



NTN-SNR LINEAR MOTION:  
**KUGELBUCHSEN**



[www.ntn-snr.com](http://www.ntn-snr.com)



With You



Als einer der führenden europäischen Wälzlagerhersteller gehört NTN-SNR seit Jahrzehnten zu den innovativsten seiner Branche. Seit April 2008 ist SNR in den Konzernverbund der japanischen Firma NTN integriert und wird damit zum weltweit drittgrößten Wälzlagerhersteller. Unseren Kunden können wir somit „Added Value“, im Bezug auf Produktvielfalt, Qualität und Service bieten. Eine weltweite Präsenz und ein durchgängiges Qualitätssystem kennzeichnen unser Unternehmen von jeher. Seit 1985 nun sind wir auch in der Lineartechnik zu Hause. Das breite Produktprogramm in der Lineartechnik, unser Knowhow und das hohe Maß an Service haben uns bei unseren Kunden als leistungsstarken Partner bekannt gemacht. Ganz gleich ob Sie Bedarf an Maschinenelementen wie Kugelgewindetriebe, die dazu gehörigen Fest – und Loslagereinheiten, Kugelbuchsen und Wellen haben oder Linearmodule als Einzeloder Mehrachssystem benötigen. NTN-SNR bietet Ihnen kundenspezifische, individuelle Lösungskonzepte.

Das NTN-SNR Lieferprogramm für Kugelbuchsen, Wellen und Wellenunterstützungen bietet eine breite Palette an unterschiedlichen DIN- Kugelbuchsen, aber auch davon abweichende Ausführungen. Komplette Lagereinheiten inklusive Gehäuse oder kundenspezifische Wellenbearbeitungen runden das Programm ab. Mit unserem breiten Produktprogramm finden Sie immer eine passende Lösung für Ihre Applikation. Ebenso unterstützen wir Sie bei der Entwicklung von Systemlösungen. Unser flächendeckendes Netz an Vertriebs- und Anwendungs- Ingenieuren berät Sie individuell vor Ort und erarbeitet maßgeschneiderte Lösungen für Ihre Anwendung.

Dieser technische Katalog ist die Grundlage für den Dialog mit Ihnen.

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage –  
Wir freuen uns auf SIE!

# Inhalt

Kugelbuchsen .....	4
ISO Abmessungen .....	4
Normbuchsen, geschlossen .....	4
Normkugelbuchsen, offen .....	6
Normkugelbuchsen, einstellbar .....	8
Normflanschbuchsen (rund) .....	10
Tandemnormkugelbuchsen .....	12
Tandemflanschnormkugelbuchsen (rund) .....	14
Mittenflanschnormkugelbuchsen (rund) .....	16
JIS Abmessungen .....	18
Kugelbuchsen, geschlossen .....	18
Superkugelbuchsen (geschlossen, offen) .....	20
Kugelhülsen .....	22
Linear Einheiten mit Normkugelbuchse, nachschmierbar .....	24
Lineareinheiten mit Normkugelbuchse, geschlossenem Gehäuse .....	24
Lineareinheiten mit Normkugelbuchse, geschlossenem Gehäuse und einstellbarem Spiel .....	26
Lineareinheiten mit Normkugelbuchse, offenem Gehäuse .....	28
Lineareinheiten mit Normkugelbuchse, offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel .....	30
Lineareinheiten mit Normkugelbuchse, seitlich offenem Gehäuse .....	32
Lineareinheiten mit Normkugelbuchse, seitlich offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel .....	34
Tandemlineareinheiten mit Normkugelbuchsen, geschlossenem Gehäuse .....	36
Tandemlineareinheiten mit Normkugelbuchsen, geschlossenem Gehäuse und einstellbarem Spiel .....	38
Tandemlineareinheiten mit Normkugelbuchsen, offenem Gehäuse .....	40
Tandemlineareinheiten mit Normkugelbuchsen, offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel .....	42
Quadrolineareinheiten mit Normkugelbuchsen, geschlossenem Gehäuse .....	44
Quadrolineareinheiten mit Normkugelbuchsen, offenem Gehäuse .....	46
Linear Einheiten mit Superkugelbuchse, nachschmierbar .....	48
Lineareinheit mit Superkugelbuchse, geschlossenem Gehäuse .....	48
Lineareinheit mit Superkugelbuchse, offenem Gehäuse .....	50
Lineareinheit mit Superkugelbuchse, offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel .....	52
Tandemlineareinheit mit Superkugelbuchsen, geschlossenem Gehäuse .....	54
Tandemlineareinheit mit Superkugelbuchsen, offenem Gehäuse .....	56
Tandemlineareinheit mit Superkugelbuchsen, offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel .....	58
Wellenunterstützungen .....	60
Ohne Flansch .....	60
Mit Flansch .....	61
Für seitliche Befestigung mit einer Bohrreihe .....	62
Für seitliche Befestigung mit doppelter Bohrreihe .....	63
Wellenbock .....	64
Traverse .....	65
Wellen .....	66
Matrix zur Vorauswahl der Vollwellen und Hohlwellen .....	66
Stähle, Oberflächenhärte, Härtetiefe .....	66
Maßgenauigkeit und Toleranzfeld .....	66
Vollwellen .....	67
Hohlwellen .....	67
Wellenbearbeitung .....	68
Bearbeitungsbeispiele .....	70
Typenschlüssel .....	72
Allgemeine Informationen .....	74
Einführung .....	74
Tragzahlen .....	74
Material .....	76
Lebensdauer .....	77
Schmierung und Reibung .....	80
Einbau .....	82

# Kugelbuchsen

## ISO Abmessungen Normbuchsen, geschlossen

Geschlossene Kugelbuchsen der Baureihe BBE nach ISO 10285 finden breite Anwendung in unterschiedlichen Applikationen durch präzise zylindrische Form und gute Laufeigenschaften.



Die Normkugelbuchsen sind ab Lager lieferbar mit zwei Abstreifdichtungen. Erforderliche Dichtungen sind bei der Bestellung mit anzugeben.

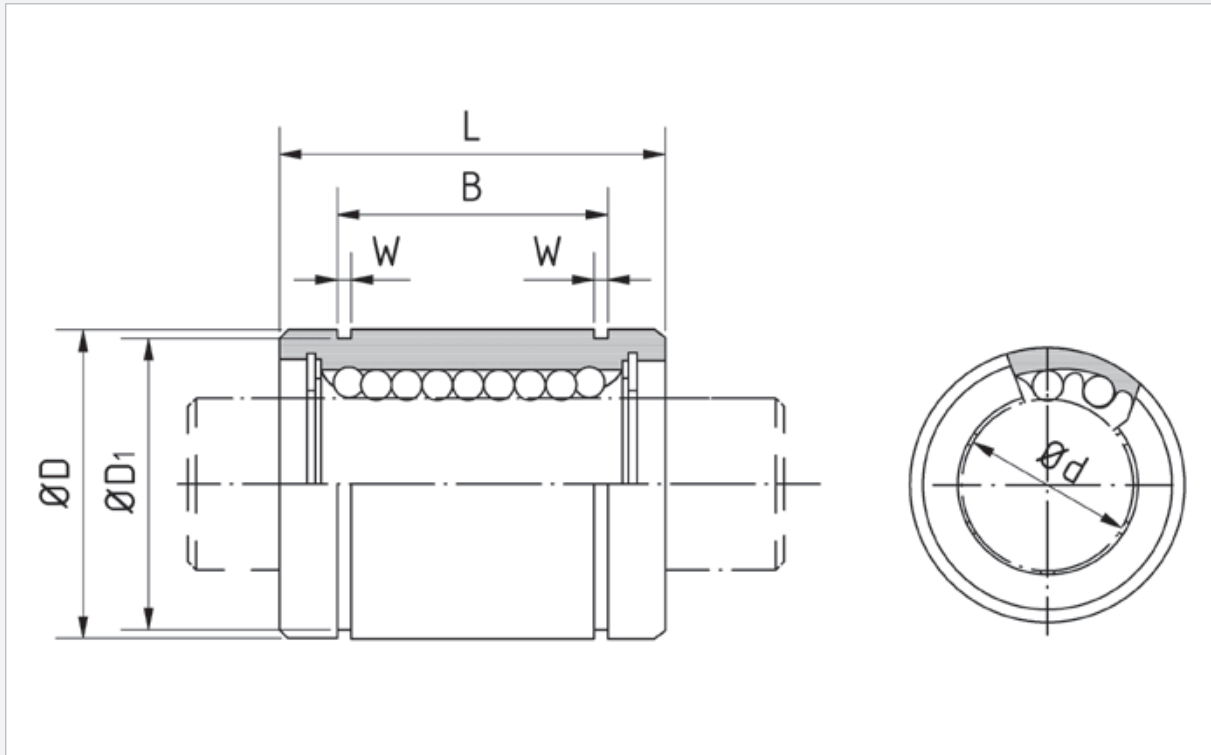
Optional nachschmierbar

Bestellbezeichnung für Kugelbuchse mit einseitiger Dichtung z.B.:BBE12U, BBE12AU

Bestellbezeichnung für Kugelbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.:BBE12UU, BBE12AUU

Bestellbezeichnung für Kugelbuchse mit beidseitiger Dichtung, nachschmierbar z.B.:BBE12UU-RL

B ezeichnung				Maße [mm]							
Standard		Korrosionsbeständig		Ød	Toleranz	ØD	Toleranz	L	Toleranz	B	Toleranz
Kunststoff- käfig	Stahlkäfig	Kunststoff- käfig	Edelstahl- käfig								
<b>BBE3</b>	<b>BBE3A</b>	<b>BBES3</b>	<b>BBES3A</b>	3	+0,008 0	7	0 -0,008	10	0	-	-
<b>BBE4</b>	<b>BBE4A</b>	<b>BBES4</b>	<b>BBES4A</b>	4		8		12	-0,012	-	-
<b>BBE5</b>	<b>BBE5A</b>	<b>BBES5</b>	<b>BBES5A</b>	5		12		22	0 -0,2	14,5	0 -0,2
<b>BBE8</b>	<b>BBE8A</b>	<b>BBES8</b>	<b>BBES8A</b>	8		16	25	16,5			
<b>BBE10</b>	<b>BBE10A</b>	<b>BBES10</b>	<b>BBES10A</b>	10		19	29	22			
<b>BBE12</b>	<b>BBE12A</b>	<b>BBES12</b>	<b>BBES12A</b>	12		22	32	22,9			
<b>BBE16</b>	<b>BBE16A</b>	<b>BBES16</b>	<b>BBES16A</b>	16		+0,009 -0,001	26	0 -0,009	36	24,9	0 -0,2
<b>BBE20</b>	<b>BBE20A</b>	<b>BBES20</b>	<b>BBES20A</b>	20		32	45		31,5		
<b>BBE25</b>	<b>BBE25A</b>	<b>BBES25</b>	<b>BBES25A</b>	25		+0,011 -0,001	40		0 -0,011	58	
<b>BBE30</b>	<b>BBE30A</b>	<b>BBES30</b>	<b>BBES30A</b>	30		47	68	0 -0,3		52,1	0 -0,3
<b>BBE40</b>	<b>BBE40A</b>	<b>BBES40</b>	<b>BBES40A</b>	40	+0,013 -0,002	62	80		60,6		
<b>BBE50</b>	<b>BBE50A</b>	<b>BBES50</b>	<b>BBES50A</b>	50		75	100		77,6		
<b>BBE60</b>	<b>BBE60A</b>	<b>BBES60</b>	<b>BBES60A</b>	60	+0,016 -0,004	90	0	125	101,7	0 -0,4	
-	<b>BBE80A</b>	-	-	80		120	165	-0,4	133,7		



W	Ø D1	Kugelreihen	max. Exzentrität, [µm]	max. Radialspiel [µm]	dynamische Tragzahl, [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung			
								Standard		Korrosionsbeständig	
								Kunststoffkäfig	Stahlkäfig	Kunststoffkäfig	Edelstahlkäfig
-	-	4	10	-3	44	105	1,4	<b>BBE3</b>	<b>BBE3-A</b>	<b>BBES3</b>	<b>BBES3-A</b>
-	-	4			55	127	2	<b>BBE4</b>	<b>BBE4-A</b>	<b>BBES4</b>	<b>BBES4-A</b>
1,1	11,5	4	159		265	11	<b>BBE5</b>	<b>BBE5-A</b>	<b>BBES5</b>	<b>BBES5-A</b>	
1,1	15,2	4	195		402	22	<b>BBE8</b>	<b>BBE8-A</b>	<b>BBES8</b>	<b>BBES8-A</b>	
1,3	18	4	12	-4	286	549	36	<b>BBE10</b>	<b>BBE10-A</b>	<b>BBES10</b>	<b>BBES10-A</b>
1,3	21	4			419	784	45	<b>BBE12</b>	<b>BBE12-A</b>	<b>BBES12</b>	<b>BBES12-A</b>
1,3	24,9	4			432	892	60	<b>BBE16</b>	<b>BBE16-A</b>	<b>BBES16</b>	<b>BBES16-A</b>
1,6	30,3	5	15		-6	877	1 370	102	<b>BBE20</b>	<b>BBE20-A</b>	<b>BBES20</b>
1,85	37,5	6		908		1 570	235	<b>BBE25</b>	<b>BBE25-A</b>	<b>BBES25</b>	<b>BBES25-A</b>
1,85	44,5	6	17	-8	1 584	2 740	360	<b>BBE30</b>	<b>BBE30-A</b>	<b>BBES30</b>	<b>BBES30-A</b>
2,15	59	6			2 357	4 020	770	<b>BBE40</b>	<b>BBE40-A</b>	<b>BBES40</b>	<b>BBES40-A</b>
2,65	72	6	20	-13	4 702	7 940	1 250	<b>BBE50</b>	<b>BBE50-A</b>	<b>BBES50</b>	<b>BBES50-A</b>
3,15	86,5	6			6 085	9 800	2 220	<b>BBE60</b>	<b>BBE60-A</b>	<b>BBES60</b>	<b>BBES60-A</b>
4,15	116	6		-20	9 456	16 000	5 140	<b>BBE80</b>	-	-	-

Die angegebenen Tragzahlen gelten für den Fall, dass die Belastung nur auf eine Kugelreihe wirkt. Wenn die Kraft genau zwischen zwei Kugelreihen wirkt, erhöht sich die Tragzahl (siehe Tabelle Seite 75).

## Normkugelbuchsen, offen

Wenn die Durchbiegung der Welle vermieden werden soll, verwendet man offene Normkugelbuchsen in Verbindung mit Wellenunterstützungen. Dies ist oft der Fall bei Anwendungen mit langen Verfahrwegen. Durch den Einsatz der oben beschriebenen Kombination erhöht sich zusätzlich die Steifigkeit.



Die Normkugelbuchsen sind ab Lager lieferbar mit zwei Abstreifdichtungen. Erforderliche Dichtungen sind bei der Bestellung mit anzugeben.

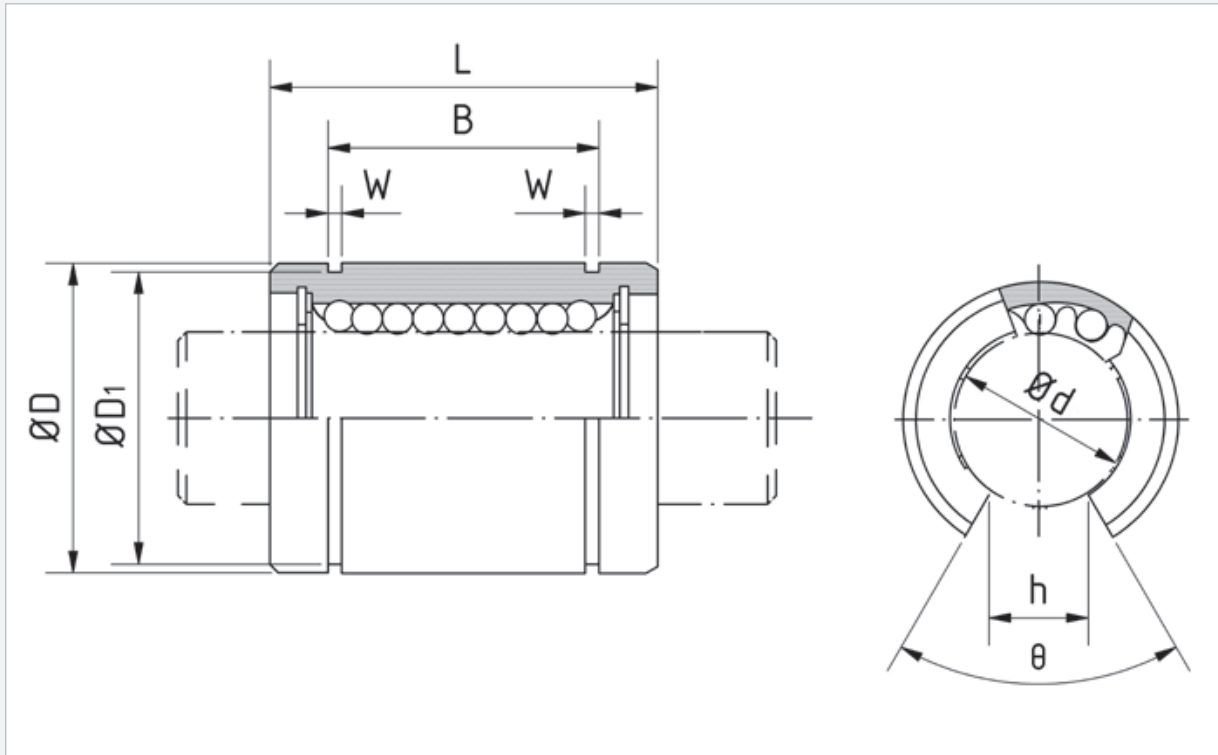
### Optional nachschmierbar

Bestellbezeichnung für Kugelbuchse mit einseitiger Dichtung z.B.:BBE12U-OP, BBE12AU-OP

Bestellbezeichnung für Kugelbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.:BBE12UU-OP, BBE12AUU-OP

Bestellbezeichnung für Kugelbuchse mit beidseitiger Dichtung, nachschmierbar z.B.:BBE12UU-OP-RL

B ezeichnung				Maße [mm]							
Standard		Korrosionsbeständig		Ød	Toleranz	ØD	Toleranz	L	Toleranz	B	Toleranz
Kunststoff-käfig	Stahlkäfig	Kunststoff-käfig	Edelstahl-käfig								
<b>BBE10-OP</b>	-	<b>BBES10-OP</b>	-	10	+0,008	19	0 -0,009	29	0 -0,2	22	0 -0,2
<b>BBE12-OP</b>	<b>BBE12A-OP</b>	<b>BBES12-OP</b>	<b>BBES12A-OP</b>	12	0	22		32		22,9	
<b>BBE16-OP</b>	<b>BBE16A-OP</b>	<b>BBES16-OP</b>	<b>BBES16A-OP</b>	16	+0,009	26	0 -0,011	36	0 -0,3	24,9	0 -0,3
<b>BBE20-OP</b>	<b>BBE20A-OP</b>	<b>BBES20-OP</b>	<b>BBES20A-OP</b>	20	-0,001	32		45		31,5	
<b>BBE25-OP</b>	<b>BBE25A-OP</b>	<b>BBES25-OP</b>	<b>BBES25A-OP</b>	25	+0,011	40	0 -0,013	58	0 -0,4	44,1	0 -0,4
<b>BBE30-OP</b>	<b>BBE30A-OP</b>	<b>BBES30-OP</b>	<b>BBES30A-OP</b>	30	-0,001	47		68		52,1	
<b>BBE40-OP</b>	<b>BBE40A-OP</b>	<b>BBES40-OP</b>	<b>BBES40A-OP</b>	40	+0,013 -0,002	62	0 -0,015	80	0 -0,4	60,6	0 -0,4
<b>BBE50-OP</b>	<b>BBE50A-OP</b>	<b>BBES50-OP</b>	<b>BBES50A-OP</b>	50		75		100		77,6	
<b>BBE60-OP</b>	<b>BBE60A-OP</b>	<b>BBES60-OP</b>	<b>BBES60A-OP</b>	60	+0,016 -0,004	90	0 -0,015	125	0 -0,4	101,7	0 -0,4
-	<b>BBE80A-OP</b>	-	-	80		120		165		133,7	



Maße [mm]			Kugelnreihen	max. Exzentrizität [µm]	dyn. Tragzahl [N]	stat. Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung				
W	ØD1	h						[°]	Standard		Korrosionsbeständig	
									Kunststoffkäfing	Stahlkäfing	Kunststoffkäfing	Edelstahlkäfing
1,3	18	6,8	80	3	12	286	549	23	<b>BBE10-OP</b>	-	<b>BBES10-OP</b>	-
1,3	21	7,5	78	3		416	784	35	<b>BBE12-OP</b>	<b>BBE12A-OP</b>	<b>BBES12-OP</b>	<b>BBES12A-OP</b>
1,3	24,9	10	78	3		432	892	48	<b>BBE16-OP</b>	<b>BBE16A-OP</b>	<b>BBES16-OP</b>	<b>BBES16A-OP</b>
1,6	30,3	10	60	4	15	877	1 370	84	<b>BBE20-OP</b>	<b>BBE20A-OP</b>	<b>BBES20-OP</b>	<b>BBES20A-OP</b>
1,85	37,5	12,5	60	5		908	1 570	195	<b>BBE25-OP</b>	<b>BBE25A-OP</b>	<b>BBES25-OP</b>	<b>BBES25A-OP</b>
1,85	44,5	12,5	50	5		1 584	2 740	309	<b>BBE30-OP</b>	<b>BBE30A-OP</b>	<b>BBES30-OP</b>	<b>BBES30A-OP</b>
2,15	59	16,8	50	5	17	2 357	4 020	665	<b>BBE40-OP</b>	<b>BBE40A-OP</b>	<b>BBES40-OP</b>	<b>BBES40A-OP</b>
2,65	72	21	50	5		4 702	7 940	1 080	<b>BBE50-OP</b>	<b>BBE50A-OP</b>	<b>BBES50-OP</b>	<b>BBES50A-OP</b>
3,15	86,5	27,2	54	5	20	6 085	9 800	1 900	<b>BBE60-OP</b>	<b>BBE60A-OP</b>	<b>BBES60-OP</b>	<b>BBES60A-OP</b>
4,15	116	36,3	54	5		9 465	16 000	4 380	-	<b>BBE80A-OP</b>	-	-

Die angegebenen Tragzahlen bei offenen Kugelbuchsen gelten für den Fall, dass die Belastung von oben wirkt. Wenn die Belastung von unten in Richtung Öffnung wirkt, verringert sich die Tragzahl um den Faktor (siehe Tabelle Seite 75).

## Normkugellagerbuchsen, einstellbar

Die geschlitzte Normkugellagerbuchse kann in ein Gehäuse mit einstellbarem Innendurchmesser eingebaut werden und ermöglicht dadurch die Einstellung des Spiels zwischen Welle und Kugellagerbuchse.



Die Normkugellagerbuchsen sind ab Lager lieferbar mit zwei Abstreifdichtungen. Erforderliche Dichtungen sind bei der Bestellung mit anzugeben.

### Optional nachschmierbar

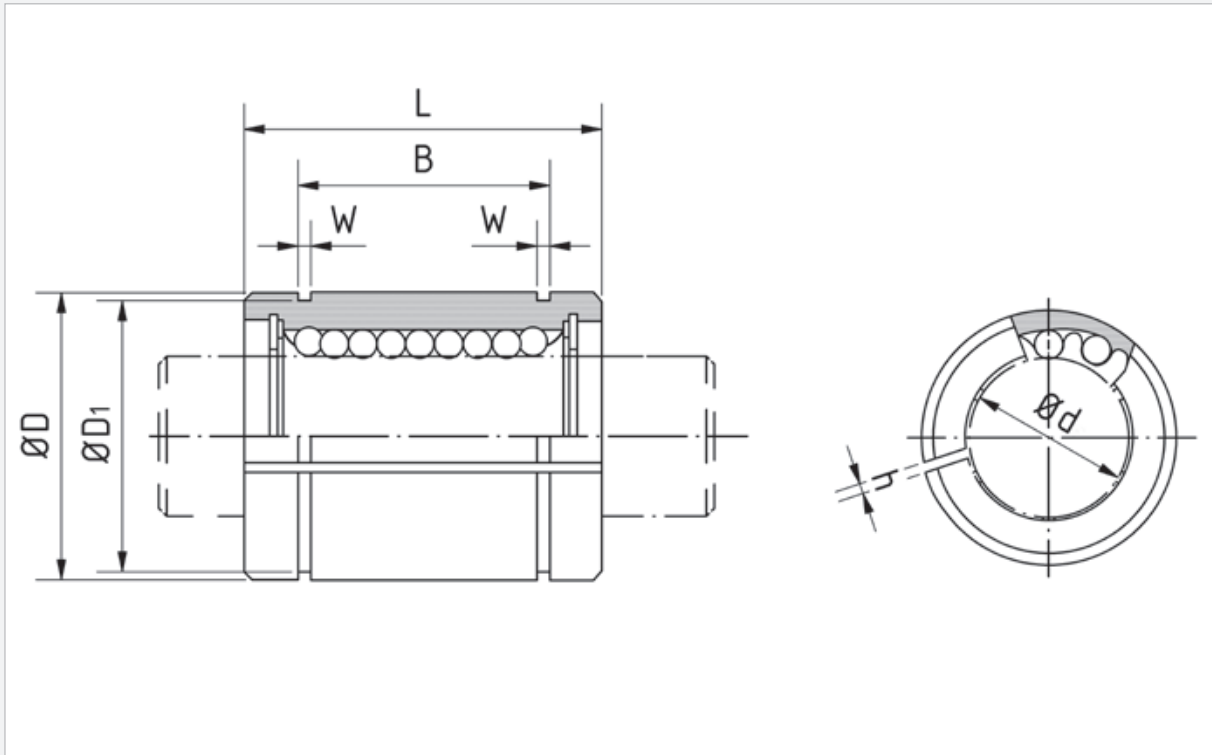
Bestellbezeichnung für Kugellagerbuchse mit einseitiger Dichtung z.B.:BBE12U-AJ, BBE12AU-AJ

Bestellbezeichnung für Kugellagerbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.:BBE12UU-AJ, BBE12AUU-AJ

Bestellbezeichnung für Kugellagerbuchse mit beidseitiger Dichtung, nachschmierbar z.B.:BBE12UU-AJ-RL

B ezeichnung				Maße [mm]							
Standard		Korrosionsbeständig		Ød	Toleranz	ØD	Toleranz	L	Toleranz	B	Toleranz
Kunststoff-käfig	Stahlkäfig	Kunststoff-käfig	Edelstahl-käfig								
<b>BBE5-AJ</b>	–	<b>BBES5-AJ</b>	–	5	+0,008 0	12	0	22	0 -0,2	14,5	0 -0,2
<b>BBE8-AJ</b>	–	<b>BBES8-AJ</b>	–	8		16	-0,008	25		16,5	
<b>BBE10-AJ</b>	–	<b>BBES10-AJ</b>	–	10		19	0	29		22	
<b>BBE12-AJ</b>	<b>BBE12A-AJ</b>	<b>BBES12-AJ</b>	<b>BBES12A-AJ</b>	12	+0,009 -0,001	22	-0,009	32	0 -0,3	22,9	0 -0,3
<b>BBE16-AJ</b>	<b>BBE16A-AJ</b>	<b>BBES16-AJ</b>	<b>BBES16A-AJ</b>	16		26	0	36		24,9	
<b>BBE20-AJ</b>	<b>BBE20A-AJ</b>	<b>BBES20-AJ</b>	<b>BBES20A-AJ</b>	20		32	-0,011	45		31,5	
<b>BBE25-AJ</b>	<b>BBE25A-AJ</b>	<b>BBES25-AJ</b>	<b>BBES25A-AJ</b>	25	+0,011 -0,001	40	0	58	0 -0,3	44,1	0 -0,3
<b>BBE30-AJ</b>	<b>BBE30A-AJ</b>	<b>BBES30-AJ</b>	<b>BBES30A-AJ</b>	30		47	-0,013	68		52,1	
<b>BBE40-AJ</b>	<b>BBE40A-AJ</b>	<b>BBES40-AJ</b>	<b>BBES40A-AJ</b>	40		62	0	80		60,6	
<b>BBE50-AJ</b>	<b>BBE50A-AJ</b>	<b>BBES50-AJ</b>	<b>BBES50A-AJ</b>	50	+0,013 -0,002	75	-0,013	100	0 -0,4	77,6	0 -0,4
<b>BBE60-AJ</b>	<b>BBE60A-AJ</b>	<b>BBES60-AJ</b>	<b>BBES60A-AJ</b>	60		90	0	125		101,7	
–	<b>BBE80A-AJ</b>	–	–	80	+0,016 -0,004	120	-0,015	165	133,7		





Maße [mm]			Kugelreihen	max. Exzentrizität [µm]	dyn. Tragzahl [N]	stat. Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung			
W	ØD1	h						Standard		Korrosionsbeständig	
								Kunststoffkäfig	Stahlkäfig	Kunststoffkäfig	Edelstahlkäfig
1,1	11,5	1	4	12	159	265	10	<b>BBE5-AJ</b>	–	<b>BBES5-AJ</b>	–
1,1	15,2	1	4		195	402	19,5	<b>BBE8-AJ</b>	–	<b>BBES8-AJ</b>	–
1,3	18	1	4		286	549	29	<b>BBE10-AJ</b>	–	<b>BBES10-AJ</b>	–
1,3	21	1,5	4		416	784	44	<b>BBE12-AJ</b>	<b>BBE12A-AJ</b>	<b>BBES12-AJ</b>	<b>BBES12A-AJ</b>
1,3	24,9	1,5	4		432	892	59	<b>BBE16-AJ</b>	<b>BBE16A-AJ</b>	<b>BBES16-AJ</b>	<b>BBES16A-AJ</b>
1,6	30,3	2	5	15	877	1 370	100	<b>BBE20-AJ</b>	<b>BBE20A-AJ</b>	<b>BBES20-AJ</b>	<b>BBES20A-AJ</b>
1,85	37,5	2	6		908	1 570	230	<b>BBE25-AJ</b>	<b>BBE25A-AJ</b>	<b>BBES25-AJ</b>	<b>BBES25A-AJ</b>
1,85	44,5	2	6		1 584	2 740	355	<b>BBE30-AJ</b>	<b>BBE30A-AJ</b>	<b>BBES30-AJ</b>	<b>BBES30A-AJ</b>
2,15	59	3	6	17	2 357	4 020	758	<b>BBE40-AJ</b>	<b>BBE40A-AJ</b>	<b>BBES40-AJ</b>	<b>BBES40A-AJ</b>
2,65	72	3	6		4 702	7 940	1 230	<b>BBE50-AJ</b>	<b>BBE50A-AJ</b>	<b>BBES50-AJ</b>	<b>BBES50A-AJ</b>
3,15	86,5	3	6	20	6 085	9 800	2 170	<b>BBE60-AJ</b>	<b>BBE60A-AJ</b>	<b>BBES60-AJ</b>	<b>BBES60A-AJ</b>
4,15	116	3	6		9 465	16 000	5 000	–	<b>BBE80A-AJ</b>	–	–

Die angegebenen Tragzahlen gelten für den Fall, dass die Belastung nur auf eine Kugelreihe wirkt. Wenn die Kraft genau zwischen zwei Kugelreihen wirkt, erhöht sich die Tragzahl um den Faktor (siehe Tabelle Seite 75).

## Normflansch-Kugellagerbuchsen (rund)

Flansch-Kugellagerbuchsen der Baureihe BBER stellen eine sinnvolle Ergänzung zu den Norm-Kugellagerbuchsen dar.



Sie bieten folgende Vorteile:

- Der integrierte Flansch ermöglicht, das Gehäuse bzw. die Aufnahmebohrung platzsparender auszulagern.
- Die Flansch-Kugellagerbuchse spart Kosten, da weniger Bauteile benötigt werden und insgesamt die Konstruktion des Umfeldes einfacher zu gestalten ist.
- Der Austausch der Kugellagerbuchsen ist wesentlich einfacher und damit kostengünstiger.

Die Norm-Kugellagerbuchsen sind ab Lager lieferbar mit zwei Abstreifdichtungen. Erforderliche Dichtungen sind bei der Bestellung mit anzugeben.

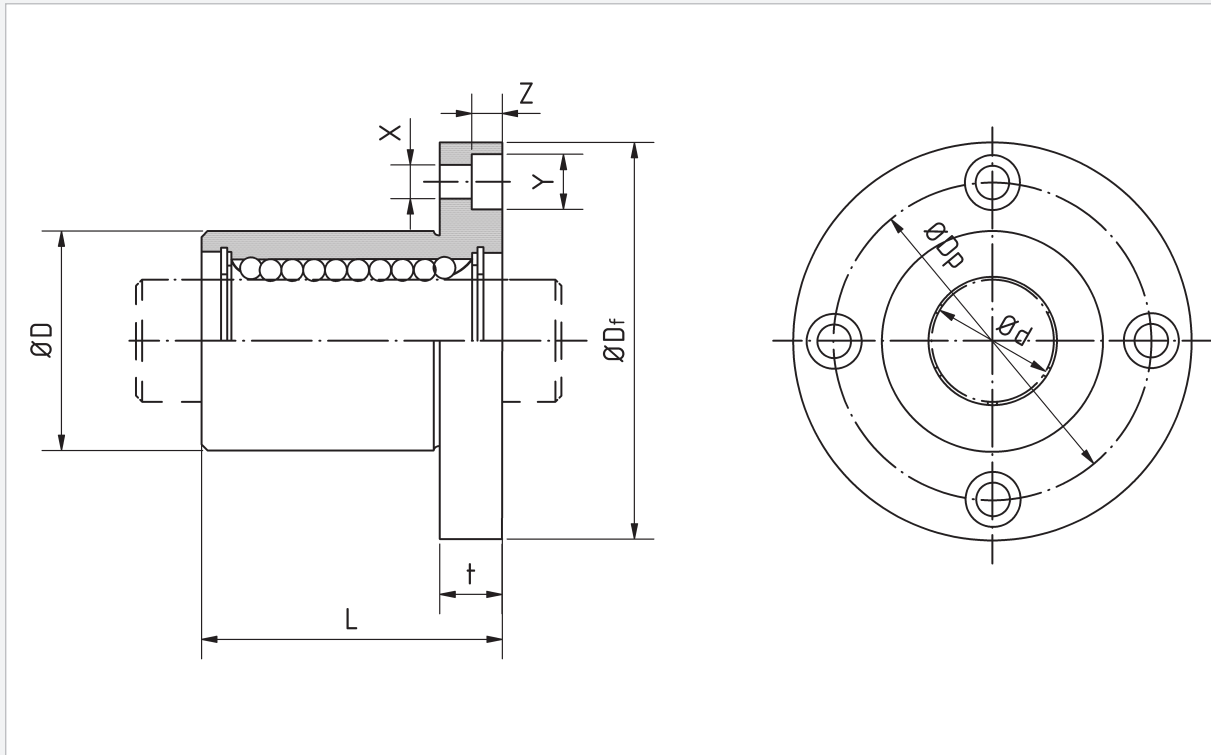
### Optional nachschmierbar

Bestellbezeichnung für Kugellagerbuchse mit einseitiger Dichtung z.B.: BBER12U, BBER12AU

Bestellbezeichnung für Kugellagerbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.: BBER12UU, BBER12AUU

Bestellbezeichnung für Kugellagerbuchse mit beidseitiger Dichtung, nachschmierbar z.B.: BBER12UU-RL

Bestellbezeichnung				Maße [mm]								
Standard		Korrosionsbeständig		Ød	Toleranz	ØD	Toleranz	L	Toleranz	ØDf	t	ØDp
Kunststoffkäfig	Stahlkäfig	Kunststoffkäfig	Edelstahl-käfig									
<b>BBER5</b>	–	<b>BBERS5</b>	–	5	+0,008 0	12	0	22	±0,3	28	5	20
<b>BBER8</b>	<b>BBER8A</b>	<b>BBERS8</b>	<b>BBERS8A</b>	8		16	-0,013	25		32	5	24
<b>BBER12</b>	<b>BBER12A</b>	<b>BBERS12</b>	<b>BBERS12A</b>	12		22	1	32		42	6	32
<b>BBER16</b>	<b>BBER16A</b>	<b>BBERS16</b>	<b>BBERS16A</b>	16	+0,009 -0,001	26	-0,016	36		46	6	36
<b>BBER20</b>	<b>BBER20A</b>	<b>BBERS20</b>	<b>BBERS20A</b>	20	+0,011 -0,001	32	0 -0,019	45		54	8	43
<b>BBER25</b>	<b>BBER25A</b>	<b>BBERS25</b>	<b>BBERS25A</b>	25		40		58		62	8	51
<b>BBER30</b>	<b>BBER30A</b>	<b>BBERS30</b>	<b>BBERS30A</b>	30		47		68		76	10	62
<b>BBER40</b>	<b>BBER40A</b>	<b>BBERS40</b>	<b>BBERS40A</b>	40	+0,013 -0,002	62	0	80		98	13	80
<b>BBER50</b>	<b>BBER50A</b>	<b>BBERS50</b>	<b>BBERS50A</b>	50		75	-0,022	100		112	13	94
<b>BBER60</b>	<b>BBER60A</b>	<b>BBERS60</b>	<b>BBERS60A</b>	60		90	0 -0,025	125		134	18	112
–	<b>BBER80A</b>	–	–	80	+0,016 -0,004	120		165		164	18	142



Maße [mm]			Kugelreihen	Winkelabweichung [µm]	Winkelabweichung [µm]	dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung			
X	Y	Z							Standard		Korrosionsbeständig	
									Kunststoffkäfig	Stahlkäfig	Kunststoffkäfig	Edelstahlkäfig
3,5	6	3,1	4	12	12	159	265	26	<b>BBER5</b>	–	<b>BBERS5</b>	–
3,5	6	3,1	4			195	402	41	<b>BBER8</b>	<b>BBER8A</b>	<b>BBERS8</b>	<b>BBERS8A</b>
4,5	7,5	4,1	4			416	784	80	<b>BBER12</b>	<b>BBER12A</b>	<b>BBERS12</b>	<b>BBERS12A</b>
4,5	7,5	4,1	4			432	892	103	<b>BBER16</b>	<b>BBER16A</b>	<b>BBERS16</b>	<b>BBERS16A</b>
5,5	9	5,1	5	15	15	877	1 370	182	<b>BBER20</b>	<b>BBER20A</b>	<b>BBERS20</b>	<b>BBERS20A</b>
5,5	9	5,1	6			908	1 570	335	<b>BBER25</b>	<b>BBER25A</b>	<b>BBERS25</b>	<b>BBERS25A</b>
6,6	11	6,1	6			1 584	2 740	560	<b>BBER30</b>	<b>BBER30A</b>	<b>BBERS30</b>	<b>BBERS30A</b>
9	14	8,1	6	17	17	2 357	4 020	1 175	<b>BBER40</b>	<b>BBER40A</b>	<b>BBERS40</b>	<b>BBERS40A</b>
9	14	8,1	6			4 702	7 940	1 745	<b>BBER50</b>	<b>BBER50A</b>	<b>BBERS50</b>	<b>BBERS50A</b>
11	17	11,1	6	20	20	6 085	9 800	3 220	<b>BBER60</b>	<b>BBER60A</b>	<b>BBERS60</b>	<b>BBERS60A</b>
11	17	11,1	6			9 465	16 000	6 420	–	<b>BBER80A</b>	–	–

Die angegebenen Tragzahlen gelten für den Fall, dass die Belastung nur auf eine Kugelreihe wirkt. Wenn die Kraft genau zwischen zwei Kugelreihen wirkt, erhöht sich die Tragzahl um den Faktor (siehe Tabelle Seite 73).

## Tandemnormkugellagerbuchsen

Die Tandemnormkugellagerbuchsen der Baureihe BBE...L haben die Dimensionen und Toleranzen der ISO Normkugellagerbuchsen, sind jedoch doppelt so lang und werden bei Momentenbelastungen eingesetzt.



Diese Kugellagerbuchse bringt den großen Vorteil, dass zwei Normkugellagerbuchsen ersetzt werden können. Da die Konzentricität gleichsam eingebaut ist, erhält man erhöhte Genauigkeit bei geringem konstruktivem Aufwand und wirtschaftlichen Einbaukosten.

Die Normkugellagerbuchsen sind ab Lager lieferbar mit zwei Abstreifdichtungen. Erforderliche Dichtungen sind bei der Bestellung mit anzugeben.

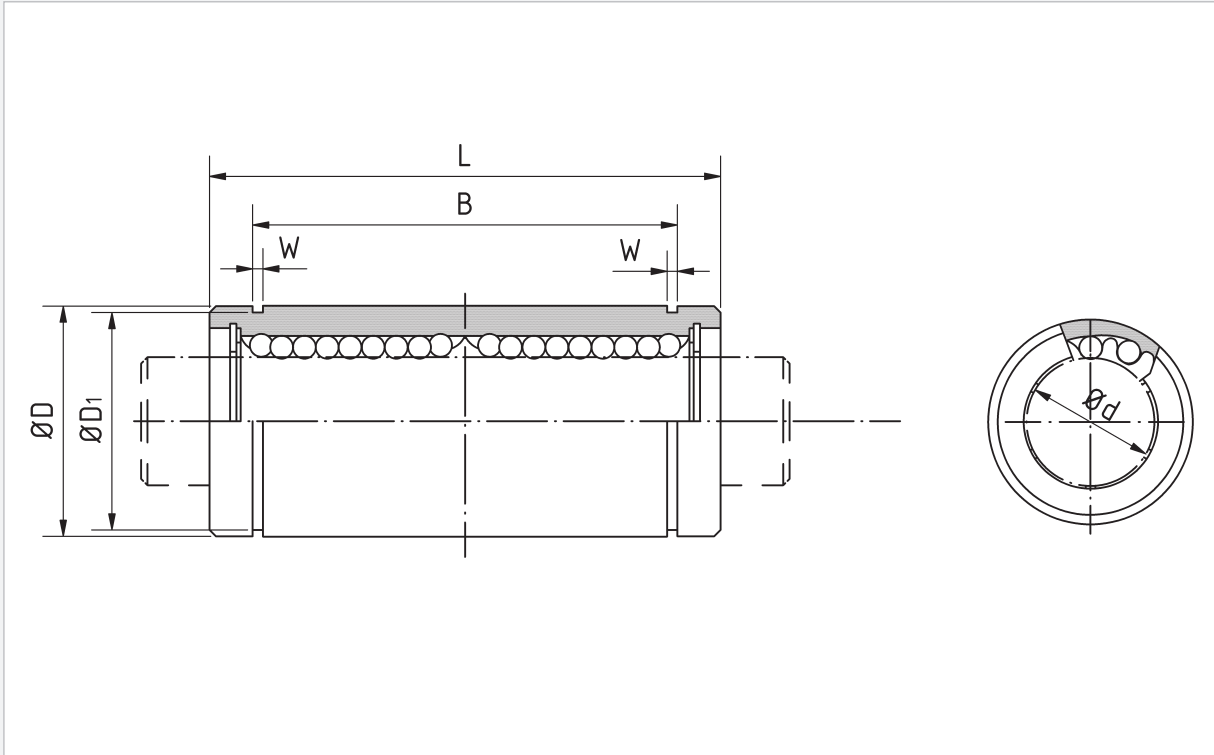
### Optional nachschmierbar

Bestellbezeichnung für Kugellagerbuchse mit einseitiger Dichtung z.B.:BBE12LU, BBE12LAU

Bestellbezeichnung für Kugellagerbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.:BBE12LUU, BBE12LAUU

Bestellbezeichnung für Kugellagerbuchse mit beidseitiger Dichtung, nachschmierbar z.B.:BBE12LUU-RL

Bestellbezeichnung				Maße [mm]							
Standard		Korrosionsbeständig		Ød	Toleranz	ØD	Toleranz	L	Toleranz	B	Toleranz
Kunststoffkäfig	Stahlkäfig	Kunststoffkäfig	Edelstahl-käfig								
<b>BBE8L</b>	<b>BBE8LA</b>	<b>BBES8L</b>	<b>BBES8LA</b>	8	+0,009 0	16	0 -0,009	46	0 -0,3	33	0 -0,3
<b>BBE12L</b>	<b>BBE12LA</b>	<b>BBES12L</b>	<b>BBES12LA</b>	12	+0,011 -0,001	22	0 -0,011	61		45,8	
<b>BBE16L</b>	<b>BBE16LA</b>	<b>BBES16L</b>	<b>BBES16LA</b>	16		26	68	49,8			
<b>BBE20L</b>	<b>BBE20LA</b>	<b>BBES20L</b>	<b>BBES20LA</b>	20		32	80	61			
<b>BBE25L</b>	<b>BBE25LA</b>	<b>BBES25L</b>	<b>BBES25LA</b>	25	+0,013 -0,002	40	0 -0,013	112	0 -0,4	82	0 -0,4
<b>BBE30L</b>	<b>BBE30LA</b>	<b>BBES30L</b>	<b>BBES30LA</b>	30	47	123	104,2				
<b>BBE40L</b>	<b>BBE40LA</b>	<b>BBES40L</b>	<b>BBES40LA</b>	40	+0,016 -0,004	62	0 -0,015	151		121,2	
<b>BBE50L</b>	<b>BBE50LA</b>	<b>BBES50L</b>	<b>BBES50LA</b>	50		75	192	155,2			
<b>BBE60L</b>	<b>BBE60LA</b>	<b>BBES60L</b>	<b>BBES60LA</b>	60		90	0 -0,020	209	170		



Maße [mm]		Rows of balls	max. Exzentrität [µm]	dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung			
W	ØD1						Standard		Korrosionsbeständig	
							Kunststoffkäfig	Stahlkäfig	Kunststoffkäfig	Edelstahl-käfig
1,1	15,2	4	15	320	804	40	<b>BBE8L</b>	<b>BBE8LA</b>	<b>BBES8L</b>	<b>BBES8LA</b>
1,3	21	4		683	1 570	80	<b>BBE12L</b>	<b>BBE12LA</b>	<b>BBES12L</b>	<b>BBES12LA</b>
1,3	24,9	4		710	1 780	115	<b>BBE16L</b>	<b>BBE16LA</b>	<b>BBES16L</b>	<b>BBES16LA</b>
1,6	30,3	5	17	1 440	2 740	180	<b>BBE20L</b>	<b>BBE20LA</b>	<b>BBES20L</b>	<b>BBES20LA</b>
1,85	37,5	6		1 490	3 140	430	<b>BBE25L</b>	<b>BBE25LA</b>	<b>BBES25L</b>	<b>BBES25LA</b>
1,85	44,5	6		2 600	5 490	615	<b>BBE30L</b>	<b>BBE30LA</b>	<b>BBES30L</b>	<b>BBES30LA</b>
2,15	59	6	20	3 872	8 040	1 400	<b>BBE40L</b>	<b>BBE40LA</b>	<b>BBES40L</b>	<b>BBES40LA</b>
2,65	72	6		7 701	15 900	2 320	<b>BBE50L</b>	<b>BBE50LA</b>	<b>BBES50L</b>	<b>BBES50LA</b>
3,15	86,5	6		25	9 940	20 000	3 920	<b>BBE60L</b>	<b>BBE60LA</b>	<b>BBES60L</b>

Die angegebenen Tragzahlen gelten für den Fall, dass die Belastung nur auf eine Kugereihe wirkt. Wenn die Kraft genau zwischen zwei Kugereihe wirkt, erhöht sich die Tragzahl um den Faktor (siehe Tabelle Seite 73).

## Tandemflanschnormkugelnbuchsen (rund)

Kugelnbuchsen der Baureihe BBER...L verbinden die Vorteile der Flanschnormkugelnbuchse mit denen einer Tandemkugelnbuchse, da sie durch ihre große Länge eine steife, fluchtende Linearführung bieten, die oft den Einsatz einer zweiten Kugelnbuchse erspart.



Die Normkugelnbuchsen sind ab Lager lieferbar mit zwei Abstreifdichtungen.  
Erforderliche Dichtungen sind bei der Bestellung mit anzugeben.

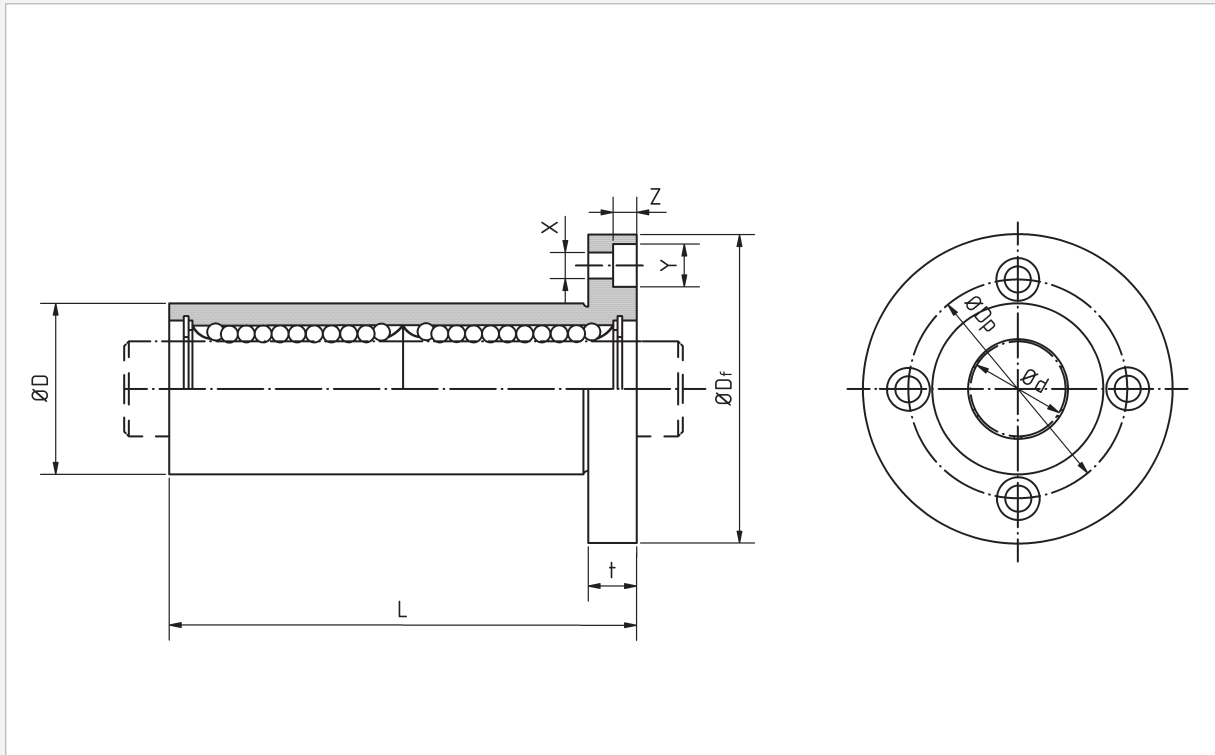
### Optional nachschmierbar

Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit einseitiger Dichtung z.B.:BBER12LU, BBER12LAU

Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.:BBER12LUU, BBER12LAUU

Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit beidseitiger Dichtung, nachschmierbar z.B.:BBER12LUU-RL

Bestellbezeichnung				Maße [mm]								
Standard		Korrosionsbeständig		Ød	Toleranz	ØD	Toleranz	L	Toleranz	ØDf	t	ØDp
Kunststoffkäfing	Stahlkäfing	Kunststoffkäfing	Edelstahlkäfing									
<b>BBER8L</b>	<b>BBER8LA</b>	<b>BBERS8L</b>	<b>BBERS8LA</b>	8	+0,009 -0,001	16	0 -0,013	46	±0,3	32	5	24
<b>BBER12L</b>	<b>BBER12LA</b>	<b>BBERS12L</b>	<b>BBERS12LA</b>	12		22	0 -0,016	61		42	6	32
<b>BBER16L</b>	<b>BBER16LA</b>	<b>BBERS16L</b>	<b>BBERS16LA</b>	16	+0,011 -0,001	26		68		46	6	36
<b>BBER20L</b>	<b>BBER20LA</b>	<b>BBERS20L</b>	<b>BBERS20LA</b>	20		32	0 -0,019	80		54	8	43
<b>BBER25L</b>	<b>BBER25LA</b>	<b>BBERS25L</b>	<b>BBERS25LA</b>	25	+0,013 -0,002	40		112		62	8	51
<b>BBER30L</b>	<b>BBER30LA</b>	<b>BBERS30L</b>	<b>BBERS30LA</b>	30		47	0 -0,022	123		76	10	62
<b>BBER40L</b>	<b>BBER40LA</b>	<b>BBERS40L</b>	<b>BBERS40LA</b>	40		62		151		98	13	80
<b>BBER50L</b>	<b>BBER50LA</b>	<b>BBERS50L</b>	<b>BBERS50LA</b>	50	+0,016 -0,004	75	0 -0,025	192		112	13	94
<b>BBER60L</b>	<b>BBER60LA</b>	<b>BBERS60L</b>	<b>BBERS60LA</b>	60		90		209		134	18	112



Maße [mm]			Kugelreihen	max. Exzentrizität [µm]	Winkelabweichung [µm]	dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	permissible statical moment My [Nm]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung			
X	Y	Z								Standard		Korrosionsbeständig	
										Kunststoffkäfig	Stahlkäfig	Kunststoffkäfig	Edelstahlkäfig
3,5	6	3,1	4	15	15	320	804	4,3	59	<b>BBER8L</b>	<b>BBER8LA</b>	<b>BBERS8L</b>	<b>BBERS8LA</b>
4,5	7,5	4,1	4			683	1 570	12	110	<b>BBER12L</b>	<b>BBER12LA</b>	<b>BBERS12L</b>	<b>BBERS12LA</b>
4,5	7,5	4,1	4			710	1 780	14	160	<b>BBER16L</b>	<b>BBER16LA</b>	<b>BBERS16L</b>	<b>BBERS16LA</b>
5,5	9	5,1	5	17	17	1 440	2 740	25	260	<b>BBER20L</b>	<b>BBER20LA</b>	<b>BBERS20L</b>	<b>BBERS20LA</b>
5,5	9	5,1	6			1 490	3 140	44	540	<b>BBER25L</b>	<b>BBER25LA</b>	<b>BBERS25L</b>	<b>BBERS25LA</b>
6,6	11	6,1	6			2 600	5 490	78	815	<b>BBER30L</b>	<b>BBER30LA</b>	<b>BBERS30L</b>	<b>BBERS30LA</b>
9	14	8,1	6	20	20	3 872	8 040	147	1 805	<b>BBER40L</b>	<b>BBER40LA</b>	<b>BBERS40L</b>	<b>BBERS40LA</b>
9	14	8,1	6			7 701	15 900	396	2 820	<b>BBER50L</b>	<b>BBER50LA</b>	<b>BBERS50L</b>	<b>BBERS50LA</b>
11	17	11,1	6			9 940	20 000	487	4 920	<b>BBER60L</b>	<b>BBER60LA</b>	<b>BBERS60L</b>	<b>BBERS60LA</b>

Die angegebenen Tragzahlen gelten für den Fall, dass die Belastung nur auf eine Kugelreihe wirkt. Wenn die Kraft genau zwischen zwei Kugelreihen wirkt, erhöht sich die Tragzahl um den Faktor (siehe Tabelle Seite 73).

## Mittenflanschnormkugelnbuchsen (rund)

Tandemkugelnbuchsen der Baureihe BBERM... mit dem Flansch in der Mitte wurden speziell für Einbaufälle entwickelt, bei denen die Wellen senkrecht zur Aufnahme fläche angeordnet sind. Sie erübrigen häufig den Einsatz eines Gehäuses, wobei die Bearbeitung der Einbaustelle einfach ist.



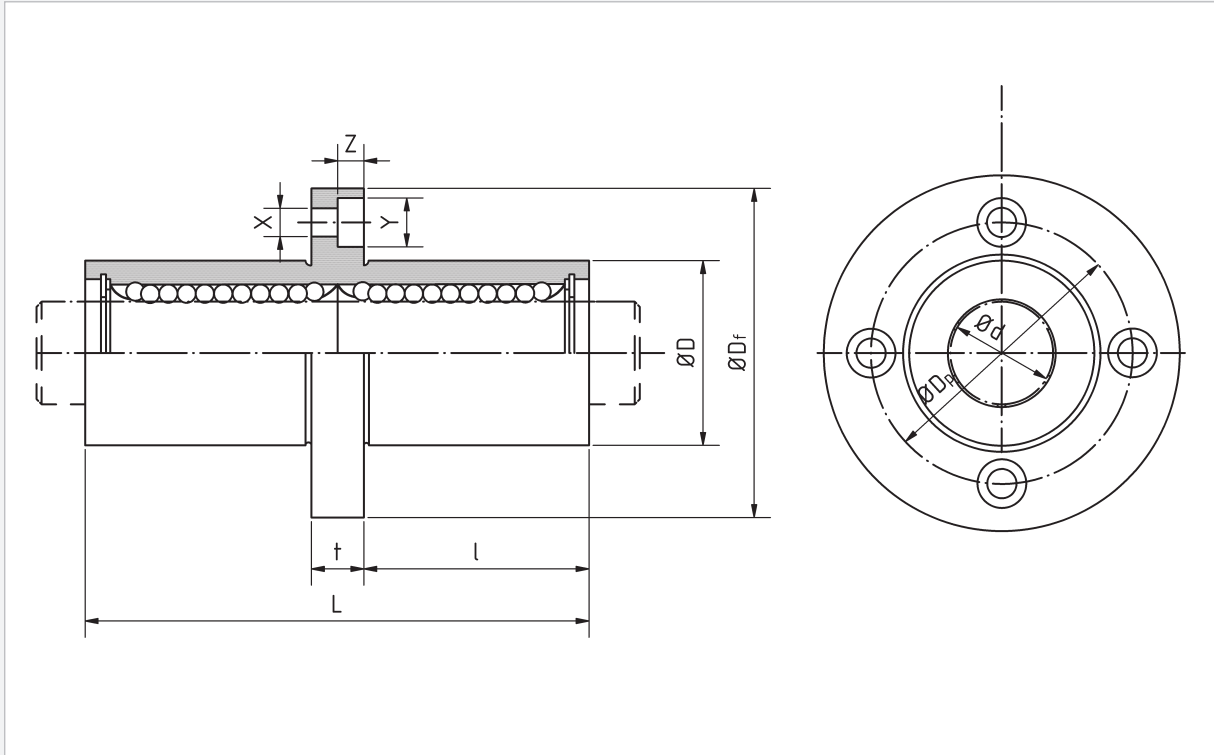
Die Normkugelnbuchsen sind ab Lager lieferbar mit zwei Abstreifdichtungen. Erforderliche Dichtungen sind bei der Bestellung mit anzugeben.

Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit einseitiger Dichtung z.B.: BBERM12U, BBERM12AU

Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.: BBERM12UU, BBERM12AAU

Bestellbezeichnung				Maße [mm]									
Standard		Korrosionsbeständig		Ød	Toleranz	ØD	Toleranz	L	Toleranz	l	ØDf	t	ØDp
Kunststoff-käfig	Stahlkäfig	Kunststoff-käfig	Edelstahl-käfig										
<b>BBERM8</b>	<b>BBERM8A</b>	<b>BBERMS8</b>	<b>BBERMS8A</b>	8	+0,009 -0,001	16	0 -0,013	46	±0,3	20,5	32	5	24
<b>BBERM12</b>	<b>BBERM12A</b>	<b>BBERMS12</b>	<b>BBERMS12A</b>	12		22	0	61		27,5	42	6	32
<b>BBERM16</b>	<b>BBERM16A</b>	<b>BBERMS16</b>	<b>BBERMS16A</b>	16	+0,011 -0,001	26	-0,016	68		31	46	6	36
<b>BBERM20</b>	<b>BBERM20A</b>	<b>BBERMS20</b>	<b>BBERMS20A</b>	20		32	0	80		36	54	8	43
<b>BBERM25</b>	<b>BBERM25A</b>	<b>BBERMS25</b>	<b>BBERMS25A</b>	25	+0,013 -0,002	40	-0,019	112		52	62	8	51
<b>BBERM30</b>	<b>BBERM30A</b>	<b>BBERMS30</b>	<b>BBERMS30A</b>	30		47	0	123		56,5	76	10	62
<b>BBERM40</b>	<b>BBERM40A</b>	<b>BBERMS40</b>	<b>BBERMS40A</b>	40	+0,016 -0,004	62	0	151		69	98	13	80
<b>BBERM50</b>	<b>BBERM50A</b>	<b>BBERMS50</b>	<b>BBERMS50A</b>	50		75	-0,022	192		89,5	112	13	94
<b>BBERM60</b>	<b>BBERM60A</b>	<b>BBERMS60</b>	<b>BBERMS60A</b>	60		90	0 -0,025	209		95,5	134	18	112





Maße [mm]			Kugelreihen	max. Exzentrizität [µm]	Winkelabweichung [µm]	dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	permissible statical moment My [Nm]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung			
X	Y	Z								Standard		Korrosionsbeständig	
										Kunststoffkäfig	Stahlkäfig	Kunststoffkäfig	Edelstahlkäfig
3,5	6	3,1	4	15	15	320	804	4,3	59	<b>BBERM8</b>	<b>BBERM8A</b>	<b>BBERMS8</b>	<b>BBERMS8A</b>
4,5	7,5	4,1	4			683	1 570	11,7	110	<b>BBERM12</b>	<b>BBERM12A</b>	<b>BBERMS12</b>	<b>BBERMS12A</b>
4,5	7,5	4,1	4			710	1 780	14,2	160	<b>BBERM16</b>	<b>BBERM16A</b>	<b>BBERMS16</b>	<b>BBERMS16A</b>
5,5	9	5,1	5	17	17	1 440	2 740	25	260	<b>BBERM20</b>	<b>BBERM20A</b>	<b>BBERMS20</b>	<b>BBERMS20A</b>
5,5	9	5,1	6			1 490	3 140	44	540	<b>BBERM25</b>	<b>BBERM25A</b>	<b>BBERMS25</b>	<b>BBERMS25A</b>
6,6	11	6,1	6			2 600	5 490	78,9	815	<b>BBERM30</b>	<b>BBERM30A</b>	<b>BBERMS30</b>	<b>BBERMS30A</b>
9	14	8,1	6	20	20	3 872	8 040	147	1 805	<b>BBERM40</b>	<b>BBERM40A</b>	<b>BBERMS40</b>	<b>BBERMS40A</b>
9	14	8,1	6			7 701	15 900	396	2 820	<b>BBERM50</b>	<b>BBERM50A</b>	<b>BBERMS50</b>	<b>BBERMS50A</b>
11	17	11,1	6			9 940	20 000	487	4 920	<b>BBERM60</b>	<b>BBERM60A</b>	<b>BBERMS60</b>	<b>BBERMS60A</b>

Die angegebenen Tragzahlen gelten für den Fall, dass die Belastung nur auf eine Kugelreihe wirkt. Wenn die Kraft genau zwischen zwei Kugelreihen wirkt, erhöht sich die Tragzahl um den Faktor (siehe Tabelle Seite 73).

## JIS Abmessungen Kugellagerbuchsen, geschlossen

Geschlossene Kugellagerbuchsen der Baureihe BB nach JIS (metrische Baureihe, japanische Abmessung)



Kugellagerbuchsen mit **fett** gedruckter Bestellbezeichnung sind ab Lager lieferbar. Erforderliche Dichtungen sind bei der Bestellung mit anzugeben.

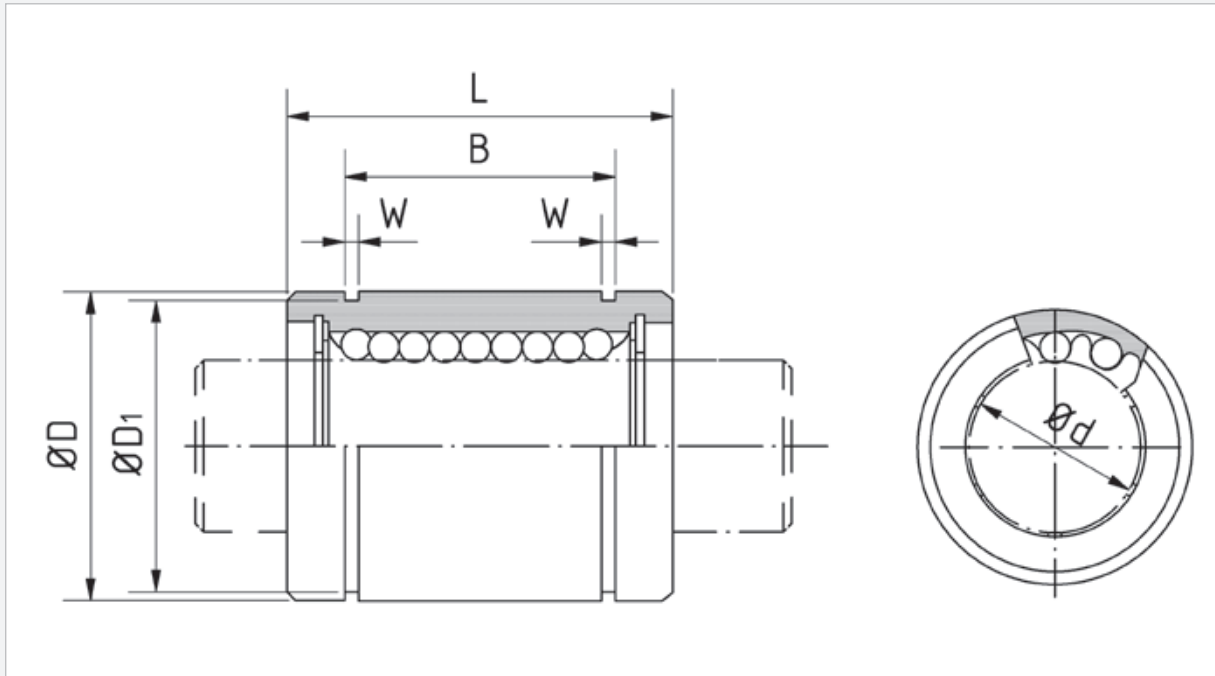
[Optional nachschmierbar](#)

Bestellbezeichnung für Kugellagerbuchse mit einseitiger Dichtung z.B.:BB12U, BB12AU

Bestellbezeichnung für Kugellagerbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.:BB12UU, BB12AUU

Bestellbezeichnung für Kugellagerbuchse mit beidseitiger Dichtung, nachschmierbar z.B.:BB12UU-RL

Bestellbezeichnung				Maße [mm]									
Standard		Korrosionsbeständig		Ød	Toleranz	ØD	Toleranz	L	Toleranz	B	Toleranz	W	ØD1
Kunststoffkäfing	Stahlkäfing	Kunststoffkäfing	EdelStahlkäfing										
<b>BB3</b>	<b>BB3A</b>	<b>BBS3</b>	<b>BBS3A</b>	3		7		10		-	-	-	-
BB4	BB4A	BBS4	BBS4A	4	0 -0,008	8	0 -0,009	12	0 -0,12	-	-	-	-
BB5	BB5A	BBS5	BBS5A	5		10		15		10,2		1,1	9,6
BB6	BB6A	BBS6	BBS6A	6		12		19		13,5		1,1	11,5
BB8s	BB8sA	BBS8s	BBS8sA	8		15	0 -0,011	17		11,5		1,1	14,3
BB8	BB8A	BBS8	BBS8A	8		15		24		17,5		1,1	14,3
BB10	BB10A	BBS10	BBS10A	10	0 -0,009	19		29	0 -0,2	22	0 -0,2	1,3	18
BB12	BB12A	BBS12	BBS12A	12		21	0	30		23		1,3	20
<b>BB13</b>	<b>BB13A</b>	<b>BBS13</b>	<b>BBS13A</b>	13		23	-0,013	32		23		1,3	22
BB16	BB16A	BBS16	BBS16A	16		28		37		26,5		1,6	27
BB20	BB20A	BBS20	BBS20A	20		32		42		30,5		1,6	30,5
BB25	BB25A	BBS25	BBS25A	25	0 -0,010	40	0 -0,016	59		41		1,85	38
BB30	BB30A	BBS30	BBS30A	30		45		64		44,5		1,85	43
<b>BB35</b>	<b>BB35A</b>	<b>BBS35</b>	<b>BBS35A</b>	35		52	0	70	0 -0,3	49,5	0 -0,3	2,1	49
BB40	BB40A	BBS40	BBS40A	40	0 -0,012	60	0 -0,019	80		60,5		2,1	57
BB50	BB50A	BBS50	BBS50A	50		80		100		74		2,6	76,5
BB60	BB60A	BBS60	BBS60A	60	0	90	0	110		85		3,15	86,5
BB80	BB80A	BBS80	BBS80A	80	-0,015	120	-0,022	140		105,5		4,15	116
-	<b>BB100A</b>	-	-	100	0	150	0	175	0 -0,4	125,5	0 -0,4	4,15	145
-	<b>BB120A</b>	-	-	120	-0,020	180	-0,025	200		158,6		4,15	175
--	<b>BB150A</b>	-	-	150	0 -0,025	210	0 -0,029	240		170,6		5,15	204



Kugel-reihen	max. Exzen- trizität [µm]	max. Radialspiel [µm]	dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung			
						Standard		Korrosionsbeständig	
						Kunststoff- käfig	Stahlkäfig	Kunststoff- käfig	Edelstahl- käfig
4	8	-3	44	105	1,4	<b>BB3</b>	<b>BB3A</b>	<b>BBS3</b>	<b>BBS3A</b>
4			47	127	2	<b>BB4</b>	<b>BB4A</b>	<b>BBS4</b>	<b>BBS4A</b>
4			82	206	4	<b>BB5</b>	<b>BB5A</b>	<b>BBS5</b>	<b>BBS5A</b>
4			131	265	8,5	<b>BB6</b>	<b>BB6A</b>	<b>BBS6</b>	<b>BBS6A</b>
4			153	216	11	<b>BB8s</b>	<b>BB8sA</b>	<b>BBS8s</b>	<b>BBS8sA</b>
4			194	392	17	<b>BB8</b>	<b>BB8A</b>	<b>BBS8</b>	<b>BBS8A</b>
4	12	-4	286	594	36	<b>BB10</b>	<b>BB10A</b>	<b>BBS10</b>	<b>BBS10A</b>
4			415	784	42	<b>BB12</b>	<b>BB12A</b>	<b>BBS12</b>	<b>BBS12A</b>
4			421	784	49	<b>BB13</b>	<b>BB13A</b>	<b>BBS13</b>	<b>BBS13A</b>
4			676	1 180	76	<b>BB16</b>	<b>BB16A</b>	<b>BBS16</b>	<b>BBS16A</b>
5	15	-6	792	1 370	100	<b>BB20</b>	<b>BB20A</b>	<b>BBS20</b>	<b>BBS20A</b>
6			1 073	1 570	240	<b>BB25</b>	<b>BB25A</b>	<b>BBS25</b>	<b>BBS25A</b>
6			1 584	2 740	270	<b>BB30</b>	<b>BB30A</b>	<b>BBS30</b>	<b>BBS30A</b>
6	20	-8	1 875	3 140	425	<b>BB35</b>	<b>BB35A</b>	<b>BBS35</b>	<b>BBS35A</b>
6			2 357	4 020	654	<b>BB40</b>	<b>BB40A</b>	<b>BBS40</b>	<b>BBS40A</b>
6			4 702	7 940	1 700	<b>BB50</b>	<b>BB50A</b>	<b>BBS50</b>	<b>BBS50A</b>
6			5 606	10 000	2 000	<b>BB60</b>	<b>BB60A</b>	<b>BBS60</b>	<b>BBS60A</b>
6	25	-10	10 347	16 000	4 520	<b>BB80</b>	<b>BB80A</b>	<b>BBS80</b>	<b>BBS80A</b>
6			17 323	34 800	8 600	-	<b>BB100A</b>	-	-
8	30	-13	24 571	40 000	15 000	-	<b>BB120A</b>	-	-
8			33 701	54 300	20 250	-	<b>BB150A</b>	-	-

Die angegebenen Tragzahlen gelten für den Fall, dass die Belastung nur auf eine Kugelreihe wirkt. Wenn die Kraft genau zwischen zwei Kugelreihen wirkt, erhöht sich die Tragzahl um den Faktor (siehe Tabelle Seite 73).

# Superkugellagerbuchsen (geschlossen, offen)

6

Superkugellagerbuchsen der Baureihe BBET nach ISO 10285 gibt es in geschlossener und offener Ausführung. Die Superkugellagerbuchsen sind maß- und toleranzgleich mit den Normkugellagerbuchsen.

Superkugellagerbuchsen besitzen ballige Laufbahnsegmente, wodurch Fluchtungsfehler bis zu 0,5° durch Selbsteinstellung ausgeglichen werden. Eine Überlastung durch Wellendurchbiegung oder Schrägstellung wegen Ungenauigkeiten der Aufnahmebohrung wird dadurch verhindert.

Durch die besondere Bauweise erhält man höhere Tragzahlen, einen ruhigeren Lauf, sowie eine höhere zulässige Verfahrgeschwindigkeit von bis zu 3 m/s.

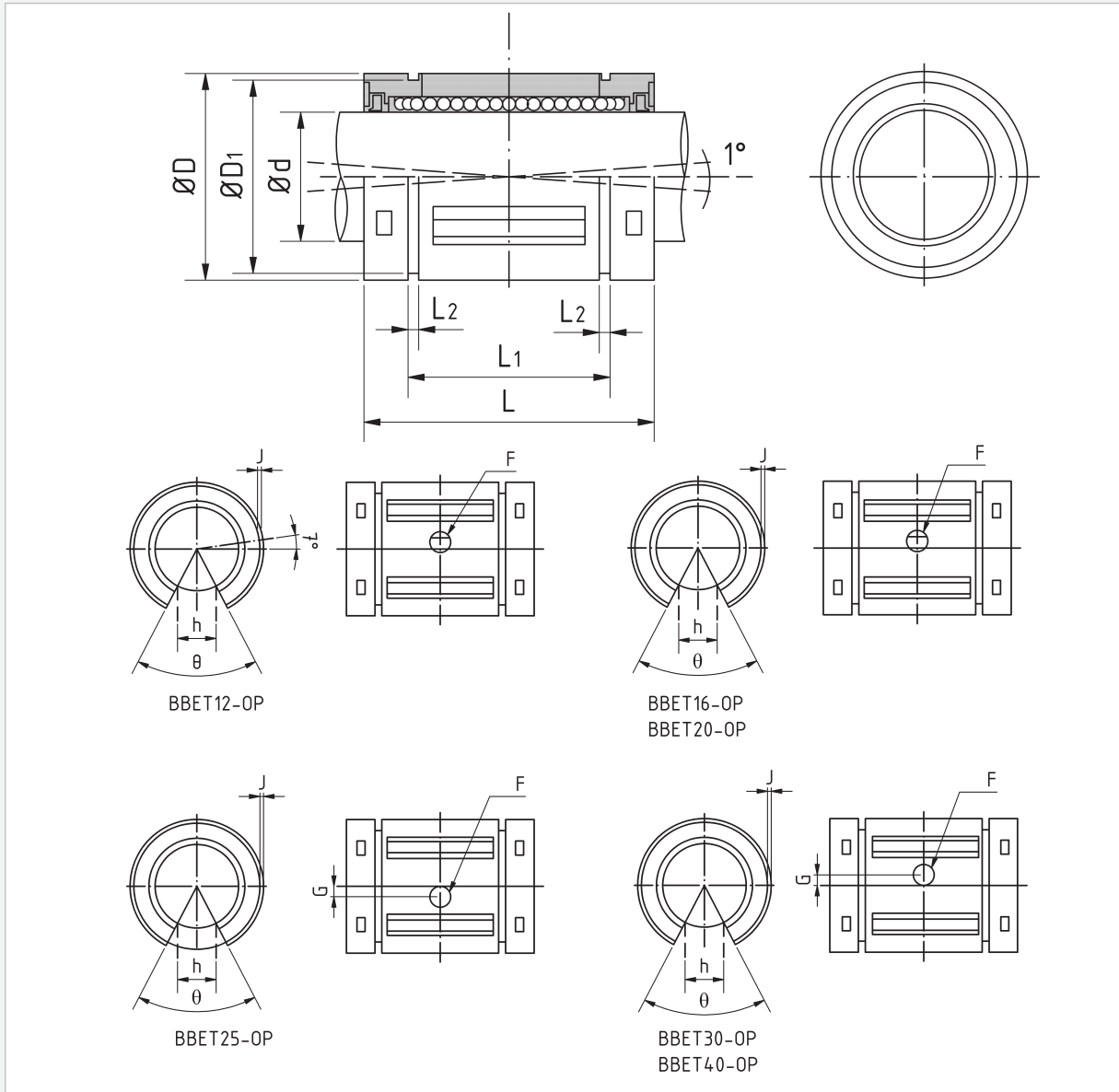
Aufgrund der Selbsteinstellung sollten pro Welle mindestens zwei Superkugellagerbuchsen eingesetzt werden um ein Verkippen zu verhindern.

Die Superkugellagerbuchsen sind ab Lager lieferbar mit zwei Abstreifdichtungen.

Bestellbezeichnung für Kugellagerbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.:BBET12UU, BBET12UU-OP



Bestellbezeichnung		Maße [mm]									
geschlossen	offen	Ødr	Toleranz	ØD	L	Toleranz	L1	Toleranz	L2	ØD1	h
<b>BBET8</b>	–	8	+0,008 0	16	25	±0,2	16,5	0 -0,2	1,1	15,2	–
<b>BBET10</b>	–	10		19	29		22		1,3	18	–
<b>BBET12</b>	<b>BBET12-OP</b>	12		22	32		22,9		1,3	21	6,5
<b>BBET16</b>	<b>BBET16-OP</b>	16	+0,009 0,001	26	36		24,9		1,3	24,9	9
<b>BBET20</b>	<b>BBET20-OP</b>	20		32	45		31,5		1,6	30,3	9
<b>BBET25</b>	<b>BBET25-OP</b>	25		40	58		44,1		1,85	37,5	11,5
<b>BBET30</b>	<b>BBET30-OP</b>	30	+0,011 0,001	47	68		52,1	0 -0,3	1,85	44,5	14
<b>BBET40</b>	<b>BBET40-OP</b>	40	+0,013 0,002	62	80		60,6		2,15	59	19,5
<b>BBET50</b>	<b>BBET50-OP</b>	50		75	100		77,6		2,65	72	22,5



Maße [mm]				Kugel-reihen		dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]		Bestellbezeichnung	
θ [°]	F H11	G	J	geschlos-sen	offen			geschlossen	offen	geschlossen	offen
-	-	-	-	4	-	423	534	7,3	-	<b>BBET8</b>	
-	-	-	-	5	-	750	935	14	-	<b>BBET10</b>	
66	3	-	0,7	5	4	1 020	1 290	21	17	<b>BBET12</b>	<b>BBET12-OP</b>
68		-	1	5	4	1 250	1 550	43	35	<b>BBET16</b>	<b>BBET16-OP</b>
55		-	1	6	5	2 090	2 630	58	48	<b>BBET20</b>	<b>BBET20-OP</b>
57		1,5	1,5	6	5	3 780	4 720	123	103	<b>BBET25</b>	<b>BBET25-OP</b>
57		2	1,7	6	5	5 470	6 810	216	177	<b>BBET30</b>	<b>BBET30-OP</b>
56		1,5	2,4	6	5	6 590	8 230	333	275	<b>BBET40</b>	<b>BBET40-OP</b>
54	5	2,5	2,7	6	5	10 800	13 500	618	520	<b>BBET50</b>	<b>BBET50-OP</b>

Die angegebenen Tragzahlen gelten für den Fall, dass die Belastung nur auf eine Kugelreihe wirkt. Wenn die Kraft genau zwischen zwei Kugelreihen wirkt, erhöht sich die Tragzahl um den Faktor (siehe Tabelle Seite 73).

# Kugelhülsen

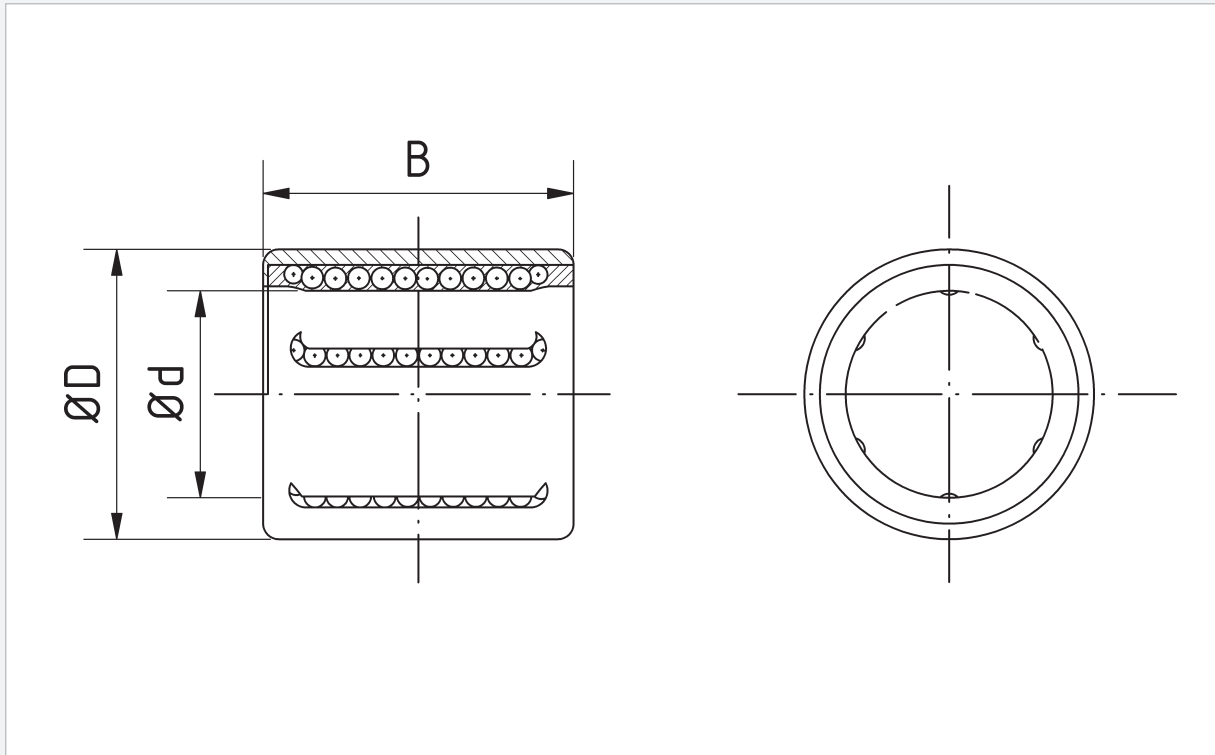


Kugelhülsen der Baureihe KH sind kompakte Linearkugellager in kleinen Abmessungen ähnlich wie Gleitlager.

Die Kugeln werden in Durchbrüchen der Außenhülse zurückgeführt, über die bei Bedarf eine Nachschmierung erfolgen kann.

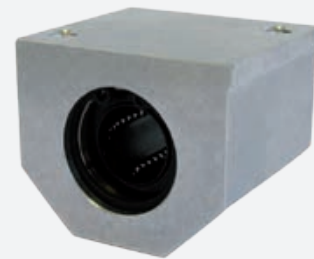
Die Kugelhülsen mit **fett** gedruckter Bestellbezeichnung sind auch mit zwei Abstreifdichtungen lieferbar. Erforderliche Dichtungen sind bei der Bestellung mit anzugeben.

Bestellbezeichnung für Kugelhülse mit beidseitiger Dichtung z.B.: KH1228LL/3AS



Bestell- bezeichnung	Maße [mm]			Kugelreihen	dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]
	Ød	ØD	B				
<b>KH1228</b>	12	19	28	5	605	495	18
<b>KH1428</b>	14	21	28	5	600	505	21
<b>KH1630</b>	16	24	30	5	775	600	27
<b>KH2030</b>	20	28	30	6	1 050	880	33
<b>KH2540</b>	25	35	40	6	1 930	1 560	66
<b>KH3050</b>	30	40	50	7	2 700	2 450	95
<b>KH4060</b>	40	52	60	8	4 250	4 000	180
<b>KH5070</b>	50	62	70	9	5 300	5 700	240

## Linear Einheiten mit Normkugelnbuchse, nachschmierbar



### Lineareinheiten mit Normkugelnbuchse, geschlossenem Gehäuse

Lineareinheiten der Baureihe LSE mit Nachschmiermöglichkeit bieten aufgrund ihrer idealen Formgebung große Genauigkeit in jeder Einbaulage.

Die Lineareinheit LSE besteht aus:

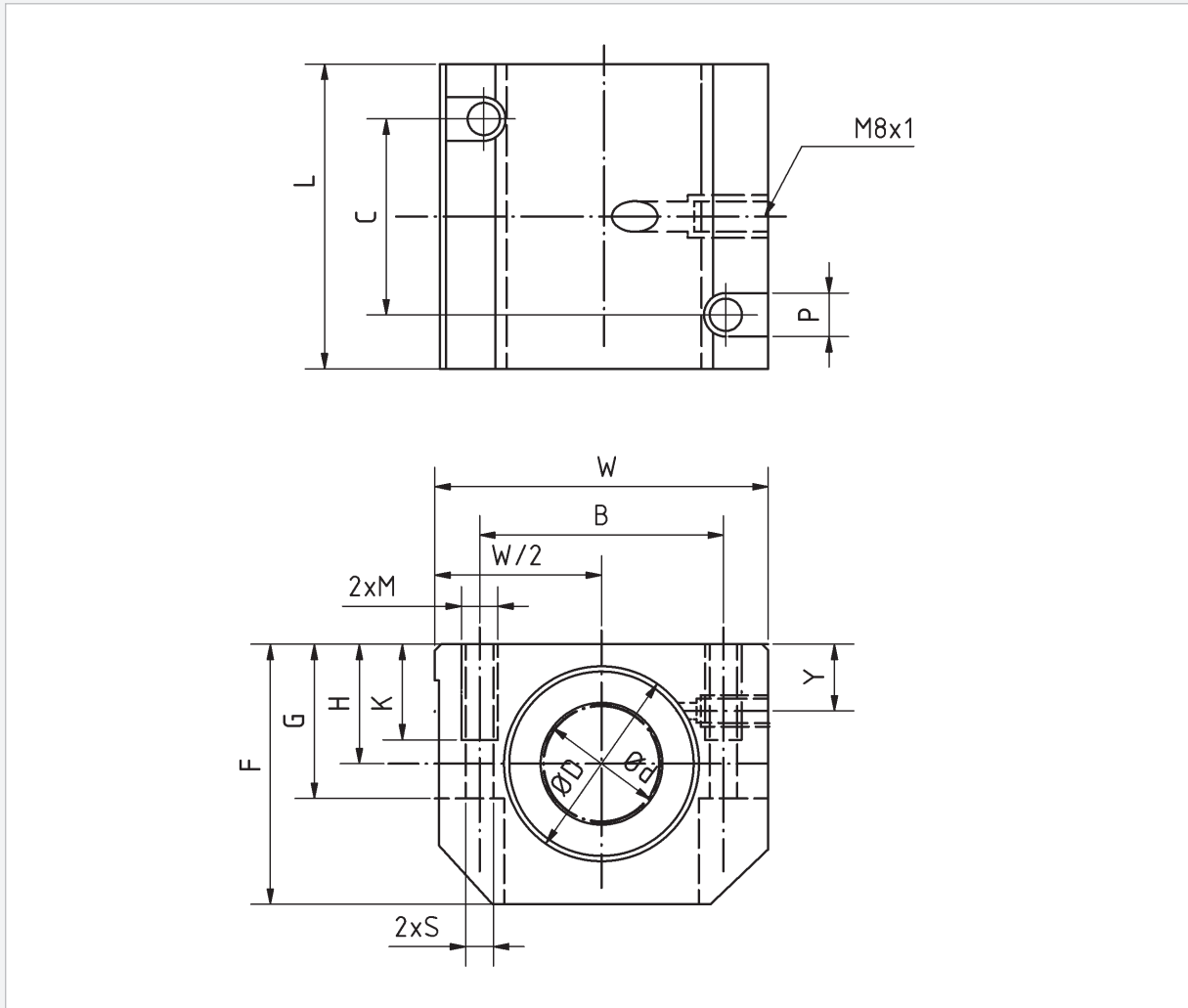
- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- Normkugelnbuchse BBE
- Abstreifdichtungen aus NBR

Die Lineareinheiten bieten dem Anwender erhebliche Kostenvorteile durch reduzierten Konstruktionsaufwand gegenüber Eigenkonstruktion.

Die Blockbauweise ermöglicht das Gehäuse konstruktiv einfach zu integrieren. Das niedrige Gewicht der hochfesten Aluminiumlegierung lässt höhere Beschleunigungen und Geschwindigkeiten zu.

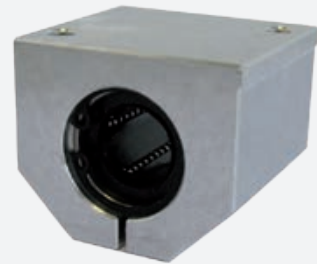
Bestell- bezeichnung	Maße [mm]										
	Ød	ØD H6	H +0,01 -0,02	W	L +0,3	F	G	Y	B	C	
<b>LSE12UU</b>	12	22	18	43	39	35	25	10	32	23	
<b>LSE16UU</b>	16	26	22	53	43	42	30	12	40	26	
<b>LSE20UU</b>	20	32	25	60	54	50	34	13	45	32	
<b>LSE25UU</b>	25	40	30	78	67	60	40	15	60	40	
<b>LSE30UU</b>	30	47	35	87	79	70	48	16	68	45	
<b>LSE40UU</b>	40	62	45	108	91	90	60	20	86	58	





Maße [mm]				dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell- bezeichnung
M	P	K	S				
M5	8	11	4,2	416	784	175	LSE12UU
M6	10	13	5,2	432	892	260	LSE16UU
M8	11	18	6,8	877	1 370	442	LSE20UU
M10	15	22	8,6	908	1 570	885	LSE25UU
M10	15	22	8,6	1 584	2 740	1330	LSE30UU
M12	18	26	10,3	2 357	4 020	2 570	LSE40UU

## Lineareinheiten mit Normkugelnbuchse, geschlossenem Gehäuse und einstellbarem Spiel

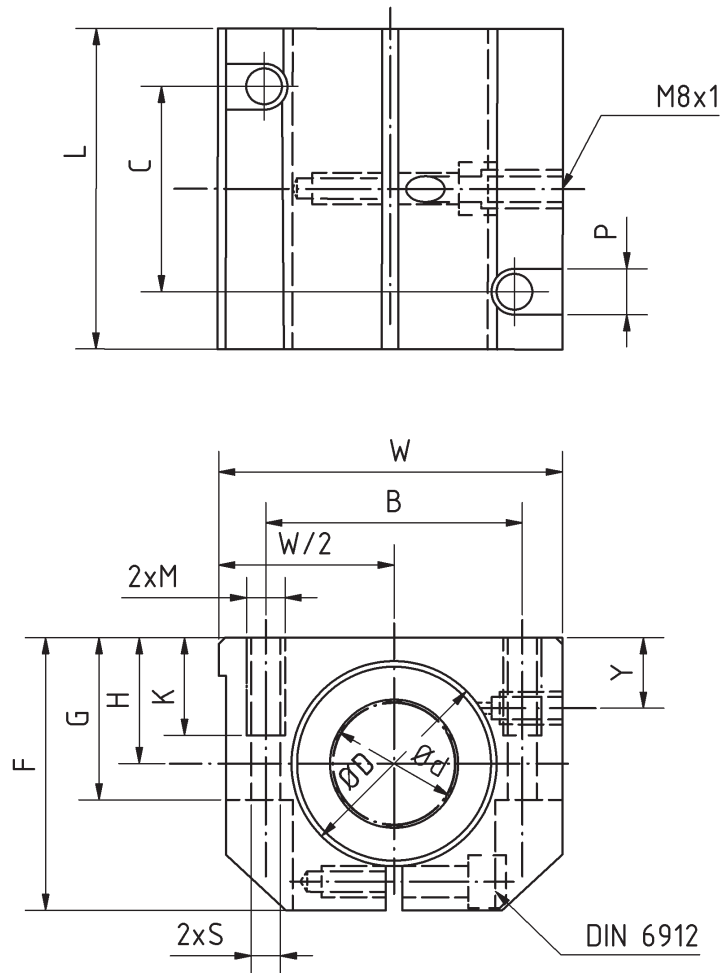


Lineareinheiten der Baureihe LSE...-AJ werden bei spielfreien oder vorgespannten Führungen eingesetzt. Mit Hilfe der Stellschraube kann das Radialspiel eingestellt werden.

Die Lineareinheit LSE...-AJ besteht aus:

- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- Normkugelnbuchse BBE...-AJ
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]											
	Ød	ØD H6	H	+0,01 -0,02	W	L	+0,3	F	G	Y	B	C
<b>LSE12UU-AJ</b>	12	22	18		43	39		35	25	10	32	23
<b>LSE16UU-AJ</b>	16	26	22		53	43		42	30	12	40	26
<b>LSE20UU-AJ</b>	20	32	25		60	54		50	34	13	45	32
<b>LSE25UU-AJ</b>	25	40	30		78	67		60	40	15	60	40
<b>LSE30UU-AJ</b>	30	47	35		87	79		70	48	16	68	45
<b>LSE40UU-AJ</b>	40	62	45		108	91		90	60	20	86	58



Maße [mm]				dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell- bezeichnung
M	P	K	S				
M5	8	11	4,2	416	784	175	LSE12UU-AJ
M6	10	13	5,2	432	892	260	LSE16UU-AJ
M8	11	18	6,8	877	1 370	442	LSE20UU-AJ
M10	15	22	8,6	908	1 570	885	LSE25UU-AJ
M10	15	22	8,6	1 584	2 740	1 330	LSE30UU-AJ
M12	18	26	10,3	2 357	4 020	2 570	LSE40UU-AJ

## Lineareinheiten mit Normkugelbuchse, offenem Gehäuse

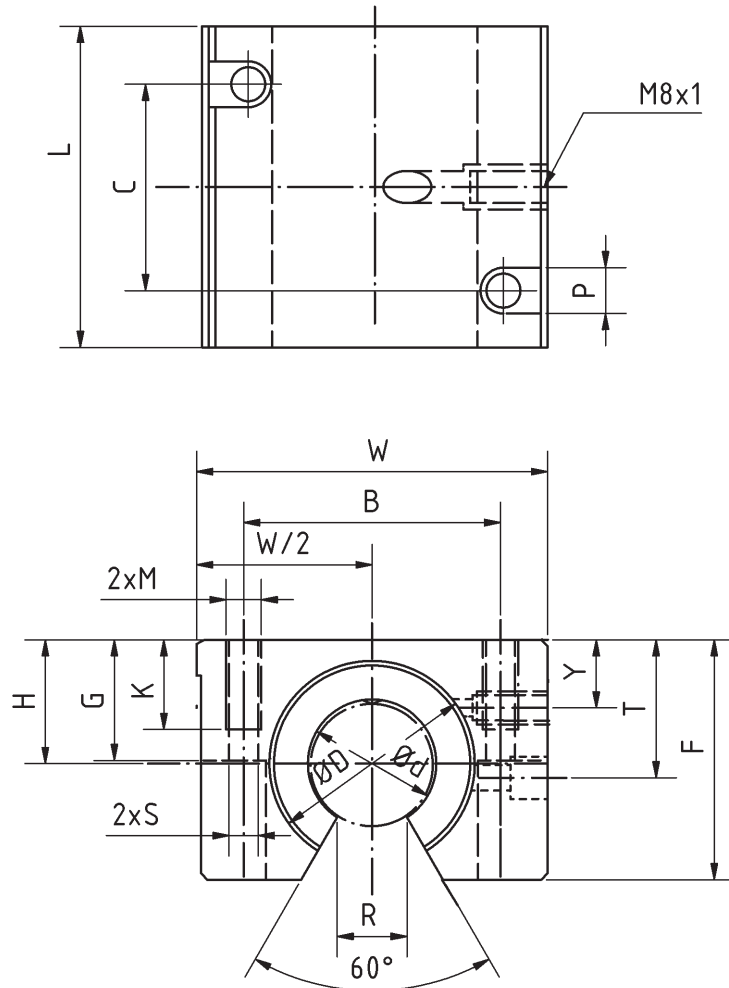
Lineareinheiten der Baureihe LSE...-OP mit Nachschmiermöglichkeit werden für lange Verfahrswege mit unterstützten Wellen eingesetzt. Gleichzeitig erfüllen die Lineareinheiten die hohen Anforderungen an die gewünschte Steifigkeit. Die Blockbauweise ermöglicht es das Gehäuse konstruktiv einfach zu integrieren.



Die Lineareinheit LSE...-OP besteht aus:

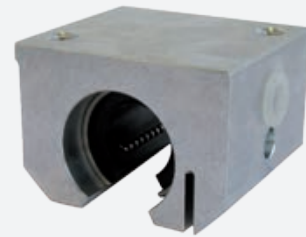
- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- Normkugelbuchse BBE...-OP
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]										
	Ød	ØD H6	H $\begin{smallmatrix} +0,01 \\ -0,02 \end{smallmatrix}$	W	L $+0,3$	F	G	Y	T	B	
<b>LSE12UU-OP</b>	12	22	18	43	39	28	23,5	8	16,65	32	
<b>LSE16UU-OP</b>	16	26	22	53	43	35	30	12	22	40	
<b>LSE20UU-OP</b>	20	32	25	60	54	42	34	13	25	45	
<b>LSE25UU-OP</b>	25	40	30	78	67	51	40	15	31,5	60	
<b>LSE30UU-OP</b>	30	47	35	87	79	60	48	16	33	68	
<b>LSE40UU-OP</b>	40	62	45	108	91	77	60	20	43,5	86	



Maße [mm]						dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell-bezeichnung
C	M	P	K	S	R +0,6				
23	M5	8	11	4,2	7	416	784	145	LSE12UU-OP
26	M6	10	13	5,2	9,4	432	892	218	LSE16UU-OP
32	M8	11	18	6,8	10,2	877	1 370	384	LSE20UU-OP
40	M10	15	22	8,6	12,5	908	1 570	765	LSE25UU-OP
45	M10	15	22	8,6	13,9	1 584	2 740	1 170	LSE30UU-OP
58	M12	18	26	10,3	18	2 357	4 020	2 265	LSE40UU-OP

## Lineareinheiten mit Normkugelnbuchse, offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel

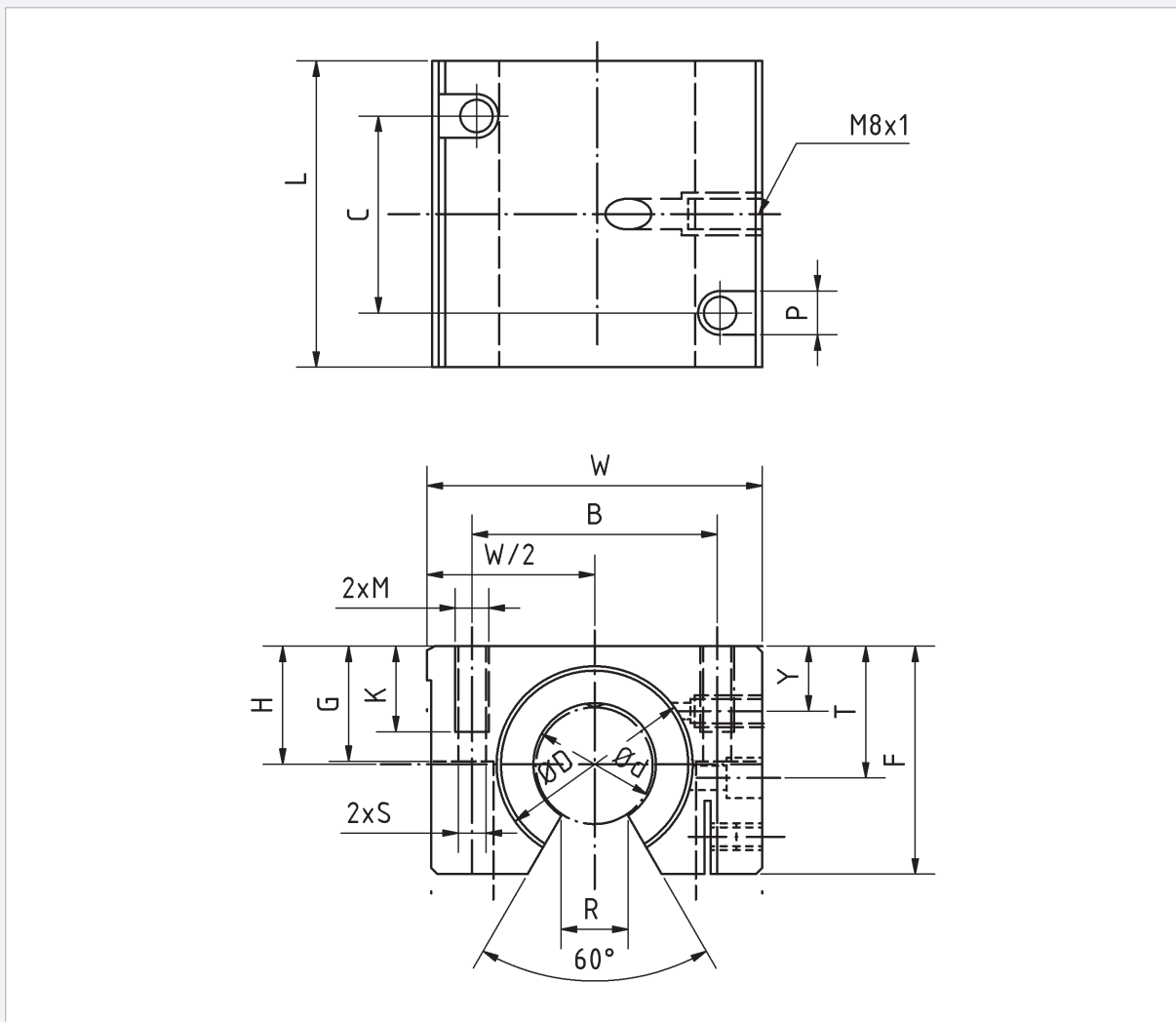


Lineareinheiten der Baureihe LSE...-AO werden bei spielfreien oder vorgespannten Führungen eingesetzt. Mit Hilfe der Stellschraube kann das Radialspiel eingestellt werden.

Die Lineareinheit LSE...-AO besteht aus:

- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- Normkugelnbuchse BBE...-OP
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]										
	Ød	ØD H6	H $\begin{smallmatrix} +0,01 \\ -0,02 \end{smallmatrix}$	W	L	$+0,3$	F	G	Y	T	B
<b>LSE12UU-AO</b>	12	22	18	43	39		28	25	8	16,65	32
<b>LSE16UU-AO</b>	16	26	22	53	43		35	30	12	22	40
<b>LSE20UU-AO</b>	20	32	25	60	54		42	34	13	25	45
<b>LSE25UU-AO</b>	25	40	30	78	67		51	40	15	31,5	60
<b>LSE30UU-AO</b>	30	47	35	87	79		60	48	16	33	68
<b>LSE40UU-AO</b>	40	62	45	108	91		77	60	20	43,5	86



Maße [mm]						dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell-bezeichnung
C	M	P	K	S	R +0,6				
23	M5	8	11	4,2	7	416	784	145	LSE12UU-A0
26	M6	10	13	5,2	9,4	432	892	218	LSE16UU-A0
32	M8	11	18	6,8	10,2	877	1 370	384	LSE20UU-A0
40	M10	15	22	8,6	12,5	908	1 570	765	LSE25UU-A0
45	M10	15	22	8,6	13,9	1 584	2 740	1 170	LSE30UU-A0
58	M12	18	26	10,3	18	2 357	4 020	2 265	LSE40UU-A0

## Lineareinheiten mit Normkugelnbuchse, seitlich offenem Gehäuse



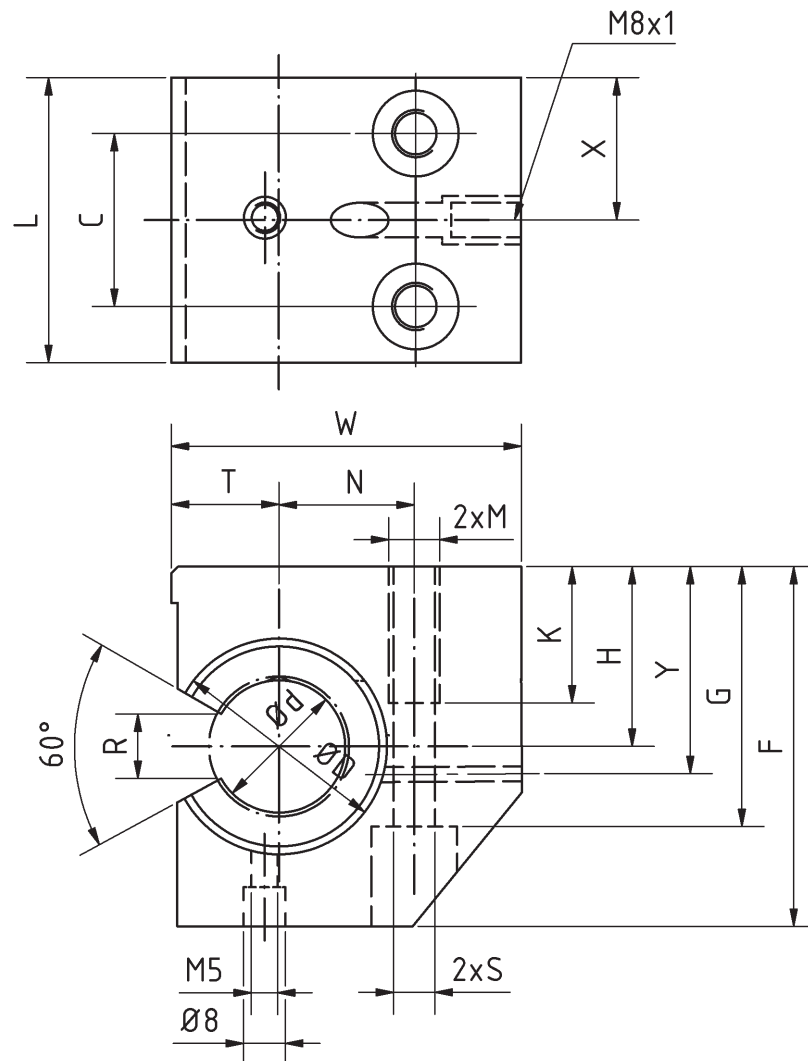
Falls bei offenen Kugelnbuchsen die Belastung gegen die Öffnungsrichtung wirkt, muss mit erheblichen Tragzahlminderungen gerechnet werden. Lineareinheiten der Baureihe LSE...-SOP werden zur Aufnahme der Kräfte aus allen Richtungen ohne Tragzahlminderung eingesetzt.

Die Lineareinheit LSE...-SOP besteht aus:

- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- Normkugelnbuchse BBE...-OP
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]										
	Ød	ØD H6	H ±0,015	W	L	+0,3	F	G	T	+0,02 -0,02	C
<b>LSE20UU-SOP</b>	20	32	30	60	54	60	42	17	30		
<b>LSE25UU-SOP</b>	25	40	35	75	67	72	50	21	36		
<b>LSE30UU-SOP</b>	30	47	40	86	79	82	55	25	42		
<b>LSE40UU-SOP</b>	40	62	45	110	91	100	67	32	48		





Maße [mm]						dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell-bezeichnung
M	K	S	R +0,6	X	Y				
M10	22	8,6	10,2	23,5	32	877	1 370	504	LSE20UU-SOP
M12	26	10,3	12,5	29	38	908	1 570	995	LSE25UU-SOP
M16	34	13,5	13,9	34	44	1 584	2 740	1 510	LSE30UU-SOP
M20	43	17,5	18	40	50	2 357	4 020	2 665	LSE40UU-SOP

## Lineareinheiten mit Normkugelbuchse, seitlich offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel

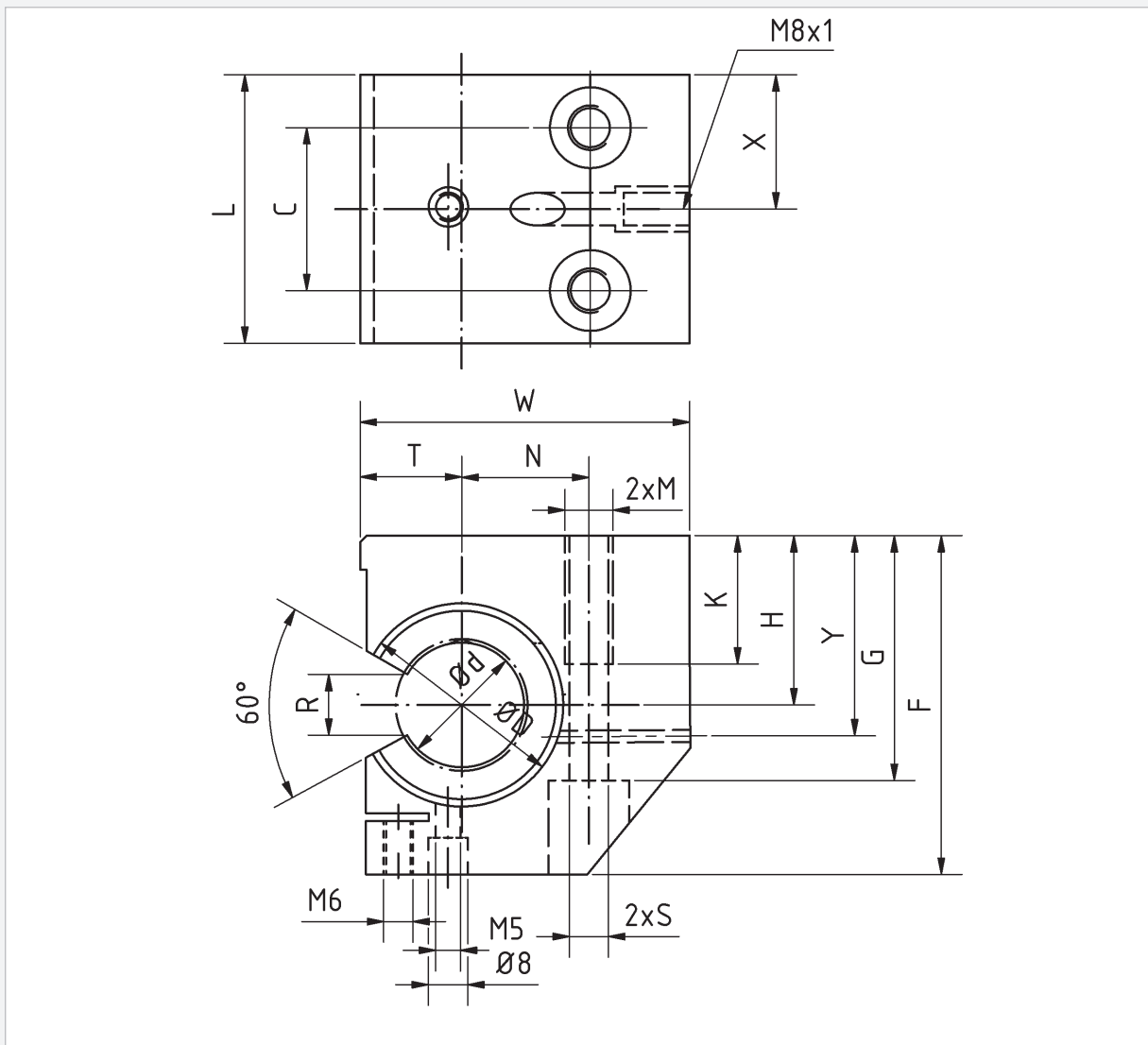


Falls bei offenen Kugelbuchsen die Belastung gegen die Öffnungsrichtung wirkt, muss mit erheblichen Tragzahlminderungen gerechnet werden. Lineareinheiten der Baureihe LSE...-SAO werden zur Aufnahme der Kräfte aus allen Richtungen ohne Tragzahlminderung eingesetzt. Mit Hilfe der Stellschraube kann das Radialspiel eingestellt werden.

Die Lineareinheit LSE...-SAO besteht aus:

- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- Normkugelbuchse BBE...-OP
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]										
	Ød	ØD H6	H ±0,015	W	L +0,3	F	G	T ±0,02	C		
<b>LSE20UU-SAO</b>	20	32	30	60	54	60	42	17	30		
<b>LSE25UU-SAO</b>	25	40	35	75	67	72	50	21	36		
<b>LSE30UU-SAO</b>	30	47	40	86	79	82	55	25	42		
<b>LSE40UU-SAO</b>	40	62	45	110	91	100	67	32	48		



Maße [mm]						dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell-bezeichnung
M	K	S	R +0,6	X	Y				
M10	22	8,6	10,2	23,5	32	877	1 370	504	LSE20UU-SAO
M12	26	10,3	12,5	29	38	908	1 570	995	LSE25UU-SAO
M16	34	13,5	13,9	34	44	1 584	2 740	1 510	LSE30UU-SAO
M20	43	17,5	18	40	50	2 357	4 020	2 665	LSE40UU-SAO

## Tandemlineareinheiten mit Normkugelnbuchsen, geschlossenem Gehäuse

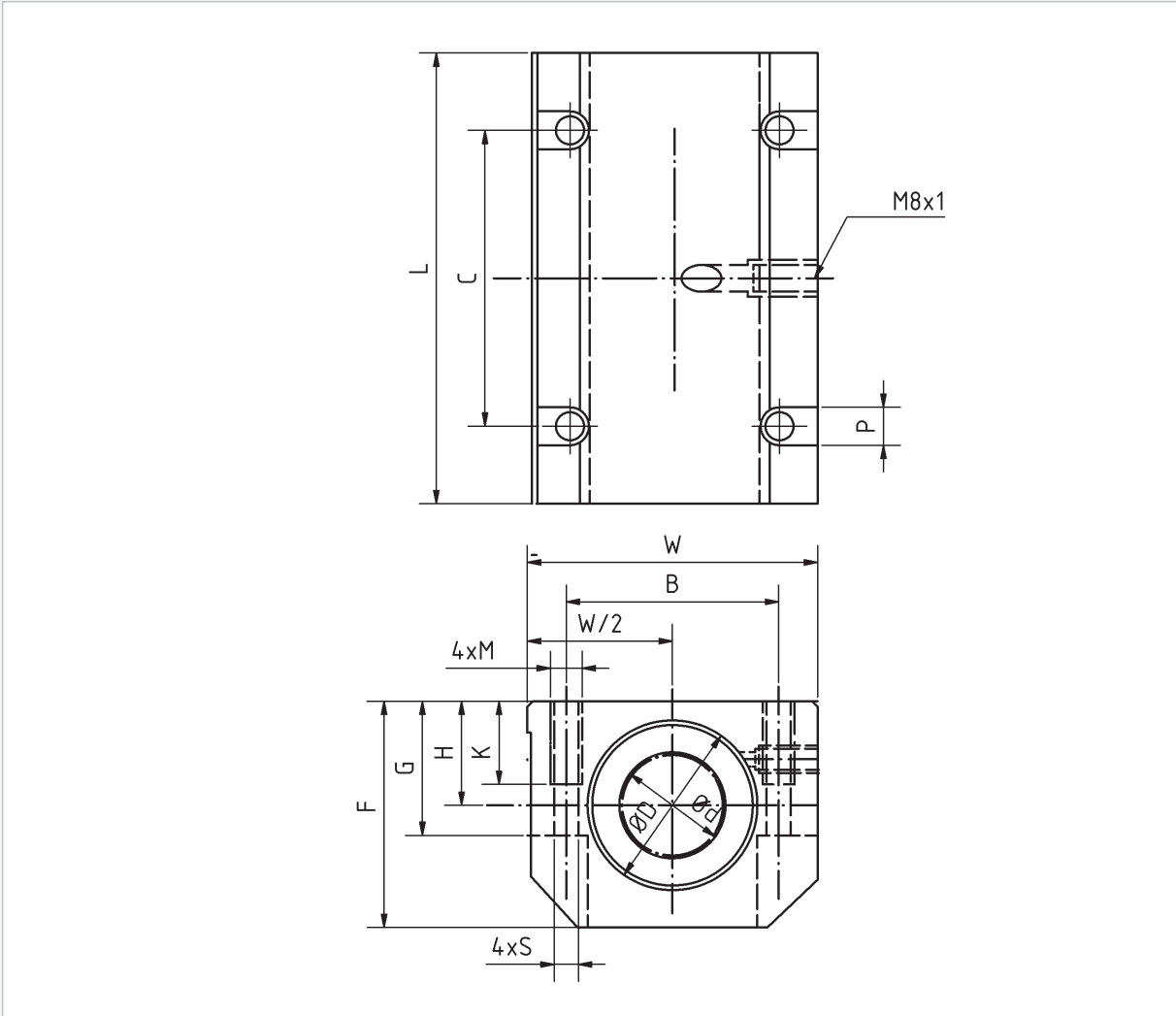


Die Tandem Lineareinheiten der Baureihe LSE...L sind doppelt so lang im Vergleich zur Baureihe LSE. Sie können bei erhöhten Momentenbelastungen eingesetzt werden.

Die Lineareinheit LSE...L besteht aus:

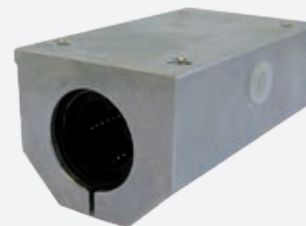
- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- zwei Normkugelnbuchsen BBE
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]									
	Ød	ØD H6	H +0,01 -0,02	W	L	+0,3	F	G	B	C
<b>LSE12LUU</b>	12	22	18	43	76	35	25	32	56	
<b>LSE16LUU</b>	16	26	22	53	84	42	30	40	64	
<b>LSE20LUU</b>	20	32	25	60	104	50	34	45	76	
<b>LSE25LUU</b>	25	40	30	78	130	60	40	60	94	
<b>LSE30LUU</b>	30	47	35	87	152	70	48	68	106	
<b>LSE40LUU</b>	40	62	45	108	176	90	60	86	124	



Maße [mm]				dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell-bezeichnung
M	P	K	S				
M5	8	11	4,2	683	1 570	360	LSE12LUU
M6	10	13	5,2	710	1 780	530	LSE16LUU
M8	11	18	6,8	1 440	2 740	920	LSE20LUU
M10	15	22	8,6	1 490	3 140	1 820	LSE25LUU
M10	15	22	8,6	2 600	5 490	2 730	LSE30LUU
M12	18	26	10,3	3 872	8 040	5 210	LSE40LUU

## Tandemlineareinheiten mit Normkugelnbuchsen, geschlossenem Gehäuse und einstellbarem Spiel

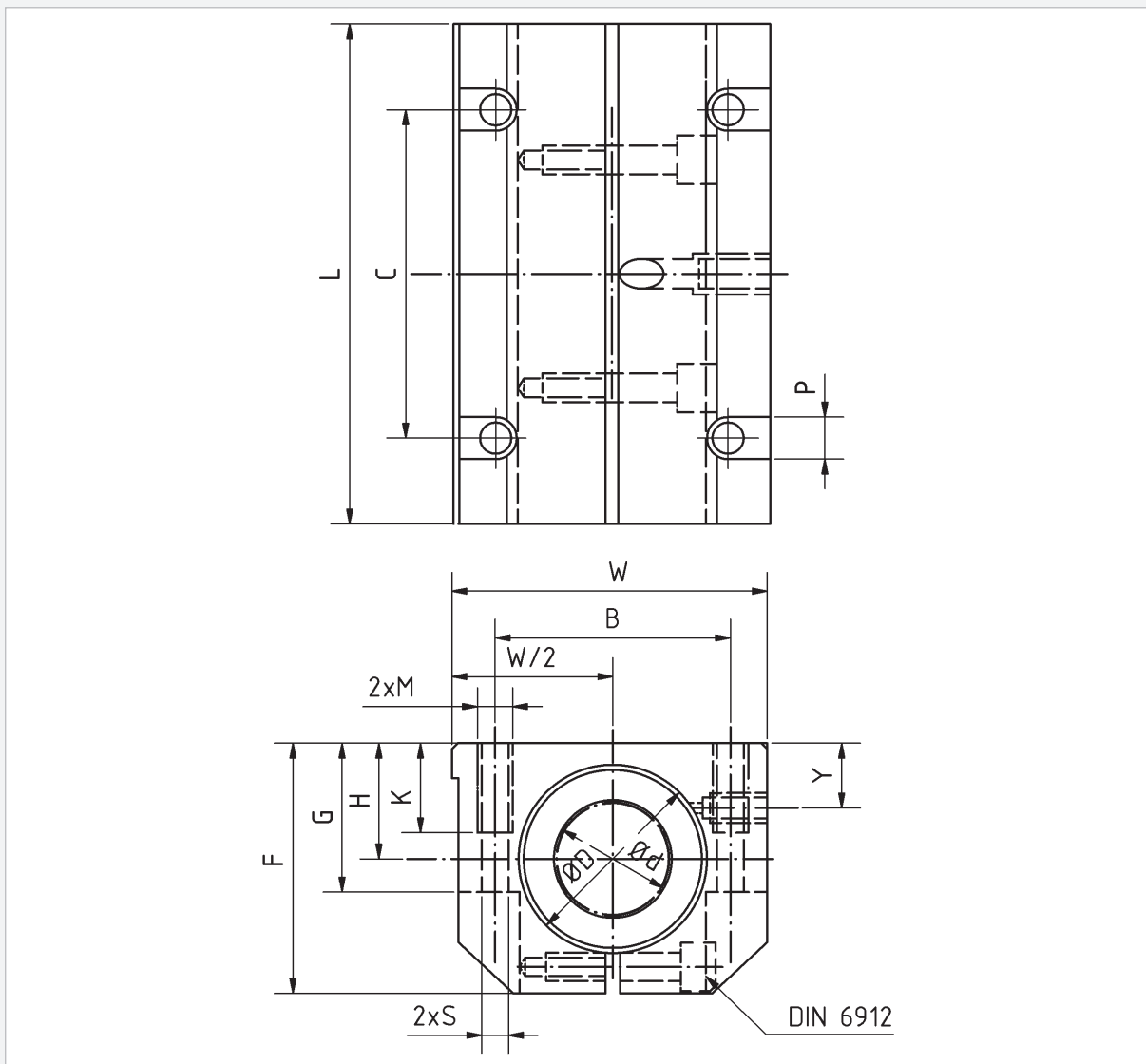


Lineareinheiten der Baureihe LSE...L-AJ sind doppelt so lang im Vergleich zur Baureihe LSE...AJ. Sie werden bei spielfreien oder vorgespannten Führungen eingesetzt.

Die Lineareinheit LSE...L-AJ besteht aus:

- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- zwei Normkugelnbuchsen BBE...-AJ
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]											
	ød	ØD H6	H	+0,01 -0,02	W	L	+0,3	F	G	Y	B	C
<b>LSE12LUU-AJ</b>	12	22	18		43	76		35	25	10	32	56
<b>LSE16LUU-AJ</b>	16	26	22		53	84		42	30	12	40	64
<b>LSE20LUU-AJ</b>	20	32	25		60	104		50	34	13	45	76
<b>LSE25LUU-AJ</b>	25	40	30		78	130		60	40	15	60	94
<b>LSE30LUU-AJ</b>	30	47	35		87	152		70	48	16	68	106
<b>LSE40LUU-AJ</b>	40	62	45		108	176		90	60	20	86	124



Maße [mm]				dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell-bezeichnung
M	P	K	S				
M5	8	11	4,2	683	1 570	360	LSE12LUU-AJ
M6	10	13	5,2	710	1 780	530	LSE16LUU-AJ
M8	11	18	6,8	1 440	2 740	920	LSE20LUU-AJ
M10	15	22	8,6	1 490	3 140	1 820	LSE25LUU-AJ
M10	15	22	8,6	2 600	5 490	2 730	LSE30LUU-AJ
M12	18	26	10,3	3 872	8 040	5 210	LSE40LUU-AJ

## Tandemlineareinheiten mit Normkugelbuchsen, offenem Gehäuse



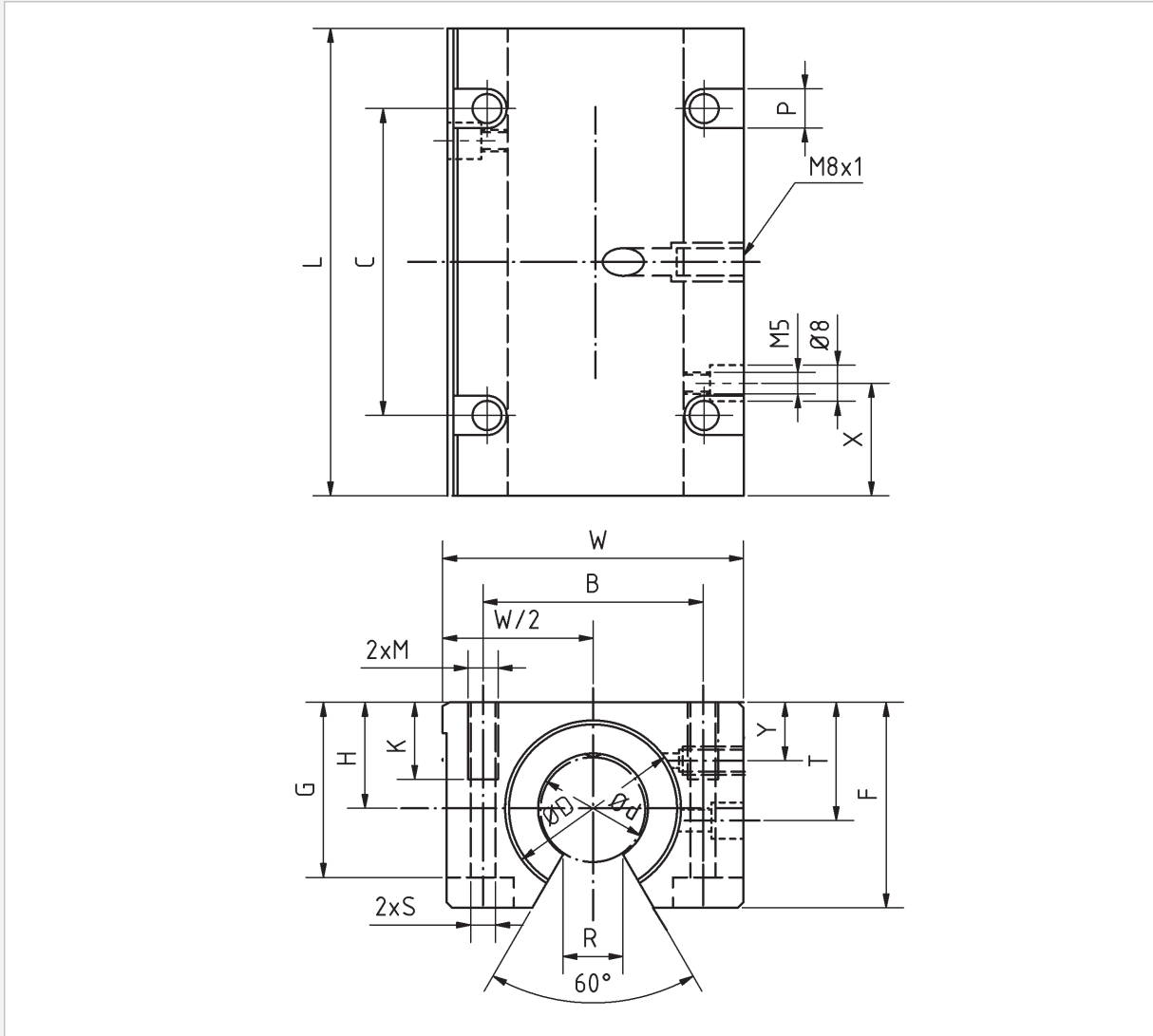
Die Tandem Lineareinheiten der Baureihe LSE...L-OP sind doppelt so lang im Vergleich zur Baureihe LSE...-OP. Sie können bei erhöhten Momentenbelastungen und langen Verfahrwegen mit unterstützten Wellen eingesetzt werden.

Die Lineareinheit LSE...L-OP besteht aus:

- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- zwei Normkugelbuchsen BBE...-OP
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]											
	Ød	ØD H6	H	$\begin{matrix} +0,01 \\ -0,02 \end{matrix}$	W	L	$+0,3$	F	G	Y	X	T
<b>LSE12LUU-OP</b>	12	22	18		43	76		30	25	8	19,5	16,65
<b>LSE16LUU-OP</b>	16	26	22		53	84		35	30	12	21,5	22
<b>LSE20LUU-OP</b>	20	32	25		60	104		42	34	13	27	25
<b>LSE25LUU-OP</b>	25	40	30		78	130		51	40	15	33,5	31,5
<b>LSE30LUU-OP</b>	30	47	35		87	152		60	48	16	39,5	33
<b>LSE40LUU-OP</b>	40	62	45		108	176		77	60	20	45,5	43,5





Maße [mm]							dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell- bezeichnung
B	C	M	P	K	S	R +0,6				
32	56	M5	8	11	4,2	7	683	1 570	290	<b>LSE12LUU-OP</b>
40	64	M6	10	13	5,2	9,4	710	1 780	440	<b>LSE16LUU-OP</b>
45	76	M8	11	18	6,8	10,2	1 440	2 740	790	<b>LSE20LUU-OP</b>
60	94	M10	15	22	8,6	12,9	1 490	3 140	1 560	<b>LSE25LUU-OP</b>
68	106	M10	15	22	8,6	14,4	2 600	5 490	2 300	<b>LSE30LUU-OP</b>
86	124	M12	18	34	10,3	18,2	3 872	8 040	4 500	<b>LSE40LUU-OP</b>

## Tandemlineareinheiten mit Normkugelnbuchsen, offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel

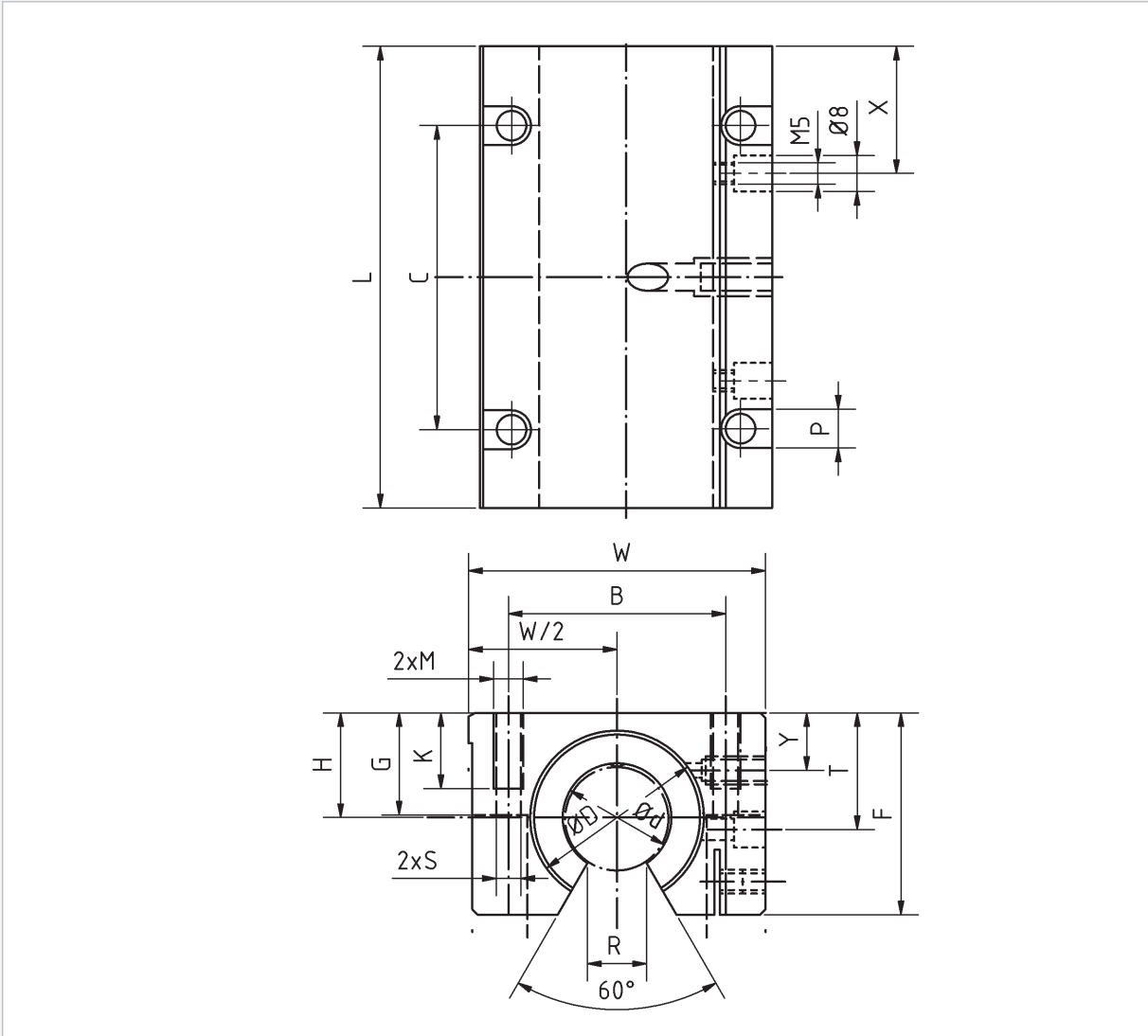


Lineareinheiten der Baureihe LSE...L-AO sind doppelt so lang im Vergleich zur Baureihe LSE...AO. Sie werden bei spielfreien oder vorgespannten Führungen mit Momentenbelastungen eingesetzt.

Die Lineareinheit LSE...L-AO besteht aus:

- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- zwei Normkugelnbuchsen BBE...-OP
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell-bezeichnung	Maße [mm]											
	ød	ØD H6	H	+0,01 -0,02	W	L	+0,3	F	G	Y	X	T
<b>LSE12LUU-AO</b>	12	22	18		43	76		30	25	8	19,5	16,65
<b>LSE16LUU-AO</b>	16	26	22		53	84		35	30	12	21,5	22
<b>LSE20LUU-AO</b>	20	32	25		60	104		42	34	13	27	25
<b>LSE25LUU-AO</b>	25	40	30		78	130		51	40	15	33,5	31,5
<b>LSE30LUU-AO</b>	30	47	35		87	152		60	48	16	39,5	33
<b>LSE40LUU-AO</b>	40	62	45		108	176		77	60	20	45,5	43,5



Maße [mm]							dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
B	C	M	P	K	S	R +0,6				
32	56	M5	8	11	4,2	7	683	1 570	290	LSE12LUU-A0
40	64	M6	10	13	5,2	9,4	710	1 780	440	LSE16LUU-A0
45	76	M8	11	18	6,8	10,2	1 440	2 740	790	LSE20LUU-A0
60	94	M10	15	22	8,6	12,5	1 490	3 140	1 560	LSE25LUU-A0
68	106	M10	15	22	8,6	13,9	2 600	5 490	2 300	LSE30LUU-A0
86	124	M12	18	26	10,3	18	3 872	8 040	4 500	LSE40LUU-A0

## Quadrolineareinheiten mit Normkugelnbuchsen, geschlossenem Gehäuse

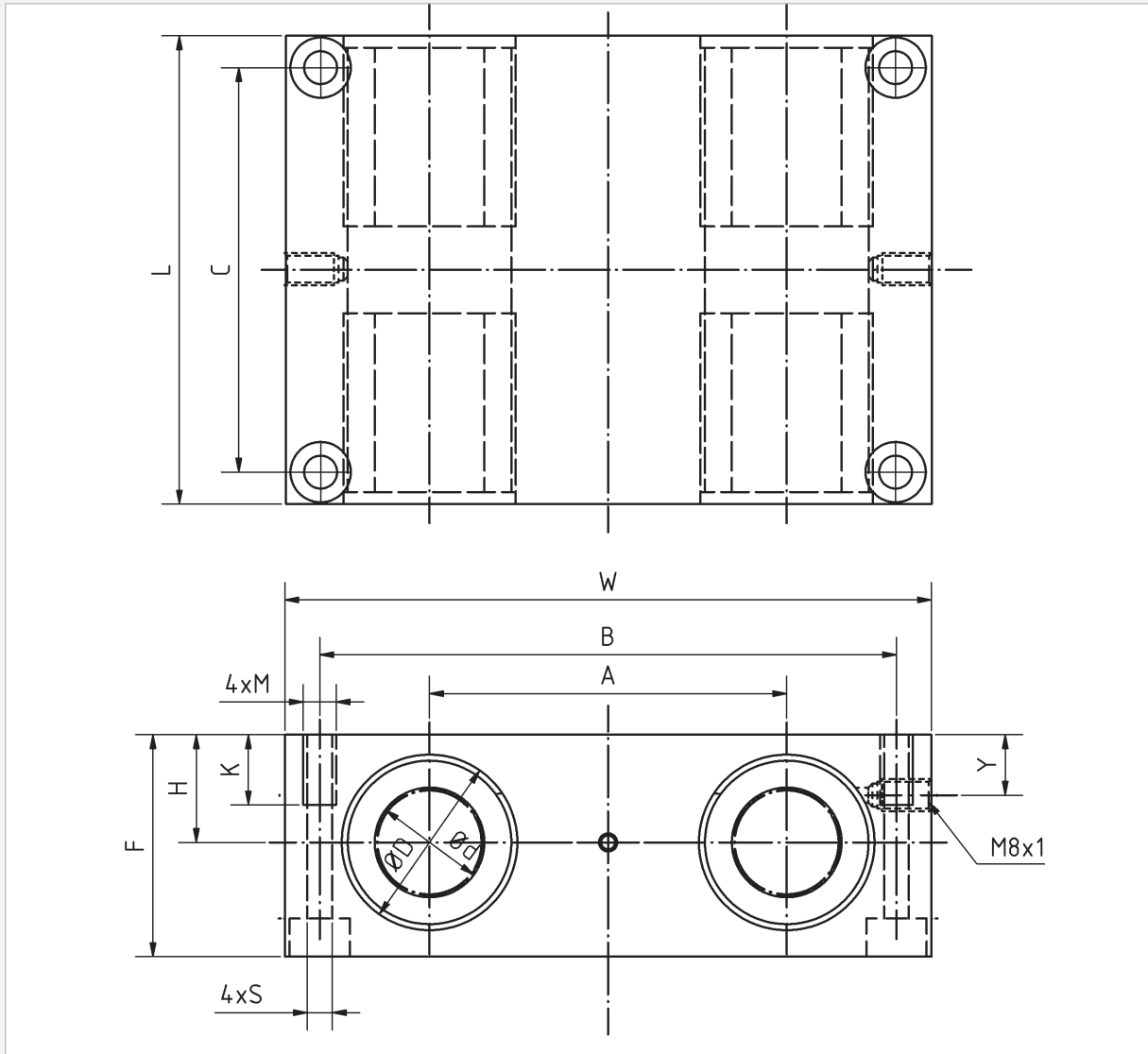


Quadrolineareinheiten LSE...Q ermöglichen kompakte und einfache Tischkonstruktionen. Passende Wellenböcke (Traversen) finden Sie auf Seite 65.

Die Lineareinheit LSE...Q besteht aus:

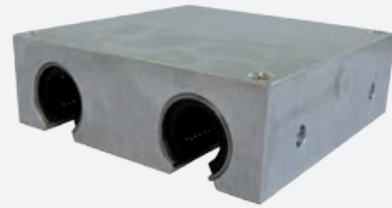
- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- vier Normkugelnbuchsen BBE
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]										
	ød	ØD H6	H	$+0,01$ $-0,02$	W	L	$+0,3$	F	Y	A	$\pm 0,02$
<b>LSE12QUU</b>	12	22	16		85	85		32	13	42	
<b>LSE16QUU</b>	16	26	18		100	100		36	15	54	
<b>LSE20QUU</b>	20	32	23		130	130		46	19	72	
<b>LSE25QUU</b>	25	40	28		160	160		56	24	88	
<b>LSE30QUU</b>	30	47	32		180	180		64	27	96	
<b>LSE40QUU</b>	40	62	40		230	230		80	35	122	



Maße [mm]					dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell- bezeichnung
B	C	M	K	S				
73	73	M6	13	5,3	1 300	2 000	700	LSE12QUU
88	88	M6	13	5,3	1 400	2 200	1 020	LSE16QUU
115	115	M8	18	6,8	3 200	4 900	2 150	LSE20QUU
140	140	M10	22	9	5 500	8 500	4 070	LSE25QUU
158	158	M12	26	10,5	6 200	9 500	5 870	LSE30QUU
202	202	M16	34	13,5	10 500	14 000	11 780	LSE40QUU

## Quadrolineareinheiten mit Normkugelnbuchsen, offenem Gehäuse

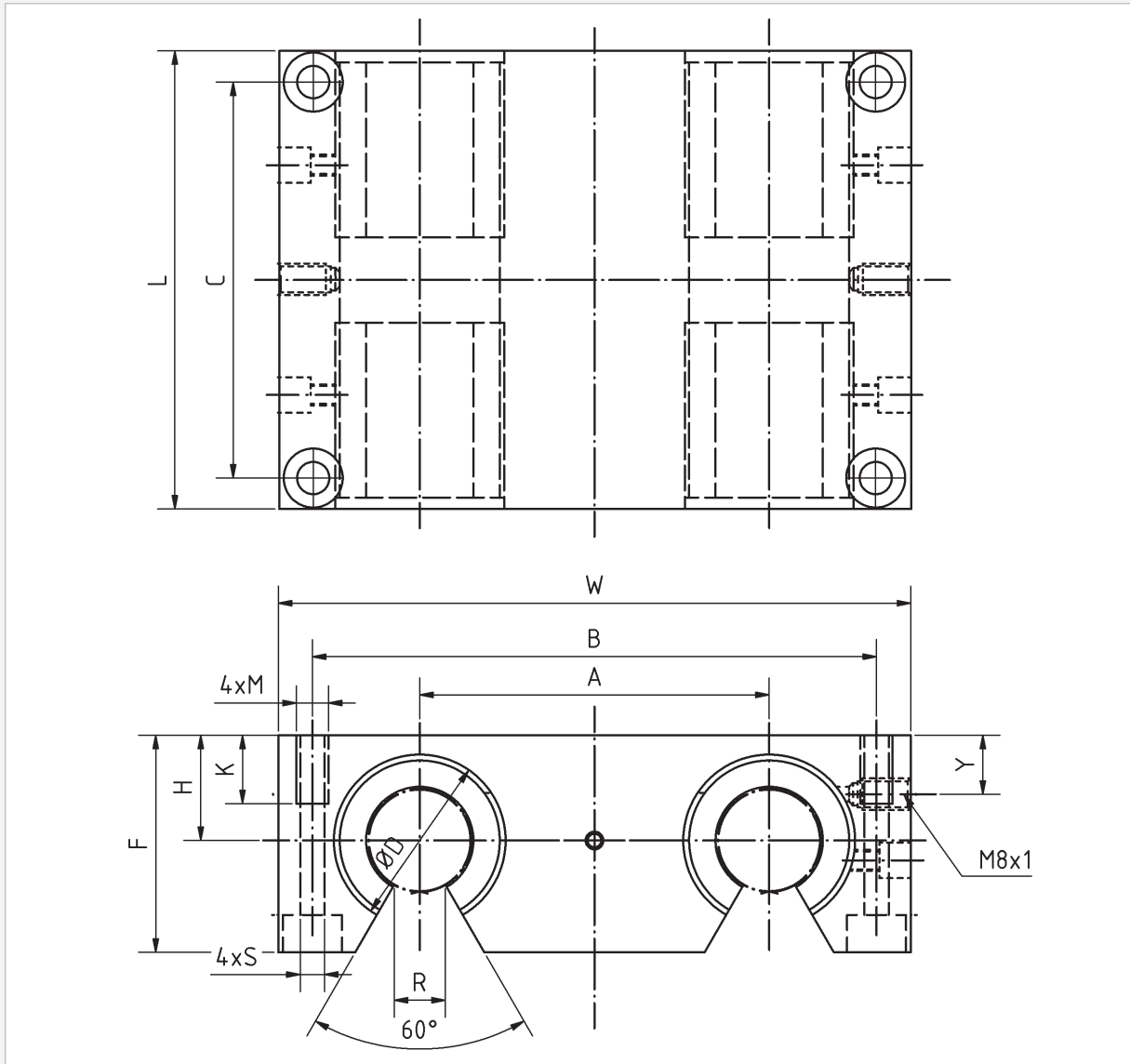


Quadrolineareinheiten LSE...Q-OP ermöglichen kompakte und einfache Linearschlitten- oder Tischkonstruktionen.

Die Lineareinheit LSE...Q-OP besteht aus:

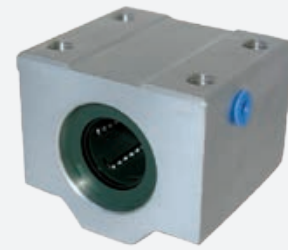
- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- vier Normkugelnbuchsen BBE...-OP
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]										
	Ød	ØD H6	H	$+0,01$ $-0,02$	W	L	$+0,3$	F	Y	A	$\pm 0,02$
<b>LSE12QUU-OP</b>	12	22	18		85	85		30	13		42
<b>LSE16QUU-OP</b>	16	26	22		100	100		35	15		54
<b>LSE20QUU-OP</b>	20	32	25		130	130		42	19		72
<b>LSE25QUU-OP</b>	25	40	30		160	160		51	24		88
<b>LSE30QUU-OP</b>	30	47	35		180	180		60	27		96
<b>LSE40QUU-OP</b>	40	62	45		230	230		77	35		122



Maße [mm]						dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell- bezeichnung
B	C	M	K	S	R				
73	73	M6	13	5,3	7	1 300	2 000	590	<b>LSE12QUU-OP</b>
88	88	M6	13	5,3	9,4	1 400	2 200	920	<b>LSE16QUU-OP</b>
115	115	M8	18	6,8	10,2	3 200	4 900	1 820	<b>LSE20QUU-OP</b>
140	140	M10	22	9	12,9	5 500	8 500	3 460	<b>LSE25QUU-OP</b>
158	158	M12	26	10,5	13,9	6 200	9 500	5 190	<b>LSE30QUU-OP</b>
202	202	M16	34	13,5	18,2	10 500	14 000	10 780	<b>LSE40QUU-OP</b>

# Linear Einheiten mit Superkugelbuchse, nachschrämbierbar



## Lineareinheit mit Superkugelbuchse, geschlossenem Gehäuse

Lineareinheiten der Baureihe LSET mit Nachschmirermöglichkeit bieten aufgrund ihrer idealen Formgebung große Genauigkeit in jeder Einbaulage.

Die Lineareinheit LSET besteht aus:

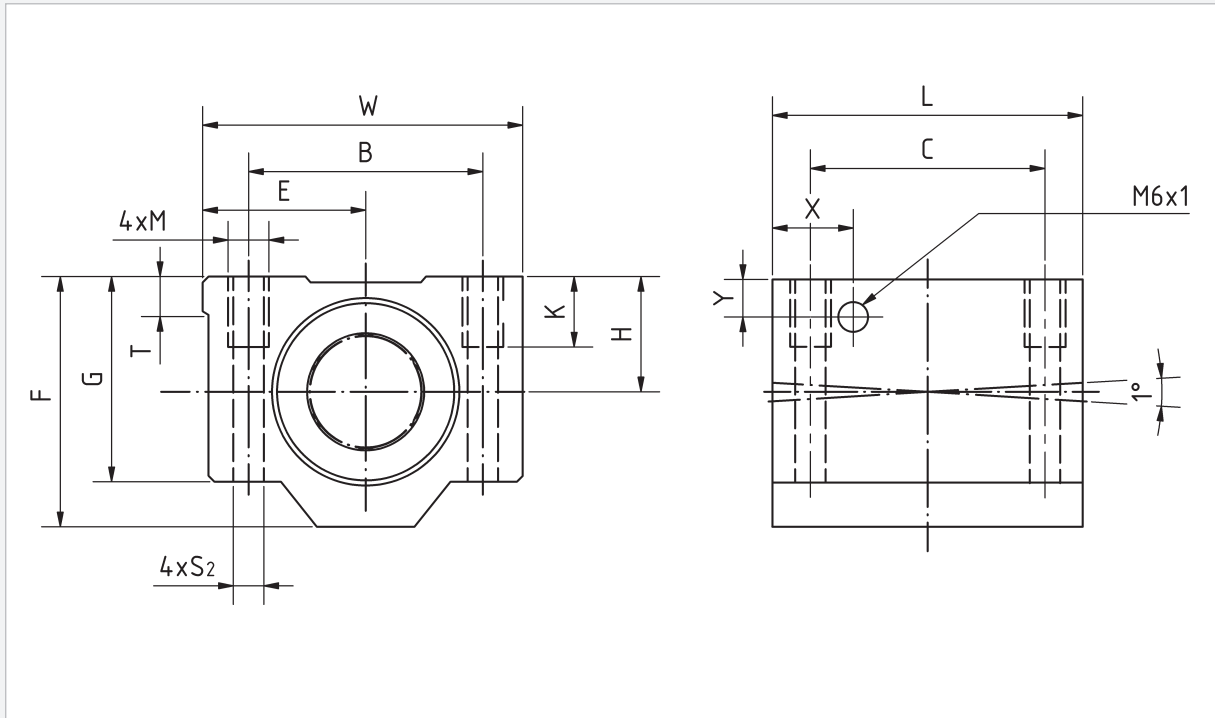
- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- Superkugelbuchse BBET
- Abstreifdichtungen aus NBR

Die Lineareinheiten bieten dem Anwender erhebliche Kostenvorteile durch reduzierten Konstruktionsaufwand gegenüber Eigenkonstruktion.

Die Blockbauweise ermöglicht das Gehäuse konstruktiv einfach zu integrieren. Das niedrige Gewicht der hochfesten Aluminiumlegierung lässt höhere Beschleunigungen und Geschwindigkeiten zu.

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]									
	Ød	H ±0,015	E ±0,015	W	L	F	G	T	X	Y
<b>LSET8UU</b>	8	15	17,5	35	32	28	22	5	-	-
<b>LSET10UU</b>	10	16	20	40	36	31,5	25	5	-	-
<b>LSET12UU</b>	12	18	21,5	43	39	35	28	5	-	-
<b>LSET16UU</b>	16	22	26,5	53	43	42	35	5	-	-
<b>LSET20UU</b>	20	25	30	60	54	50	42	5	19	9
<b>LSET25UU</b>	25	30	39	78	67	60	48	7	22,5	10
<b>LSET30UU</b>	30	35	43,5	87	79	70	58	8	26	11,5
<b>LSET40UU</b>	40	45	54	108	91	90	72	10	26,5	14





Maße [mm]					dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell- bezeichnung
B	C	M	K	S				
25	20	M4	9	3,3	423	534	59	<b>LSET8UU</b>
29	20	M5	11	4,3	750	935	90	<b>LSET10UU</b>
32	23	M5	11	4,3	1 020	1 290	116	<b>LSET12UU</b>
40	26	M6	13	5,3	1 250	1 550	205	<b>LSET16UU</b>
45	32	M8	18	6,6	2 090	2 630	326	<b>LSET20UU</b>
60	40	M10	22	8,4	3 780	4 720	624	<b>LSET25UU</b>
68	45	M10	22	8,4	5 470	6 810	980	<b>LSET30UU</b>
86	58	M12	26	10,5	6 590	8 230	1670	<b>LSET40UU</b>

## Lineareinheit mit Superkugelbuchse, offenem Gehäuse

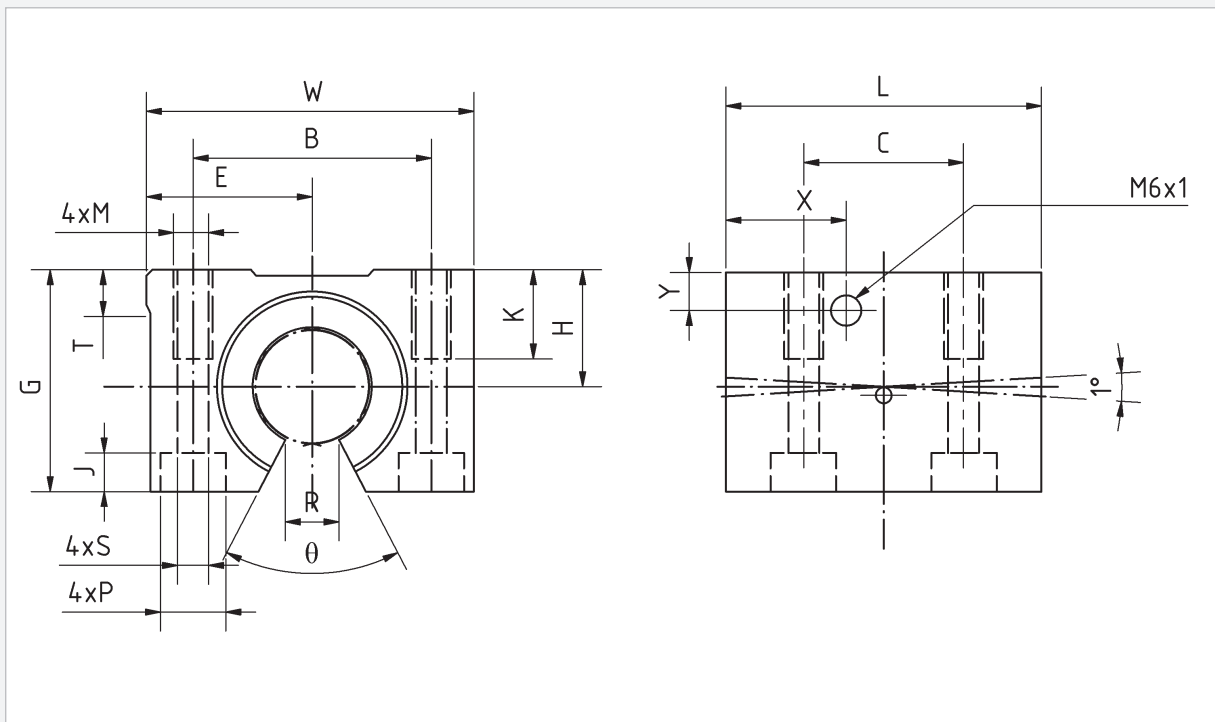


Lineareinheiten der Baureihe LSET...-OP mit Nachschmiermöglichkeit werden für lange Verfahrswege mit unterstützten Wellen eingesetzt. Gleichzeitig erfüllen die Lineareinheiten die hohen Anforderungen an die Steifigkeit. Die Blockbauweise ermöglicht das Gehäuse konstruktiv einfach zu integrieren.

Die Lineareinheit LSET...-OP besteht aus:

- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- Superkugelbuchse BBET...-OP
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]										
	Ød	H ±0,015	E ±0,015	W	L	G	T	R	θ°	X	Y
<b>LSET12UU-OP</b>	12	18	21,5	43	39	28	5	6,5	66	14,5	7,5
<b>LSET16UU-OP</b>	16	22	26,5	53	43	35	5	9	68	15,5	9,5
<b>LSET20UU-OP</b>	20	25	30	60	54	42	5	9	55	19	9
<b>LSET25UU-OP</b>	25	30	39	78	67	51	7	11,5	57	22,5	10
<b>LSET30UU-OP</b>	30	35	43,5	87	79	60	8	14	57	26	11,5
<b>LSET40UU-OP</b>	40	45	54	108	91	77	10	19,5	56	26,5	14



Maße [mm]							dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell- bezeichnung
B	C	M	K	S	P	J				
32	23	M5	11	4,3	8	4,5	1 020	1 290	99	<b>LSET12UU-OP</b>
40	26	M6	13	5,3	9,5	5,5	1 250	1 550	175	<b>LSET16UU-OP</b>
45	32	M8	18	6,6	11	6,5	2 090	2 630	275	<b>LSET20UU-OP</b>
60	40	M10	22	8,4	14	8,6	3 780	4 720	558	<b>LSET25UU-OP</b>
68	45	M10	22	8,4	14	8,6	5 470	6 810	860	<b>LSET30UU-OP</b>
86	58	M12	26	10,5	17,5	10,8	6 590	8 230	1 490	<b>LSET40UU-OP</b>

## Lineareinheit mit Superkugelnbuchse, offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel

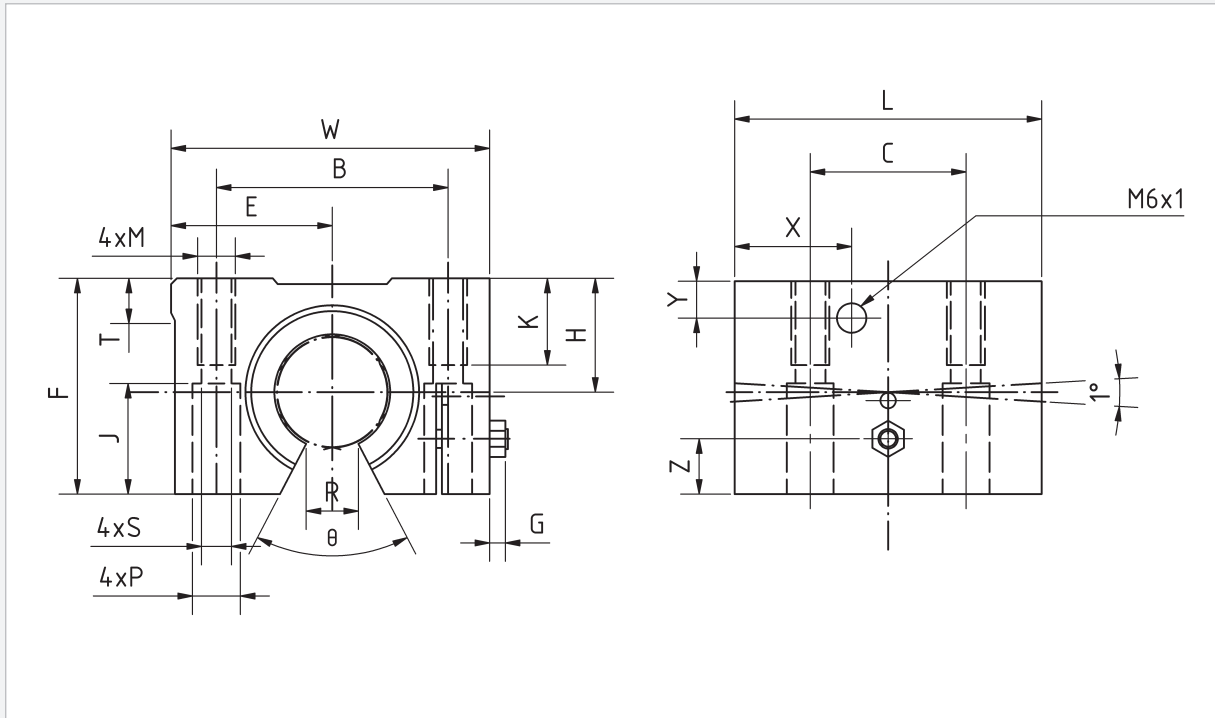


Lineareinheiten n der Baureihe LSET...-AO werden bei spielfreien oder vorgespannten Führungen eingesetzt. Mit Hilfe der Stellschraube kann das Radialspiel eingestellt werden.

Die Lineareinheit LSET...-AO besteht aus:

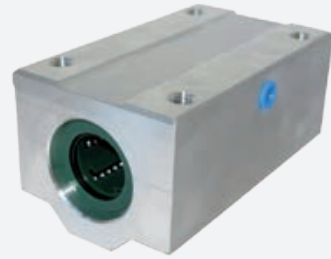
- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- Superkugelnbuchse BBET...-OP
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]												
	Ød	H ±0,015	E ±0,015	W	L	F	G	Z	T	R	θ°	X	Y
<b>LSET12UU-AO</b>	12	18	21,5	43	39	28	3,2	5	5	6,5	66	14,5	7,5
<b>LSET16UU-AO</b>	16	22	26,5	53	43	35	3,2	6	5	9	68	15,5	9,5
<b>LSET20UU-AO</b>	20	25	30	60	54	42	4,5	8	5	9	55	19	9
<b>LSET25UU-AO</b>	25	30	39	78	67	51	5,5	10	7	11,5	57	22,5	10
<b>LSET30UU-AO</b>	30	35	43,5	87	79	60	5,5	12	8	14	57	26	11,5
<b>LSET40UU-AO</b>	40	45	54	108	91	77	5	15	10	19,5	56	26,5	14



Maße [mm]							dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell- bezeichnung
B	C	M	K	S	P	J				
32	23	M5	11	4,3	8	11,5	1 020	1 290	99	<b>LSET12UU-A0</b>
40	26	M6	13	5,3	9,5	14	1 250	1 550	175	<b>LSET16UU-A0</b>
45	32	M8	18	6,6	11	18	2 090	2 630	275	<b>LSET20UU-A0</b>
60	40	M10	22	8,4	14	22	3 780	4 720	558	<b>LSET25UU-A0</b>
68	45	M10	22	8,4	14	26	5 470	6 810	860	<b>LSET30UU-A0</b>
86	58	M12	26	10,5	17,5	33	6 590	8 230	1 490	<b>LSET40UU-A0</b>

## Tandemlineareinheit mit Superkugelbuchsen, geschlossenem Gehäuse

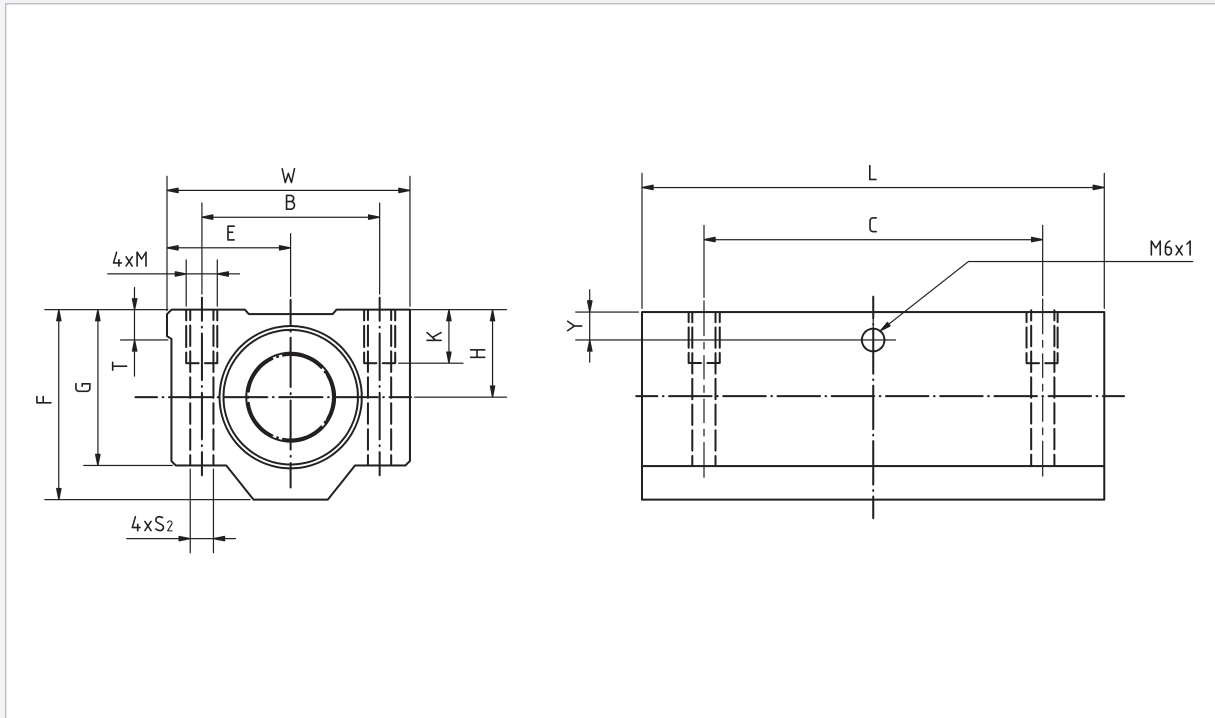


Die Tandemlineareinheiten der Baureihe LSET...L sind doppelt so lang im Vergleich zur Baureihe LSET. Sie können bei erhöhten Momentenbelastungen eingesetzt werden.

Die Lineareinheit LSET...L besteht aus:

- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- zwei Superkugelbuchsen BBET
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]								
	Ød	H ±0,015	E ±0,015	W	L	F	G	T	Y
<b>LSET8LUU</b>	8	15	17,5	35	62	28	22	5	6,5
<b>LSET10LUU</b>	10	16	20	40	70	31,5	25	5	7
<b>LSET12LUU</b>	12	18	21,5	43	76	35	28	5	7,5
<b>LSET16LUU</b>	16	22	26,5	53	84	42	35	5	9,5
<b>LSET20LUU</b>	20	25	30	60	104	50	42	5	9
<b>LSET25LUU</b>	25	30	39	78	130	60	48	7	10
<b>LSET30LUU</b>	30	35	43,5	87	152	70	58	8	11,5
<b>LSET40LUU</b>	40	45	54	108	176	90	72	10	14



Maße [mm]					dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell- bezeichnung
B	C	M	K	S				
25	50	M4	9	3,3	685	1 068	119	<b>LSET8LUU</b>
29	52	M5	11	4,3	1 215	1 870	175	<b>LSET10LUU</b>
32	56	M5	11	4,3	1 652	2 580	227	<b>LSET12LUU</b>
40	64	M6	13	5,3	2 025	3 100	390	<b>LSET16LUU</b>
45	76	M8	18	6,6	3 390	5 260	630	<b>LSET20LUU</b>
60	94	M10	22	8,4	6 120	9 440	1 210	<b>LSET25LUU</b>
68	106	M10	22	8,4	8 860	13 620	1 880	<b>LSET30LUU</b>
86	124	M12	26	10,5	10 680	16 460	3 280	<b>LSET40LUU</b>

## Tandemlineareinheit mit Superkugelbuchsen, offenem Gehäuse



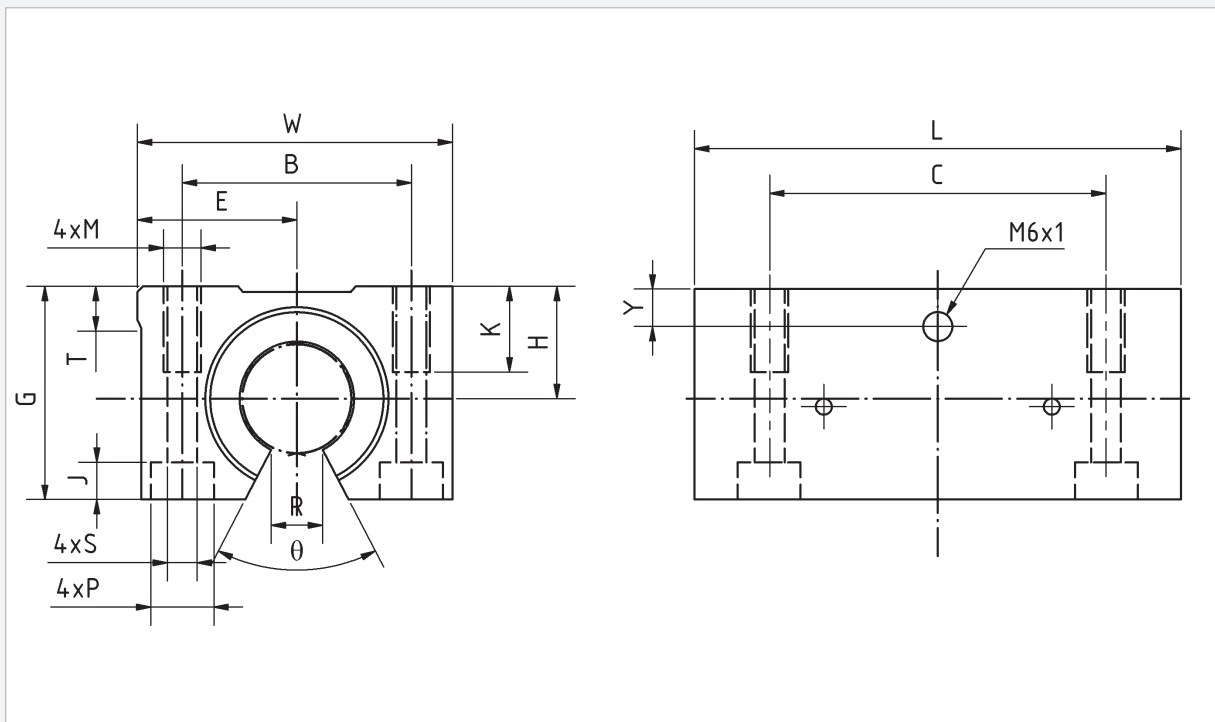
Die Tandemlineareinheiten der Baureihe LSET...L-OP sind doppelt so lang im Vergleich zur Baureihe LSET...-OP. Sie können bei erhöhten Momentenbelastungen und langen Verfahrwegen mit unterstützten Wellen eingesetzt werden.

Die Lineareinheit LSET...L-OP besteht aus:

- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- zwei Superkugelbuchsen BBET...-OP
- Abstreifdichtungen aus NBR

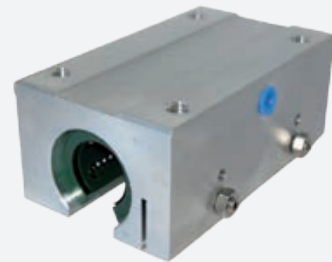
Bestell- bezeichnung	Maße [mm]									
	Ød	H ±0,015	E ±0,015	W	L	G	T	R	θ°	Y
<b>LSET12LUU-OP</b>	12	18	21,5	43	76	28	5	6,5	66	7,5
<b>LSET16LUU-OP</b>	16	22	26,5	53	84	35	5	9	68	9,5
<b>LSET20LUU-OP</b>	20	25	30	60	104	42	5	9	55	9
<b>LSET25LUU-OP</b>	25	30	39	78	130	51	7	11,5	57	10
<b>LSET30LUU-OP</b>	30	35	43,5	87	152	60	8	14	57	11,5
<b>LSET40LUU-OP</b>	40	45	54	108	176	77	10	19,5	56	14





Maße [mm]							dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell- bezeichnung
B	C	M	K	S	P	J				
32	56	M5	11	4,3	8	4,5	1 652	2 580	190	<b>LSET12LUU-OP</b>
40	64	M6	13	5,3	9,5	5,5	2 025	3 100	312	<b>LSET16LUU-OP</b>
45	76	M8	18	6,6	11	6,5	3 390	5 260	505	<b>LSET20LUU-OP</b>
60	94	M10	22	8,4	14	8,6	6 120	9 440	1 050	<b>LSET25LUU-OP</b>
68	106	M10	22	8,4	14	8,6	8 860	13 620	1 630	<b>LSET30LUU-OP</b>
86	124	M12	26	10,5	17,5	10,8	10 680	16 460	2 880	<b>LSET40LUU-OP</b>

## Tandemlineareinheit mit Superkugelnbuchsen, offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel

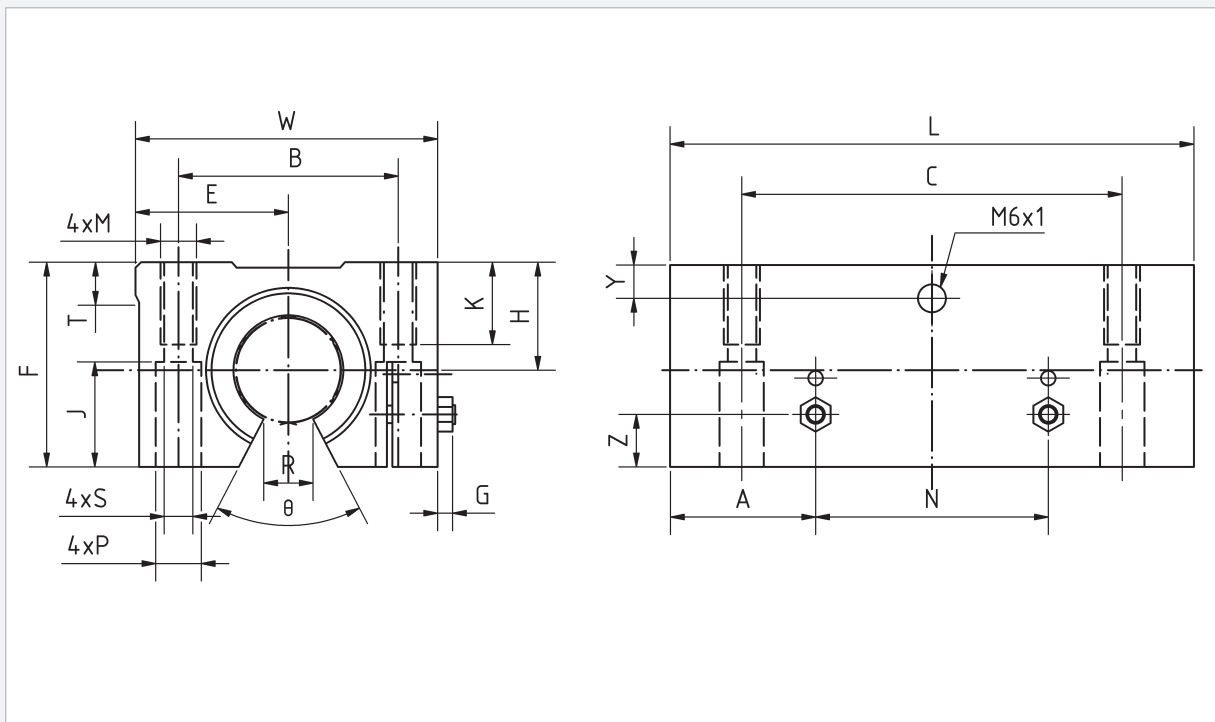


Tandemlineareinheiten der Baureihe LSET...L-AO sind doppelt so lang im Vergleich zur Baureihe LSET...AO. Sie werden bei spielfreien oder vorgespannten Führungen mit Momentenbelastungen eingesetzt.

Die Lineareinheit LSET...L-AO besteht aus:

- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- zwei Superkugelnbuchsen BBET...-OP
- Abstreifdichtungen aus NBR

Bestell- bezeichnung	Maße [mm]												
	ød	H ±0,015	E ±0,015	W	L	F	G	Z	A	N	T	R	θ°
<b>LSET12LUU-AO</b>	12	18	21,5	43	76	28	3,2	5	19,5	37	5	6,5	66
<b>LSET16LUU-AO</b>	16	22	26,5	53	84	35	3,2	6	21,5	41	5	9	68
<b>LSET20LUU-AO</b>	20	25	30	60	104	42	4,5	8	27	50	5	9	55
<b>LSET25LUU-AO</b>	25	30	39	78	130	51	5,5	10	33,5	63	7	11,5	57
<b>LSET30LUU-AO</b>	30	35	43,5	87	152	60	5,5	12	39,5	73	8	14	57
<b>LSET40LUU-AO</b>	40	45	54	108	176	77	5	15	45,5	85	10	19,5	56



Maße [mm]								dynamische Tragzahl [N]	statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestell-bezeichnung
Y	B	C	M	K	S	P	J				
7,5	32	56	M5	11	4,3	8	11,5	1 652	2 580	190	<b>LSET12LUU-A0</b>
9,5	40	64	M6	13	5,3	9,5	14	2 025	3 100	312	<b>LSET16LUU-A0</b>
9	45	76	M8	18	6,6	11	18	3 390	5 260	505	<b>LSET20LUU-A0</b>
10	60	94	M10	22	8,4	14	22	6 120	9 440	1 050	<b>LSET25LUU-A0</b>
11,5	68	106	M10	22	8,4	14	26	8 860	13 620	1 630	<b>LSET30LUU-A0</b>
14	86	124	M12	26	10,5	17,5	33	10 680	16 460	2 880	<b>LSET40LUU-A0</b>

# Wellenunterstützungen

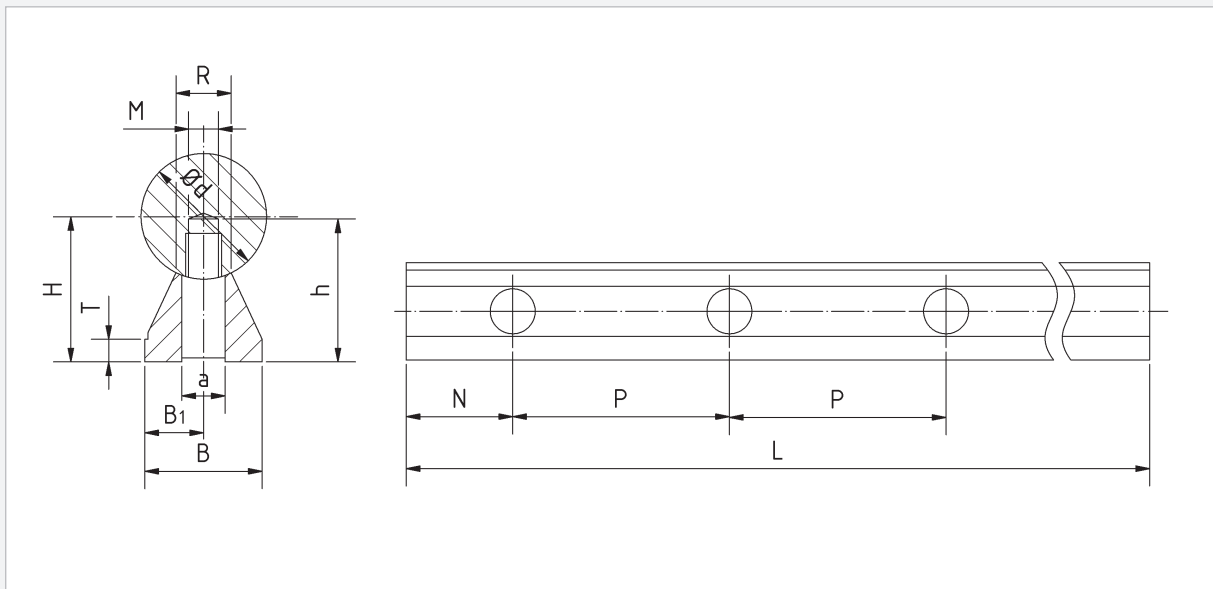
## Ohne Flansch

Bei Einsatz offener Kugelbuchsen sind Wellenunterstützungen aus einer Aluminiumlegierung lieferbar.



Die Wellenunterstützungen ohne Flansch SR10 eignen sich für die Konstruktionen, bei denen die Welle von unten montiert werden kann.

Zur durchgehenden Unterstützung können die Wellenunterstützungen hintereinander gefügt werden. Sie können auf jede Länge gekürzt werden, wenn nur partielle Unterstützung gewünscht wird.



Bestell- bezeichnung	Maße [mm]												Gewicht bei max. Länge [g]
	Ød	H ±0,02	h	B ±0,02	B1 ±0,02	T	R	M	a	P	N	L max	
<b>SR10-12</b>	12	14,5	15,5	11	5,5	3	5,4	M4	4,5	75	37,5	2 400	440
<b>SR10-16</b>	16	18	16	14	7	3	7	M5	5,5	75	37,5	2 400	540
<b>SR10-20</b>	20	22	20	17	8,5	3	8,1	M6	6,6	75	37,5	2 400	810
<b>SR10-25</b>	25	26	25	21	10,5	3	10,3	M8	9	75	37,5	2 400	1 060
<b>SR10-30</b>	30	30	30	23	11,5	3	11	M10	11	100	50	2 400	1 250
<b>SR10-40</b>	40	39	38	30	15	4	15	M12	13,5	100	50	2 400	2 160
<b>SR10-50</b>	50	46	45	35	17,5	5	19	M14	15,5	100	50	2 400	2 941

Wellen müssen separat bestellt werden.

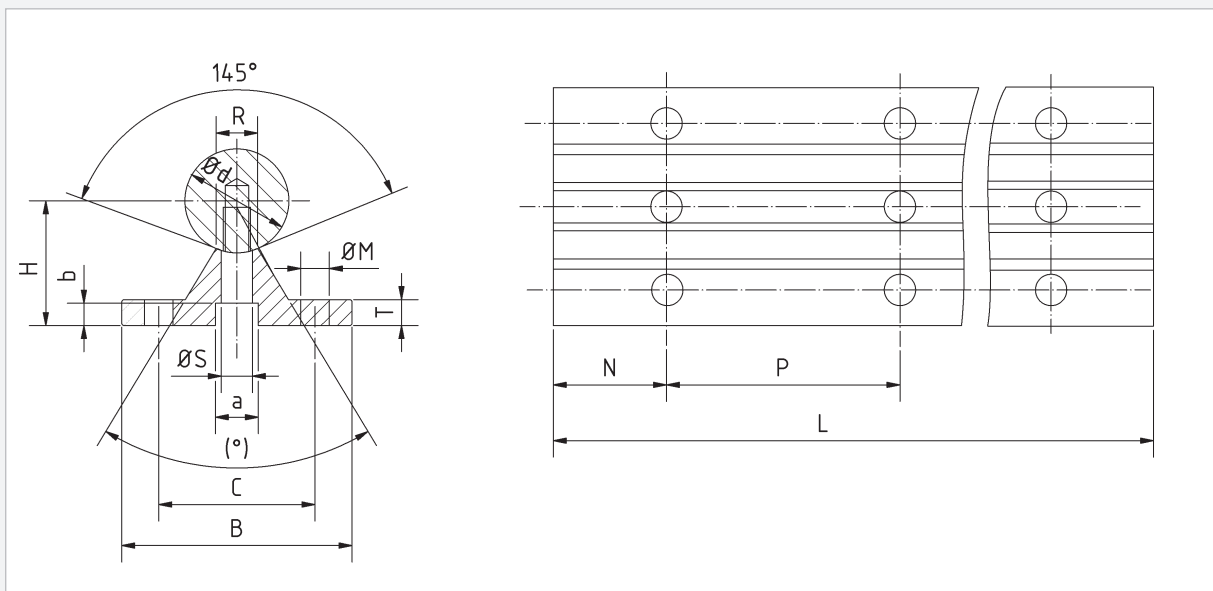
Bestellbezeichnung für Wellenunterstützungen mit montierter Welle siehe Seite 73.

## Mit Flansch

Bei Einsatz offener Kugelbuchsen sind Wellenunterstützungen aus einer Aluminiumlegierung lieferbar.



Zur durchgehenden Unterstützung können die Wellenunterstützungen hintereinander gefügt werden. Sie können auf jede Länge gekürzt werden, wenn nur partielle Unterstützung gewünscht wird.



Bestell- bezeich- nung	Maße [mm]																Gewicht bei max. Länge [g]
	ød	H ±0,02	B	C ±0,15	T	R -0,3	a	b	M	S	(°)	P1	P2	N1	N2	L max	
<b>SR20-12</b>	12	22	40	29	5	5,8	8	5	4,5	4,5	50	75	120	37,5	60	599,5	520
<b>SR20-16</b>	16	26	45	33	5	7	9,5	6	5,5	5,5	50	100	150	50	75	599,5	640
<b>SR20-20</b>	20	32	52	37	6	8,3	11	6,5	6,6	6,6	50	100	150	50	75	599,5	900
<b>SR20-25</b>	25	36	57	42	6	10,8	14	8,5	6,6	9	50	120	200	60	100	599,5	1 080
<b>SR20-30</b>	30	42	69	51	7	11	17	10,5	9	11	50	150	200	75	100	599,5	1 430
<b>SR20-40</b>	40	50	73	55	8	15	17	10,5	9	11	50	200	300	100	150	599,5	1 810
<b>SR20-50</b>	50	60	84	63	9	19	19	12,5	11	13	40	200	300	100	150	599,5	2 450

P1/N1 für hohe Anforderungen an die Massgenauigkeit und bei der Querbelastungen zur Kugelbuchsenöffnung.

P2/N2 für allgemeine Anforderungen.

Wellen müssen separat bestellt werden.

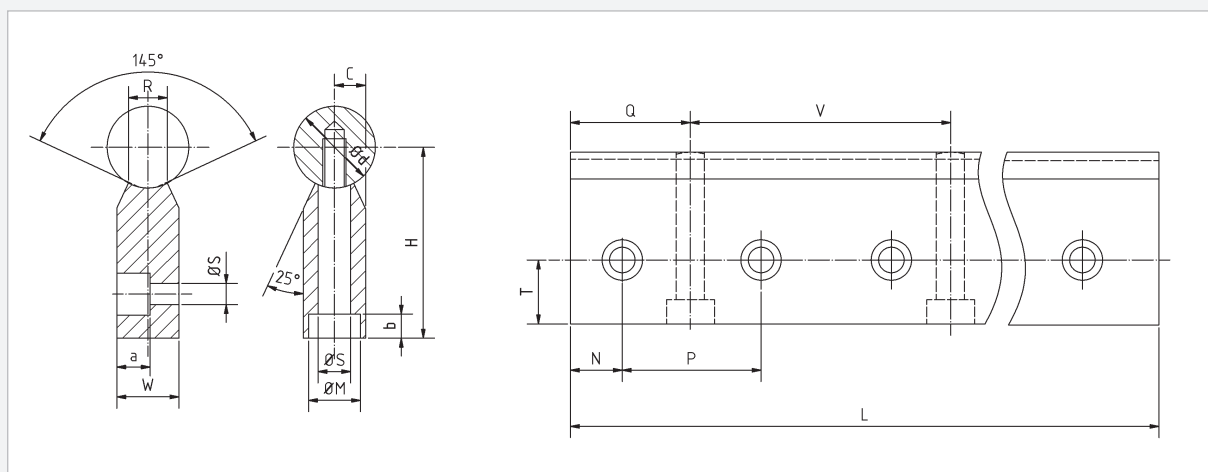
Bestellbezeichnung für Wellenunterstützungen mit montierter Welle siehe Seite 73.

## Für seitliche Befestigung mit einer Bohrungsreihe

Die Wellenunterstützung SR30 eignet sich für die Konstruktionen, bei denen die Lineareinheiten mit seitlich offenem Gehäuse (Baureihe LSE...-SOP und LSE...-SAO) oder die offenen Kugelbuchsen eingesetzt werden.



Zur durchgehenden Unterstützung können die Wellenunterstützungen hintereinander gefügt werden. Sie können auf jede Länge gekürzt werden, wenn nur partielle Unterstützung gewünscht wird.



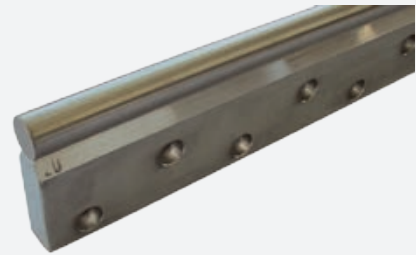
Bestell-bezeichnung	Maße [mm]															Gewicht in case of max. length [g]
	Ød	H	W	T	C	R	ØS	ØM	b	a	P	N	Q	V	L max	
<b>SR30-20</b>	20	52	15	15	7,5	8,3	6,6	11	8,5	8,5	50	25	50	100	599,5	1 100
<b>SR30-25</b>	25	62	20	18	10	10,8	9	15	15	11	60	30	60	120	599,5	1 500
<b>SR30-30</b>	30	72	25	21	12,5	11	11	18	15,3	13,5	75	37,5	75	150	599,5	2 100
<b>SR30-40</b>	40	88	30	25	15	15	14	20	19	16	100	50	100	200	599,5	3 000
<b>SR30-50</b>	50	105	35	30	17,5	19	16	24	21,5	18,5	100	50	100	200	599,5	4 200

Wellen müssen separat bestellt werden.

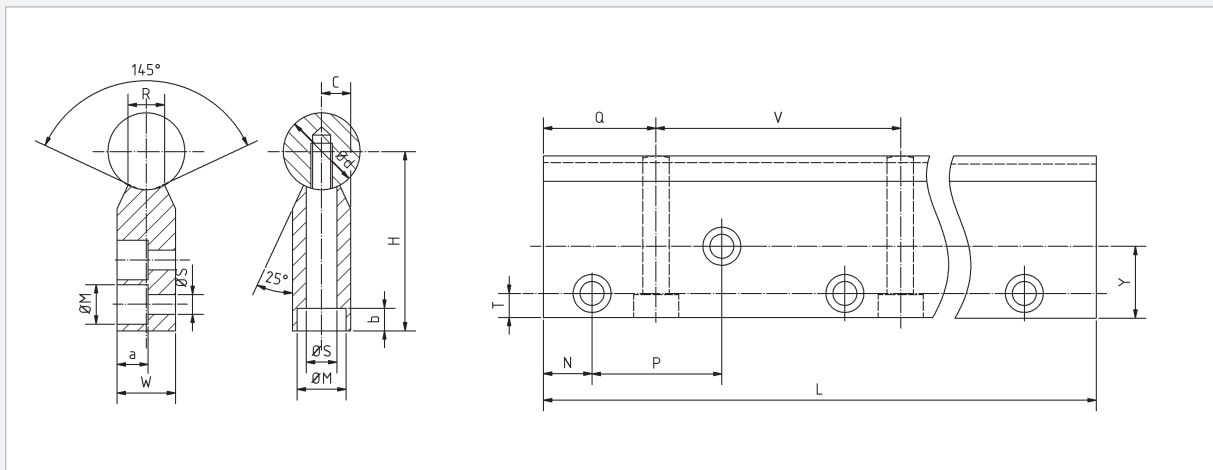
Bestellbezeichnung für Wellenunterstützungen mit montierter Welle siehe Seite 73.

## Für seitliche Befestigung mit doppelter Bohrungsreihe

Die Wellenunterstützung SR40 eignet sich für die Konstruktionen, bei denen die Lineareinheiten mit seitlich offenem Gehäuse (Baureihe LSE...-SOP und LSE...-SAO) oder die offenen Kugelbuchsen eingesetzt werden.



Zur durchgehenden Unterstützung können die Wellenunterstützungen hintereinander gefügt werden. Sie können auf jede Länge gekürzt werden, wenn nur partielle Unterstützung gewünscht wird.



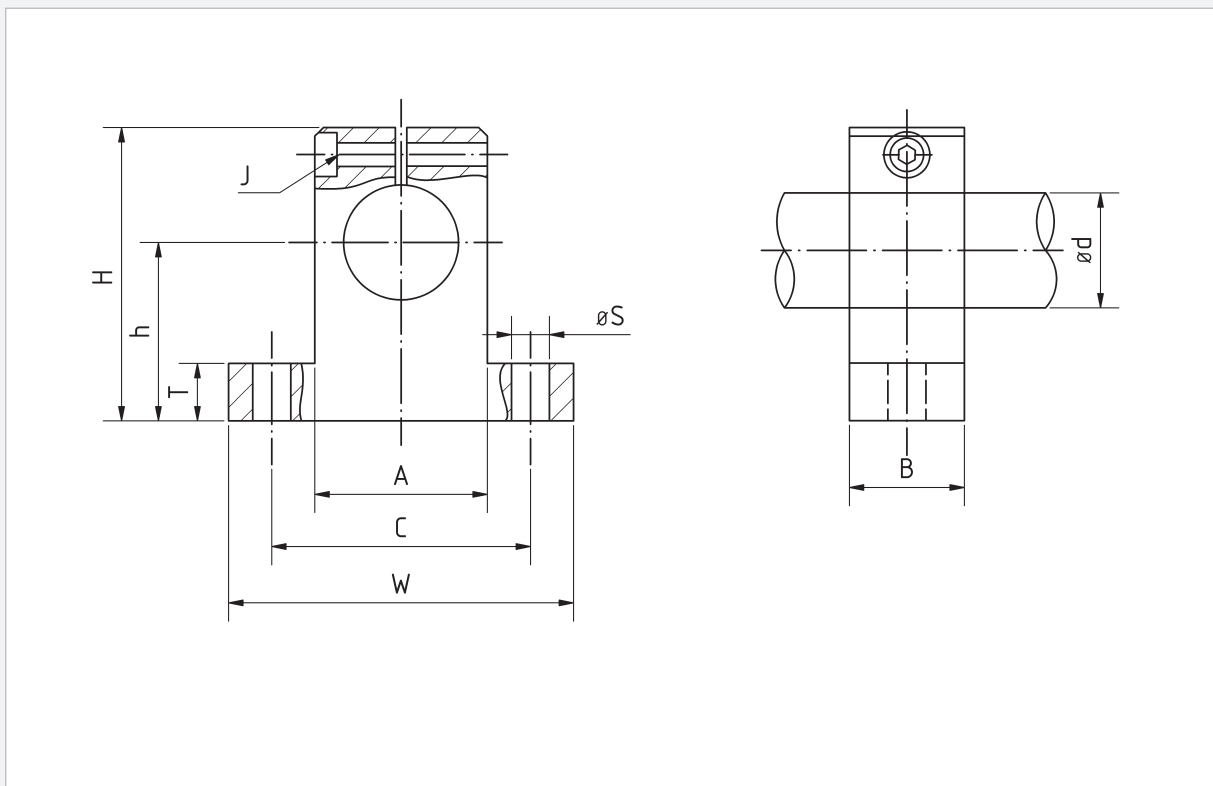
Bestell-bezeichnung	Maße [mm]																Gewicht bei max. Länge [g]
	Ød	H	W	T	C	Y	R	ØS	ØM	b	a	P	N	Q	V	L max	
<b>SR40-20</b>	20	52	15	8	7,5	22	8,3	6,6	11	8,5	8,5	37,5	18,75	37,5	75	599,5	1 000
<b>SR40-25</b>	25	62	20	10	10	26	10,8	9	15	15	11	37,5	18,75	37,5	75	599,5	1 300
<b>SR40-30</b>	30	72	25	12	12,5	30	11	11	18	15,3	13,5	50	25	50	100	599,5	1 900
<b>SR40-40</b>	40	88	30	12	15	38	15	14	20	19	16	50	25	50	100	599,5	2 700
<b>SR40-50</b>	50	105	35	15	17,5	45	19	16	24	21,5	18,5	50	25	50	100	599,5	3 700

Wellen müssen separat bestellt werden.

Bestellbezeichnung für Wellenunterstützungen mit montierter Welle siehe Seite 73.

# Wellenbock

Zum Einspannen der Welle ist die Verwendung unserer SK Wellenböcke eine kostengünstige Alternative zu Eigenkonstruktionen. Die Wellenböcke sind aus Aluminium und zeichnen sich durch große Steifigkeit und hohe Präzision aus. Die Klemmschrauben sind im Lieferumfang enthalten.



Bestell- bezeichnung	Maße [mm]										Gewicht [g]
	$\varnothing d$ H8	H	$h \pm 0,02$	W	A	B	$C \pm 0,15$	T	S	J	
<b>SK8</b>	8	27	15	32	16	10	25	5	4,5	3	10
<b>SK12</b>	12	35	20	42	20	12	32	5,5	5,5	3	20
<b>SK16</b>	16	42	25	50	26	16	40	6,5	5,5	3	30
<b>SK20</b>	20	50	30	60	32	20	45	8	5,5	4	70
<b>SK25</b>	25	58	35	74	38	25	60	9	6,6	5	140
<b>SK30</b>	30	68	40	84	45	28	68	10	9	6	200
<b>SK40</b>	40	86	50	108	56	32	86	12	11	8	480
<b>SK50</b>	50	100	60	130	80	40	108	14	11	8	1 900
<b>SK60</b>	60	124	75	160	100	48	132	15	13,5	8	3 600

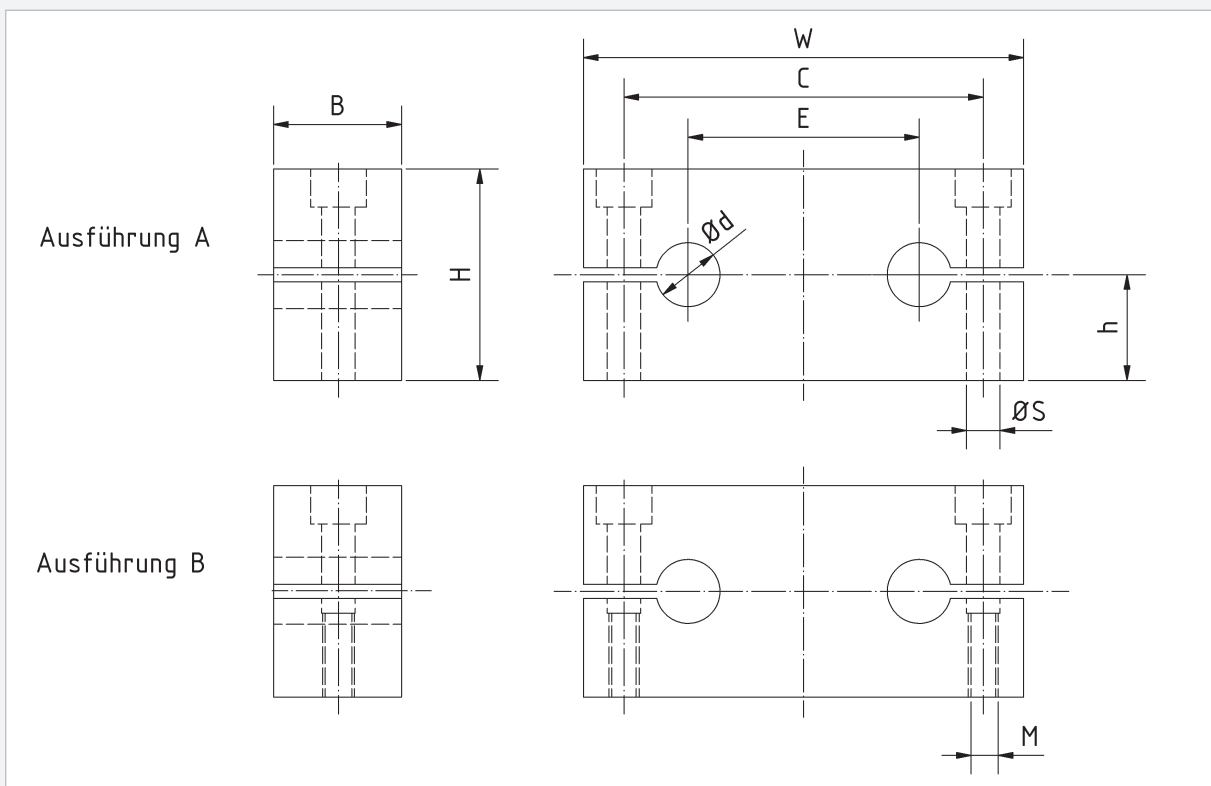


# Traverse

Zu den Quadrolineareinheiten der Baureihe LSEQ und LSEQ...-OP gibt es Tandem-Wellenböcke in zwei Ausführungen.

Die Ausführung A wird eingesetzt, wenn die Wellenböcke fest angeschraubt sind, dabei werden die Lineareinheiten verschoben.

Die Ausführung B ermöglicht ein Verschieben der Welle, dabei werden die Lineareinheiten statisch montiert. Die Klemmschrauben sind bei beiden Ausführungen nicht im Lieferumfang enthalten.



Bestell-bezeichnung		Maße [mm]											Gewicht [g]
		Ød	W	B	H		h ±0,015		C	ØS	M	E	
Ausführung A	Ausführung B				Ausführung A	Ausführung B							
SH8A	SH8B	8	65	12	23	22	12,5	11	52	5,5	M5	32	40
SH12A	SH12B	12	85	14	32	28	18	14	70	6,6	M6	42	70
SH16A	SH16B	16	100	18	36	32	20	16	82	9	M8	54	130
SH20A	SH20B	20	130	20	46	42	25	21	108	11	M10	72	220
SH25A	SH25B	25	160	25	56	52	30	26	132	13,5	M12	88	440
SH30A	SH30B	30	180	25	64	58	35	29	150	13,5	M12	96	560
SH40A	SH40B	40	230	30	80	72	44	36	190	17,5	M16	122	1 000

# Wellen

## Matrix zur Vorauswahl der Vollwellen und Hohlwellen

Ausführung	Werkstoff	verfügbare Wellendurchmesser [mm]	Durchmessertoleranz der Welle
Vollwelle	Cf53 (1.1213)	4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60	h6
	X90CrMoV18 (1.4112)	12, 16, 20, 25, 30, 35, 40	h6
	Cf53 (1.1213) hard-chrome plated	12, 16, 20, 25, 30, 35, 40	h7
	X46Cr13 (1.4034)*	12, 16, 20, 25, 30, 35, 40	h6
Hohlwelle	C60 (1.1221)	12, 16, 20, 25, 30, 40, 50, 60	h6

  Lieferung von Standardprodukten ab Lager  
Die anderen Ausführungen werden auf Anfrage geliefert

\* Bitte die eingeschränkte Lebensdauer beachten (s. S. 78)

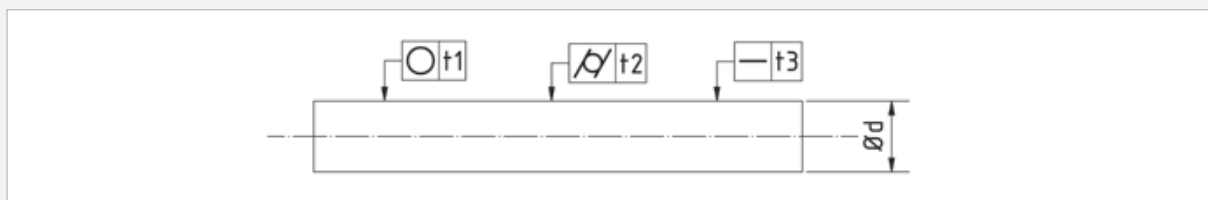
## Stähle, Oberflächenhärte, Härtetiefe

Die Oberfläche der Welle wird induktiv gehärtet. Die gleichmäßige Einhärtungstiefe gewährleistet den stetigen Übergang von der gehärteten Randschicht aus dem zähen, normalgeglühten Kern, der Biegebeanspruchungen aufnehmen kann.

Wellendurchmesser [mm]	from	4	10	18	30	50
	up to	10	18	30	50	80
Min. Einhärtetiefe [mm]		0,4	0,6	0,9	1,5	2,2

- Vergütungsstahl Cf53 (1.1213) mit einer Oberflächenhärte HRC 62±2
- säurebeständiger Stahl X90CrMoV18 (1.4112) mit einer Oberflächenhärte HRC 57±2
- hartverchromter Vergütungsstahl Cf53Cr (1.1213) mit einer Oberflächenhärte 900-1100HV
- rostfreier Stahl X46Cr13 (1.4034) mit einer Oberflächenhärte HRC 55±2
- hartverchromter Vergütungsstahl Ck60 (1.1221), Chromschicht Dicke ca. 10µm mit einer Oberflächenhärte ca. 1000HV

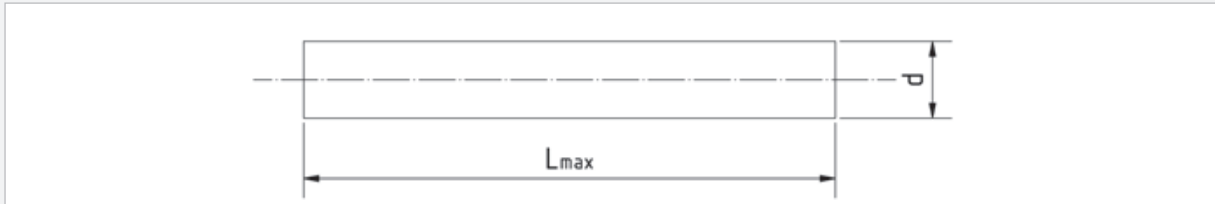
## Maßgenauigkeit und Toleranzfeld



Nenndurchmesser [mm]	from	4	6	10	18	30	50
	up to	6	10	18	30	50	80
Rundheitstoleranz t1 [µm]		4	4	5	6	7	8
Zylinderformtoleranz t2 [µm]		5	6	8	9	11	13
Geradheitstoleranz t3 [µm/m]		150	120	100	100	100	100
Mittenrauhwert [µm]		0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32

Angaben für Standardprodukt Cf53 (1.1213)

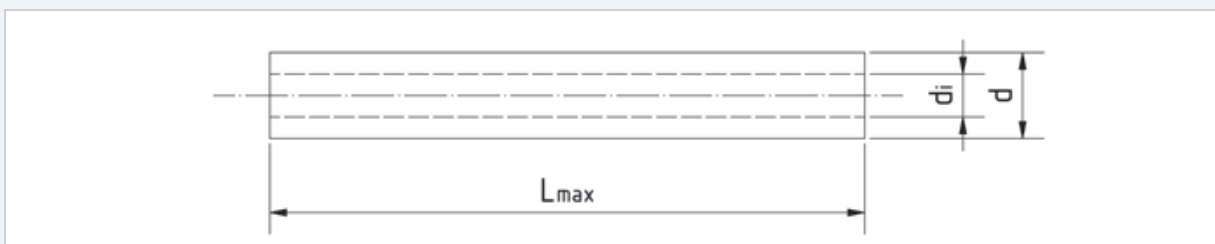
## Vollwellen



Bestellbezeichnung	W04	W05	W06	W08	W10	W12	W16	W20	W25	W30	W35	W40	W50	W60
Durchmesser d [mm]	4	5	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	50	60
max. Länge L [mm]	3600	4000	4000	4000	4000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Masse [kg/m]	0,099	0,154	0,222	0,395	0,617	0,888	1,578	2,466	3,853	5,549	7,552	9,864	15,413	22,195

Angaben für Standardprodukt Cf53 (1.1213)

## Hohlwellen



Bestellbezeichnung	HW12	HW16	HW20	HW25	HW30	HW40	HW50	HW60
Durchmesser d [mm]	12	16	20	25	30	40	50	60
Innendurchmesser $d_i$ [mm]	3,4	8	14	14	19	26,5	29,6	36,5
max. Länge L [mm]	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Masse [kg/m]	0,817	1,184	1,258	2,645	3,323	5,535	10,011	13,981

Angaben für Standardprodukt Ck60 (1.1221)

# Wellenbearbeitung

Zusätzliche Bearbeitungen (wie Zapfen, Innen- und Außengewinde, Ansenkungen) können an den entsprechenden Stellen ein Weichglühen erfordern (geringfügige Maßveränderung möglich).

## Längentoleranz für abgelängte Wellen.

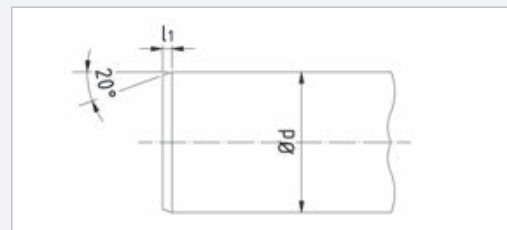
Wellenlänge L [mm]		Max. Toleranz [mm]
von	bis	
-	400	±0,5
400	1000	±0,8
1000	2000	±1,2
2000	4000	±2,0
4000	6000	±3,0

## Kombination 00 (Standardlieferung)

Die Wellen werden beim Trennschnitt nur abgelängt und entgratet, es erfolgt keine weitere Bearbeitung der Stirnseiten.

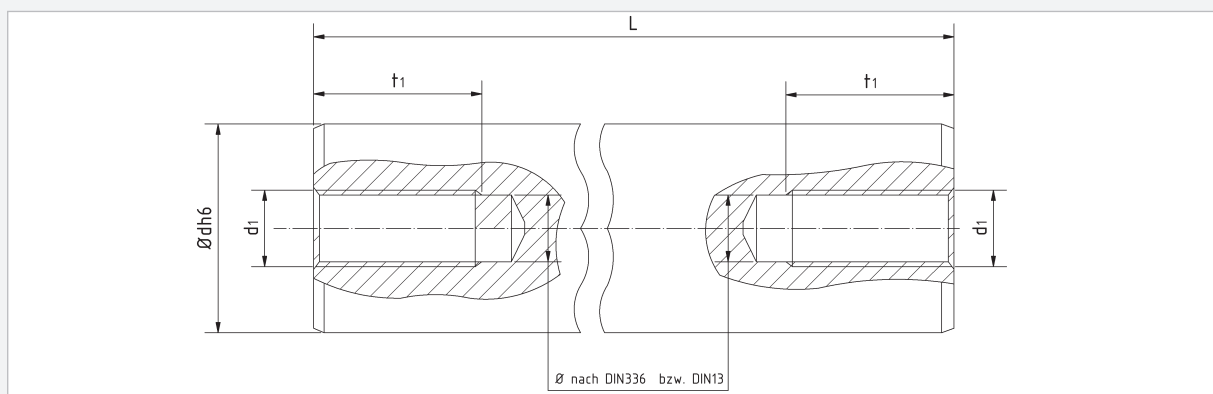
## Kombination 01 Standardfase

Die Wellen werden nach dem Ablängen an beiden Seiten angefast, damit beim Aufschieben der Kugelbuchse keine Beschädigungen an dem Kugelkäfig bzw. Dichtungen auftreten.



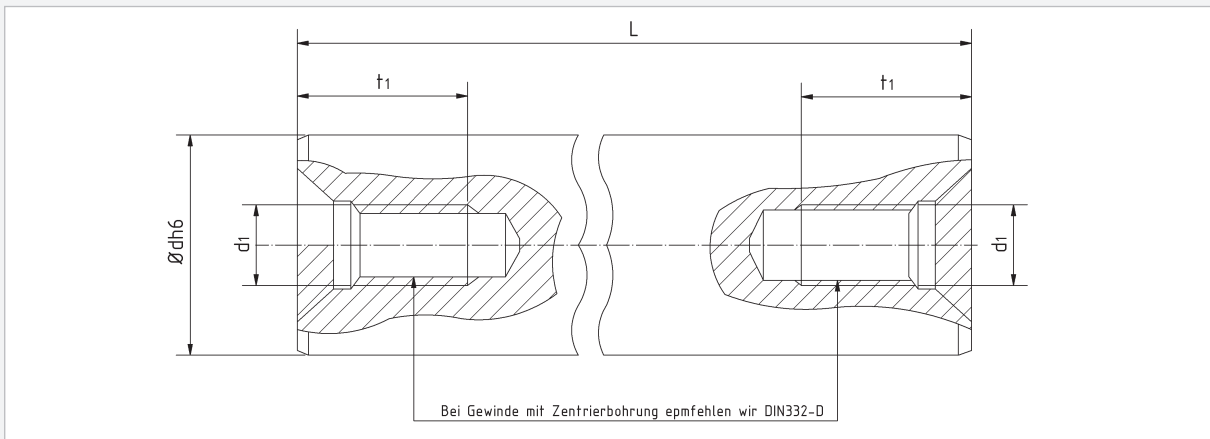
Ød [mm]	4	5	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	50	60
l1 [mm]	1	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2	2	3	3	3

## Kombination 02 Axialgewinde



Ød [mm]	12	16	20	25	30	40	50
d1 [mm]	M5	M6	M8	M10	M12	M12	M16
t1 [mm]	12,5	16	19	22	28	28	36

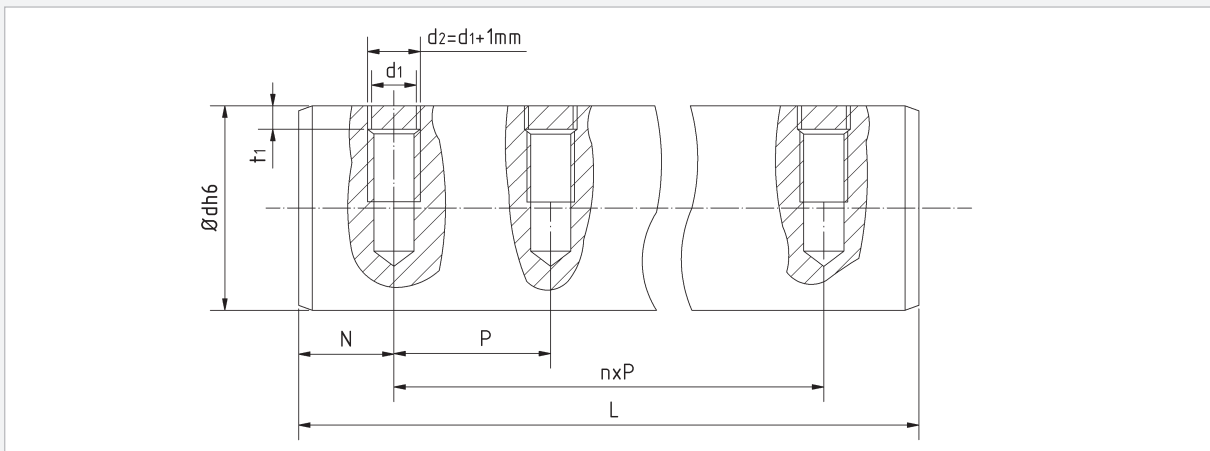
### Kombination 03 Axialgewinde und Zentrierbohrung nach DIN 332-D



Ød [mm]	12	16	20	25	30	40	50
d1 [mm]	M5	M6	M8	M10	M12	M12	M16
t1 [mm]	12,5	16	19	22	28	28	36

### Kombination 04 Radialbohrungen mit und ohne Gewinde

Wenn Stahlwellen unterstützt werden müssen, sind die Radialbohrungen notwendig.



Ød [mm]	12	16	20	25	30	40	50
d1 [mm]	M4	M5	M6	M8	M10	M10	M12
t1 [mm]	2,5	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	4,0

Bohrungsabstand ist abhängig vom Wellendurchmesser. Richtwerte enthalten die Tabellen für Wellenunterstützungen.

### Kombination 05

Axialgewinde (Kombination 02) und Radialbohrungen mit und ohne Gewinde (Kombination 04).

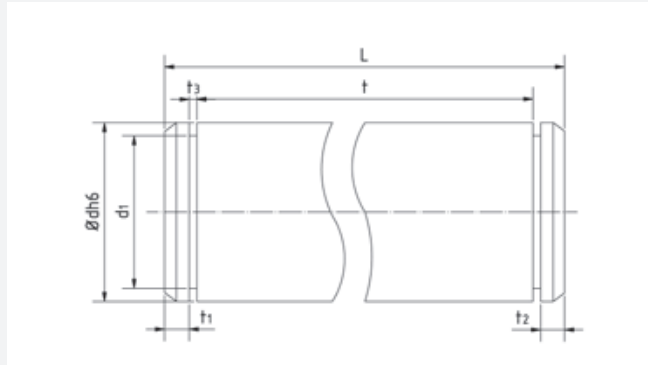
### Kombination 06

Axialgewinde und Zentrierbohrung nach DIN 332-D (Kombination 03) und Radialbohrungen mit und ohne Gewinde (Kombination 04).

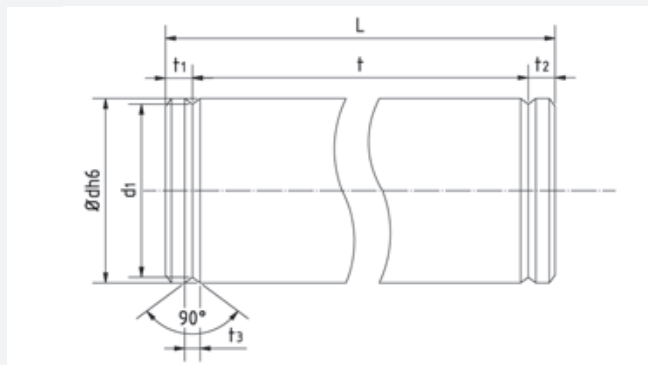
# Bearbeitungsbeispiele

Zur Anfrage bitte eigene Kundenzeichnung verwenden oder unsere Vorlage kopieren und gewünschte Werte vervollständigen.

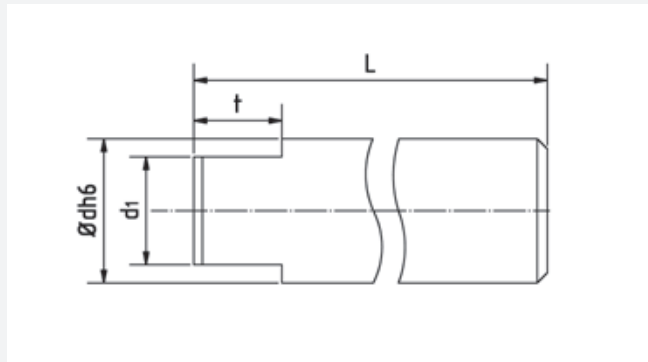
## Einstich für Sicherungsring nach DIN 471



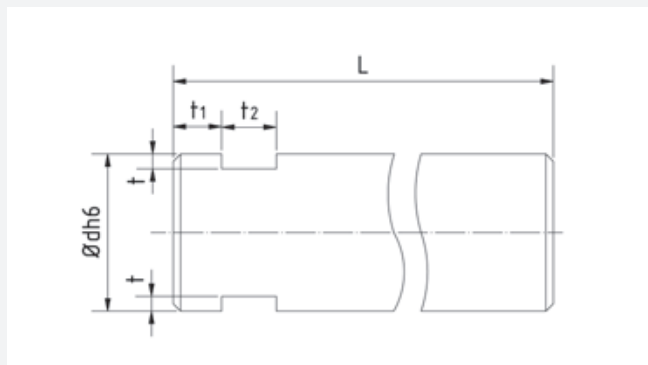
## 90° Einstich



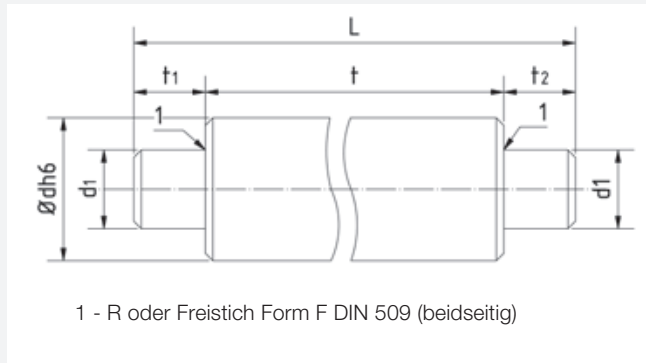
## Schlüsselweite



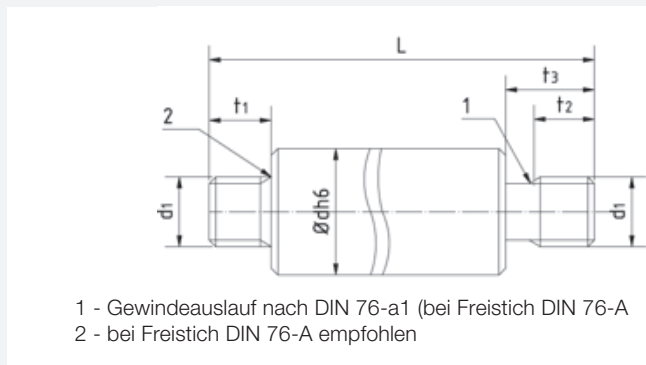
## Schlüsselfläche



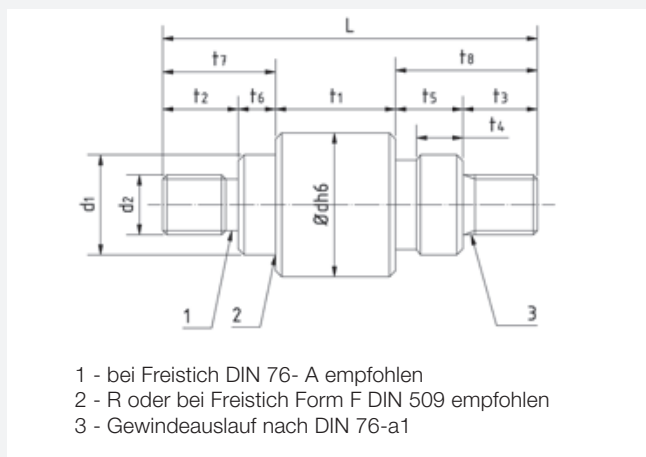
## Zapfen



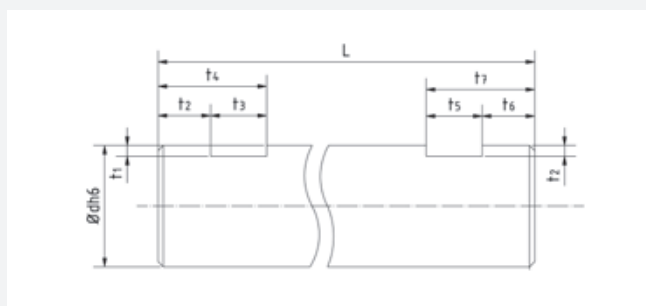
## Gewindezapfen



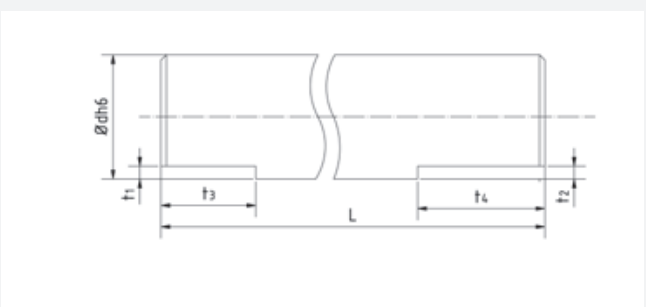
## Zapfen und Gewindezapfen



## Nut



## Fläche



# Typenschlüssel

## **Kugelnbuchsen BBE... und Superkugelnbuchsen BBET....**

- Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse/Superkugelnbuchse ohne Dichtung z.B.: BBE20, BBET20
- Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse/Superkugelnbuchse mit einseitiger Dichtung z.B.: BBE20U, BBET20U
- Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse/Superkugelnbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.: BBE20UU, BBET20UU

## **Kugelnhülsen KH**

- Bestellbezeichnung für Kugelnhülse ohne Dichtung z.B.: KH1228
- Bestellbezeichnung für Kugelnhülse mit beidseitiger Dichtung z.B.: KH1228LL/3AS

## **Lineareinheiten mit Standardnormkugelnbuchse**

- Bestellbezeichnung für Lineareinheiten mit Standardnormkugelnbuchse BBE mit beidseitiger Dichtung z.B.: LSE20UU

## **Lineareinheiten mit Superkugelnbuchse**

- Bestellbezeichnung für Lineareinheiten mit Superkugelnbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.: LSET20UU



## Wellen / Hohlwellen

### W 20 - 6000 - 0 - 04 - 04 - N37,5 - P1

1      2      3      4      5      6      7

<b>1</b>	W20	Wellentyp (W – Vollwelle, HW- Hohlwelle) und Durchmesser (mm)		
<b>2</b>	6000	2 6000 Wellenlänge (mm)		
<b>3</b>	0	Werkstoff/Beschichtung der Welle/ Hohlwelle		
		0 Cf53 (für W), C60 (für HW)		
		1 X90CrMoV18		
		2 Cf53 hartverchromt		
<b>3</b>		3 X46Cr13		
		<b>4</b>	04	4 04 Wellenbearbeitung (00...06, XX- nach Kundenzeichnung)
		<b>5</b>	04	5 04 Wellenbearbeitung (00...06, XX- nach Kundenzeichnung)
<b>6</b>	N37,5	6 N37,5 N Maß, mm		
<b>7</b>	P1	P Maß, mm		
		P0 Standardmaß nach Katalog für SR10, SR30, SR40		
		P1 Standardmaß nach Katalog für SR20		
		P2 Standardmaß nach Katalog für SR20		

Position 6 und 7 nur bei Wellenbearbeitungen Kombinationen 04, 05, und 06!

## Wellenunterstützung mit / ohne Welle

### SR20 - 16 - 1199 - N37,5 - P1 - W - 0 - 04 - 04

1      2      3      4      5      6      7      8      9

<b>1</b>	SR20	Ausführung der Tragschiene
<b>2</b>	16	Durchmesser der Welle (mm)
<b>3</b>	1199	Tragschienenlänge (mm)
<b>4</b>	N37,5	N Maß, mm
		P Maß, mm
<b>5</b>	P1	P0 Standardmaß nach Katalog für SR10, SR30, SR40
		P1 Standardmaß nach Katalog für SR20
		P2 Standardmaß nach Katalog für SR20
		ohne ohne Welle
<b>6</b>	W	W Vollwelle
		HW Hohlwelle
		Werkstoff/Beschichtung der Welle/ Hohlwelle
<b>7</b>	0	0 Cf53 (für W), C60 (für HW)
		1 X90CrMoV18
		2 Cf53 hartverchromt
		3 X46Cr13
<b>8</b>	04	Wellenbearbeitung (00...06, XX- nach Kundenzeichnung)
<b>9</b>	04	Wellenbearbeitung (00...06, XX- nach Kundenzeichnung)

Position 6 bis 9 nur wenn mit Welle / Hohlwelle!

# Allgemeine Informationen

## Einführung

Kugelbuchsen sind Wälzlager für Längsbewegungen, bei denen die Kugeln durch geschlossene Umlaufbahnen in ständigem Kreislauf in die Lastzone zurückgeführt werden. Daher sind unbegrenzte Hubwege möglich. Die Kugelbuchsen haben die bekannten Vorteile eines Kugellagers, nämlich lange Lebensdauer, geringe Reibung und Losbrechkraft, exakte Genauigkeit und hohen Wirkungsgrad. Die Außenhülse der Buchse ist aus hochwertigem Wälzlagerstahl. Darin sind die Laufbahnen eingeschliffen. Der präzise geprägte und geschliffene zylindrische Blechkäfig besteht aus einem Teil. Er wird durch massive Drehteile gehalten, die in die Hülse eingeschraubt sind und durch ihre Formgebung die Funktion von reibungslosen Dichtringen übernehmen. Dadurch erübrigt sich oft, Normbuchsen mit Abstreifdichtungen einzusetzen. Somit wird eine sehr massive Einheit mit hoher Steifigkeit, großer Funktionssicherheit und Haltbarkeit erreicht.

## Tragzahlen

### Dynamische Tragzahl C

Die in Größe und Richtung unveränderliche radiale Belastung, die ein Linear-Wälzlager theoretisch für eine nominelle Lebensdauer von 10<sup>5</sup> m zurückgelegte Strecke aufnehmen kann. Anmerkung: Die Angabe der dynamischen Tragzahl setzt voraus, dass der Hub des Linear-Kugellagers mindestens das Dreifache seiner Baulänge beträgt.

### Statische Tragzahl C<sub>0</sub>

Statische radiale Belastung, die einer errechneten Beanspruchung im Mittelpunkt der am höchsten belasteten Berührstelle zwischen Wälzkörper und Laufbahn (Welle) von 5300 MPa entspricht.

Anmerkung: Die bleibende Gesamtverformung von Wälzkörper und Laufbahn entspricht dabei etwa dem 0,0001-fachen des Wälzkörperdurchmessers.

### Zulässige Belastung

Verhältnis zwischen den Kugelreihen und der Tragzahl

Typ	Dynamische Tragzahl	Statische Tragzahl	Zulässiges statisches Moment
BBE...*	1	1	1
BBE...L	1,6	2	~ 6

\* zu Vergleichszwecken wird die Standardtype BBE als „1“ festgelegt.

## Geschlossene und einstellbare Kugelbuchsen

Anzahl der Kugelreihen	4	5	6
$C$ (Belastungswert gemäß Tabellenwerte)			
$C_{MAX}$ (maximale Tragzahl)			
Belastungs-koeffizient $C_{MAX}/C$	1,414	1,463	1,280

Die Tragzahl der Kugelbuchse (geschlossen und einstellbar) variiert je nach Ansatzpunkt der Belastung auf dem Umfang. Der Wert in den Maßtabellen gibt die geringste Tragzahl bei auf der Oberseite eines Kugelkreises wirkender Last an. Bei Einsatz zweier gleichmäßig belasteter Kugelkreise erhöht sich der Wert. Die oben aufgeführte Tabelle zeigt die Werte für die Anzahl von Kugelkreisen in jedem der Fälle.

## Offene Kugelbuchsen

Anzahl der Kugelreihen	3*	4	5
Belastung von oben			
Belastung von unten			

\* ausgenommen die dreireihigen Typen mit Stahlkäfig.

Wenn eine Belastung in Richtung Öffnung wirkt verringert sich die Tragzahl, da die Belastung auf eine geringere Anzahl der Kugelreihen wirkt.

## Material

Je nach Anwendung können unterschiedliche Ausführungen von Kugelbuchsen zum Einsatz kommen.

### **Standardkugelbuchsen der Baureihe BBE bestehen aus:**

- Gehärteter und geschliffener Außenhülse (100Cr6)
- Führungskäfig aus Kunststoff (POM)
- Kugeln aus Wälzlagerstahl (100Cr6)
- Abstreifdichtungen aus NBR (optional)

Diese Kugelbuchsen zeichnen sich durch aus Eigenschaften, wie niedrige Geräusentwicklung im Betrieb und kostengünstige Ausführung

### **Standardkugelbuchsen der Baureihe BBE...A bestehen aus:**

- Gehärteter und geschliffener Außenhülse (100Cr6)
- Führungskäfig aus austenitischem Edelstahl (X2CrNi 18-9)
- Kugeln aus Wälzlagerstahl (100Cr6)
- Abstreifdichtungen aus NBR (optional)

Mögliche Anwendungen: hohe Temperaturen, z.B. Gießerei oder für Anwendungen im Vakuum, wo der Einsatz von Kunststoffteilen nicht erwünscht ist.

### **Korrosionsbeständige Kugelbuchsen der Baureihe BBES bestehen aus:**

- Gehärteter und geschliffener Außenhülse aus martensitischem Edelstahl (X105CrMo17)
- Führungskäfig aus Kunststoff (POM)
- Kugeln aus Wälzlagerstahl (100Cr6)
- Abstreifdichtungen aus NBR (optional)

Mögliche Applikationen: korrosive Umgebungen.

### **Korrosionsbeständige Kugelbuchsen der Baureihe BBES...A bestehen aus:**

- Gehärteter und geschliffener Außenhülse aus martensitischem Edelstahl (X105CrMo17)
- Führungskäfig aus austenitischem Edelstahl (X2CrNi 18-9)
- Kugeln aus Wälzlagerstahl (100Cr6)
- Abstreifdichtungen aus NBR (optional)

Die Kugelbuchsen der Baureihe BBES...A eignen sich besonders für den Einsatz bei extremer Verschmutzung, wie z.B. Zementwerke, Holzbearbeitungsindustrie. Ein weiterer Anwendungsfall sind Industriebereiche, in denen mit aggressiven Reinigungsmitteln gearbeitet wird (z.B. Lebensmittel-, Chemieindustrie, Pharma und Medizin).

## Superkugelbuchsen der Baureihe BBET... bestehen aus:

- Führungskäfig und Außenhülse aus POM
- Gehärteten Stahleinlagen mit geschliffener Laufbahnritze (15CrMo5)
- Kugeln aus Wälzlagerstahl (100Cr6)
- Abstreifdichtungen aus NBR (optional)

Die Hochleistungssuperkugelbuchsen der Baureihe BBET zeichnen sich gegenüber den Normkugelbuchsen durch dreifache Belastungskapazität und 27-fache Lebensdauer aus.

## Die Kugelhülsen der Baureihe KH... bestehen aus:

- Spanlos geformter und gehärteter Hülse
- Führungskäfig aus Kunststoff (POM)
- Kugeln aus Wälzlagerstahl (100Cr6)
- Abstreifdichtungen aus NBR (optional)

## Betriebsumgebungstemperatur

Material		Bezeichnung	Temperaturbereich
Außenhülse	Käfig		
Stahl	Plastic	BBE...	-20°C ~ 80°C (-4°F ~ 176°F)
	Steel	BBE...A	-20°C ~ 110°C (-4°F ~ 230°F)
Edelstahl	Plastic	BBES...	-20°C ~ 80°C (-4°F ~ 176°F)
	Steel	BBES...A	-20°C ~ 140°C (-4°F ~ 284°F)*

\*Bei Verwendung einer Kugelbuchse mit Dichtungen darf die Umgebungstemperatur 120°C nicht überschreiten.

## Lebensdauer

### Nominelle Lebensdauer

Die mit 90% Erlebenswahrscheinlichkeit erreichbare rechnerische Lebensdauer für ein einzelnes Wälzlager oder eine Gruppe von offensichtlich gleichen, unter gleichen Bedingungen laufenden Wälzlagern bei heute allgemein verwendetem Werkstoff normaler Herstellqualität und üblichen Betriebsbedingungen.

Die Auswahl der Größe der Kugelbuchse wird grundlegend bestimmt von der erforderlichen Lebensdauer und effektiven Belastung. Die Lebensdauer von Kugelbuchsen berechnet sich wie alle Wälzlager nach der Formel:

$$L = \frac{C}{F} \cdot \frac{f_h \cdot f_T \cdot f_c}{f_w} \cdot 50$$

$$L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n_s \cdot 60}$$

L nominelle Lebensdauer, km

C dynamische Tragzahl, N

F dynamische Belastung, N

$f_h$  Härtefaktor der Wellen Härte (Standard 1)

$f_T$  Temperaturfaktor

$f_c$  Kontaktfaktor

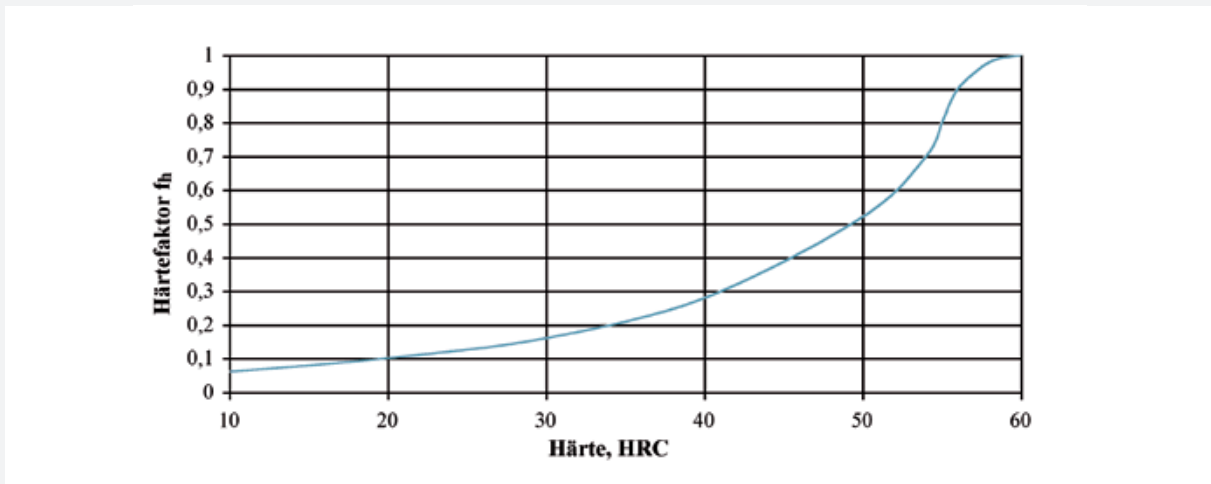
$f_w$  Belastungsfaktor

$L_h$  nominelle Lebensdauer, h

s Hublänge, m

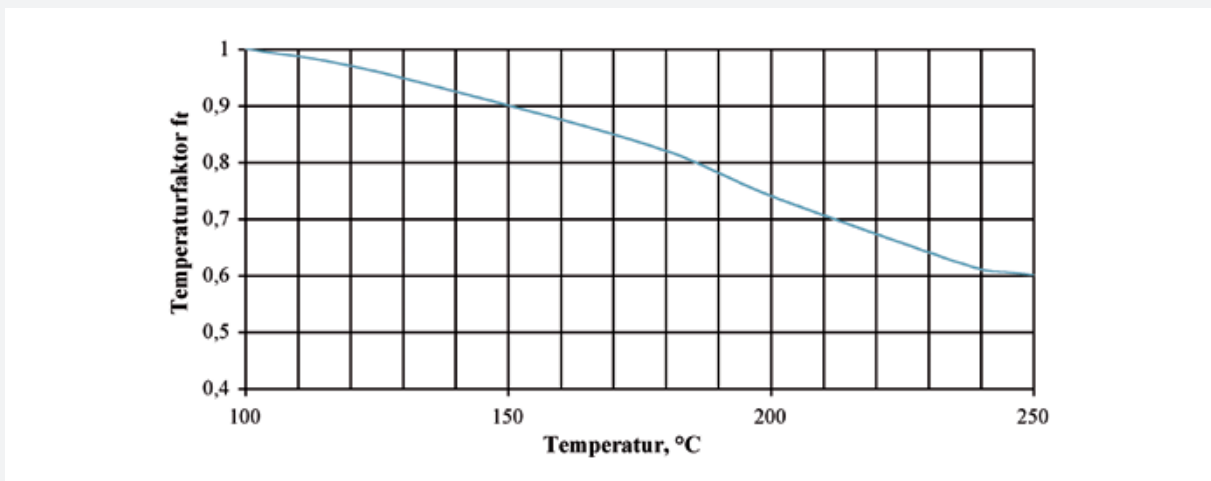
$n_s$  Hubfrequenz, min<sup>-1</sup>

## Härtefaktor für Wellenhärte $f_h$



Werden Wellen mit einer niedriger Oberflächenhärte als 60 HRC verwendet, so ist ein Härtefaktor zu berücksichtigen.

## Temperaturfaktor $f_t$



Überschreitet die Umgebungstemperatur der Kugelbuchse während des Betriebs 100°C, sind die negativen Auswirkungen hoher Temperaturen zu berücksichtigen. Darüber hinaus muss die jeweilige Kugelbuchse für hohe Temperaturbereiche geeignet sein.

## Kontaktfaktor $f_c$

Werden mehrere Kugelbuchsen eng zusammengesetzt, wird die Laufbewegung durch Momente und Montagegenauigkeit beeinflusst, so dass eine gleichmäßige Lastenverteilung schwer zu erreichen ist. In diesem Fall ist ein Kontaktfaktor zu berücksichtigen

Number of ball bushings closely put together	$f_c$
1	1,0
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61

## Belastungsfaktor $f_w$

Im Allgemeinen verursachen Maschinen mit oszillierenden Bewegungen beim Betrieb Schwingungen und Stöße. Generell ist es schwierig, die im Hochgeschwindigkeitsbetrieb erzeugten Schwingungen und die Stoßbelastungen durch wiederholtes Anfahren und Anhalten genau zu bestimmen. Sind die tatsächlich auf die Kugelbuchse wirkenden Belastungen nicht messbar oder haben Geschwindigkeiten und Stoßbelastungen großen Einfluss, muss der entsprechende Belastungsfaktor eingesetzt werden.

Einsatzbedingungen, Geschwindigkeit V	$f_w$
Normale Einsatzbedingungen, $V \leq 0,25$ m/s	1,0...1,5
Normale Einsatzbedingungen mit schwachen Vibrationen/Stößen, $0,25 < V \leq 1,0$ m/s	1,5...2,0
Einsatzbedingungen mit starken Vibrationen/Stößen, $V > 2,0$ m/s	2,0...3,5

## Statische Tragsicherheit $f_s$

Die statische Tragsicherheit  $f_s$  dient dazu, unzulässige bleibende Verformungen der Laufbahnen und der Wälzkörper zu vermeiden. Sie ist das Verhältnis aus der statischen Tragzahl  $C_0$  zur maximal auftretenden Belastung  $F_{0max}$ . Maßgebend ist die höchste Amplitude, auch wenn diese nur sehr kurzfristig auftritt.

$$f_s = \frac{C_0}{F_{0MAX}}$$

$f_s$  statische Tragsicherheit  
 $C_0$  statische Tragzahl, N  
 $F_{0max}$  maximale statische Belastung, N

Empfehlungen für die statische Tragsicherheit bei verschiedenen Einsatzbedingungen:

Einsatzbedingungen	$f_s$
Normale Einsatzbedingungen	1 ... 2
Bei geringen Stoßbelastungen und Vibrationen	2 ... 4
Bei mäßigen Stoßbelastungen oder Vibrationen	3 ... 5
Bei starken Stoßbelastungen oder Vibrationen	4 ... 6
Bei unbekanntem Belastungsparametern	6 ... 15

## Schmierung und Reibung

Die Reibungszahlen der Kugelbuchsen ohne Abstreifdichtungen liegen sehr niedrig bei ca. 0,001 bis 0,003. Für die Schmierung gelten die allgemeinen Wälzlagervorschriften. Es kann mit Öl oder Fett auf Mineralölbasis geschmiert werden, wobei letzteres vorzuziehen ist. Das Schmierfett trägt zur Abdichtung bei und haftet in der Kugelbuchse. Eine Nachschmierung ist nur in längeren Zeitintervallen erforderlich. Im Gegensatz zu Kugelgewindetrieb und Kugelschienenführung benötigt die Kugelbuchsenführung wesentlich weniger Schmierstoff auf Grund der geringeren Kontaktfläche zwischen Wälzkörper und Laufbahn.

Wir empfehlen Fette auf Mineralölbasis in der Qualität K2K DIN 51825. Liegen die Belastungen über 10% der dynamischen Tragzahl, sind Fette mit EP-Zusätzen (KP2K DIN 51825) zu verwenden. Die Kugelbuchsen werden als Standard mit einem öligen Konservierungsmittel behandelt und geliefert. Das Konservierungsmittel ist mit Schmierstoffen auf Mineralölbasis verträglich und mischbar, so dass in der Regel ein Auswaschen der Lager vor dem Einbau nicht notwendig ist.

Für den Einsatz unter normalen Bedingungen wird das Schmierfett SNR LUB Heavy Duty eingesetzt. Spezifische Anforderungen unter besonderen Umgebungsbedingungen erfordern die Auswahl eines entsprechend geeigneten Schmierfettes. In Vakuumanwendungen sind Schmierstoffe erforderlich, die geringere Verdampfungsraten aufweisen, um die Vakuumatmosphäre aufrecht zu erhalten. Im Lebensmittelbereich und Reinraum werden ebenfalls besondere Anforderungen an Schmiermittel bezüglich Emission und Verträglichkeit gestellt. Grundsätzlich ist hier die Verträglichkeit der Schmierstoffe untereinander zu prüfen. Bei besonderen Umgebungsbedingungen beraten wir Sie gerne.



Bezeichnung	Ölart, Konsistenz- geber	NLGI-Klasse DIN 51818	Walk- penetration DIN ISO 2137 bei 25°C	Grundöl- Viskosität DIN51562 bei 40°C	Dichte	Temperatur- bereich	Eigenschaften	Einsatzbereich
			[0,1 mm]	[mm <sup>2</sup> /s]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[°C]		
SNR LUB Heavy Duty	parafinisches Mineralöl / Lithium- Spezial- Seife	2	285	ca. 105	890	-30...+110	- niedrige Reibung - Leichtlauf	- allgemeiner Maschinenbau
SNR LUB GV+	sytheti- sches KW - Öl / Esteröl / Lithium- Spezial- Seife	2	265...295	24	900	-50...+120	- sehr gutes Haftvermögen - sehr gute Wasserbeständig	- hohe Geschwin- digkeiten
SNR LUB HIGH TEMP	sythetisches KW - Öl / Mineralöl / Polyharnstoff	2	265...295	160	900	-40...+160	- hohe Tempera- turbeständigkeit - guter Korrosi- onsschutz - hohe Oxydati- onsbeständigkeit	- Hochtempera- tur-bereich
SNR LUB FOOD	parafinisches Mineral - Öl / Aluminium - Komplexseife	2	265...295	ca. 240	920	-30...+110	- guter Korrosi- onsschutz - sehr gutes Haftvermögen - hohe Wasser- beständigkeit - NSF H1 registriert*	- Lebensmittel- industrie
Microlub GL261	Mineralöl / Lithium- Spezial- Seife	1	310...340	280	890	-30...+140	- guter Verschleiß- schutz - besonders Druckfest - Additive gegen Tribokorrosion	- allgemeiner Maschinenbau - hohe Last - Kurzhubanwen- dungen - Vibrationen
Klübersynth BEM34-32	sythetisches KW - Öl / Spezial - Kalziumseife	2	265...295	ca. 30	890	-30...+140	- besonders Druckfest - guter Verschleiß- schutz - gute Alterungs- beständigkeit - niedriges Anlaufmoment	- Reinrau- man-wendungen
Klübersynth UH1 14-151	sythetisches KW - Öl / Esteröl / Aluminium - Komplexseife	1	310...340	ca. 150	920	-45...+120	- guter Korrosi- onsschutz - gute Alterungs- beständigkeit - hohe Wasserbe- ständigkeit - NSF H1 registriert*	- Pharmaindustrie - Lebensmitte- industrie

\* Dieser Schmierstoff ist als H1-Produkt registriert, d.h. er wurde für den gelegentlichen, technisch unvermeidbaren Kontakt mit Lebensmitteln entwickelt. Erfahrungen haben gezeigt, dass der Schmierstoff unter den in der Produktinformation aufgeführten Voraussetzungen auch für entsprechende Anwendungen in der pharmazeutischen und kosmetischen Industrie verwendet werden kann. Es liegen jedoch keine spezifischen Testergebnisse z.B. zur Biokompatibilität vor, wie sie unter Umständen für Anwendungen im pharmazeutischen Bereich gefordert werden. Daher sollten vor Anwendung in diesem Bereich vom Anlagenhersteller und -betreiber entsprechende Risikoanalysen durchgeführt werden. Bei Bedarf sind Maßnahmen zum Ausschluss von gesundheitlicher Gefährdung und Verletzungen zu treffen. (Quelle: Klüber Lubrication).

Bei der Erstbefettung und Nachschmierung über die Schmierbohrung ist dem Lager bei montierter Welle solange Schmierstoff zuzuführen, bis dieser am Lager austritt.

Die Nachschmierfrist ist abhängig von vielen Einflüssen, wie:

- Belastung
- Geschwindigkeit
- Bewegungsablauf
- Temperatur

Folgende Einflüsse verringern die Nachschmierintervalle:

- große Belastung
- hohe Geschwindigkeit
- Kurzhub (Hub ist kleiner als die dreifache Kugelbuchsenlänge)
- geringere Alterungsbeständigkeit des Schmierstoffes

**Genauere Schmierfristen sind durch Versuche unter Anwendungsbedingungen zu ermitteln!**

## Einbau

Im Allgemeinen wird bei Standardkugellagern die normale Spielpassung verwendet. Die Übergangspassung wird benutzt, um das Spiel zu verringern und die Genauigkeit zu erhöhen.

Die Vorspannung bei den einstellbaren und offenen Kugellagern muss vorsichtig gemäß den in der Tabelle aufgeführten Werten für das Radialspiel eingestellt werden, damit es nicht zu einer Überschreitung der zulässigen Grenzwerte durch übermäßige Vorspannung kommt.

Bei den Superkugellagern ist darauf zu achten, dass ein ordnungsgemäßes Spiel zwischen der Superkugellagerbuchse und Welle besteht. Wenn das nicht der Fall ist, kann es zum früherem Versagen und/oder ruckartigen Bewegungen führen.

Baureihe	Welle		Gehäuse	
	Spielpassung	Übergangspassung	Spielpassung	Übergangspassung
BBE...	h6	j6	H7	J7
BBE...L	h6	-	H7	-
BBER...	h6	j6	-	-
BBER...L	h6	-	-	-
BBET...	h6	-	H7	-

Normkugellagerbuchsen werden üblicherweise in eine Bohrung H7 eingeschoben und mit Sicherungsringen gehalten. Sie können natürlich auch mit verschraubten Scheiben, Sicherungsblechen oder Ringen fixiert oder geklebt werden.

Gegenüber Eigenfertigung werden erhebliche Kostenvorteile und die Sicherheit des richtigen Einbaus geboten durch Lieferung kompletter Lagereinheiten in die Kugellagerbuchsen bereits montiert sind.

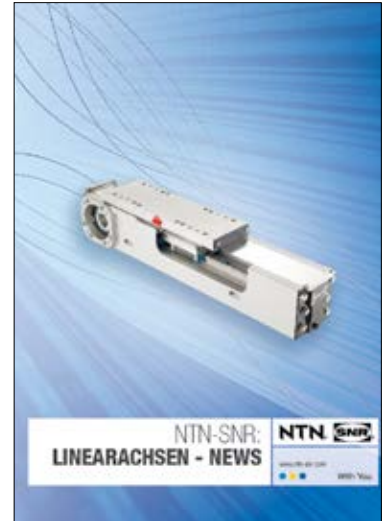
Mehr Information zu NTN-SNR Produkten aus dem Bereich Linear Motion finden Sie in unseren Katalogen



NTN-SNR Linear Motion  
Linear modules



NTN-SNR Linear Motion  
Kugelgewindetriebe



NTN-SNR Linear Motion  
Linearachsen - news



NTN-SNR Linear Motion  
BSP



NTN-SNR Linear Motion  
AXBG



NTN-SNR Linear Motion  
Profilschielenführungen



# NTN-SNR LINEAR MOTION: KUGELBUCHSEN

SNR WÄLZLAGER GMBH  
Friedrich-Hagemann-Straße 66  
D-33719 Bielefeld  
Telefon: +49 (0) 5 21/9 24 00 -0  
Telefax: +49 (0) 5 21/9 24 00 -97  
email: [linear.motion@ntn-snr.com](mailto:linear.motion@ntn-snr.com)