

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

Index

130

E

E-Modul	25, 26, 27
Einbaubedingungen	12, 74
Einbaulagerspiel	15, 16
Einbaulagerspielvergrößerung	12
Einbettvermögen	24
Einkleben	13
Einlaufverschleiß	19, 20
Einpressdorn	74
Einpressen	12, 37
Einpressen von Bundbuchsen	14
Einpressübermaße	12
Einschaltdauer	32, 45

F

Festschmierstoffe	23
Feuchtigkeit	17
Flächenpressung	26,32
Fließgrenze	21
Fluchtungsfehler	16
Flüssigkeitsreibung	11
Fragebogen	4

G

Gegenlaufmaterial	18
Gehäuse	12,16
Gehäusetemperatur	13,37
gekammerte Buchse	14
geklemmte Buchse	14
Geometrie- und Fluchtungsfehler	16
Gesamtverschleißrate	38
Geschlitzte Buchse	13
geteilte Lager	14
Glättung	19
Gleitflächentemperatur	36
Gleitgeschwindigkeit	26,32
Gleitstrecke	27

H

Härte	19
Hochtemperaturanwendung	20,21
hohe dynamische Belastung	15
hohe statische Belastung	15
Hydrodynamik	27
Hydrolysebeständigkeit	25
hygroskopische Kunststoffe	27

I

Innendurchmesser	16
ISO Toleranz	4,12



22. Index

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

Index

131

K

Kantenpressung	11,16
Klebstoff	13
Kompensationsmaßnahme	13
Kontaktfläche	26
Korrekturfaktor f für Aussetzbetrieb	32
Korrekturfaktor für die Geometrie	35
Korrekturfaktor für die Umgebungstemperatur	34
Korrekturfaktor für Schmierung kSch.....	34
Korrekturfaktor k Sp für Einbaulagerspiel	35
Korrosionsschutz	20
Kraftschluss	13
Kriechen	14, 21
Kugeldruckhärte.....	19
Kühlung der Gleitlager	20
Kundenwunsch	4
Kunststofffabrieb	19
Kunststoffe	18
Kurzzeit Spannungs-Dehnungs-Funktionen	69,70,71

L

Lackierte Gleitflächen	18
Lager-Werkstoff	7
Lagersitz	74
Lagerspiel	16
Lagerspielklasse	4,16,50,74
Lagerspielveränderungen durch Temperatur	17
Lagerspielveränderungen durchFeuchtigkeit	17
Lagerspielverengung	14
Lagerspielvergrößerung	38
Lagerwanddicke	15,16
Laufzeit	45
Lebensdauer	11,16,20,38,39
Lebensdauerberechnung	4

M

Mangelschmierung	21
Maßveränderung	13
Materialeigenschaften	9,10
Metalle	18
MoS2.....	24

N

NE Metalle	18
Nuten	19

O

Oberflächengüte.....	20
Oberflächenspannung	20
Ölbohrung	11
oszillierende Bewegung	24

P

Pasten	24
Pausenzeit	45
Präzision	15
Presssitz	13
Pumpen	24
Punktlast	39
pv Wert	32



22. Index

Q

Quellen 25

R

Radialgleitlager 15
 Radiallager 11
 Randfaserdehnung 25
 Rauheit 19, 20, 27
 Rauheitsspitzen 19
 Rauheitstäler 19
 Reibbeiwert 26
 Reibleistung 27
 Reibwärme 15, 27
 Reibwerte von ZEDEX-100K 53
 Reibwerte von ZEDEX-100MT 54
 Reibwerte von ZEDEX-324 55
 Reibwerte von ZEDEX-324V1T 56
 Reibwerte von ZEDEX-324V2T 57
 Reibwerte von ZEDEX-324V3T 58
 Reibwerte von ZEDEX-324VMT 59
 Reibwerte von ZEDEX-410 60
 Reibwerte von ZEDEX-530 61
 Reibwerte von ZEDEX-550 62
 Reibwerte von ZEDEX-720 63
 Reibwerte von ZEDEX-750V1T 64
 Reibwerte von ZEDEX-750V2T 65
 Reibwerte von ZEDEX-750V3 66
 Reibwerte von ZEDEX-750V4 67
 Ringnut 13

S

Schlitz 13
 Schlitzen der Buchse 13
 Schmierfette 23
 Schmiermittelempfehlung 24
 Schmiernuten 11, 24
 Schmieröle 21
 Schmierstoffadditive 21, 22
 Schmierstoffverlust 21
 Schmiertaschen 11
 Schmutz 19, 24
 Schmutznuten 24
 Schrumpfen 25
 Schwimmende Buchse 14
 Segmentlagerung 13
 Sekantendruckmodul 40, 41, 42
 Sicherungsmaßnahme 13, 37
 Sonder-Werkstoff 5, 6, 7, 8
 Spannungsrelaxation 13
 Spannungsrissbildung 25
 Spannungsrissempfindlichkeit 25
 Standard-Werkstoff 5, 6, 7
 Standardausführung 4, 16
 Steifigkeit 25
 Stoßbeanspruchung 15
 Stoßdämpfung 20

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

Index

132



22. Index

Vorwort

Inhalts-
verzeichnis

Material-
beschreibung

Konstruktions-
richtlinien

Berechnungs-
beispiel

Tribologie

Einbau-
bedingungen

Zylinder-
buchsen

Bundbuchsen

Index

133

T

Temperatur	17,27
Temperatur der Gleitfläche	27
Temperatur des Gleitlagers	36
Temperaturentwicklung von Radialgleitlagern	72
Temperaturschwankungen	13
Temperaturverlauf	73
Tribokorrosion	20
Turbinen	24

U

Überbelastung	15
Übermaß	12
Umfangslast	39
Umgebungswärme	27
Umwelteinflüsse	25

V

Verdicker	21
Verdunstung	21
Verformung	14,15,38
Verlustfaktor	25
vermindertes Lagerspiel	35
Verschleiß	19,20,38
Verschleißfaktor	27
Verschleißkurven	68
Verspröden	25
Vibrationsbeanspruchung	15
Vickershärte	18,19,51
viskoelastisches Verhalten	38
Viskosität	20,21

W

Wanddicke	15
Wärmeableitung	15
Wärmedehnungen	27
Wasser	25
Welle	18,38,51,74
Wellendurchmesser	13,16
Welleneinsenkung	38
Werkstoffkürzel	51

Z

Zwischenmedium	27
ZX-100A	5
ZX-100EL63	5
ZX-100K	5
ZX-100MT	5
ZX-324	5
ZX-324V1T	6
ZX-324V2T	6
ZX-324V3T	6
ZX-324VMT	6
ZX-410	6
ZX-530	7
ZX-550	7
ZX-720	7
ZX-750V1T	7
ZX-750V2T	7
ZX-750V3T	8
ZX-750V4	8