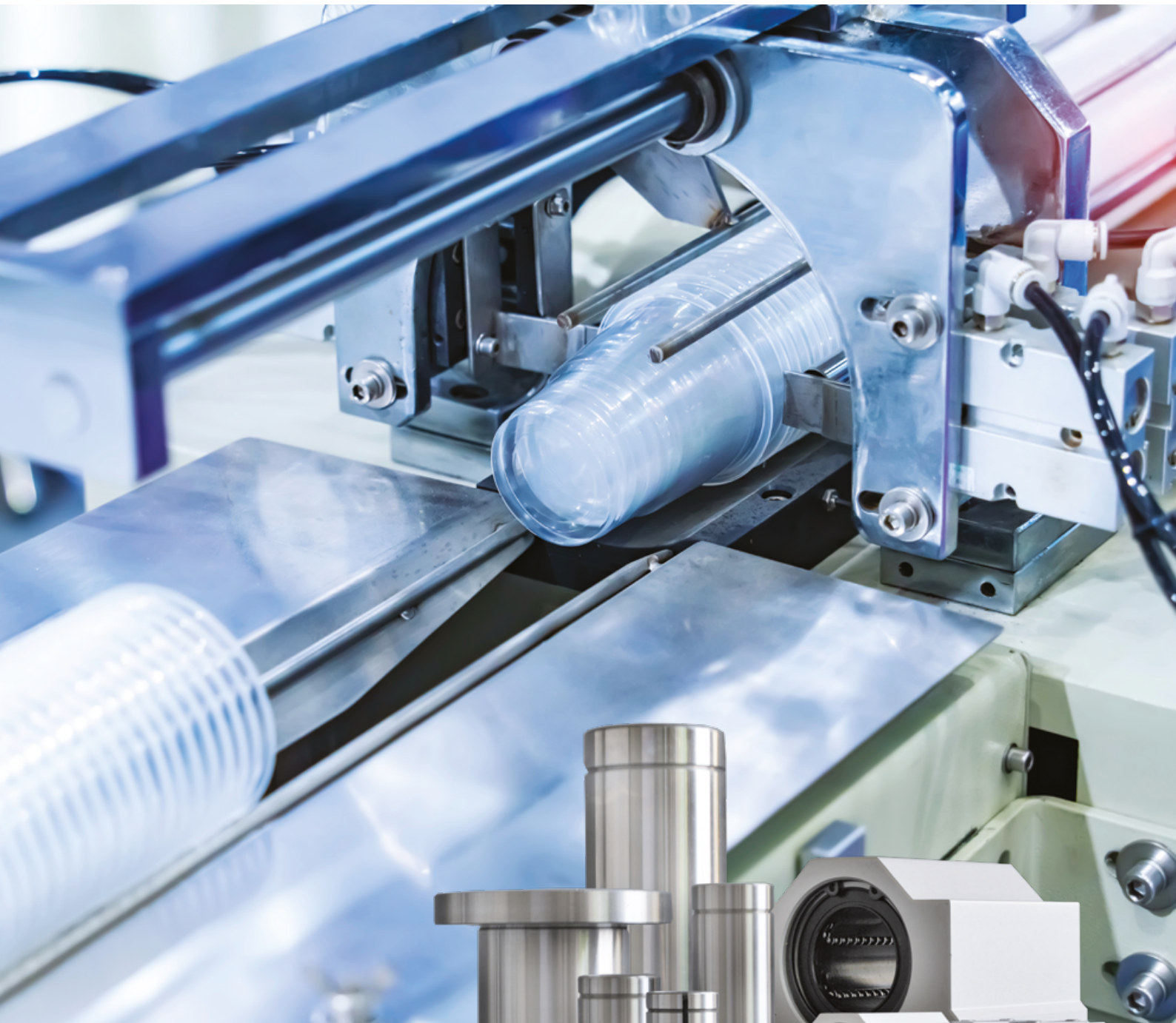




Brand of NTN Group

# LINEAR MOTION: KUGELBUCHSEN



# NTN EUROPE, DIE STÄRKE EINER UNTERNEHMENSGRUPPE



Produktion in Bielefeld

Als einer der führenden europäischen Wälzlagerhersteller gehört NTN Europe 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 sind wir auch in der Lineartechnik zu Hause. Das breite Produktprogramm in der Lineartechnik, unser Know-how 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 dazugehörigen Fest – und Loslagereinheiten,

Kugelbuchsen und Wellen haben oder Linearmodule als Einzel- oder Mehrachssystem benötigen. Wir bieten Ihnen kundenspezifische, individuelle Lösungskonzepte.

Das Unser 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!

**WIR UNTERSTÜTZEN SIE AUF DEM WEG  
ZUR ZUVERLÄSSIGKEIT UND LEISTUNGSFÄHIGKEIT.**

<b>Kugelbuchsen</b>	<b>4</b>	<b>Wellenunterstützungen</b>	<b>60</b>
<b>ISO Abmessungen</b>	<b>4</b>	Ohne Flansch (Baureihe SR 10)	60
Normbuchsen, geschlossen	4	Mit Flansch (Baureihe SR 20)	61
Normkugelbuchsen, offen	6	Für seitliche Befestigung mit einer Bohrungsreihe	62
Normkugelbuchsen, einstellbar	8	Für seitliche Befestigung mit doppelter Bohrungsreihe	63
Normflanschbuchsen (rund)	10	<b>Wellenbock</b>	<b>64</b>
Tandemnormkugelbuchsen	12	<b>Traversen</b>	<b>65</b>
Tandemflanschbuchsen (rund)	14	<b>Wellen</b>	<b>66</b>
Mittenflanschbuchsen (rund)	16	Matrix zur Vorauswahl der Vollwellen und Hohlwellen	66
<b>JIS Abmessungen</b>	<b>18</b>	Stähle, Oberflächenhärte, Härtetiefe	66
Kugelbuchsen, geschlossen	18	Maßgenauigkeit und Toleranzfeld	66
<b>Superkugelbuchsen (geschlossen, offen)</b>	<b>20</b>	<b>Vollwellen</b>	<b>67</b>
<b>Kugelhülsen Baureihe KH</b>	<b>22</b>	<b>Hohlwellen</b>	<b>67</b>
<b>Lineareinheiten mit Normkugelbuchse, nachschmierbar</b>	<b>24</b>	<b>Wellenbearbeitung</b>	<b>68</b>
<b>Lineareinheiten mit Normkugelbuchse</b>	<b>24</b>	Bearbeitungsbeispiele	70
Geschlossenem Gehäuse	24	Typenschlüssel	72
Geschlossenem Gehäuse und einstellbarem Spiel	26	<b>Allgemeine Informationen</b>	<b>74</b>
Offenem Gehäuse	28	Einführung	74
Offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel	30	Tragzahlen	74
Seitlich offenem Gehäuse	32	Verhältnis zwischen Kugelreihen und Tragzahl	75
Seitlich offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel	34	Material	76
<b>Tandemlineareinheiten mit Normkugelbuchsen</b>	<b>36</b>	Lebensdauer	77
Geschlossenem Gehäuse	36	Schmierung und Reibung	80
Geschlossenem Gehäuse und einstellbarem Spiel	38	Einbau	82
Offenem Gehäuse	40		
Offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel	42		
<b>Quadrolineareinheiten mit Normkugelbuchsen</b>	<b>44</b>		
Geschlossenem Gehäuse	44		
Offenem Gehäuse	46		
<b>Lineareinheiten mit Superkugelbuchse, nachschmierbar</b>	<b>48</b>		
<b>Lineareinheit mit Superkugelbuchse</b>	<b>48</b>		
Geschlossenem Gehäuse	48		
Offenem Gehäuse	50		
Offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel	52		
<b>Tandemlineareinheit mit Superkugelbuchsen</b>	<b>54</b>		
Geschlossenem Gehäuse	54		
Offenem Gehäuse	56		
Offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel	58		

# Kugelbuchsen

## ISO Abmessungen

### Normbuchsen, geschlossen

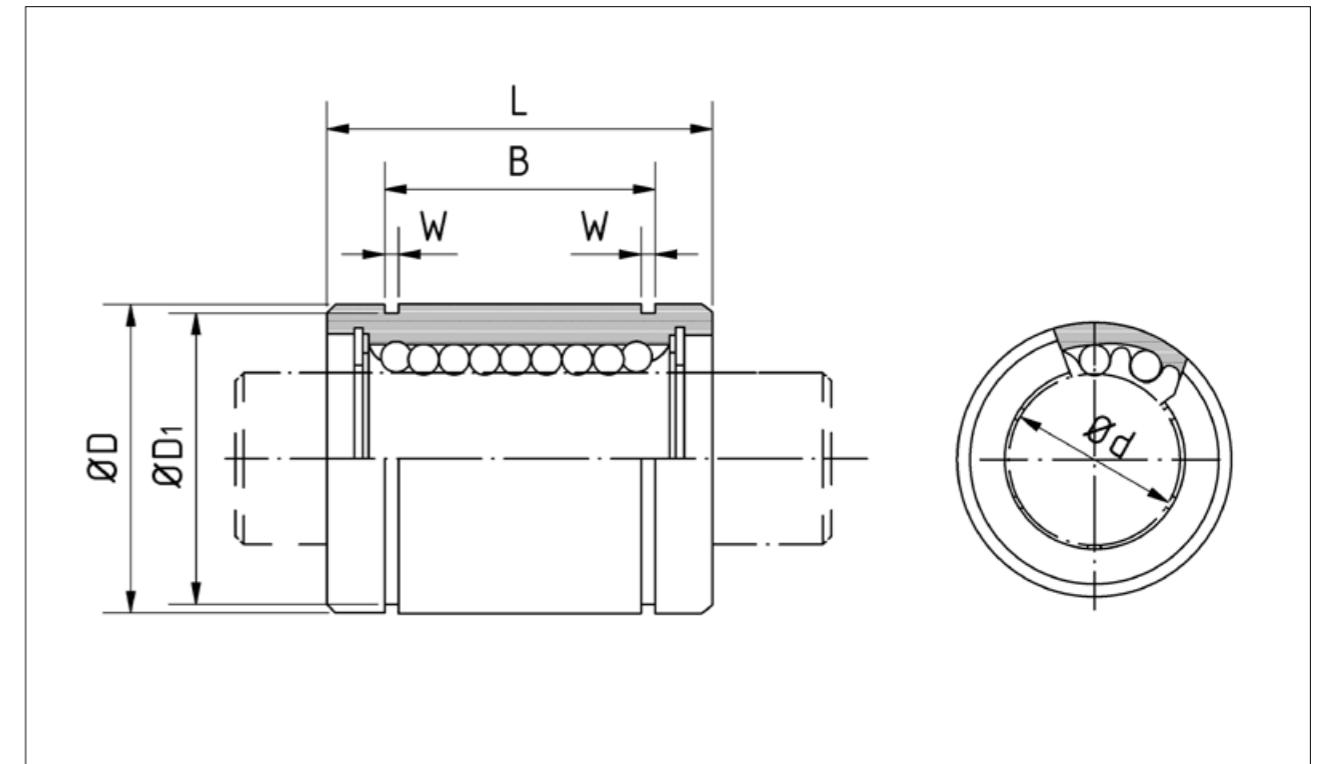
Geschlossene Kugelbuchsen der Baureihe BBE nach ISO 10285 finden breite Anwendung in unterschiedlichen Applikationen durch präzise zylindrische Form und gute Laufeigenschaften.



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



Bestellbezeichnung				Maße [mm]							
Standard		Korrosionsbeständig		Ød	Toleranz	ØD	Toleranz	L	Toleranz	B	Toleranz
Kunststoffkäfig	Stahlkäfig	Kunststoffkäfig	Edelstahlkäfig								
BBE3	BBE3A	BBES3	BBES3A	3	+0,008 0	7	0 -0,008	10	0 -0,012	-	-
BBE4	BBE4A	BBES4	BBES4A	4		8		12			
BBE5	BBE5A	BBES5	BBES5A	5		12		22		14,5	
BBE8	BBE8A	BBES8	BBES8A	8	16	25	16,5	0 -0,2	0 -0,2		
BBE10	BBE10A	BBES10	BBES10A	10	19	29	22				
BBE12	BBE12A	BBES12	BBES12A	12	22	32	22,9				
BBE16	BBE16A	BBES16	BBES16A	16	+0,009 -0,001	26	0 -0,009	36	0 -0,3	0 -0,3	
BBE20	BBE20A	BBES20	BBES20A	20	32	45		31,5			
BBE25	BBE25A	BBES25	BBES25A	25	40	58		44,1			
BBE30	BBE30A	BBES30	BBES30A	30	+0,011 -0,001	47	0 -0,011	68	0 -0,3	0 -0,3	
BBE40	BBE40A	BBES40	BBES40A	40	62	80	60,6				
BBE50	BBE50A	BBES50	BBES50A	50	+0,013 -0,002	75	0 -0,013	100			0 -0,4
BBE60	BBE60A	BBES60	BBES60A	60	90	125	101,7				
-	BBE80A	-	-	80	+0,016 -0,004	120	0 -0,015	165	133,7		

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

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).

## Normkugelnbuchsen, offen

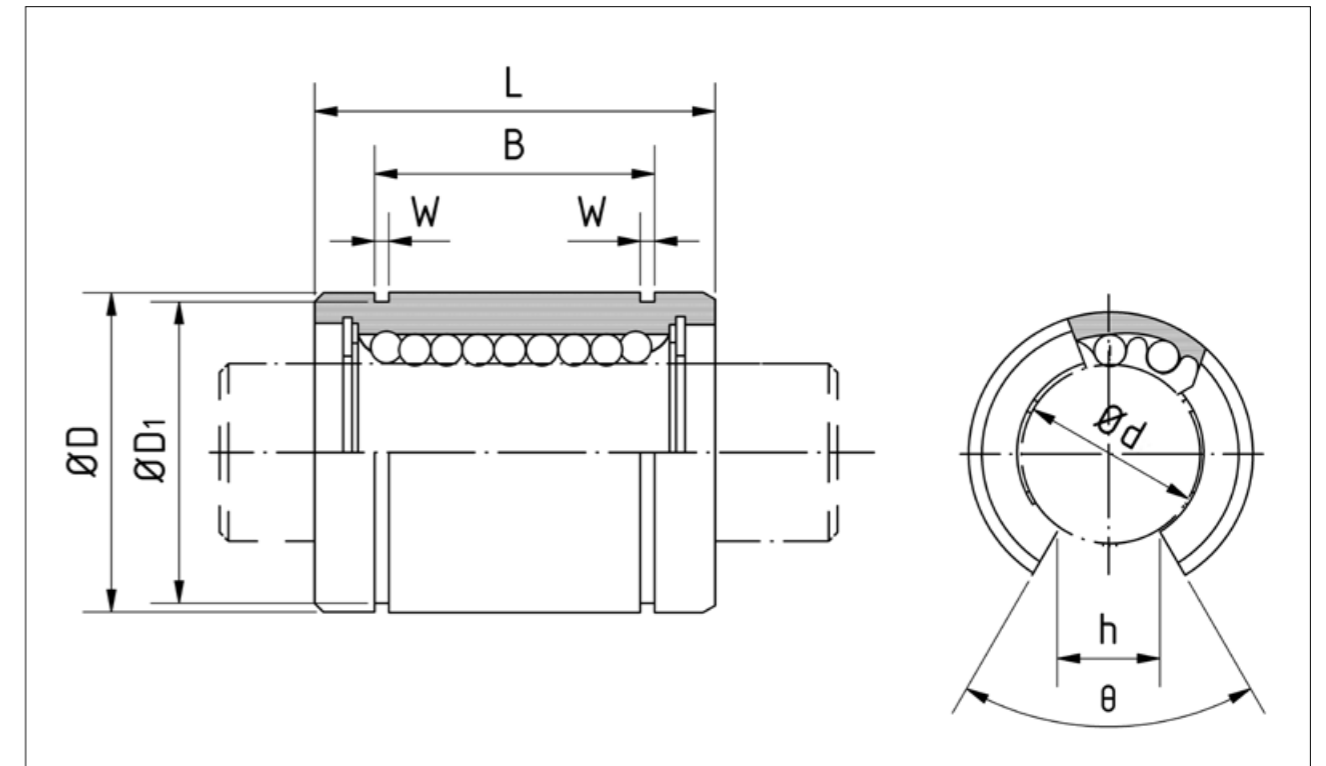
Wenn die Durchbiegung der Welle vermieden werden soll, verwendet man offene Normkugelnbuchsen in Verbindung mit Wellenunterstützungen. Dies ist oft der Fall bei Anwendungen mit langen Verfahrwegen. Durch den Einsatz der oben beschriebenen Kombination erhöht sich zusätzlich die Steifigkeit.



Die 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.: BBE12U-OP, BBE12AU-OP
- Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.: BBE12UU-OP, BBE12AAU-OP
- Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit beidseitiger Dichtung, nachschmierbar z.B.: BBE12UU-OP-RL



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

Maße [mm]			θ	Kugelnreihen	Max. Exzentrizität [µm]	Dynamische Tragzahl [N]	Statische 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	BBE10-OP	-	BBES10-OP	-
1,3	21	7,5	78	3		416	784	35	BBE12-OP	BBE12A-OP	BBES12-OP	BBES12A-OP
1,3	24,9	10	78	3		432	892	48	BBE16-OP	BBE16A-OP	BBES16-OP	BBES16A-OP
1,6	30,3	10	60	4	15	877	1 370	84	BBE20-OP	BBE20A-OP	BBES20-OP	BBES20A-OP
1,85	37,5	12,5	60	5		908	1 570	195	BBE25-OP	BBE25A-OP	BBES25-OP	BBES25A-OP
1,85	44,5	12,5	50	5		1 584	2 740	309	BBE30-OP	BBE30A-OP	BBES30-OP	BBES30A-OP
2,15	59	16,8	50	5	17	2 357	4 020	665	BBE40-OP	BBE40A-OP	BBES40-OP	BBES40A-OP
2,65	72	21	50	5		4 702	7 940	1 080	BBE50-OP	BBE50A-OP	BBES50-OP	BBES50A-OP
3,15	86,5	27,2	54	5		6 085	9 800	1 900	BBE60-OP	BBE60A-OP	BBES60-OP	BBES60A-OP
4,15	116	36,3	54	5	20	9 465	16 000	4 380	-	BBE80A-OP	-	-

Die angegebenen Tragzahlen bei offenen Kugelnbuchsen 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).

## Normkugelnbuchsen, einstellbar

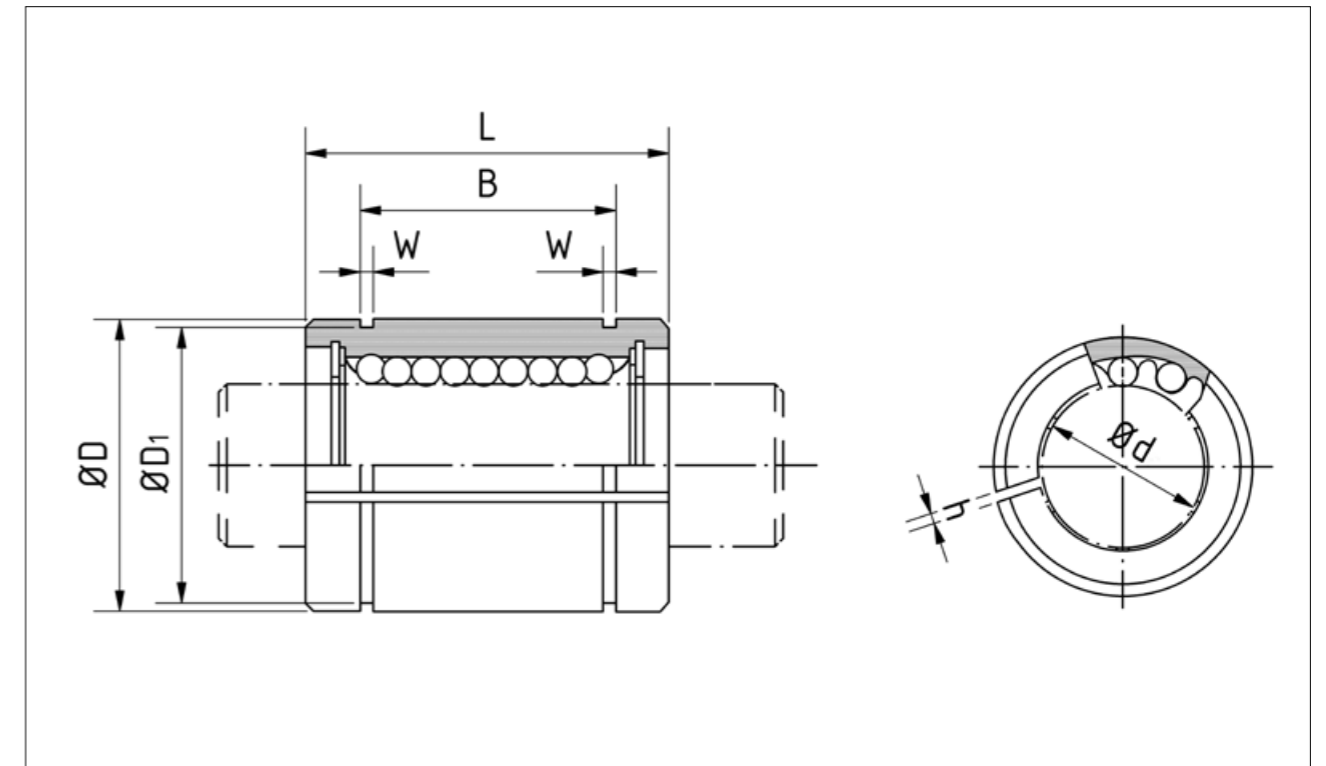
Die geschlitzte Normkugelnbuchse kann in ein Gehäuse mit einstellbarem Innendurchmesser eingebaut werden und ermöglicht dadurch die Einstellung des Spiels zwischen Welle und Kugelnbuchse.



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.: BBE12U-AJ, BBE12AU-AJ
- Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.: BBE12UU-AJ, BBE12AAU-AJ
- Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit beidseitiger Dichtung, nachschmierbar z.B.: BBE12UU-AJ-RL



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

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

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

## Normflanschbuchsen (rund)



Flanschbuchsen der Baureihe BBER stellen eine sinnvolle Ergänzung zu den Normbuchsen dar.

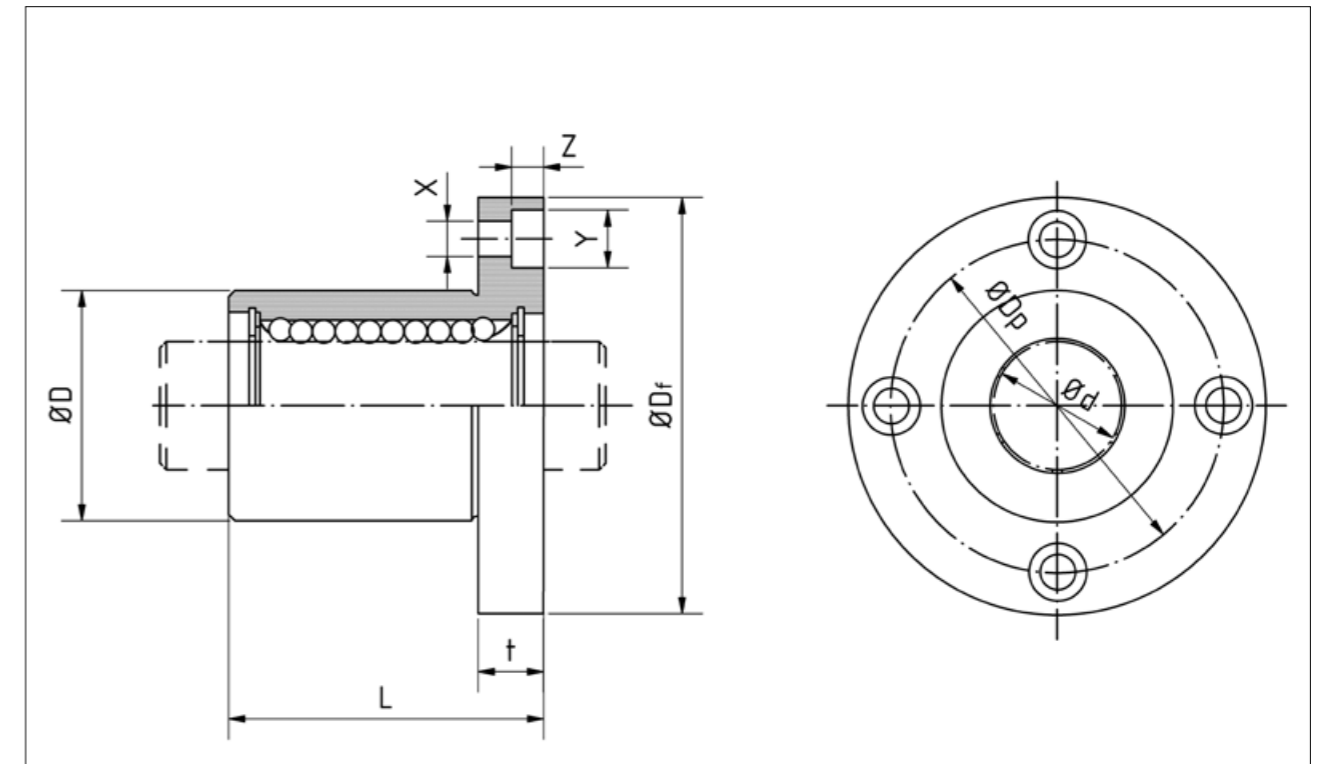
Sie bieten folgende Vorteile:

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

Die Normbuchsen 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.: BBER12U, BBER12AU
- Bestellbezeichnung für Kugelbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.: BBER12UU, BBER12AAU
- Bestellbezeichnung für Kugelbuchse mit beidseitiger Dichtung, nachschmierbar z.B.: BBER12UU-RL



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

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

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).

## Tandemnormkugelnbuchsen

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

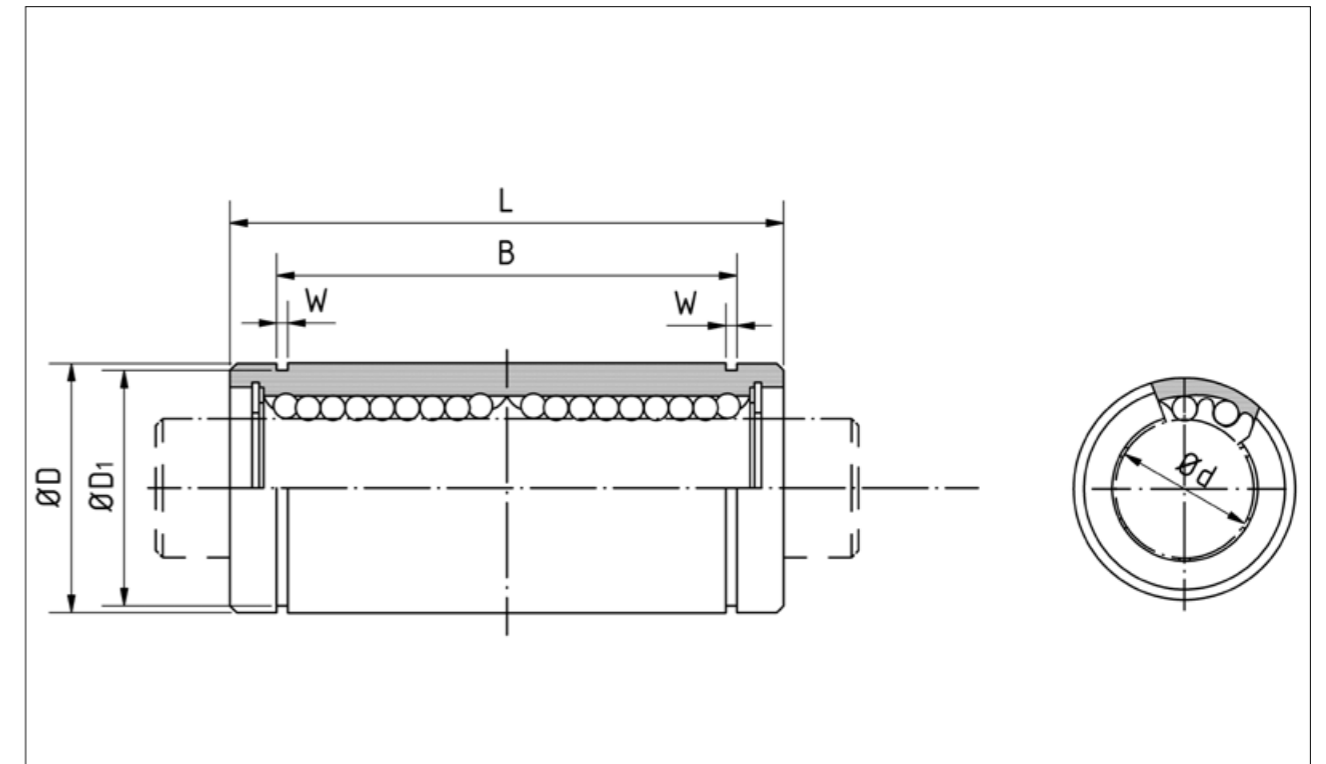


Diese Kugelnbuchse bringt den großen Vorteil, dass zwei Normkugelnbuchsen ersetzt werden können. Da die Konzentricität gleichsam eingebaut ist, erhält man erhöhte Genauigkeit bei geringem konstruktivem Aufwand und wirtschaftlichen Einbaukosten.

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.: BBE12LU, BBE12LAU
- Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.: BBE12LUU, BBE12LAUU
- Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit beidseitiger Dichtung, nachschmierbar z.B.: BBE12LUU-RL



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

Maße [mm]		Kugelnreihen	Max. Exzentrizität [µm]	Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung			
W	ØD1						Standard		Korrosionsbeständig	
							Kunststoffkäfing	Stahlkäfing	Kunststoffkäfing	Edelstahlkäfing
1,1	15,2	4	15	320	804	40	BBE8L	BBE8LA	BBES8L	BBES8LA
1,3	21	4		683	1 570	80	BBE12L	BBE12LA	BBES12L	BBES12LA
1,3	24,9	4		710	1 780	115	BBE16L	BBE16LA	BBES16L	BBES16LA
1,6	30,3	5	17	1 440	2 740	180	BBE20L	BBE20LA	BBES20L	BBES20LA
1,85	37,5	6		1 490	3 140	430	BBE25L	BBE25LA	BBES25L	BBES25LA
1,85	44,5	6	20	2 600	5 490	615	BBE30L	BBE30LA	BBES30L	BBES30LA
2,15	59	6		3 872	8 040	1 400	BBE40L	BBE40LA	BBES40L	BBES40LA
2,65	72	6		7 701	15 900	2 320	BBE50L	BBE50LA	BBES50L	BBES50LA
3,15	86,5	6	25	9 940	20 000	3 920	BBE60L	BBE60LA	BBES60L	BBES60LA

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

## Tandemflanschnormkugelnbuchsen (rund)

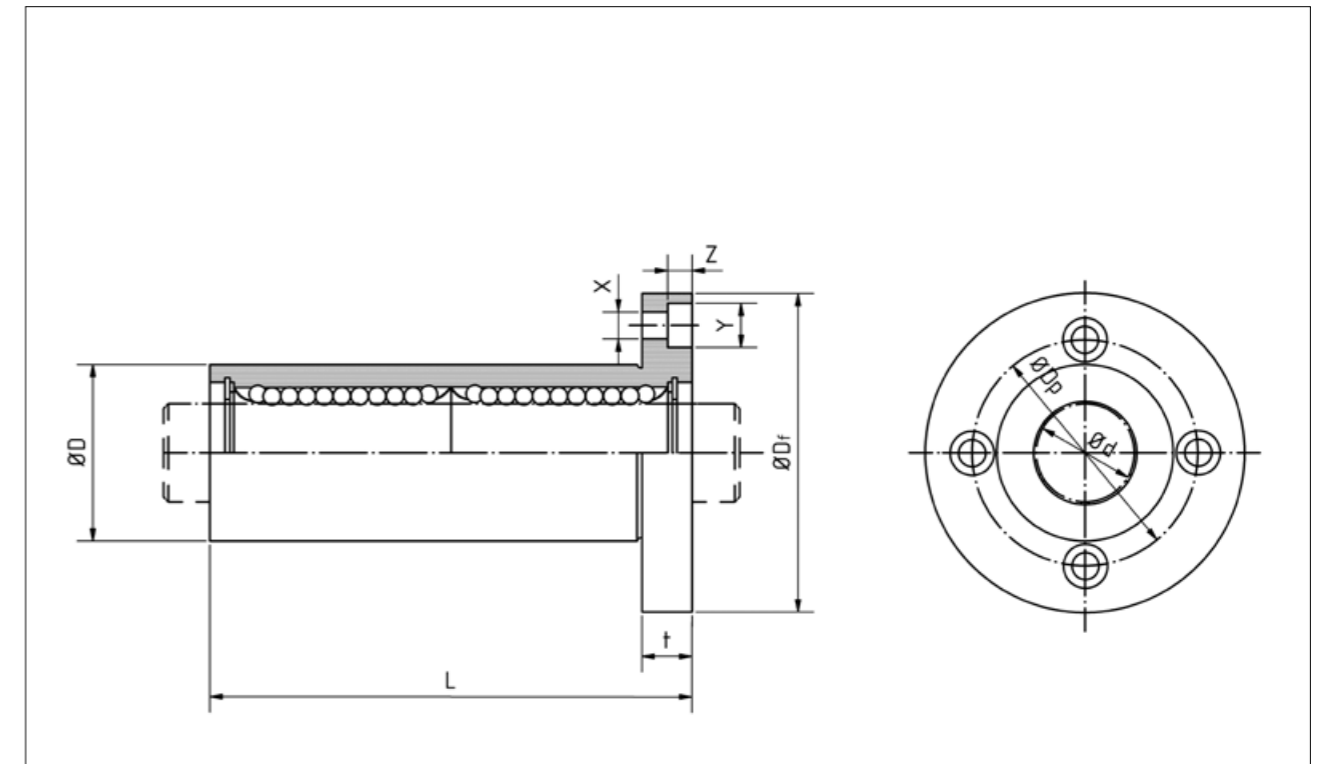
Kugelnbuchsen der Baureihe BBER...L verbinden die Vor teile der Flanschnormkugelnbuchse mit denen einer Tandemkugelnbuchse, da sie durch ihre große Länge eine steife, fluchtende Linearführung bieten, die oft den Einsatz einer zweiten Kugelnbuchse erspart.



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

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

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



## Mittenflanschnormkugelnbuchsen (rund)

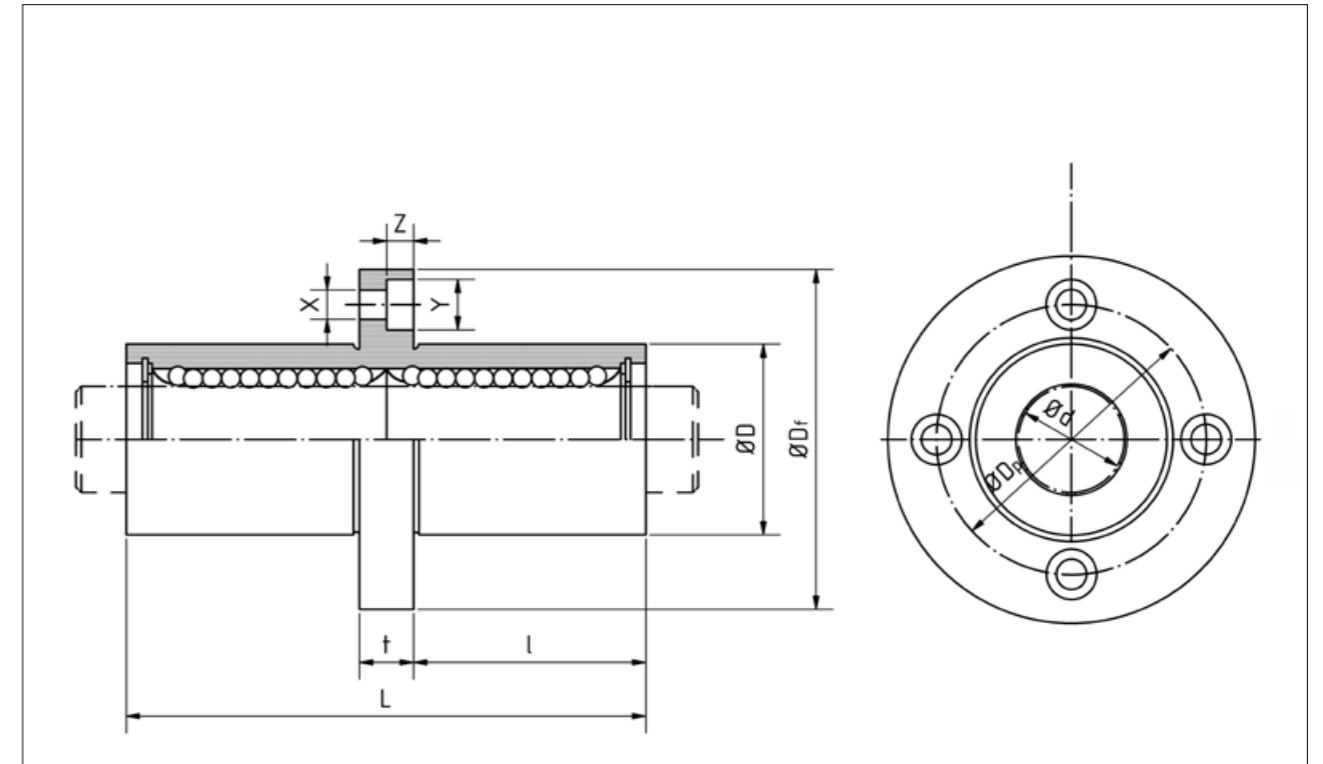
Tandemkugelnbuchsen der Baureihe BBERM... mit dem Flansch in der Mitte wurden speziell für Einbaufälle entwickelt, bei denen die Wellen senkrecht zur Aufnahme­fläche angeordnet sind. Sie erübrigen häufig den Einsatz eines Gehäuses, wobei die Bearbeitung der Einbaustelle einfach ist.



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

### Optional nachschmierbar

- 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
Kunststoffkäfing	Stahlkäfing	Kunststoffkäfing	Edelstahlkäfing										
BBERM8	BBERM8A	BBERMS8	BBERMS8A	8	+0,009 -0,001	16	0 -0,013	46	±0,3	20,5	32	5	24
BBERM12	BBERM12A	BBERMS12	BBERMS12A	12	+0,011 -0,001	22	0 -0,016	61		27,5	42	6	32
BBERM16	BBERM16A	BBERMS16	BBERMS16A	16		31	46	6		36			
BBERM20	BBERM20A	BBERMS20	BBERMS20A	20		32	80	36		54	8	43	
BBERM25	BBERM25A	BBERMS25	BBERMS25A	25	+0,013 -0,002	40	0 -0,019	112		52	62	8	51
BBERM30	BBERM30A	BBERMS30	BBERMS30A	30	47	123	56,5	76		10	62		
BBERM40	BBERM40A	BBERMS40	BBERMS40A	40	+0,016 -0,004	62	0	151		69	98	13	80
BBERM50	BBERM50A	BBERMS50	BBERMS50A	50		75	-0,022	192		89,5	112	13	94
BBERM60	BBERM60A	BBERMS60	BBERMS60A	60		90	0 -0,025	209		95,5	134	18	112

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

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

# JIS Abmessungen

## Kugelnbuchsen, geschlossen

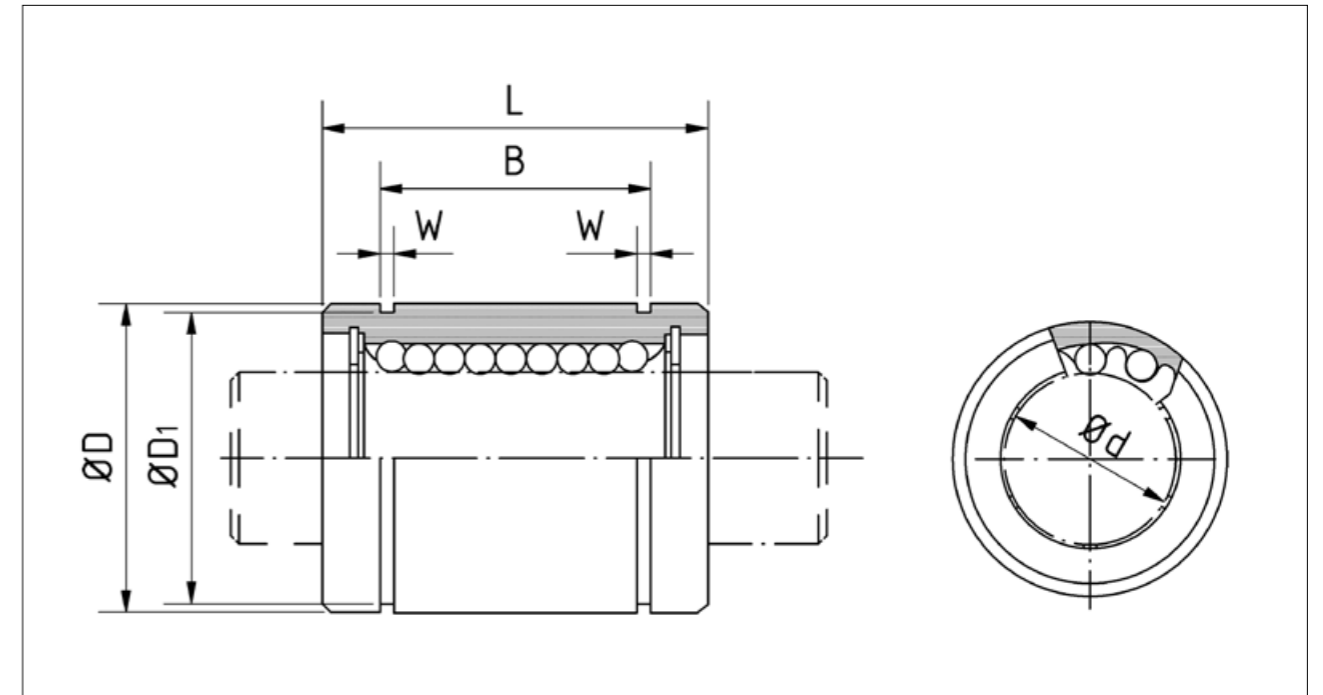
Geschlossene Kugelnbuchsen der Baureihe BB nach JIS  
(Metrische Serie, asiatische Dimensionen)



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

### Optional nachschmierbar

- Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit einseitiger Dichtung z.B.: BB12U, BB12AU
- Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.: BB12UU, BB12AAU
- Bestellbezeichnung für Kugelnbuchse mit beidseitiger Dichtung, nachschmierbar z.B.: BB12UU-RL



Bestellbezeichnung				Maße [mm]									
Standard		Korrosionsbeständig		Ød	Toleranz	ØD	Toleranz	L	Toleranz	B	Toleranz	W	ØD1
Kunststoffkäf	Stahlkäf	Kunststoffkäf	Edelstahlkäf										
<b>BB3</b>	<b>BB3A</b>	<b>BBS3</b>	<b>BBS3A</b>	3		7	0	10	0	-	-	-	-
BB4	BB4A	BBS4	BBS4A	4	-0,008	8	-0,009	12	-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	17	-0,011	11,5		1,1	14,3
BB8	BB8A	BBS8	BBS8A	8		15		24		17,5		1,1	14,3
BB10	BB10A	BBS10	BBS10A	10	-0,009	19		29	0	22	0	1,3	18
BB12	BB12A	BBS12	BBS12A	12		21	0	30	-0,2	23	-0,2	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	-0,010	40	-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		70	0	49,5	0	2,1	49
BB40	BB40A	BBS40	BBS40A	40	-0,012	60	-0,019	80	-0,3	60,5	-0,3	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	125,5	0	4,15	145
-	<b>BB120A</b>	-	-	120	-0,020	180	-0,025	200	-0,4	158,6	-0,4	4,15	175
-	<b>BB150A</b>	-	-	150	0	210	-0,029	240		170,6		5,15	204

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

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

# Superkugelnbuchsen (geschlossen, offen)

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

Superkugelnbuchsen 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.

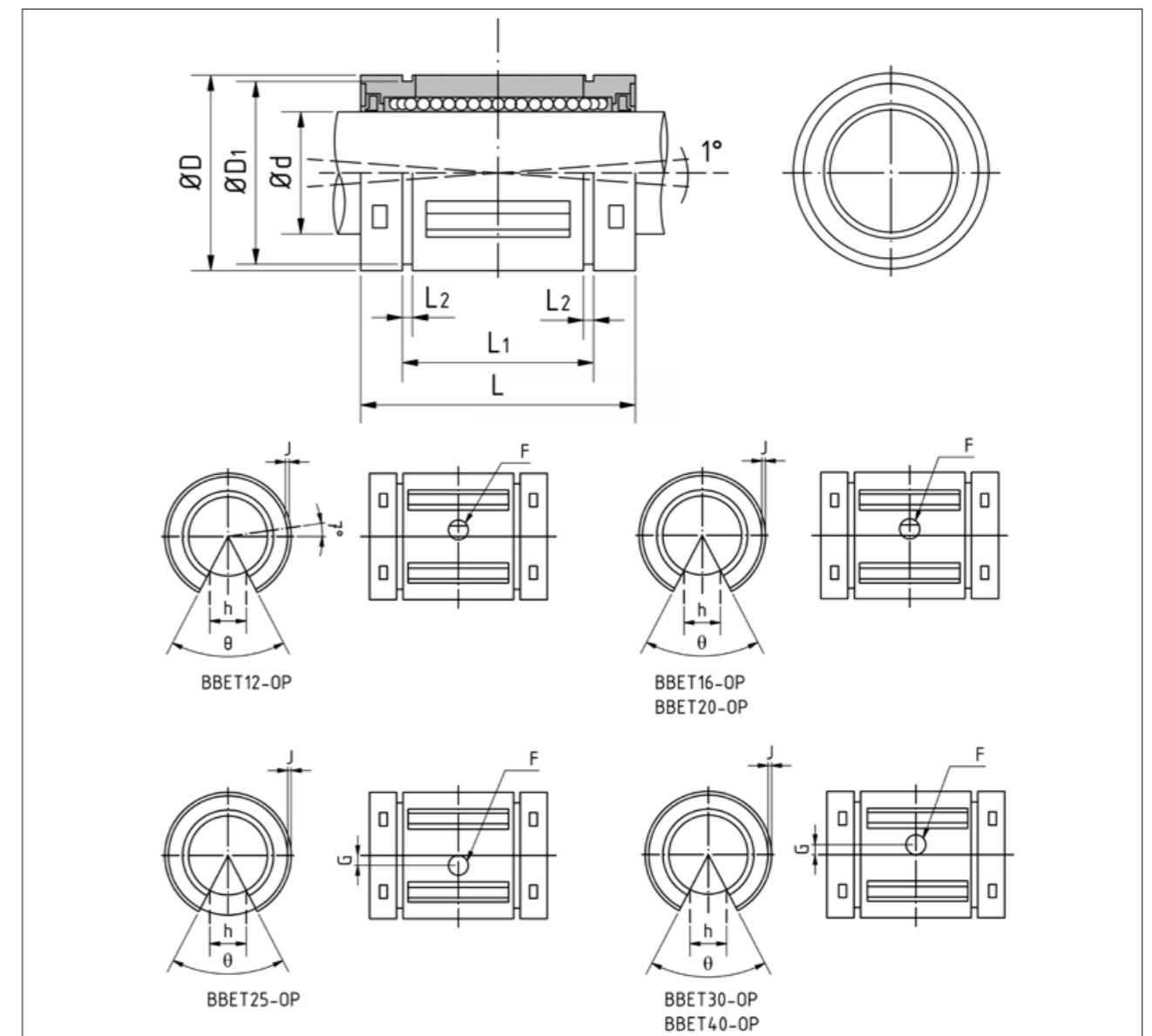
Aufgrund der Selbsteinstellung sollten pro Welle mindestens zwei Superkugelnbuchsen eingesetzt werden um ein Verkippen zu verhindern.



Die Superkugelnbuchsen sind ab Lager lieferbar mit zwei Abstreifdichtungen.

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

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



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

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

# Kugelhülsen Baureihe KH

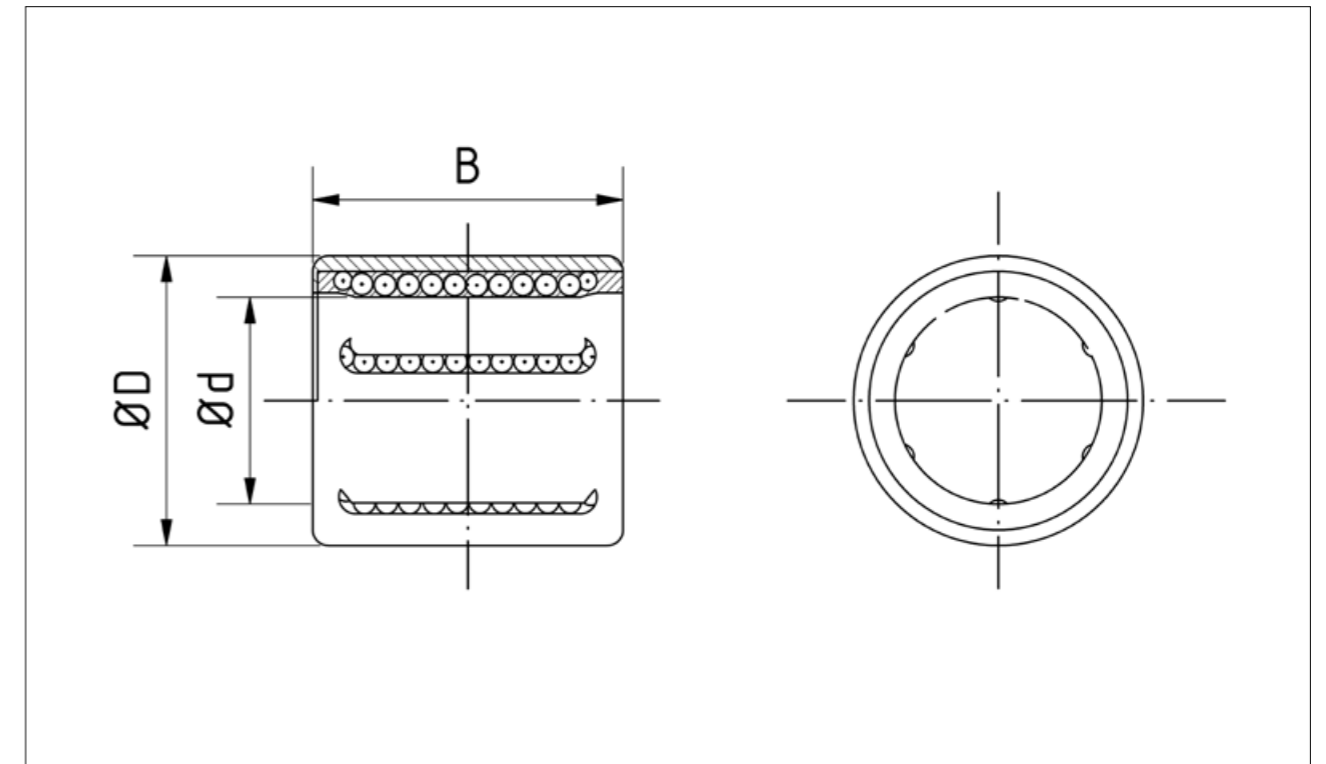
Kugelhülsen der Baureihe KH sind kompakte Linearkugellager in kleinen Abmessungen ähnlich wie Gleitlager.

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 Kugelbuchse mit beidseitiger Dichtung z.B.: KH1228LL/3AS



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

# Lineareinheiten mit Normkugelbuchse, nachschräufbar

## Lineareinheiten mit Normkugelbuchse

### Geschlossenem Gehäuse

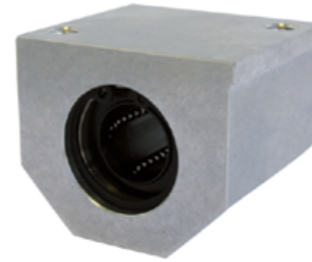
Lineareinheiten der Baureihe LSE mit Nachschmiermöglichkeit bieten aufgrund ihrer idealen Formgebung große Genauigkeit in jeder Einbaulage.

Die Lineareinheit LSE besteht aus:

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

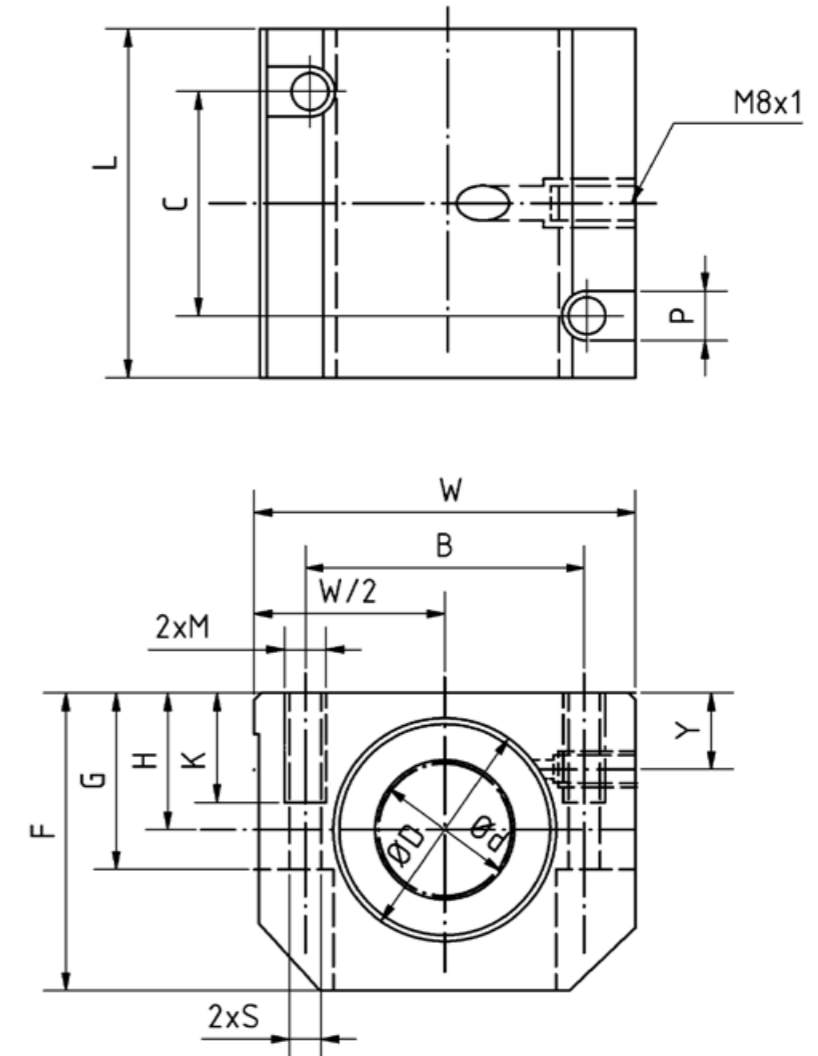
Die Lineareinheiten bieten dem Anwender erhebliche Kostenvorteile durch reduzierten Konstruktionsaufwand gegenüber Eigenkonstruktion.

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



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

Maße [mm]				Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
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

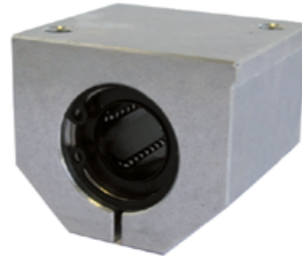
### Geschlossenem Gehäuse und einstellbarem Spiel

Lineareinheiten der Baureihe LSE...-AJ werden bei spielfreien oder vorgespannten Führungen eingesetzt.

Mit Hilfe der Stellschraube kann das Radialspiel eingestellt werden.

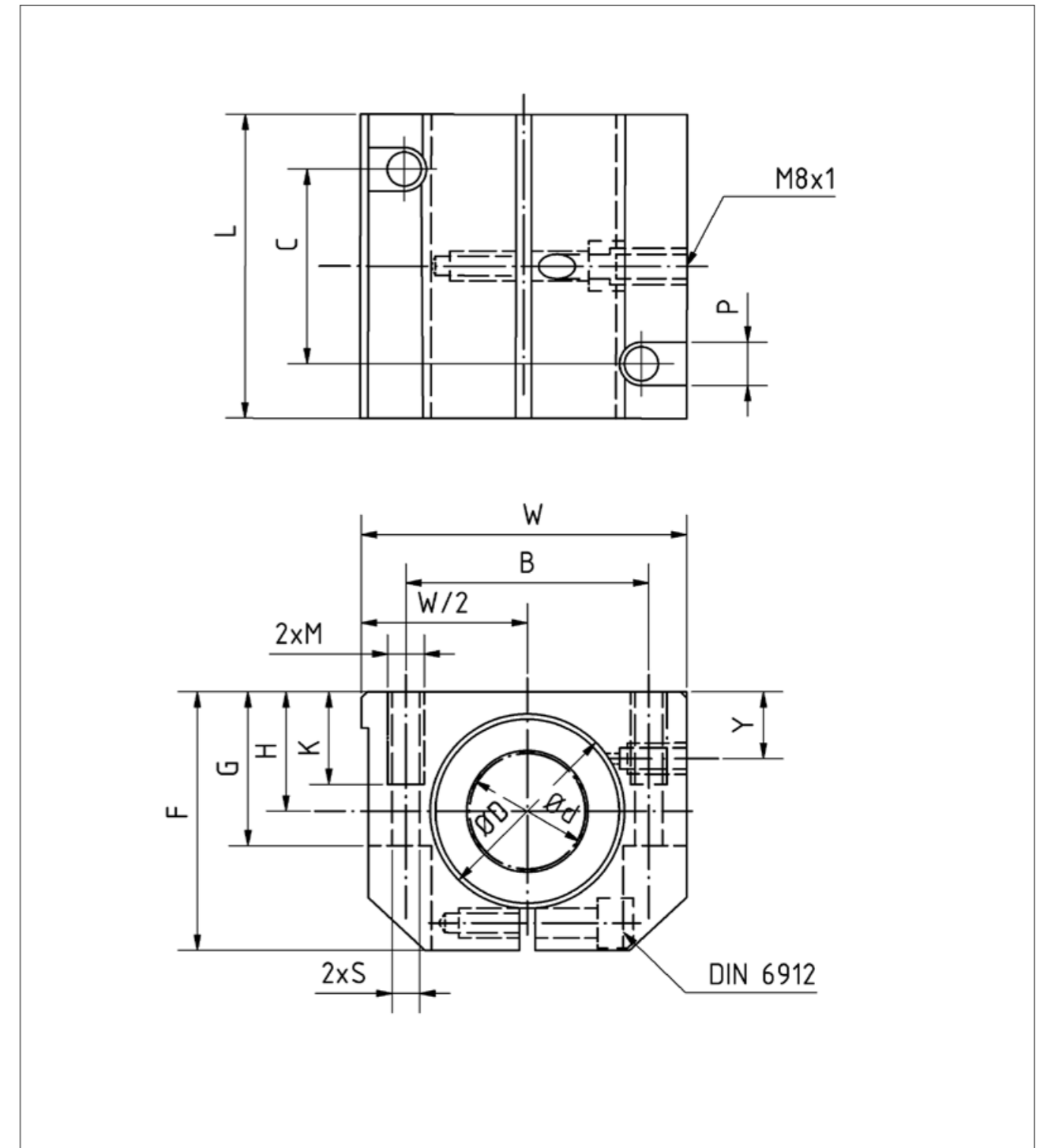
Die Lineareinheit LSE...-AJ besteht aus:

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



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

Maße [mm]				Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
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.

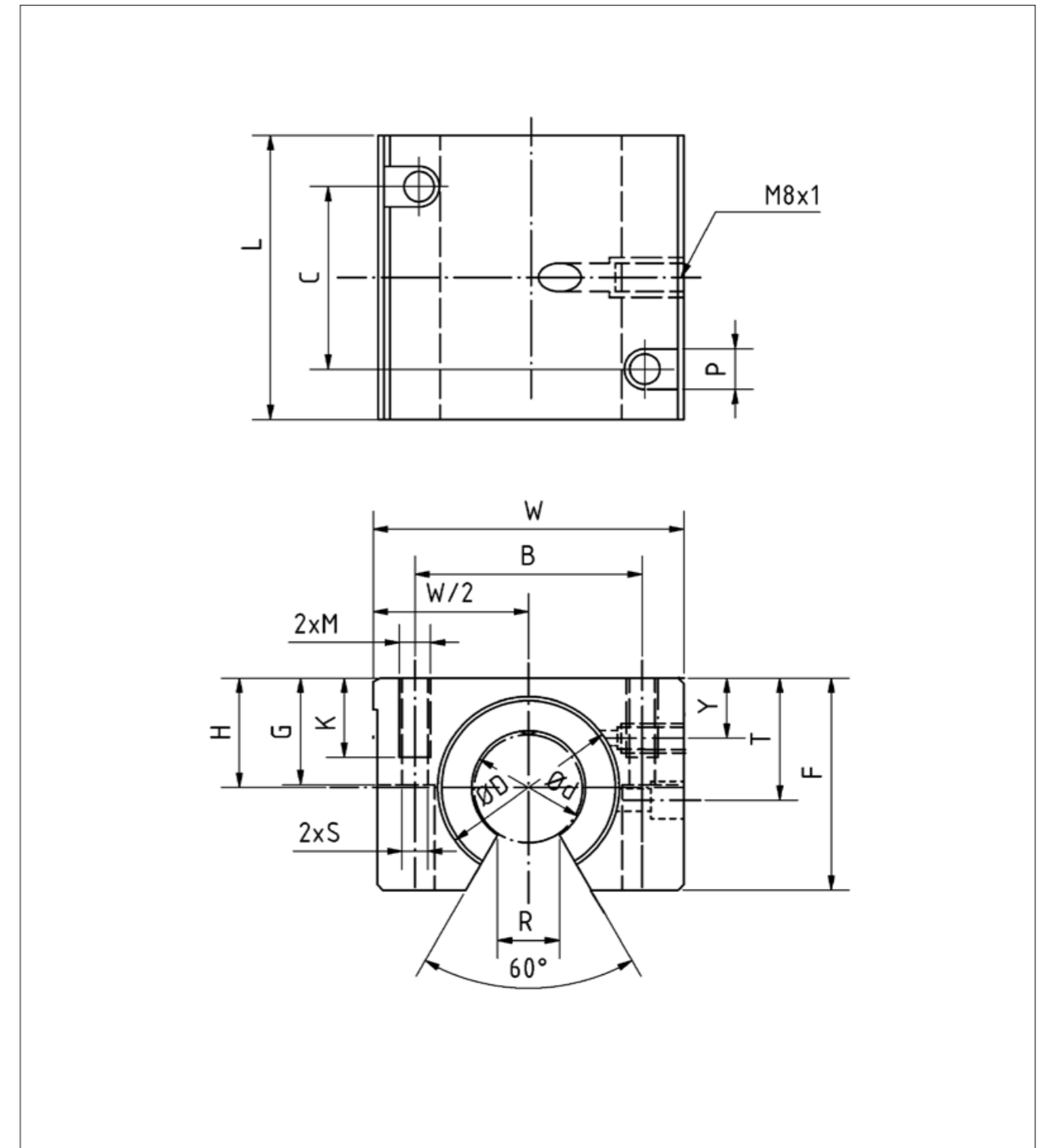


Die Lineareinheit LSE...-OP besteht aus:

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

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

Maße [mm]						Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
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.

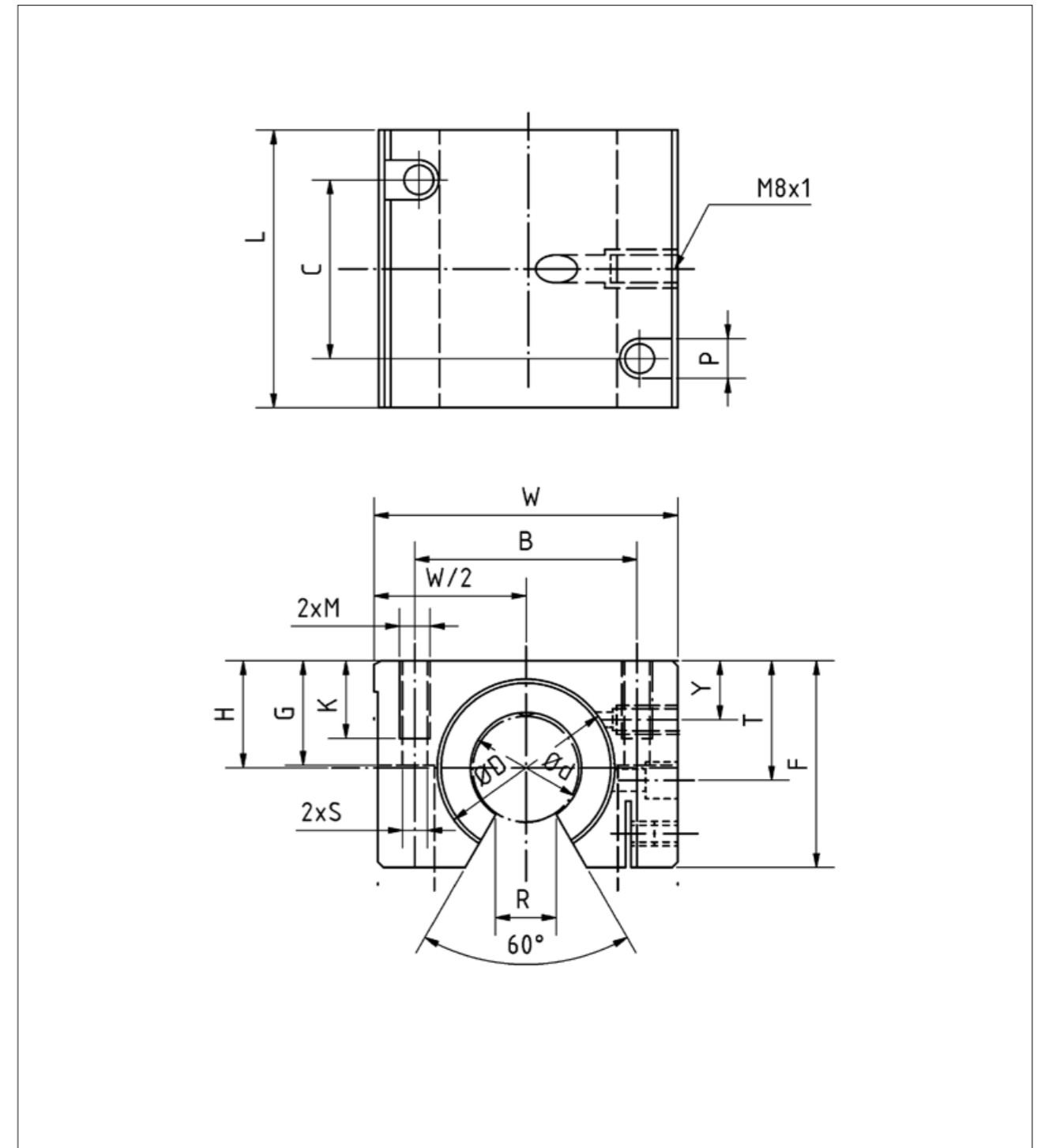
Die Lineareinheit LSE...-AO besteht aus:

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



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

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





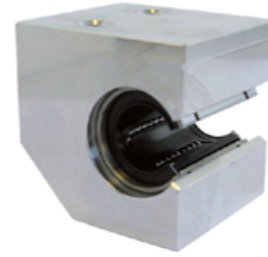
## Lineareinheiten mit Normkugelbuchse

### Seitlich offenem Gehäuse

Falls bei offenen Kugelbuchsen 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.

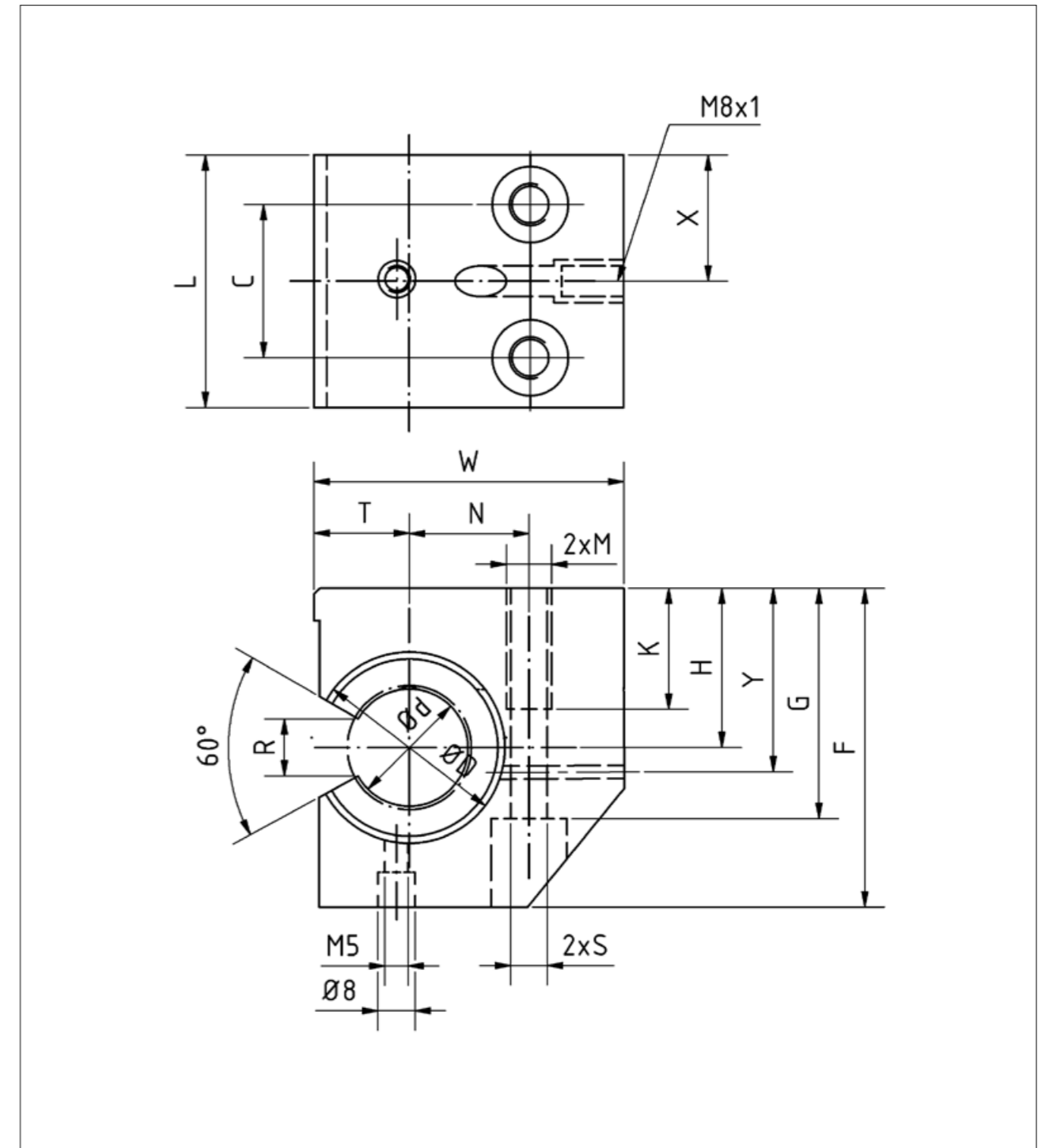
Die Lineareinheit LSE...-SOP besteht aus:

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



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

Maße [mm]						Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
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 Normkugelnbuchse

### Seitlich offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel

Falls bei offenen Kugelnbuchsen 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.

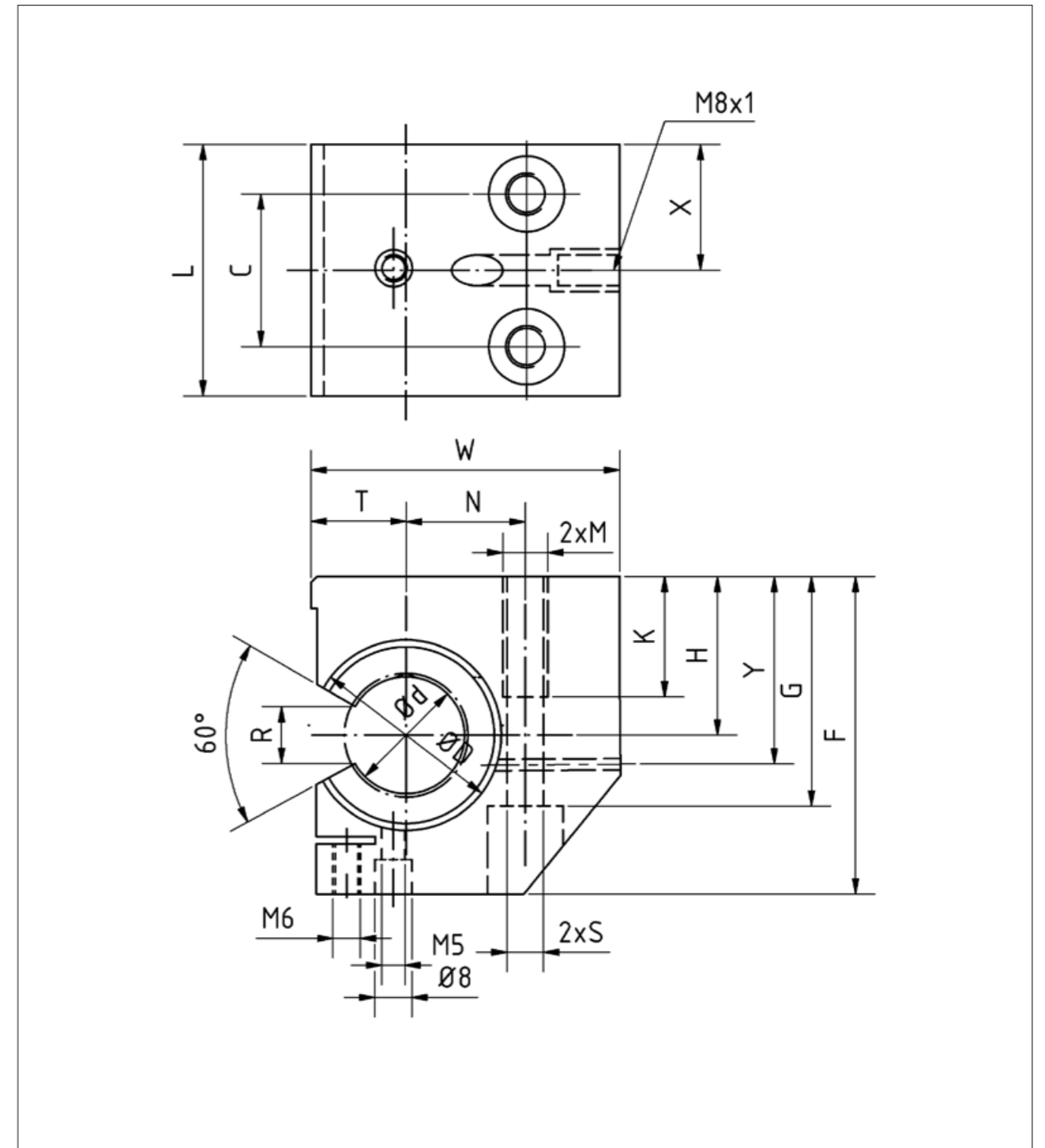
Die Lineareinheit LSE...-SAO besteht aus:

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



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

Maße [mm]						Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
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



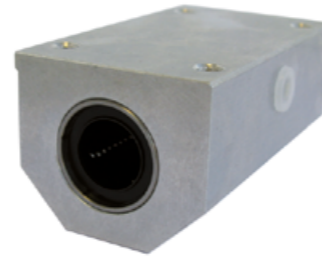
# Tandemlineareinheiten mit Normkugelnbuchsen

## 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.

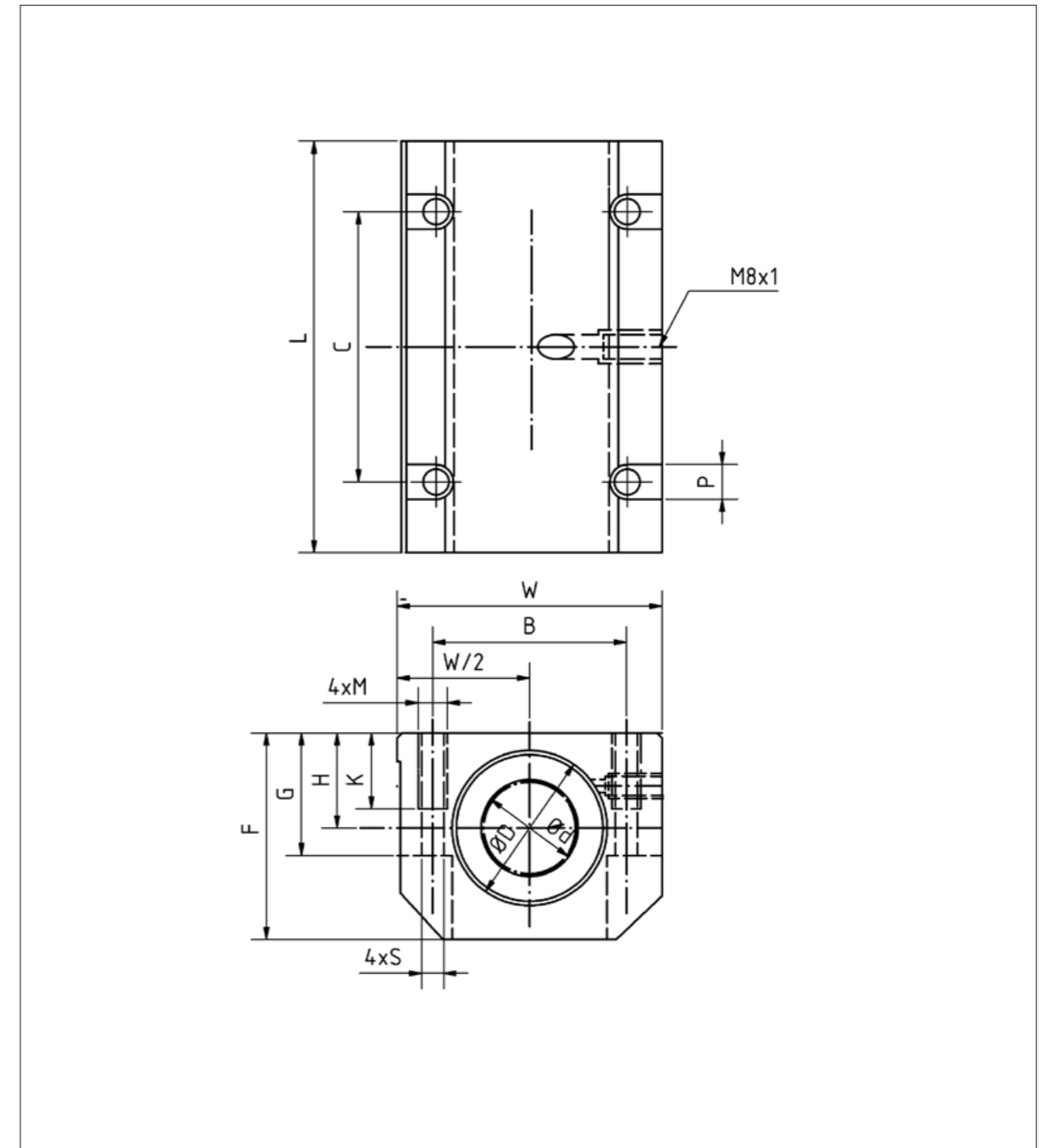
Die Lineareinheit LSE...L besteht aus:

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



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

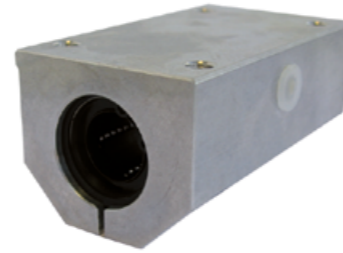
Maße [mm]				Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
M	P	K	S				
M5	8	11	4,2	683	1 570	360	LSE12LUU
M6	10	13	5,2	710	1 780	530	LSE16LUU
M8	11	18	6,8	1 440	2 740	920	LSE20LUU
M10	15	22	8,6	1 490	3 140	1 820	LSE25LUU
M10	15	22	8,6	2 600	5 490	2 730	LSE30LUU
M12	18	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.

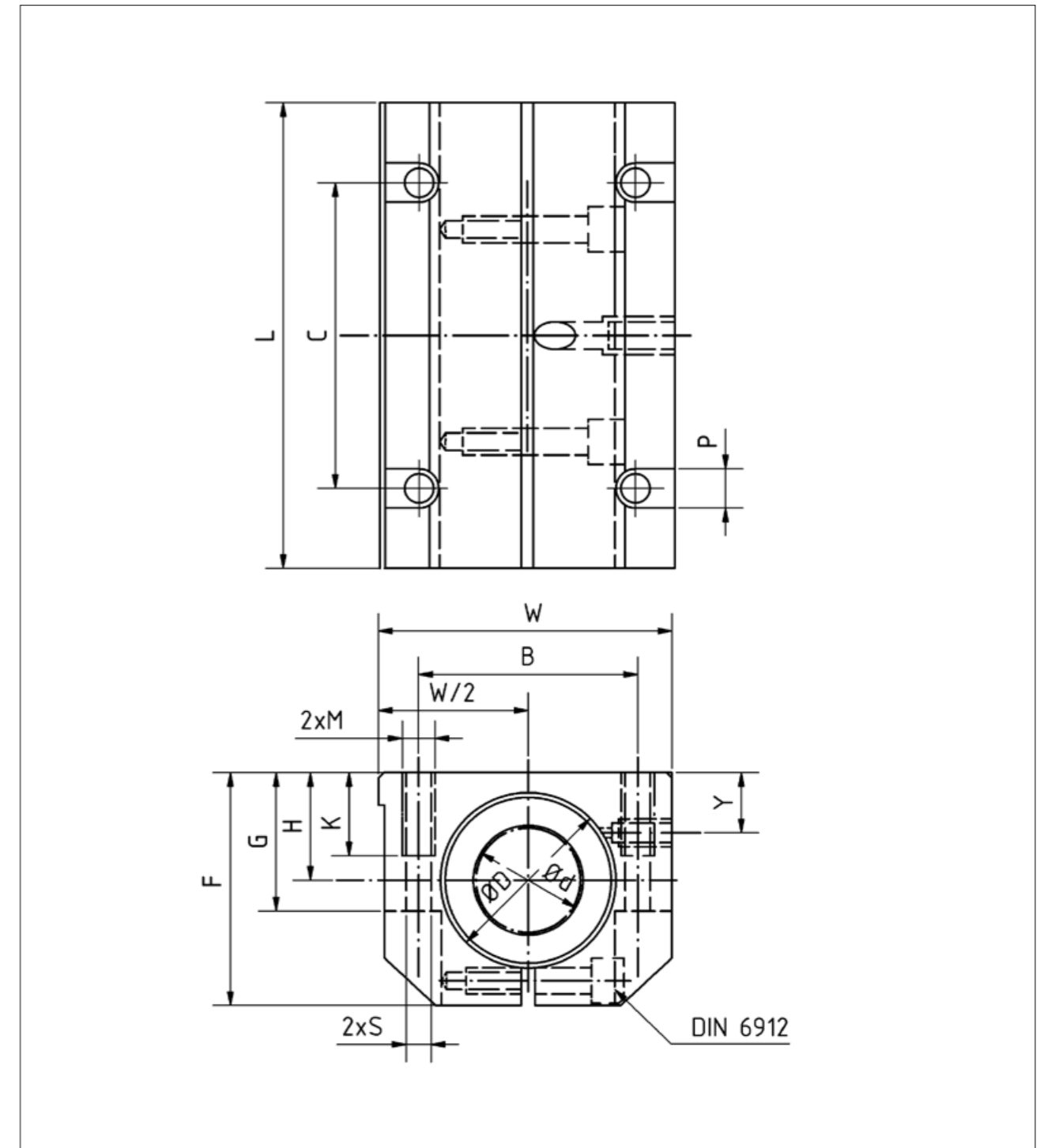


Die Lineareinheit LSE...L-AJ besteht aus:

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

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

Maße [mm]				Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
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 Normkugelnbuchsen

### 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.

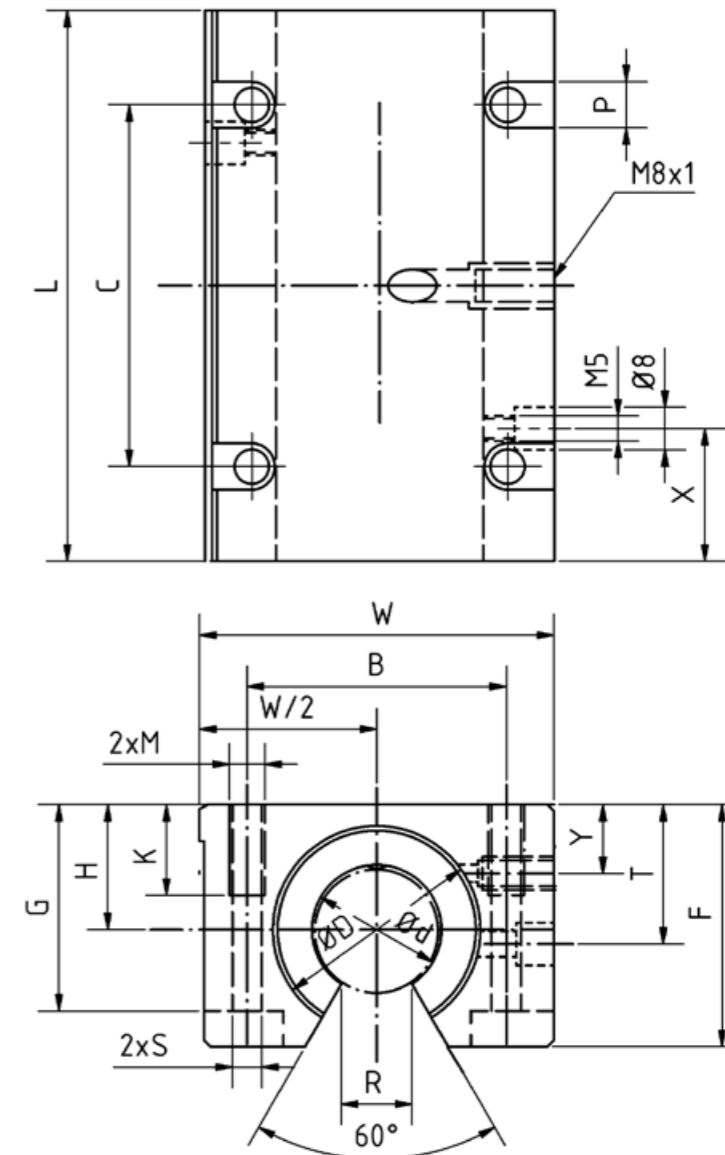


Die Lineareinheit LSE...L-OP besteht aus:

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

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

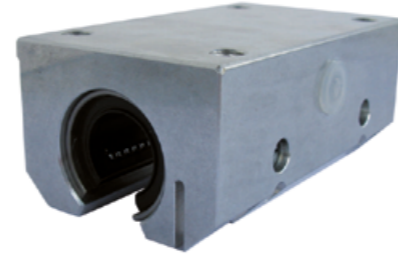
Maße [mm]							Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
B	C	M	P	K	S	R +0,6				
32	56	M5	8	11	4,2	7	683	1 570	290	LSE12LUU-OP
40	64	M6	10	13	5,2	9,4	710	1 780	440	LSE16LUU-OP
45	76	M8	11	18	6,8	10,2	1 440	2 740	790	LSE20LUU-OP
60	94	M10	15	22	8,6	12,9	1 490	3 140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



## 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.

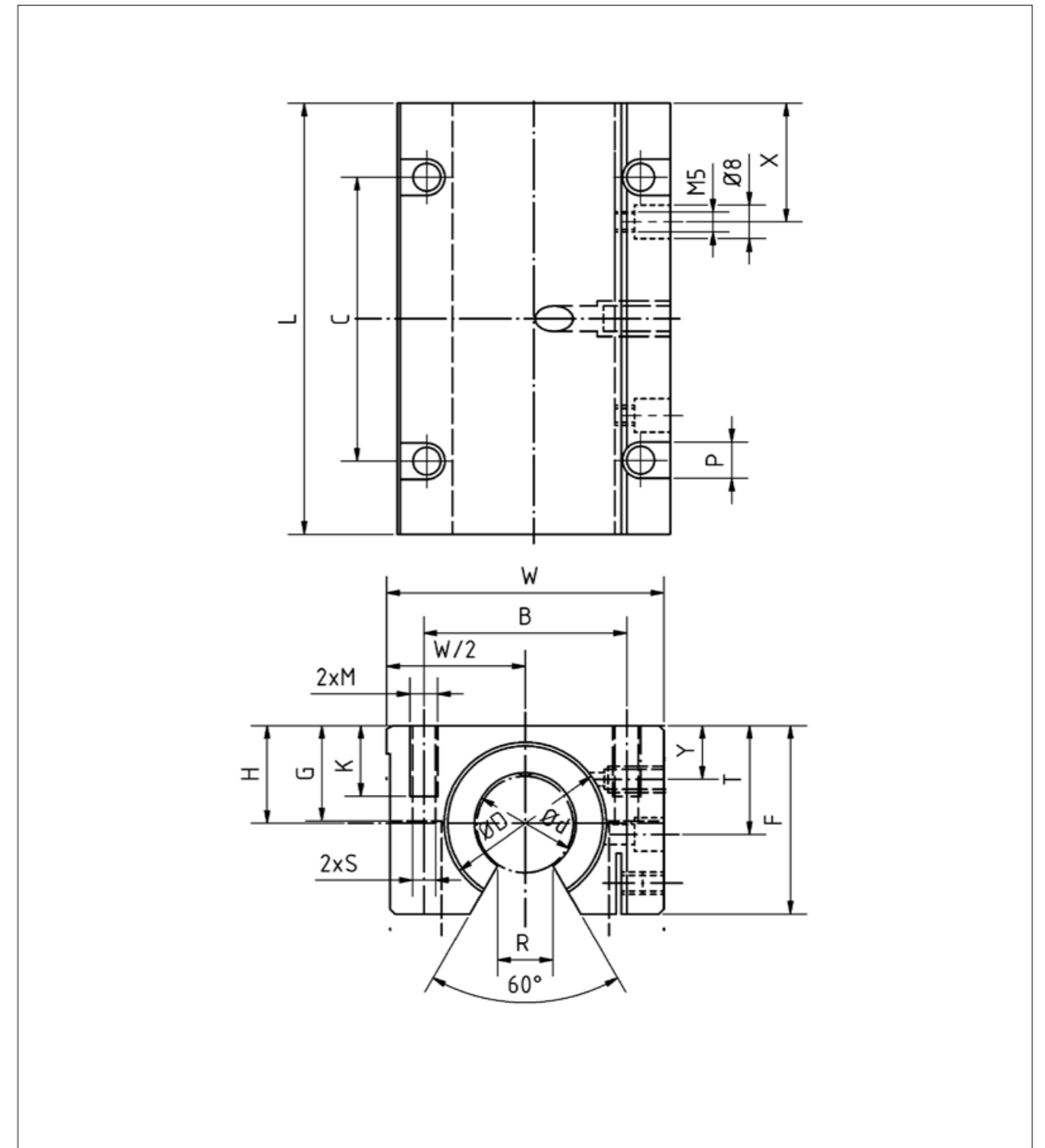


Die Lineareinheit LSE...L-AO besteht aus:

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

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

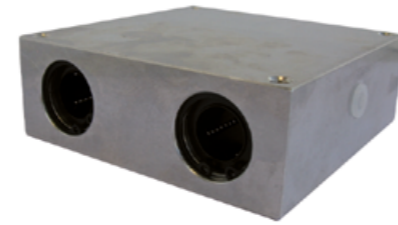
Maße [mm]							Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
B	C	M	P	K	S	R +0,6				
32	56	M5	8	11	4,2	7	683	1 570	290	LSE12LUU-AO
40	64	M6	10	13	5,2	9,4	710	1 780	440	LSE16LUU-AO
45	76	M8	11	18	6,8	10,2	1 440	2 740	790	LSE20LUU-AO
60	94	M10	15	22	8,6	12,5	1 490	3 140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



# Quadrolineareinheiten mit Normkugelnbuchsen

## Geschlossenem Gehäuse

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

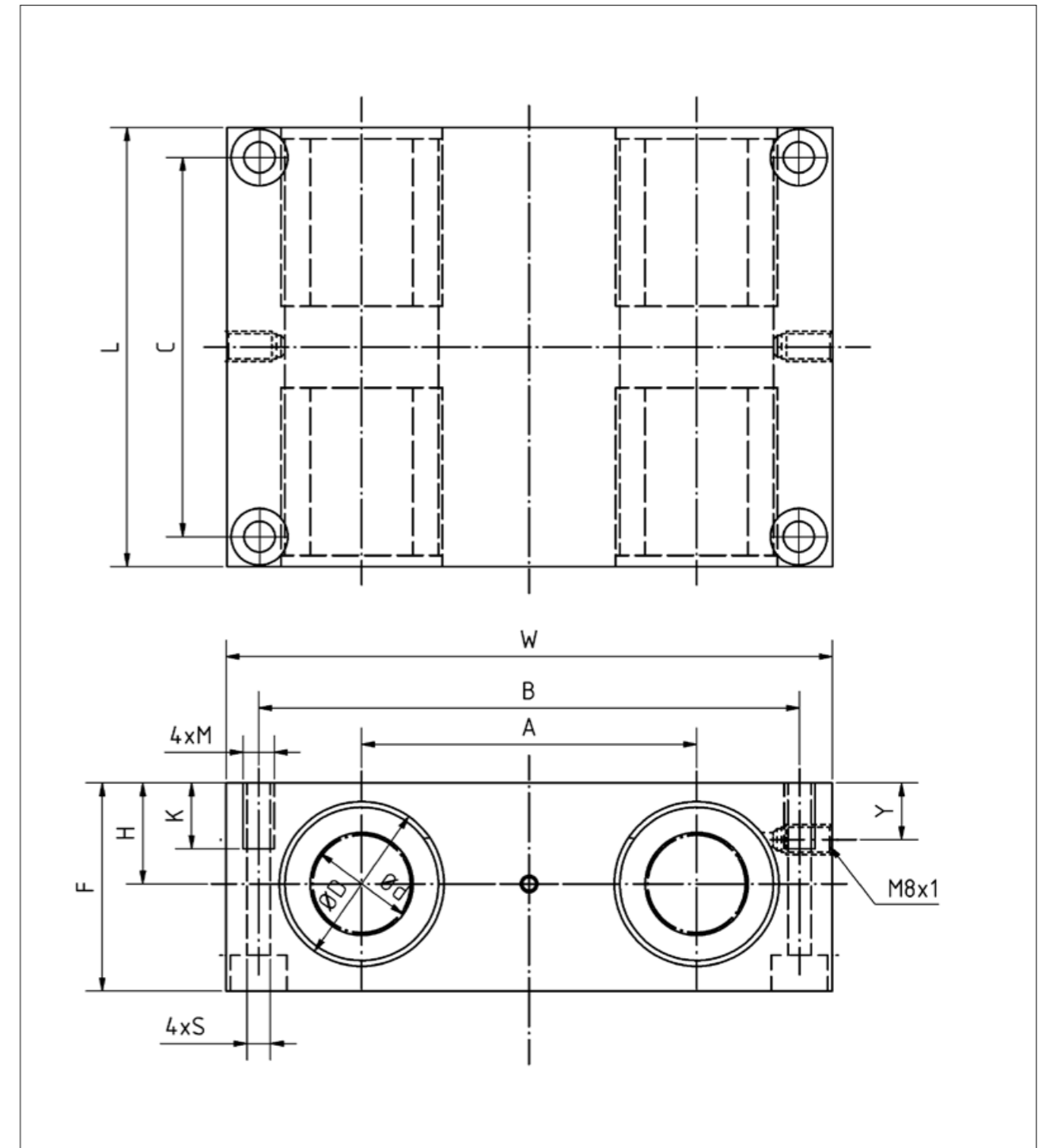


Die Lineareinheit LSE...Q besteht aus:

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

Bestellbezeichnung	Maße [mm]									
	∅d	∅D H6	H	+0,01 -0,02	W	L +0,3	F	Y	A	±0,02
LSE12QUU	12	22	16		85	85	32	13		42
LSE16QUU	16	26	18		100	100	36	15		54
LSE20QUU	20	32	23		130	130	46	19		72
LSE25QUU	25	40	28		160	160	56	24		88
LSE30QUU	30	47	32		180	180	64	27		96
LSE40QUU	40	62	40		230	230	80	35		122

Maße [mm]					Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
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



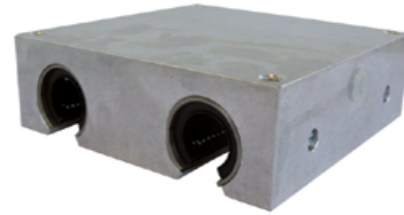
## Quadrolineareinheiten mit Normkugelnbuchsen

### Offenem Gehäuse

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

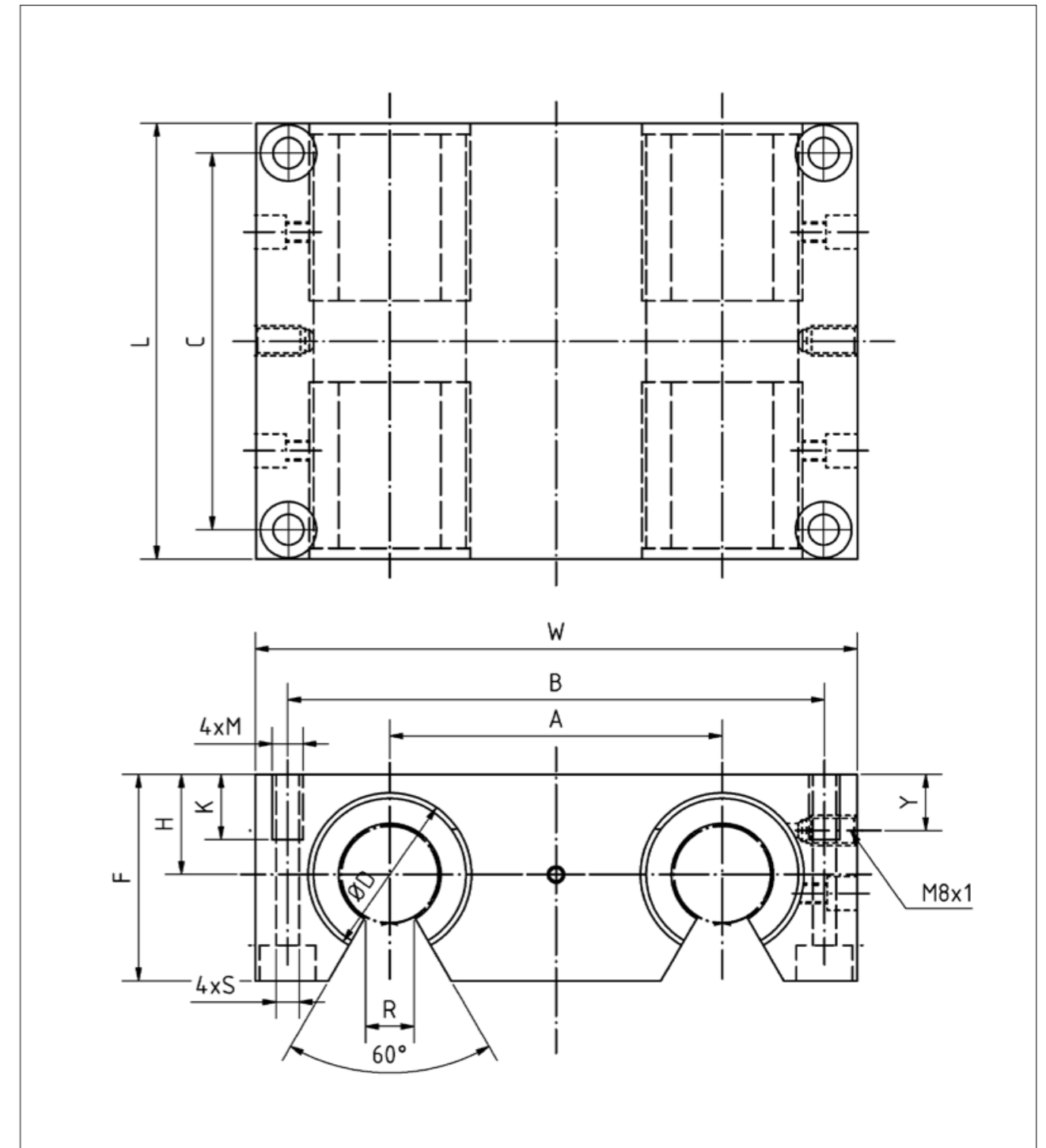
Die Lineareinheit LSE...Q-OP besteht aus:

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



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

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

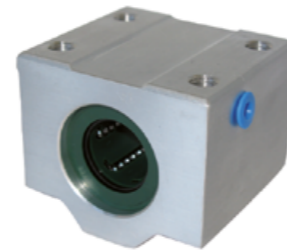




# Lineareinheiten mit Superkugelnbuchse, nachschmierbar

## Lineareinheit mit Superkugelnbuchse

### Geschlossenem Gehäuse



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

Die Lineareinheit LSET besteht aus:

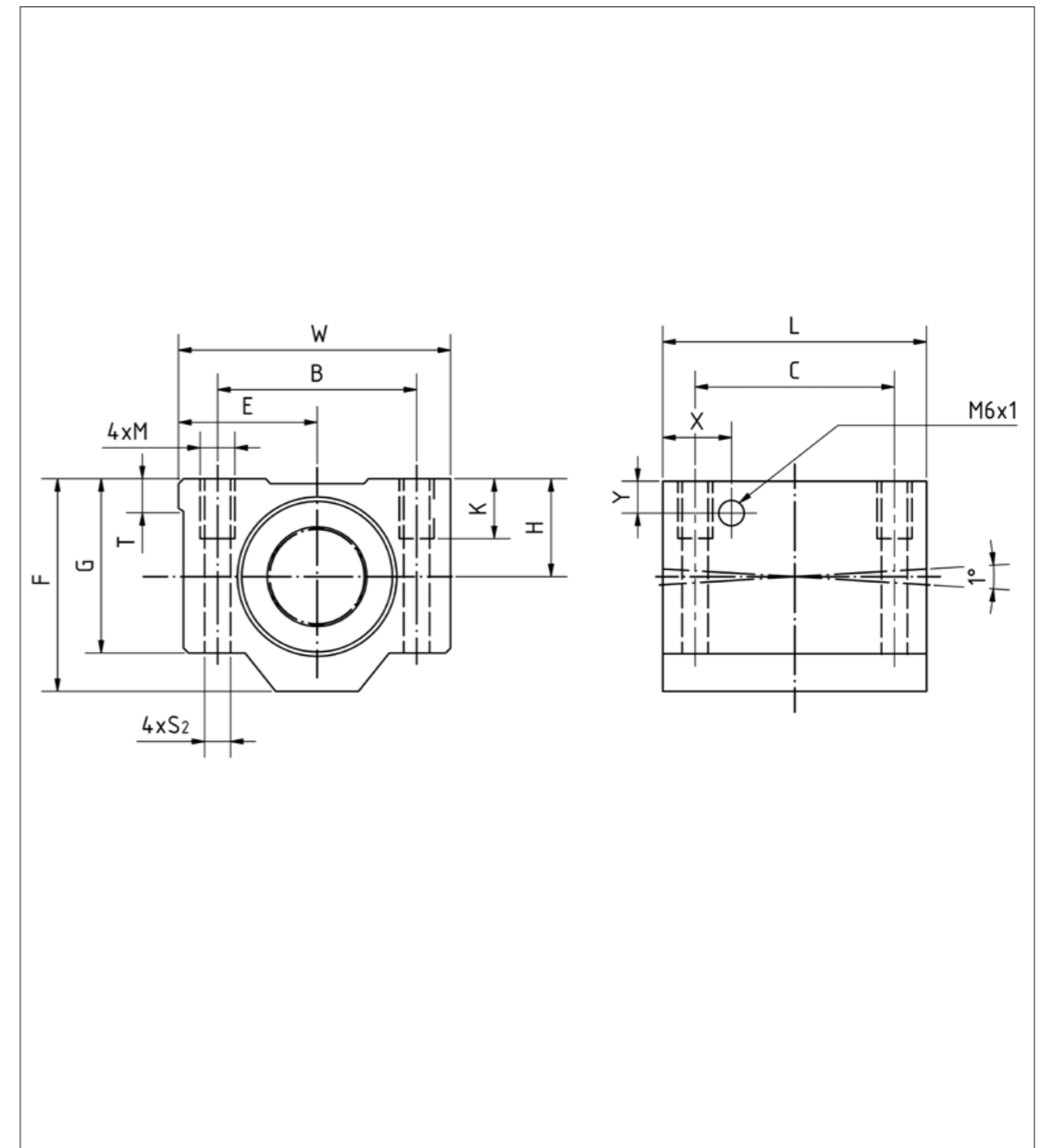
- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- Superkugelnbuchse BBET
- Abstreifdichtungen aus NBR

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.

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

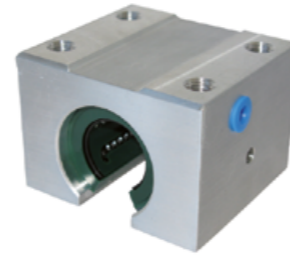
Maße [mm]					Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
B	C	M	K	S				
25	20	M4	9	3,3	423	534	59	LSET8UU
29	20	M5	11	4,3	750	935	90	LSET10UU
32	23	M5	11	4,3	1 020	1 290	116	LSET12UU
40	26	M6	13	5,3	1 250	1 550	205	LSET16UU
45	32	M8	18	6,6	2 090	2 630	326	LSET20UU
60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



## 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.

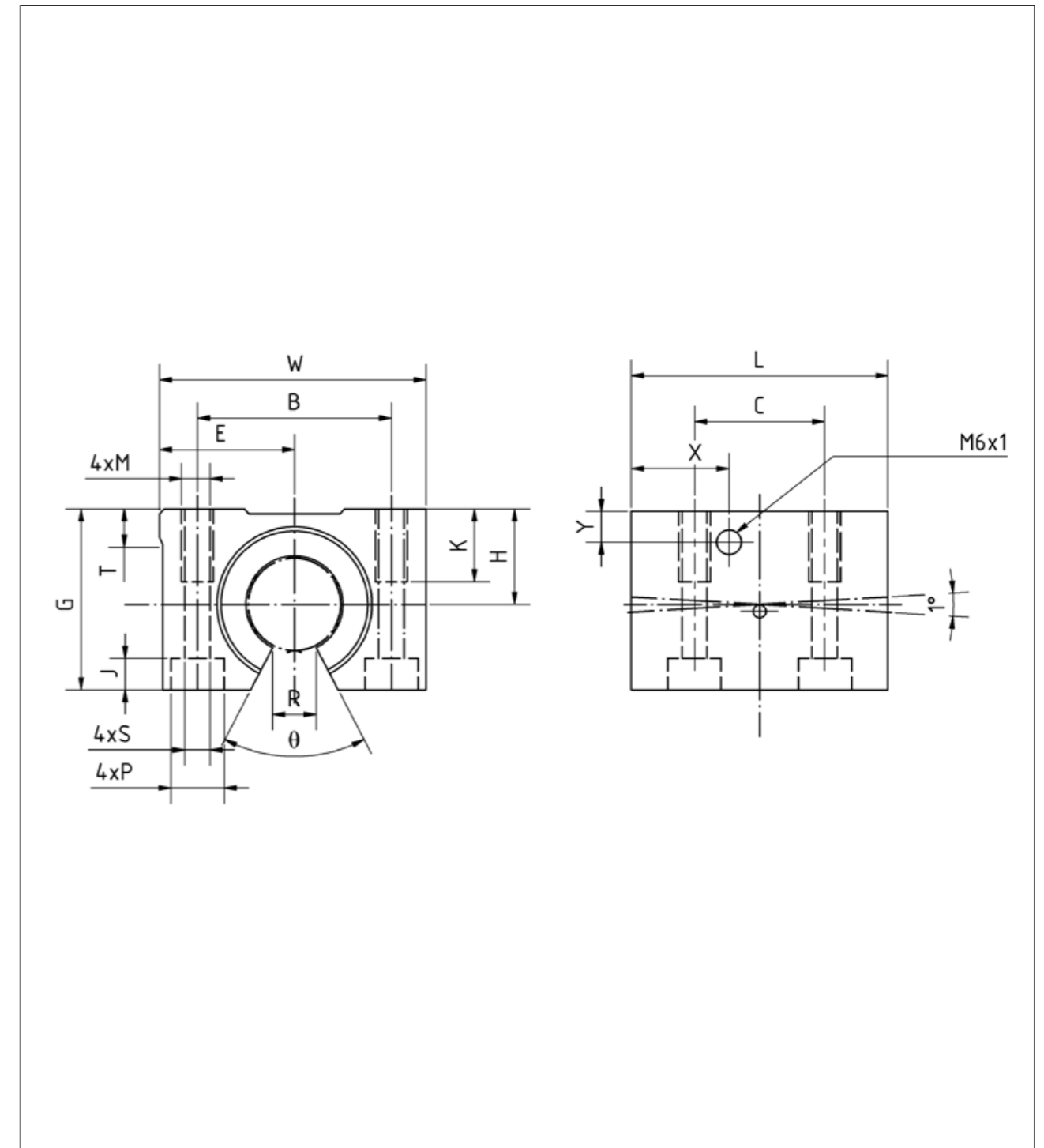


Die Lineareinheit LSET...-OP besteht aus:

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

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

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



## Lineareinheit mit Superkugelnbuchse

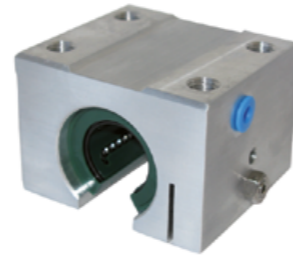
### Offenem Gehäuse und einstellbarem Spiel

Lineareinheiten n der Baureihe LSET...-AO werden bei spielfreien oder vorgespannten Führungen eingesetzt.

Mit Hilfe der Stellschraube kann das Radialspiel eingestellt werden.

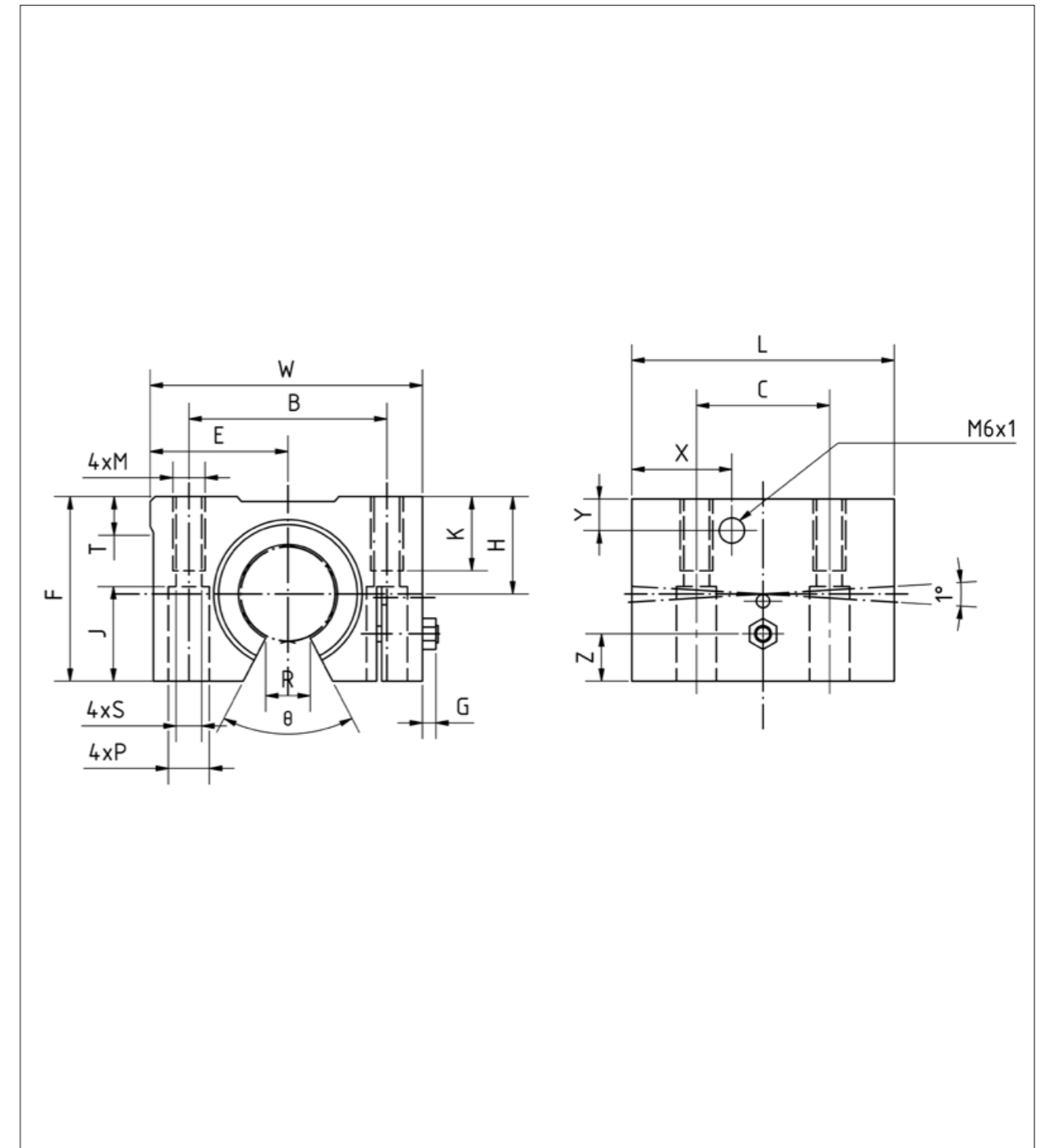
Die Lineareinheit LSET...-AO besteht aus:

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



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

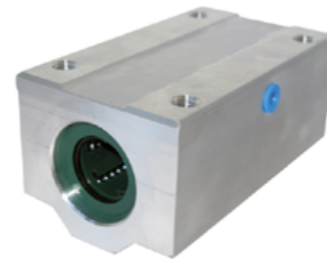
Maße [mm]							Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
B	C	M	K	S	P	J				
32	23	M5	11	4,3	8	11,5	1 020	1 290	99	LSET12UU-AO
40	26	M6	13	5,3	9,5	14	1 250	1 550	175	LSET16UU-AO
45	32	M8	18	6,6	11	18	2 090	2 630	275	LSET20UU-AO
60	40	M10	22	8,4	14	22	3 780	4 720	558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



# Tandemlineareinheit mit Superkugelnbuchsen

## Geschlossenem Gehäuse

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

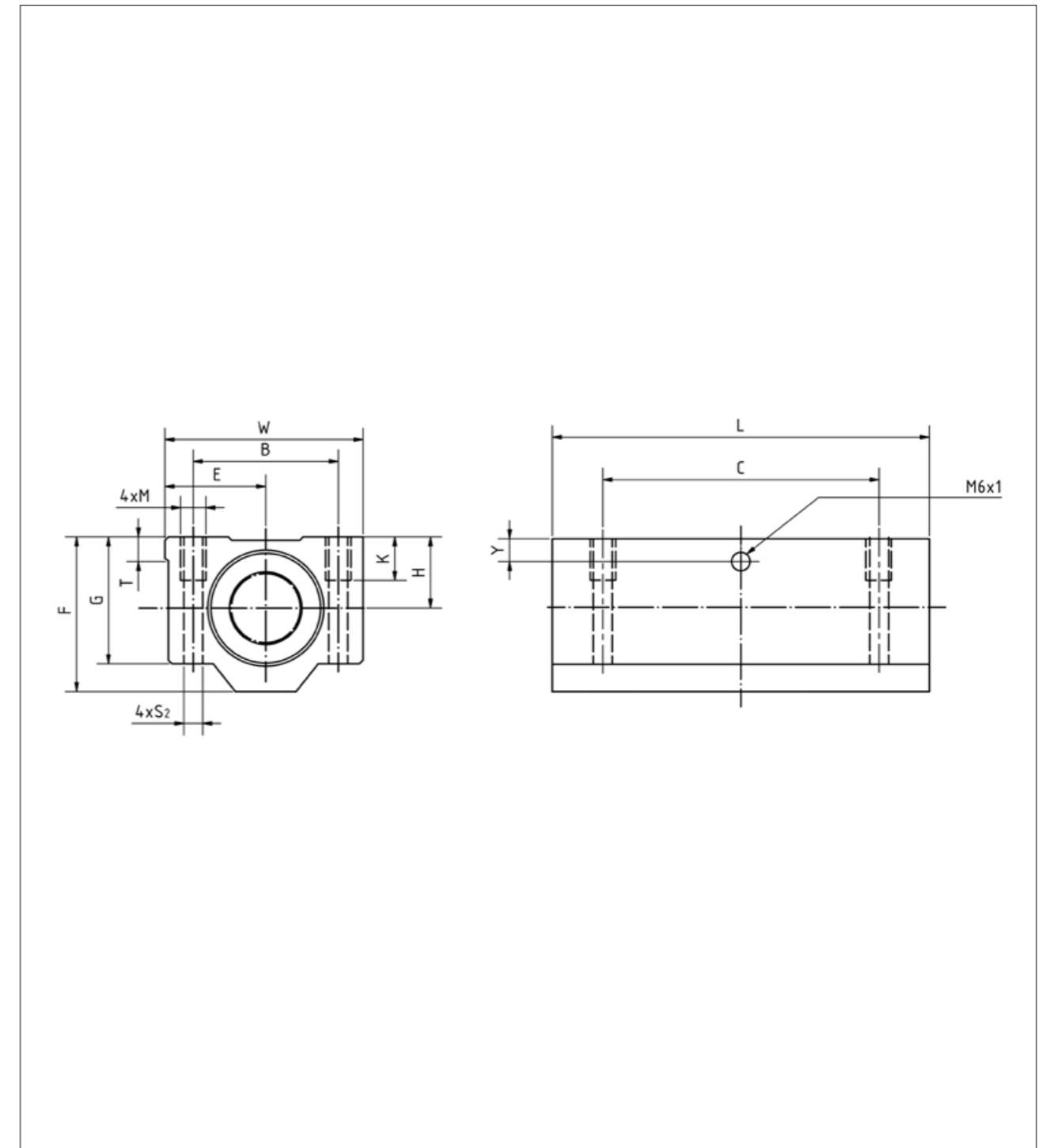


Die Lineareinheit LSET...L besteht aus:

- Gehäuse (AlMgSi0,5)
- Zwei Superkugelnbuchsen BBET
- Abstreifdichtungen aus NBR

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

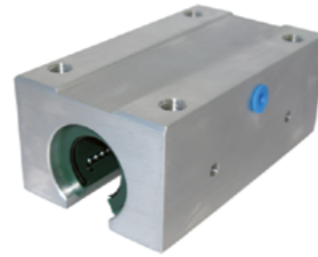
Maße [mm]					Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
B	C	M	K	S				
25	50	M4	9	3,3	685	1 068	119	LSET8LUU
29	52	M5	11	4,3	1 215	1 870	175	LSET10LUU
32	56	M5	11	4,3	1 652	2 580	227	LSET12LUU
40	64	M6	13	5,3	2 025	3 100	390	LSET16LUU
45	76	M8	18	6,6	3 390	5 260	630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



## Tandemlineareinheit mit Superkugelnbuchsen

### 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.

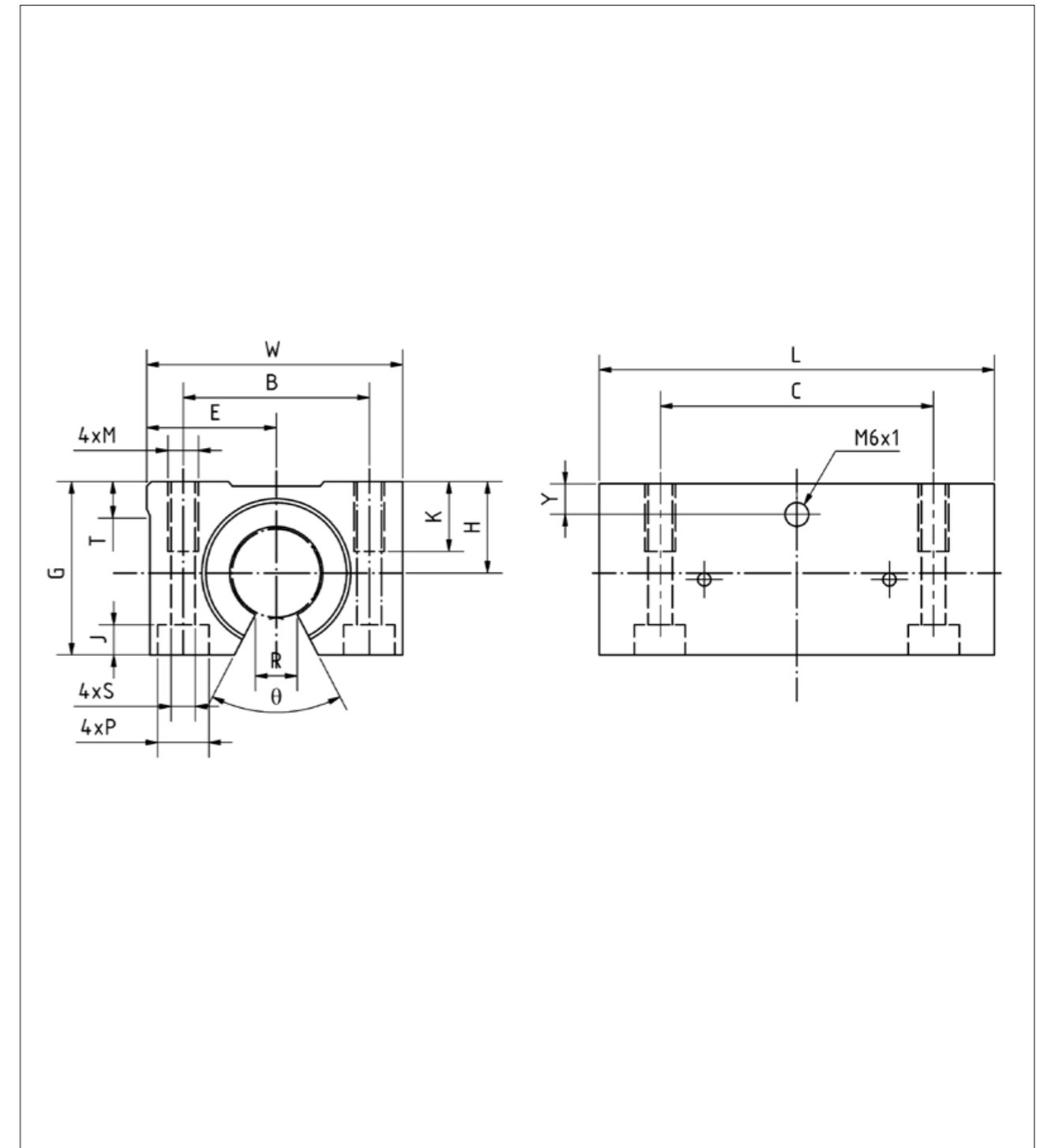


Die Lineareinheit LSET...L-OP besteht aus:

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

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

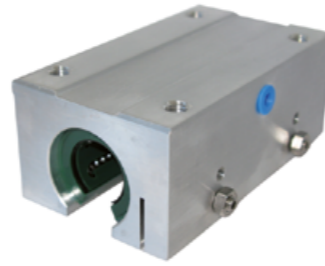
Maße [mm]							Dynamische Tragzahl [N]	Statische Tragzahl [N]	Gewicht [g]	Bestellbezeichnung
B	C	M	K	S	P	J				
32	56	M5	11	4,3	8	4,5	1 652	2 580	190	LSET12LUU-OP
40	64	M6	13	5,3	9,5	5,5	2 025	3 100	312	LSET16LUU-OP
45	76	M8	18	6,6	11	6,5	3 390	5 260	505	LSET20LUU-OP
60	94	M10	22	8,4	14	8,6	6 120	9 440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



## 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.

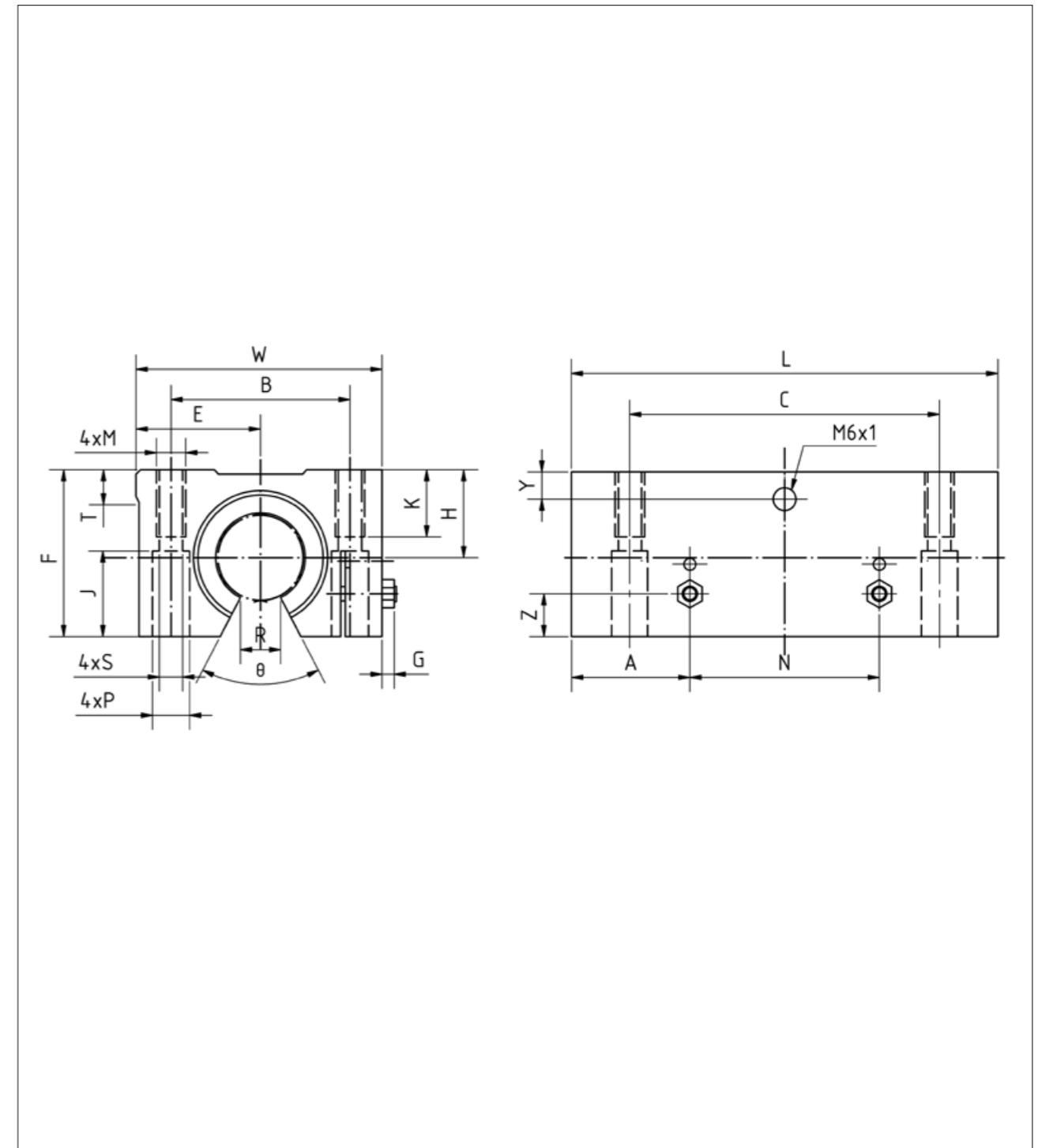


Die Lineareinheit LSET...L-AO besteht aus:

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

Bestellbezeichnung	Maße [mm]												
	od	H ±0,015	E ±0,015	W	L	F	G	Z	A	N	T	R	θ°
LSET12LUU-AO	12	18	21,5	43	76	28	3,2	5	19,5	37	5	6,5	66
LSET16LUU-AO	16	22	26,5	53	84	35	3,2	6	21,5	41	5	9	68
LSET20LUU-AO	20	25	30	60	104	42	4,5	8	27	50	5	9	55
LSET25LUU-AO	25	30	39	78	130	51	5,5	10	33,5	63	7	11,5	57
LSET30LUU-AO	30	35	43,5	87	152	60	5,5	12	39,5	73	8	14	57
LSET40LUU-AO	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]	Bestellbezeichnung
Y	B	C	M	K	S	P	J				
7,5	32	56	M5	11	4,3	8	11,5	1 652	2 580	190	LSET12LUU-AO
9,5	40	64	M6	13	5,3	9,5	14	2 025	3 100	312	LSET16LUU-AO
9	45	76	M8	18	6,6	11	18	3 390	5 260	505	LSET20LUU-AO
10	60	94	M10	22	8,4	14	22	6 120	9 440	1 050	LSET25LUU-AO
11,5	68	106	M10	22	8,4	14	26	8 860	13 620	1 630	LSET30LUU-AO
14	86	124	M12	26	10,5	17,5	33	10 680	16 460	2 880	LSET40LUU-AO



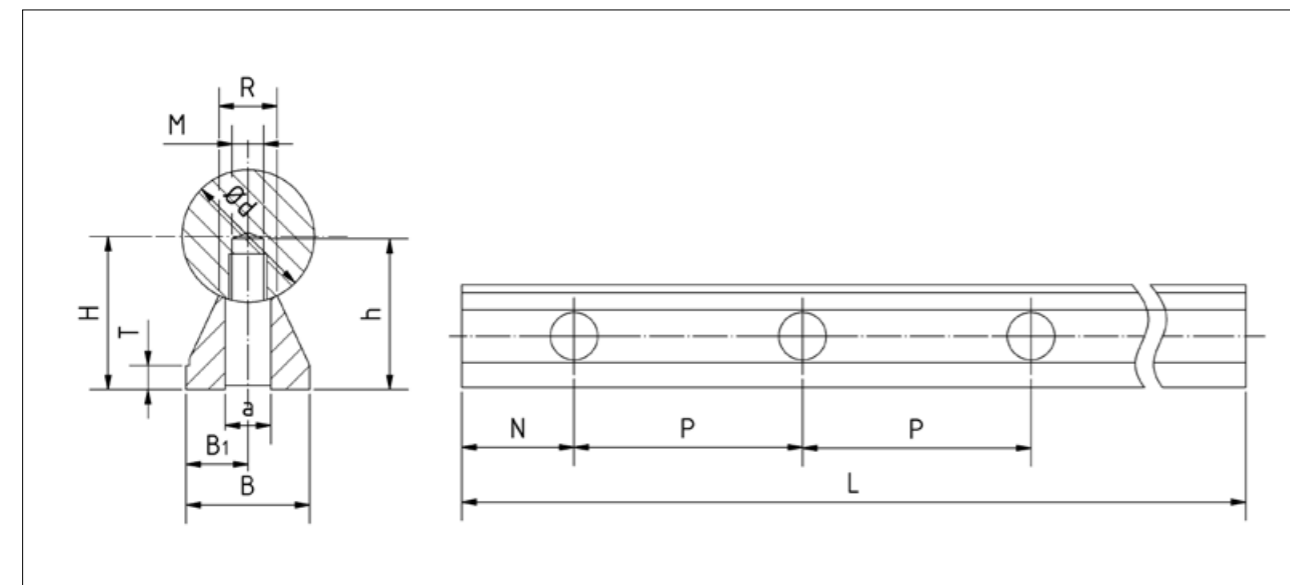
# Wellenunterstützungen

## Ohne Flansch (Baureihe SR 10)

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.



Bestellbezeichnung	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	
SR10-12	12	14,5	15,5	11	5,5	3	5,4	M4	4,5	75	37,5	2 400	440
SR10-16	16	18	16	14	7	3	7	M5	5,5	75	37,5	2 400	540
SR10-20	20	22	20	17	8,5	3	8,1	M6	6,6	75	37,5	2 400	810
SR10-25	25	26	25	21	10,5	3	10,3	M8	9	75	37,5	2 400	1 060
SR10-30	30	30	30	23	11,5	3	11	M10	11	100	50	2 400	1 250
SR10-40	40	39	38	30	15	4	15	M12	13,5	100	50	2 400	2 160
SR10-50	50	46	45	35	17,5	5	19	M14	15,5	100	50	2 400	2 941

Wellen müssen separat bestellt werden.

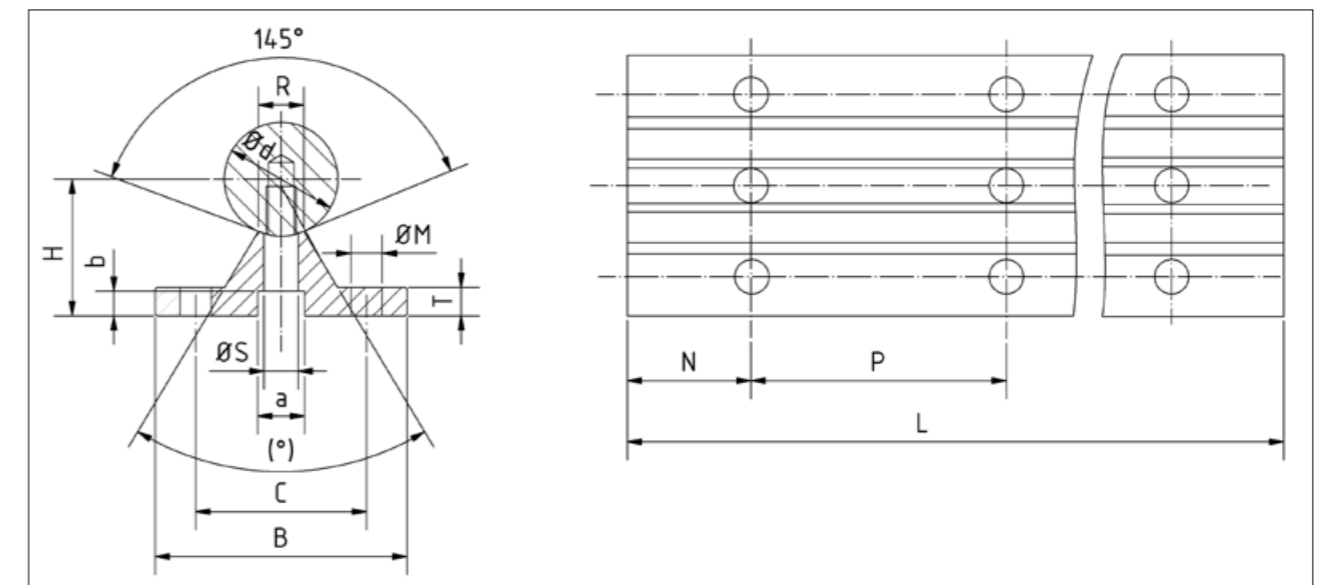
Bestellbezeichnung für Wellenunterstützungen mit montierter Welle siehe Seite 73.

## Mit Flansch (Baureihe SR 20)

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.



Bestellbezeichnung	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		
SR20-12	12	22	40	29	5	5,8	8	5	4,5	4,5	50	75	120	37,5	60	599,5	520	
SR20-16	16	26	45	33	5	7	9,5	6	5,5	5,5	50	100	150	50	75	599,5	640	
SR20-20	20	32	52	37	6	8,3	11	6,5	6,6	6,6	50	100	150	50	75	599,5	900	
SR20-25	25	36	57	42	6	10,8	14	8,5	6,6	9	50	120	200	60	100	599,5	1 080	
SR20-30	30	42	69	51	7	11	17	10,5	9	11	50	150	200	75	100	599,5	1 430	
SR20-40	40	50	73	55	8	15	17	10,5	9	11	50	200	300	100	150	599,5	1 810	
SR20-50	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.

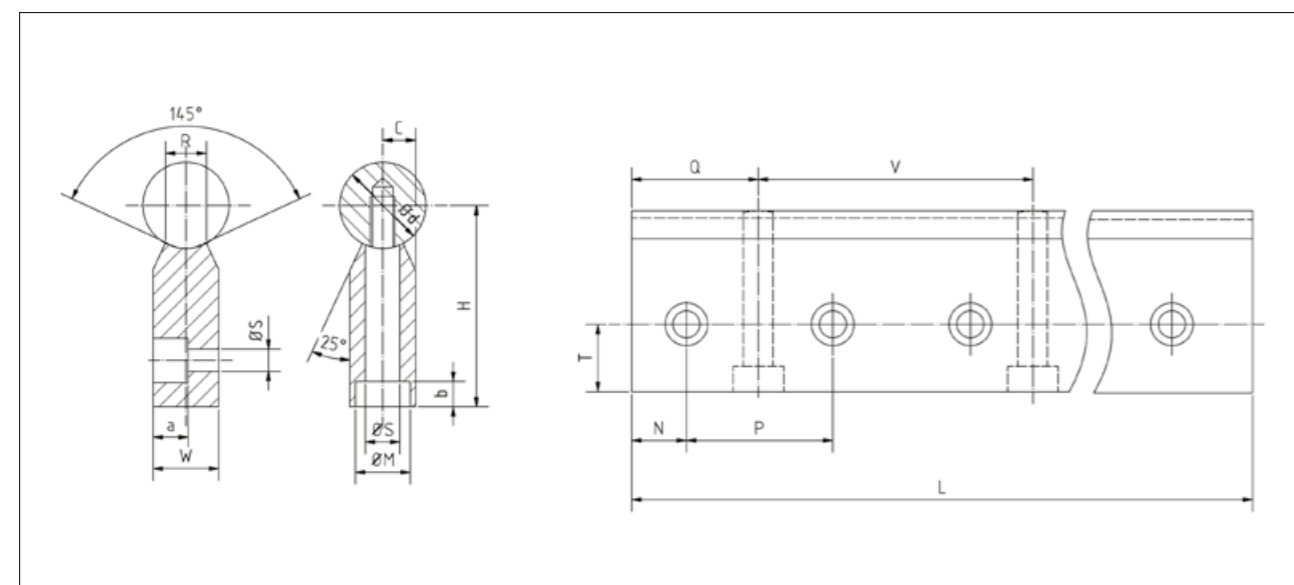
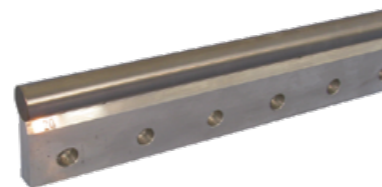
Wellen müssen separat bestellt werden.

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.



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

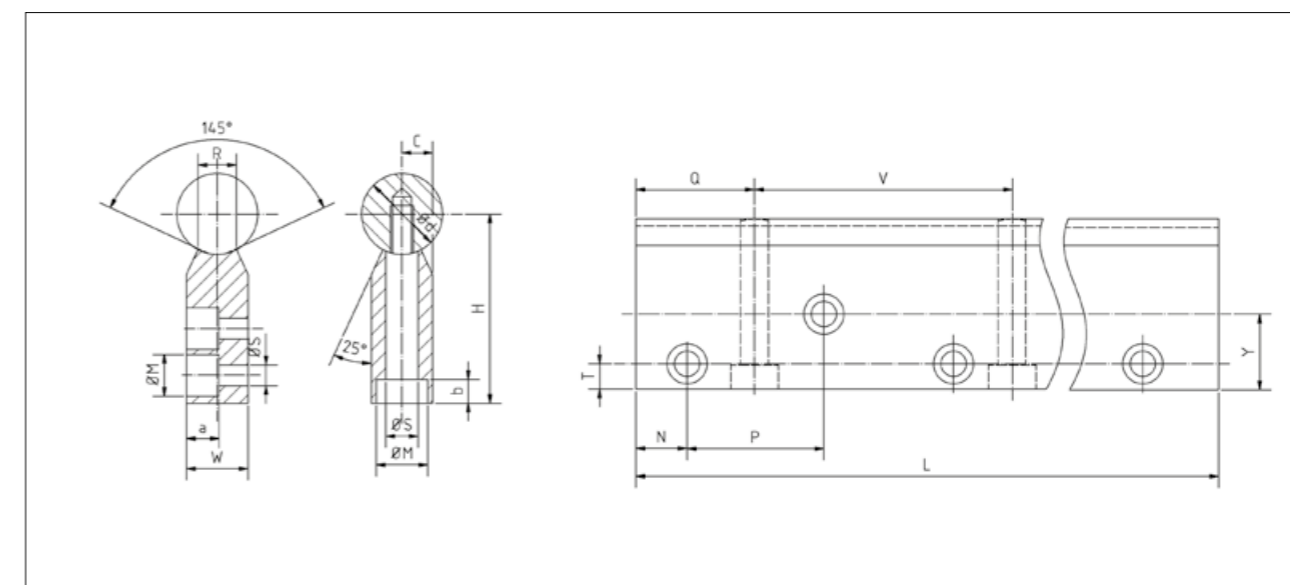
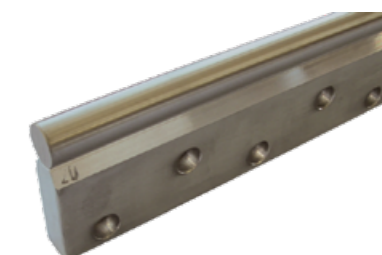
Wellen müssen separat bestellt werden.

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.



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

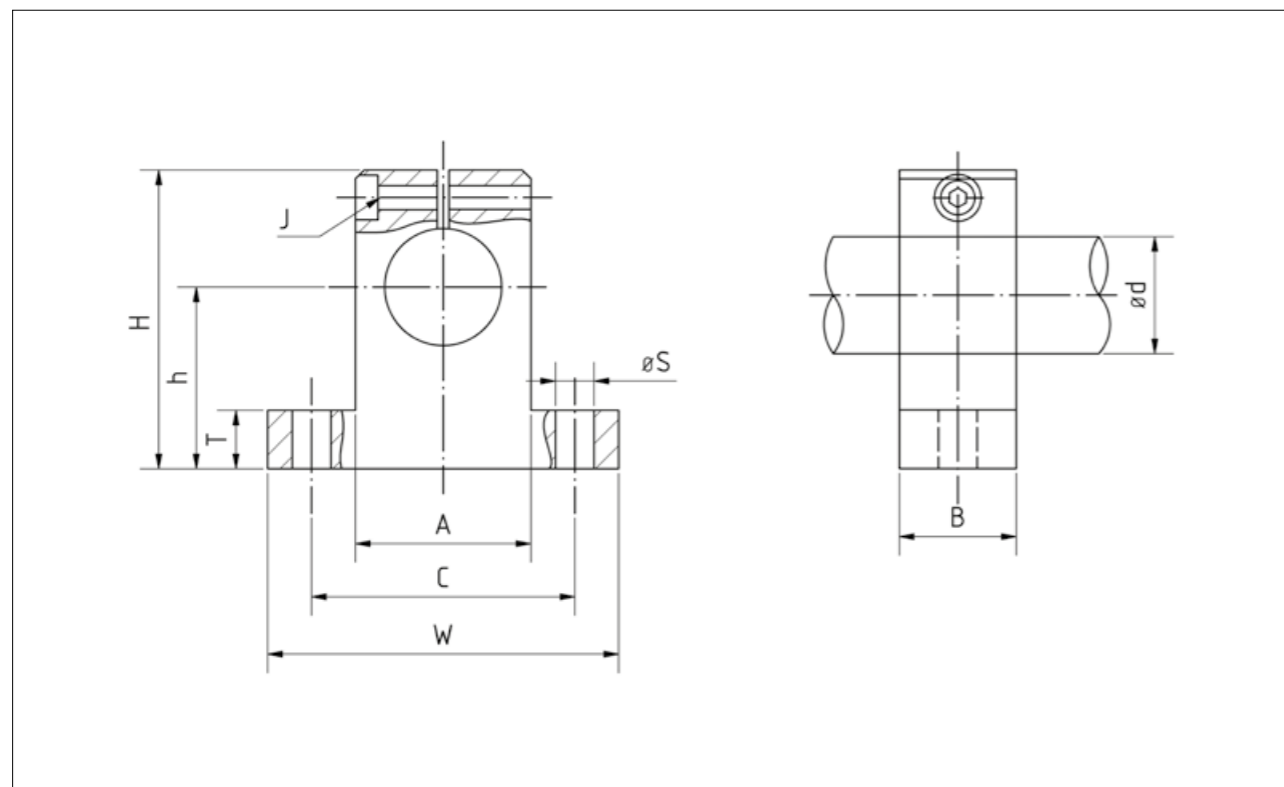
Wellen müssen separat bestellt werden.

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.



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

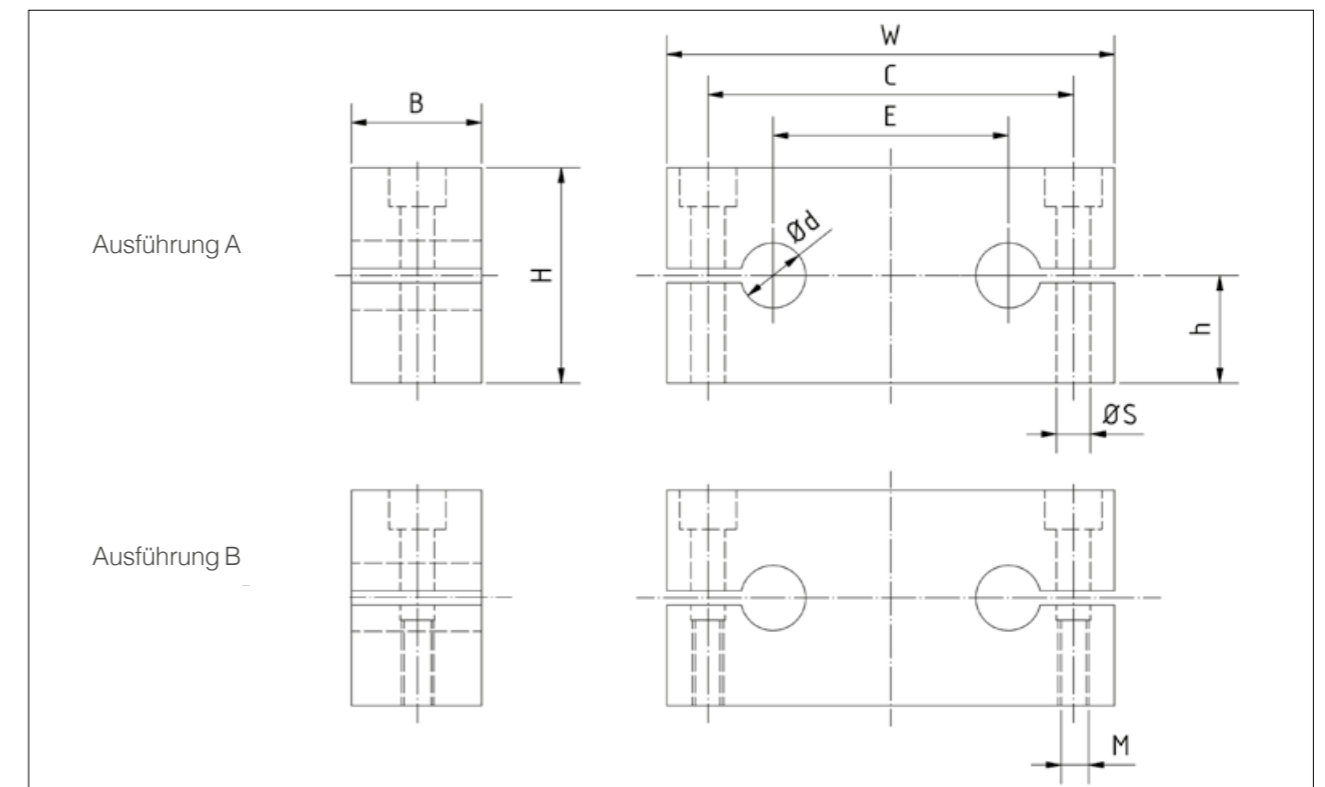
# Traversen

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.



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

Die anderen Ausführungen werden auf Anfrage geliefert

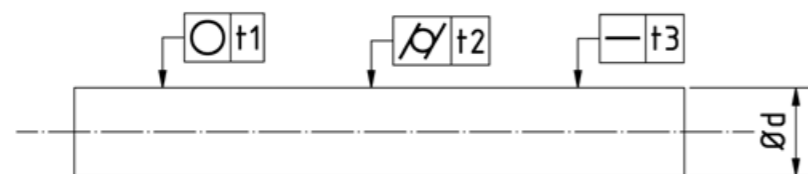
## Stähle, Oberflächenhärte, Härtetiefe

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]	von	4	10	18	30	50
	bis	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 900-1100 HV
- Rostfreier Stahl X46Cr13 (1.4034) mit einer Oberflächenhärte HRC 55±2
- Hartverchromter Vergütungsstahl Ck60 (1.1221), Chromschicht Dicke ca. 10 µm mit einer Oberflächenhärte ca. 1000 HV

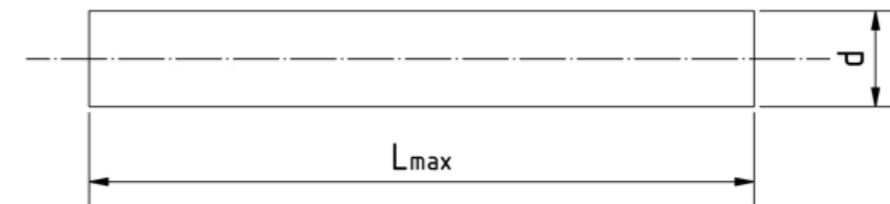
## Maßgenauigkeit und Toleranzfeld



Nennendurchmesser [mm]	von	4	6	10	18	30	50
	bis	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)

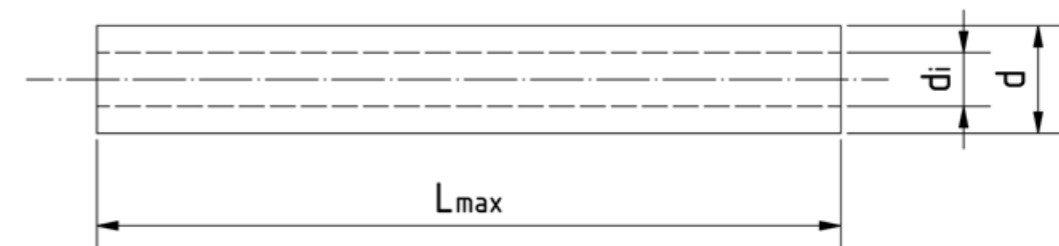
# Vollwellen



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 di [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

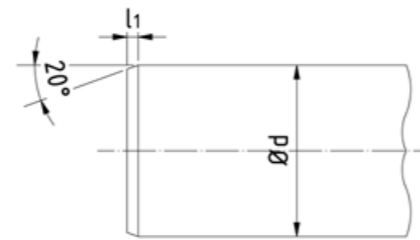
Wellenlänge L [mm]		Max. Toleranz [mm]
von	bis	
-	400	±0,5
400	1000	±0,8
1000	2000	±1,2
2000	4000	±2,0
4000	6000	±3,0

## Kombination 00 Standardlieferung

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

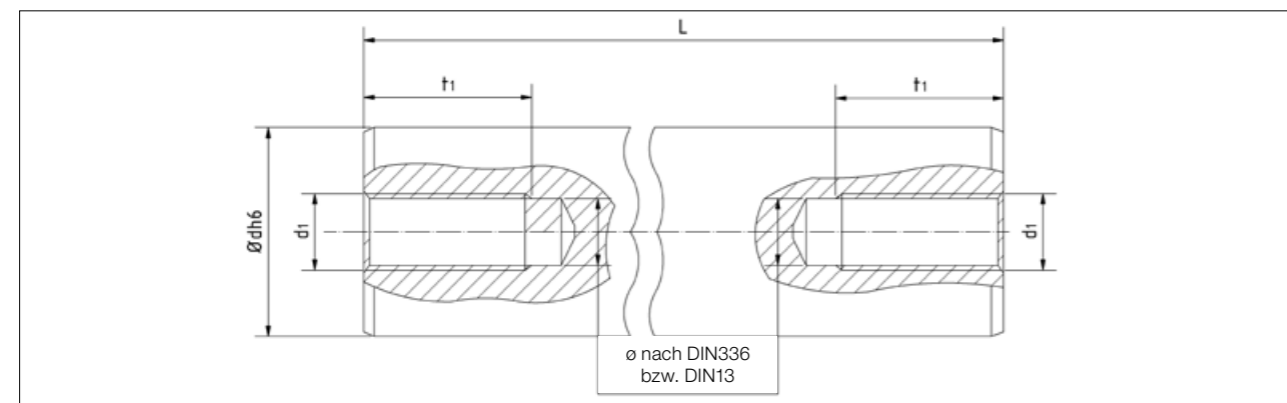
## Kombination 01 Standardfase

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



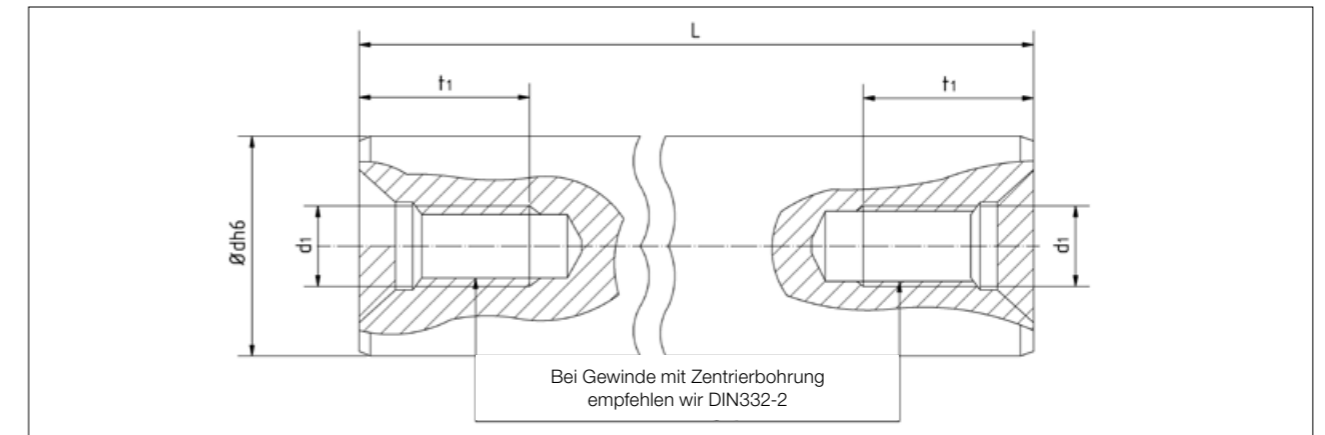
Ød [mm]	4	5	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	50	60
l1 [mm]	1	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2	2	3	3	3

## 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

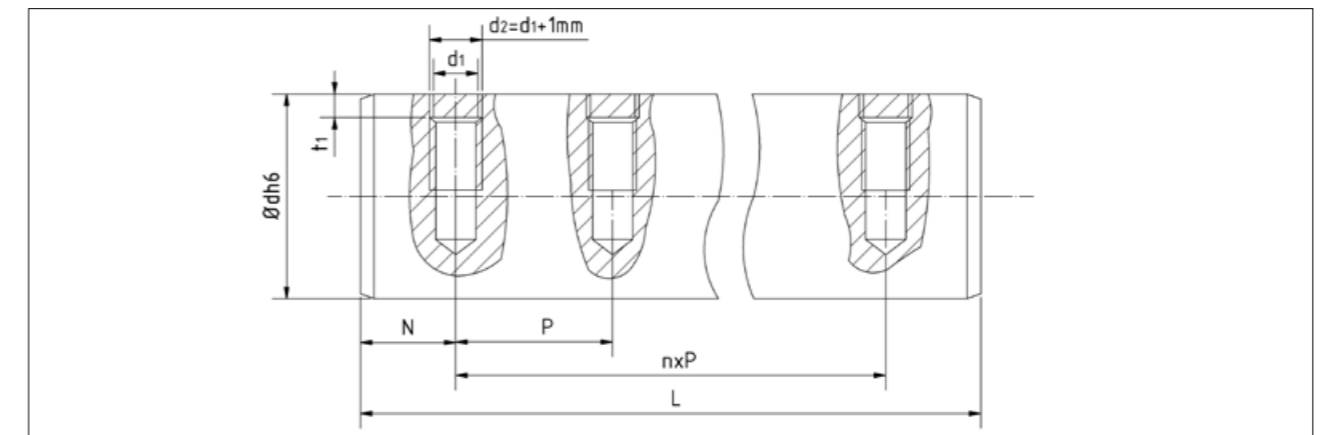
## Kombination 03 Axialgewinde und Zentrierbohrung nach DIN 332-D



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).

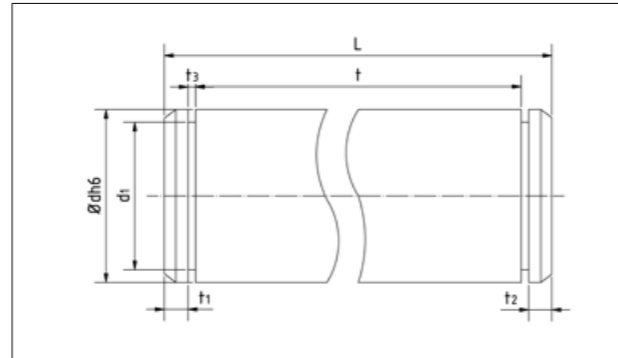
## Kombination 06

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

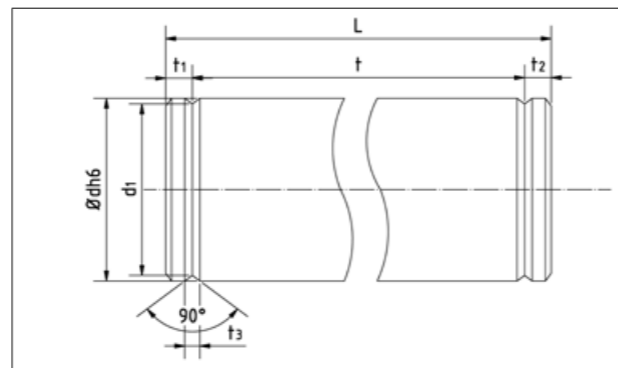
## Bearbeitungsbeispiele

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

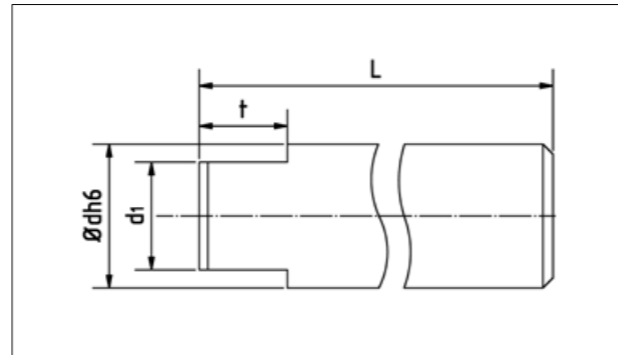
### Einstich für Sicherungsring nach DIN 471



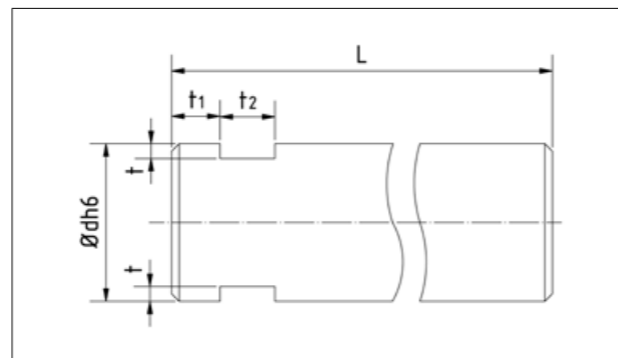
### 90° Einstich



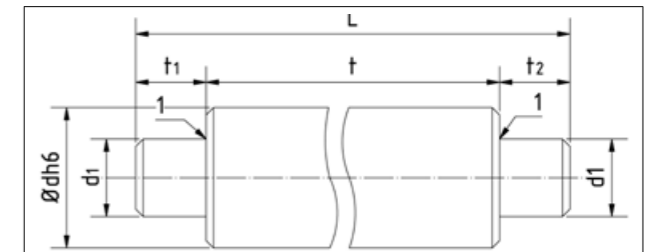
### Schlüsselweite



### Schlüsselfläche

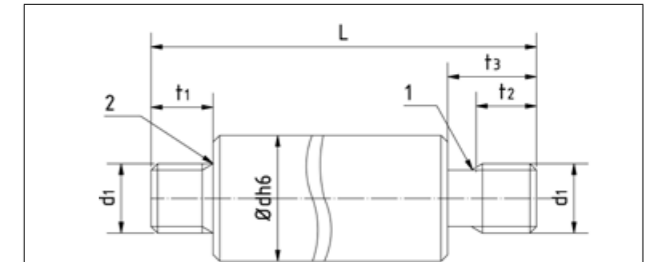


## Zapfen



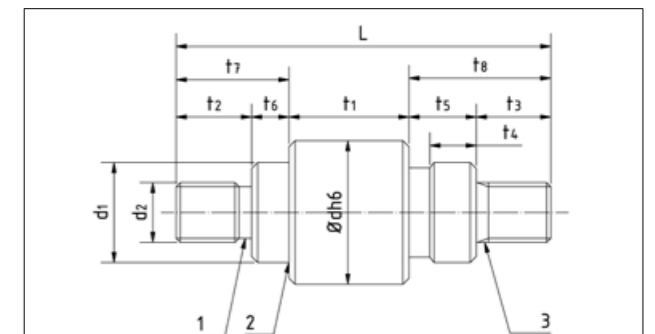
1. R oder Freistich Form F DIN 509 (beidseitig)

## Gewindezapfen



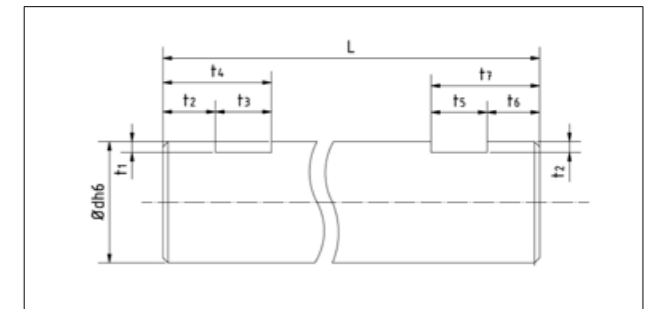
1. Gewindeauslauf nach DIN 76-a1 (bei Freistich DIN 76-A)
2. Bei Freistich DIN 76-A empfohlen

## Zapfen und Gewindezapfen

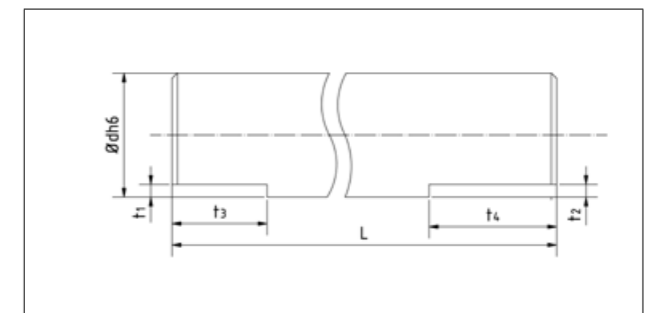


1. Bei Freistich DIN 76- A empfohlen
2. R oder bei Freistich Form F DIN 509 empfohlen
3. Gewindeauslauf nach DIN 76-a1

## 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

### Kugelhülsen KH

- Bestellbezeichnung für Kugelhülse ohne Dichtung z.B.: KH1228
- Bestellbezeichnung für Kugelhülse 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

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

1	<b>SR20</b>	Ausführung der Tragschiene
2	<b>16</b>	Durchmesser der Welle (mm)
3	<b>1199</b>	Tragschienenlänge (mm)
4	<b>N37,5</b>	<b>N</b> Maß [mm]
		<b>P</b> Maß [mm]
5	<b>P1</b>	<b>P0</b> Standardmaß nach Katalog für SR10, SR30, SR40
		<b>P1</b> Standardmaß nach Katalog für SR20
		<b>P2</b> Standardmaß nach Katalog für SR20
6	<b>W</b>	ohne Ohne Welle
		<b>W</b> Vollwelle
		<b>HW</b> Hohlwelle
7	<b>0</b>	Werkstoff/Beschichtung der Welle/Hohlwelle
		<b>0</b> Cf53 (für W), C60 (für HW)
		<b>1</b> X90CrMoV18 Inox
		<b>2</b> Cf53 hartverchromt
8	<b>04</b>	<b>3</b> X46Cr13 Inox
		Wellenbearbeitung (00...06, XX- nach Kundenzeichnung)
9	<b>04</b>	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 Außenhülle 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  $10^5$  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 $C_0$

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.

## Verhältnis zwischen Kugelreihen und Tragzahl

### Geschlossene und einstellbare Kugelbuchsen

Anzahl der Kugelreihen	4	5	6
<b>C</b> (Belastungswert gemäß Tabellenwerte)			
<b><math>C_{max}</math></b> (Maximale Tragzahl)			
<b>Belastungs-koeffizient</b> $C_{max}/C$	<b>1,414</b>	<b>1,463</b>	<b>1,280</b>

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
<b>Belastung von oben</b>			
<b>Belastung von unten</b>			

\*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 Geräuschentwicklung 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	Kunststoff	BBE...	-20 °C ~ 80 °C
	Stahl	BBE...A	-20 °C ~ 110 °C
Edelstahl	Kunststoff	BBES...	-20 °C ~ 80 °C
	Stahl	BBES...A	-20 °C ~ 140 °C*

\*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:

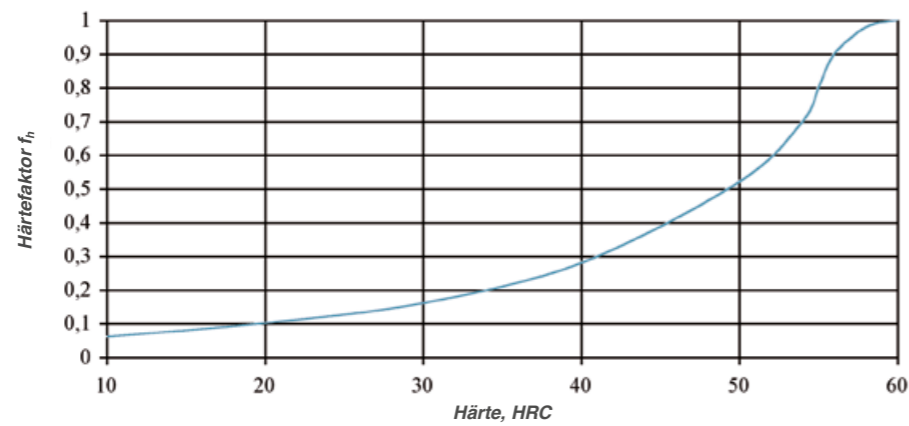
$$L = \frac{C}{F} \cdot \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot 50$$

L	Nominelle Lebensdauer [km]
C	Dynamische Tragzahl [N]
F	Dynamische Belastung [N]
f <sub>H</sub>	Härtedefaktor der Wellenhärte (Standard 1)
f <sub>T</sub>	Temperaturfaktor
f <sub>C</sub>	Kontaktfaktor
f <sub>W</sub>	Belastungsfaktor

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

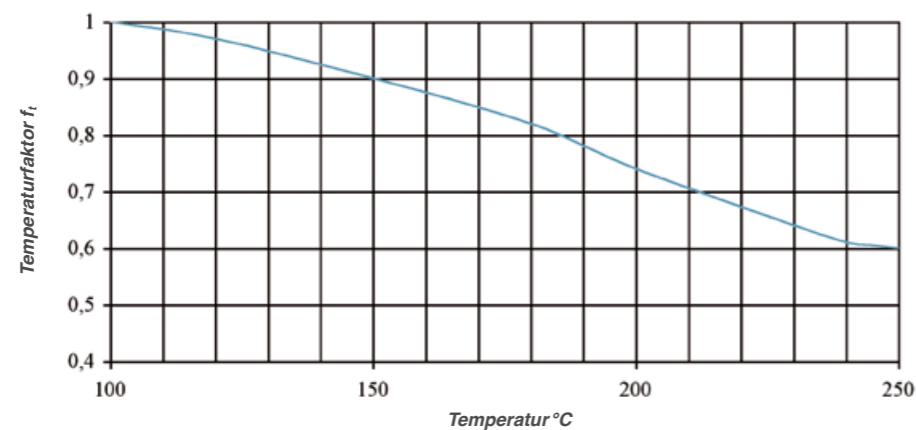
L <sub>h</sub>	Nominelle Lebensdauer [h]
s	Hublänge [m]
n <sub>s</sub>	Hubfrequenz [min <sup>-1</sup> ]

### 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.

Anzahl der eng zusammengesetzten Kugelbuchsen	$f_c$
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 Kugelschieneführung 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, Konsistenzgeber	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]	[mm²/s]	[kg/m³]	[°C]		
<b>SNR LUB Heavy Duty</b>	- Paraffinisches Mineralöl - Lithium-Spezialseite	2	285	ca. 105	890	-30...+110	- Niedrige Reibung - Leichtlauf	- Allgemeiner Maschinenbau
<b>SNR LUB GV+</b>	- Synthetisches KW - Öl - Esteröl - Lithium-Spezialseite	2	265...295	24	900	-50...+120 °C	- Sehr gutes Haftvermögen - Sehr gute Wasserbeständigkeit	- Hohe Geschwindigkeiten
<b>SNR LUB HIGH TEMP</b>	- Synthetisches KW - Öl - Mineralöl - Polyharnstoff	2	265...295	160	900	-40...+160 °C	- Hohe Temperaturbeständigkeit - Guter Korrosionsschutz - Hohe Oxydationsbeständigkeit	- Hochtemperaturbereich
<b>SNR LUB FOOD</b>	- Paraffinisches Mineral - Öl - Aluminium-Komplexseife	2	265...295	ca. 240	920	-30...+110	- Guter Korrosionsschutz - Sehr gutes Haftvermögen - Hohe Wasserbeständigkeit - NSF H1 registriert*	- Lebensmittelindustrie
<b>Microlub GL261</b>	- Mineralöl - Lithium-Spezialseite	1	310...340	280	890	-30...+140	- Guter Verschleißschutz - Besonders Druckfest - Additive gegen Tribokorrosion	- Allgemeiner Maschinenbau - Hohe Last - Kurzhubanwendungen - Vibrationen
<b>Klübersynth BEM34-32</b>	- Synthetisches KW - Öl - Spezial-Kalziumseife	2	265...295	ca. 30	890	-30...+140	- Besonders Druckfest - Guter Verschleißschutz - Gute Alterungsbeständigkeit - Niedriges Anlaufmoment	- Reinraumanwendungen
<b>Klübersynth UH1 14-151</b>	- Synthetisches KW - Öl - Esteröl - Aluminium-Komplexseife	1	310...340	ca. 150	920	-45...+120	- Guter Korrosionsschutz - Gute Alterungsbeständigkeit - Hohe Wasserbeständigkeit - NSF H1 registriert*	- Pharmaindustrie - Lebensmittelindustrie

\*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
- 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 Standardkugelbuchsen 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 Kugelbuchsen 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 Superkugelbuchsen ist darauf zu achten, dass ein ordnungsgemäßes Spiel zwischen der Superkugelbuchse 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	-

Normkugelbuchsen 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 Kugelbuchsen bereits montiert sind.

MEHR INFORMATION ZU UNSEREN PRODUKTEN AUS DEM BEREICH LINEAR MOTION FINDEN SIE IN UNSEREN KATALOGEN.



[www.ntn-europe.com/documents/linear](http://www.ntn-europe.com/documents/linear)

# NTN

Make the world **NAMERAKA**



DOC\_L\_BBUISHING\_CAT1\_De - Document non contractuel - NTN Europe copyright international - 04/24 - Photos: NTN Europe - PetroStudio Photos

Das vorliegende Dokument ist das alleinige Eigentum von NTN Europe. Jegliche vollständige oder teilweise Reproduktion ohne vorherige Genehmigung von NTN Europe ist ausdrücklich verboten. Bei einem Verstoß gegen diesen Absatz können Sie strafrechtlich verfolgt werden. Für Fehler oder Unterlassungen, die sich trotz aller Sorgfalt bei der Erstellung in das Dokument eingeschlichen haben könnten, lehnt NTN Europe jede Haftung ab. Aufgrund einer kontinuierlichen Forschungs- und Entwicklungspolitik behalten wir uns vor, einzelne oder alle der in diesem Dokument dargestellten Produkte und Spezifikationen ohne Vorankündigung zu ändern.  
© NTN Europe, Internationales Copyright 2024.

NTN Europe - 1 rue des Usines - 74000 Annecy  
RCS ANNECY B 325 821 072 - Code APE 2815Z - Code NACE 28.15  
[www.ntn-europe.com](http://www.ntn-europe.com)

**NTN**

**SNR**

**BCA**  
BEARINGS

**BOWER**

Brands of  
**NTN Group**