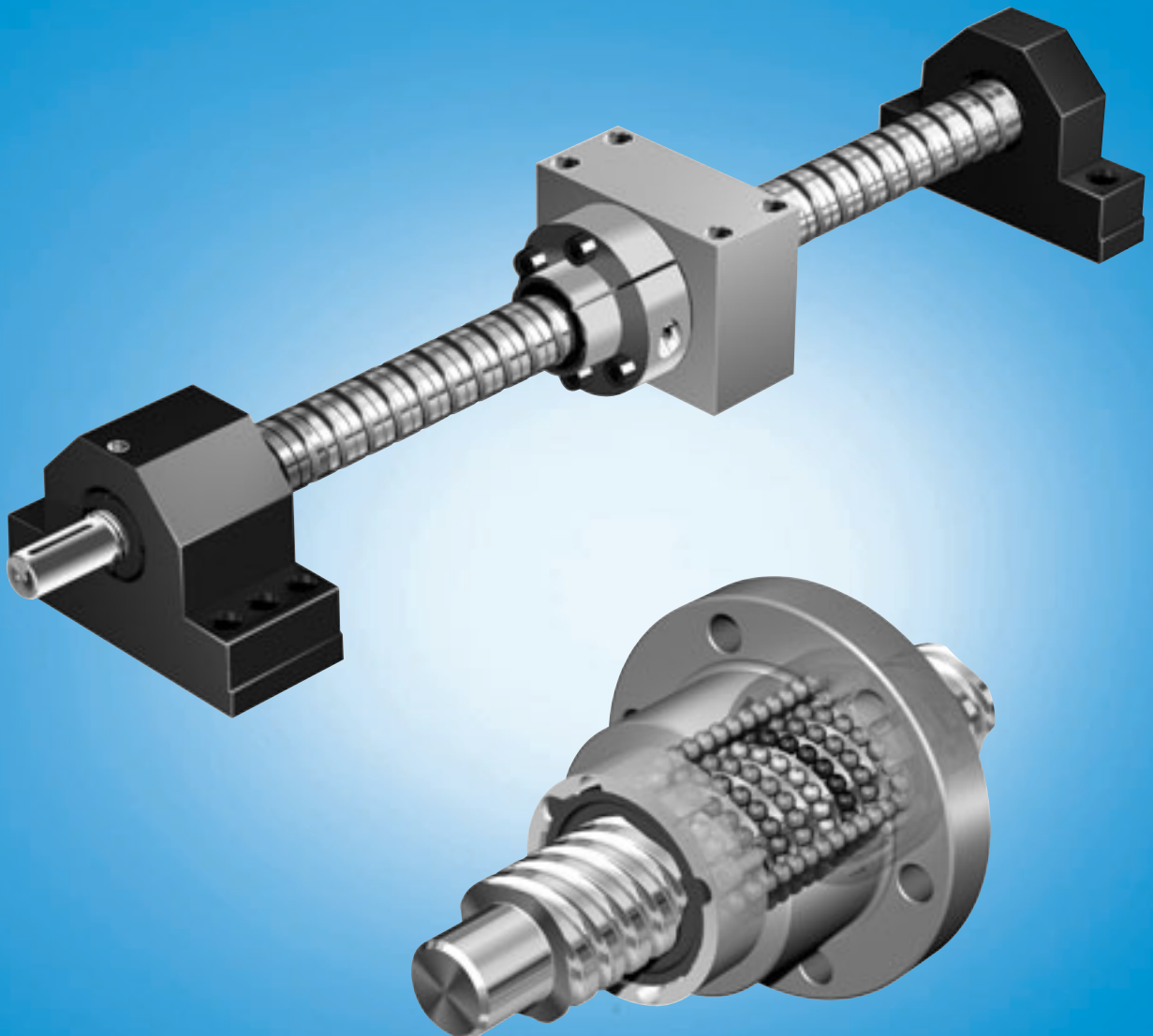


Rexroth-Kugelgewindetriebe Endenlagerungen und Muttergehäuse

R310DE 3301 (2004.11)

The Drive & Control Company



Rexroth Lineare Bewegungstechnik

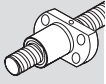
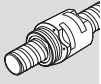
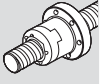
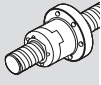
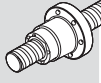
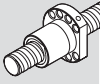
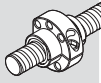
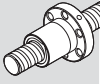
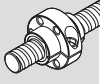
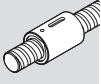
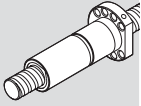
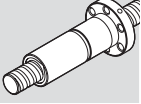
Kugelschienenführungen	Standard-Kugelschienenführungen Super-Schienenführungen Schienenführungen mit Führungswagen aus Aluminium Hochgeschwindigkeits-Schienenführungen Korrosionsbeständige Schienenführungen Breite Schienenführungen Schienenführungen mit integriertem Messsystem Klemm- und Bremsenlemente für Kugelschienenführungen Zahnstangen für Kugelschienenführungen Miniatur-Schienenführungen Laufrollenführungen														
Rollenschienenführungen	Standard-Schienenführungen Breite Schienenführungen Schwerlast-Schienenführungen Schienenführungen mit integriertem Messsystem Klemm- und Bremsenlemente für Rollenschienenführungen Zahnstangen für Rollenschienenführungen														
Kugelbüchsenführungen	Kugelbüchsen, Linear-Sets Wellen, Wellenunterstützungen, Wellenböcke Kugelrollen Traditionelle technische Teile														
Kugelgewindetriebe															
Linearsysteme	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="563 1346 1007 1435">Linearschlitten</td> <td data-bbox="1015 1346 1437 1435"> <ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb – Zahnriementrieb </td> </tr> <tr> <td data-bbox="563 1447 1007 1626">Linearmodule</td> <td data-bbox="1015 1447 1437 1626"> <ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb – Zahnriementrieb – Zahnstangentrieb – Pneumatikantrieb – Linearmotor </td> </tr> <tr> <td data-bbox="563 1637 1007 1749">Compact-Module</td> <td data-bbox="1015 1637 1437 1749"> <ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb – Zahnriementrieb – Linearmotor </td> </tr> <tr> <td data-bbox="563 1760 1007 1794">Mehrachs-Bewegungssystem CMS</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="563 1805 1007 1839">Präzisionsmodule</td> <td data-bbox="1015 1805 1437 1839"> <ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb </td> </tr> <tr> <td data-bbox="563 1850 1007 1928">Schienenführungstische</td> <td data-bbox="1015 1850 1437 1928"> <ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb – Linearmotor </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="563 1939 1437 2085"> Steuerungen, Motoren, elektrisches Zubehör Elektrozyylinder </td> </tr> </table>	Linearschlitten	<ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb – Zahnriementrieb 	Linearmodule	<ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb – Zahnriementrieb – Zahnstangentrieb – Pneumatikantrieb – Linearmotor 	Compact-Module	<ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb – Zahnriementrieb – Linearmotor 	Mehrachs-Bewegungssystem CMS		Präzisionsmodule	<ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb 	Schienenführungstische	<ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb – Linearmotor 	Steuerungen, Motoren, elektrisches Zubehör Elektrozyylinder	
Linearschlitten	<ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb – Zahnriementrieb 														
Linearmodule	<ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb – Zahnriementrieb – Zahnstangentrieb – Pneumatikantrieb – Linearmotor 														
Compact-Module	<ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb – Zahnriementrieb – Linearmotor 														
Mehrachs-Bewegungssystem CMS															
Präzisionsmodule	<ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb 														
Schienenführungstische	<ul style="list-style-type: none"> – Kugelgewindetrieb – Linearmotor 														
Steuerungen, Motoren, elektrisches Zubehör Elektrozyylinder															

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Produktübersicht	4
Anwendungsbeispiele	14
Anfrage und Bestellung	16
Maßtabellen	22
– Muttern	22
– Muttergehäuse	46
– Spindeln	50
– Spindelenden	54
– Stehlagereinheiten	80
– Lager	88
– Nutmuttern und Gewinderinge	96
Technische Hinweise	98
Abnahmebedingungen und Toleranzklassen	100
Vorspannung und Steifigkeit	104
Reibmomente der Dichtungen	110
Montage	112
Schmierung	114
Berechnung	118
Endenlagerungen, Konstruktionshinweise und Einbau	122
Endenlagerungen, Berechnung	124
Formular für Berechnungsservice	126
Formular für Fax-Anfrage/Bestellung	127

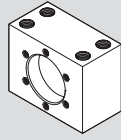
Rexroth-Kugelgewindetriebe

Produktübersicht Muttern und Mutterngehäuse

Muttern	Seite																																																																																																																																																
Miniatur-Baureihe																																																																																																																																																	
Miniatur Flansch-Einzelmutter FEM-E-B 	22	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Durchmesser d_0</td> <td colspan="5">Steigung P</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>2,5</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>	Durchmesser d_0	Steigung P					1	2	2,5	5	10	6					8					12																																																																																																																									
Durchmesser d_0	Steigung P																																																																																																																																																
	1	2		2,5	5	10																																																																																																																																											
	6																																																																																																																																																
	8																																																																																																																																																
12																																																																																																																																																	
ECO-Baureihe																																																																																																																																																	
Einschraubmutter ZEV-E-S 	24	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Durchmesser d_0</td> <td colspan="2">Steigung P</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> </tr> </table>	Durchmesser d_0	Steigung P		5	10	12		16		20																																																																																																																																					
Durchmesser d_0	Steigung P																																																																																																																																																
	5	10																																																																																																																																															
	12																																																																																																																																																
	16																																																																																																																																																
20																																																																																																																																																	
Flansch-Einzelmutter mit Umlenkappen FBZ-E-S 	26	<table border="1"> <tr> <td rowspan="5">Durchmesser d_0</td> <td colspan="3">Steigung P</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>25</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>32</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> Einschraubmutter Flansch-Einzelmutter FBZ-E-S Flansch-Einzelmutter FSZ-E-S 	Durchmesser d_0	Steigung P			5	10	20	20			25			32			40																																																																																																																														
Durchmesser d_0	Steigung P																																																																																																																																																
	5	10		20																																																																																																																																													
	20																																																																																																																																																
	25																																																																																																																																																
	32																																																																																																																																																
40																																																																																																																																																	
Flansch-Einzelmutter mit Umlenkappen FSZ-E-S 	28																																																																																																																																																
Speed-Baureihe																																																																																																																																																	
Flansch-Einzelmutter mit Umlenkappen FEP-E-S 	30	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Durchmesser d_0</td> <td colspan="3">Steigung P</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>32</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>25</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>32</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> </tr> </table>	Durchmesser d_0	Steigung P			25	32	40	20			25			32																																																																																																																																	
Durchmesser d_0	Steigung P																																																																																																																																																
	25	32		40																																																																																																																																													
	20																																																																																																																																																
	25																																																																																																																																																
32																																																																																																																																																	
Standard-Baureihe																																																																																																																																																	
Flansch-Einzelmutter DIN 69 051, T.5 FEM-E-C 	32	<table border="1"> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="9">Steigung P</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>2,5</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>32</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">Durchmesser d_0</td> <td>8</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>25</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>32</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>63</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>80</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>100</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>125</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> Einzelmutter Doppelmutter 			Steigung P											2,5	5	10	12	16	20	25	32	40	Durchmesser d_0	8										12										16										20										25										32										40										50										63										80										100										125									
			Steigung P																																																																																																																																														
			2,5	5	10	12	16	20	25	32	40																																																																																																																																						
Durchmesser d_0	8																																																																																																																																																
	12																																																																																																																																																
	16																																																																																																																																																
	20																																																																																																																																																
	25																																																																																																																																																
	32																																																																																																																																																
	40																																																																																																																																																
	50																																																																																																																																																
	63																																																																																																																																																
	80																																																																																																																																																
100																																																																																																																																																	
125																																																																																																																																																	
Spielfrei einstellbare Einzelmutter DIN 69 051, T.5 SEM-E-C 	34																																																																																																																																																
Flansch-Einzelmutter FEM-E-S 	36																																																																																																																																																
Spielfrei einstellbare Einzelmutter SEM-E-S 	38																																																																																																																																																
Zylindrische Einzelmutter ZEM-E-S 	40																																																																																																																																																
Flansch-Doppelmutter DIN 69 051, T.5 FDM-E-C 	42																																																																																																																																																
Flansch-Doppelmutter FDM-E-S 	44																																																																																																																																																

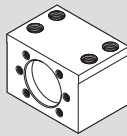
Mutterngehäuse	Seite
----------------	-------

MGS
für Standard-Baureihe
FEM-E-S
FDM-E-S
SEM-E-S

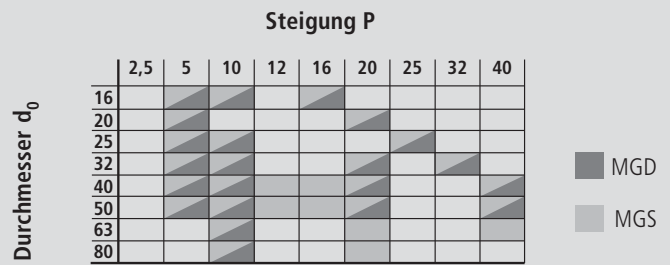


46

MGD
für Standard-Baureihe
FEM-E-C
FDM-E-C
SEM-E-C


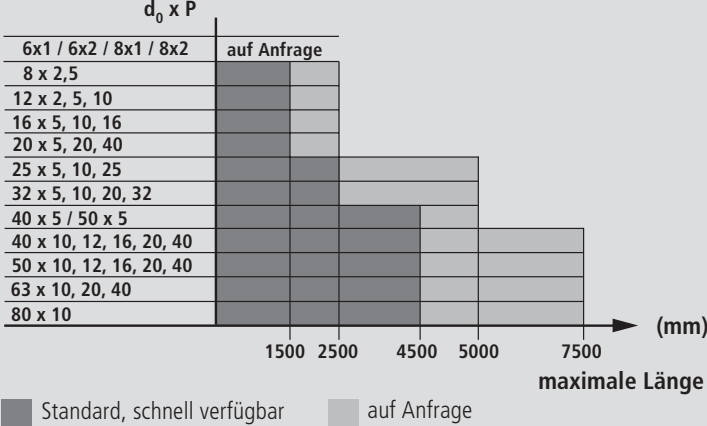

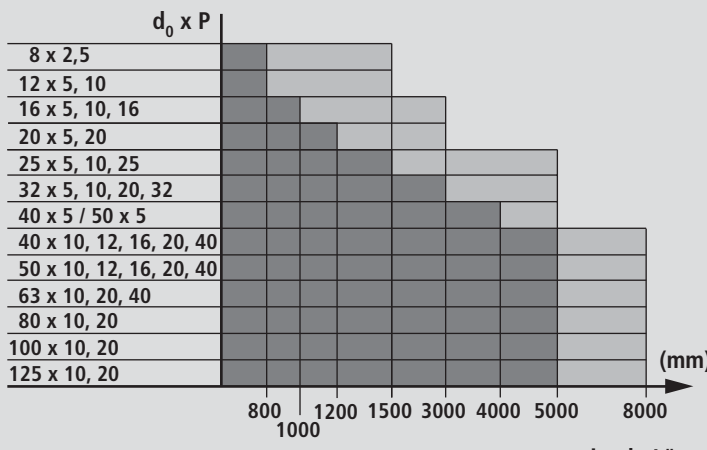
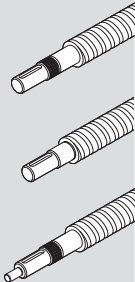


48

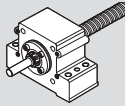
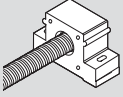
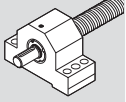
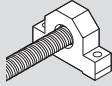


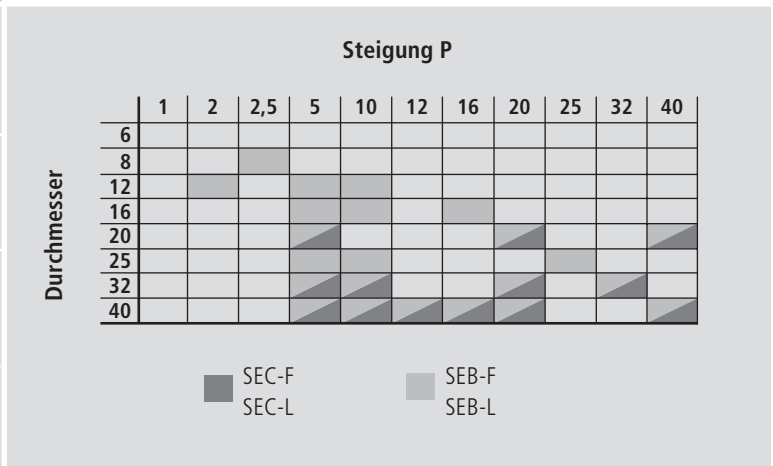
Rexroth-Kugelgewindetriebe

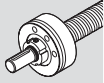
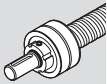


Produktübersicht Spindeln und Endenbearbeitung

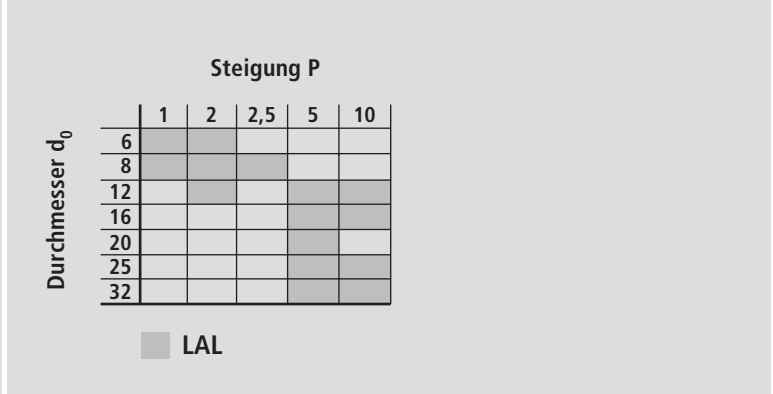
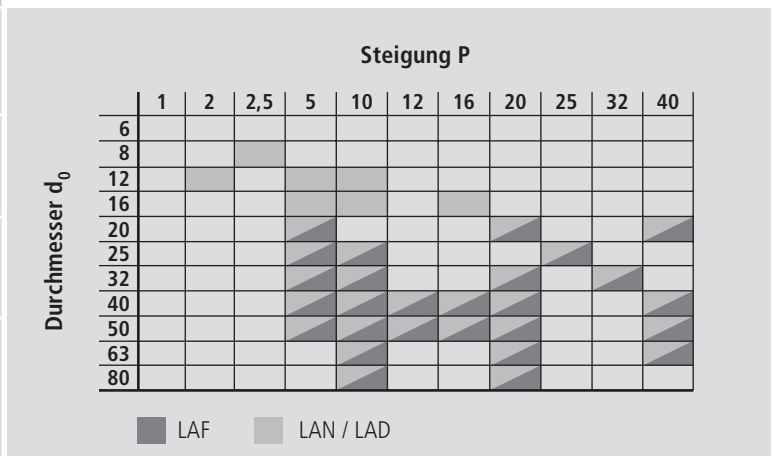
Spindeln	Seite																																																																																																																																																													
<p>Gerollte Präzisions-Spindel SN-R Toleranzklassen T5, T7, T9, P5 auf Anfrage</p>  <p>Abnahmebedingungen</p>	<p>50</p> <p>100</p>	<p>$d_0 \times P$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$d_0 \times P$</th> <th>auf Anfrage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6x1 / 6x2 / 8x1 / 8x2</td><td></td></tr> <tr><td>8 x 2,5</td><td></td></tr> <tr><td>12 x 2, 5, 10</td><td></td></tr> <tr><td>16 x 5, 10, 16</td><td></td></tr> <tr><td>20 x 5, 20, 40</td><td></td></tr> <tr><td>25 x 5, 10, 25</td><td></td></tr> <tr><td>32 x 5, 10, 20, 32</td><td></td></tr> <tr><td>40 x 5 / 50 x 5</td><td></td></tr> <tr><td>40 x 10, 12, 16, 20, 40</td><td></td></tr> <tr><td>50 x 10, 12, 16, 20, 40</td><td></td></tr> <tr><td>63 x 10, 20, 40</td><td></td></tr> <tr><td>80 x 10</td><td></td></tr> </tbody> </table>  <p>Standard, schnell verfügbar auf Anfrage</p>	$d_0 \times P$	auf Anfrage	6x1 / 6x2 / 8x1 / 8x2		8 x 2,5		12 x 2, 5, 10		16 x 5, 10, 16		20 x 5, 20, 40		25 x 5, 10, 25		32 x 5, 10, 20, 32		40 x 5 / 50 x 5		40 x 10, 12, 16, 20, 40		50 x 10, 12, 16, 20, 40		63 x 10, 20, 40		80 x 10																																																																																																																																			
$d_0 \times P$	auf Anfrage																																																																																																																																																													
6x1 / 6x2 / 8x1 / 8x2																																																																																																																																																														
8 x 2,5																																																																																																																																																														
12 x 2, 5, 10																																																																																																																																																														
16 x 5, 10, 16																																																																																																																																																														
20 x 5, 20, 40																																																																																																																																																														
25 x 5, 10, 25																																																																																																																																																														
32 x 5, 10, 20, 32																																																																																																																																																														
40 x 5 / 50 x 5																																																																																																																																																														
40 x 10, 12, 16, 20, 40																																																																																																																																																														
50 x 10, 12, 16, 20, 40																																																																																																																																																														
63 x 10, 20, 40																																																																																																																																																														
80 x 10																																																																																																																																																														
<p>Präzisions-Spindel SN-F Toleranzklassen P3, P5 P1 auf Anfrage</p>  <p>Abnahmebedingungen</p>	<p>52</p> <p>100</p>	<p>$d_0 \times P$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$d_0 \times P$</th> <th>auf Anfrage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>8 x 2,5</td><td></td></tr> <tr><td>12 x 5, 10</td><td></td></tr> <tr><td>16 x 5, 10, 16</td><td></td></tr> <tr><td>20 x 5, 20</td><td></td></tr> <tr><td>25 x 5, 10, 25</td><td></td></tr> <tr><td>32 x 5, 10, 20, 32</td><td></td></tr> <tr><td>40 x 5 / 50 x 5</td><td></td></tr> <tr><td>40 x 10, 12, 16, 20, 40</td><td></td></tr> <tr><td>50 x 10, 12, 16, 20, 40</td><td></td></tr> <tr><td>63 x 10, 20, 40</td><td></td></tr> <tr><td>80 x 10, 20</td><td></td></tr> <tr><td>100 x 10, 20</td><td></td></tr> <tr><td>125 x 10, 20</td><td></td></tr> </tbody> </table>  <p>Standard, schnell verfügbar auf Anfrage</p>	$d_0 \times P$	auf Anfrage	8 x 2,5		12 x 5, 10		16 x 5, 10, 16		20 x 5, 20		25 x 5, 10, 25		32 x 5, 10, 20, 32		40 x 5 / 50 x 5		40 x 10, 12, 16, 20, 40		50 x 10, 12, 16, 20, 40		63 x 10, 20, 40		80 x 10, 20		100 x 10, 20		125 x 10, 20																																																																																																																																	
$d_0 \times P$	auf Anfrage																																																																																																																																																													
8 x 2,5																																																																																																																																																														
12 x 5, 10																																																																																																																																																														
16 x 5, 10, 16																																																																																																																																																														
20 x 5, 20																																																																																																																																																														
25 x 5, 10, 25																																																																																																																																																														
32 x 5, 10, 20, 32																																																																																																																																																														
40 x 5 / 50 x 5																																																																																																																																																														
40 x 10, 12, 16, 20, 40																																																																																																																																																														
50 x 10, 12, 16, 20, 40																																																																																																																																																														
63 x 10, 20, 40																																																																																																																																																														
80 x 10, 20																																																																																																																																																														
100 x 10, 20																																																																																																																																																														
125 x 10, 20																																																																																																																																																														
<p>Spindelendenbearbeitung</p>																																																																																																																																																														
	<p>54</p>	<p>Steigung P</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>2,5</th> <th>5</th> <th>10</th> <th>12</th> <th>16</th> <th>20</th> <th>25</th> <th>32</th> <th>40</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Durchmesser d_0</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr><td>25</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr><td>32</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr><td>40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr><td>50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr><td>63</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr><td>80</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		1	2	2,5	5	10	12	16	20	25	32	40	Durchmesser d_0												6												8												12												16												20												25												32												40												50												63												80											
	1	2	2,5	5	10	12	16	20	25	32	40																																																																																																																																																			
Durchmesser d_0																																																																																																																																																														
6																																																																																																																																																														
8																																																																																																																																																														
12																																																																																																																																																														
16																																																																																																																																																														
20																																																																																																																																																														
25																																																																																																																																																														
32																																																																																																																																																														
40																																																																																																																																																														
50																																																																																																																																																														
63																																																																																																																																																														
80																																																																																																																																																														

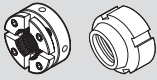

Produktübersicht Lager und Zubehör

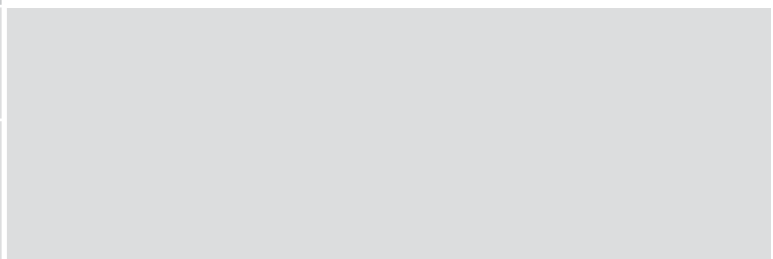
Stehlagereinheit		Seite
SEC-F		80
SEC-L		82
SEB-F		84
SEB-L		86



Lager		
LAF		88
LAN		90
LAD		92
LAL		94



Einzelteile		
Nutmutter NMA, NMZ, NMG		96
Gewinding GWR		97



Rexroth-Kugelgewindetriebe

Produktübersicht

Definition Kugelgewindetrieb

Nach DIN 69 051, Teil 1 wird ein Kugelgewindetrieb wie folgt definiert:

Der Kugelgewindetrieb (KGT) ist die Gesamtheit eines Wälzschraubtriebes mit Kugeln als Wälzkörper.

Er dient zur Umsetzung einer Drehbewegung in eine Längsbewegung oder umgekehrt.

So einfach wie sich die elementare Funktion eines Kugelgewindetriebes beschreiben läßt, so vielfältig sind die Ausführungen und Anforderungen in der Praxis.

Neue Muttern-Baureihen haben den Katalogumfang wachsen lassen. So finden Sie jetzt zusätzliche Miniaturgrößen und doppelquadratische Steigungen.

Eine ECO-Baureihe für einfache Anwendungen, die kostengünstige Lösungen erfordern, rundet das Programm ab.

In der ECOplus-Ausführung werden alle Leistungsdaten der Standardmuttern uneingeschränkt erreicht. Der günstigere Preis resultiert hier aus der konstruktiven Vereinfachung des Mutterkörpers.

Die neuen Baureihen sind für bestimmte Anwendungen oder Einsatzfälle maßgeschneidert:

- Miniatur-Baureihe: erweitert das Größenspektrum nach unten
- ECO-Baureihe: die kostengünstige Lösung bis in den mittleren Größensbereich als Einschraubmutter oder Flansch-Einzelmutter
- Speed-Baureihe: höchste Linear- geschwindigkeiten bei gleichzeitig hoher Tragzahl und kurzer Mutterbaulänge

Die Flanschmuttern der Standard-Baureihe sind, wie bisher, sowohl in einer Ausführung mit Rexroth- Anschlußmaßen als auch in einer Ausführung mit den DIN- Anschlußmaßen erhältlich. Die entsprechenden Normen (DIN 69 051 bzw. ISO 3408) werden von Rexroth also voll unterstützt.

Um die Entscheidung für bestimmte Baureihen und/oder Größen zukünftig auch bezüglich der Lieferzeit zu erleichtern, haben wir für Muttern A,B,C- Kategorien eingeführt.

Die Muttern werden dabei für jede einzelne Materialnummer individuell einer Kategorie zugeordnet. A-Teile werden in den üblichen Bestellmengen immer bevorratet. B-Teile werden bevorratet, sollten aber bzgl. der Lieferfähigkeit angefragt werden, während die C-Teile grundsätzlich nur auf Bestellung gefertigt werden.

Fast alle Einzelmuttern können in der Ausführung mit Axialspiel vom Kunden leicht selbst auf der Spindel montiert werden – insbesondere in Servicefällen. Die spielfrei einstellbare Einzelmutter der Standard-Baureihe ermöglicht darüber hinaus das Einstellen der Vorspannung durch den Kunden.

Passende Muttergehäuse für die Standard-Baureihe und Endenlagerungen in mehreren Ausführungen werden ebenfalls bevorratet.

Gerollte Präzisions-Spindeln in vielen Größen und unerreichter Qualität sind seit Jahren wesentlicher Bestandteil unseres Produkt-Programms. Die umfangreiche, weltweite Bevorratung garantiert schnelle Reaktionszeiten an jedem Ort. Vorteilhaft ist neben der Verfügbarkeit auch der günstige Preis. Jede Mutter in diesem Katalog kann mit den gerollten Präzisions-Spindeln kombiniert werden. Ausnahmen sind lediglich die Muttergrößen $\geq 80 \times 20$. Für diese Anwendungen und andere, besondere Einsatzfälle fertigen wir Spindeln kundenspezifisch durch Schleifen oder Wirbeln.

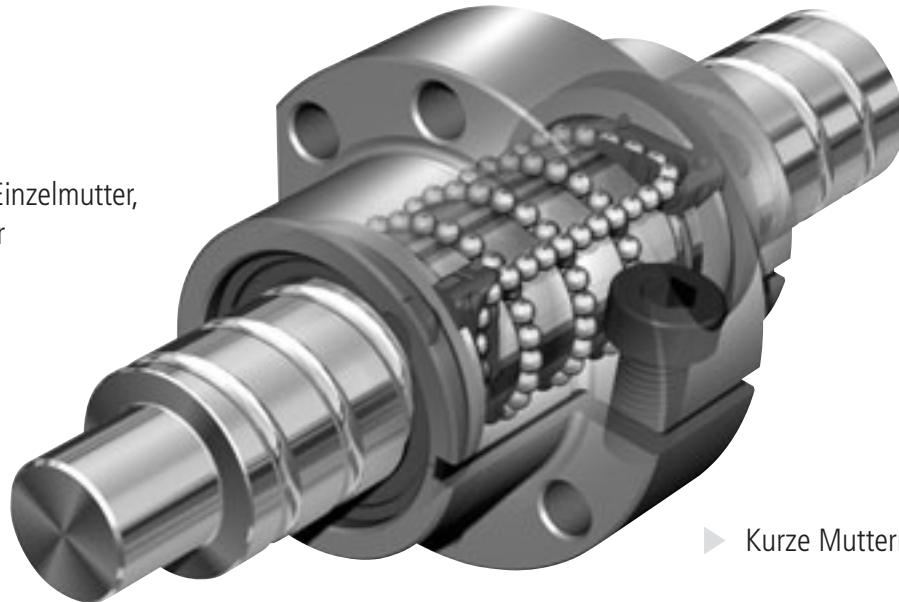
Gerollte Präzisions-Spindeln werden für die Bearbeitung der Spindelenden durch den Kunden auch ohne Mutter geliefert. Da sich die Hartbearbeitung inzwischen durchgesetzt hat, wird die früher notwendige qualitätsmindernde Glühbehandlung der Spindelenden durch uns nicht mehr durchgeführt. In besonderen Servicefällen sprechen Sie uns bitte an.

Rexroth-Kugelgewindetriebe eröffnen dem Konstrukteur vielfältige Möglichkeiten zur Lösung von Transport- und Positionierungsaufgaben mit angetriebener Spindel oder auch angetriebener Mutter.

▶ Gleichmäßige Funktion durch das Prinzip der internen Gesamtumlenkung

▶ Besonders ruhiger Lauf durch die optimale Abnahme der Kugeln von der Laufbahn

▶ Vorgespannte Einzelmutter, auch einstellbar



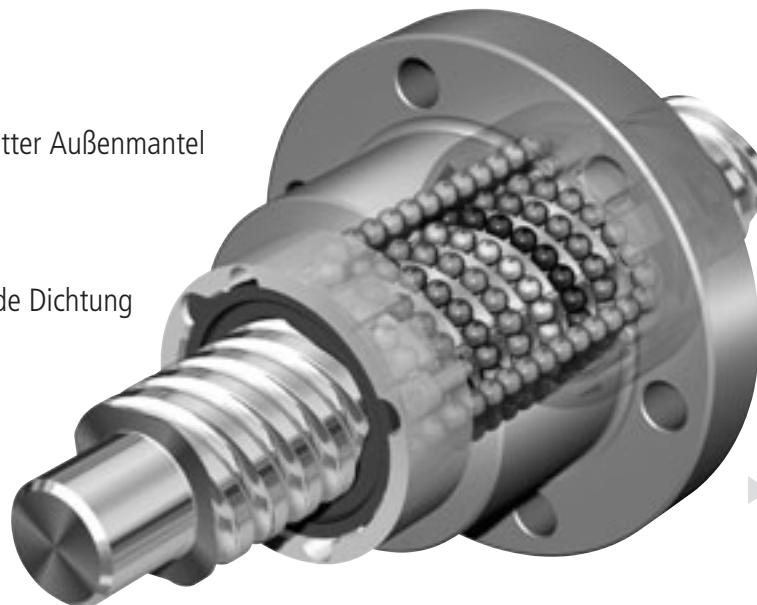
▶ Kurze Mutterbauweise

▶ Hohe Tragzahl durch große Kugelanzahl

▶ Keine vorstehenden Teile, problemlose Montage der Mutter

▶ Glatter Außenmantel

▶ Effektive, abstreifende Dichtung



▶ Sehr viele Baureihen ab Vorrat lieferbar

Die **Berechnungssoftware WINKGT** zur Auslegung und Berechnung von **Kugelgewindetrieben (KGT)** für das Betriebssystem **Windows 95 bis XP** ist auf CD-ROM verfügbar. Die Erstellung von Ihren eigenen technischen Berechnungen ist so sehr leicht möglich.

Mit dem ausgefüllten „Formular für

Berechnungsservice“ auf Seite 126 können Sie alternativ auch eine technische Auslegung von Rexroth anfordern.

Zur vereinfachten Zeichnungserstellung unserer Kugelgewindetriebe als CAD-Datei siehe Kapitel „Anfrage und Bestellung“ auf Seite 16 und Formular „Fax-Anfrage und Bestellung“ auf Seite 127.

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Produktübersicht

Rexroth-Kugelgewindetriebe mit angetriebenen Spindeln

Endenlagerungen

Rexroth-Kugelgewindetriebe sind lieferbar mit Stehlagern in Stahl- oder Aluminiumausführung bzw. Lager-Baugruppen einschließlich passender Nutmuttern.

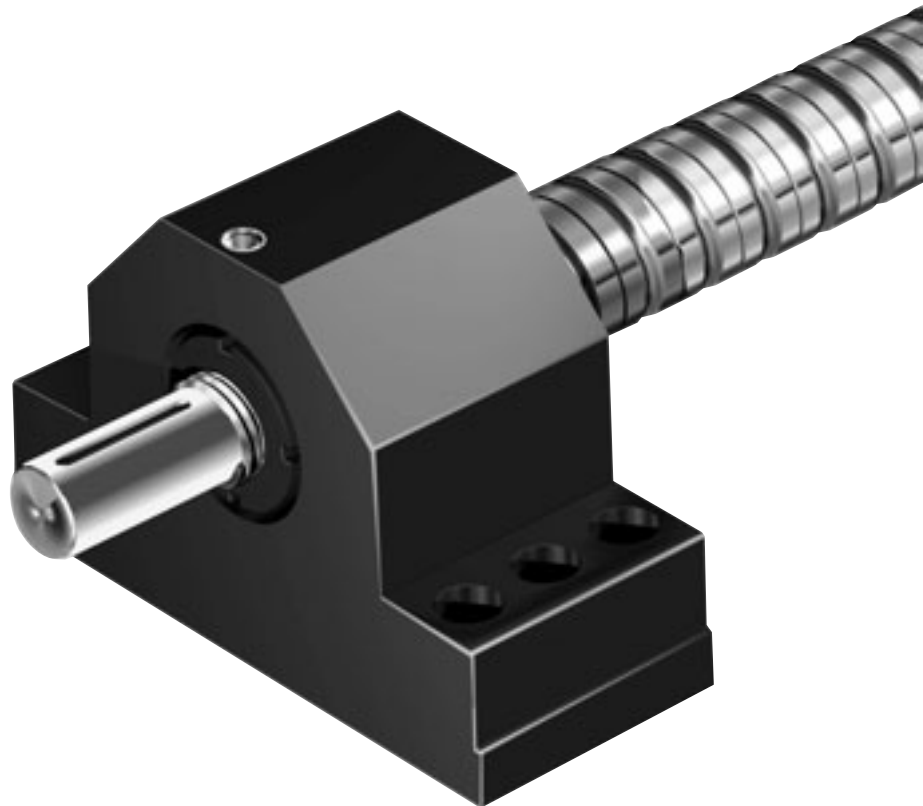
Die Rexroth-Stehlagergehäuse in Präzisionsausführung bieten:

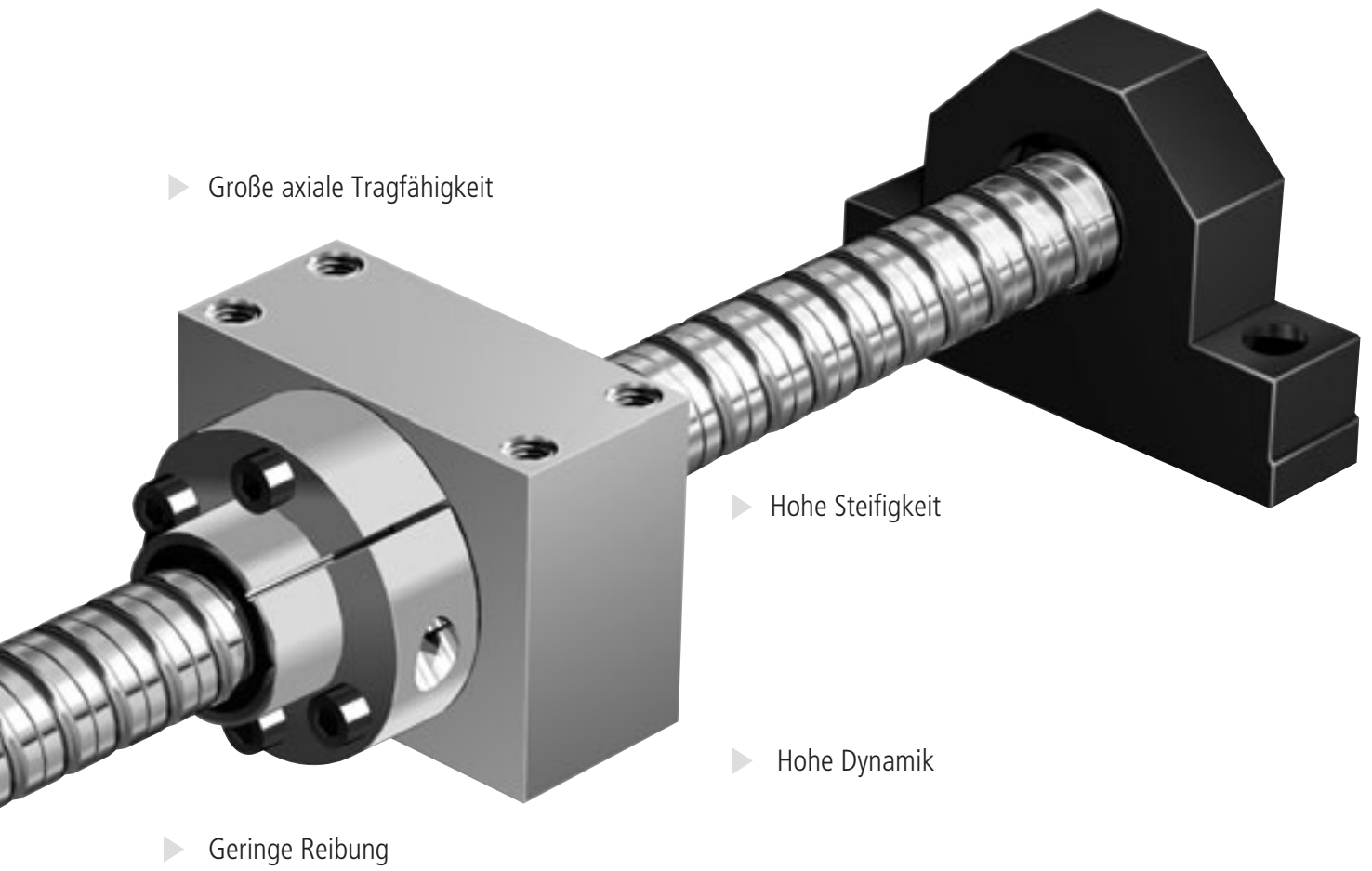
- Einfache Montage durch variable Befestigungsmöglichkeit und Anschlagkanten
- Stiftbohrungen für Verstiftung

Mutterngehäuse

Rexroth-Mutterngehäuse für verschiedene Flanschmuttern kompletieren das einbaufertige Rexroth-Programm.

► In vielen Ausführungen und Größen bevorratet





▶ Große axiale Tragfähigkeit

▶ Hohe Steifigkeit

▶ Hohe Dynamik

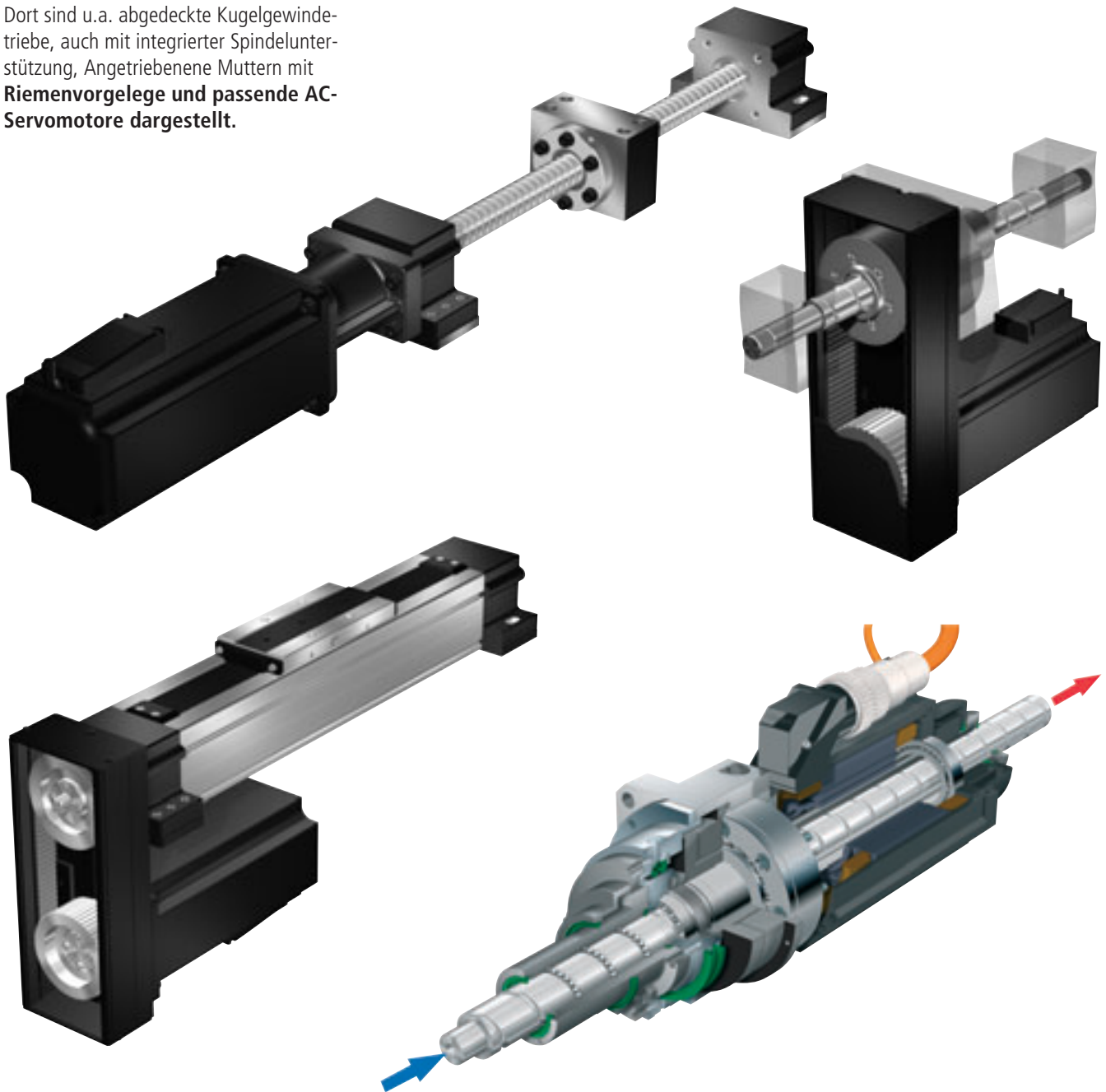
▶ Geringe Reibung

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Produktübersicht

Eine noch weitergehende Systemlösung finden Sie in unserem Katalog **für die Rexroth-Antriebseinheiten**.

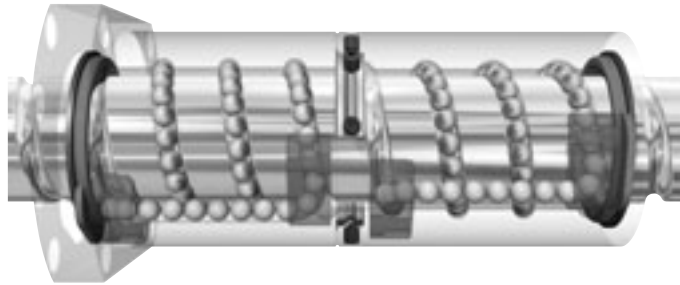
Dort sind u.a. abgedeckte Kugelgewindetriebe, auch mit integrierter Spindelunterstützung, Angetriebene Muttern mit **Riemenvorgelege** und **passende AC-Servomotore** dargestellt.



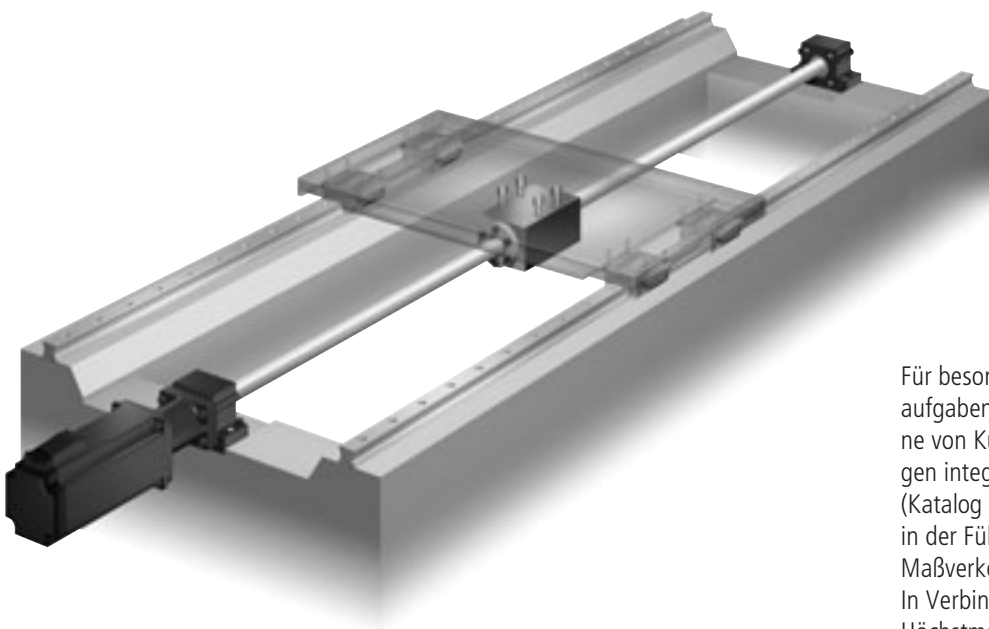
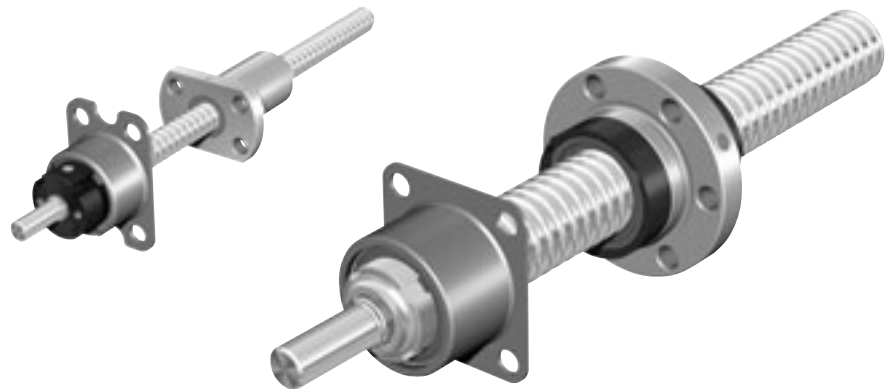
Verfügbare Kataloge zu Kugelgewindetrieben

R310DE 3301	Kugelgewindetriebe, Endenlagerungen und Muttergehäuse
R310DE 3302	Kugelgewindetriebe für Werkzeugmaschinen
R310DE 3303	Kugelgewindetriebe der Super-Schwerlast Reihe (in Vorbereitung)
R310DE 3304	Antriebseinheiten (in Vorbereitung)
RDE 83312	Miniatur-Kugelgewindetriebe
RDE 83314	ECO-Kugelgewindetriebe

Für Werkzeugmaschinen- und Schwerlast-Anwendungen mit Kugelgewindtrieben fordern Sie bitte unsere entsprechenden Kataloge an



Für Miniatur-Anwendungen und ECO-Anwendungen sind Kataloge für vorgefertigte Kugelgewindtriebe verfügbar



Für besonders anspruchsvolle Positionierungsaufgaben wurde das in die Führungsschiene von Kugel- und Rollenschienenführungen integrierte Messsystem entwickelt (Katalog R310DE 2350). Der Linearmaßstab in der Führungsschiene ersetzt dann die Maßverkörperung im Kugelgewindtrieb. In Verbindung damit erreichen wir ein Höchstmaß an Flexibilität in der Konstruktion und Präzision im Einsatz.

Rexroth-Kugelgewindetriebe

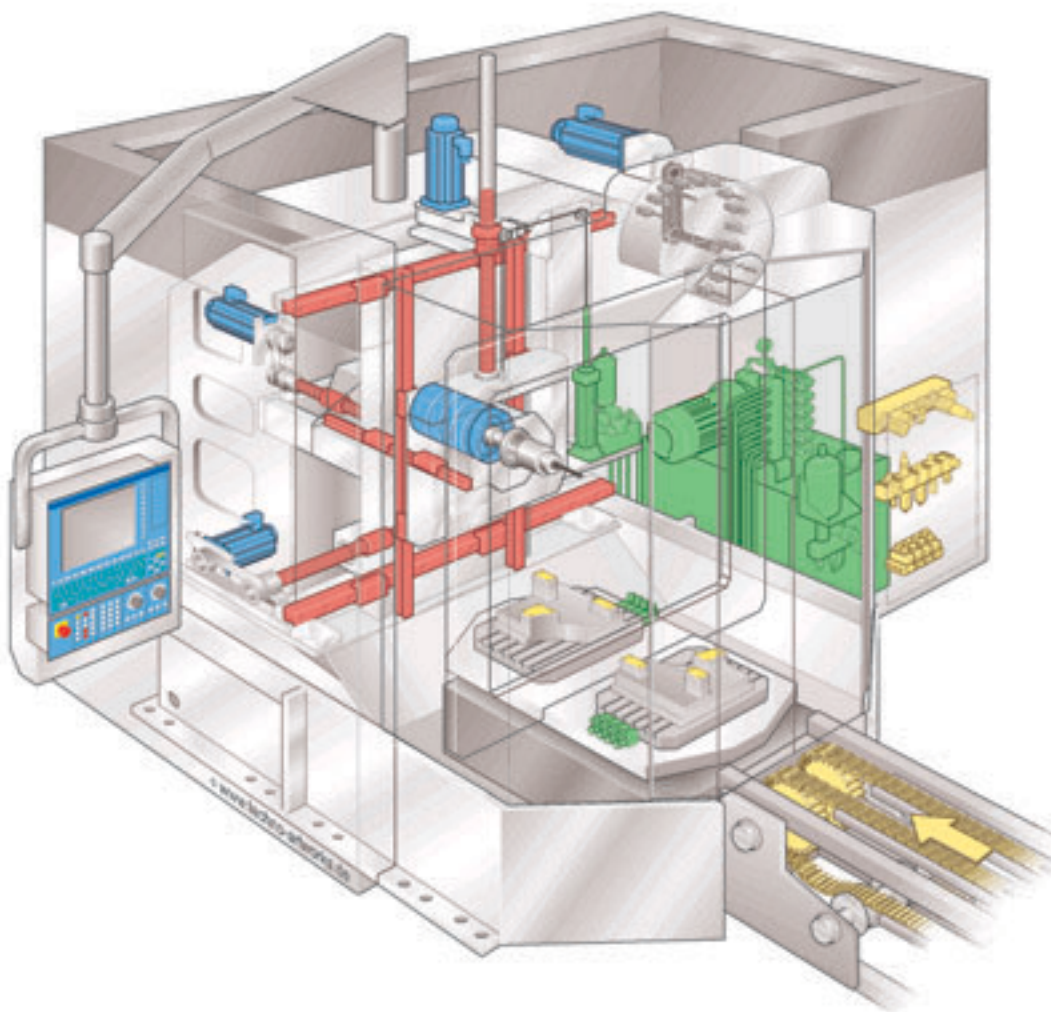
Anwendungsbeispiele

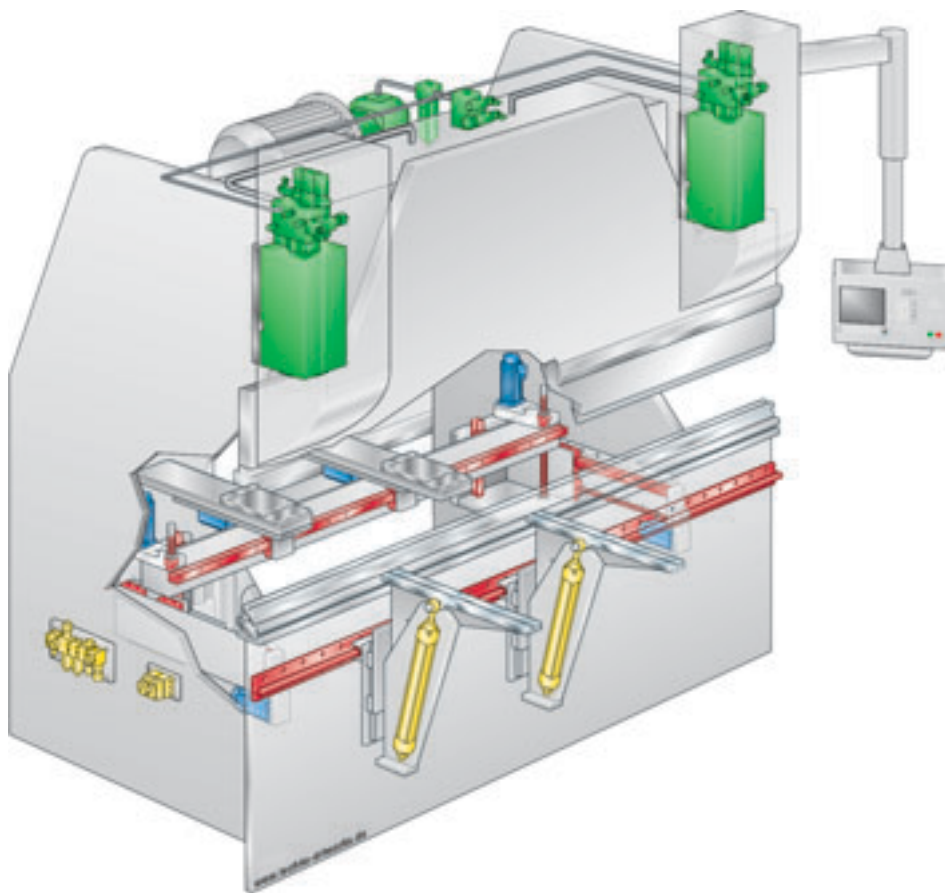
Rexroth-Kugelgewindetriebe werden mit großem Erfolg in vielen Anwendungsbereichen eingesetzt:

- Spanende Bearbeitung
- Umformende Bearbeitung
- Automation und Handling
- Holzbearbeitung
- Elektrik und Elektronik
- Druck und Papier
- Spritzgießmaschinen
- Nahrungs- und Verpackungsindustrie
- Medizintechnik
- Textilindustrie
- und andere

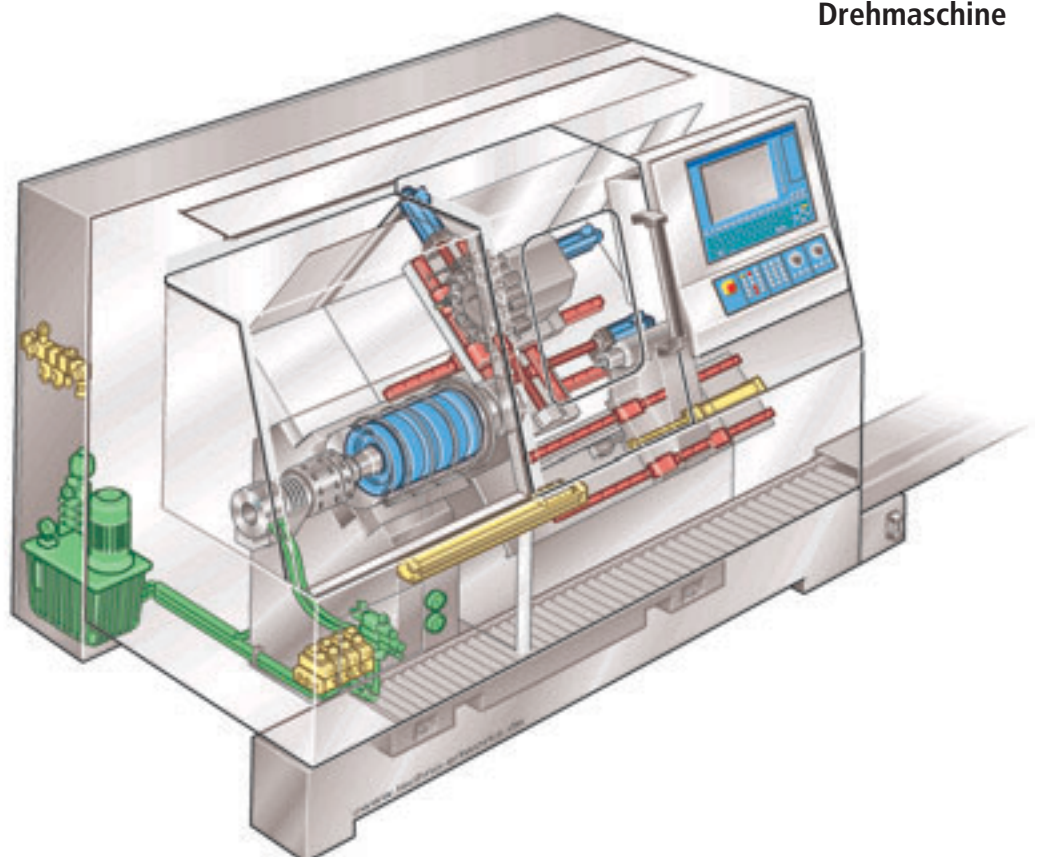
Bearbeitungszentrum

Vertikalachse mit Angetriebener Mutter





Abkantpresse



Drehmaschine

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Anfrage und Bestellung

Alle Muttern und Spindeln einschließlich der Endenbearbeitung der Spindel, können über die Bestellangaben (bis zum Spindel-durchmesser 80 mm) als vollständiger Kugelgewindetrieb beschrieben, angefragt und dargestellt werden.

Dabei haben wir alle bisherigen Auswahlkriterien berücksichtigt und neue aufgenommen. Die Vielfalt der möglichen Kombinationen ist nicht begrenzt.

Besondere Beachtung findet dabei die Definition der Endenbearbeitung einer Spindel. Sie ist in vielen Konstruktionsvarianten vorbereitet, so dass nahezu für jede Anwendung eine passende Lösung vorliegt.

Für eine Anfrage füllen Sie einfach das Formblatt auf Seite 127 des Kataloges aus.

Falls noch keine Zeichnung vorliegt, spezifizieren Sie Ihre Vorgaben anhand der variablen Bestellangaben. Auf Seite 19 finden Sie eine Zusammenfassung der Möglichkeiten.

Falls bereits eine Zeichnung als CAD-Datei vorliegt, und zwar in den Dateiformaten Pro/E20, AutoCAD/Genius14, AutoCAD 2000 oder DXF, dann bietet sich die elektronische Übertragung der Daten per e-Mail an (screws.br1@boschrexroth.de).

Existiert die Zeichnung nur auf Papier, geht es natürlich auch ganz konventionell auf dem Postweg.

Bei einer Bestellung vergeben wir für jeden kundenspezifischen Kugelgewindetrieb eine Identnummer. Bei Rückfragen reicht dann diese Angabe aus.

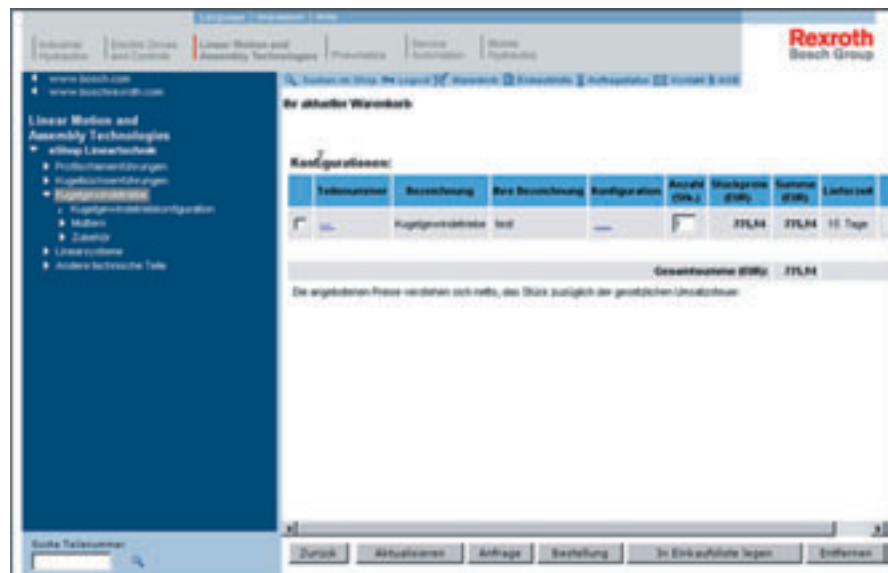
Mit den Bestellangaben aus dem Katalog können Sie auf einfache Weise selbst eine Zeichnung in dem Dateiformat AutoCAD14 im Internet generieren. Im geführten Eingabedialog werden Schreibfehler vermieden und alle Vorgaben können innerhalb von wenigen Minuten anhand der fertigen Zeichnung sehr einfach überprüft werden. Die Zeichnung kann unmittelbar in unserer Fertigung verwendet werden, mit dem Vorteil einer beschleunigten Auftragsabwicklung und Lieferung. Eine Registrierung mit Passwort oder auch Kundennummer ist für die Zeichnungserstellung aber nicht erforderlich.

Zugang erhalten Sie über www.boschrexroth.de und die Auswahl „Linear Motion and Assembly Technologies“ sowie „eshop Linear-technik“; noch einfacher mit dem Shortcut „www.boschrexroth.de/linearshop“ Nach der Auswahl „Kugelgewindetriebe“

und „Kugelgewindetriebkonfiguration“ erscheint eine Eingabemaske für die Bestellangaben aus dem Katalog.

Die Eingabe kann auf zwei Arten erfolgen. Im voreingestellten Modus „Optionenkonfiguration“ wird der Dialog mit jeweils sinnvollen Voreinstellungen unterstützt. Eingabefehler werden so minimiert. Wird der Modus „Experten-Konfiguration“ gewählt, kann die Eingabe sehr viel schneller erfolgen, erfordert aber einen routinierten User. Bei Dialogende führt der Button „CAD-Modell“ auf eine Abfrage der e-Mail-Adresse für die elektronische Übertragung der Zeichnung an den User.

Registrierte Kunden aus Deutschland können mit „Warenkorb, Einkaufsliste und Auftragsstatus“ weitere Funktionalitäten des e-shops nutzen und erhalten z.B. direkt Angebote für die abgefragten Kugelgewindetriebe oder können den Lieferzustand von laufenden Bestellungen ermitteln.



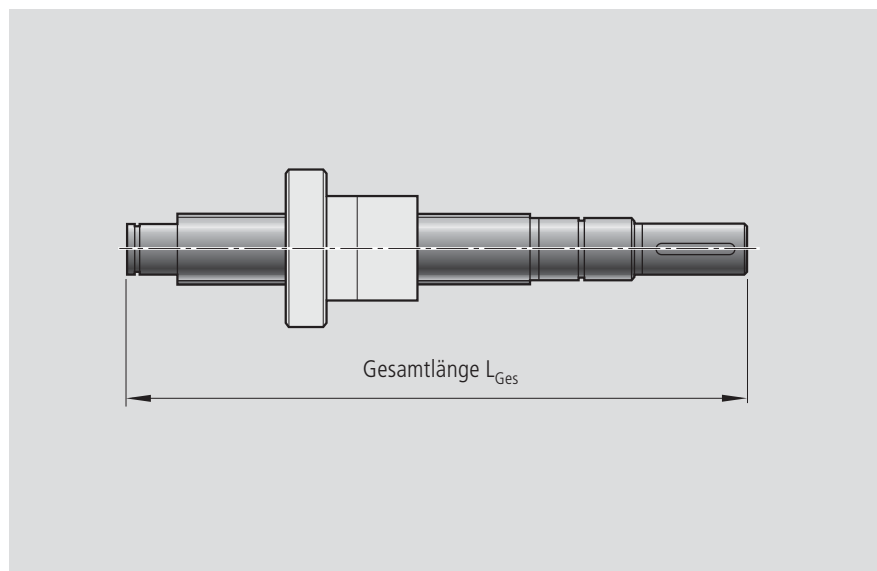
Die Bestellangaben auf Seite 20 erfassen alle Parameter eines Kugelgewindetriebs. Nach der elementaren Festlegung von Nenndurchmesser und Steigung sowie der Gesamtlänge werden die alle Wahlmöglichkeiten strukturiert abgefragt.

Nenndurchmesser, Steigungen

Nenndurchmesser d_0	Steigung P								
	2,5	5	10	12	16	20	25	32	40
8									
12									
16									
20									
25									
32									
40									
50									
63									
80									

Spindeln > \varnothing 80 mm auf Anfrage

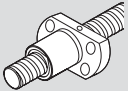
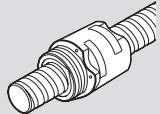
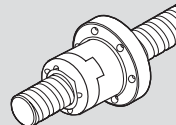
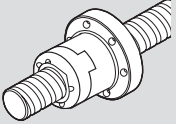
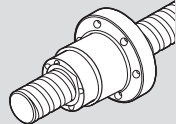
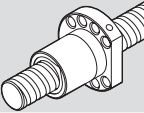
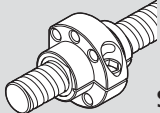
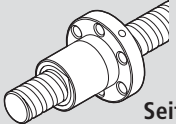
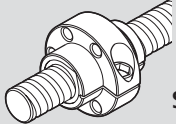
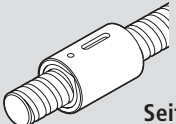
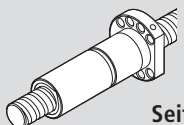
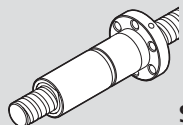
Gesamtlänge L_{Ges} eines Kugelgewindetriebs



Rexroth-Kugelgewindetriebe

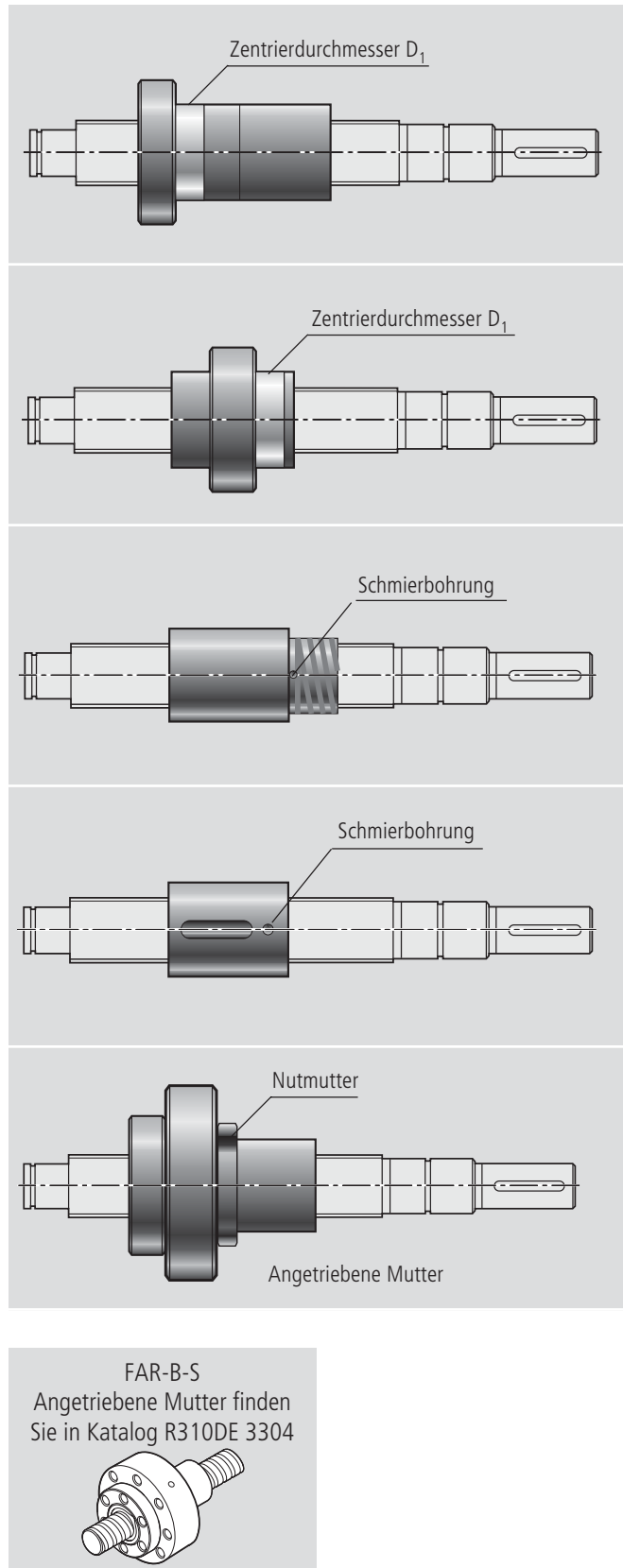
Muttertyp

Die verschiedenen Ausführungen der Baureihen zeigen die folgenden Darstellungen.

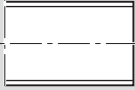
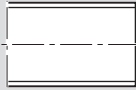
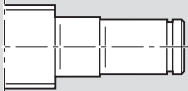
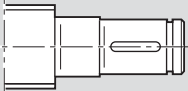
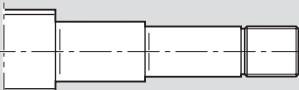
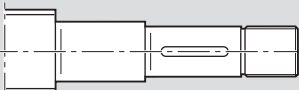
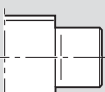


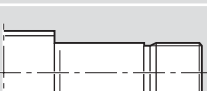

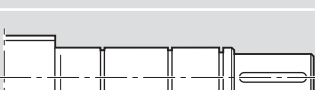
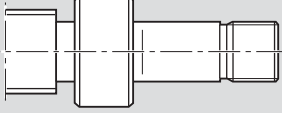




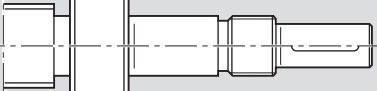


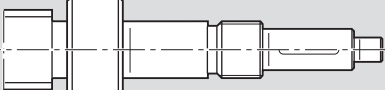
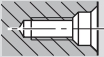

<p>FEM-E-B Flansch-Einzelmutter Miniatur-Baureihe</p>  <p>Seite 22</p>	
<p>ZEV-E-S Einschraubmutter ECO-Baureihe</p>  <p>Seite 24</p>	<p>FBZ-E-S Flansch-Einzelmutter ECO-Baureihe</p>  <p>Seite 26</p>
<p>FSZ-E-S Flansch-Einzelmutter ECOplus-Baureihe</p>  <p>Seite 28</p>	<p>FEP-E-S Flansch-Einzelmutter Speed-Baureihe</p>  <p>Seite 30</p>
<p>FEM-E-C Flansch-Einzelmutter DIN 69 051, T.5, Standard- Baureihe</p>  <p>Seite 32</p>	<p>SEM-E-C Spielfrei einstellbare Einzelmutter, DIN 69 051 T.5, Standard-Baureihe</p>  <p>Seite 34</p>
<p>FEM-E-S Flansch-Einzelmutter Standard-Baureihe</p>  <p>Seite 36</p>	<p>SEM-E-S Spielfrei einstellbare Einzelmutter Standard-Baureihe</p>  <p>Seite 38</p>
<p>ZEM-E-S Zylindrische Einzelmutter Standard-Baureihe</p>  <p>Seite 40</p>	
<p>FDM-E-C Flansch-Doppelmutter DIN 69 051, T.5 Standard-Baureihe</p>  <p>Seite 42</p>	<p>FDM-E-S Flansch-Doppelmutter Standard-Baureihe</p>  <p>Seite 44</p>

Montagerichtung der Muttertypen

Definition: Der Zentrierdurchmesser bei Flanschmutter, die Nutmutter bei Angetriebenen Muttern bzw. die Schmierbohrung bei zylindrischen Muttern zeigt zum rechten Spindelende hin.



Spindelenden, Formen für linkes oder rechtes Spindelende

Grundaussführung	mit Passfedernut	nur getrennt „T“
00  Seite 54		00  Seite 55
01  Seite 56	02  Seite 56	
11  Seite 58	12  Seite 58	
21  Seite 60		
31  Seite 62		
41  Seite 64		
51  Seite 66		Ende reibgeschweißt ohne / mit Passfedernut
61  Seite 68	62  Seite 68	53  Seite 66
71  Seite 70	72  Seite 70	
81  Seite 72	82  Seite 72	83  Seite 74
91  Seite 76	92  Seite 76	93  Seite 78
Stirnseitige Endenbearbeitung	Z Zentrierbohrung DIN 332-D 	S Innensechskant 

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Bestellangaben

Kugelgewindetrieb	SEM-E-S	20 x 5R x 3-4	1	2	T7	R	81Z120	41Z120	1250	1	1
Muttertyp FEM-E-B Flansch-Einzelmutter Miniatur-Baureihe ZEV-E-S Einschraubmutter ECO-Baureihe FBZ-E-S Flansch-Einzelmutter ECO-Baureihe FSZ-E-S Flansch-Einzelmutter ECOplus-Baureihe FEP-E-S Flansch-Einzelmutter Speed-Baureihe FEM-E-C Flansch-Einzelmutter nach DIN 69 051, Teil 5 FEM-E-S Flansch-Einzelmutter, Rexroth-Anschlußmaße SEM-E-C Spielfrei einstellbare Einzelmutter n. DIN 69 051, T.5 SEM-E-S Spielfrei einstellb. Einzelmutter Rexroth-Anschlußm. ZEM-E-S Zylindrische-Einzelmutter, Rexroth-Anschlußmaße FDM-E-C Flansch-Doppelmutter nach DIN 69 051, Teil 5 FDM-E-S Flansch-Doppelmutter, Rexroth-Anschlußmaße											
Größe	Nenndurchmesser (mm) _____ Steigung (mm) - - - - - Steigungsrichtung R ... rechts, L ... links _____ Kugeldurchmesser (mm) _____ Anzahl der Umläufe in der Mutter - - - - -										
Dichtsystem	0 ... ohne 1 ... Standarddichtung 2* ... verstärkte Dichtung X ... nicht möglich										
Vorspannung	0 ... Standard Axialspiel 1 ... reduziertes Axialspiel 2** ... 5% (Einzelmutter) 3 ... 2% (Einzelmutter) Standard 4 ... 10% (Doppelmutter) 5 ... 7% (Doppelmutter) 6 ... 3% (Einzelmutter)										
Genauigkeit	(P5) T5 T7 T9 ...gerollte Präzisions-Spindel P1 P3 P5 ... Präzisions-Spindel										
Spindel	R ... gerollte Präzisions-Spindel F ... Präzisions-Spindel										
linkes Spindelende	Form _____ Option - - - - - Ausführung _____ Z ... Zentrierung nach DIN 332-D S ... Innensechskant K ... keine										
rechtes Spindelende	siehe linkes Spindelende										
Gesamtlänge L_{Ges} (mm)											
Dokumentation	0 ... Standard (Abnahmeprüfprotokoll) -wird grundsätzlich mitgeliefert 1 ... Steigungsprotokoll	2 ... Drehmomentprotokoll 3 ... Steigungs- und Drehmomentprotokoll									
Schmierung	0 ... Konserviert 1 ... Konserviert und Grundbefettung der Mutter										

* nur für d_0 25 bis 40 für gerollte Ausführung; höheres Reibmoment beachten!

** nur für d_0 16 bis 63

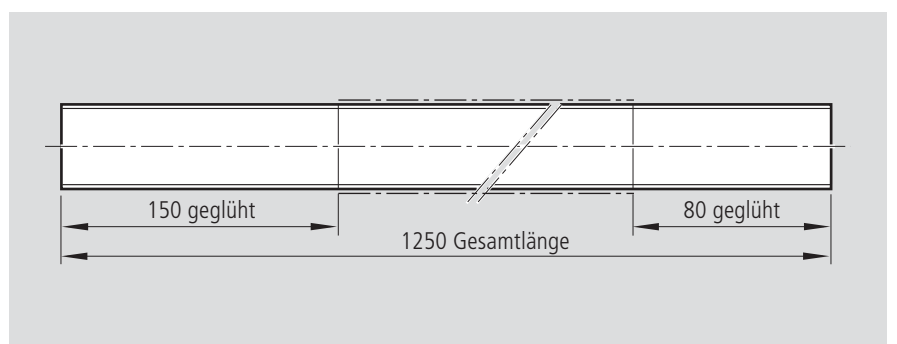
Hinweis: Natürlich können Anfragen auch auf Basis einer Kundenzeichnung bearbeitet werden.

Für separat gelieferte Spindeln; nur getrennt „T“

Spindel	SN	20 x 5 R x 3	X	X	T7	R	00 T 200	00 T 200	1250	0	0
Spindel											
Größe	Nennendurchmesser (mm)	-----									
	Steigung (mm)	-----									
	Steigungsrichtung R ... rechts, L ... links	-----									
	Kugeldurchmesser (mm)	-----									
Dichtsystem	X ... nicht möglich										
Vorspannung	X ... nicht möglich										
Genauigkeit	T5 T7 T9 ...gerollte Präzisions-Spindel										
Spindel:	R ... gerollte Präzisions-Spindel										
linkes Spindelende	Form	-----									
	Option	- - T...nur getrennt - - - - -									
	Ausführung (entspricht Spindelnenndurchmesser)	-----									
rechtes Spindelende	wie linkes Spindelende										
Gesamtlänge L_{Ges} (mm)											
Dokumentation:	0 ... Standard (Abnahmeprüfprotokoll) 1 ... Steigungsprotokoll										
Schmierung:	0 ... Konserviert										

Für separat gelieferte Spindeln mit geglühten Enden (besondere Servicefälle)

In Servicefällen mit gerollter Präzisions-Spindel SN-R und geglühten Enden sprechen Sie uns bitte an.



Rexroth-Kugelgewindetriebe

Miniatur-Flansch-Einzelmutter FEM-E-B

Miniatur-Baureihe

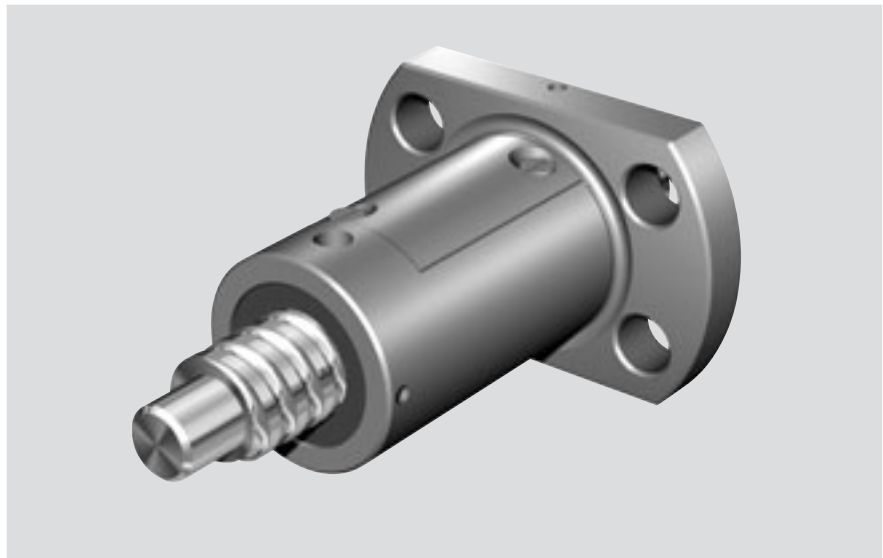
Rexroth-Anschlussmaße

Flanschform B

Mit Dichtungen

Mit Axialspiel oder reduziertem Axialspiel

Für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R
der Toleranzklasse 5, 7

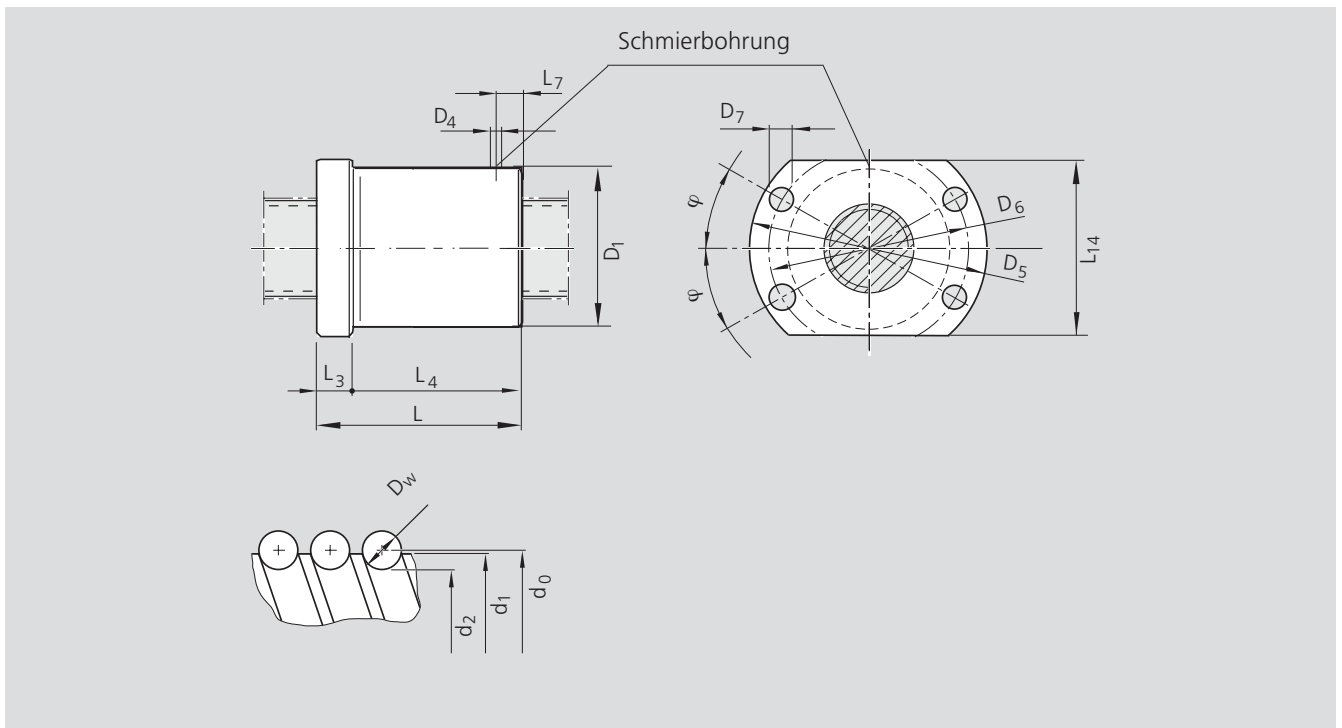


- d_0 = Nenndurchmesser
 P = Steigung
 (R = rechts, L = links)
 D_w = Kugeldurchmesser
 i = Anzahl der Umläufe

Bestellangaben: **FEM-E-B** **6 x 2R x 0,8 - 4** **1** **1** **T7** **R** **83K060** **41K050** **250** **0** **1**

Kategorie	Größe $d_0 \times P \times D_w - i$	Material-Nr.	Tragzahlen		Geschwindigkeit* v_{max} [m/min]
			dyn. C (N)	stat. C_0 (N)	
A	6 x 1 R x 0,8 - 4	R1532 100 06	900	1290	3
A	6 x 2 R x 0,8 - 4	R1532 120 06	890	1280	6
A	8 x 1 R x 0,8 - 4	R1532 200 06	1020	1740	3
A	8 x 2 R x 1,2 - 4	R1532 220 06	1870	2760	6
A	8 x 2,5R x 1,588 - 3	R1532 230 06	2200	2800	15
A	12 x 2 R x 1,2 - 4	R1532 420 06	2240	4160	12
A	12 x 5 R x 2 - 3	R1532 460 06	3800	5800	30
A	12 x 10 R x 2 - 2	R1532 490 06	2500	3600	60

* siehe Seite 99 Drehzahlkennwert $d_0 \cdot n$ und Seite 120 Kritische Drehzahl n_k



	Maße (mm)													Gewicht	
	d_1	d_2	D_1 g6	D_4	D_5	D_6	D_7	L	L_3	L_4	L_7	L_{14}	φ (°)	m (kg)	
	6,0	5,3	12	2	24	18	3,4	19,5	3,5	16	3,5	16	30	0,02	
	6,0	5,3	12	2	24	18	3,4	22,5	3,5	19	3	16	30	0,02	
	8,0	7,3	16	2	28	22	3,4	22	6	16	3,5	19	30	0,035	
	8,0	7,0	16	2	28	22	3,4	25	6	19	3	19	30	0,05	
	7,5	6,3	16	2	28	22	3,4	16	6	10	3	19	30	0,03	
	11,7	10,8	20	2	37	29	4,5	19	8	11	2,5	24	30	0,055	
	11,4	9,9	22	2	37	29	4,5	28	8	20	6	24	30	0,075	
	11,4	9,9	22	2	37	29	4,5	33	8	25	8	24	30	0,085	

Rexroth-Kugelgewindetriebe Einschraubmutter ZEV-E-S

ECO-Baureihe

Rexroth-Anschlussmaße

Ohne Dichtungen (keine Erstbefettung)

Dichtungen auf Anfrage

Mit Axialspiel

Für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R
der Toleranzklasse T7 , T9



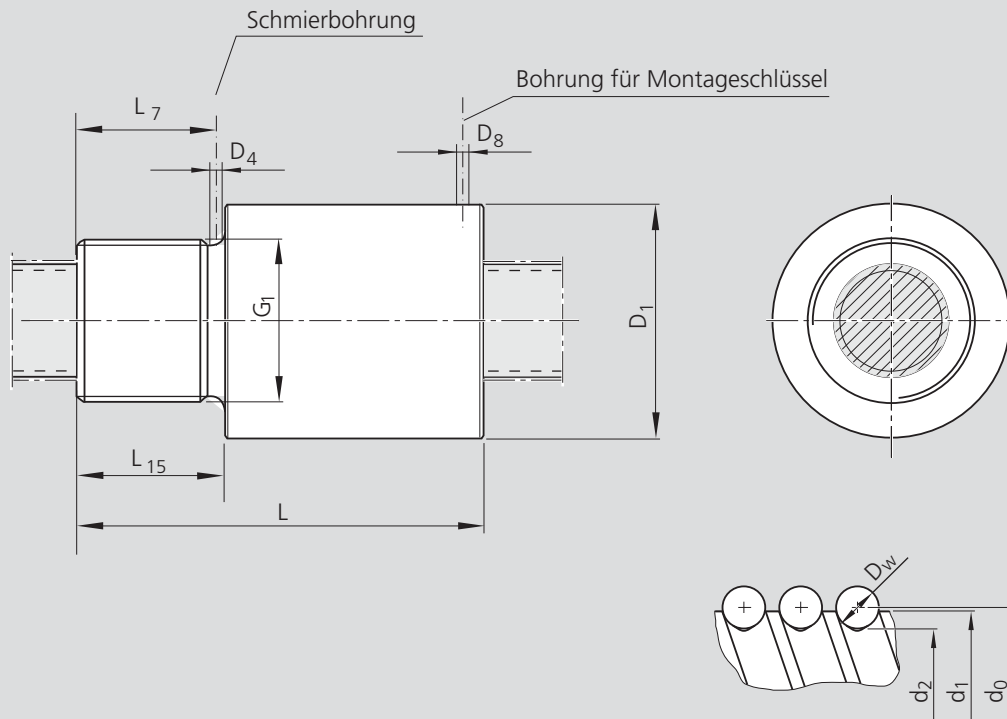
- d_0 = Nenndurchmesser
 P = Steigung
 (R = rechts, L = links)
 D_w = Kugeldurchmesser
 i = Anzahl der Umläufe

Bestellangaben:

ZEV-E-S 20 x 5R x 3-4 0 0 T7 R 81K120 41K120 550 0 1

Kategorie	Größe $d_0 \times P \times D_w - i$	Material-Nr.	Tragzahlen		Geschwindigkeit* v_{max} [m/min]
			dyn. C (N)	stat. C_0 (N)	
A	12 x 5R x 2 - 3	R2542 430 01	2300	3500	30
A	12 x 10R x 2 - 2	R2542 430 11	1500	2200	60
A	16 x 5R x 3 - 3	R2542 000 01	5600	7100	25
A	16 x 10R x 3 - 3	R2542 000 11	5800	7400	50
A	20 x 5R x 3 - 4	R2542 100 01	8600	12900	20

* siehe Seite 99 Drehzahlkennwert $d_0 \cdot n$ und Seite 120 Kritische Drehzahl n_k



	Maße (mm)									Axialspiel	Gewicht
	d_1	d_2	D_1 h10	D_4	D_8	G_1	L $\pm 0,3$	L_7	L_{15}	max (mm)	m (kg)
	11,4	9,9	25,5	2,7	3,2	M20 x 1	36	8,5	10	0,1	0,09
	11,4	9,9	25,5	2,7	3,2	M20 x 1	40	8,5	10	0,1	0,10
	15,0	12,9	32,5	2,7	4,2	M26 x 1,5	40	10,5	12	0,1	0,14
	15,0	12,9	32,5	2,7	4,2	M26 x 1,5	54	10,5	12	0,1	0,21
	19,0	16,9	38	2,7	8	M35 x 1,5	50	12,5	14	0,1	0,25

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Flansch-Einzelmutter mit Umlenkappen FBZ-E-S

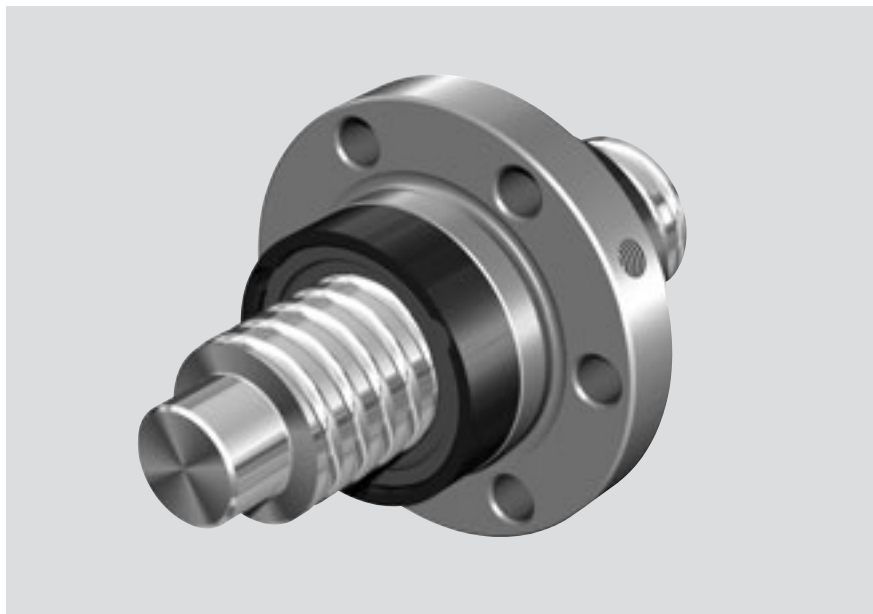
ECO-Baureihe

Rexroth-Anschlussmaße

Mit Dichtungen

Mit Axialspiel

Für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R
der Toleranzklasse T7, T9

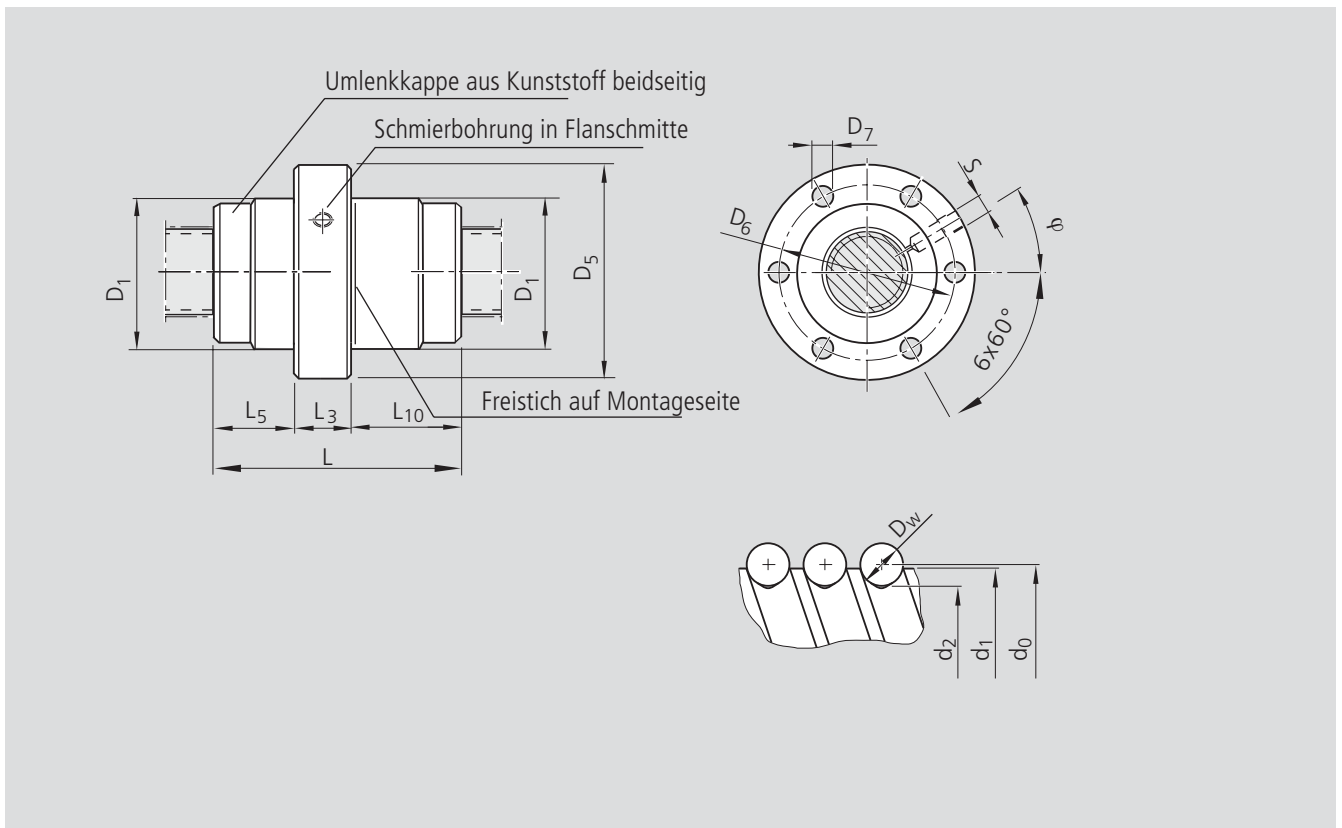


- d_0 = Nenndurchmesser
 P = Steigung
 (R = rechts, L = links)
 D_w = Kugeldurchmesser
 i = Anzahl der Umläufe

Bestellangaben: **FBZ-E-S** **20 x 5R x 3-4** **1** **0** **T9** **R** **81K120** **41K120** **550** **0** **1**

Kategorie	Größe $d_0 \times P \times D_w - i$	Material-Nr.	Tragzahlen		Geschwindigkeit* v_{max} [m/min]
			dyn. C (N)	stat. C_0 (N)	
B	20 x 5R x 3 - 4	R2542 100 02	8600	12900	20
B	25 x 5R x 3 - 4	R2542 200 02	9500	16300	16
B	25 x 10R x 3 - 4	R2542 200 12	9400	16200	32
B	32 x 5R x 3,5 - 4	R2542 300 02	13000	24000	13
B	32 x 10R x 3,969 - 5	R2542 300 12	19000	35000	25

* siehe Seite 99 Drehzahlkennwert $d_0 \cdot n$ und Seite 120 Kritische Drehzahl n_k



Maße (mm)													Axialspiel	Gewicht
d_1	d_2	D_1 -0,2	D_5	D_6	D_7	L	L_3	L_5 $\pm 0,5$	L_{10}	S	φ (°)	max (mm)	m (kg)	
19,0	16,9	33	58	45	6,6	40	10	15	15	M6	30	0,1	0,22	
24,0	21,9	38	63	50	6,6	43	10	16,5	16,5	M6	30	0,1	0,25	
24,0	21,9	38	63	50	6,6	62	10	16	36	M6	30	0,1	0,34	
31,0	28,4	48	73	60	6,6	46	12	17	17	M6	30	0,1	0,41	
31,0	27,9	48	73	60	6,6	77	12	20	45	M6	30	0,1	0,63	

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Flansch-Einzelmutter mit Umlenkappen FSZ-E-S

ECOplus-Baureihe

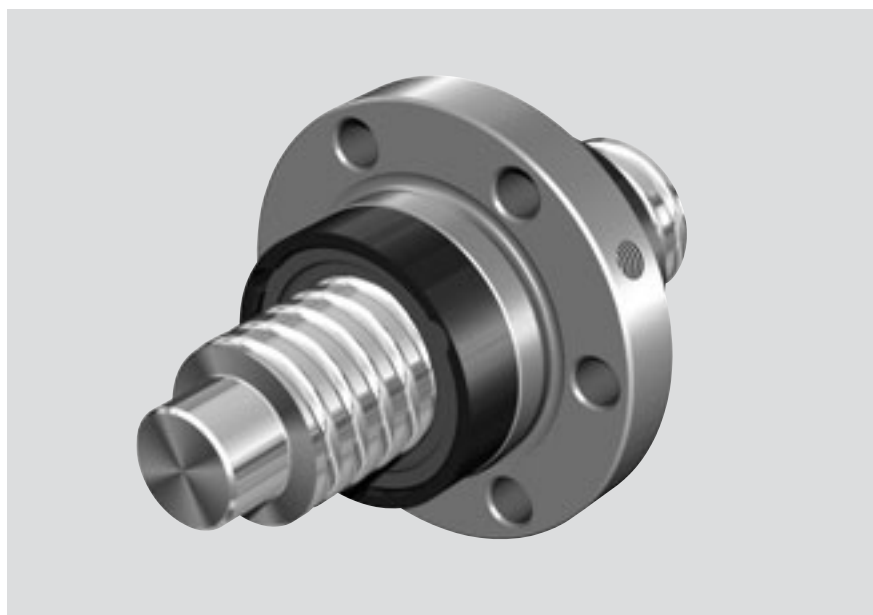
Rexroth-Anschlussmaße

Tragzahlen ECOplus-Baureihe entsprechend Standard-Baureihe (s.S. 36)

Mit Dichtungen

Mit Axialspiel, reduziertem Axialspiel, Vorspannung 2%; 3%; 5%

Für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R der Toleranzklasse T5, T7, T9 und Präzisions-Spindel SN-F der Toleranzklasse P3, P5

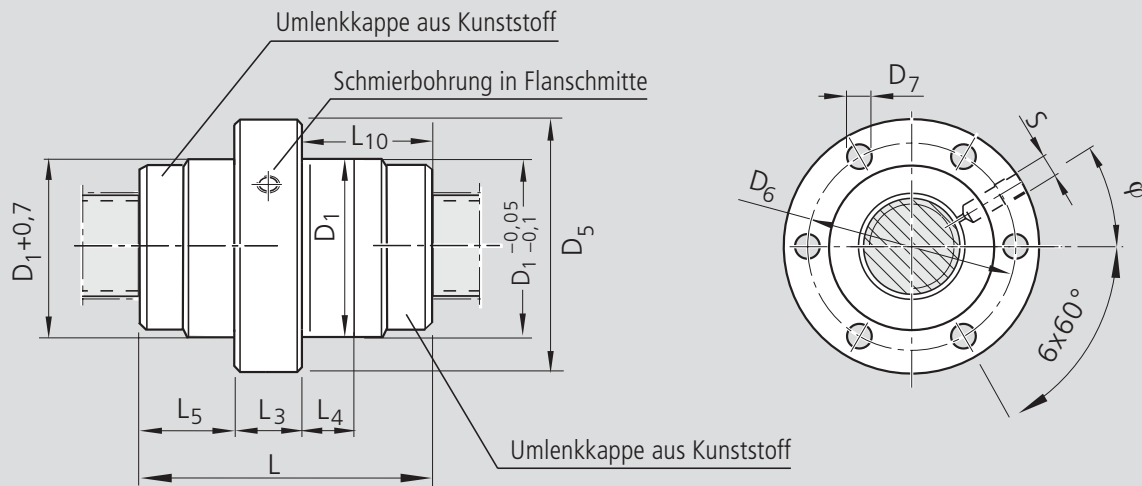


- d_0 = Nenndurchmesser
 P = Steigung
 (R = rechts, L = links)
 D_w = Kugeldurchmesser
 i = Anzahl der Umläufe

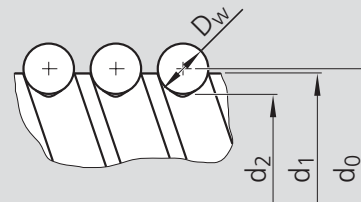
Bestellangaben: **FSZ-E-S 20 x 5R x 3-4 1 0 T7 R 81K120 41K120 550 0 1**

Kategorie	Größe $d_0 \times P \times D_w - i$	Material-Nr.	Tragzahlen		Geschwindigkeit* v_{max} [m/min]
			dyn. C (N)	stat. C_0 (N)	
A	20 x 5R x 3 - 4	R1502 110 41	14300	21500	30
A	25 x 5R x 3 - 4	R1502 210 41	15900	27200	30
A	25 x 10R x 3 - 4	R1502 240 41	15700	27000	60
A	32 x 5R x 3,5 - 4	R1502 310 41	21600	40000	23
A	32 x 10R x 3,969 - 5	R1502 340 41	31700	58300	47
A	32 x 20R x 3,969 - 2	R1502 370 41	13500	21800	94
A	40 x 5R x 3,5 - 5	R1502 410 41	29100	64100	19
A	40 x 10R x 6 - 4	R1502 440 41	50000	86400	38
A	40 x 20R x 6 - 3	R1502 470 41	37900	62800	75

* siehe Seite 99 Drehzahlkennwert $d_0 \cdot n$ und Seite 120 Kritische Drehzahl n_k



Achtung: Bei der Präzisions-Spindel SN-F kann der Kerndurchmesser d_2 herstellungsbedingt um max. 0,3 mm kleiner sein.



Maße (mm)														Gewicht
d_1	d_2	D_1 g6	D_5	D_6	D_7	L $\pm 0,5$	L_3	L_4	L_5	L_{10}	S	φ (°)	m (kg)	
19,0	16,9	33	58	45	6,6	40	10	6	15	15	M6	30	0,22	
24,0	21,9	38	63	50	6,6	43	10	6	16,5	16,5	M6	30	0,25	
24,0	21,9	38	63	50	6,6	62	10	16	16	36	M6	30	0,34	
31,0	28,4	48	73	60	6,6	46	12	6	17	17	M6	30	0,41	
31,0	27,9	48	73	60	6,6	77	12	16	20	45	M6	30	0,63	
31,0	27,9	56	80	68	6,6	65	12	10	19	34	M6	30	0,69	
39,0	36,4	56	80	68	6,6	52	14	8	18,5	19,5	M8x1	30	0,54	
38,0	33,8	63	95	78	9	71	14	16	22	35	M8x1	30	1,06	
38,0	33,8	63	95	78	9	89	14	25	22	53	M8x1	30	1,30	

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Flansch-Einzelmutter mit Umlenkappen FEP-E-S

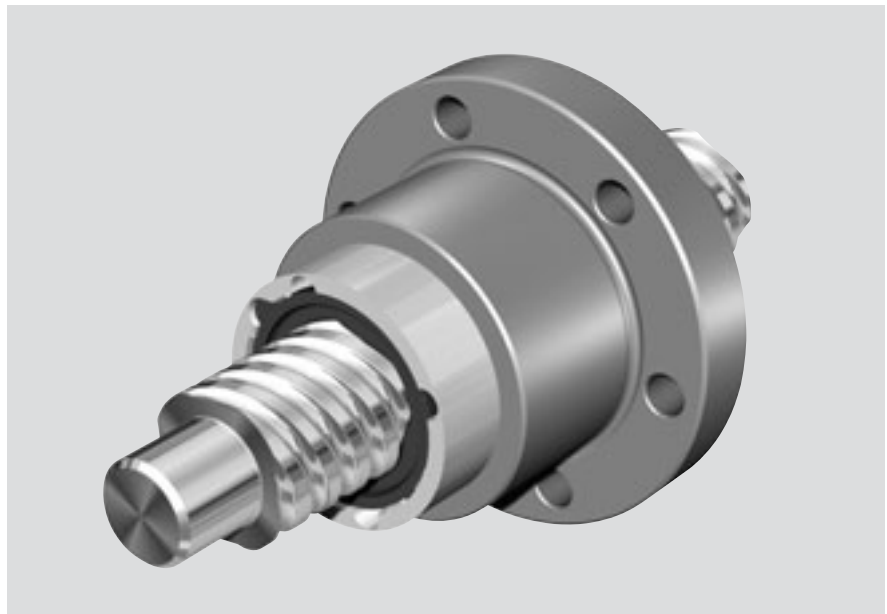
Speed-Baureihe

Rexroth-Anschlussmaße

Mit Dichtungen

Mit Axialspiel, reduziertem Axialspiel oder Vorspannung 2%

Für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R (4-gängig) der Toleranzklasse T5, T7, T9



d_0 = Nenndurchmesser

P = Steigung
(R = rechts, L = links)

D_w = Kugeldurchmesser

i = a x b

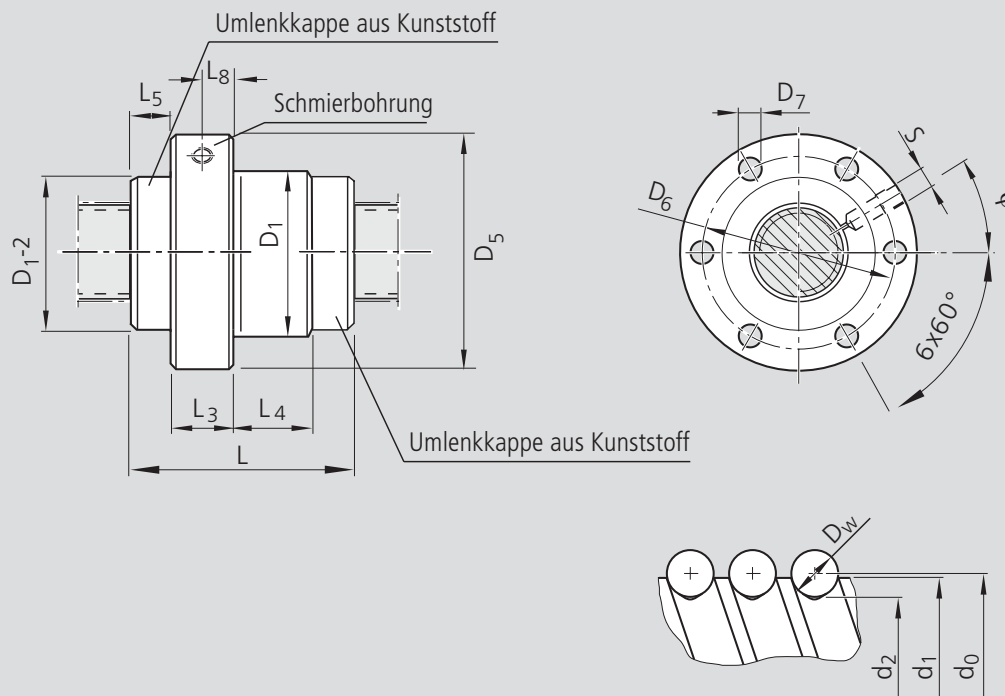
"a" Tragende Umläufe pro Gang

"b" Anzahl der tragenden Gänge auf der Spindel

Bestellangaben: **FEP-E-S** **25 x 25R x 3,5-1,2x4** **1** **0** **T5** **R** **81K170** **41K120** **1000** **0** **1**

Kategorie	Größe $d_0 \times P \times D_w - i$	Material-Nr.	Tragzahlen		Geschwindigkeit* v_{max} [m/min]
			dyn. C (N)	stat. C_0 (N)	
A	20 x 40R x 3,5 - 1 x 4	R2522 100 11	8000	14900	150
A	25 x 25R x 3,5 - 1,2 x 4	R2522 200 01	19700	39400	120
A	32 x 32R x 3,969 - 1,2 x 4	R2522 300 01	26300	57600	120

* siehe Seite 99 Drehzahlkennwert $d_0 \cdot n$ und Seite 120 Kritische Drehzahl n_k



Maße (mm)														Gewicht
d_1	d_2	D_1 g6	D_5	D_6	D_7	L $\pm 0,3$	L_3	L_4	L_5	L_8	S	φ (°)	m (kg)	
19	16,4	38	63	50	6,6	57	12	23	11	8,0	M6	30	0,51	
24	21,4	48	73	60	6,6	52	12	14	13	5,0	M6	30	0,51	
31	28,4	56	80	68	6,6	68	15	21	16	7,7	M6	30	0,78	

Rexroth-Kugelgewindetriebe Flansch-Einzelmutter FEM-E-C

Standard-Baureihe

Anschlussmaße nach
DIN 69 051, Teil 5

Flanschform C

Mit Standarddichtungen

Verstärkte Dichtungen siehe Seite 110

Mit Axialspiel, reduziertem Axialspiel,
Vorspannung 2%; 3%; 5%

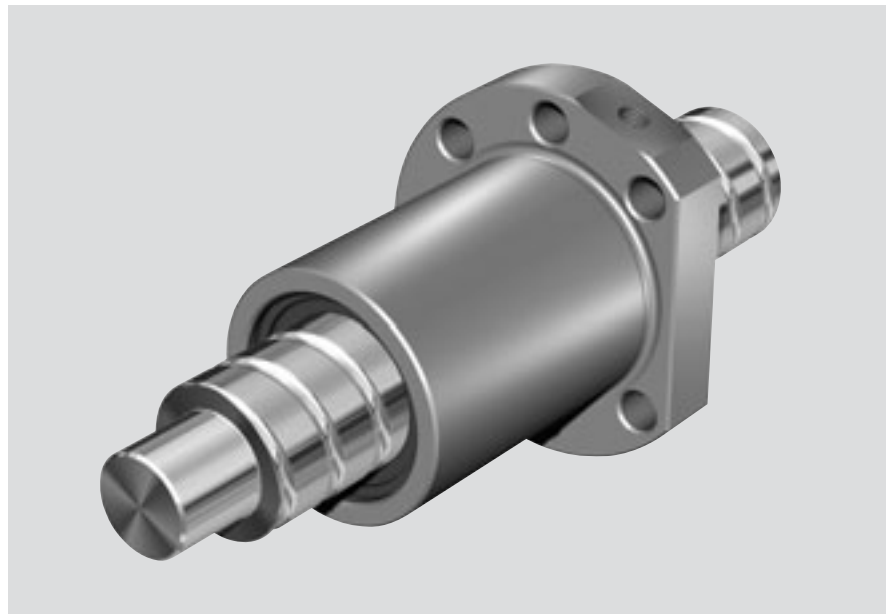
Für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R der
Toleranzklasse T5, T7, T9 und Präzisions-
Spindeln SN-F der Toleranzklasse P3, P5;
P1 auf Anfrage

d_0 = Nenndurchmesser

P = Steigung
(R = rechts, L = links)

D_w = Kugeldurchmesser

i = Anzahl der Umläufe

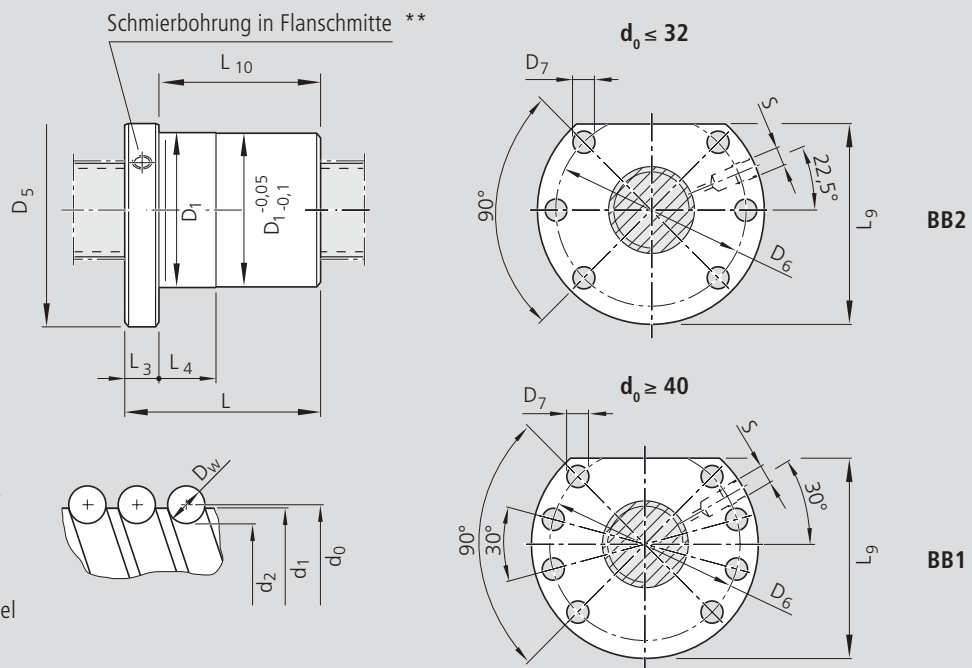


Bestellangaben:

FEM-E-C 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 82Z120 41Z120 1250 1 0

Kategorie	Größe $d_0 \times P \times D_w - i$	Material-Nr.	Tragzahlen		Geschwindigkeit* v_{max} [m/min]
			dyn. C (N)	stat. C_0 (N)	
A	16 x 5R x 3 - 4	R1502 010 65	12300	16100	30
A	16 x 10R x 3 - 3	R1502 040 85	9600	12300	60
A	16 x 16R x 3 - 3	R1502 060 65	9300	12000	96
A	20 x 5R x 3 - 4	R1502 110 85	14300	21500	30
A	20 x 20R x 3,5 - 3	R1502 170 65	13300	18800	120
A	25 x 5R x 3 - 4	R1502 210 85	15900	27200	30
A	25 x 10R x 3 - 4	R1502 240 85	15700	27000	60
A	25 x 25R x 3,5 - 3	R1502 280 65	14700	23300	150
A	32 x 5R x 3,5 - 4	R1502 310 85	21600	40000	23
A	32 x 10R x 3,969 - 5	R1502 340 86	31700	58300	47
A	32 x 20R x 3,969 - 3	R1502 370 65	19700	33700	94
A	32 x 32R x 3,969 - 3	R1502 390 65	19500	34000	150
B	40 x 5R x 3,5 - 5	R1502 410 86	29100	64100	19
A	40 x 10R x 6 - 4	R1502 440 85	50000	86400	38
C	40 x 12R x 6 - 4	R1502 450 65	49900	86200	45
A	40 x 16R x 6 - 4	R1502 460 65	49700	85900	60
A	40 x 20R x 6 - 3	R1502 470 85	37900	62800	75
A	40 x 40R x 6 - 3	R1502 490 65	37000	62300	150
B	50 x 5R x 3,5 - 5	R1502 510 86	32000	81300	15
A	50 x 10R x 6 - 6	R1502 540 86	79700	166500	30
C	50 x 12R x 6 - 6	R1502 550 66	79600	166400	36
B	50 x 16R x 6 - 6	R1502 560 66	79400	166000	48
A	50 x 20R x 6,5 - 5	R1502 570 86	75700	149700	60
B	50 x 40R x 6,5 - 3	R1502 590 65	46500	85900	120
B	63 x 10R x 6 - 6	R1502 640 86	88800	214300	24
B	63 x 20R x 6,5 - 5	R1502 670 86	83900	190300	48
C	63 x 40R x 6,5 - 3	R1502 690 65	53400	114100	95
C	80 x 10R x 6,5 - 6	R1502 740 86	108400	291700	19
B	80 x 20R x 12,7 - 6	R1502 770 96	262700	534200	30
C	100 x 10R x 6,5 - 6	R1502 840 66	119500	371900	10
C	100 x 20R x 12,7 - 6	R1502 870 66	295100	686400	20
C	125 x 10R x 6,5 - 6	R1502 940 66	130600	468700	8
C	125 x 20R x 12,7 - 6	R1502 970 66	326500	870400	16

* siehe Seite 99 Drehzahlkennwert $d_0 \cdot n$ und Seite 120 Kritische Drehzahl n_k



Maße (mm)													Gewicht
d_1	d_2	D_1 g6	D_5	Bohrbild	D_6	D_7	L	L_3	L_4	L_9	L_{10}	S**	m (kg)
15,0	12,9	28	48	BB2	38	5,5	38	12	10	44,0	26	M6	0,19
15,0	12,9	28	48	BB2	38	5,5	45	12	16	44,0	33	M6	0,21
15,0	12,9	28	48	BB2	38	5,5	61	12	20	44,0	49	M6	0,26
19,0	16,9	36	58	BB2	47	6,6	40	12	10	51,0	28	M6	0,31
19,3	16,7	36	58	BB2	47	6,6	77	12	25	51,0	65	M6	0,49
24,0	21,9	40	62	BB2	51	6,6	45	12	10	55,0	33	M6	0,36
24,0	21,9	40	62	BB2	51	6,6	64	12	16	55,0	52	M6	0,47
24,0	21,4	40	62	BB2	51	6,6	95	12	30	55,0	83	M6	0,63
31,0	28,4	50	80	BB2	65	9,0	48	13	10	71,0	35	M6	0,62
31,0	27,9	50	80	BB2	65	9,0	77	13	16	71,0	64	M6	0,84
31,0	27,9	50	80	BB2	65	9,0	84	13	25	71,0	71	M6	0,90
31,0	27,9	50	80	BB2	65	9,0	120	13	40	71,0	107	M6	1,21
39,0	36,4	63	93	BB1	78	9,0	54	15	10	81,5	39	M8x1	1,03
38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	70	15	16	81,5	55	M8x1	1,19
38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	75	15	25	81,5	60	M8x1	1,27
38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	90	15	25	81,5	75	M8x1	1,51
38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	88	15	25	81,5	73	M8x1	1,44
38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	142	15	45	81,5	127	M8x1	2,16
49,0	46,4	75	110	BB1	93	11,0	54	15	10	97,5	39	M8x1	1,39
48,0	43,8	75	110	BB1	93	11,0	90	18	16	97,5	72	M8x1	2,14
48,0	43,8	75	110	BB1	93	11,0	105	18	25	97,5	87	M8x1	2,38
48,0	43,8	75	110	BB1	93	11,0	128	18	25	97,5	110	M8x1	2,75
48,0	43,4	75	110	BB1	93	11,0	132	18	25	97,5	114	M8x1	2,73
48,0	43,4	75	110	BB1	93	11,0	149	18	45	97,5	131	M8x1	3,04
61,0	56,8	90	125	BB1	108	11,0	90	22	16	110,0	68	M8x1	2,56
61,0	56,4	95	135	BB1	115	13,5	132	22	25	117,5	110	M8x1	4,51
61,0	56,4	95	135	BB1	115	13,5	149	22	45	117,5	127	M8x1	5,04
78,0	73,3	105	145	BB1	125	13,5	95	22	16	127,5	73	M8x1	3,40
76,0	67,0	125	165	BB1	145	13,5	170	25	25	147,5	145	M8x1	10,20
98,0	93,4	125	165	BB1	145	13,5	95	25	16	147,5	70	M8x1	4,40
96,0	87,1	150	202	BB1	176	17,5	170	30	25	178,5	140	M8x1	14,30
123,0	118,0	150	202	BB1	176	17,5	95	25	16	178,5	70	M8x1	5,65
121,0	112,0	170	222	BB1	196	17,5	170	40	25	198,5	130	M8x1	16,10

** Ausführung Schmieranschluss: Anflächung $L_3 \leq 13$ mm, Senkung $L_3 > 14$ mm

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Spielfrei einstellbare Einzelmutter SEM-E-C

Standard-Baureihe

Anschlussmaße nach
DIN 69 051, Teil 5

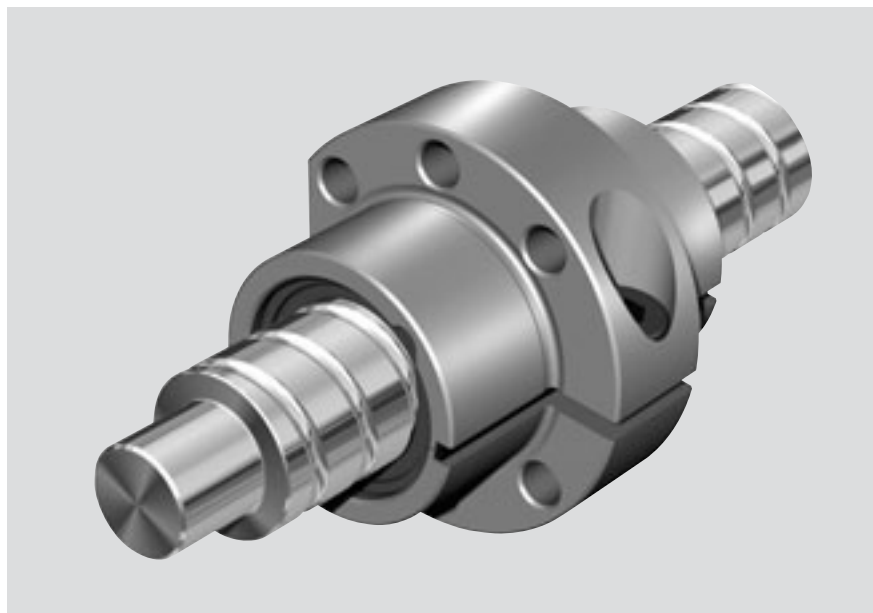
Flanschform C

Mit Standarddichtungen

Verstärkte Dichtungen siehe Seite 110

Vorspannung einstellbar

Für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R der Toleranzklasse T5, T7, T9 und Präzisions-Spindeln SN-F der Toleranzklasse P3, P5; P1 auf Anfrage



d_0 = Nenndurchmesser
P = Steigung
(R = rechts, L = links)

D_w = Kugeldurchmesser

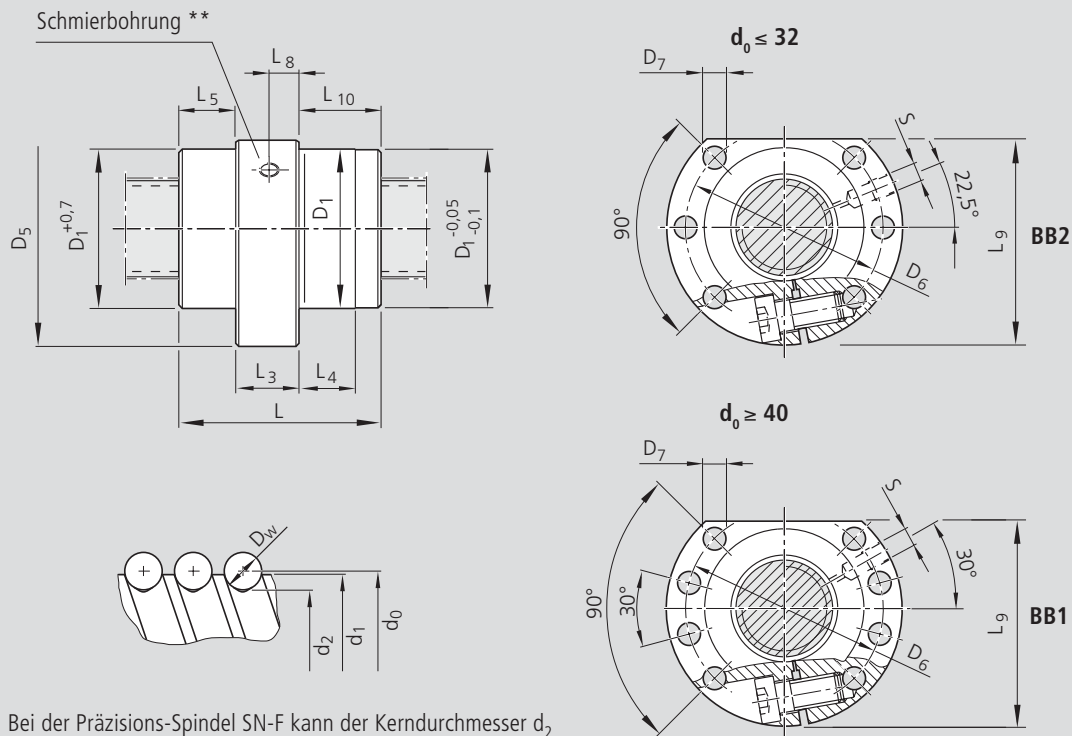
i = Anzahl der Umläufe

Bestellangaben:

SEM-E-C 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 82Z120 41Z120 1250 1 0

Kategorie	Größe $d_0 \times P \times D_w - i$	Material-Nr.	Tragzahlen		Geschwindigkeit* v_{\max} [m/min]	Zentrierdurchmesser D_1 nach dem Einstellen (mm)	
			dyn. C (N)	stat. C_0 (N)		min.	max.
B	16 x 5R x 3 - 4	R1512 010 55	12300	16100	30	27,940	27,975
C	16 x 10R x 3 - 3	R1512 040 75	9600	12300	60	27,940	27,975
C	16 x 16R x 3 - 3	R1512 060 55	9300	12000	96	27,950	27,978
B	20 x 5R x 3 - 4	R1512 110 75	14300	21500	30	35,935	35,970
B	20 x 20R x 3,5 - 3	R1512 170 55	13300	18800	120	35,945	35,973
B	25 x 5R x 3 - 4	R1512 210 75	15900	27200	30	39,935	39,970
B	25 x 10R x 3 - 4	R1512 240 75	15700	27000	60	39,935	39,970
C	25 x 25R x 3,5 - 3	R1512 280 55	14700	23300	150	39,945	39,973
B	32 x 5R x 3,5 - 4	R1512 310 75	21600	40000	23	49,935	49,970
B	32 x 10R x 3,969 - 5	R1512 340 75	31700	58300	47	49,935	49,970
C	32 x 20R x 3,969 - 3	R1512 370 55	19700	33700	94	49,945	49,973
B	32 x 32R x 3,969 - 3	R1512 390 55	19500	34000	150	49,945	49,973
B	40 x 5R x 3,5 - 5	R1512 410 75	29100	64100	19	62,931	62,966
B	40 x 10R x 6 - 4	R1512 440 75	50000	86400	38	62,931	62,966
C	40 x 12R x 6 - 4	R1512 450 55	49900	86200	45	62,931	62,966
B	40 x 20R x 6 - 3	R1512 470 75	37900	62800	75	62,941	62,969
B	40 x 40R x 6 - 3	R1512 490 55	37000	62300	150	62,941	62,969
C	50 x 5R x 3,5 - 5	R1512 510 75	32000	81300	15	74,931	74,966
B	50 x 10R x 6 - 6	R1512 540 75	79700	166500	30	74,931	74,966
C	50 x 12R x 6 - 6	R1512 550 55	79600	166400	36	74,931	74,966
B	50 x 20R x 6,5 - 5	R1512 570 76	75700	149700	60	74,941	74,969
B	50 x 40R x 6,5 - 3	R1512 590 55	46500	85900	120	74,941	74,969
B	63 x 10R x 6 - 6	R1512 640 75	88800	214300	24	89,926	89,961
B	63 x 20R x 6,5 - 5	R1512 670 76	83900	190300	48	94,936	94,964
C	63 x 40R x 6,5 - 3	R1512 690 55	53400	114100	95	94,936	94,964
C	80 x 10R x 6,5 - 6	R1512 740 75	108400	291700	19	104,926	104,961
C	80 x 20R x 12,7 - 6	R1512 770 56	262700	534200	30	124,931	124,959

* siehe Seite 99 Drehzahlkennwert $d_0 \cdot n$ und Seite 120 Kritische Drehzahl n_k



Achtung: Bei der Präzisions-Spindel SN-F kann der Kerndurchmesser d_2 herstellungsbedingt um max. 0,3 mm kleiner sein; Bei der gerollten Präzisions-Spindel SN-R ist bei Größe 20x20 $d_1=19$ mm.

Maße (mm)															Gewicht
d_1	d_2	D_1 f9	D_5	Bohrbild	D_6	D_7	L	L_3	L_4	L_5	L_8	L_9	L_{10}	S**	m (Kg)
15,0	12,9	28	48	BB2	38	5,5	38	15	10	11,5	7,1	44	11,5	M6	0,20
15,0	12,9	28	48	BB2	38	5,5	45	15	15	15	11	44	15	M6	0,22
15,0	12,9	28	48	BB2	38	5,5	61	15	20	23	10	44	23	M6	0,29
19,0	16,9	36	58	BB2	47	6,6	40	15	10	12,5	7,1	51	12,5	M6	0,33
19,3	16,7	36	58	BB2	47	6,6	77	20	25	28,5	12,5	51	28,5	M6	0,56
24,0	21,9	40	62	BB2	51	6,6	45	20	10	12,5	9,5	55	12,5	M6	0,43
24,0	21,9	40	62	BB2	51	6,6	64	20	16	22	10	55	22	M6	0,54
24,0	21,4	40	62	BB2	51	6,6	95	25	30	35	14	55	35	M6	0,77
31,0	28,4	50	80	BB2	65	9	48	20	10	14	9,7	71	14	M6	0,74
31,0	27,9	50	80	BB2	65	9	77	20	16	28,5	12,5	71	28,5	M6	0,97
31,0	27,9	50	80	BB2	65	9	84	20	25	32	12,5	71	32	M6	1,04
31,0	27,9	50	80	BB2	65	9	120	20	40	50	12,5	71	50	M6	1,34
39,0	36,4	63	93	BB1	78	9	54	25	10	14,5	12	81,5	14,5	M8x1	1,25
38,0	33,8	63	93	BB1	78	9	70	25	16	22,5	11,8	81,5	22,5	M8x1	1,39
38,0	33,8	63	93	BB1	78	9	75	25	25	25	12,5	81,5	25	M8x1	1,47
38,0	33,8	63	93	BB1	78	9	88	25	25	31,5	16,5	81,5	31,5	M8x1	1,55
38,0	33,8	63	93	BB1	78	9	142	40	45	51	25	81,5	51	M8x1	2,69
49,0	46,4	75	110	BB1	93	11	54	25	10	14,5	12	97,5	14,5	M8x1	1,67
48,0	43,8	75	110	BB1	93	11	90	30	16	30	14,1	97,5	30	M8x1	2,46
48,0	43,8	75	110	BB1	93	11	105	30	25	37,5	15	97,5	37,5	M8x1	2,69
48,0	43,4	75	110	BB1	93	11	132	30	25	51	20	97,5	51	M8x1	3,08
48,0	43,4	75	110	BB1	93	11	149	30	45	59,5	18	97,5	59,5	M8x1	3,39
61,0	56,8	90	125	BB1	108	11	90	30	16	30	14	110	30	M8x1	2,83
61,0	56,4	95	135	BB1	115	13,5	132	30	25	51	20	117,5	51	M8x1	4,86
61,0	56,4	95	135	BB1	115	13,5	149	30	45	59,5	18	117,5	59,5	M8x1	5,36
78,0	73,3	105	145	BB1	125	13,5	95	30	16	32,5	14	127,5	32,5	M8x1	3,73
76,0	67,0	125	165	BB1	145	13,5	170	50	25	60	24	147,5	60	M8x1	13,50

** Ausführung Schmieranschluss: Anflächung $L_3 \leq 13$ mm, Senkung $L_3 > 14$ mm

Rexroth-Kugelgewindetriebe Flansch-Einzelmutter FEM-E-S

Standard-Baureihe

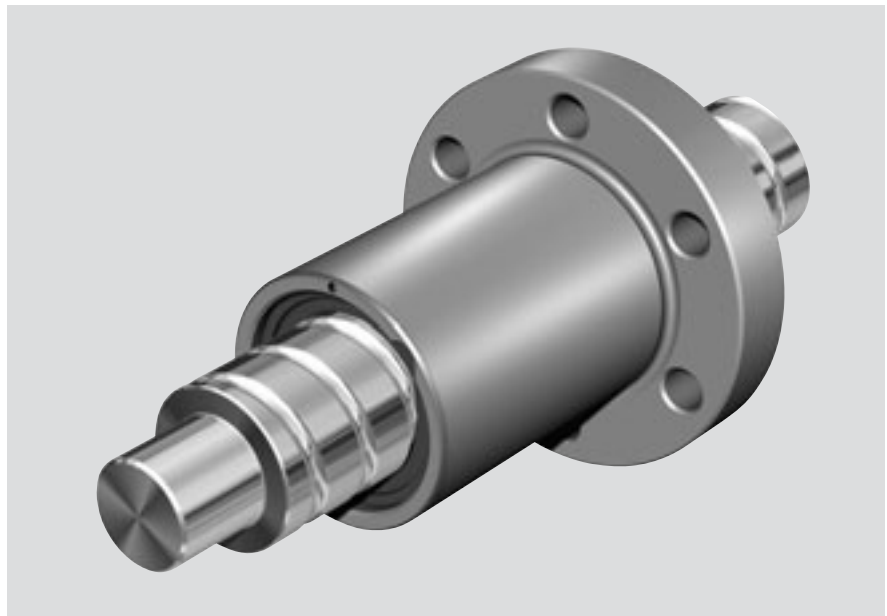
Rexroth-Anschlussmaße

Mit Standarddichtungen

Verstärkte Dichtungen siehe Seite 110

Mit Axialspiel, reduziertem Axialspiel,
Vorspannung 2%; 3%; 5%

Für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R der
Toleranzklasse T5, T7, T9 und Präzisions-
Spindeln SN-F der Toleranzklasse P3, P5;
P1 auf Anfrage



d_0 = Nenndurchmesser

P = Steigung

(R = rechts, L = links)

D_w = Kugeldurchmesser

i = Anzahl der Umläufe

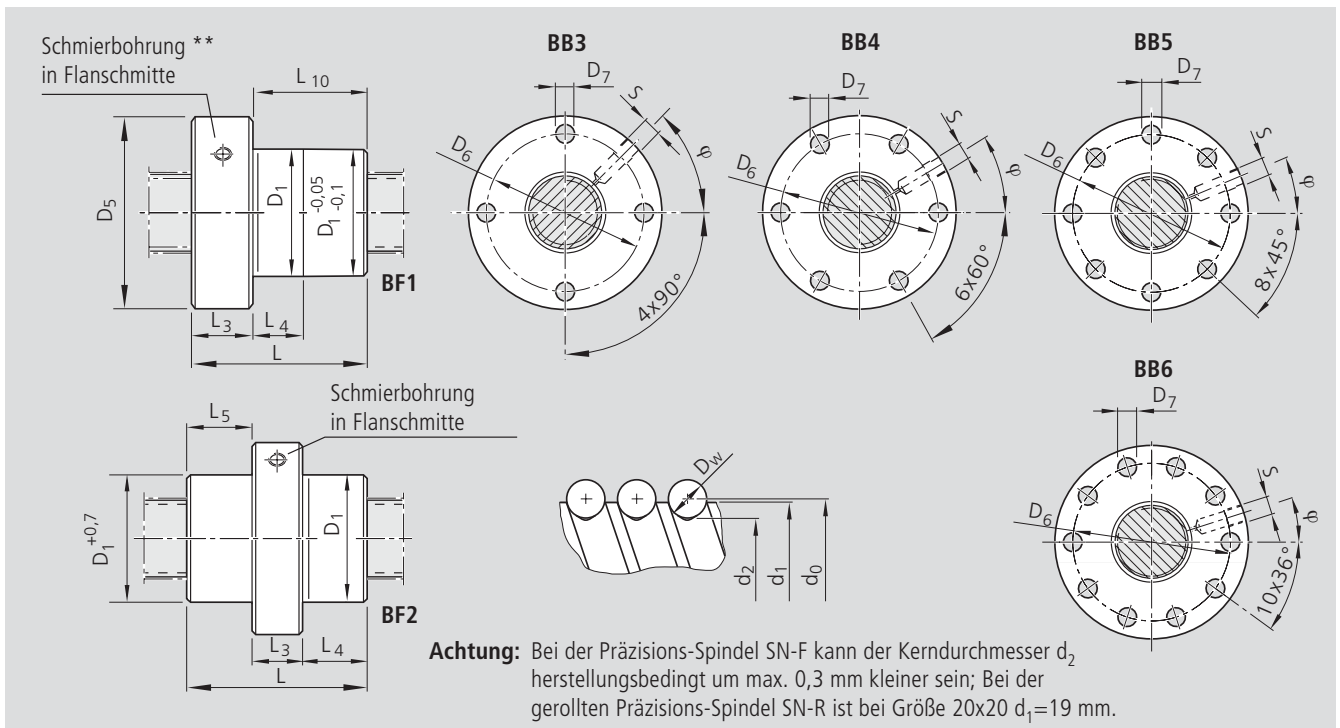
Bestellangaben:

FEM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 82Z120 41Z120 1250 1 0

Kategorie	Größe $d_0 \times P \times D_w - i$	Material-Nr.	Tragzahlen		Geschwindigkeit* v_{max} [m/min]
			dyn. C (N)	stat. C_0 (N)	
A	8 x 2,5R x 1,588 - 3	R1532 230 03	2200	2800	15
A	12 x 5R x 2 - 3	R1532 460 23	3800	5800	30
B	12 x 10R x 2 - 2	R1532 490 13	2500	3600	60
A	16 x 5R x 3 - 4	R1512 010 23	12300	16100	30
A	16 x 10R x 3 - 3	R1512 040 13	9600	12300	60
B	16 x 16R x 3 - 2	R1512 060 13	6300	7600	96
A***	20 x 5R x 3 - 4	R1512 110 13	14300	21500	30
A	20 x 20R x 3,5 - 2	R1512 170 13	9100	12100	120
A***	25 x 5R x 3 - 4	R1512 210 13	15900	27200	30
A***	25 x 10R x 3 - 4	R1512 240 13	15700	27000	60
A	25 x 25R x 3,5 - 2	R1512 280 13	10100	15100	150
A***	32 x 5R x 3,5 - 4	R1512 310 13	21600	40000	23
A***	32 x 10R x 3,969 - 5	R1512 340 13	31700	58300	47
A***	32 x 20R x 3,969 - 2	R1512 370 13	13500	21800	94
A	32 x 32R x 3,969 - 2	R1512 390 13	13400	22000	150
A	40 x 5R x 3,5 - 5	R1512 410 13	29100	64100	19
A***	40 x 10R x 6 - 4	R1512 440 13	50000	86400	38
A***	40 x 20R x 6 - 3	R1512 470 13	37900	62800	75
A	40 x 40R x 6 - 2	R1512 490 13	25500	40300	150
B	50 x 5R x 3,5 - 5	R1512 510 13	32000	81300	15
A	50 x 10R x 6 - 6	R1512 540 13	79700	166500	30
C	50 x 16R x 6 - 6	R1512 560 13	79400	166000	48
B	50 x 20R x 6,5 - 3	R1512 570 13	47900	87900	60
B	50 x 40R x 6,5 - 2	R1512 590 13	32100	55800	120
A	63 x 10R x 6 - 6	R1512 640 13	88800	214300	24
B	63 x 20R x 6,5 - 3	R1512 670 13	53200	112100	48
C	63 x 40R x 6,5 - 2	R1512 690 13	36900	74300	95
B	80 x 10R x 6,5 - 6	R1512 740 13	108400	291700	19
B	80 x 20R x 12,7 - 6	R1512 770 23	262700	534200	30
C	100 x 10R x 6,5 - 6	R1502 840 02	119500	371900	10
C	100 x 20R x 12,7 - 6	R1502 870 02	295100	686400	20
C	125 x 10R x 6,5 - 6	R1502 940 02	130600	468700	8
C	125 x 20R x 12,7 - 6	R1502 970 02	326500	870400	16

* s. S. 99 Drehzahlkennwert $d_0 \cdot n$ und S. 120 Kritische Drehzahl n_k

*** kann in diesen Größen durch FSZ-E-S ersetzt werden



Maße (mm)															Gewicht
d_1	d_2	D_1 g6	D_5	Bohrbild	D_6	D_7	Bauform	L	L_3	L_4	L_5	L_{10}	S**	φ (°)	m (Kg)
7,5	6,3	16	30	BB4	23	3,4	BF1	16	8	8	–	8	4	30	0,05
11,4	9,9	24	40	BB4	32	4,5	BF1	28	12	10	–	16	M6	330	0,12
11,4	9,9	24	40	BB4	32	4,5	BF1	33	12	16	–	21	M6	330	0,14
15,0	12,9	28	53	BB3	40	6,6	BF1	38	12	10	–	26	M6	315	0,24
15,0	12,9	28	53	BB3	40	6,6	BF1	45	12	16	–	33	M6	315	0,25
15,0	12,9	33	58	BB4	45	6,6	BF2	45	15	15	15	–	M6	30	0,39
19,0	16,9	33	58	BB4	45	6,6	BF1	40	12	10	–	28	M6	30	0,28
19,3	16,7	38	63	BB4	50	6,6	BF2	57	20	18,5	18,5	–	M6	30	0,60
24,0	21,9	38	63	BB4	50	6,6	BF1	45	12	10	–	33	M6	30	0,35
24,0	21,9	38	63	BB4	50	6,6	BF1	64	12	16	–	52	M6	30	0,44
24,0	21,4	48	73	BB4	60	6,6	BF2	70	25	22,5	22,5	–	M6	18	1,09
31,0	28,4	48	73	BB4	60	6,6	BF1	48	13	10	–	35	M6	30	0,54
31,0	27,9	48	73	BB4	60	6,6	BF1	77	13	16	–	64	M6	30	0,72
31,0	27,9	56	80	BB4	68	6,6	BF1	64	15	25	–	49	M6	30	1,02
31,0	27,9	56	80	BB4	68	6,6	BF2	88	20	34	34	–	M6	30	1,40
39,0	36,4	56	80	BB4	68	6,6	BF1	54	15	10	–	39	M8x1	30	0,71
38,0	33,8	63	95	BB4	78	9	BF1	70	15	16	–	55	M8x1	30	1,29
38,0	33,8	63	95	BB4	78	9	BF1	88	15	25	–	73	M8x1	30	1,54
38,0	33,8	72	110	BB4	90	11	BF2	102	40	31	31	–	M8x1	19	3,59
49,0	46,4	68	98	BB4	82	9	BF1	54	15	10	–	39	M8x1	30	1,02
48,0	43,8	72	110	BB4	90	11	BF1	90	18	16	–	72	M8x1	30	2,02
48,0	43,8	72	110	BB4	90	11	BF1	128	18	25	–	110	M8x1	30	2,58
48,0	43,4	85	125	BB4	105	11	BF1	92	22	25	–	70	M8x1	30	3,40
48,0	43,4	85	125	BB4	105	11	BF1	109	22	45	–	87	M8x1	30	3,87
61,0	56,8	85	125	BB4	105	11	BF1	90	22	16	–	68	M8x1	30	2,62
61,0	56,4	95	140	BB4	118	14	BF1	92	22	25	–	70	M8x1	30	3,71
61,0	56,4	95	140	BB4	118	14	BF1	109	22	45	–	87	M8x1	30	4,21
78,0	73,3	105	150	BB4	125	14	BF1	95	22	16	–	73	M8x1	30	3,78
76,0	67,0	125	180	BB5	152	18	BF1	170	25	25	–	145	M8x1	22,5	11,00
98,0	93,4	125	180	BB5	152	18	BF1	95	25	16	–	70	M8x1	22,5	5,46
96,0	87,1	145	200	BB5	172	18	BF1	170	30	25	–	140	M8x1	22,5	14,50
123,0	118,0	150	210	BB5	180	18	BF1	95	30	16	–	65	M8x1	22,5	7,49
121,0	112,0	170	230	BB6	200	18	BF1	170	40	25	–	130	M8x1	18	19,00

** Ausführung Schmieranschluss: Anflächung $L_3 \leq 13$ mm, Senkung $L_3 > 14$ mm; Bei Größe 8 x 2,5 Trichter-Schmiernippel DIN 3405 mitgeliefert

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Spielfrei einstellbare Einzelmutter SEM-E-S

Standard-Baureihe

Rexroth-Anschlussmaße

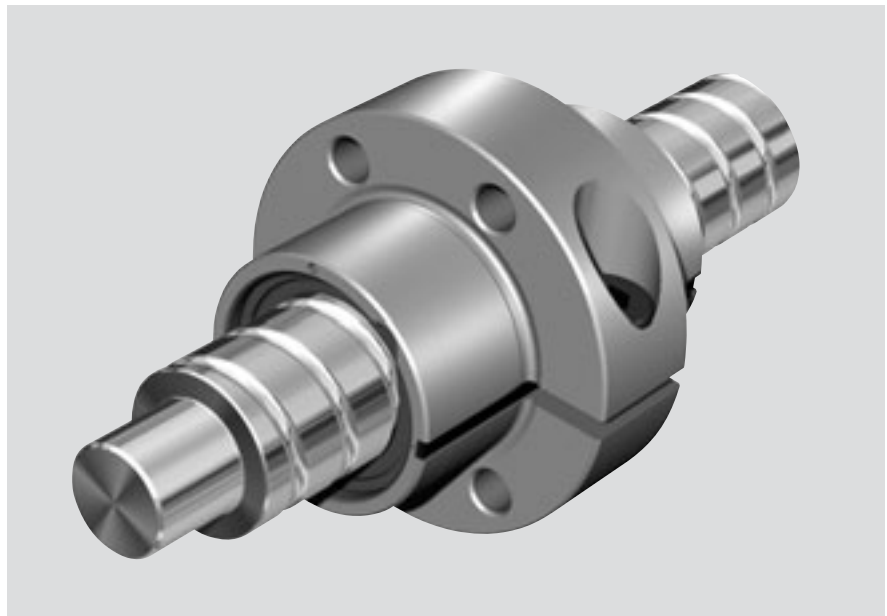
Mit Standarddichtungen

Verstärkte Dichtungen siehe Seite 110

Vorspannung einstellbar

Für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R der Toleranzklasse T5, T7, T9 und Präzisions-Spindeln SN-F der Toleranzklasse P3, P5; P1 auf Anfrage

Teilweise in Linksausführung



- d_0 = Nenndurchmesser
 P = Steigung
 (R = rechts, L = links)
 D_w = Kugeldurchmesser
 i = Anzahl der Umläufe

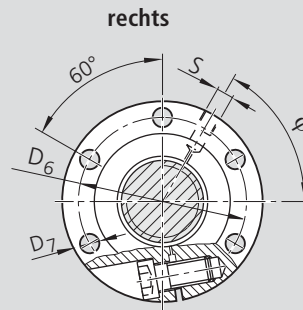
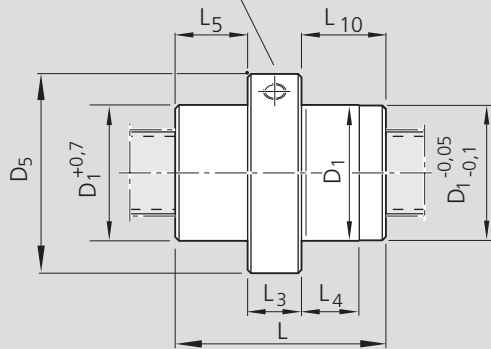
Bestellangaben:

SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 82Z120 41Z120 1250 1 0

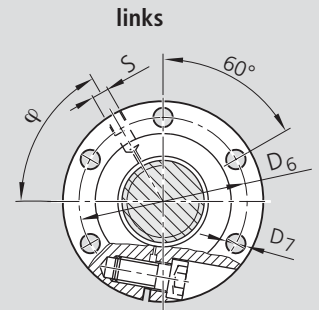
Kategorie	Größe $d_0 \times P \times D_w - i$	Material-Nr.	Tragzahlen		Geschwindigkeit* v_{\max} [m/min]	Zentrierdurchmesser D_1 nach dem Einstellen (mm)	
			dyn. C (N)	stat. C_0 (N)		min.	max.
B	8 x 2,5R x 1,588 - 3	R1532 230 04	2200	2800	15	15,953	15,987
B	12 x 5R x 2 - 3	R1532 460 24	3800	5800	30	23,940	23,975
C	12 x 10R x 2 - 2	R1532 490 14	2500	3600	60	23,940	23,975
B	16 x 5R x 3 - 4	R1512 010 24	12300	16100	30	27,940	27,975
C	16 x 10R x 3 - 3	R1512 040 14	9600	12300	60	27,940	27,975
B	16 x 16R x 3 - 2	R1512 060 14	6300	7600	96	32,945	32,973
A	20 x 5R x 3 - 4	R1512 110 14	14300	21500	30	32,935	32,970
B	20 x 20R x 3,5 - 2	R1512 170 14	9100	12100	120	37,945	37,973
A	25 x 5R x 3 - 4	R1512 210 14	15900	27200	30	37,935	37,970
A	25 x 10R x 3 - 4	R1512 240 14	15700	27000	60	37,935	37,970
B	25 x 25R x 3,5 - 2	R1512 280 14	10100	15100	150	47,945	47,973
A	32 x 5R x 3,5 - 4	R1512 310 14	21600	40000	23	47,935	47,970
A	32 x 5L x 3,5 - 4	R1552 310 04	21600	40000	23	47,935	47,970
A	32 x 10R x 3,969 - 5	R1512 340 14	31700	58300	47	47,935	47,970
B	32 x 20R x 3,969 - 2	R1512 370 14	13500	21800	94	55,941	55,969
B	32 x 32R x 3,969 - 2	R1512 390 14	13400	22000	150	55,941	55,969
A	40 x 5R x 3,5 - 5	R1512 410 14	29100	64100	19	55,931	55,966
B	40 x 5L x 3,5 - 5	R1552 410 04	29100	64100	19	55,931	55,966
A	40 x 10R x 6 - 4	R1512 440 14	50000	86400	38	62,931	62,966
B	40 x 10L x 6 - 4	R1552 440 04	50000	86400	38	62,931	62,966
A	40 x 20R x 6 - 3	R1512 470 14	37900	62800	75	62,941	62,969
A	40 x 40R x 6 - 2	R1512 490 14	25500	40300	150	71,941	71,969
B	50 x 5R x 3,5 - 5	R1512 510 14	32000	81300	15	67,931	67,966
B	50 x 10R x 6 - 6	R1512 540 14	79700	166500	30	71,931	71,966
B	50 x 20R x 6,5 - 3	R1512 570 14	47900	87900	60	84,936	84,964
B	50 x 40R x 6,5 - 2	R1512 590 14	32100	55800	120	84,936	84,964
B	63 x 10R x 6 - 6	R1512 640 14	88800	214300	24	84,926	84,961
C	63 x 20R x 6,5 - 3	R1512 670 14	53200	112100	48	94,936	94,964
C	63 x 40R x 6,5 - 2	R1512 690 14	36900	74300	95	94,936	94,964
C	80 x 10R x 6,5 - 6	R1512 740 14	108400	291700	19	104,926	104,961
B	80 x 20R x 12,7 - 6	R1512 770 24	262700	534200	30	124,931	124,959

* siehe Seite 99 Drehzahlkennwert $d_0 \cdot n$ und Seite 120 Kritische Drehzahl n_k

Schmierbohrung** in Flanscmittle

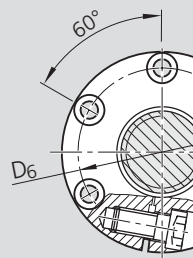
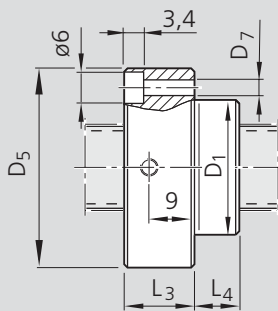


BB7

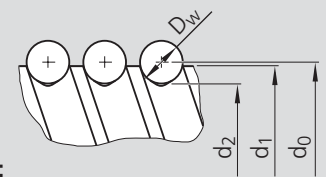


BB7

Ausführung für 8 x 2,5 R x 1,588-3



BB7



Achtung:

Bei der Präzisions-Spindel SN-F kann der Kerndurchmesser d_2 herstellungsbedingt um max. 0,3 mm kleiner sein; Bei der gerollten Präzisions-Spindel SN-R ist bei Größe 20x20 $d_1=19$ mm.

Maße (mm)														Gewicht
d_1	d_2	D_1 f9	D_5	Bohrbild	D_6	D_7	L	L_3	L_4	L_5	L_{10}	S**	φ (°)	m (Kg)
7,5	6,3	16	30	BB7	23	3,4	16	13	3	0	3	4	0	0,06
11,4	9,9	24	40	BB7	32	4,5	28	12	8	8	8	M6	55	0,12
11,4	9,9	24	40	BB7	32	4,5	33	12	10,5	10,5	10,5	M6	55	0,13
15,0	12,9	28	53	BB7	40	6,6	38	15	10	11,5	11,5	M6	53	0,24
15,0	12,9	28	53	BB7	40	6,6	45	15	15	15	15	M6	180	0,25
15,0	12,9	33	58	BB7	45	6,6	45	15	15	15	15	M6	50	0,42
19,0	16,9	33	58	BB7	45	6,6	40	15	10	12,5	12,5	M6	56	0,31
19,3	16,7	38	63	BB7	50	6,6	57	20	18,5	18,5	18,5	M6	60	0,63
24,0	21,9	38	63	BB7	50	6,6	45	20	10	12,5	12,5	M6	60	0,44
24,0	21,9	38	63	BB7	50	6,6	64	20	16	22	22	M6	60	0,53
24,0	21,4	48	73	BB7	60	6,6	70	25	22,5	22,5	22,5	M6	48	1,13
31,0	28,4	48	73	BB7	60	6,6	48	20	10	14	14	M6	60	0,64
31,0	28,4	48	73	BB7	60	6,6	48	20	10	14	14	M6	59	0,64
31,0	27,9	48	73	BB7	60	6,6	77	20	16	28,5	28,5	M6	168	0,87
31,0	27,9	56	80	BB7	68	6,6	64	20	22	22	22	M6	60	1,14
31,0	27,9	56	80	BB7	68	6,6	88	20	34	34	34	M6	60	1,44
39,0	36,4	56	80	BB7	68	6,6	54	20	10	17	17	M8x1	65	0,87
39,0	36,4	56	80	BB7	68	6,6	54	20	10	17	17	M8x1	65	0,87
38,0	33,8	63	95	BB7	78	9	70	25	16	22,5	22,5	M8x1	57	1,53
38,0	33,8	63	95	BB7	78	9	70	25	16	22,5	22,5	M8x1	57	1,53
38,0	33,8	63	95	BB7	78	9	88	25	25	31,5	31,5	M8x1	180	1,77
38,0	33,8	72	110	BB7	90	11	102	40	31	31	31	M8x1	49	3,77
49,0	46,4	68	98	BB7	82	9	54	25	10	14,5	14,5	M8x1	67	1,23
48,0	43,8	72	110	BB7	90	11	90	30	16	30	30	M8x1	61	2,44
48,0	43,4	85	125	BB7	105	11	92	30	25	31	31	M8x1	180	3,94
48,0	43,4	85	125	BB7	105	11	109	30	39,5	39,5	39,5	M8x1	60	4,42
61,0	56,8	85	125	BB7	105	11	90	30	16	30	30	M8x1	65	2,94
61,0	56,4	95	140	BB7	118	14	92	30	25	31	31	M8x1	190	4,45
61,0	56,4	95	140	BB7	118	14	109	30	39,5	39,5	39,5	M8x1	70	4,95
78,0	73,3	105	150	BB7	125	14	95	30	16	32,5	32,5	M8x1	67	4,2
76,0	67,0	125	180	BB7	152	18	170	50	25	60	60	M8x1	60	13,3

** Ausführung Schmieranschluss: Anflächung $L_3 \leq 13$ mm, Senkung $L_3 > 14$ mm; Bei Größe 8 x 2,5 Trichter-Schmiernippel DIN 3405 mitgeliefert

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Zylindrische Einzelmutter ZEM-E-S

Standard-Baureihe

Rexroth-Anschlussmaße

Mit Standarddichtungen

Verstärkte Dichtungen siehe Seite 110

Mit Axialspiel, reduziertem Axialspiel,
Vorspannung 2%; 3%; 5%

Für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R der Toleranzklasse T5, T7, T9 und Präzisions-Spindeln SN-F der Toleranzklasse P3, P5; P1 auf Anfrage

Teilweise in Linksausführung

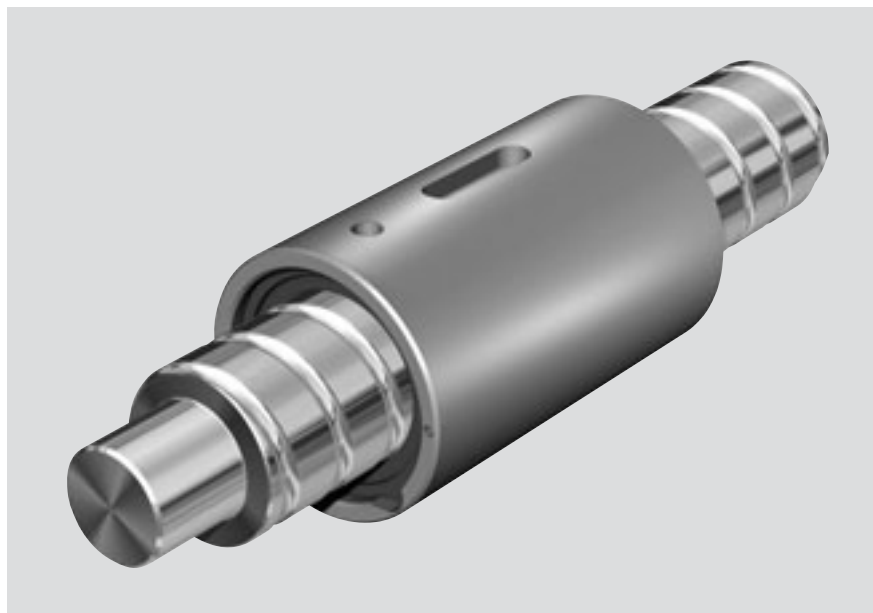
d_0 = Nenndurchmesser

P = Steigung

(R = rechts, L = links)

D_w = Kugeldurchmesser

i = Anzahl der Umläufe



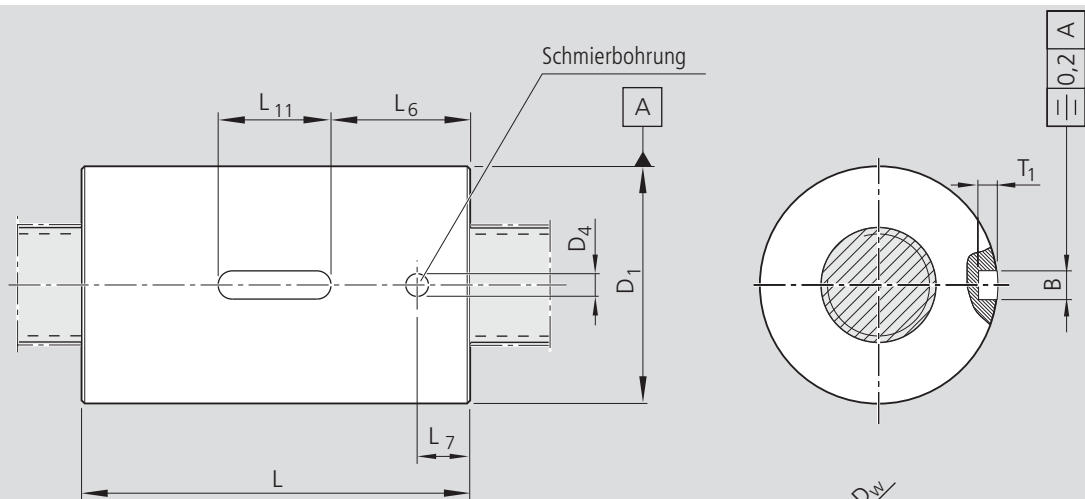
Bestellangaben:

ZEM-E-S 20 x 5R x 3-5 1 2 T7 R 82Z120 41Z120 1250 1 0

Kategorie	Größe $d_0 \times P \times D_w - i$	Material-Nr.	Tragzahlen		Geschwindigkeit* v_{\max} [m/min]
			dyn. C (N)	stat. C ₀ (N)	
A	8 x 2,5R x 1,588 - 3	R1532 230 02	2200	2800	15
B**	12 x 2R x 1,2 - 4	R1532 422 01	2240	4160	12
A	12 x 5R x 2 - 3	R1532 460 32	3800	5800	30
B**	12 x 5R x 2 - 3	R1532 462 25	3800	5800	30
B	12 x 10R x 2 - 2	R1532 490 22	2500	3600	60
B**	12 x 10R x 2 - 2	R1532 492 00	2500	3600	60
A	16 x 5R x 3 - 4	R1512 010 22	12300	16100	30
C	16 x 5L x 3 - 4	R1552 010 02	12300	16100	30
B**	16 x 5R x 3 - 4	R1512 012 67	12300	16100	30
A	16 x 10R x 3 - 3	R1512 040 12	9600	12300	60
B**	16 x 10R x 3 - 3	R1512 042 08	9600	12300	60
B**	16 x 10R x 3 - 3	R1512 042 09	9600	12300	60
A	16 x 16R x 3 - 2	R1512 060 12	6300	7600	96
B**	16 x 16R x 3 - 2	R1512 062 10	6300	7600	96
B**	16 x 16R x 3 - 3	R1512 062 11	9600	12300	96
A	20 x 5R x 3 - 5	R1512 110 12	17500	27300	30
B**	20 x 5R x 3 - 4	R1512 112 43	14300	21500	30
A	20 x 20R x 3,5 - 2	R1512 170 12	9100	12100	120
B**	20 x 20R x 3,5 - 3	R1512 172 07	13300	18800	120
A	25 x 5R x 3 - 4	R1512 210 12	15900	27200	30
A	25 x 10R x 3 - 4	R1512 240 12	15700	27000	60
B	25 x 25R x 3,5 - 2	R1512 280 12	10100	15100	150
B	25 x 25R x 3,5 - 3	R1512 280 52	14700	23300	150
B	32 x 5R x 3,5 - 4	R1512 310 12	21600	40000	23
A	32 x 10R x 3,969 - 5	R1512 340 12	31700	58300	47
C	32 x 20R x 3,969 - 2	R1512 370 12	13500	21800	94
B	32 x 20R x 3,969 - 3	R1512 370 52	19700	33700	94
B	32 x 32R x 3,969 - 2	R1512 390 12	13400	22000	150
B	32 x 32R x 3,969 - 3	R1512 390 52	19500	34000	150
C	40 x 5R x 3,5 - 5	R1512 410 12	29100	64100	19
B**	40 x 5R x 3,5 - 5	R1512 412 21	29100	64100	19
B	40 x 10R x 6 - 4	R1512 440 12	50000	86400	38
B	40 x 20R x 6 - 3	R1512 470 12	37900	62800	75
B	40 x 40R x 6 - 2	R1512 490 12	25500	40300	150
B	40 x 40R x 6 - 3	R1512 490 52	37000	62300	150
B	50 x 5R x 3,5 - 5	R1512 510 12	32000	81300	15
C	50 x 10R x 6 - 6	R1512 540 12	79700	166500	30
C	50 x 20R x 6,5 - 3	R1512 570 12	47900	87900	60
C	63 x 10R x 6 - 6	R1512 640 12	88800	214300	24

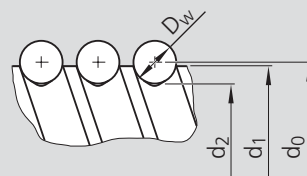
*siehe Seite 99 Drehzahlkennwert $d_0 \cdot n$ und Seite 120 Kritische Drehzahl n_k

**Spezielle Muttern für Rexroth-Module und Antriebseinheiten



Achtung:

Bei der Präzisions-Spindel SN-F kann der Kerndurchmesser d_2 herstellungsbedingt um max. 0,3 mm kleiner sein; Bei der gerollten Präzisions-Spindel SN-R ist bei Größe 20x20 $d_1=19$ mm.



d_1	d_2	D_1 g6	D_4	Maße (mm)							T_1 +0,1	Gewicht m (Kg)
				L $\pm 0,1$	L_6	L_7	L_{11} +0,2	B P9	A			
7,5	6,3	16	2	16	5	3,5	6	3	1,8	0,02		
11,7	10,8	21	2	19	5,5	3,5	8	3	1,8	0,03		
11,4	9,9	24	2	28	8	3,5	12	5	3	0,06		
11,4	9,9	21	2	28	8	3,5	12	3	1,8	0,04		
11,4	9,9	24	2	33	10,5	3,5	12	5	3	0,07		
11,4	9,9	21	2	33	10,5	3,5	12	3	1,8	0,05		
15,0	12,9	28	4	35	14,5	9,5	12	5	3	0,09		
15,0	12,9	28	4	35	14,5	9,5	12	5	3	0,09		
15,0	12,9	33	4	45	14,5	9,5	16	5	3	0,17		
15,0	12,9	28	4	45	14,5	9,5	16	5	3	0,12		
15,0	12,9	38	4	54	19	9,5	16	5	3	0,35		
15,0	12,9	33	4	45	14,5	9,5	16	5	3	0,20		
15,0	12,9	33	4	45	14,5	9,5	16	5	3	0,20		
15,0	12,9	28	4	45	14,5	9,5	16	5	3	0,12		
15,0	12,9	38	4	61	22,5	9,5	16	5	3	0,42		
19,0	16,9	33	4	45	14,5	9,5	16	5	3	0,16		
19,0	16,9	38	4	40	21	9,5	12	5	3	0,21		
19,3	16,7	38	4	64	22	9,5	20	5	3	0,34		
19,3	16,7	38	4	77	28,5	9,5	20	5	3	0,44		
24,0	21,9	38	4	45	14,5	9,5	16	5	3	0,19		
24,0	21,9	38	4	64	22	9,5	20	5	3	0,28		
24,0	21,4	48	4	80	30	10,5	20	5	3	0,73		
24,0	21,4	40	4	95	37,5	10,5	20	5	3	0,50		
31,0	28,4	48	4	48	14	9,5	20	5	3	0,32		
31,0	27,9	48	4	77	28,5	9,5	20	5	3	0,50		
31,0	27,9	56	4	64	22	9,5	20	5	3	0,74		
31,0	27,9	50	4	84	32	9,5	20	5	3	0,66		
31,0	27,9	56	4	88	34	9,5	20	5	3	1,03		
31,0	27,9	50	4	120	50	9,5	20	5	3	0,97		
39,0	36,4	56	4	54	17	9,5	20	5	3	0,44		
39,0	36,4	63	4	70	25	14	20	5	3	0,82		
38,0	33,8	63	4	70	25	14	20	5	3	0,88		
38,0	33,8	63	4	88	34	14	20	5	3	1,13		
38,0	33,8	72	4	113	46,5	14	20	5	3	2,23		
38,0	33,8	63	4	142	61	14	20	5	3	1,85		
49,0	46,4	68	4	54	17	9,5	20	5	3	0,62		
48,0	43,8	72	5	90	35	14	20	5	3	1,34		
48,0	43,4	85	5	92	30	14	32	6	3,5	2,39		
61,0	56,8	85	5	90	29	14	32	6	3,5	1,59		

Rexroth-Kugelgewindetriebe Flansch-Doppelmutter FDM-E-C

Standard-Baureihe

Anschlussmaße nach
DIN 69 051, Teil 5

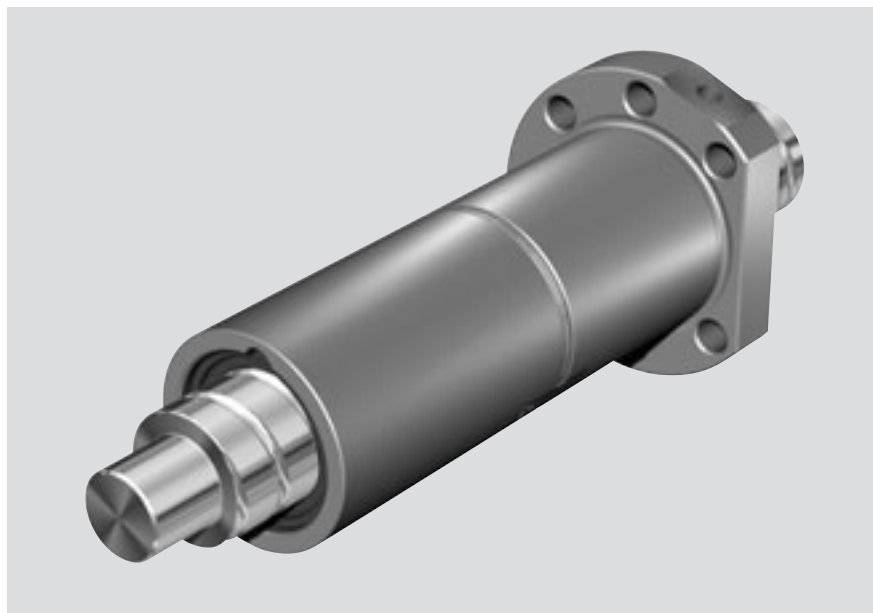
Flanschform C

Mit Standarddichtungen

Verstärkte Dichtungen siehe Seite 110

Mit Vorspannung 7% oder 10%

Für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R der Toleranzklasse T5, T7 und Präzisions-Spindeln SN-F der Toleranzklasse P3, P5; P1 auf Anfrage



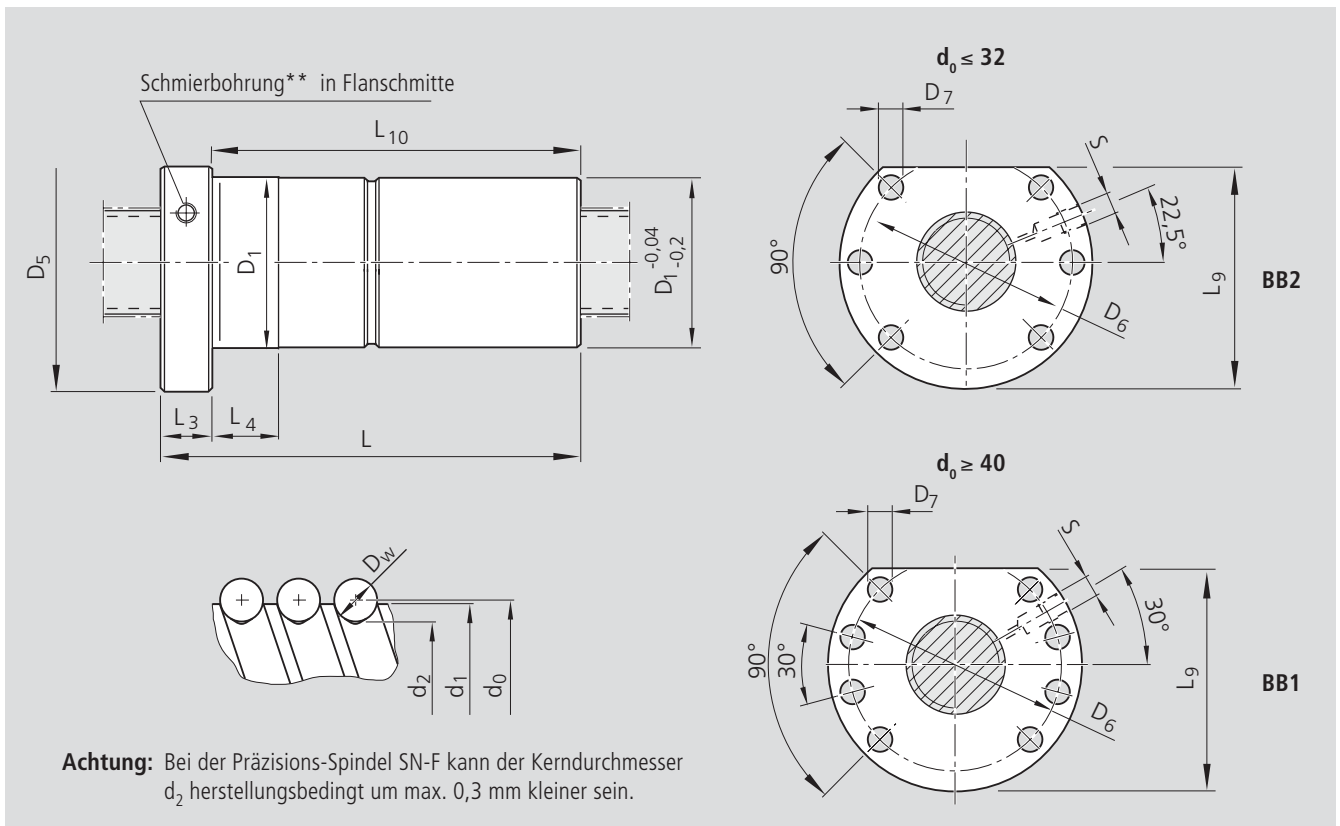
- d_0 = Nenndurchmesser
 P = Steigung
 (R = rechts, L = links)
 D_w = Kugeldurchmesser
 i = Anzahl der Umläufe

Bestellangaben:

FDM-E-C 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 82Z120 41Z120 1250 1 0

Kategorie	Größe $d_0 \times P \times D_w - i$	Material-Nr.	Tragzahlen		Geschwindigkeit* v_{\max} [m/min]
			dyn. C (N)	stat. C ₀ (N)	
C	16 x 5R x 3 - 4	R1502 010 55	12300	16100	30
B	20 x 5R x 3 - 4	R1502 110 75	14300	21500	30
B	25 x 5R x 3 - 4	R1502 210 75	15900	27200	30
A	25 x 10R x 3 - 4	R1502 240 75	15700	27000	60
A	32 x 5R x 3,5 - 4	R1502 310 75	21600	40000	23
A	32 x 10R x 3,969 - 5	R1502 340 76	31700	58300	47
B	40 x 5R x 3,5 - 5	R1502 410 76	29100	64100	19
A	40 x 10R x 6 - 4	R1502 440 75	50000	86400	38
B	40 x 10R x 6 - 6	R1502 440 76	72100	132200	38
B	40 x 20R x 6 - 3	R1502 470 75	37900	62800	75
B	50 x 5R x 3,5 - 5	R1502 510 76	32000	81300	15
B	50 x 10R x 6 - 4	R1502 540 75	55400	109000	30
A	50 x 10R x 6 - 6	R1502 540 76	79700	166500	30
B	50 x 20R x 6,5 - 5	R1502 570 76	75700	149700	60
C	63 x 10R x 6 - 4	R1502 640 75	61800	140500	24
B	63 x 10R x 6 - 6	R1502 640 76	88800	214300	24
B	63 x 20R x 6,5 - 5	R1502 670 76	83900	190300	48
C	80 x 10R x 6,5 - 6	R1502 740 76	108400	291700	19
B	80 x 20R x 12,7 - 6	R1502 770 46	262700	534200	30
C	100 x 10R x 6,5 - 6	R1502 840 56	119500	371900	10
C	100 x 20R x 12,7 - 6	R1502 870 56	295100	686400	20
C	125 x 10R x 6,5 - 6	R1502 940 56	130600	468700	8
C	125 x 20R x 12,7 - 6	R1502 970 56	326500	870400	16

* siehe Seite 99 Drehzahlkennwert $d_0 \cdot n$ und Seite 120 Kritische Drehzahl n_k



Maße (mm)													Gewicht
d_1	d_2	D_1 g6	D_5	Bohrbild	D_6	D_7	L	L_3	L_4	L_9	L_{10}	S**	m (Kg)
15,0	12,9	28	48	BB2	38	5,5	72	12	10	44	60	M6	0,29
19,0	16,9	36	58	BB2	47	6,6	82	12	10	51	70	M6	0,53
24,0	21,9	40	62	BB2	51	6,6	82	12	10	55	70	M6	0,57
24,0	21,9	40	62	BB2	51	6,6	120	12	16	55	108	M6	0,77
31,0	28,4	50	80	BB2	65	9	88	13	10	71	75	M6	0,96
31,0	27,9	50	80	BB2	65	9	146	13	16	71	133	M6	1,34
39,0	36,4	63	93	BB1	78	9	100	15	10	81,5	85	M8x1	1,68
38,0	33,8	63	93	BB1	78	9	140	15	16	81,5	125	M8x1	2,15
38,0	33,8	63	93	BB1	78	9	180	15	16	81,5	165	M8x1	2,73
38,0	33,8	63	93	BB1	78	9	175	15	25	81,5	160	M8x1	2,56
49,0	46,4	75	110	BB1	93	11	100	15	10	97,5	85	M8x1	2,25
48,0	43,8	75	110	BB1	93	11	140	18	16	97,5	122	M8x1	2,97
48,0	43,8	75	110	BB1	93	11	180	18	16	97,5	162	M8x1	3,73
48,0	43,4	75	110	BB1	93	11	255	18	25	97,5	237	M8x1	4,93
61,0	56,8	90	125	BB1	108	11	140	22	16	110	118	M8x1	4
61,0	56,8	90	125	BB1	108	11	180	22	16	110	158	M8x1	4,45
61,0	56,4	95	135	BB1	115	13,5	255	22	25	117,5	233	M8x1	8,21
78,0	73,3	105	145	BB1	125	13,5	190	22	16	127,5	168	M8x1	5,93
76,0	67,0	125	165	BB1	145	13,5	340	25	25	147,5	315	M8x1	19,4
98,0	93,4	125	165	BB1	145	13,5	190	25	16	147,5	165	M8x1	7,35
96,0	87,1	150	202	BB1	176	17,5	340	30	25	178,5	310	M8x1	24,6
123,0	118,0	150	202	BB1	176	17,5	190	25	16	178,5	165	M8x1	9,38
121,0	112,0	170	222	BB1	196	17,5	340	40	25	198,5	300	M8x1	29,7

** Ausführung Schmieranschluss: Anflächung $L_3 \leq 13$ mm, Senkung $L_3 > 14$ mm

Rexroth-Kugelgewindetriebe Flansch-Doppelmutter FDM-E-S

Standard-Baureihe

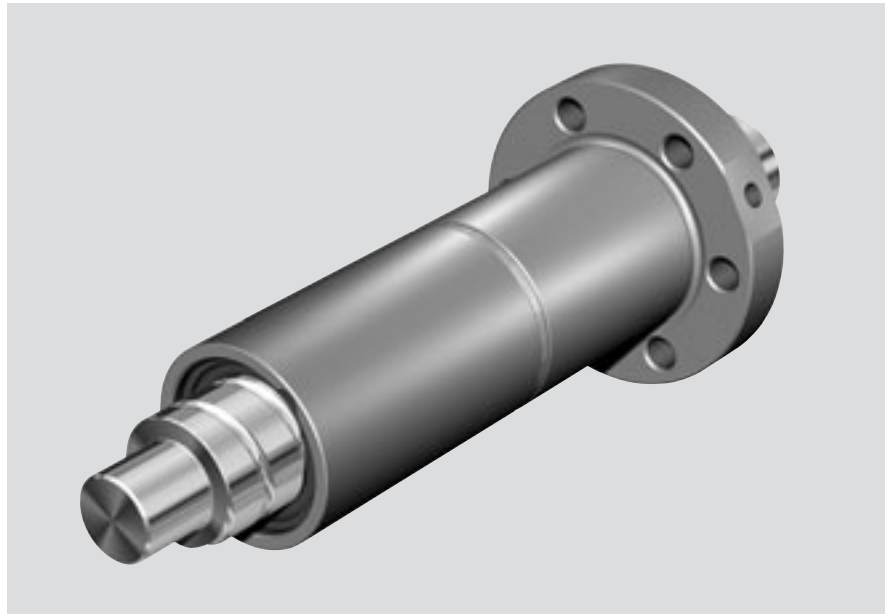
Rexroth-Anschlussmaße

Mit Standarddichtungen

Verstärkte Dichtungen siehe Seite 110

Mit Vorspannung 7% oder 10%

Für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R der Toleranzklasse T5, T7 und Präzisions-Spindeln SN-F der Toleranzklasse P3, P5; P1 auf Anfrage



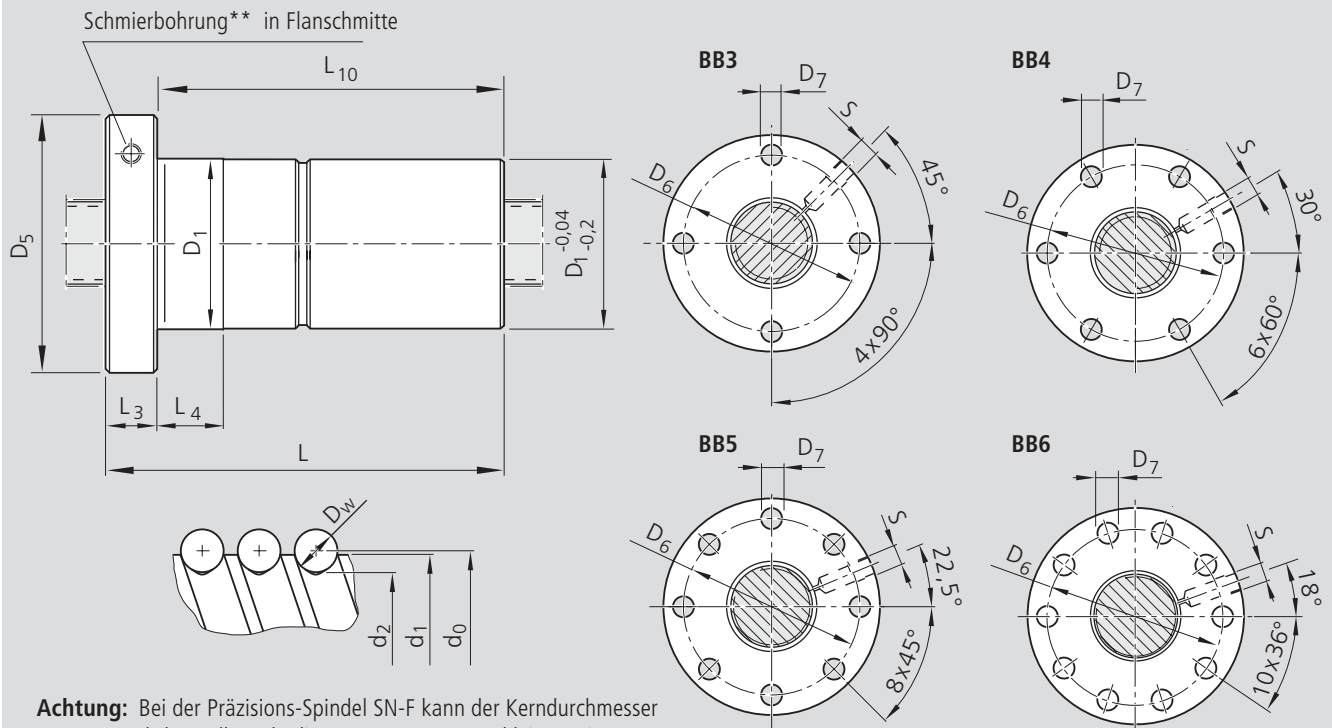
- d_0 = Nenndurchmesser
 P = Steigung
 (R = rechts, L = links)
 D_w = Kugeldurchmesser
 i = Anzahl der Umläufe

Bestellangaben:

FDM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 82Z120 41Z120 1250 1 0

Kategorie	Größe $d_0 \times P \times D_w - i$	Material-Nr.	Tragzahlen		Geschwindigkeit* v_{max} [m/min]
			dyn. C (N)	stat. C_0 (N)	
C	16 x 5R x 3 - 4	R1502 010 23	12300	16100	30
B	20 x 5R x 3 - 4	R1502 110 33	14300	21500	30
B	25 x 5R x 3 - 4	R1502 210 33	15900	27200	30
A	25 x 10R x 3 - 4	R1502 240 33	15700	27000	60
A	32 x 5R x 3,5 - 4	R1502 310 33	21600	40000	23
A	32 x 10R x 3,969 - 5	R1502 340 33	31700	58300	47
B	40 x 5R x 3,5 - 5	R1502 410 33	29100	64100	19
A	40 x 10R x 6 - 4	R1502 440 33	50000	86400	38
B	40 x 10R x 6 - 6	R1502 440 34	72100	132200	38
B	40 x 20R x 6 - 3	R1502 470 33	37900	62800	75
B	50 x 5R x 3,5 - 5	R1502 510 33	32000	81300	15
B	50 x 10R x 6 - 4	R1502 540 33	55400	109000	30
A	50 x 10R x 6 - 6	R1502 540 34	79700	166500	30
B	50 x 20R x 6,5 - 5	R1502 570 34	75700	149700	60
C	63 x 10R x 6 - 4	R1502 640 33	61800	140500	24
B	63 x 10R x 6 - 6	R1502 640 34	88800	214300	24
B	63 x 20R x 6,5 - 5	R1502 670 34	83900	190300	48
B	80 x 10R x 6,5 - 6	R1502 740 34	108400	291700	19
B	80 x 20R x 12,7 - 6	R1502 770 04	262700	534200	30
C	100 x 10R x 6,5 - 6	R1502 840 24	119500	371900	10
C	100 x 20R x 12,7 - 6	R1502 870 24	295100	686400	20
C	125 x 10R x 6,5 - 6	R1502 940 24	130600	468700	8
C	125 x 20R x 12,7 - 6	R1502 970 24	326500	870400	16

* siehe Seite 99 Drehzahlkennwert $d_0 \cdot n$ und Seite 120 Kritische Drehzahl n_k



Maße (mm)													Gewicht
d_1	d_2	D_1 g6	D_5	Bohrbild	D_6	D_7	L	L_3	L_4	L_{10}	S**	m (Kg)	
15,0	12,9	28	53	BB3	40	6,6	72	12	10	60	M6	0,33	
19,0	16,9	33	58	BB4	45	6,6	82	12	10	70	M6	0,45	
24,0	21,9	38	63	BB4	50	6,6	82	12	10	70	M6	0,53	
24,0	21,9	38	63	BB4	50	6,6	120	12	16	108	M6	0,70	
31,0	28,4	48	73	BB4	60	6,6	88	13	10	75	M6	0,84	
31,0	27,9	48	73	BB4	60	6,6	146	13	16	133	M6	1,22	
39,0	36,4	56	80	BB4	68	6,6	100	15	10	85	M8x1	1,13	
38,0	33,8	63	95	BB4	78	9	140	15	16	125	M8x1	2,25	
38,0	33,8	63	95	BB4	78	9	180	15	16	165	M8x1	2,83	
38,0	33,8	63	95	BB4	78	9	175	15	25	160	M8x1	2,66	
49,0	46,4	68	98	BB4	82	9	100	15	10	85	M8x1	1,60	
48,0	43,8	72	110	BB4	90	11	140	18	16	122	M8x1	2,74	
48,0	43,8	72	110	BB4	90	11	180	18	16	162	M8x1	3,39	
48,0	43,4	85	125	BB4	105	11	255	22	25	233	M8x1	6,71	
61,0	56,8	85	125	BB4	105	11	140	22	16	118	M8x1	3,53	
61,0	56,8	85	125	BB4	105	11	180	22	16	158	M8x1	4,32	
61,0	56,4	95	140	BB4	118	14	255	22	25	233	M8x1	8,65	
78,0	73,3	105	150	BB4	125	14	190	22	16	168	M8x1	6,35	
76,0	67,0	125	180	BB5	152	18	340	25	25	315	M8x1	20,20	
98,0	93,4	125	180	BB5	152	18	190	25	16	165	M8x1	8,19	
96,0	87,1	145	200	BB5	172	18	340	30	25	310	M8x1	24,50	
123,0	118,0	150	210	BB5	180	18	190	30	16	160	M8x1	10,80	
121,0	112,0	170	230	BB6	200	18	340	40	25	300	M8x1	31,00	

** Ausführung Schmieranschluss: Anflächung $L_3 \leq 13$ mm, Senkung $L_3 > 14$ mm

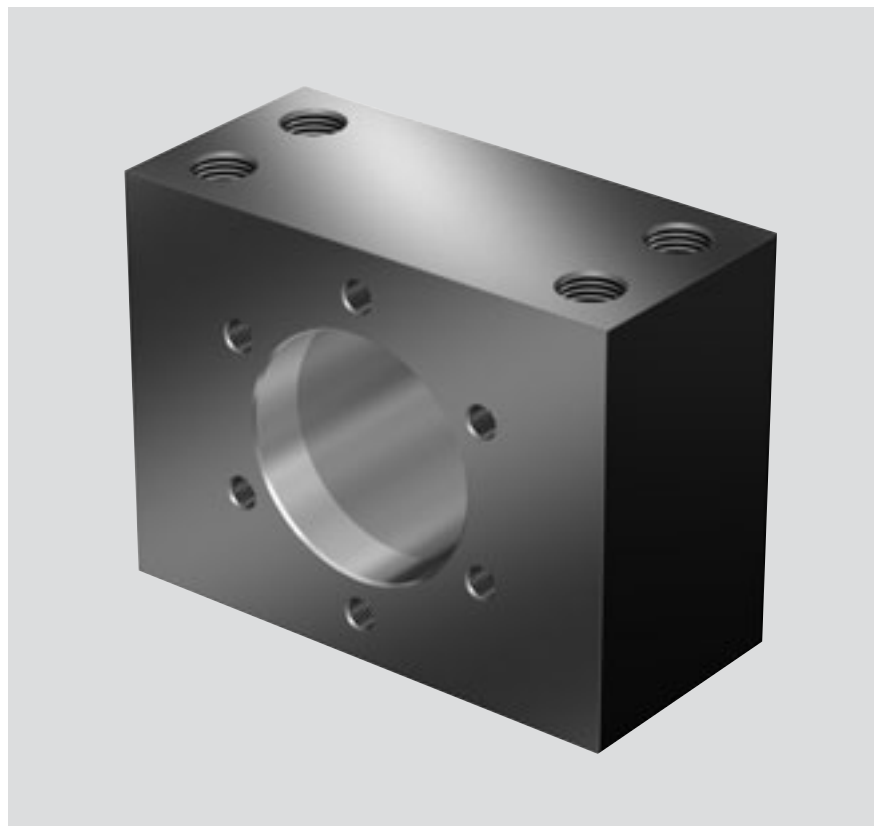
Rexroth-Kugelgewindetriebe

Muttergehäuse MGS

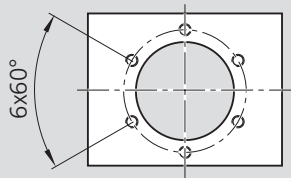
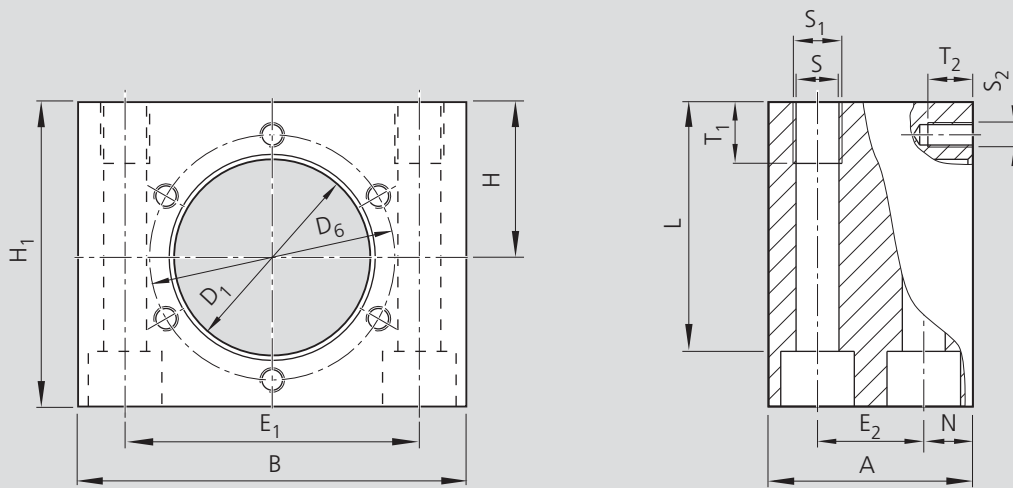
Muttergehäuse MGS sind geeignet für Muttern FEM-E-S, FDM-E-S und SEM-E-S

Zusätzlich zur Verschraubung sind die Gehäuse formschlüssig zu fixieren (z.B. zwei Stifte, Durchmesser = Schraubendurchmesser).

Für die Befestigung empfehlen wir Schrauben mit der Festigkeitsklasse 8.8. Anziehdrehmoment
 ► siehe Abschnitt „Montage“, Seite 112.

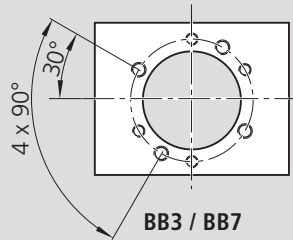


Größe	Material-Nr.	
$d_0 \times P$		
16x5	R1506 000 10	
16x10	R1506 000 10	
16x16	R1506 100 10	
20x5	R1506 100 10	
20x20	R1506 200 10	
25x5	R1506 200 10	
25x10	R1506 200 10	
25x25	R1506 300 10	
32x5	R1506 300 10	
32x10	R1506 300 10	
32x20	R1506 400 10	
32x32	R1506 400 10	
40x5	R1506 400 10	
40x10	R1506 400 11	
40x20	R1506 400 11	
40x40	R1506 500 11	
50x5	R1506 500 10	
50x10	R1506 500 11	
50x20	R1506 600 10	
50x40	R1506 600 10	
63x10	R1506 600 10	
80x10	R1506 700 10	



BB4 / BB7

für Größe 16x5/16x10



BB3 / BB7

Maße (mm)

D ₁ H8	D ₆	A ¹⁾	B ¹⁾	H js7	H ₁ ¹⁾	E ₁	E ₂	N	S	S ₁	T ₁	S ₂	T ₂	Bohr-	Bohr-	Zylinder-	Klemm-	Gewicht
														bild FEM-E-S FDM-E-S	bild SEM-E-S	schraube ISO 4762		
28	40	40	70	28	55	52 ±0,1	20 ±0,1	10	8,4	M10	15	M6	10	BB3	BB7	M8	44	0,85
28	40	40	70	28	55	52 ±0,1	20 ±0,1	10	8,4	M10	15	M6	10	BB3	BB7	M8	44	0,85
33	45	40	75	32	62	56 ±0,1	20 ±0,1	10	8,4	M10	15	M6	10	BB4	BB7	M8	51	1,05
33	45	40	75	32	62	56 ±0,1	20 ±0,1	10	8,4	M10	15	M6	10	BB4	BB7	M8	51	1,05
38	50	40	85	34	65	63 ±0,1	20 ±0,1	10	8,4	M10	15	M6	10	BB4	BB7	M8	54	1,25
38	50	40	85	34	65	63 ±0,1	20 ±0,1	10	8,4	M10	15	M6	10	BB4	BB7	M8	54	1,25
38	50	40	85	34	65	63 ±0,1	20 ±0,1	10	8,4	M10	15	M6	10	BB4	BB7	M8	54	1,25
48	60	50	95	38	75	72 ±0,1	26 ±0,1	12	10,5	M12	15	M6	10	BB4	BB7	M10	61	1,8
48	60	50	95	38	75	72 ±0,1	26 ±0,1	12	10,5	M12	15	M6	10	BB4	BB7	M10	61	1,8
48	60	50	95	38	75	72 ±0,1	26 ±0,1	12	10,5	M12	15	M6	10	BB4	BB7	M10	61	1,8
56	68	60	105	42	82	82 ±0,1	30 ±0,1	15	13	M16	20	M6	12	BB4	BB7	M12	64	2,5
56	68	60	105	42	82	82 ±0,1	30 ±0,1	15	13	M16	20	M6	12	BB4	BB7	M12	64	2,5
56	68	60	105	42	82	82 ±0,1	30 ±0,1	15	13	M16	20	M6	12	BB4	BB7	M12	64	2,5
63	78	65	120	50	98	93 ±0,1	35 ±0,1	15	15	M18	25	M8	14	BB4	BB7	M14	79,5	3,7
63	78	65	120	50	98	93 ±0,1	35 ±0,1	15	15	M18	25	M8	14	BB4	BB7	M14	79,5	3,7
72	90	80	140	58	113	108 ±0,15	46 ±0,15	17	17	M20	30	M10	18	BB4	BB7	M16	92	6,3
68	82	65	130	52	101	100 ±0,15	35 ±0,15	15	15	M18	30	M8	14	BB4	BB7	M14	82,5	4,1
72	90	80	140	58	113	108 ±0,15	46 ±0,15	17	17	M20	30	M10	18	BB4	BB7	M16	92	6,3
85	105	80	150	65	128	121 ±0,15	46 ±0,15	17	17	M20	30	M10	18	BB4	BB7	M16	107	7,3
85	105	80	150	65	128	121 ±0,15	46 ±0,15	17	17	M20	30	M10	18	BB4	BB7	M16	107	7,3
85	105	80	150	65	128	121 ±0,15	46 ±0,15	17	17	M20	30	M10	18	BB4	BB7	M16	107	7,3
105	125	80	170	78	153	140 ±0,2	46 ±0,15	17	17	M20	30	M12	20	BB4	BB7	M16	132	9,4

1) Toleranzklassen nach DIN 1685-GTB 16

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Muttergehäuse MGD

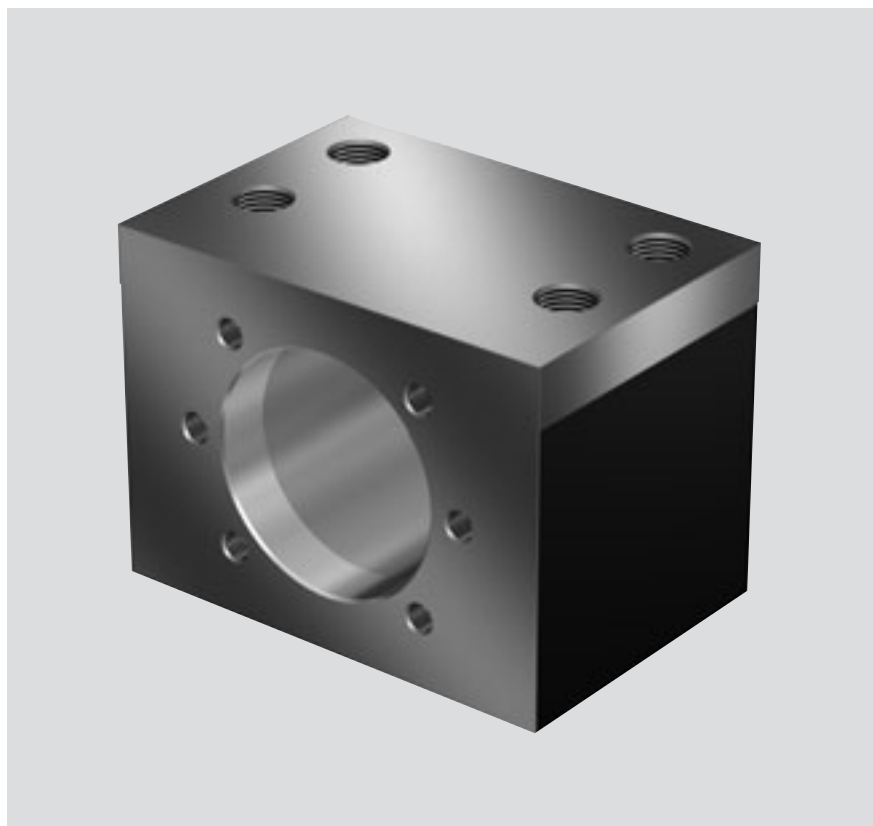
Muttergehäuse MGD sind geeignet für Muttern FEM-E-C, FDM-E-C und SEM-E-C.

Zusätzlich zur Verschraubung sind die Gehäuse formschlüssig zu fixieren (z.B. zwei Stifte, Durchmesser = Schraubendurchmesser).

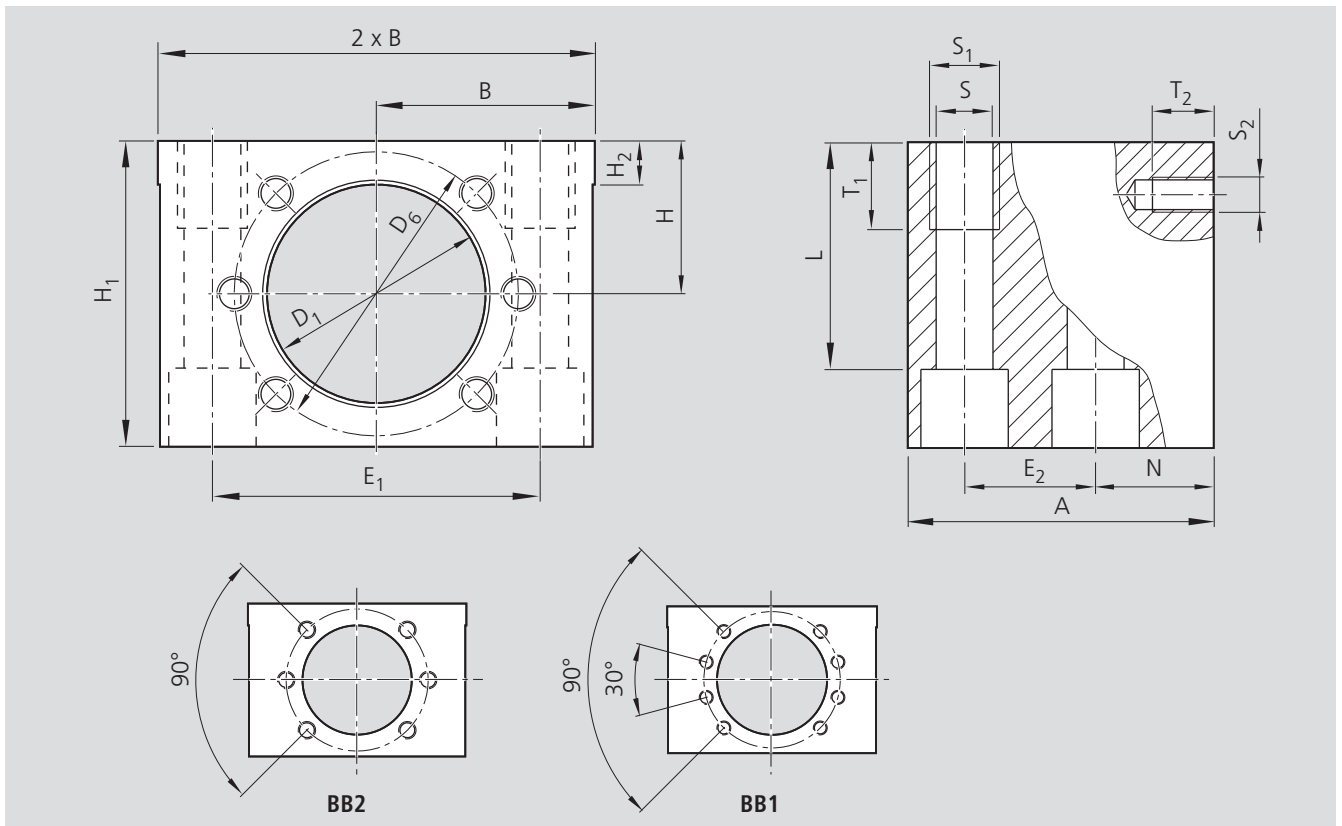
Für die Befestigung empfehlen wir Schrauben mit der Festigkeitsklasse 8.8. Anziehdrehmoment

► siehe Abschnitt „Montage“, Seite 112.

Anschlagkanten sind beidseitig ausgeführt.



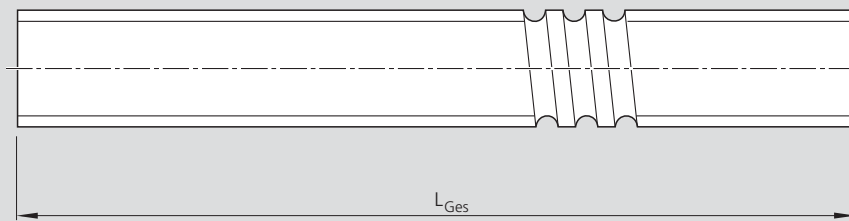
Größe	Material-Nr.	
d₀ x P		
16x5 16x10 16x16	R1506 000 50	
20x5 20x20	R1506 100 50	
25x5 25x10 25x25	R1506 200 50	
32x5 32x10 32x20 32x32	R1506 300 50	
40x5 40x10 40x12 40x16 40x20 40x40	R1506 400 50	
50x5 50x10 50x12 50x16 50x20 50x40	R1506 500 50	
63x10 63x20 63x40	R1506 600 50 R1506 600 51	
80x10 80x20	R1506 700 50 R1506 700 51	



Maße (mm)																Bohr- bild	Zylinder- schraube ISO 4762	Klemm- länge L	Gewicht (Kg)
D ₁ H7	D ₆	A	B ±0,01	H ±0,01	H ₁	H ₂	E ₁	E ₂	N	S	S ₁	T ₁	S ₂	T ₂					
28	38	50	35	24	48	10	50 ±0,1	20 ±0,1	20	8,4	M10	15	M5	10	BB2	M8	37	0,91	
36	47	55	37,5	28	56	10	55 ±0,1	23 ±0,1	22	8,4	M10	15	M6	11	BB2	M8	45	1,18	
40	51	55	40	30	60	10	60 ±0,1	23 ±0,1	22	8,4	M10	15	M6	11	BB2	M8	49	1,33	
50	65	70	50	35	70	10	75 ±0,1	30 ±0,1	27	13	M16	20	M8	14	BB2	M12	52	2,27	
63	78	80	60	42	84	12	90 ±0,1	35 ±0,1	31	15	M18	25	M8	17	BB1	M14	65,5	3,61	
75	93	95	70	48	96	12	110 ±0,15	45 ±0,15	34	17	M20	30	M10	17	BB1	M16	75	5,63	
90	108	100	75	55	110	15	120 ±0,2	46 ±0,15	37	17	M20	30	M10	20	BB1	M16	89	6,72	
95	115	100	80	58	116	15	130 ±0,2	46 ±0,15	37	17	M20	30	M12	20	BB1	M16	95	7,67	
105	125	100	85	63	126	15	140 ±0,2	46 ±0,15	37	17	M20	30	M12	20	BB1	M16	105	8,60	
125	145	100	95	73	146	15	160 ±0,2	46 ±0,15	37	17	M20	30	M12	22	BB1	M16	125	10,53	

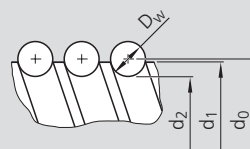
Rexroth-Kugelgewindetriebe

Gerollte Präzisions-Spindel SN-R



Länge bitte angeben bei „Anfrage/Bestellung“

L_{Ges} = Gesamtlänge



Bestellangaben:

SN 20 x 5R x 3 X X T7 R 00T200 00T200 1250 1 0

Größe $d_0 \times P \times D_w$	Material-Nr.					Trägheitsmoment J_s (kgcm ² /m)	maximale Länge		Gewicht (kg/m)
	Toleranzklasse T5	Toleranzklasse T7	Toleranzklasse T9	d_1 (mm)	d_2 (mm)		Standard	auf Anfrage	
6x1Rx0,8	R1531 105 00	R1531 107 00	R1531 109 00	6,0	5,3	0,02	Auf Anfrage		0,19
6x2Rx0,8	R1531 125 00	R1531 127 00	R1531 129 00	6,0	5,3	0,02			0,19
8x1Rx0,8	R1531 205 00	R1531 207 00	R1531 209 00	8,0	7,3	0,04			0,36
8x2Rx1,2	R1531 225 00	R1531 227 00	R1531 229 00	8,0	7,1	0,04			0,36
8 x 2,5Rx1,588	R1531 235 00	R1531 237 00	R1531 239 00	7,5	6,3	0,04			0,30
12x2Rx1,2	R1531 425 00	R1531 427 00	R1531 429 00	11,7	10,8	0,13	1500	2500	0,79
12x5Rx2	R1531 465 10	R1531 467 10	R1531 469 10	11,4	9,9	0,11			0,75
12x10Rx2	R1531 495 00	R1531 497 00	R1531 499 00	11,4	9,9	0,11			0,74
16x5Lx3	R1551 015 00	R1551 017 00	R1551 019 00	15	12,9	0,31			1,24
16x5Rx3	R1511 015 00	R1511 017 00	R1511 019 00	15	12,9	0,31			1,24
16x10Rx3	R1511 045 00	R1511 047 00	R1511 049 00	15	12,9	0,31			1,23
16x16Rx3	R1511 065 10	R1511 067 10	R1511 069 10	15	12,9	0,34	1,29		
20x5Rx3	R1511 115 00	R1511 117 00	R1511 119 00	19	16,9	0,84			2,03
20x40Rx3,5-4	R2521 150 00	R2521 170 00	R2521 190 00	19	16,4	0,86			2,06
20x20Rx3,5	R1511 175 10	R1511 177 10	R1511 179 10	19*	16,7	0,81			1,99
25x5Rx3	R1511 215 00	R1511 217 00	R1511 219 00	24	21,9	2,22	2500	5000	3,31
25x10Rx3	R1511 245 00	R1511 247 00	R1511 249 00	24	21,9	2,39			3,43
25x25Rx3,5	R1511 285 10	R1511 287 10	R1511 289 10	24	21,4	2,15			3,25
32x5Rx3,5	R1511 315 00	R1511 317 00	R1511 319 00	31	28,4	6,05			5,45
32x5Lx3,5	R1551 315 00	R1551 317 00	R1551 319 00	31	28,4	6,05			5,45
32x10Rx3,969	R1511 345 10	R1511 347 10	R1511 349 10	31	27,9	6,40			5,60
32x20Rx3,969	R1511 375 10	R1511 377 10	R1511 379 10	31	27,9	6,39			5,60
32x32Rx3,969	R1511 395 10	R1511 397 10	R1511 399 10	31	27,9	6,17			5,50
40x5Rx3,5	R1511 415 00	R1511 417 00	R1511 419 00	39	36,4	15,64	4500	5000	8,78
40x5Lx3,5	R1551 415 00	R1551 417 00	R1551 419 00	39	36,4	15,64			8,78
40x10Rx6	R1511 445 00	R1511 447 00	R1511 449 00	38	33,8	13,55	4500	7500	8,15
40x10Lx6	R1551 445 00	R1551 447 00	R1551 449 00	38	33,8	13,55			8,15
40x12Rx6	R1511 455 00	R1511 457 00	R1511 459 00	38	33,8	13,97			8,27
40x16Rx6	R1511 465 00	R1511 467 00	R1511 469 00	38	33,8	12,90			7,95
40x20Rx6	R1511 475 00	R1511 477 00	R1511 479 00	38	33,8	13,52			8,14
40x40Rx6	R1511 495 10	R1511 497 10	R1511 499 10	38	33,8	13,42			8,11
50x5Rx3,5	R1511 515 00	R1511 517 00	R1511 519 00	49	46,4	40,03	4500	5000	14,05
50x10Rx6	R1511 545 00	R1511 547 00	R1511 549 00	48	43,8	35,71	4500	7500	13,25
50x12Rx6	R1511 555 00	R1511 557 00	R1511 559 00	48	43,8	36,58			13,41
50x16Rx6	R1511 565 00	R1511 567 00	R1511 569 00	48	43,8	34,37			13,00
50x20Rx6,5	R1511 575 10	R1511 577 10	R1511 579 10	48	43,3	34,50			13,01
50x40Rx6,5	R1511 595 10	R1511 597 10	R1511 599 10	48	43,3	34,34			12,98
63x10Rx6	R1511 645 00	R1511 647 00	R1511 649 00	61	56,8	95,82			4500
63x20Rx6,5	R1511 675 10	R1511 677 10	R1511 679 10	61	56,3	93,29			21,42
63x40Rx6,5	R1511 695 10	R1511 697 10	R1511 699 10	61	56,3	93,08			21,40
80x10Rx6,5	R1511 745 00	R1511 747 00	R1511 749 00	78	73,3	256,86			35,58

* Der Aussendurchmesser d_1 wurde geändert

Reibschweißrohlinge von gerollten Präzisions-Spindeln SN-R

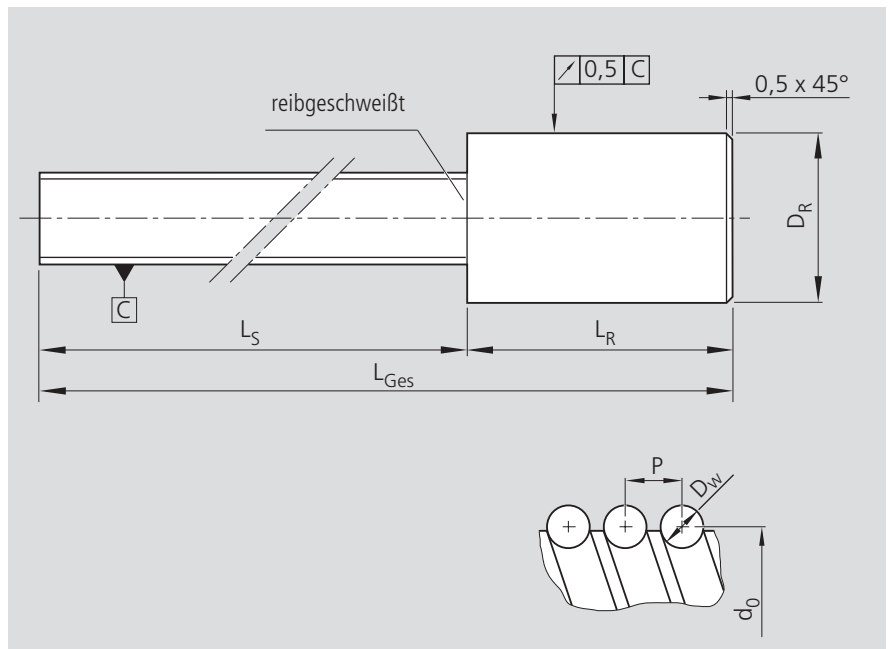
Reibschweißrohlinge bestehen aus

- gerolltem Spindelteil und
- unbearbeitetem Zapfen.

Der Zapfen ist einseitig per Reibschweißung angebracht und in verschiedenen Größen lieferbar.

Um Probleme beim Einsatz übergroßer Endenlagerzapfen (z.B. sichtbare Gewinderillen oder zu kleine axiale Anlageflächen für das Festlager) zu vermeiden, bieten wir entsprechende Lösungsmöglichkeiten an. Bitte rückfragen.

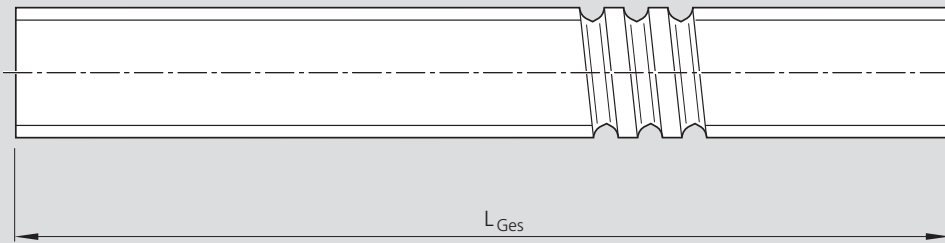
Eine separate Lieferung einer Spindel ohne Endenbearbeitung und Mutter ist nicht vorgesehen.



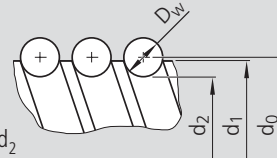
Größe $d_0 \times P \times D_w$	Toleranz- klasse	Maße (mm)			
		D_R -1	L_R +2	L_{Ges}	L_S
6x1Rx0,8					
6x2Rx0,8					
8x1Rx0,8			Auf Anfrage		
8x2Rx1,2					
8x2,5Rx1,588	T5	14,25	100	1100	1000
12x2Rx1,2	T5	23,25	100	1100	1000
12x5Rx2	T5	23,25	150	1250	1100
12x10Rx2	T5	23,30	150	1250	1100
16x5Rx3	T5	30,35	200	1700	1500
16x10Rx3	T5	30,35	200	1700	1500
16x16Rx3	T5	30,35	200	1700	1500
20x5Rx3	T5	31,50	200	1700	1500
20x20Rx3,5	T5	30,35	160	1160	1000
25x5Rx3	T5	36,60	200	1700	1500
25x10Rx3	T5	36,60	200	1700	1500
25x25Rx3,5	T5	36,60	200	1700	1500
32x5Rx3,5	T5	46,60	250	2050	1800
32x10Rx3,969	T5	46,60	250	2050	1800
32x20Rx3,969	T5	46,60	250	2050	1800
32x32Rx3,969	T5	46,60	250	2050	1800
40x10Rx6	T5	49,30	300	2300	2000
40x20Rx6	T5	49,30	300	2300	2000
50x10Rx6	T5	61,30	300	2300	2000
50x20Rx6,5	T5	61,30	300	2300	2000

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Präzisions-Spindel SN-F



L_{Ges} = Gesamtlänge



Achtung: Bei der Präzisions-Spindel kann der Kerndurchmesser d_2 herstellungsbedingt um max. 0,3 mm kleiner sein.

Größe $d_0 \times P \times D_w$	Toleranz- klasse P1	Material-Nr.		d_1 (mm)	d_2 (mm)	Trägheits- moment J_s (kgcm ² /m)	maximale Länge		Gewicht (kg/m)
		Toleranz- klasse P3	Toleranz- klasse P5				schnell- verfüg- bar	auf An- frage	
8 x 2,5R x 1,588	–	R1521 233 00	R1521 235 00	7,5	6,2	0,02	800	1500	0,30
12 x 5R x 2	–	R1521 463 10	R1521 465 10	11,4	9,8	0,11	800	1500	0,75
12 x 10R x 2	–	R1521 493 00	R1521 495 00	11,4	9,8	0,12	800	1500	0,73
16 x 5R x 3	R1501 011 00	R1501 013 00	R1501 015 00	15	12,8	0,31	1000	3000	1,24
16 x 10R x 3	R1501 041 00	R1501 043 00	R1501 045 00	15	12,8	0,35	1000	3000	1,31
16 x 16R x 3	R1501 061 10	R1501 063 10	R1501 065 10	15	12,8	0,37	1000	3000	1,34
20 x 5R x 3	R1501 111 00	R1501 113 00	R1501 115 00	19	16,8	0,85	1200	3000	2,03
20 x 20R x 3,5	R1501 171 10	R1501 173 10	R1501 175 10	19,3	16,6	1,01	1200	3000	2,22
25 x 5R x 3	R1501 211 00	R1501 213 00	R1501 215 00	24	21,8	2,23	1500	5000	3,31
25 x 10R x 3	R1501 241 00	R1501 243 00	R1501 245 00	24	21,8	2,39	1500	5000	3,43
25 x 25R x 3,5	R1501 281 10	R1501 283 10	R1501 285 10	24	21,3	2,46	1500	5000	3,48
32 x 5R x 3,5	R1501 311 00	R1501 313 00	R1501 315 00	31	28,3	6,05	3000	5000	5,45
32 x 10R x 3,969	R1501 341 10	R1501 343 10	R1501 345 10	31	27,8	6,40	3000	5000	5,60
32 x 20R x 3,969	R1501 371 10	R1501 373 10	R1501 375 10	31	27,8	6,76	3000	5000	5,76
32 x 32R x 3,969	R1501 391 10	R1501 393 10	R1501 395 10	31	27,8	6,89	3000	5000	5,83
40 x 5R x 3,5	R1501 411 00	R1501 413 00	R1501 415 00	39	36,3	15,66	4000	5000	8,78
40 x 10R x 6	R1501 441 00	R1501 443 00	R1501 445 00	38	33,7	13,53	5000	8000	8,14
40 x 12R x 6	R1501 451 00	R1501 453 00	R1501 455 00	38	33,7	13,40	5000	8000	8,27
40 x 16R x 6	R1501 461 00	R1501 463 00	R1501 465 00	38	33,7	14,48	5000	8000	8,43
40 x 20R x 6	R1501 471 00	R1501 473 00	R1501 475 00	38	33,7	14,80	5000	8000	8,52
40 x 40R x 6	R1501 491 10	R1501 493 10	R1501 495 10	38	33,7	15,42	5000	8000	8,71
50 x 5R x 3,5	R1501 511 00	R1501 513 00	R1501 515 00	49	46,3	40,06	4000	5000	14,05
50 x 10R x 6	R1501 541 00	R1501 543 00	R1501 545 00	48	43,7	35,57	5000	8000	13,24
50 x 12R x 6	R1501 551 00	R1501 553 00	R1501 555 00	48	43,7	36,55	5000	8000	13,40
50 x 16R x 6	R1501 561 00	R1501 563 00	R1501 565 00	48	43,7	37,64	5000	8000	13,60
50 x 20R x 6,5	R1501 571 10	R1501 573 10	R1501 575 10	48	43,2	37,70	5000	8000	13,61
50 x 40R x 6,5	R1501 591 10	R1501 593 10	R1501 595 10	48	43,2	39,29	5000	8000	13,91
63 x 10R x 6	R1501 641 00	R1501 643 00	R1501 645 00	61	56,7	95,71	5000	8000	21,71
63 x 20R x 6,5	R1501 671 10	R1501 673 10	R1501 675 10	61	56,2	99,98	5000	8000	22,18
63 x 40R x 6,5	R1501 691 10	R1501 693 10	R1501 695 10	61	56,2	103,36	5000	8000	22,57
80 x 10R x 6,5	R1501 741 00	R1501 743 00	R1501 745 00	78	73,2	256,36	5000	8000	35,54
80 x 20R x 12,7	R1501 771 00	R1501 773 00	R1501 775 00	76	66,9	211,51	5000	8000	32,16
100 x 10R x 6,5	R1501 841 00	R1501 843 00	R1501 845 00	98	93,2	652,67	5000	8000	56,74
100 x 20R x 12,7	R1501 871 00	R1501 873 00	R1501 875 00	96	86,9	560,12	5000	8000	52,44
125 x 10R x 6,5	R1501 941 00	R1501 943 00	R1501 945 00	123	118,2	1574,25	5000	8000	90,02
125 x 20R x 12,7	R1501 971 00	R1501 973 00	R1501 975 00	121	111,9	1460,94	5000	8000	84,73

Anwendungsbereich

Die Präzisions-Spindel SN-F ist die Lösung für hochpräzise Anwendungen.

Präzisions-Spindel SN-F „Fixmaßlängen“

Sollten Sie z.B. für Reparaturen, Muster, Vorserien eine besonders schnelle Lieferung benötigen, haben wir gängige Größen in Vorzugslängen bevorratet. Die gewünschte Endenbearbeitung ist kurzfristig möglich.

Durch entsprechende Anfragen wird die Anzahl der gängigen Größen ständig erweitert. Bitte rückfragen.

Beachten Sie bei übergroßen Endenlagerdurchmessern (größer als d_2), dass dann die Gewinderillen noch partiell sichtbar sein können.

Bevorratung

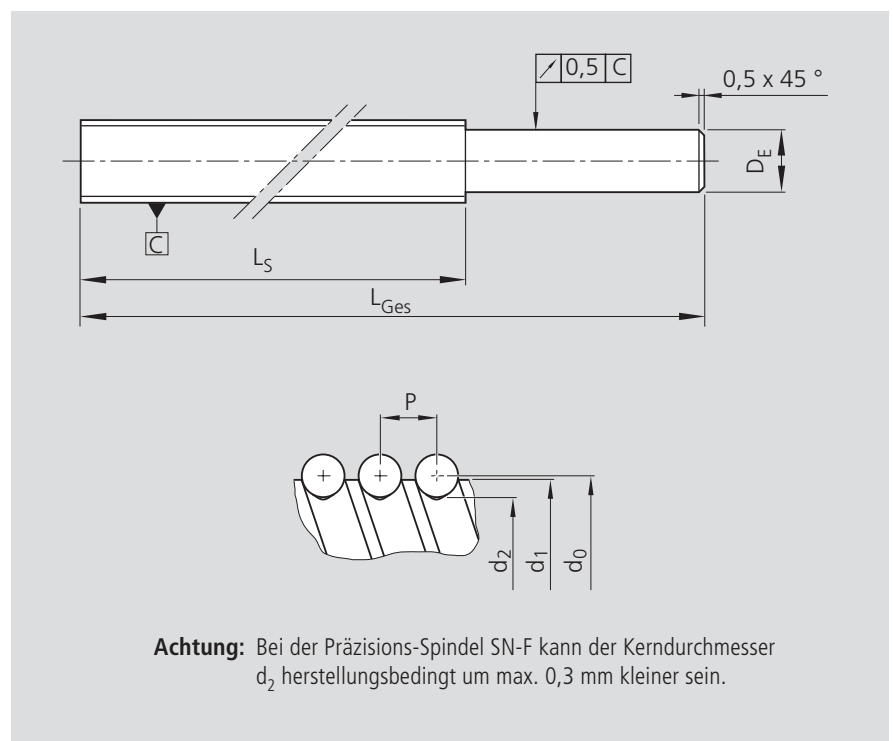
In der Regel werden die Präzisions-Spindeln SN-F auftragsbezogen in Verbindung mit der Endenbearbeitung gefertigt.

Eine separate Lieferung einer Spindel ohne Endenbearbeitung und Mutter ist nicht vorgesehen.

Kugelgewindetriebe mit Spindeln der Klassen P3 und P1 werden serienmäßig mit Steigungsprotokoll geliefert.

Hinweis:

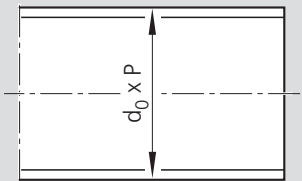
Die in der Tabelle angegebenen Materialnummern verstehen sich für laufende Meter Spindel ohne Endenbearbeitung. Für Spindeln mit kundenspezifischer Endenbearbeitung und montierter Mutter vergeben wir eigene Identnummern.



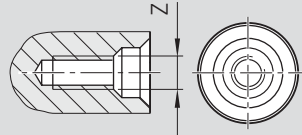
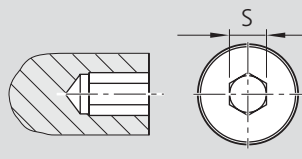
Rexroth-Kugelgewindetriebe

Spindelenden Form 00, Ende getrennt, stirnseitige Endenbearbeitung

00



Option (Bearbeitung Stirnseite)

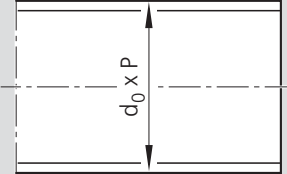
Z	
S	
K	Keine, Kugleinlauf verrundet

Bestellangaben: SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 X X T7 R 00Z200 82Z120 1250 1 0

Form	Ausführung	KGT-Größe		Zentrierbohrung	Innensechskant
		d_0	P	Z	S
00	060	6	1/2	–	–
	080	8	1/2/2,5	–	–
	120	12	2/5/10	M3	4
	160	16	5/10/16	M4	5
	200	20	5/20/40	M6	8
	250	25	5/10/25	M8	10
	320	32	5/10/20/32	M10	12
	400	40	5/10/12/16/20/40	M12	14
	500	50	5/10/12/16/20/40	M16	17
	630	63	10/20/40	M20	17
800	80	10/20	M20	17	

Spindelenden Form 00, Ende nur getrennt „T“, für separat gelieferte Spindel SN

00



$d_0 \times P$

Option (Bearbeitung Stirnseite)

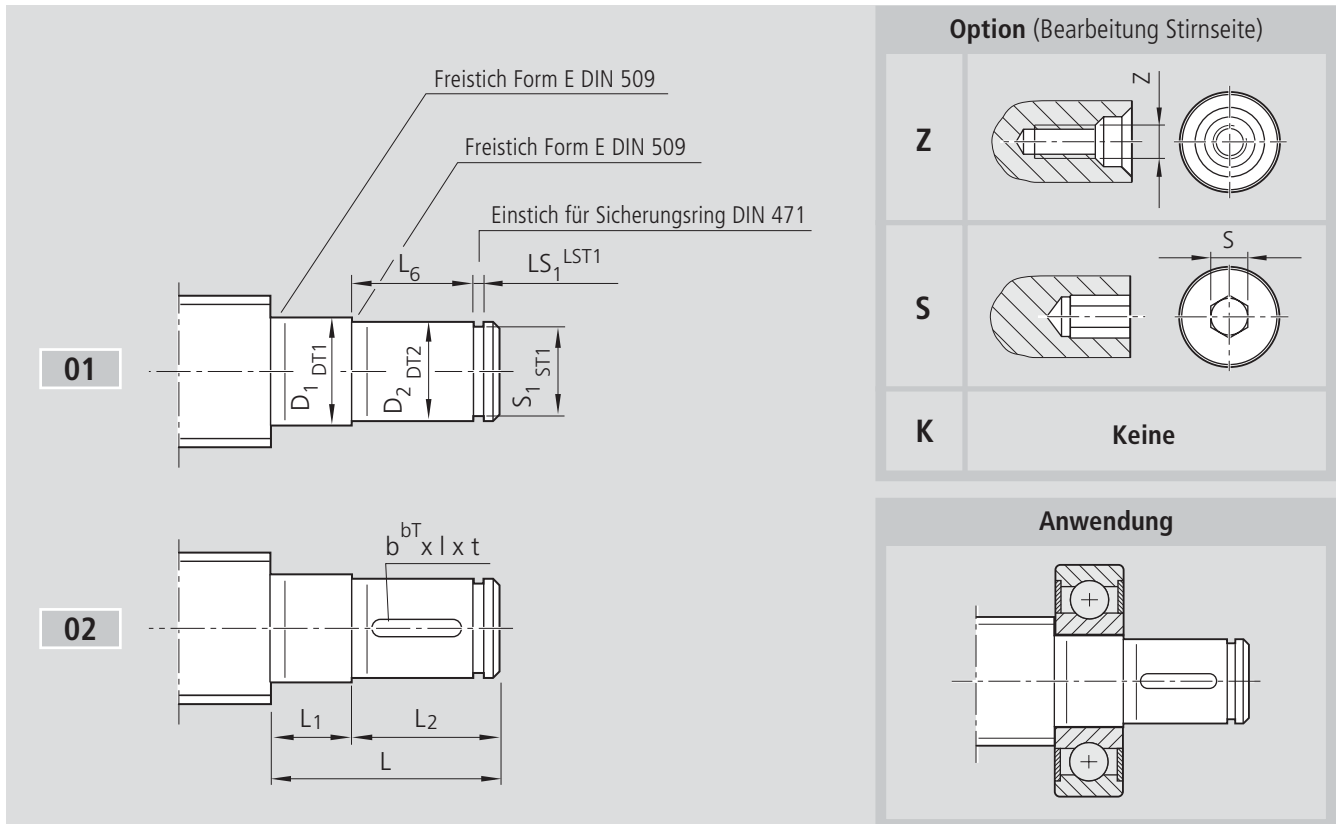
T	Keine, nur getrennt, nicht für die Montage einer Mutter vorbereitet
----------	--

Bestellangaben:

SN	20 x 5R x 3-4	X	X	T7	R	00T200	00T200	1250	0	0
----	---------------	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Form	Ausführung	KGT-Größe	
		d_0	P
00	060	6	1/2
	080	8	1/2/2,5
	120	12	2/5/10
	160	16	5/10/16
	200	20	5/20/40
	250	25	5/10/25
	320	32	5/10/20/32
	400	40	5/10/12/16/20/40
	500	50	5/10/12/16/20/40
	630	63	10/20/40
800	80	10/20	

Rexroth-Kugelgewindetriebe Spindelenden Form 01–02



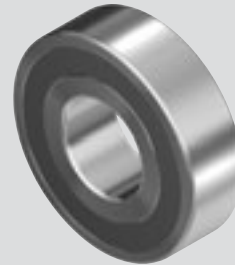
Bestellangaben: SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 X X T7 R 02Z120 82Z120 1250 1 0

Form	Ausführung*	Größe	Maße (mm)													Paßfedernut nach DIN 6885				Zentrierbohrung	Innen-sechskant		
			d ₀	P	L	D ₁	DT1	L ₁	D ₂	DT2	L ₂	L ₆	S ₁	ST1	LS ₁	LST1	b	bT	l			t	Z
01	050	8	2,5	19	5	j6	5	4	h7	14	12	3,8	h10	0,50	H13							-	-
	060	12	2/5/10	24	6	j6	6	5	h7	18	16	4,8	h10	0,70	H13							-	-
	100	16	5/10/16	32	10	j6	9	8	h7	23	20	7,6	h10	1,10	H13							M3	-
	120	20	5/20/40	38	12	j6	10	10	h7	28	25	9,6	h10	1,10	H13							M3	4
	150	20	5/20/40	39	15	j6	11	12	h7	28	25	11,5	h11	1,10	H13							M4	4
	170	25	5/10/25	45	17	j6	12	15	h7	33	30	14,3	h11	1,10	H13							M5	4
	200	32	5/10/20/32	58	20	j6	14	18	h7	44	40	17,0	h11	1,30	H13							M6	5
	250	32	5/10/20/32	69	25	j6	15	22	h7	54	50	21,0	h11	1,30	H13							M8	6
	300	40	5/10/12/16/20/40	70	30	j6	16	28	h7	54	50	26,6	h12	1,60	H13							M10	10
	350	50	5/10/12/16/20/40	82	35	j6	17	32	h7	65	60	30,3	h12	1,60	H13							M12	10
02	500	63	10/20/40	107	50	j6	20	48	h7	87	80	45,5	h12	1,85	H13							M16	17
	600	80	10/20	109	60	j6	22	58	h7	87	80	55,0	h12	2,15	H13							M20	17
	100	16	5/10/16	32	10	j6	9	8	h7	23	20	7,6	h10	1,10	H13	2	P9	14	1,2			M3	-
	120	20	5/20/40	38	12	j6	10	10	h7	28	25	9,6	h10	1,10	H13	3	P9	20	1,8			M3	4
	150	20	5/20/40	39	15	j6	11	12	h7	28	25	11,5	h11	1,10	H13	4	P9	20	2,5			M4	4
	170	25	5/10/25	45	17	j6	12	15	h7	33	30	14,3	h11	1,10	H13	5	P9	25	3,0			M5	4
	200	32	5/10/20/32	58	20	j6	14	18	h7	44	40	17,0	h11	1,30	H13	6	P9	28	3,5			M6	5
	250	32	5/10/20/32	69	25	j6	15	22	h7	54	50	21,0	h11	1,30	H13	6	P9	36	3,5			M8	6
	300	40	5/10/12/16/20/40	70	30	j6	16	28	h7	54	50	26,6	h12	1,60	H13	8	P9	36	4,0			M10	10
	350	50	5/10/12/16/20/40	82	35	j6	17	32	h7	65	60	30,3	h12	1,60	H13	10	P9	40	5,0			M12	10

* Durch die Ausführung ist die Zuordnung der Spindelenden zu den Lager-Baugruppen eindeutig bestimmt.

Endenlagerungen für Spindelenden Form 01–02

Rillenkugellager nach DIN 625



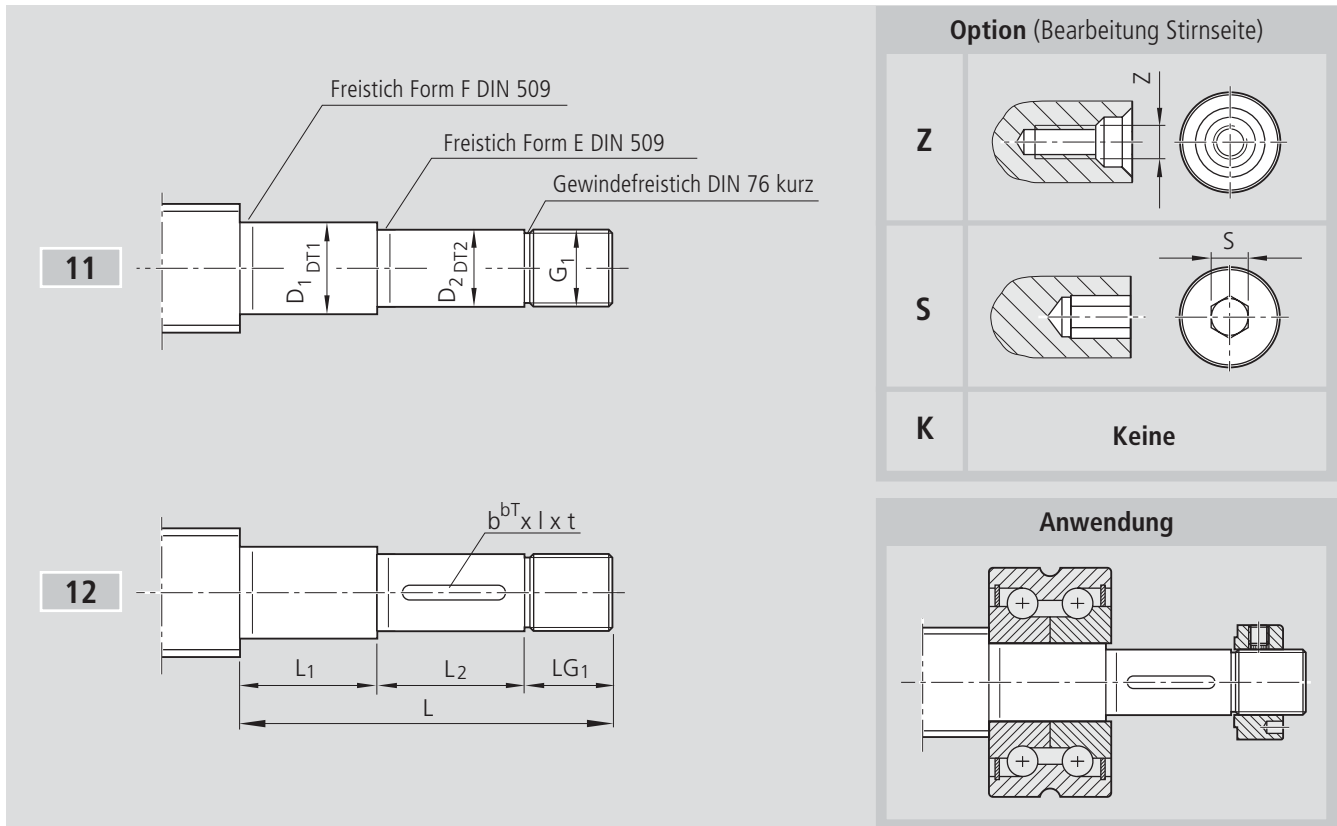
Sicherungsring nach DIN 471



Form	Ausführung	Größe		Rillenkugellager nach DIN 625		Sicherungsring nach DIN 471	
		d ₀	P	Kurzzeichen	Material-Nr.	Kurzzeichen	Material-Nr.
01	050	8	2,5	625.2RS	R3414 048 00	4x0,4	R3410 765 00
	060	12	2/5/10	626.2RS	R3414 043 00	5x0,6	R3410 742 00
	100	16	5/10/16	6200.2RS	R3414 049 00	8x0,8	R3410 737 00
	120	20	5/20/40	6201.2RS	R3414 042 00	10x1	R3410 745 00
	150	20	5/20/40	6202.2RS	R3414 074 00	12x1	R3410 712 00
	170	25	5/10/25	6203.2RS	R3414 050 00	15x1	R3410 748 00
	200	32	5/10/20/32	6204.2RS	R3414 038 00	18x1,2	R3410 723 00
	250	32	5/10/20/32	6205.2RS	R3414 063 00	22x1,2	R3410 714 00
	300	40	5/10/12/16/20/40	6206.2RS	R3414 051 00	28x1,5	R3410 752 00
	350	50	5/10/12/16/20/40	6207.2RS	R3414 075 00	32x1,5	R3410 753 00
	500	63	10/20/40	6210.2RS	R3414 077 00	48x1,75	R3410 718 00
02	100	16	5/10/16	6200.2RS	R3414 049 00	8x0,8	R3410 737 00
	120	20	5/20	6201.2RS	R3414 042 00	10x1	R3410 745 00
	150	20	5/20	6202.2RS	R3414 074 00	12x1	R3410 712 00
	170	25	5/10/25	6203.2RS	R3414 050 00	15x1	R3410 748 00
	200	32	5/10/20/32	6204.2RS	R3414 038 00	18x1,2	R3410 723 00
	250	32	5/10/20/32	6205.2RS	R3414 063 00	22x1,2	R3410 714 00
	300	40	5/10/12/16/20/40	6206.2RS	R3414 051 00	28x1,5	R3410 752 00
	350	50	5/10/12/16/20/40	6207.2RS	R3414 075 00	32x1,5	R3410 753 00
	500	63	10/20/40	6210.2RS	R3414 077 00	48x1,75	R3410 718 00
	600	80	10/20	6212.2RS	R3414 078 00	58x2	R3410 728 00

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Spindelenden Form 11–12



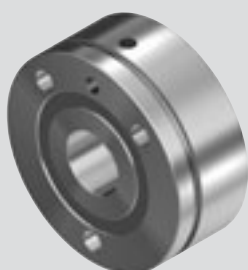
Bestellangaben: SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 12Z120 41Z120 1250 1 0

Form	Ausführung*	Größe	Maße (mm)										Paßfedernut nach DIN 6885				Zentrierbohrung Z	Innen-sechskant S	
			d ₀	P	L	D ₁	DT1	L ₁	D ₂	DT2	L ₂	G ₁	LG ₁	b	bT	l			t
11	100	16	5/10/16	48	10	h6	18	8	h7	20	M6x0,5	10						-	-
	120	20	5/20/40	60	12	h6	23	10	h7	25	M10x1	12						M3	4
	170	25	5/10/25	75	17	h6	23	15	h7	30	M15x1	22						M5	4
	200	32	5/10/20/32	88	20	h6	26	18	h7	40	M17x1	22						M5	5
	250	40	10/12/16/20/40	126	25	h6	54	22	h7	50	M20x1	22						M6	5
	300	40	5	101	30	h6	25	28	h7	50	M25x1,5	26						M8	8
	301	50	10/12/16/20/40	130	30	h6	54	28	h7	50	M25x1,5	26						M8	8
	350	50	5	118	35	h6	32	32	h7	60	M30x1,5	26						M10	10
	400	63	10/20/40	132	40	h6	44	38	h7	60	M35x1,5	28						M12	12
12	100	16	5/10/16	48	10	h6	18	8	h7	20	M6x0,5	10	2	P9	14	1,2			
	120	20	5/20/40	60	12	h6	23	10	h7	25	M10x1	12	3	P9	20	1,8	M3	4	
	170	25	5/10/25	75	17	h6	23	15	h7	30	M15x1	22	5	P9	25	3	M5	4	
	200	32	5/10/20/32	88	20	h6	26	18	h7	40	M17x1	22	6	P9	28	3,5	M5	5	
	250	40	10/12/16/20/40	126	25	h6	54	22	h7	50	M20x1	22	6	P9	36	3,5	M6	5	
	300	40	5	101	30	h6	25	28	h7	50	M25x1,5	26	8	P9	36	4	M8	8	
	301	50	10/12/16/20/40	130	30	h6	54	28	h7	50	M25x1,5	26	8	P9	36	4	M8	8	
	350	50	5	118	35	h6	32	32	h7	60	M30x1,5	26	10	P9	40	5	M10	10	
	400	63	10/20/40	132	40	h6	44	38	h7	60	M35x1,5	28	10	P9	40	5	M12	12	
	500	80	10/20	160	50	h6	52	48	h7	80	M40x1,5	28	14	P9	63	5,5	M16	12	

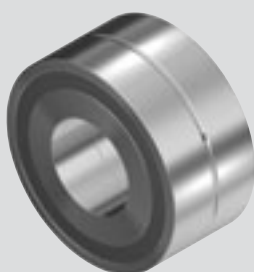
* Durch die Ausführung ist die Zuordnung der Spindelenden zu den Lager-Baugruppen eindeutig bestimmt.

Endenlagerungen für Spindelenden Form 11–12

Axial-Schrägkugellager LGF



Axial-Schrägkugellager LGN



**Nutmutter
NMZ**



**Nutmutter
NMA**



Form	Ausführung	Größe		Axial-Schrägkugellager				Nutmutter	
		d ₀	P	LGF Kurzzeichen	Material-Nr.	LGN Kurzzeichen	Material-Nr.	Kurzzeichen	Material-Nr.
11	100	16	5/10/16	-	-	LGN-B-1034	R3414 003 06	NMZ6x0,5	R3446 001 04
	120	20	5/20/40	LGF-B-1255	R3414 009 06	LGN-B-1242	R3414 004 06	NMZ10x1	R3446 002 04
	170	25	5/10/25	LGF-B-1762	R3414 010 06	LGN-B-1747	R3414 005 06	NMA15x1	R3446 020 04
	200	32	5/10/20/32	LGF-B-2068	R3414 001 06	LGN-B-2052	R3414 006 06	NMA17x1	R3446 014 04
	250	40	10/12/16/20/40	LGF-C-2575	R3414 015 06	LGN-C-2557	R3414 014 06	NMA20x1	R3446 015 04
	300	40	5	LGF-B-3080	R3414 011 06	LGN-B-3062	R3414 007 06	NMA25x1,5	R3446 011 04
	301	50	10/12/16/20/40	LGF-C-3080	R3414 027 06	LGN-C-3062	R3414 023 06	NMA25x1,5	R3446 011 04
	350	50	5	LGF-B-3590	R3414 026 06	LGN-B-3572	R3414 022 06	NMA30x1,5	R3446 016 04
	400	63	10/20/40	LGF-B-40115	R3414 028 06	LGN-A-4090	R3414 024 06	NMA35x1,5	R3446 012 04
	500	80	10/20	LGF-A-50140	R3414 029 06	LGN-A-50110	R3414 025 06	NMA40x1,5	R3446 018 04
12	100	16	5/10/16	-	-	LGN-B-1034	R3414 003 06	NMZ6x0,5	R3446 001 04
	120	20	5/20/40	LGF-B-1255	R3414 009 06	LGN-B-1242	R3414 004 06	NMZ10x1	R3446 002 04
	170	25	5/10/25	LGF-B-1762	R3414 010 06	LGN-B-1747	R3414 005 06	NMA15x1	R3446 020 04
	200	32	5/10/20/32	LGF-B-2068	R3414 001 06	LGN-B-2052	R3414 006 06	NMA17x1	R3446 014 04
	250	40	10/12/16/20/40	LGF-B-2575	R3414 015 06	LGN-C-2557	R3414 014 06	NMA20x1	R3446 015 04
	300	40	5	LGF-B-3080	R3414 011 06	LGN-B-3062	R3414 007 06	NMA25x1,5	R3446 011 04
	301	50	10/12/16/20/40	LGF-C-3080	R3414 027 06	LGN-C-3062	R3414 023 06	NMA25x1,5	R3446 011 04
	350	50	5	LGF-B-3590	R3414 026 06	LGN-B-3572	R3414 022 06	NMA30x1,5	R3446 016 04
	400	63	10/20/40	LGF-B-40115	R3414 028 06	LGN-A-4090	R3414 024 06	NMA35x1,5	R3446 012 04
	500	80	10/20	LGF-A-50140	R3414 029 06	LGN-A-50110	R3414 025 06	NMA40x1,5	R3446 018 04

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Spindelenden Form 21

21

Freistich Form E DIN 509

D_1

L_1

Option (Bearbeitung Stirnseite)

Z	
S	
K	Keine

Anwendung

Bestellangaben:

SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 21Z120 82Z120 1250 1 0

Form	Ausführung*	Größe		Maße (mm)			Zentrierbohrung	Innen-sechskant
		d_0	P	D_1	DT1	L_1		
21	050	8	2,5	5	j6	5	-	-
	060	12	2/5/10	6	j6	6	-	-
	100	16	5/10/16	10	j6	9	M3	4
	120	20	5/20/40	12	j6	10	M4	4
	150	20	5/20/40	15	j6	11	M5	4
	170	25	5/10/25	17	j6	12	M6	5
	200	32	5/10/20/32	20	j6	14	M6	5
	250	32	5/10/20/32	25	j6	15	M10	8
	300	40	5 10/12/16/20/40	30	j6	16	M10	10
	350	50	5/10/12/16/20/40	35	j6	17	M12	12
	500	63	10/20/40	50	j6	20	M16	17
	600	80	10/20	60	j6	22	M20	17

* Durch die Ausführung ist die Zuordnung der Spindelenden zu den Lager-Baugruppen eindeutig bestimmt.

Endenlagerungen für Spindelenden Form 21

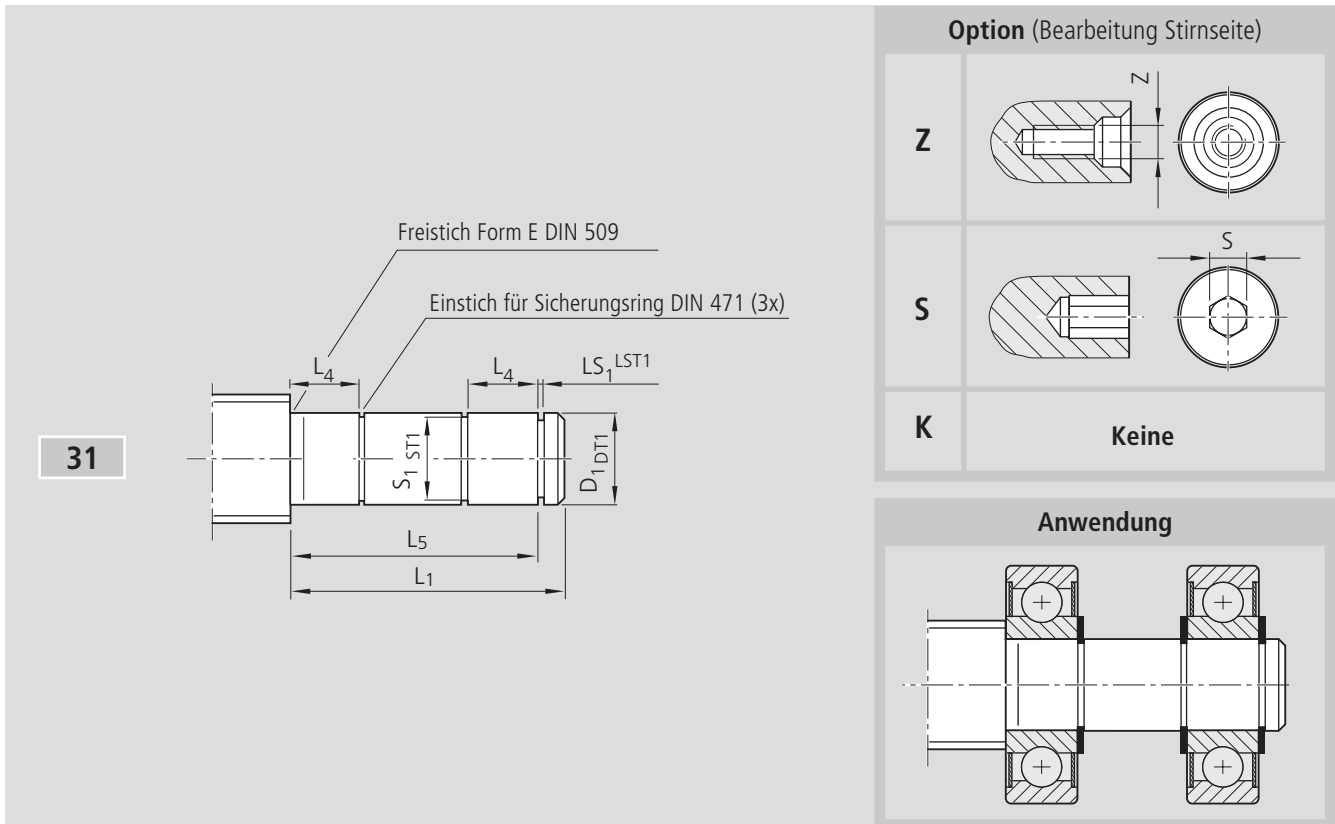


Form	Ausführung	Größe		Baugruppe Stehlagereinheit SEB-L	Baugruppe Lager LAD*
		d ₀	P	Material-Nr.	Material-Nr.
21	050	8	2,5	R1591 605 00	R1590 605 00
	060	12	2/5/10	R1591 606 20	R1590 606 00
	100	16	5/10/16	R1591 610 20	R1590 610 00
	120	20	5/20/40	R1591 612 20	R1590 612 00
	150	20	5/20/40	–	R1590 615 00
	170	25	5/10/25	R1591 617 20	R1590 617 00
	200	32	5/10/20/32	R1591 620 20	R1590 620 00
	250	32	5/10/20/32	–	R1590 625 00
	300	40	5 10/12/16/20/40	R1591 630 20 R1591 630 10	R1590 630 00
	350	50	5/10/12/16/20/40	–	R1590 635 00
	500	63	10/20/40	–	R1590 650 00
	600	80	10/20	–	R1590 660 00

* Lieferumfang: 1 Lager, 2 Sicherungsringe

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Spindelenden Form 31



Bestellangaben:

SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 31Z120 82Z120 1250 1 0

Form	Ausführung*	Größe		Maße (mm)									Zentrierbohrung	Innen-sechskant
		d ₀	P	D ₁	DT1	L ₁	L ₄	L ₅	S ₁	ST1	LS ₁	LST1		
31	050	8	2,5	5	j6	22	5	20	4,8	h10	0,70	H13	–	–
	060	12	2/5/10	6	j6	26	6	24	5,7	h10	0,80	H13	–	–
	100	16	5/10/16	10	j6	39	9	36	9,6	h10	1,10	H13	M3	4
	120	20	5/20/40	12	j6	43	10	40	11,5	h11	1,10	H13	M4	4
	150	20	5/20/40	15	j6	47	11	44	14,3	h11	1,10	H13	M5	4
	170	25	5/10/25	17	j6	51	12	48	16,2	h11	1,10	H13	M6	5
	200	32	5/10/20/32	20	j6	60	14	56	19,0	h11	1,30	H13	M6	5
	250	32	5/10/20/32	25	j6	64	15	60	23,9	h12	1,30	H13	M10	8
	300	40	5/10/12/16/20/40	30	j6	68	16	64	28,6	h12	1,60	H13	M10	10
	350	50	5/10/12/16/20/40	35	j6	73	17	68	33,0	h12	1,60	H13	M12	12
	500	63	10/20/40	50	j6	87	20	80	47,0	h12	2,15	H13	M16	17
600	80	10/20	60	j6	95	22	88	57,0	h12	2,15	H13	M20	17	

* Durch die Ausführung ist die Zuordnung der Spindelenden zu den Lager-Baugruppen eindeutig bestimmt.
Hinweis: die Form 31 mit doppeltem Loslager erhöht die kritische Drehzahl, siehe Seite 120.

Endenlagerungen für Spindelenden Form 31

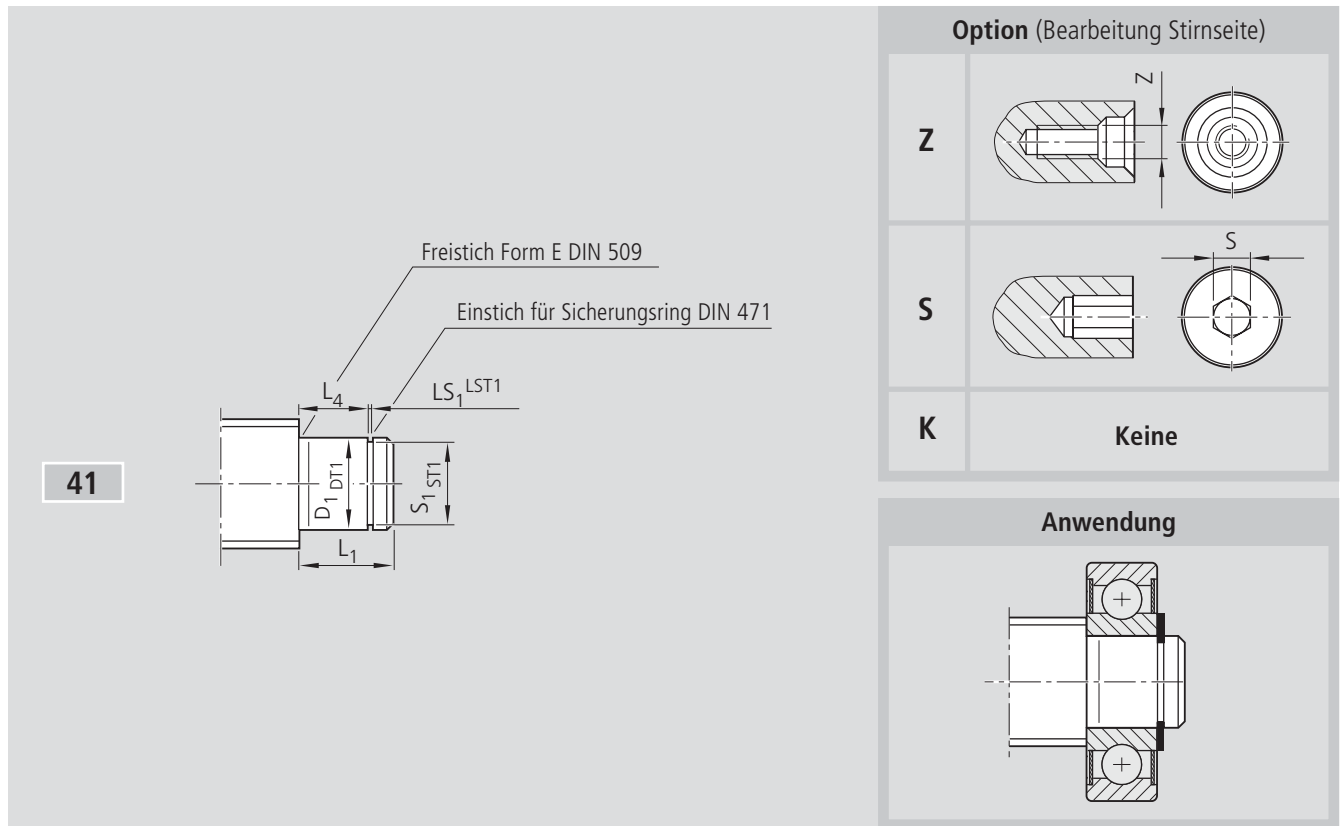


Form	Ausführung	Größe		Baugruppe Stehlagereinheit SEC-L	Baugruppe Lager LAD*
		d ₀	P	Material-Nr.	Material-Nr.
31	050	8	2,5	–	R1590 605 00
	060	12	2/5/10	–	R1590 606 00
	100	16	5/10/16	–	R1590 610 00
	120	20	5/20/40	–	R1590 612 00
	150	20	5/20/40	R1594 615 00	R1590 615 00
	170	25	5/10/25	–	R1590 617 00
	200	32	5/10/20/32	R1594 620 00	R1590 620 00
	250	32	5/10/20/32	–	R1590 625 00
	300	40	5/10/12/16/20/40	R1594 630 00	R1590 630 00
	350	50	5/10/12/16/20/40	–	R1590 635 00
	500	63	10/20/40	–	R1590 650 00
	600	80	10/20	–	R1590 660 00

* Lieferumfang pro Baugruppe LAD: 1 Lager, 2 Sicherungsringe.
Für die Anwendung zu Form 31: Baugruppe 2x erforderlich.

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Spindelenden Form 41



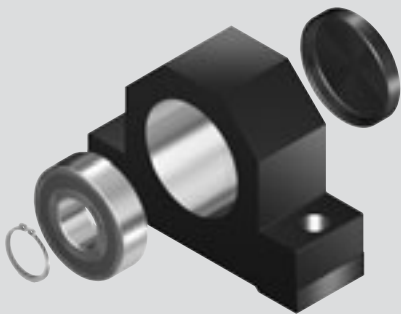
Bestellangaben: SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 41Z120 82Z120 1250 1 0

Form	Ausführung*	Größe		Maße (mm)								Zentrierbohrung	Innen-sechskant
		d_0	P	D_1	DT1	L_1	L_4	S_1	ST1	LS_1	LST1		
41	050	8	1/2/2,5	5	j6	7	5	4,8	h10	0,70	H13	–	–
	060	12	2/5/10	6	j6	8	6	5,7	h10	0,80	H13	–	–
	100	16	5/10/16	10	j6	12	9	9,6	h10	1,10	H13	M3	4
	120	20	5/20/40	12	j6	13	10	11,5	h11	1,10	H13	M4	4
	150	20	5/20/40	15	j6	14	11	14,3	h11	1,10	H13	M5	4
	170	25	5/10/25	17	j6	15	12	16,2	h11	1,10	H13	M6	5
	200	32	5/10/20/32	20	j6	18	14	19,0	h11	1,30	H13	M6	5
	250	32	5/10/20/32	25	j6	19	15	23,9	h12	1,30	H13	M10	8
	300	40	5 10/12/16/20/40	30	j6	20	16	28,6	h12	1,6	H13	M10	10
	350	50	5/10/12/16/20/40	35	j6	22	17	33,0	h12	1,60	H13	M12	12
	500	63	10/20/40	50	j6	27	20	47,0	h12	2,15	H13	M16	17
	600	80	10/20	60	j6	29	22	57,0	h12	2,15	H13	M20	17

* Durch die Ausführung ist die Zuordnung der Spindelenden zu den Lager-Baugruppen eindeutig bestimmt.

Endenlagerungen für Spindelenden Form 41

Baugruppe Stehlagereinheit SEB-L



Baugruppe Lager LAD*

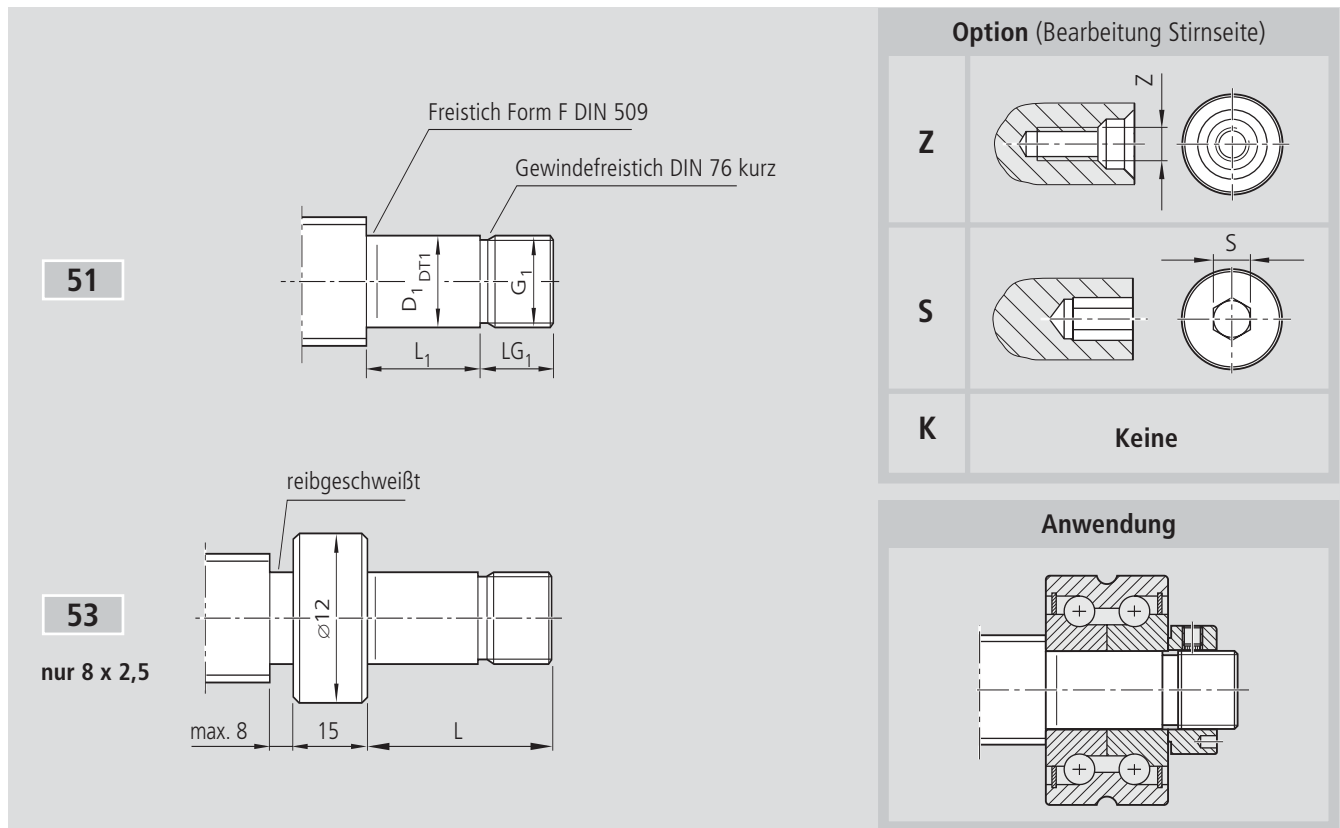


Form	Ausführung	Größe		Baugruppe Lager LAD*	Baugruppe Stehlagereinheit SEB-L
		d ₀	P	Material-Nr.	Material-Nr.
41	050	8	1/2/2,5	R1590 605 00	R1591 605 00
	060	12	2/5/10	R1590 606 00	R1591 606 20
	100	16	5/10/16	R1590 610 00	R1591 610 20
	120	20	5/20/40	R1590 612 00	R1591 612 20
	150	20	5/20/40	R1590 615 00	–
	170	25	5/10/25	R1590 617 00	R1591 617 20
	200	32	5/10/20/32	R1590 620 00	R1591 620 20
	250	32	5/10/20/32	R1590 625 00	–
	300	40	5 10/12/16/20/40	R1590 630 00	R1591 630 20 R1591 630 10
	350	50	5/10/12/16/20/40	R1590 635 00	–
	500	63	10/20/40	R1590 650 00	–
	600	80	10/20	R1590 660 00	–

* Lieferumfang: 1 Lager, 2 Sicherungsringe

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Spindelenden Form 51–53



Bestellangaben: SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 51Z120 82Z120 1250 1 0

Form	Ausführung*	Größe		Maße (mm)						Zentrierbohrung	Innen-sechskant
		d ₀	P	L	D ₁	DT1	L ₁	G ₁	LG ₁		
51	060	12	2/5/10	24	6	h6	14	M6x0,5	10	–	–
	100	16	5/10/16	30	10	h6	18	M10x1	12	M3	4
	120	20	5/20/40	35	12	h6	23	M12x1	12	M4	4
	170	25	5/10/25	45	17	h6	23	M17x1	22	M5	5
	200	32	5/10/20/32	48	20	h6	26	M20x1	22	M6	5
	250	40	10/12/16/20/40	80	25	h6	54	M25x1,5	26	M8	8
	300	40	5 10/12/16/20/40	51	30	h6	25	M30x1,5	26	M10	10
	301	50	10/12/16/20/40	80	30	h6	54	M30x1,5	26	M10	10
	350	50	5	60	35	h6	32	M35x1,5	28	M12	12
	400	63	10/20/40	72	40	h6	44	M40x1,5	28	M16	12
500	80	10/20	84	50	h6	52	M50x1,5	32	M16	17	
53	060	8	2,5	24	6	h6	14	M6x0,5	10	–	–

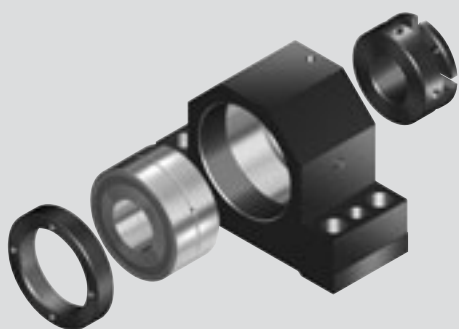
* Durch die Ausführung ist die Zuordnung der Spindelenden zu den Lager-Baugruppen eindeutig bestimmt.

Endenlagerungen für Spindelenden Form 51–53

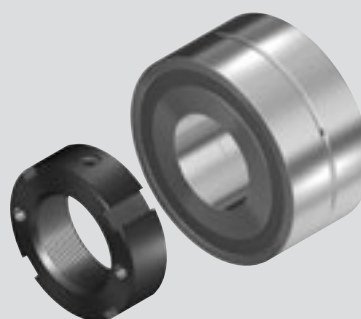
Baugruppe Lager LAF



Baugruppe Stehlagerereinheit SEB-F



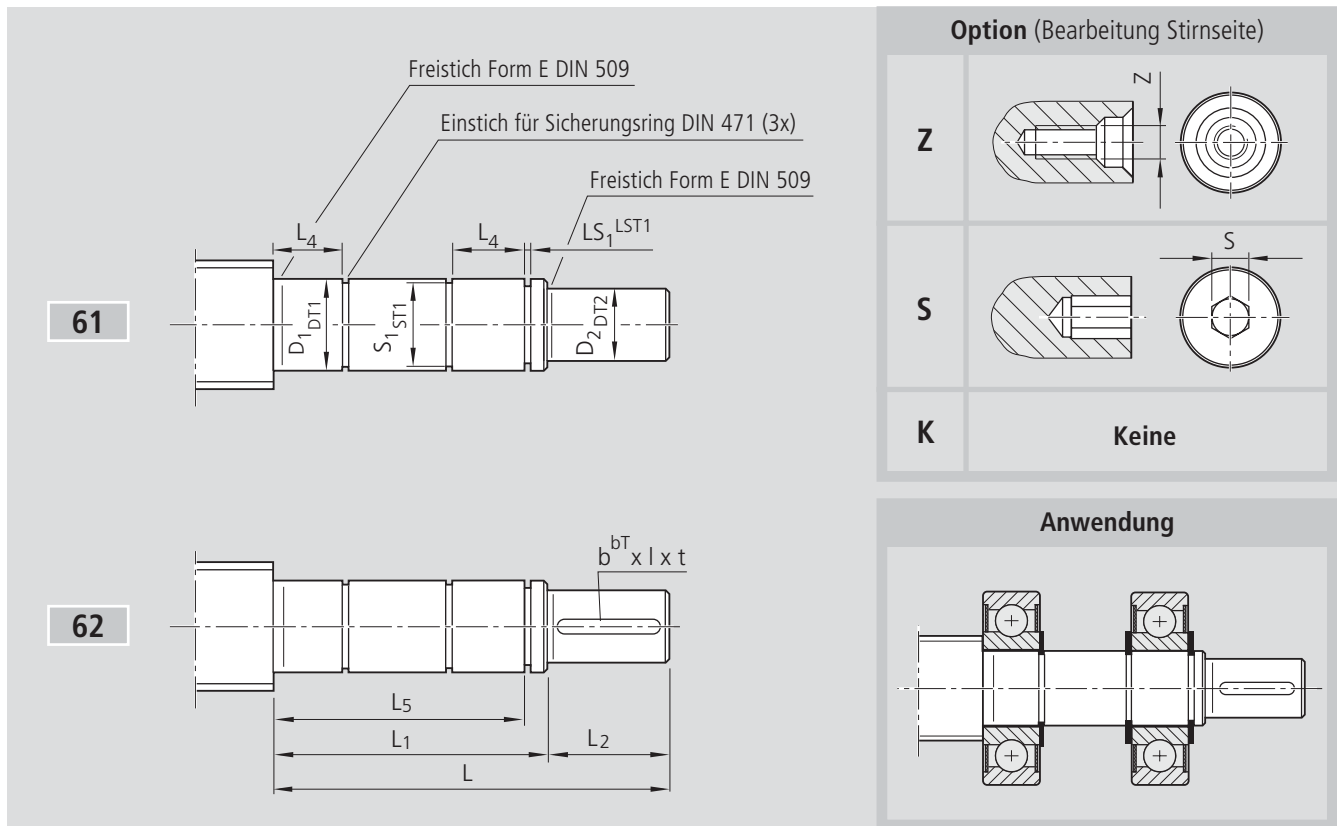
Baugruppe Lager LAN



Form	Ausführung	Größe		Baugruppe Stehlagerereinheit SEB-F Material-Nr.	Baugruppe Lager	
		d ₀	P		LAF Material-Nr.	LAN Material-Nr.
51	060	12	2/5/10	R1591 106 20	–	R1590 106 00
	100	16	5/10/16	R1591 110 20	–	R1590 110 00
	120	20	5/20/40	R1591 112 20	R1590 012 00	R1590 112 00
	170	25	5/10/25	R1591 117 30	R1590 017 30	R1590 117 30
	200	32	5/10/20/32	R1591 120 30	R1590 020 30	R1590 120 30
	250	40	10/12/16/20/40	R1591 225 30	R1590 325 30	R1590 225 30
	300	40	5	R1591 130 30	R1590 030 30	R1590 130 30
				10/12/16/20/40	–	–
	301	50	10/12/16/20/40	–	R1590 330 30	R1590 230 30
	350	50	5	–	R1590 035 30	R1590 135 30
	400	63	10/20/40	–	R1590 040 30	R1590 140 30
	500	80	10/20	–	R1590 050 30	R1590 150 30
53	060	8	2,5	R1591 106 00	–	R1590 106 00

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Spindelenden Form 61–62



Bestellangaben: SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 62Z120 51Z120 1250 1 0

Form	Ausführung*	Größe		Maße (mm)													Paßfedernut nach DIN 6885				Zentrierbohrung Z	Innen-sechskant S
		d ₀	P	L	D ₁	DT ₁	L ₁	D ₂	DT ₂	L ₂	L ₄	L ₅	S ₁	ST ₁	LS ₁	LST ₁	b	bT	l	t		
61	050	8	2,5	34	5	j6	22	4	h7	12	5	20	4,8	h10	0,70	H13					-	-
	060	12	2/5/10	42	6	j6	26	5	h7	16	6	24	5,7	h10	0,80	H13					-	-
	100	16	5/10/16	59	10	j6	39	8	h7	20	9	36	9,6	h10	1,10	H13					M3	-
	120	20	5/20/40	68	12	j6	43	10	h7	25	10	40	11,5	h11	1,10	H13					M3	4
	150	20	5/20/40	72	15	j6	47	12	h7	25	11	44	14,3	h11	1,10	H13					M4	4
	170	25	5/10/25	81	17	j6	51	15	h7	30	12	48	16,2	h11	1,10	H13					M5	4
	200	32	5/10/20/32	100	20	j6	60	18	h7	40	14	56	19,0	h11	1,30	H13					M6	5
	250	32	5/10/20/32	114	25	j6	64	22	h7	50	15	60	23,9	h12	1,30	H13					M8	6
	300	40	5/10/12/16/20/40	118	30	j6	68	28	h7	50	16	64	28,6	h12	1,60	H13					M10	10
	350	50	5/10/12/16/20/40	133	35	j6	73	32	h7	60	17	68	33,0	h12	1,60	H13					M12	10
62	500	63	10/20/40	167	50	j6	87	48	h7	80	20	80	47,0	h12	2,15	H13					M16	17
	600	80	10/20	175	60	j6	95	58	h7	80	22	88	57,0	h12	2,15	H13					M20	17
	100	16	5/10/16	59	10	j6	39	8	h7	20	9	36	9,6	h10	1,10	H13	2	P9	14	1,2	M3	-
	120	20	5/20/40	68	12	j6	43	10	h7	25	10	40	11,5	h11	1,10	H13	3	P9	20	1,8	M3	4
	150	20	5/20/40	72	15	j6	47	12	h7	25	11	44	14,3	h11	1,10	H13	4	P9	20	2,5	M4	4
	170	25	5/10/25	81	17	j6	51	15	h7	30	12	48	16,2	h11	1,10	H13	5	P9	25	3	M5	4
	200	32	5/10/20/32	100	20	j6	60	18	h7	40	14	56	19,0	h11	1,30	H13	6	P9	28	3,5	M6	5
	250	32	5/10/20/32	114	25	j6	64	22	h7	50	15	60	23,9	h12	1,30	H13	6	P9	36	3,5	M8	6
	300	40	5/10/12/16/20/40	118	30	j6	68	28	h7	50	16	64	28,6	h12	1,60	H13	8	P9	36	4	M10	10
	350	50	5/10/12/16/20/40	133	35	j6	73	32	h7	60	17	68	33,0	h12	1,60	H13	10	P9	40	5	M12	10

* Durch die Ausführung ist die Zuordnung der Spindelenden zu den Lager-Baugruppen eindeutig bestimmt.

Endenlagerungen für Spindelenden Form 61–62

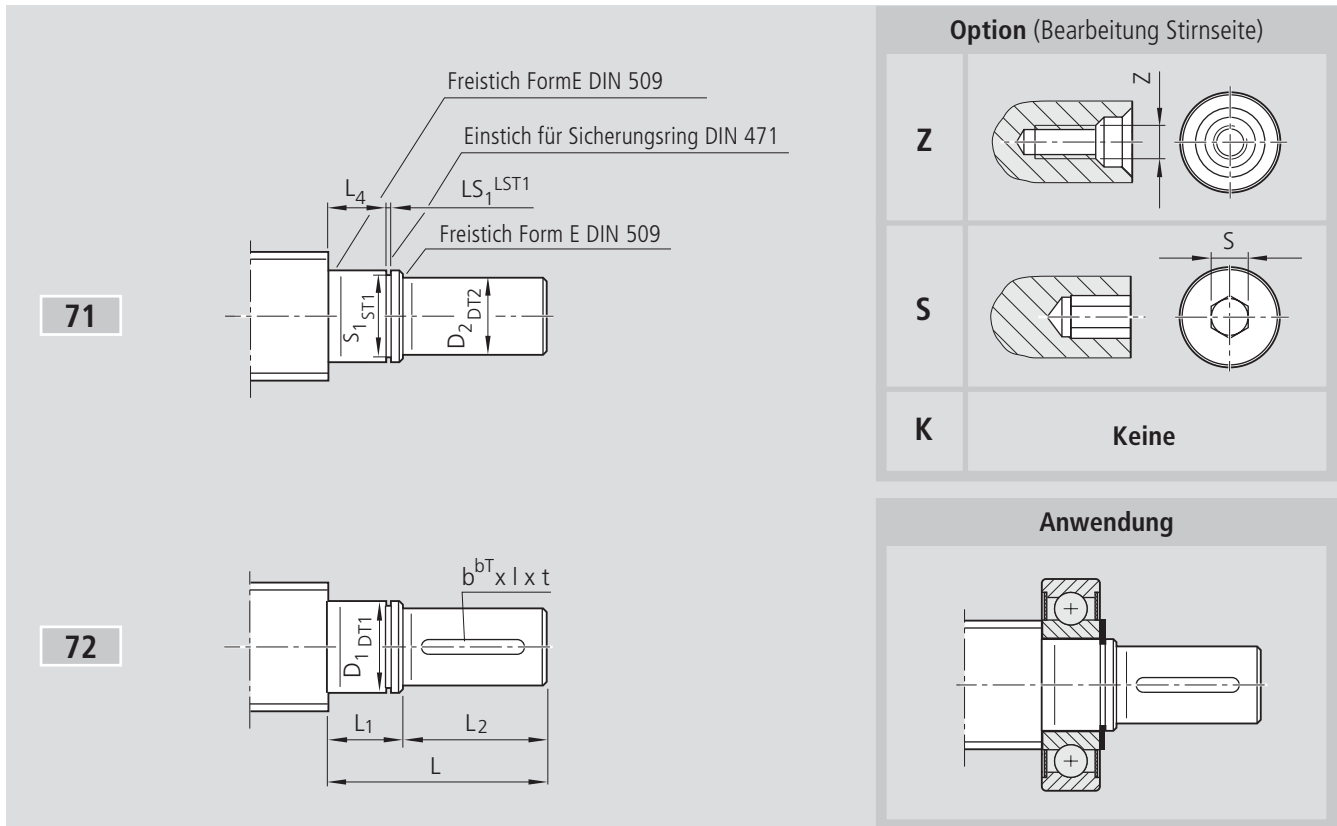


Form	Ausführung	Größe		Baugruppe Lager LAD*
		d ₀	P	Material-Nr.
61	050	8	2,5	R1590 605 00
	060	12	2/5/10	R1590 606 00
	100	16	5/10/16	R1590 610 00
	120	20	5/20/40	R1590 612 00
	150	20	5/20/40	R1590 615 00
	170	25	5/10/25	R1590 617 00
	200	32	5/10/20/32	R1590 620 00
	250	32	5/10/20/32	R1590 625 00
	300	40	5/10/12/16/20/40	R1590 630 00
	350	50	5/10/12/16/20/40	R1590 635 00
	500	63	10/20/40	R1590 650 00
	600	80	10/20	R1590 660 00
62	100	16	5/10/16	R1590 610 00
	120	20	5/20	R1590 612 00
	150	20	5/20	R1590 615 00
	170	25	5/10/25	R1590 617 00
	200	32	5/10/20/32	R1590 620 00
	250	32	5/10/20/32	R1590 625 00
	300	40	5/10/12/16/20/40	R1590 630 00
	350	50	5/10/12/16/20/40	R1590 635 00
	500	63	10/20/40	R1590 650 00
	600	80	10/20	R1590 660 00

* Lieferumfang pro Baugruppe: 1 Lager, 2 Sicherungsringe.
Für die Anwendung zu Form 61-62: Baugruppe 2x erforderlich.

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Spindelenden Form 71–72



Bestellangaben: SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 72Z120 51Z120 1250 1 0

Form	Ausführung*	Größe		Maße (mm)													Paßfedernut nach DIN 6885				Zentrierbohrung Z	Innen-sechskant S
		d ₀	P	L	D ₁	DT1	L ₁	D ₂	DT2	L ₂	L ₄	S ₁	ST1	LS ₁	LST1	b	bT	l	t			
71	050	8	2,5	19	5	j6	7	4	h7	12	5	4,8	h10	0,70	H13						-	-
	060	12	2/5/10	24	6	j6	8	5	h7	16	6	5,7	h10	0,80	H13						-	-
	100	16	5/10/16	32	10	j6	12	8	h7	20	9	9,6	h10	1,10	H13						M3	-
	120	20	5/20/40	38	12	j6	13	10	h7	25	10	11,5	h11	1,10	H13						M3	4
	150	20	5/20/40	39	15	j6	14	12	h7	25	11	14,3	h11	1,10	H13						M4	4
	170	25	5/10/25	45	17	j6	15	15	h7	30	12	16,2	h11	1,10	H13						M5	4
	200	32	5/10/20/32	58	20	j6	18	18	h7	40	14	19,0	h11	1,30	H13						M6	5
	250	32	5/10/20/32	69	25	j6	19	22	h7	50	15	23,9	h12	1,30	H13						M8	6
	300	40	5/10/12/16/20/40	70	30	j6	20	28	h7	50	16	28,6	h12	1,60	H13						M10	10
	350	50	5/10/12/16/20/40	82	35	j6	22	32	h7	60	17	33,0	h12	1,60	H13						M12	10
72	500	63	10/20/40	107	50	j6	27	48	h7	80	20	47,0	h12	2,15	H13						M16	17
	600	80	10/20	109	60	j6	29	58	h7	80	22	57,0	h12	2,15	H13						M20	17
	100	16	5/10/16	32	10	j6	12	8	h7	20	9	9,6	h10	1,10	H13	2	P9	14	1,2		M3	-
	120	20	5/20/40	38	12	j6	13	10	h7	25	10	11,5	h11	1,10	H13	3	P9	20	1,8		M3	4
	150	20	5/20/40	39	15	j6	14	12	h7	25	11	14,3	h11	1,10	H13	4	P9	20	2,5		M4	4
	170	25	5/10/25	45	17	j6	15	15	h7	30	12	16,2	h11	1,10	H13	5	P9	25	3		M5	4
	200	32	5/10/20/32	58	20	j6	18	18	h7	40	14	19,0	h11	1,30	H13	6	P9	28	3,5		M6	5
	250	32	5/10/20/32	69	25	j6	19	22	h7	50	15	23,9	h12	1,30	H13	6	P9	36	3,5		M8	6
	300	40	5/10/12/16/20/40	70	30	j6	20	28	h7	50	16	28,6	h12	1,60	H13	8	P9	36	4		M10	10
	350	50	5/10/12/16/20/40	82	35	j6	22	32	h7	60	17	33,0	h12	1,60	H13	10	P9	40	5		M12	10

* Durch die Ausführung ist die Zuordnung der Spindelenden zu den Lager-Baugruppen eindeutig bestimmt.

Endenlagerungen für Spindelenden Form 71–72

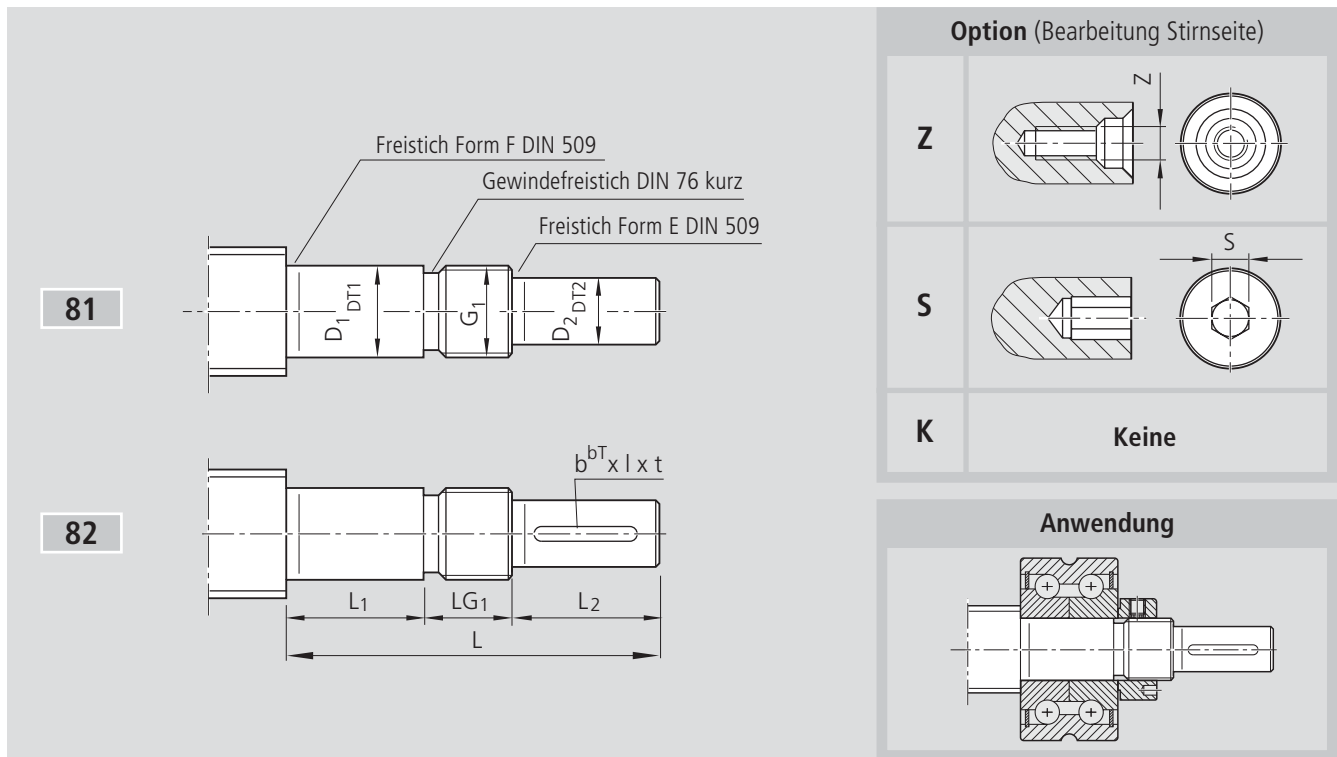


Form	Ausführung	Größe		Baugruppe Lager LAD*
		d ₀	P	Material-Nr.
71	050	8	2,5	R1590 605 00
	060	12	2/5/10	R1590 606 00
	100	16	5/10/16	R1590 610 00
	120	20	5/20/40	R1590 612 00
	150	20	5/20/40	R1590 615 00
	170	25	5/10/25	R1590 617 00
	200	32	5/10/20/32	R1590 620 00
	250	32	5/10/20/32	R1590 625 00
	300	40	5/10/12/16/20/40	R1590 630 00
	350	50	5/10/12/16/20/40	R1590 635 00
	500	63	10/20/40	R1590 650 00
72	100	16	5/10/16	R1590 610 00
	120	20	5/20/40	R1590 612 00
	150	20	5/20/40	R1590 615 00
	170	25	5/10/25	R1590 617 00
	200	32	5/10/20/32	R1590 620 00
	250	32	5/10/20/32	R1590 625 00
	300	40	5/10/12/16/20/40	R1590 630 00
	350	50	5/10/12/16/20/40	R1590 635 00
	500	63	10/20/40	R1590 650 00
	600	80	10/20	R1590 660 00

* Lieferumfang: 1 Lager, 2 Sicherungsringe

Rexroth-Kugelgewindetriebe

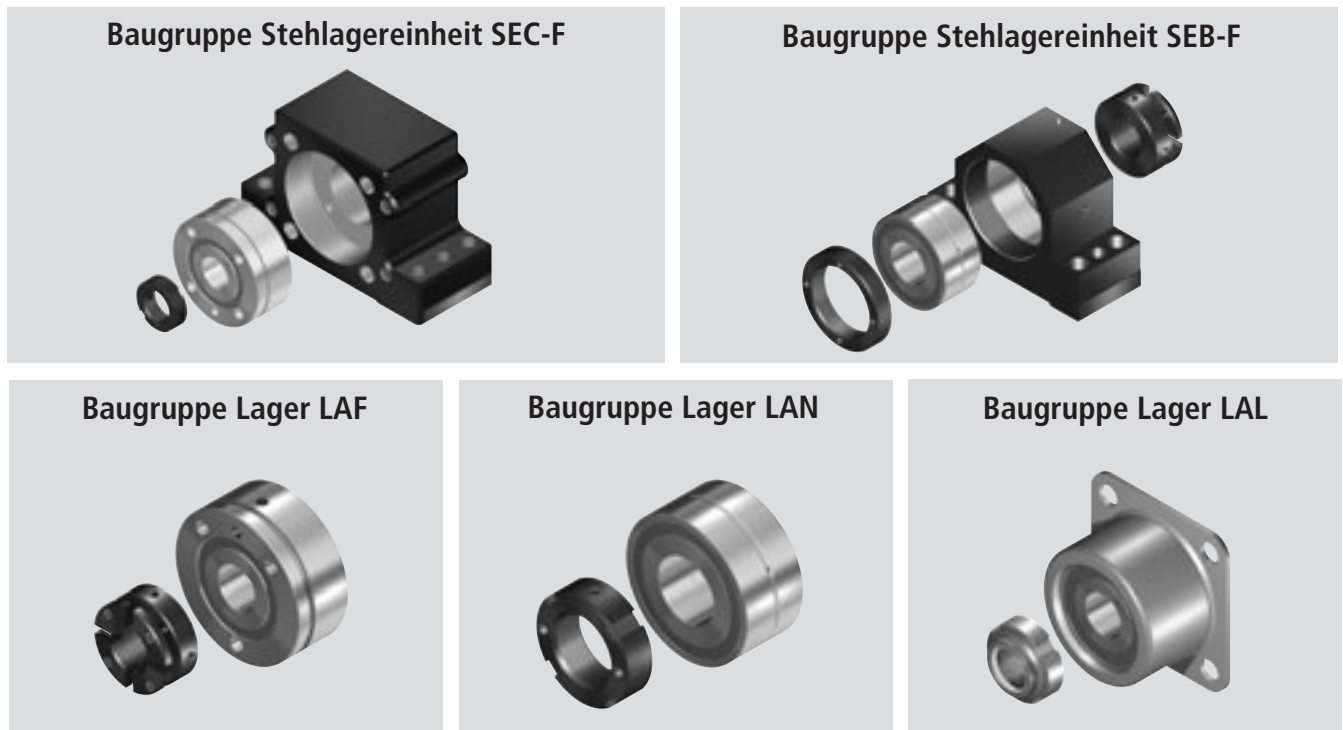
Spindelenden Form 81–82



Bestellangaben: SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 82Z120 41Z120 1250 1 0

Form	Ausführung*	Größe		Maße (mm)									Paßfedernut nach DIN 6885				Zentrierbohrung Z	Innen-sechskant S
		d ₀	P	L	D ₁	DT1	L ₁	D ₂	DT2	L ₂	G ₁	LG ₁	b	bT	l	t		
81	060	12	2/5/10	40	6	h6	14	5	h7	16	M6x0,5	10					-	-
	061	12	2/5/10	41	6	h6	10	5	h7	16	M6x0,5	15					-	-
	100	16	5/10/16	50	10	h6	18	8	h7	20	M10x1	12					M3	-
	120	20	5/20/40	60	12	h6	23	10	h7	25	M12x1	12					M3	4
	122	20	5	60	12	h6	17	10	h7	25	M12x1	18					M3	4
	151	25	5/10	60	15	h6	19	12	h7	25	M15x1	16					M4	4
	170	25	5/10/25	75	17	h6	23	15	h7	30	M17x1	22					M5	4
	200	32	5/10/20/32	88	20	h6	26	18	h7	40	M20x1	22					M6	5
	203	32	5/10/20/32	78	20	h6	26	16	h7	35	M20x1	17					M5	4
	204	32	5/10	80	20	h6	25	18	h7	40	M20x1	15					M5	4
	250	40	10/12/16/20/40	130	25	h6	54	22	h7	50	M25x1,5	26					M8	6
	300	40	5 10/12/16/20/40	101	30	h6	25	25	h7	50	M30x1,5	26					M10	8
	301	40	5/10/12/16/20/40	93	30	h6	25	25	h7	50	M30x1,5	18					M10	8
	302	50	10/12/16/20/40	130	30	h6	54	25	h7	50	M30x1,5	26					M10	8
	350	50	5	110	35	h6	32	30	h7	50	M35x1,5	28					M10	10
400	63	10/20/40	132	40	h6	44	36	h7	60	M40x1,5	28					M12	12	
500	80	10/20	154	50	h6	52	40	h7	70	M50x1,5	32					M16	12	
82	100	16	5/10/16	50	10	h6	18	8	h7	20	M10x1	12	2	P9	14	1,2	M3	-
	120	20	5/20/40	60	12	h6	23	10	h7	25	M12x1	12	3	P9	20	1,8	M3	4
	170	25	5/10/25	75	17	h6	23	15	h7	30	M17x1	22	5	P9	25	3	M5	4
	200	32	5/10/20/32	88	20	h6	26	18	h7	40	M20x1	22	6	P9	28	3,5	M6	5
	203	32	5/10/20/32	78	20	h6	26	16	h7	35	M20x1	17	5	P9	28	3	M5	4
	250	40	10/12/16/20/40	130	25	h6	54	22	h7	50	M25x1,5	26	6	P9	36	3,5	M8	6
	300	40	5 10/12/16/20/40	101	30	h6	25	25	h7	50	M30x1,5	26	8	P9	36	4	M10	8
	301	40	5/10/12/16/20/40	93	30	h6	25	25	h7	50	M30x1,5	18	8	P9	36	4	M10	8
	302	50	10/12/16/20/40	130	30	h6	54	25	h7	50	M30x1,5	26	8	P9	36	4	M10	8
	350	50	5	110	35	h6	32	30	h7	50	M35x1,5	28	8	P9	36	4	M10	10
	400	63	10/20/40	132	40	h6	44	36	h7	60	M40x1,5	28	10	P9	40	5	M12	12
500	80	10/20	154	50	h6	52	40	h7	70	M50x1,5	32	12	P9	50	5	M16	12	

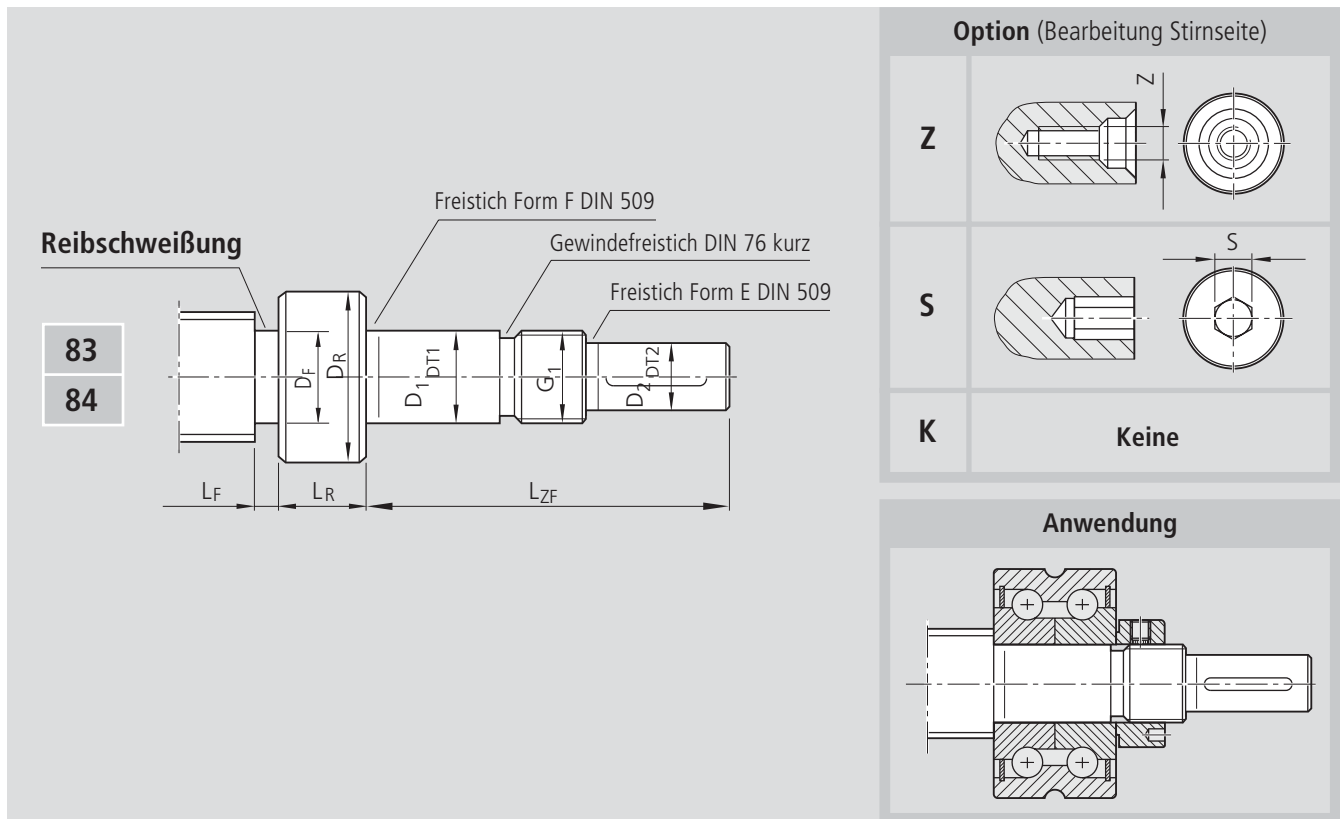
Endenlagerungen für Spindelenden Form 81–82



* Durch die Ausführung ist die Zuordnung der Spindelenden zu den Lager-Baugruppen eindeutig bestimmt.

Form	Ausführung*	Größe		Baugruppe Stehlagereinheit für Motoranbau		Baugruppe Lager		
		d ₀	P	SEC-F	SEB-F	LAF	LAN	LAL
81	060	12	2/5/10	–	R1591 106 20	–	R1590 1 06 00	–
	061	12	2/5/10	–	–	–	–	R1590 406 00
	100	16	5/10/16	–	R1591 110 20	–	R1590 1 10 00	–
	122	20	5	–	–	–	–	R1590 412 00
	151	25	5/10	–	–	–	–	R1590 415 00
	120	20	5/20/40	R1594 012 00	R1591 112 20	R1590 012 00	R1590 1 12 00	–
	170	25	5/10/25	–	R1591 117 30	R1590 017 30	R1590 1 17 30	–
	200	32	5/10/20/32	–	R1591 120 30	R1590 020 30	R1590 1 20 30	–
	203	32	5/10/20/32	R1594 020 00	–	R1590 020 00	R1590 1 20 00	–
	204	32	5/10	–	–	–	–	R1590 420 00
	250	40	10/12/16/20/40	–	R1591 225 30	R1590 325 30	R1590 2 25 30	–
	300	40	5 10/12/16/20/40	–	R1591 130 30	R1590 030 30	R1590 1 30 30	–
	301	40	5/10/12/16/20/40	R1594 030 00	–	R1590 030 00	R1590 130 00	–
	302	50	10/12/16/20/40	–	–	R1590 330 30	R1590 230 30	–
	350	50	5	–	–	R1590 035 30	R1590 135 30	–
400	63	10/20/40	–	–	R1590 040 30	R1590 140 30	–	
500	80	10/20	–	–	R1590 050 30	R1590 150 30	–	
82	100	16	5/10/16	–	R1591 110 20	–	R1590 110 00	–
	120	20	5/20/40	R1594 012 00	R1591 112 20	R1590 012 00	R1590 112 00	–
	170	25	5/10/25	–	R1591 117 30	R1590 017 30	R1590 117 30	–
	200	32	5/10/20/32	–	R1591 120 30	R1590 020 30	R1590 120 30	–
	203	32	5/10/20/32	R1594 020 00	–	R1590 020 00	R1590 120 00	–
	250	40	10/12/16/20/40	–	R1591 225 30	R1590 325 30	R1590 225 30	–
	300	40	5 10/12/16/20/40	–	R1591 130 30	R1590 030 30	R1590 130 30	–
	301	40	5/10/12/16/20/40	R1594 030 00	–	R1590 030 00	R1590 130 00	–
	302	50	10/12/16/20/40	–	–	R1590 330 30	R1590 230 30	–
	350	50	5	–	–	R1590 035 30	R1590 135 30	–
	400	63	10/20/40	–	–	R1590 040 30	R1590 140 30	–
	500	80	10/20	–	–	R1590 050 30	R1590 150 30	–

Rexroth-Kugelgewindetriebe Spindelenden Form 83–84



Bestellangaben: SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 83Z200 51Z120 1250 1 0

Form	Ausführung	Größe		Maße (mm)									Paßfedernut nach DIN 6885 bei Form 84,86				Zentrierbohrung	Innen-sechskant
		d ₀	P	L _{ZF}	D ₁	DT1	L ₁	D ₂	DT2	L ₂	G ₁	LG ₁	b	bT	l	t		
83/84	060	6	alle	40	6	h6	14	5	h7	16	M6x0,5	10	-	-	-	-	-	-
	061	6	1/2	41	6	h6	10	5	h7	16	M6x0,5	15	-	-	-	-	-	-
	060	8	alle	40	6	h6	14	5	h7	16	M6x0,5	10	-	-	-	-	-	-
	062	8	1	41	6	h6	10	5	h7	16	M6x0,5	15	-	-	-	-	-	-
	063	8	2	41	6	h6	10	5	h7	16	M6x0,5	15	-	-	-	-	-	-
	064	8	2,5	41	6	h6	10	5	h7	16	M6x0,5	15	-	-	-	-	-	-
	120	12	alle	60	12	h6	23	10	h7	25	M12x1	12	3	P9	20	1,8	M3	4
	121	12	5/10	60	12	h6	17	10	h7	25	M12x1	18	-	-	-	-	M3	4
	122	16	5/10	60	12	h6	17	10	h7	25	M12x1	18	-	-	-	-	M3	4
	170	16	alle	75	17	h6	23	15	h7	30	M17x1	22	4	P9	20	2,5	M5	4
	200	20	alle	88	20	h6	26	18	h7	40	M20x1	22	6	P9	28	3,5	M6	5
	250	25	alle	102	25	h6	26	22	h7	50	M25x1,5	26	6	P9	36	3,5	M8	6
	300	32	alle	101	30	h6	25	25	h7	50	M30x1,5	26	8	P9	36	4,0	M10	8
	400	40	alle	132	40	h6	44	36	h7	60	M35x1,5	28	10	P9	40	5,0	M12	12
500	50	alle	154	50	h6	52	40	h7	70	M50x1,5	32	12	P9	50	5,0	M16	12	
600	63	alle	155	60	h6	43	55	h7	80	M60x2	32	16	P9	63	6,0	M20	17	

Endenlagerungen für Spindelenden Form 83–84

Baugruppe Lager LAF

dargestellt mit
Nutmutter NMA

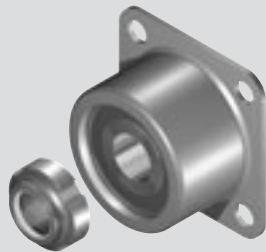


Baugruppe Lager LAN

dargestellt mit
Nutmutter NMZ



Baugruppe Lager LAL



Form	Ausführung	Größe		Reibschweißung				Baugruppe Lager		
		d ₀	P	D _R	L _R	D _F	L _F	LAF	LAN	LAL
83/84	060	6	alle	12	15	5,2	8	–	R1590 106 00	–
	061	6	1/2	12	15	5,2	8	–	–	R1590 406 00
	060	8	alle	12	15	6,2	8	–	R1590 106 00	–
	062	8	1	12	15	7,2	8	–	–	R1590 406 00
	063	8	2	12	15	6,9	8	–	–	R1590 406 00
	064	8	2,5	12	15	6,2	8	–	–	R1590 406 00
	120	12	alle	16	15	9,5	8	–	R1590 112 00	–
	121	12	5/10	15	15	9,5	8	–	–	R1590 412 00
	122	16	5/10	15	15	12,5	8	–	–	R1590 412 00
	170	16	alle	23	15	12,5	8	R1590 017 30	R1590 117 30	–
	200	20	alle	25	15	16,5	8	R1590 020 30	R1590 120 30	–
	250	25	alle	32	15	21,0	8	R1590 325 30	R1590 225 30	–
	300	32	alle	40	20	28,0	8	R1590 030 30	R1590 130 30	–
	400	40	alle	50	20	33,5	8	R1590 040 30	R1590 140 30	–
	500	50	alle	63	20	43,5	8	R1590 050 30	R1590 150 30	–
600	63	alle	82	25	56,0	8	keine Baugruppe	keine Baugruppe	–	

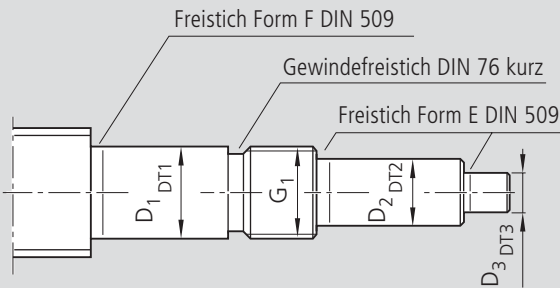
Rexroth-Kugelgewindetriebe Spindelenden Form 91–92

Option (Bearbeitung Stirnseite)

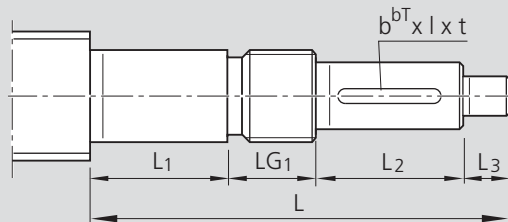
K

Keine

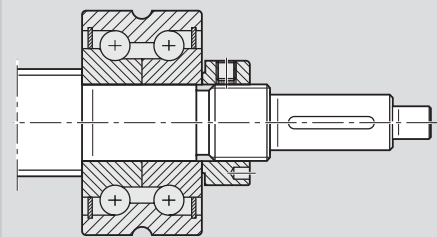
91



92



Anwendung



Bestellangaben:

SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 92K120 41Z120 1250 1 0

Form	Ausführung*	Größe		Maße (mm)													Paßfedernut nach DIN 6885			
		d ₀	P	L	D ₁	DT1	L ₁	D ₂	DT2	L ₂	D ₃	DT3	L ₃	G ₁	LG ₁	b	bT	l	t	
91	060	12	2/5/10	50	6	h6	14	5	h7	16	4	h7	10	M6x0,5	10					
	100	16	5/10/16	60	10	h6	18	8	h7	20	4	h7	10	M10x1	12					
	120	20	5/20/40	75	12	h6	23	10	h7	25	6	h7	15	M12x1	12					
	170	25	5/10/25	90	17	h6	23	15	h7	30	6	h7	15	M17x1	22					
	200	32	5/10/20/32	103	20	h6	26	18	h7	40	6	h7	15	M20x1	22					
	250	40	10/12/16/20/40	145	25	h6	54	22	h7	50	6	h7	15	M25x1,5	26					
	300	40	5 10/12/16/20/40	116	30	h6	25	25	h7	50	6	h7	15	M30x1,5	26					
	301	50	10/12/16/20/40	145	30	h6	54	25	h7	50	6	h7	15	M30x1,5	26					
	350	50	5	125	35	h6	32	30	h7	50	6	h7	15	M35x1,5	28					
	400	63	10/20/40	147	40	h6	44	36	h7	60	6	h7	15	M40x1,5	28					
92	500	80	10/20	169	50	h6	52	40	h7	70	6	h7	15	M50x1,5	32					
	100	16	5/10/16	60	10	h6	18	8	h7	20	4	h7	10	M10x1	12	2	P9	14	1,2	
	120	20	5/20/40	75	12	h6	23	10	h7	25	6	h7	15	M12x1	12	3	P9	20	1,8	
	170	25	5/10/25	90	17	h6	23	15	h7	30	6	h7	15	M17x1	22	5	P9	25	3	
	200	32	5/10/20/32	103	20	h6	26	18	h7	40	6	h7	15	M20x1	22	6	P9	28	3,5	
	250	40	10/12/16/20/40	145	25	h6	54	22	h7	50	6	h7	15	M25x1,5	26	6	P9	36	3,5	
	300	40	5 10/12/16/20/40	116	30	h6	25	25	h7	50	6	h7	15	M30x1,5	26	8	P9	36	4	
	301	50	10/12/16/20/40	145	30	h6	54	25	h7	50	6	h7	15	M30x1,5	26	8	P9	36	4	
	350	50	5	125	35	h6	32	30	h7	50	6	h7	15	M35x1,5	28	8	P9	36	4	
	400	63	10/20/40	147	40	h6	44	36	h7	60	6	h7	15	M40x1,5	28	10	P9	40	5	
500	80	10/20	169	50	h6	52	40	h7	70	6	h7	15	M50x1,5	32	12	P9	50	5		

* Durch die Ausführung ist die Zuordnung der Spindelenden zu den Lager-Baugruppen eindeutig bestimmt.

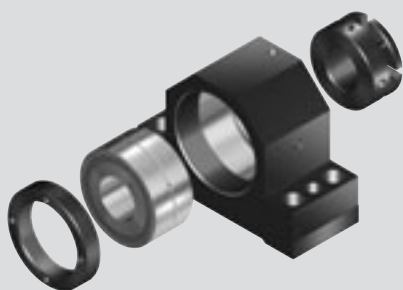
Endenlagerungen für Spindelenden Form 91–92

Baugruppe Lager LAF

dargestellt mit
Nutmutter NMA



Baugruppe Stehlagereinheit SEB-F



Baugruppe Lager LAN

dargestellt mit
Nutmutter NMZ



Form	Ausführung	Größe		Baugruppe Stehlagereinheit SEB-F Material-Nr.	Baugruppe Lager	
		d ₀	P		LAF Material-Nr.	LAN Material-Nr.
91	060	12	2/5/10	R1591 106 20	–	R1590 106 00
	100	16	5/10/16	R1591 110 20	–	R1590 110 00
	120	20	5/20/40	R1591 112 20	R1590 012 00	R1590 112 00
	170	25	5/10/25	R1591 117 30	R1590 017 30	R1590 117 30
	200	32	5/10/20/32	R1591 120 30	R1590 020 30	R1590 120 30
	250	40	10/12/16/20/40	R1591 225 30	R1590 325 30	R1590 225 30
	300	40	5 10/12/16/20/40	R1591 130 30	R1590 030 30	R1590 130 30
	301	50	10/12/16/20/40	–	–	–
	350	50	5	–	R1590 330 30	R1590 230 30
	400	63	10/20/40	–	R1590 035 30	R1590 135 30
92	500	80	10/20	–	R1590 040 30	R1590 140 30
	100	16	5/10/16	R1591 110 20	–	R1590 110 00
	120	20	5/20/40	R1591 112 20	R1590 012 00	R1590 112 00
	170	25	5/10/25	R1591 117 30	R1590 017 30	R1590 117 30
	200	32	5/10/20/32	R1591 120 30	R1590 020 30	R1590 120 30
	250	40	10/12/16/20/40	R1591 225 30	R1590 325 30	R1590 225 30
	300	40	5 10/12/16/20/40	R1591 130 30	R1590 030 30	R1590 130 30
	301	50	10/12/16/20/40	–	–	–
	350	50	5	–	R1590 330 30	R1590 230 30
	400	63	10/20/40	–	R1590 035 30	R1590 135 30
500	80	10/20	–	R1590 040 30	R1590 140 30	
				–	R1590 050 30	R1590 150 30

Rexroth-Kugelgewindetriebe Spindelenden Form 93–94

Option (Bearbeitung Stirnseite)

K

Keine

Reibgeschweißt

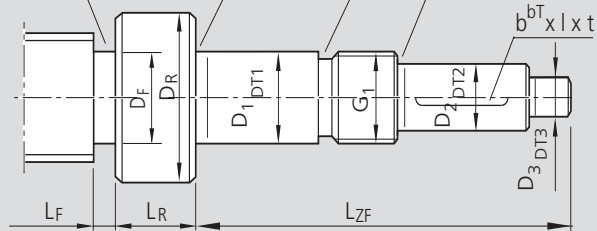
Freistich Form F DIN 509

Gewindefreistich DIN 76 kurz

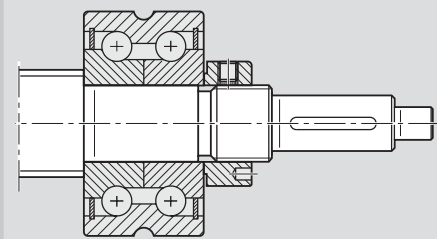
Freistich Form E DIN 509

93

94



Anwendung



Bestellangaben:

SEM-E-S 20 x 5R x 3-4 1 2 T7 R 93K200 41Z120 1250 1 0

Form	Ausführung	Größe		Maße (mm)													Paßfedernut nach DIN 6885 bei Form 94/96			
		d ₀	P	L _{ZF}	D ₁	DT1	L ₁	D ₂	DT2	L ₂	D ₃	DT3	L ₃	G ₁	LG ₁	b	bT	l	t	
93/94	060	8	alle	50	6	h6	14	5	h7	16	4	h7	10	M6x0,5	10					
	120	12	alle	75	12	h6	23	10	h7	25	6	h7	15	M12x1	12	3	P9	20	2,0	
	170	16	alle	90	17	h6	23	15	h7	30	6	h7	15	M17x1	22	5	P9	25	3,0	
	200	20	alle	103	20	h6	26	18	h7	40	6	h7	15	M20x1	22	6	P9	28	4,0	
	250	25	alle	117	25	h6	26	22	h7	50	6	h7	15	M25x1,5	26	6	P9	36	4,0	
	300	32	alle	116	30	h6	25	25	h7	50	6	h7	15	M30x1,5	26	8	P9	36	4,0	
	400	40	alle	147	40	h6	44	36	h7	60	6	h7	15	M40x1,5	28	10	P9	40	5,0	
	500	50	alle	169	50	h6	52	40	h7	70	6	h7	15	M50x1,5	32	12	P9	50	5,0	
600	63	alle	170	60	h6	43	55	h7	80	6	h7	15	M60x2	32	16	P9	63	6,0		

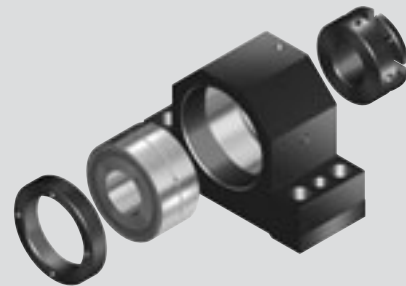
Endenlagerungen für Spindelenden Form 93–94

Baugruppe Lager LAF

dargestellt mit
Nutmutter NMA

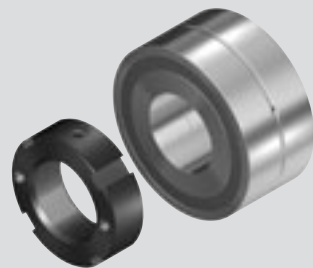


Baugruppe Stehlagereinheit SEB-F



Baugruppe LagerLAN

dargestellt mit
Nutmutter NMZ



Form	Ausführung	Größe		Baugruppe Stehlagereinheit	Baugruppe Lager		
		d_0	P		SEB-F	LAF	LAN
93/94	060	8	alle	R1591 106 20		R1590 106 00	
	120	12	alle	R1591 112 20		R1590 112 00	
	170	16	alle	R1591 117 30	R1590 017 30	R1590 117 30	
	200	20	alle	R1591 120 30	R1590 020 30	R1590 120 30	
	250	25	alle	R1591 225 30	R1590 325 30	R1590 225 30	
	300	32	alle	R1591 113 30	R1590 030 30	R1590 130 30	
	400	40	alle	R1591 114 30	R1590 040 30	R1590 140 30	
	500	50	alle	R1591 115 30	R1590 050 30	R1590 150 30	
	600	63	alle	keine Baugruppe	keine Baugruppe	keine Baugruppe	

Form	Ausführung	Größe		Reibschweißung			
		d_0	P	D_R	L_R	D_F	L_F
93/94	060	8	alle	12	15	6,2	8
	120	12	alle	16	15	9,5	8
	170	16	alle	23	15	12,5	8
	200	20	alle	25	15	16,5	8
	250	25	alle	32	15	21,0	8
	300	32	alle	40	20	28,0	8
	400	40	alle	50	20	33,5	8
	500	50	alle	63	20	43,5	8
	600	63	alle	82	25	56,0	8

Rexroth-Kugelgewindetriebe

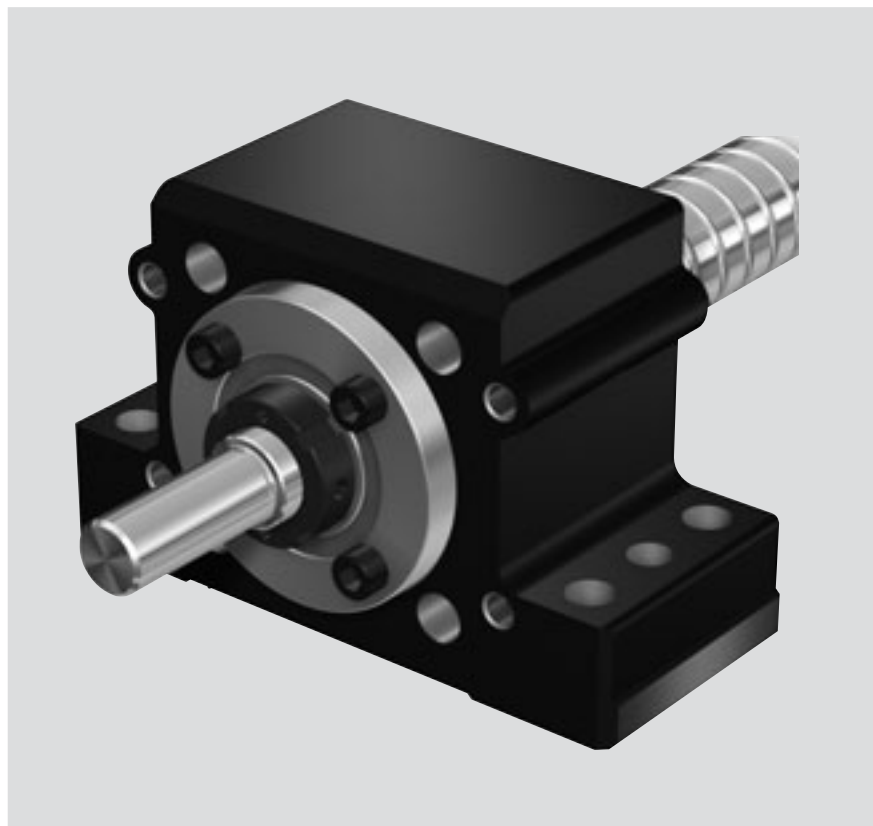
Baugruppe Stehlagereinheit SEC-F

Festlagerung mit Axial-Schrägkugellager LGF-B-...

Die Stehlagereinheit besteht aus:

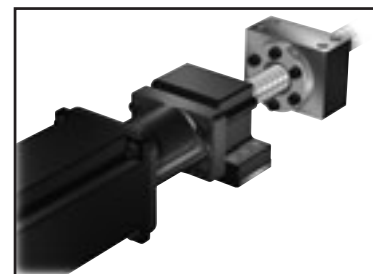
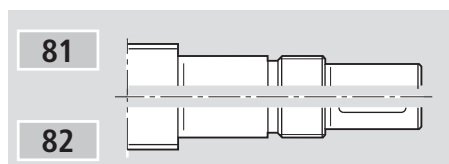
- Präzisions-Stehlagergehäuse aus Aluminium mit beidseitigen Anschlagkanten
- Axial-Schrägkugellager LGF...
- Nutmutter NMZ

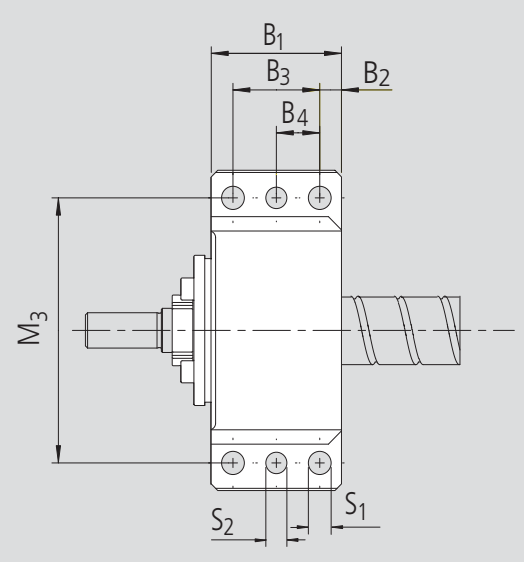
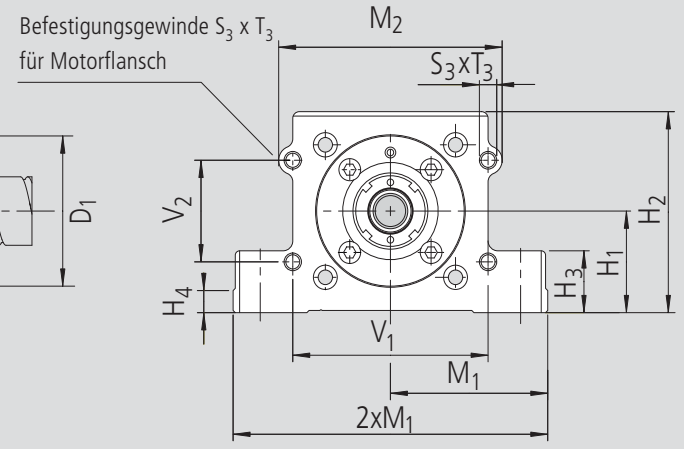
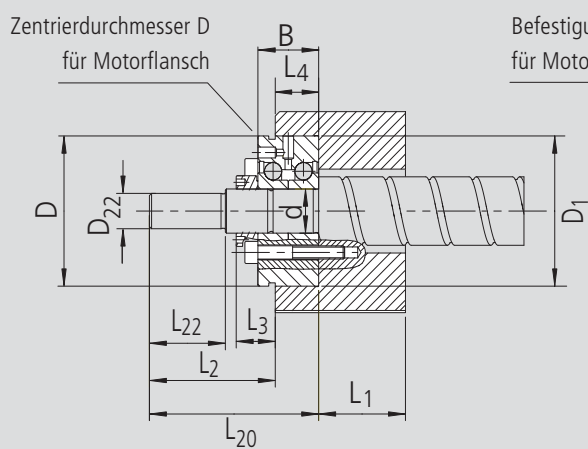
Die Nutmutter wird lose geliefert.



Größe $d_0 \times P$	Stehlager Material- Nr. komplett	Axial-Schrägkugellager					Kurzzeichen	Nutmutter		Gewicht komplett (Kg)
		Tragzahlen (axial)		Maße (mm)				M_A	Kurzzeichen	
		dyn. C (N)	stat. C_0 (N)	d	D	B		(Nm)		
20x5/20/40	R1594 012 00	17000	24700	12	55	25	LGF-B-1255	8,0	NMZ 12x1	1,49
32x5/10/20/32	R1594 020 00	26000	47000	20	68	28	LGF-B-2068	18,0	NMZ 20x1	1,88
40x5/10/12/16/20/40	R1594 030 00	29000	64000	30	80	28	LGF-B-3080	32,0	NMZ 30x1,5	2,75

Spindelende Form 81/82 geeignet für
Motoranbau, siehe Seite 72





Maße (mm)

B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₂₀	L ₂₂	D ₁	D ₂₂	M ₁ ±0,015	M ₂	M ₃	H ₁ ±0,015	H ₂	H ₃	H ₄	S ₁	S ₂	S ₃	T ₃	V ₁	V ₂
60	10	40	20	42	42	15	18	60	25	55	10	72,5	80	120	41	81	28	10	10,5	9,7	M8	20	66	50
60	10	40	20	40	58	18	20	78	35	68	16	72,5	103	120	46	91	28	10	10,5	9,7	M8	20	90	46
65	12,5	40	20	45	73	20	20	93	50	80	25	90	116	150	56	111	33	10	13	11,7	M10	20	100	65

Rexroth-Kugelgewindetriebe

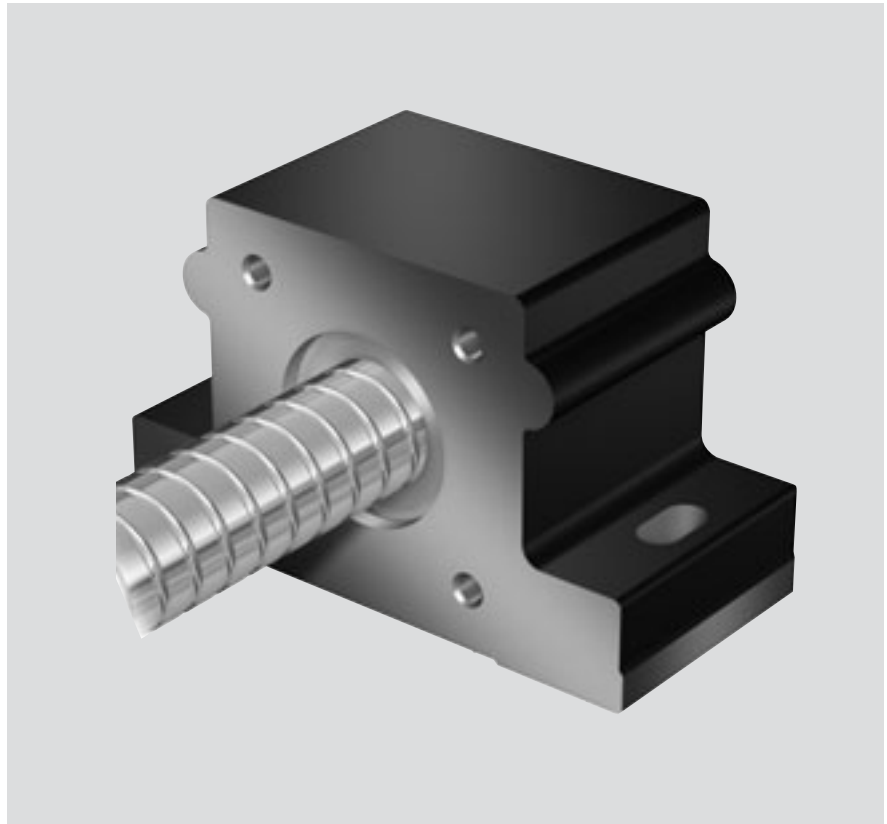
Baugruppe Stehlagereinheit SEC-L

Loslagerung mit Rillenkugellager DIN 625

Die Stehlagereinheit besteht aus:

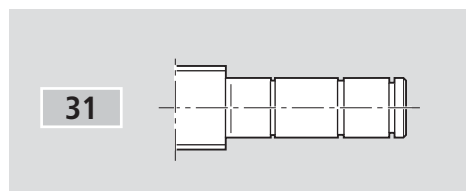
- Präzisions-Stehlagergehäuse aus Aluminium mit beidseitigen Anschlagkanten
- Rillenkugellager DIN 625... .2RS
- Sicherungsring DIN 471

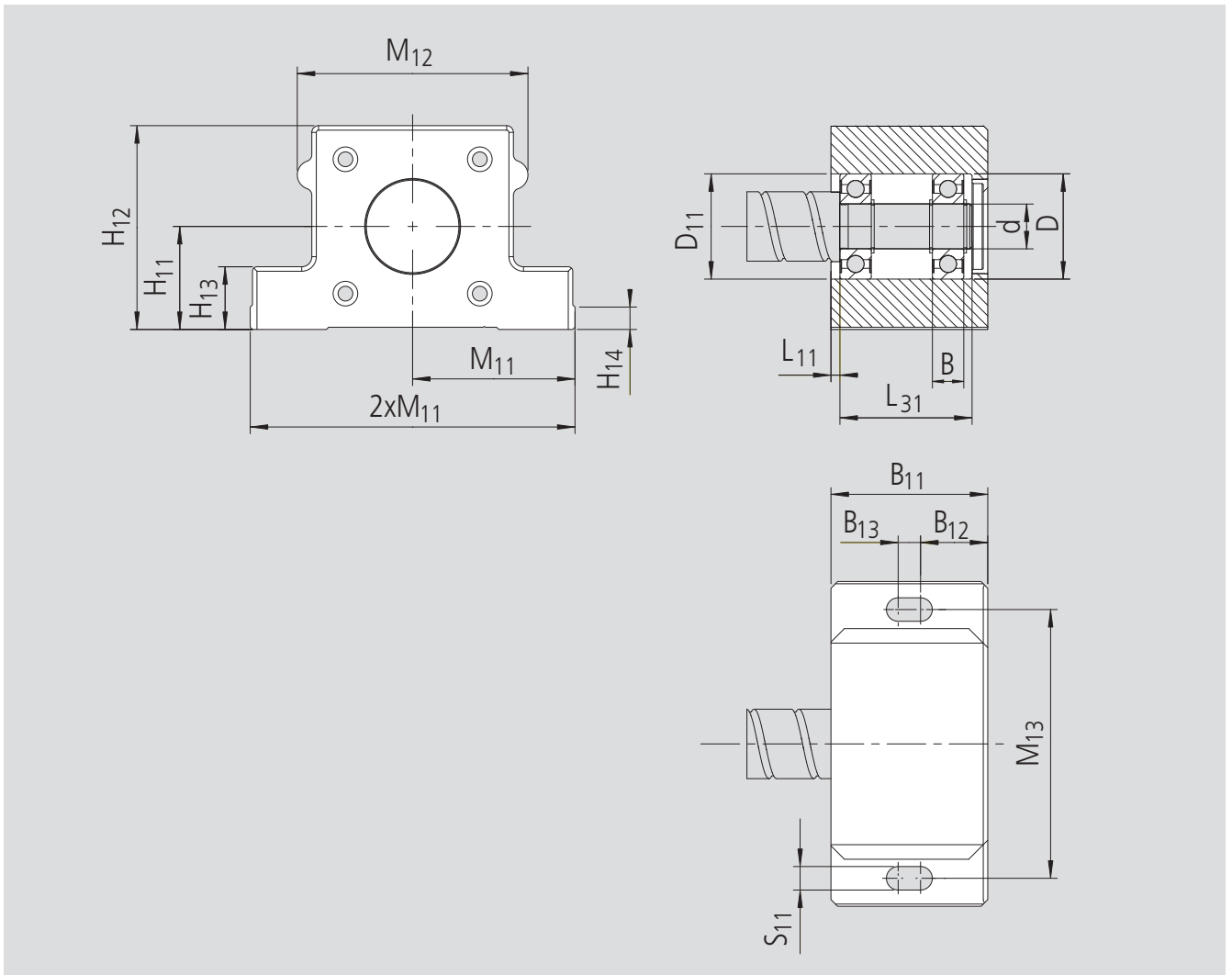
Alle Teile werden lose geliefert.



Größe $d_0 \times P$	Stehlager Material- Nr. komplett	Rillenkugellager nach DIN 625					Sicherungsring nach DIN 471	Gewicht komplett (Kg)	
		Tragzahlen (radial)		Maße (mm)					Kurzzeichen
		dyn. C (N)	stat. C_0 (N)	d	D	B	DIN 625...		
20x5/20/40	R1594 615 00	7800	3250	15	35	11	6202.2RS	15x1	1,24
32x5/10/20/32	R1594 620 00	12700	5700	20	47	14	6204.2RS	20x1,2	1,66
40x5/10/12/16/20/40	R1594 630 00	19300	9800	30	62	16	6206.2RS	30x1,5	2,74

Passend für Spindelenden: Form





Maße (mm)													
B_{11}	B_{12}	B_{13}	L_{11}	L_{31}	D_{11}	M_{11} $\pm 0,015$	M_{12}	M_{13}	H_{11} $\pm 0,015$	H_{12}	H_{13}	H_{14}	S_{11}
60	25	10	4	47	35	72,5	80	120	41	81	28	10	10,5
70	30	10	4	60	47	72,5	103	120	46	91	28	10	10,5
80	35	10	4	68	62	90	116	150	56	111	33	10	13

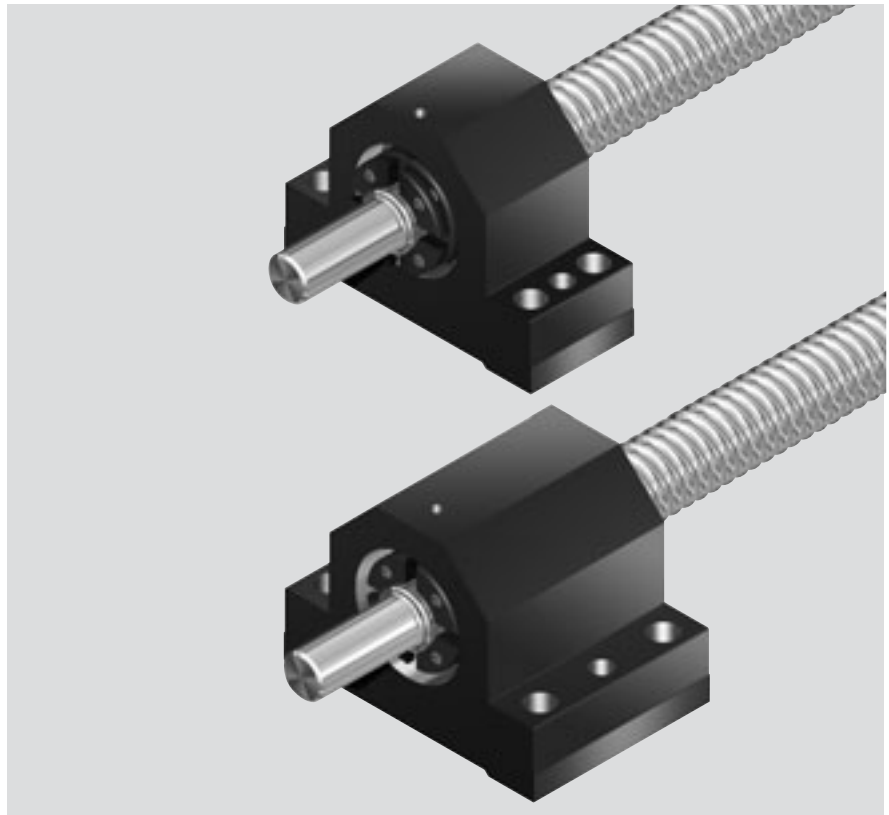
Rexroth-Kugelgewindetriebe

Baugruppe Stehlagereinheit SEB-F

Festlagerung mit Axial-Schrägkugellager
LGN-B-...
LGN-C-...

- Die Stehlagereinheit besteht aus:
- Präzisions-Stehlagergehäuse mit beidseitigen Anschlagkanten
 - Axial-Schrägkugellager LGN
 - Nutmutter NMA oder NMZ
 - Gewinding GWR

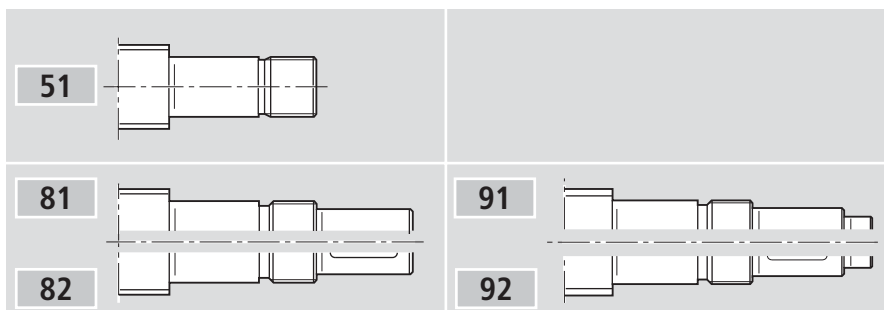
Die Nutmutter wird lose geliefert.

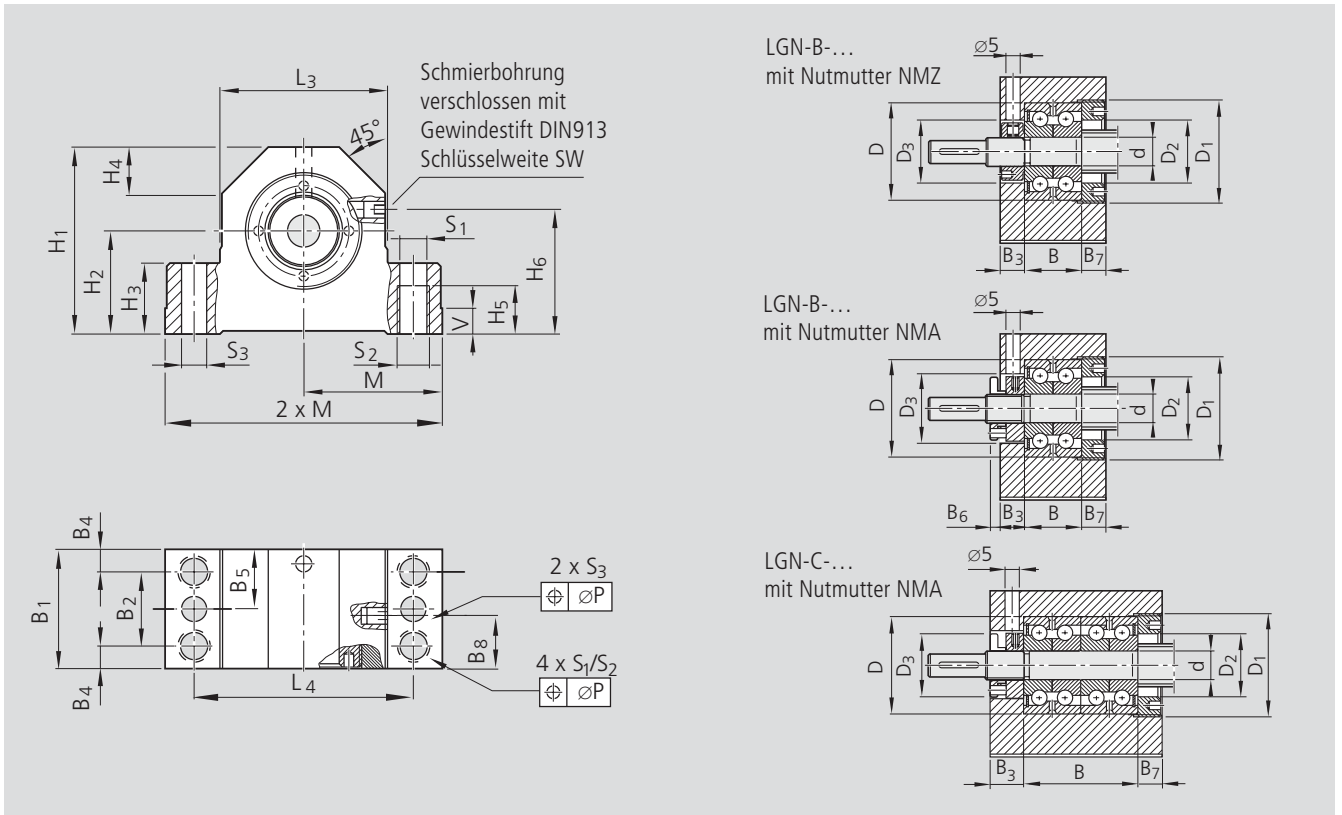


Größe $d_0 \times P$	Stehlagereinheit Material-Nr. komplett	Axial-Schrägkugellager					Kurzzeichen	Nutmutter		Gewicht komplett
		Tragzahlen (axial) dyn. C (N)	stat. C ₀ (N)	Maße (mm)				M _A	Kurzzeichen	
				d	D	B		(Nm)		(Kg)
6x1/2	R1591 106 00	6900	8500	6	24	15	LGN-B-0624	2,0	NMZ 6x0,5	0,38
8x1/2/2,5	R1591 106 00	6900	8500	6	24	15	LGN-B-0624	2,0	NMZ 6x0,5	0,38
12x2/5/10	R1591 106 20	6900	8500	6	24	15	LGN-B-0624	2,0	NMZ 6x0,5	0,38
16x5/10/16	R1591 110 20	13400	18800	10	34	20	LGN-B-1034	6,0	NMZ 10x1	0,87
20x5/20	R1591 112 20	17000	24700	12	42	25	LGN-B-1242	8,0	NMZ 12x1	1,12
25x5/10/25	R1591 117 20	18800	31000	17	47	25	LGN-B-1747	15,0	NMZ 17x1	1,65
	R1591 117 30							15,0	NMA 17x1	1,69
32x5/10/20/32	R1591 120 20	26000	47000	20	52	28	LGN-B-2052	18,0	NMZ 20x1	1,93
	R1591 120 30							18,0	NMA 20x1	2,03
40x10/12/16/20/40	R1591 225 30	44500	111000	25	57	56	LGN-C-2557	25,0	NMA 25x1,5	5,13
40x5	R1591 130 20	29000	64000	30	62	28	LGN-B-3062	32,0	NMZ 30x1,5	2,64
	R1591 130 30							32,0	NMA 30x1,5	2,77
50x5	R1591 135 30	41000	89000	35	72	34	LGN-B-3572	40,0	NMA 35x1,5	4,66
50x10/12/16/20/40	R1591 230 30	47500	127000	30	62	56	LGN-C-3062	32,0	NMA 30x1,5	7,04
63x10/20/40	R1591 140 30	72000	149000	40	90	46	LGN-A-4090	55,0	NMA 40x1,5	10,49
80x10/20	R1591 150 30	113000	250000	50	110	54	LGN-A-50110	85,0	NMA 50x1,5	15,61

Passend für Spindelenden: Form

Für Spindeln 8 x 1/2/2,5: Form 53, 83, 93





Maße (mm)

M js7	L ₃	L ₄	H ₁	H ₂ ±0,02	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	B ₈	V	S ₁ H ₁₂	S ₂	S ₃	SW	D ₁	D ₂	D ₃	P
31	38	50	34	18	13	8	9	22	32	16	8,5	8,0	16,0	-	8,5	16	6	5,3	M6	3,7	3	M26x1,5	16,5	18	0,1
31	38	50	34	18	13	8	9	22	32	16	8,5	8,0	16,0	-	8,5	16,0	6	5,3	M6	3,7	3	M26x1,5	16,5	18	0,1
31	38	50	41	22	13	8	9	22	32	16	8,5	8,0	16,0	-	8,5	16	6	5,3	M6	3,7	3	M26x1,5	16,5	18	0,1
43	52	68	58	32	22	14	15	37	37	23	8,5	7,0	18,5	-	8,5	18,5	8	8,4	M10	7,7	4	M36x1,5	22,0	27	0,15
47	60	77	64	34	22	16	15	40	42	25	8,5	8,5	21,0	-	8,5	21	8	8,4	M10	7,7	4	M45x1,5	28,0	32	0,15
54	66	88	72	39	27	18	18	45	46	29	10,5	8,5	23,0	-	10,5	23	10	10,5	M12	9,7	4	M50x1,5	31,0	36 36	0,2
56	70	92	77	42	27	19	18	48	49	29	10,5	10,0	24,5	-	10,5	24,5	10	10,5	M12	9,7	4	M55x1,5	36,0	42	0,2
63	80	105	98	58	32	23	21	64	89	62	20,5	13,5	44,5	-	12,5	54,5	12	12,6	M14	9,7	4	M62x1,5	43,0	48	0,2
63	80	105	90	50	32	22	21	56	53	32	12,5	10,5	26,5	-	12,5	26,5	12	12,6	M14	9,7	4	M65x1,5	47,0	53	0,2
72	92	118	105	58	38	25	22	63	70	43	20,5	13,5	35	-	15,5	32,5	12	12,5	M14	9,7	4	M78x2	54	60	0,2
72	92	118	112	65	38	25	22	70	92	65	20,5	13,5	46	-	15,5	57,5	12	12,5	M14	9,7	4	M78x2	54	53	0,2
95	130	160	138	73	50	35	22	78	85	58	22,5	13,5	42,5	-	16,5	39,5	16	12,5	M14	9,7	4	M95x2	68	72	0,2
102,5	145	175	165	93	50	40	36	98	98	58	25,5	20	49	-	18,5	45,5	16	17,3	M20	11,7	4	M115x2	85	90	0,2

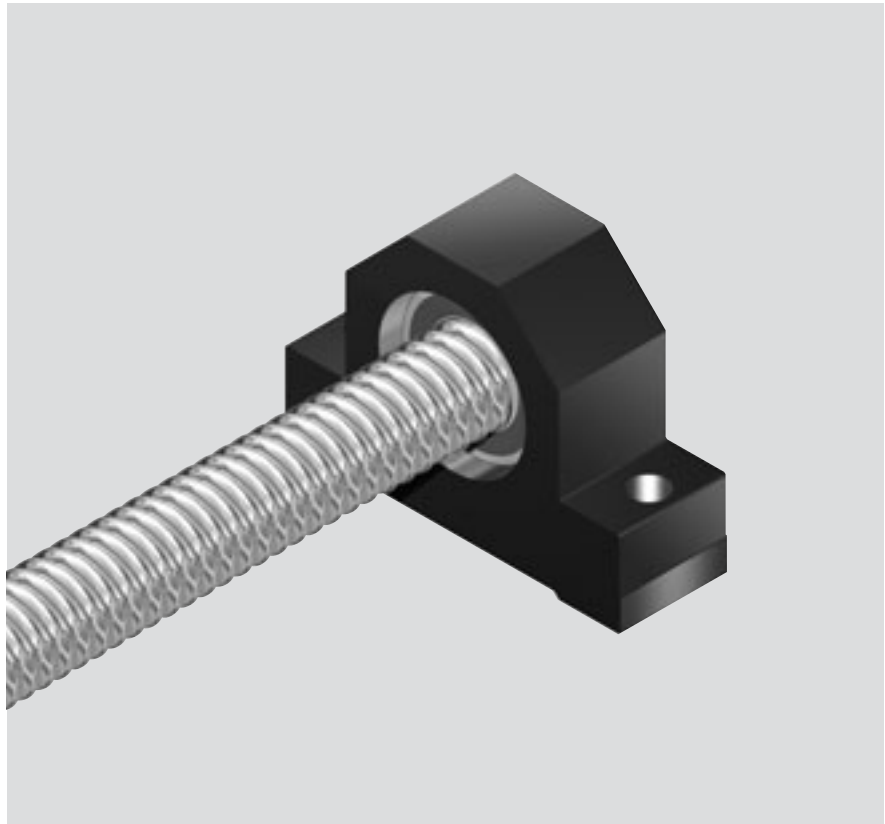
Rexroth-Kugelgewindetriebe

Baugruppe Stehlagereinheit SEB-L

Loslagerung mit Rillenkugellager DIN 625

- Die Stehlagereinheit besteht aus:
- Präzisions-Stehlagergehäuse mit einseitiger Anschlagkante
 - Rillenkugellager DIN 625-... .2RS
 - Sicherungsring DIN 471
 - Deckel

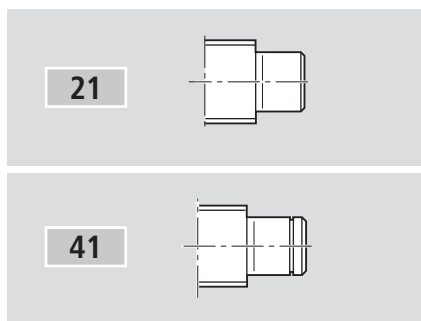
Alle Teile werden lose geliefert.

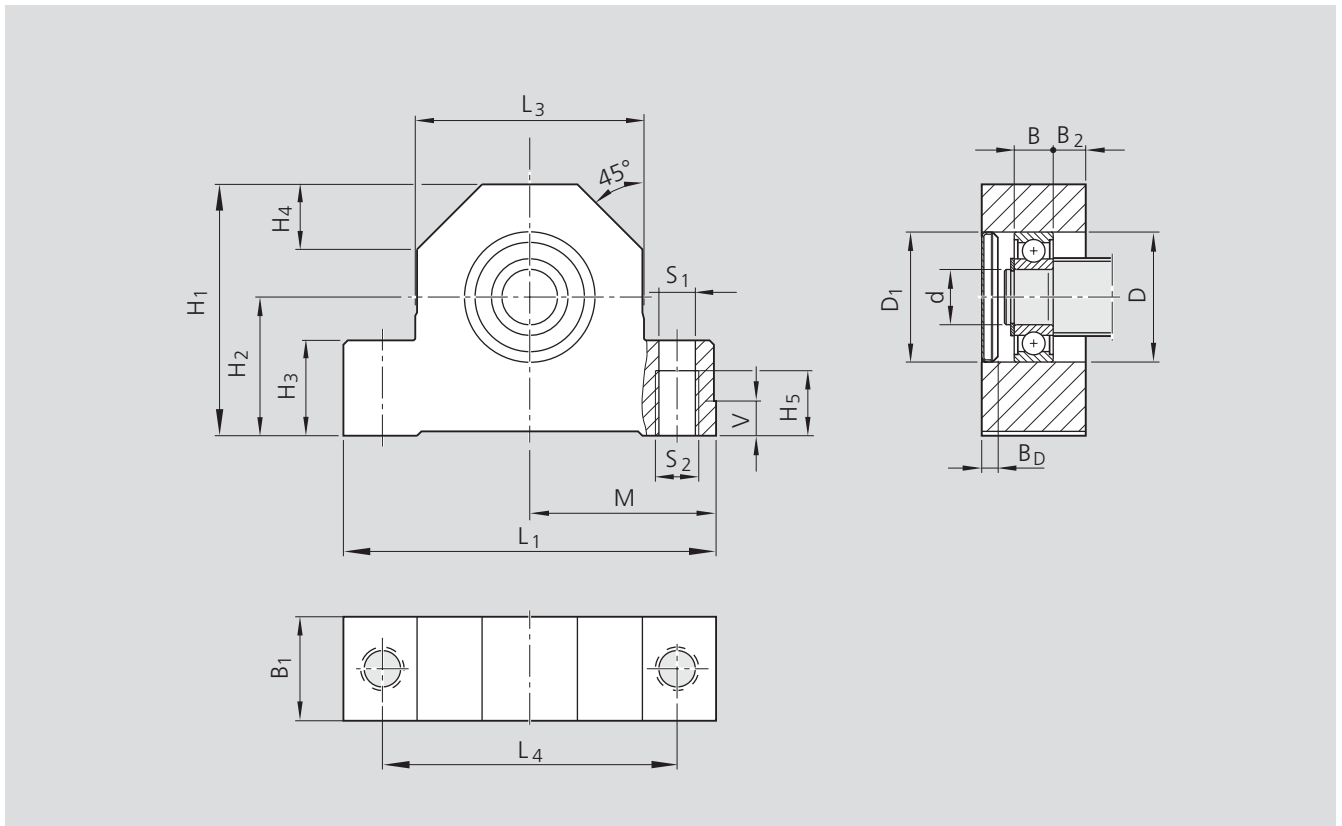


Größe $d_0 \times P$	Stehlagereinheit Material- Nr. komplett	Rillenkugellager nach DIN 625					Sicherungsring Kurzzeichen DIN 471	Gewicht komplett (Kg)	
		Tragzahlen (radial)		Maße (mm)					Kurzzeichen DIN 625...
		dyn. C (N)	stat. C_0 (N)	d	D	B			
8x1/2/2,5	R1591 605 00	1900	590	5	16	5	625.2RS	5x0,6	0,14
12x2/5/10	R1591 606 20	2450	900	6	19	6	626.2RS	6x0,7	0,18
16x5/10/16	R1591 610 20	6000	2240	10	30	9	6200.2RS	10x1	0,54
20x5/20/40	R1591 612 20	6950	2650	12	32	10	6201.2RS	12x1	0,73
25x5/10/25	R1591 617 20	9500	4150	17	40	12	6203.2RS	17x1	0,96
32x5/10/20/32	R1591 620 20	12700	5700	20	47	14	6204.2RS	20x1,2	1,24
40x5	R1591 630 20	19300	9800	30	62	16	6206.2RS	30x1,5	1,66
40x10/12/16/20/40	R1591 630 10	19300	9800	30	62	16	6206.2RS	30x1,5	1,82
50x5	R1591 635 10	25500	13200	35	72	17	6207.2RS	35x1,5	2,66
50x10/12/16/20/40	R1591 635 20	25500	13200	35	72	17	6207.2RS	35x1,5	2,87
63x10/20/40	R1591 650 20	36500	20800	50	90	20	6210.2RS	50x2	5,39
80x10/20	R1591 660 20	52000	31000	60	110	22	6212.2RS	60x2	7,09

Passend für Spindelenden: Form

Für Spindeln 12 x 2: Form 41





Maße (mm)																Deckel
L ₁	L ₃	L ₄	H ₁	H ₂ ±0,02	H ₃	H ₄	H ₅	B ₁	B ₂	M js7	V	S ₁ H ₁₂	S ₂	D ₁ J ₆	BD	
62	38	50	34	18	13	11	9	13	4	31	6	5,3	M6	16	2,6	
62	38	50	41	22	13	11	9	15	4,5	31	6	5,3	M6	19	2,6	
86	52	68	58	32	22	15	15	24	7,5	43	8	8,4	M10	30	3,8	
94	60	77	64	34	22	17	15	26	8	47	8	8,4	M10	32	3,8	
108	66	88	72	39	27	19	18	28	8	54	10	10,5	M12	40	3,7	
112	70	92	77	42	27	20	18	34	10	56	10	10,5	M12	47	4,8	
126	80	105	90	50	32	23	21	38	11	63	12	12,6	M14	62	4,5	
126	80	105	98	58	32	23	21	38	11	63	12	12,6	M14	62	4,5	
144	92	118	105	58	38	25	22	41	12	72	12	12,5	M14	72	5	
144	92	118	112	65	38	25	22	41	12	72	12	12,5	M14	72	5	
190	130	160	138	73	50	35	22	46	13	95	16	12,5	M14	90	5	
205	145	175	165	93	50	40	36	50	14	102,5	16	17,3	M20	110	6	

Rexroth-Kugelgewindetriebe

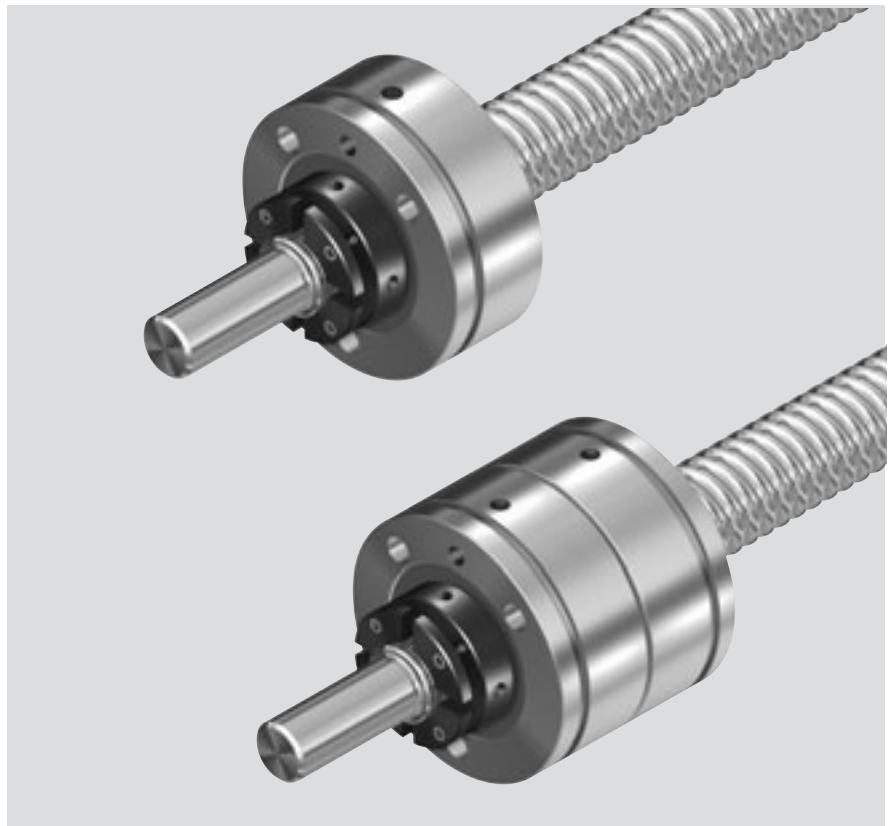
Baugruppe Lager LAF

Festlagerung mit
Axial-Schrägkugellager
LGF

Zweiseitig wirkend, anschaubar,
Baureihe LGF-B-...
LGF-A-...

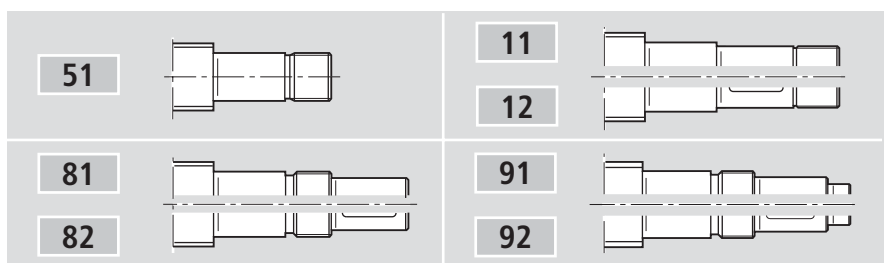
Zweiseitig wirkend, anschaubar,
Baureihe LGF-C-...

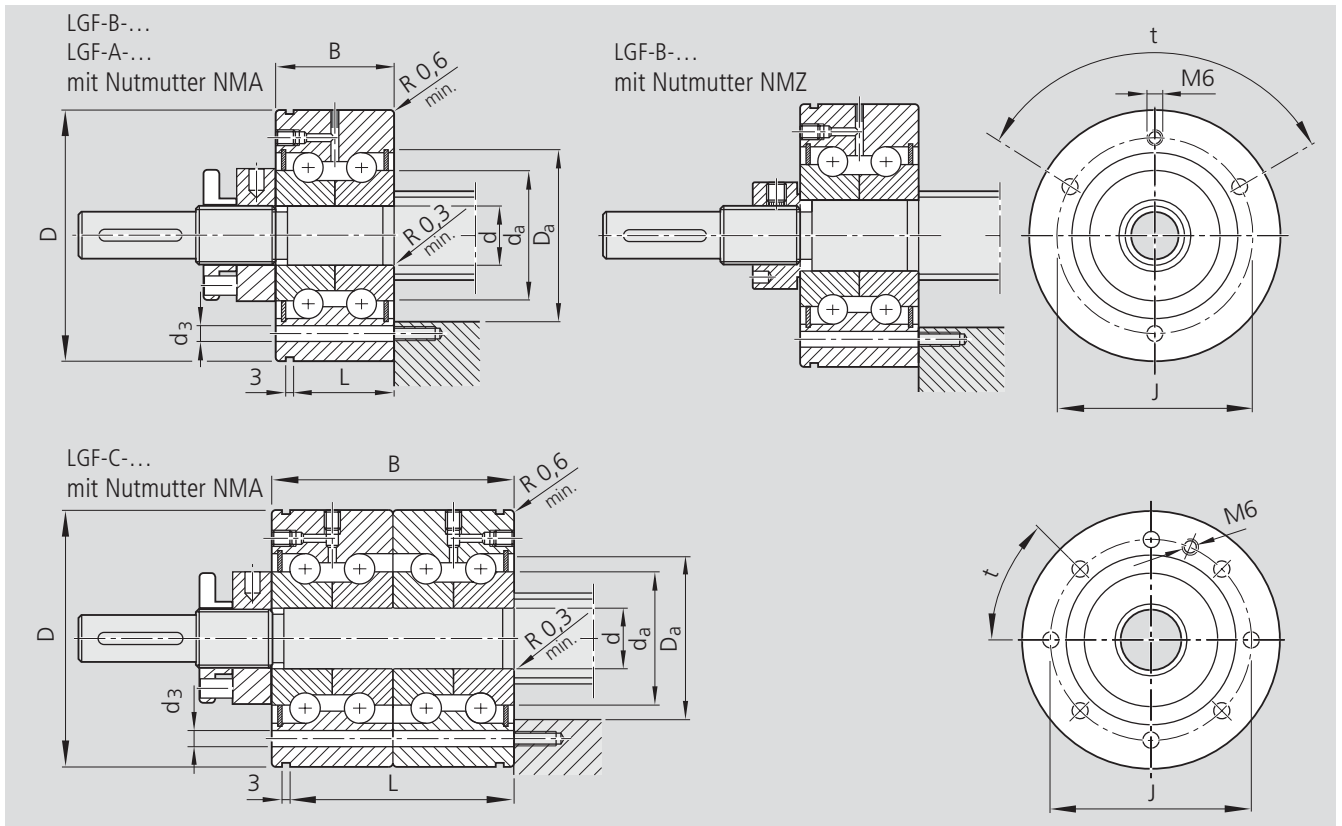
- Die Festlagerung besteht aus:
- Axial-Schrägkugellager LGF
 - Nutmutter NMA..., NMZ...



Größe	Baugruppe	Einzelteile				Tragzahlen	
		Axial-Schrägkugellager		Nutmutter		dyn.	stat.
		Kurzzeichen	Material-Nr.	Kurzzeichen	Material-Nr.	C (N)	C ₀ (N)
20x5/20/40	R1590 012 00	LGF-B-1255	R3414 009 06	NMZ 12x1	R3446 003 04	17000	24700
25x5/10/25	R1590 017 00	LGF-B-1762	R3414 01006	NMZ 17x1	R3446 004 04	18800	31000
	R1590 017 30			NMA 17x1	R3446 014 04		
32x5/10/20/32	R1590 020 00	LGF-B-2068	R3414 001 06	NMZ 20x1	R3446 005 04	26000	47000
	R1590 020 30			NMA 20x1	R3446 015 04		
40x5	R1590 030 00	LGF-B-3080	R3414 011 06	NMZ 30x1,5	R3446 006 04	29000	64000
	R1590 030 30			NMA 30x1,5	R3446 016 04		
40x10/12/16/20/40	R1590 325 30	LGF-C-2575	R3414 015 06	NMA 25x1,5	R3446 011 04	44500	111000
50x5	R1590 035 30	LGF-B-3590	R3414 026 06	NMA 35x1,5	R3446 012 04	41000	89000
50x10/12/16/20/40	R1590 330 30	LGF-C-3080	R3414 027 06	NMA 30x1,5	R3446 016 04	47500	127000
63x10/20/40	R1590 040 30	LGF-B-40115	R3414 028 06	NMA 40x1,5	R3446 018 04	72000	149000
80x10/20	R1590 050 30	LGF-A-50140	R3414 029 06	NMA 50x1,5	R3446 019 04	113000	250000

Passend für Spindelenden: Form





Lagerreib- moment mit Dicht- scheibe M_{RL} (Nm)	Steifig- keit (axial) R_{aL} (N/ μ m)	Kipp- steifig- keit R_{kl} (Nm/mrad)	Grenz- dreh- zahl (Fett) n_G min^{-1}	Maße (mm)															Gewicht kompl. (Kg)	
				d	Tole- ranz	D	Tole- ranz	B	Tole- ranz	J	Anschlußmaße				L	Anzahl		d_3		t (°)
											D_a min.	D_a max.	d_a min.	d_a max.		n	d_3			
0,16	375	50	3800	12	-0,010	55	-0,013	25	-0,25	42	30	33	16	29	17	3	6,8	120	0,385	
0,24	450	80	3300	17	-0,010	62	-0,013	25	-0,25	48	34	37	23	33	17	3	6,8	120	0,485 0,520	
0,3	650	140	3000	20	-0,010	68	-0,013	28	-0,25	53	40	43	25	39	19	4	6,8	90	0,645 0,740	
0,5	850	300	2200	30	-0,010	80	-0,013	28	-0,25	63	50	53	40	49	19	6	6,8	60	0,855 0,980	
0,60	1300	450	2600	25	-0,005	75	-0,010	56	-0,05	58	45	48	32	44	47	8	6,5	45	1,600	
0,60	900	400	2000	35	-0,010	90	-0,013	34	-0,25	75	59	62	45	58	25	4	8,8	90	1,360	
0,75	1500	620	2200	30	-0,005	80	-0,010	56	-0,50	63	50	53	40	49	47	12	6,5	30	1,760	
1,3	1200	750	1600	40	-0,010	115	-0,013	46	-0,25	94	71	80	56	70	36	12	8,5	30	2,500	
2,6	1400	1500	1200	50	-0,010	140	-0,013	54	-0,25	113	88	100	63	87	45	12	10,5	30	5,130	

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Baugruppe Lager LAN

Festlagerung mit
Axial-Schrägkugellager
LGN

Zweiseitig wirkend
Baureihe LGN-B-...
LGN-A-...

Zweiseitig wirkend, gepaart,
Baureihe LGN-C-...

Die Festlagerung besteht aus:
– Axial-Schrägkugellager LGN
– Nutmutter NMA..., NMZ...

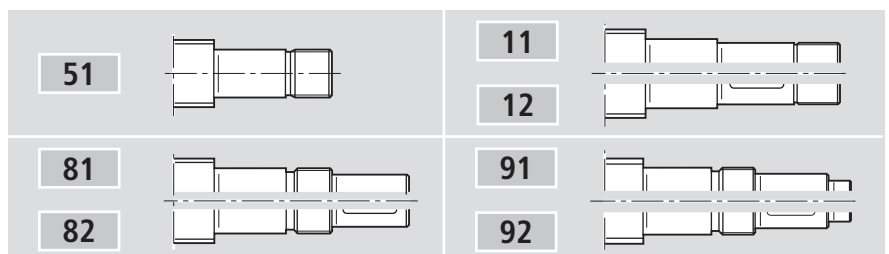


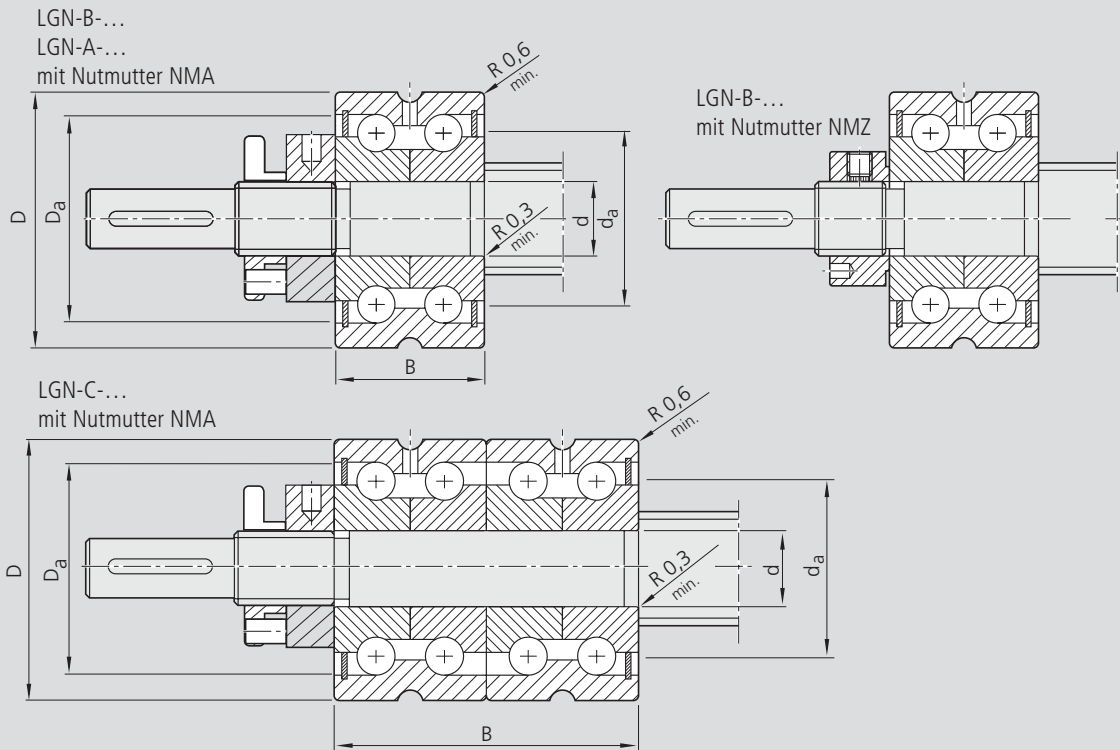
Größe	Baugruppe	Einzelteile				Tragzahlen	
		Axial-Schrägkugellager		Nutmutter		dyn.	stat.
$d_0 \times P$	Axial-Schrägkugellager mit Nutmutter Material-Nr.	Kurzzeichen	Material-Nr.	Kurzzeichen	Material-Nr.	C (N)	C ₀ (N)
6x1/2	R1590 106 00	LGN-B-0624	R3414 002 06	NMZ 6x0,5	R3446 001 04	6900	8500
8x1/2/2,5	R1590 106 00	LGN-B-0624	R3414 002 06	NMZ 6x0,5	R3446 001 04	6900	8500
12x2/5/10	R1590 106 00	LGN-B-0624	R3414 002 06	NMZ 6x0,5	R3446 001 04	6900	8500
16x5/10/16	R1590 110 00	LGN-B-1034	R3414 003 06	NMZ 10x1	R3446 002 04	13400	18800
20x5/20/40	R1590 112 00	LGN-B-1242	R3414 004 06	NMZ 12x1	R3446 003 04	17000	24700
25x5/10/25	R1590 117 00	LGN-B-1747	R3414 005 06	NMZ 17x1	R3446 004 04	18800	31000
	R1590 117 30			NMA 17x1	R3446 014 04		
32x5/10/20/32	R1590 120 00	LGN-B-2052	R3414 006 06	NMZ 20x1	R3446 005 04	26000	47000
	R1590 120 30			NMA 20x1	R3446 015 04		
40x5	R1590 130 00	LGN-B-3062	R3414 007 06	NMZ 30x1,5	R3446 006 04	29000	64000
	R1590 130 30			NMA 30x1,5	R3446 016 04		
40x10/12/16/20/40	R1590 225 30	LGN-C-2557	R3414 014 06	NMA 25x1,5	R3446 011 04	44500	111000
50x5	R1590 135 30	LGN-B-3572	R3414 022 06	NMA 35x1,5	R3446 012 04	41000	89000
50x10/12/16/20/40	R1590 230 30	LGN-C-3062	R3414 023 06	NMA 30x1,5	R3446 016 04	47500	127000
63x10/20/40	R1590 140 30	LGN-A-4090	R3414 024 06	NMA 40x1,5	R3446 018 04	72000	149000
80x10/20	R1590 150 30	LGN-A-50110	R3414 025 06	NMA 50x1,5	R3446 019 04	113000	250000

Passend für Spindelenden: Form

Für Spindeln 8 x 2,5: Form 53, 83, 93

Für Spindeln 6 x 1; 6 x 2; 8 x 1; 8 x 2: Form 83





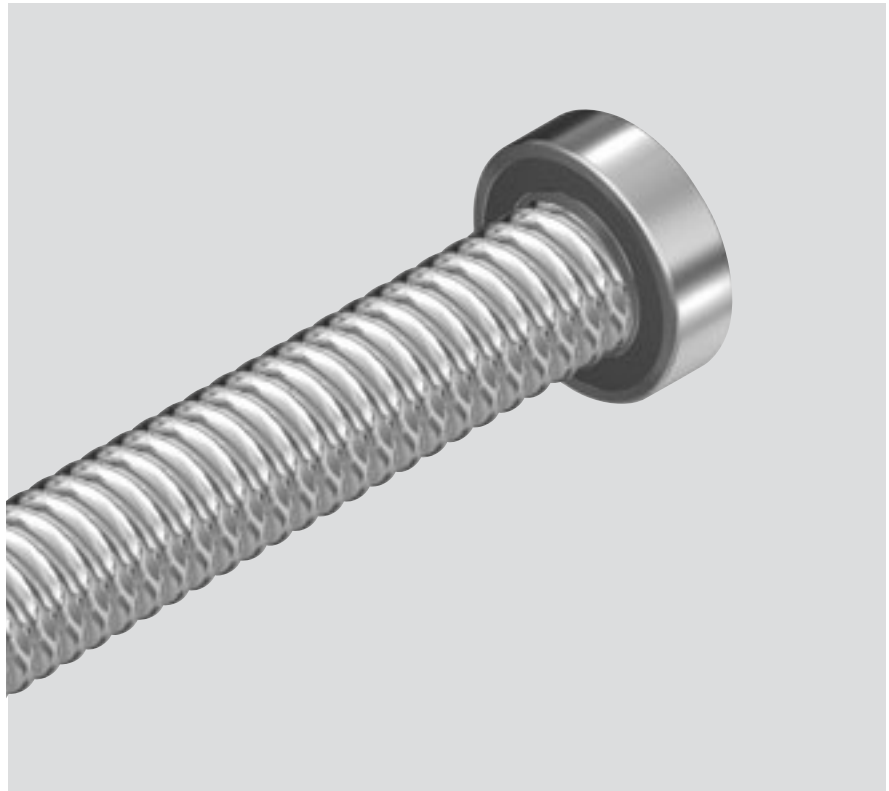
Lagerreib- moment mit Dicht- scheibe M_{RL} (Nm)	Steifigkeit (axial) R_{aL} (N/ μ m)	Kippsteifig- keit R_{kl} (Nm/mrad)	Grenzdreh- zahl (Fett) n_G min^{-1}	Maße (mm)											Gewicht komplett (Kg)
				d	Toleranz	D	Toleranz	B	Toleranz	Anschlußmaße					
										d_a	d_a	min.	max.		
0,04	200	8	6800	6	+0,003 -0,005	24	-0,010	15	-0,25	16	19	9	15	0,040	
0,04	200	8	6800	6	+0,003 -0,005	24	-0,010	15	-0,25	16	19	9	15	0,040	
0,04	200	8	6800	6	+0,003 -0,005	24	-0,010	15	-0,25	16	19	9	15	0,040	
0,12	325	25	4600	10	+0,003 -0,005	34	-0,010	20	-0,25	25	28	14	24	0,110	
0,16	375	50	3800	12	-0,010	42	-0,011	25	-0,25	30	33	16	29	0,215	
0,24	450	80	3300	17	-0,010	47	-0,011	25	-0,25	34	37	23	33	0,248	
0,3	650	140	3000	20	-0,010	52	-0,013	28	-0,25	40	43	25	39	0,290	
0,5	850	300	2200	30	-0,010	62	-0,013	28	-0,25	50	53	40	49	0,345	
0,60	1300	450	2600	25	-0,005	57	-0,010	56	-0,05	45	48	32	44	0,440	
0,60	900	400	2000	35	-0,010	72	-0,013	34	-0,25	59	62	45	58	0,465	
0,75	1500	620	2200	30	-0,005	62	-0,010	56	-0,50	50	53	40	49	0,590	
1,3	1200	750	1600	40	-0,010	90	-0,013	46	-0,25	71	80	56	70	0,840	
2,6	1400	1500	1200	50	-0,010	110	-0,013	54	-0,25	88	100	63	87	0,740	
														0,980	
														1,250	
														2,930	

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Baugruppe Lager LAD

Loslagerung mit Rillenkugellager

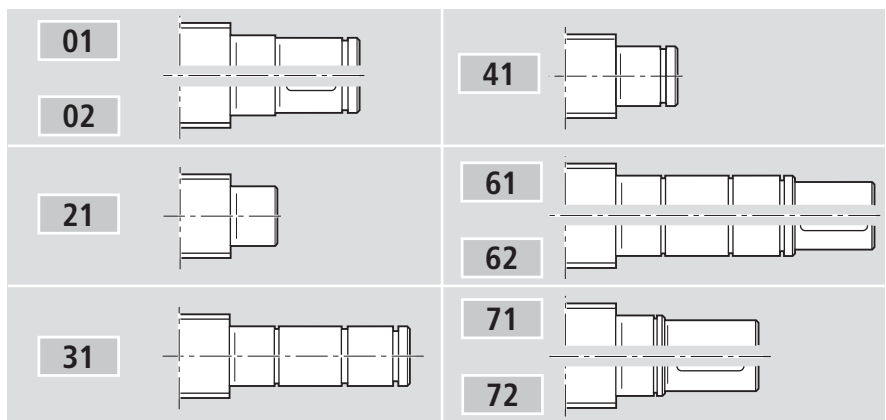
- Die Loslagerung besteht aus:
- Rillenkugellager DIN 625... .2RS
 - Sicherungsring DIN 471 (2 Stück)

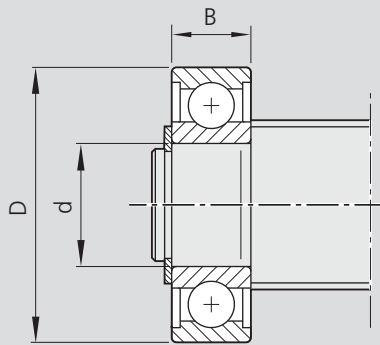


Größe d ₀ x P	Baugruppe Rillenkugellager mit Sicherungs- ring Material-Nr.	Einzelteile				Tragzahlen	
		Rillenkugellager DIN 625		Sicherungsring DIN 471		dyn.	stat.
		Kurzzeichen	Material-Nr.	Kurzzeichen	Material-Nr.	C (N)	C ₀ (N)
8x1/2/2,5	R1590 605 00	625.2RS	R3414 048 00	5x0,6	R3410 742 00	1900	590
12x2/5/10	R1590 606 00	626.2RS	R3414 043 00	6x0,7	R3410 736 00	2450	900
16x5/10/16	R1590 610 00	6200.2RS	R3414 049 00	10x1	R3410 745 00	6000	2240
20x5/20/40	R1590 612 00	6201.2RS	R3414 042 00	12x1	R3410 712 00	6950	2650
25x5/10/25	R1590 615 00	6202.2RS	R3414 074 00	15x1	R3410 748 00	7800	3250
25x5/10/25	R1590 617 00	6203.2RS	R3414 050 00	17x1	R3410 749 00	9500	4150
32x5/10/20/32	R1590 620 00	6204.2RS	R3414 038 00	20x1,2	R3410 735 00	12700	5700
	R1590 625 00	6205.2RS	R3414 063 00	25x1,2	R3410 750 00	14300	6950
40x5/10/12/16/20/40	R1590 630 00	6206.2RS	R3414 051 00	30x1,5	R3410 724 00	19300	9800
50x5/10/12/16/20/40	R1590 635 00	6207.2RS	R3414 075 00	35x1,5	R3410 725 00	25500	13200
63x10/20/40	R1590 650 00	6210.2RS	R3414 077 00	50x2	R3410 727 00	36500	20800
80x10/20	R1590 660 00	6212.2RS	R3414 078 00	60x2	R3410 764 00	52000	31000

Passend für Spindelenden: Form

Für Spindeln 8 x 1; 8 x 2: Form 41





	Maße (mm)			Gewicht komplett (Kg)
	d	D	B	
	5	16	5	0,005
	6	19	6	0,008
	10	30	9	0,030
	12	32	10	0,035
	15	35	11	0,043
	17	40	12	0,064
	20	47	14	0,106
	25	52	15	0,125
	30	62	16	0,195
	35	72	17	0,288
	50	90	20	0,453
	60	110	22	0,783

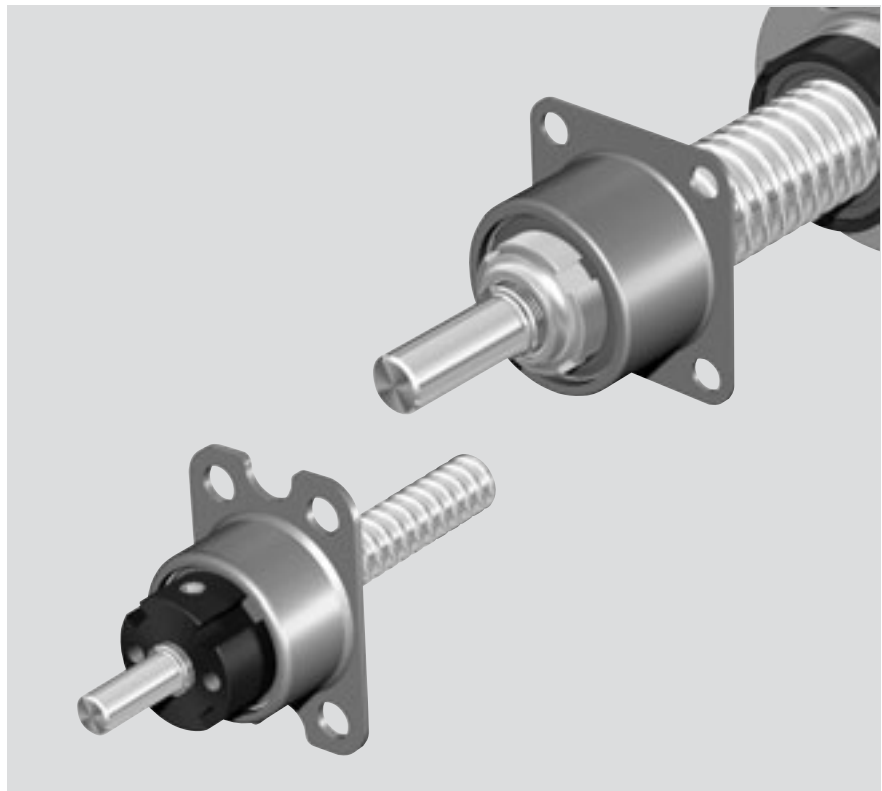
Rexroth-Kugelgewindetriebe

Baugruppe Lager LAL

**Festlagerung mit
Axial-Schrägkugellager
LGL**

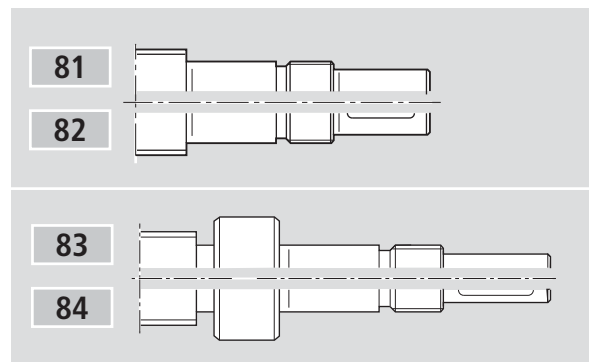
Zweiseitig wirkend, anschraubbar,
für kostengünstige Konstruktionen

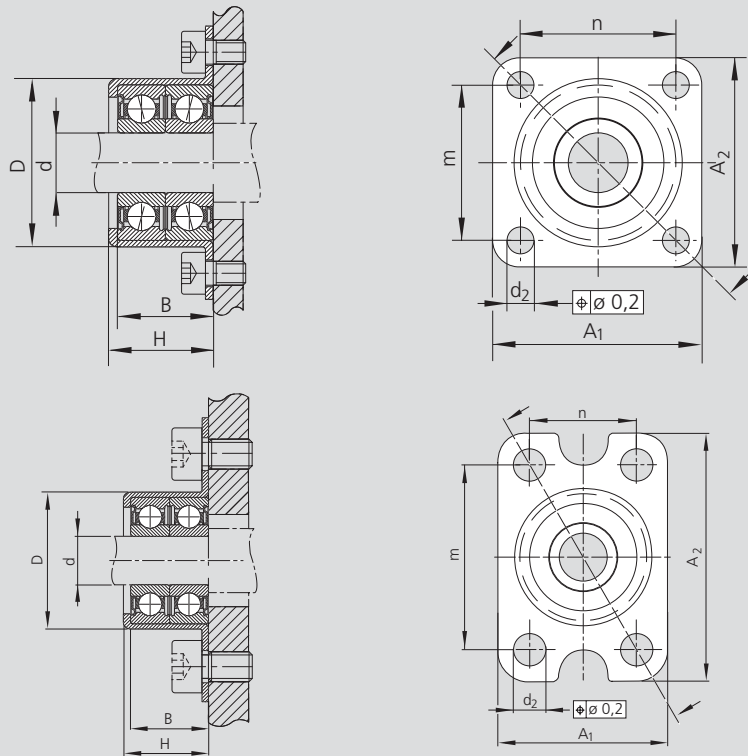
- Die Festlagerung besteht aus:
- Axial-Schrägkugellager LGL
 - Nutmutter NMG..., NMZ...



Größe	Baugruppe	Einzelteile					
		Axial-Schrägkugellagereinheit		Tragzahlen (axial)		Nutmutter	
$d_o \times P$	Axial-Schrägkugellagereinheit mit Nutmutter Material-Nr.	Material-Nr.	Kurzzeichen	dyn. C (N)	stat. C_o (N)	Kurzzeichen	Material-Nr.
6x1/2	R1590 406 00	R3414 038 06	LGL-D-0624	1340	1250	NMZ 6x0,5	R3446 001 04
8x1/2/2,5	R1590 406 00	R3414 038 06	LGL-D-0624	1340	1250	NMZ 6x0,5	R3446 001 04
12x2/5/10	R1590 406 00	R3414 038 06	LGL-D-0624	1340	1250	NMZ 6x0,5	R3446 001 04
12x5/10	R1590 412 00	R3414 040 06	LGL-A-1244	13200	17900	NMG 12x1	R3446 002 02
16x5/10	R1590 412 00	R3414 040 06	LGL-A-1244	13200	17900	NMG 12x1	R3446 002 02
20x5	R1590 412 00	R3414 040 06	LGL-A-1244	13200	17900	NMG 12x1	R3446 002 02
25x5	R1590 415 00	R3414 041 06	LGL-A-1547	16400	22400	NMG 15x1	R3446 011 02
25x10	R1590 420 00	R3414 042 06	LGL-A-2060	27500	40000	NMG 20x1	R3446 005 02

Passend für Spindelenden: Form





Maße (mm)										Gewicht Lager
d	D +0,03 -0,01	A ₁	A ₂	n	m	H	B -0,25	d ₂		(kg)
6	20,5	24	35	15	26	13	12	4,5		0,023
6	20,5	24	35	15	26	13	12	4,5		0,023
6	20,5	24	35	15	26	13	12	4,5		0,023
12	35,45	44	50	32	38	22	20	6,6		0,12
12	35,45	44	50	32	38	22	20	6,6		0,12
12	35,45	44	50	32	38	22	20	6,6		0,12
15	38,45	47	51	35	39	24	22	6,6		0,14
20	50,45	60	60	47	47	30	28	6,6		0,30

Rexroth-Kugelgewindetriebe Nutmuttern und Gewinderinge

Nutmuttern NMA, NMZ, NMG für Festlagerung

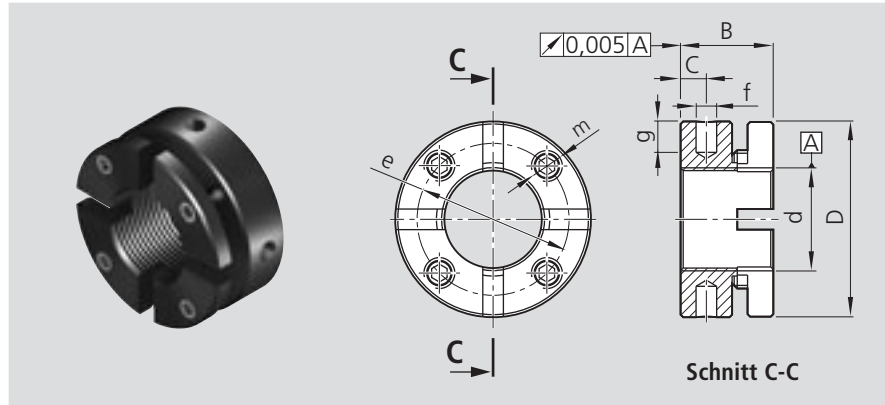
Nutmutter NMA

- für höchste Schwingungsbeanspruchung
- für Neukonstruktionen

M_A = Anziehdrehmoment Nutmutter

F_{aB} = axiale Bruchlast Nutmutter

M_{AG} = Anziehdrehmoment Gewindestift



Kurzzeichen	Material-Nr.	Maße (mm)								M_A (Nm)	F_{aB} (kN)	M_{AG} (Nm)	Gewicht (g)
		d	D	B	c	m	e	f	g				
NMA 15x1	R3446 020 04	M15x1	30	18	5	M5	24	4	5	10	100	3	60
NMA 17x1	R3446 014 04	M17x1	32	18	5	M5	26	4	5	15	120	3	70
NMA 20x1	R3446 015 04	M20x1	38	18	5	M6	31	4	6	18	145	5	130
NMA 25x1,5	R3446 011 04	M25x1,5	45	20	6	M6	38	5	6	25	205	5	160
NMA 30x1,5	R3446 016 04	M30x1,5	52	20	6	M6	45	5	7	32	250	5	200
NMA 35x1,5	R3446 012 04	M35x1,5	58	20	6	M6	51	5	7	40	280	5	230
NMA 40x1,5	R3446 018 04	M40x1,5	65	22	6	M6	58	6	8	55	350	5	300
NMA 50x1,5	R3446 019 04	M50x1,5	75	25	8	M6	68	6	8	85	450	5	430

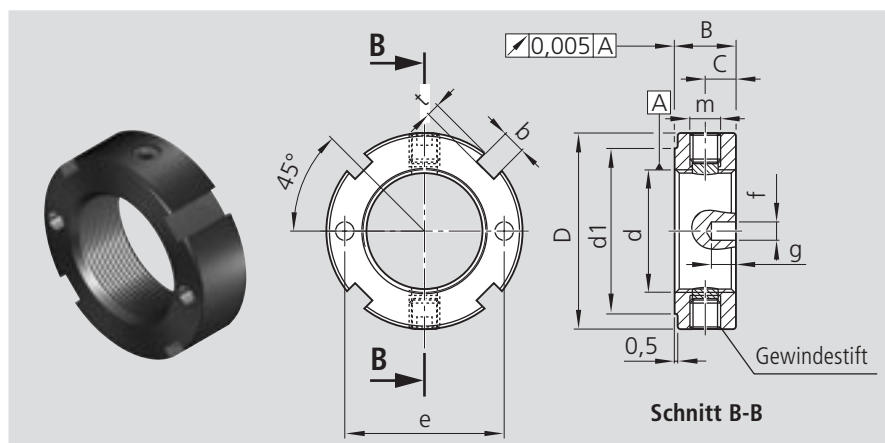
Nutmutter NMZ

- für bestehende Konstruktionen
- für Riemenvorgelege
- für Angetriebene Muttern

M_A = Anziehdrehmoment Nutmutter

F_{aB} = axiale Bruchlast Nutmutter

M_{AG} = Anziehdrehmoment Gewindestift

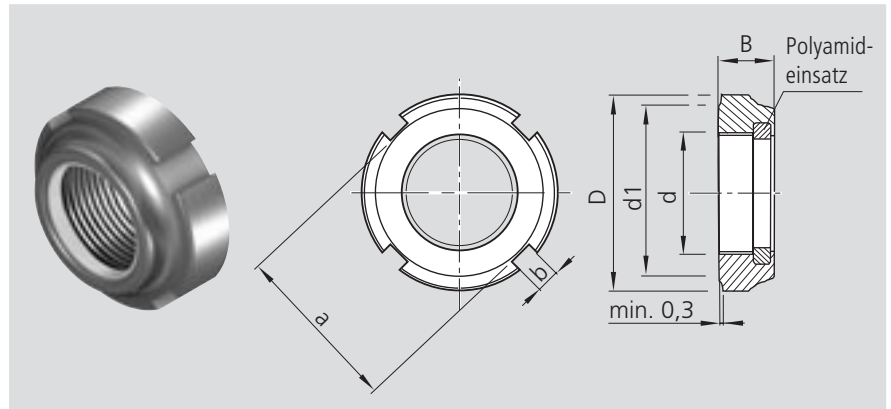


Kurzzeichen	Material-Nr.	Maße (mm)											M_A (Nm)	F_{aB} (kN)	M_{AG} (Nm)	Gewicht (g)
		d	D	B	d ₁	c	m	b	t	e	f	g				
NMZ 6x0,5	R3446 001 04	M6x0,5	16	8	12	4	M4	3	2	11	2,5	3,5	2	17	1	10
NMZ 10x1	R3446 002 04	M10x1	18	8	14	4	M4	3	2	14	2,5	3,5	6	31	1	10
NMZ 12x1	R3446 003 04	M12x1	22	8	18	4	M4	3	2	17	2,5	3,5	8	38	1	15
NMZ 17x1	R3446 004 04	M17x1	28	10	23	5	M5	4	2	22,5	3	4	15	57	3	28
NMZ 20x1	R3446 005 04	M20x1	32	10	27	5	M5	4	2	26	3	4	18	69	3	35
NMZ 30x1,5	R3446 006 04	M30x1,5	45	12	40	6	M6	5	2	37,5	4	5	32	112	5	75
NMZ 45x1,5	R3446 032 04	M45x1,5	65	14	59	7	M6	6	2,5	–	–	–	65	181	5	170
NMZ 55x2	R3446 033 04	M55x2	75	16	68	8	M6	7	3	–	–	–	95	229	5	230
NMZ 60x2	R3446 031 04	M60x2	80	16	73	8	M6	7	3	–	–	–	100	255	5	250
NMZ 70x2	R3446 034 04	M70x2	92	18	85	9	M8	8	3,5	–	–	–	130	305	15	360
NMZ 80x2	R3446 035 04	M80x2	105	18	95	9	M8	8	3,5	–	–	–	160	355	15	460
NMZ 90x2	R3446 036 04	M90x2	120	20	108	10	M8	10	4	–	–	–	200	410	15	700

Nutmutter NMG

- Für kostengünstige Konstruktionen

M_A = Anziehdrehmoment Nutmutter



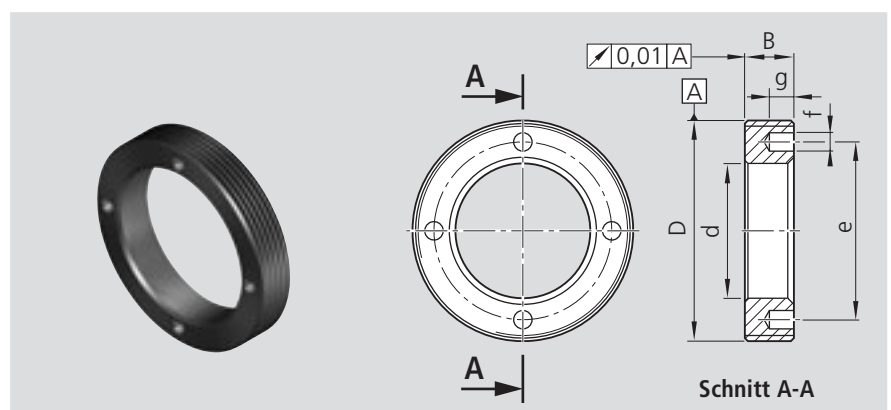
Kurzzeichen	Material-Nr.	Maße (mm)						MA (Nm)	Gewicht (g)
		d	D	B	d1	a	b		
NMG 12x1	R3446 002 02	M12x1	21	7,6	18	18	3	8	10
NMG 15x1	R3446 011 02	M15x1	24	8,6	21	21	4	10	13
NMG 20x1	R3446 005 02	M20x1	32	9,6	27	27	4	18	24

Gewinding GWR

- für Axial-Schrägkugellager LGN
- für zylindrische Einzelmutter ZEM-E-S

Achtung:

mit Sicherungsmittel (z. B. Loctite 638)
gegen Lösen sichern



Kurzzeichen	Material-Nr.	Maße (mm)						Gewicht (g)
		D	d	B	e	f	g	
GWR 18x1	R1507 040 33	M18x1	8,5	8	12,5	2,5	3	10
GWR 23x1	R1507 240 35	M23x1	13	8	18	2,5	3	15
GWR 26x1,5	R1507 240 22	M26x1,5	16,5	8	20,5	2,5	3	16,5
GWR 30x1,5	R1507 340 34	M30x1,5	17	8	23	3	4	29
GWR 36x1,5	R1507 040 23	M36x1,5	22	8	29	3	4	35
GWR 40x1,5	R1507 140 03	M40x1,5	25	8	33	3	4	39,5
GWR 45x1,5	R1507 240 04	M45x1,5	28	8	38	3	4	55
GWR 50x1,5	R1507 240 25	M50x1,5	31	10	40	4	5	86
GWR 55x1,5	R1507 340 05	M55x1,5	36	10	46	4	5	96
GWR 58x1,5	R1507 440 32	M58x1,5	43	10	50	4	5	84
GWR 60x1	R1507 440 28	M60x1	43	10	51	4	5	97
GWR 62x1,5	R1507 440 29	M62x1,5	43	12	53	5	6	127
GWR 65x1,5	R1507 440 26	M65x1,5	47	12	55	4	5	136
GWR 70x1,5	R1507 440 06	M70x1,5	42	12	58	4	5	216
GWR 78x2	R1507 540 07	M78x2	52	15	67	6	7	286
GWR 92x2	R1507 640 09	M92x2	65	16	82	6	7	385
GWR 112x2	R1507 740 11	M112x2	82	18	100	8	8	596

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Technische Hinweise

Nach DIN 69 051, Teil 1 wird ein Kugelgewindetrieb wie folgt definiert:

Der Kugelgewindetrieb (KGT) ist die Gesamtheit eines Wälzschraubtriebes mit Kugeln als Wälzkörper.

Er dient zur Umsetzung einer Drehbewegung in eine Längsbewegung oder umgekehrt.

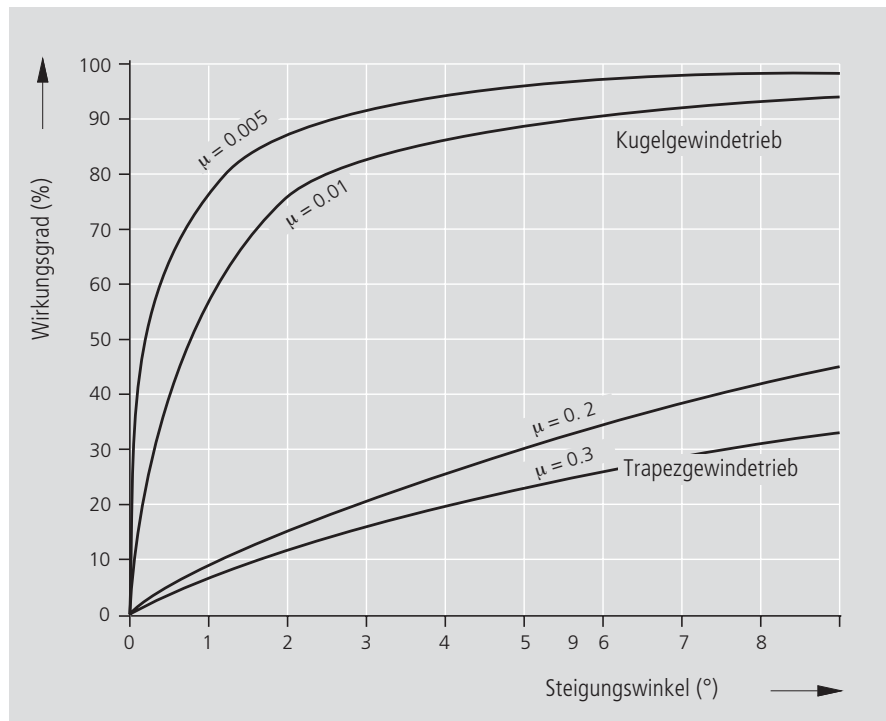
Vorteile gegenüber dem Trapezgewindetrieb

- Der mechanische Wirkungsgrad, der beim Trapezgewindetrieb max. 50% beträgt, erreicht beim Kugelgewindetrieb bis zu 98%.
- Höhere Lebensdauer durch nahezu verschleißfreien Lauf.
- Geringere Antriebsleistung erforderlich
- Kein Stick-Slip-Effekt
- Genauere Positionierung
- Größere Verfahrgeschwindigkeit
- Geringere Erwärmung

Aufgrund des hohen Wirkungsgrades sind Kugelgewindetriebe prinzipiell nicht selbsthemmend.

Sicherheitshinweis

Für besonders kritische Anwendungen im Vertikalbetrieb empfehlen wir den Einbau von Fangmuttern. Bitte rückfragen.



Auswahlkriterien für Kugelgewindetriebe

Für die Auslegung eines Kugelgewindetriebes sind folgende Faktoren von Bedeutung:

- Genauigkeitsanforderung (Steigungsabweichung)
- Belastung
- Lebensdauer
- Kritische Drehzahl
- Knickung
- Steifigkeit/Spielfreiheit
- Drehzahlkennwert (max. zul. Linear-geschwindigkeit)

Um konstruktiv und kostenmäßig eine optimale Lösung zu erzielen, sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Die Steigung ist ein ausschlaggebender Faktor für die Tragfähigkeit (bedingt durch den maximal möglichen Kugeldurchmesser) und das Antriebsmoment.
- Zur Berechnung der Lebensdauer sind mittlere Belastungen sowie mittlere Drehzahlen und nicht die maximalen Werte einzusetzen.
- Damit wir eine optimale Lösung anbieten können, sollten der Anfrage Einbauzeichnungen oder Skizzen der Mutterumgebung beigelegt werden.

Achtung:

Radiale und exzentrisch angreifende Kräfte müssen vermieden werden, da sie die Lebensdauer und die Funktion des Kugelgewindetriebes negativ beeinflussen.

Bei besonderen Einsatzbedingungen bitte rückfragen.

Tragzahlen und Lebensdauer

Wir berechnen Tragzahlen und Lebensdauer nach DIN 69 051, Teil 4 bzw. ISO 3408 - 4 (P5).

Statische Tragzahl C_0

Die statische Tragzahl ist als eine axiale, zentrisch wirkende Beanspruchung zu verstehen, die eine bleibende Verformung von 0,0001 x Kugeldurchmesser zwischen Kugel und Kugellaufbahn hervorruft.

Dynamische Tragzahl C

Die dynamische Tragzahl ist als eine axiale, zentrisch wirkende Beanspruchung unveränderlicher Größe und Richtung zu verstehen, bei der 90 % einer genügend großen Anzahl untereinander gleicher Kugelgewindetriebe eine nominelle Lebensdauer von einer Million Umdrehungen erreicht.

Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer wird durch diejenige Anzahl der Umdrehungen (oder Anzahl der Betriebsstunden bei unveränderter Drehzahl) ausgedrückt, die 90% einer genügend großen Anzahl untereinander gleicher Kugelgewindetriebe erreichen oder überschreiten, bevor die ersten Anzeichen einer Werkstoffermüdung auftreten. Die nominelle Lebensdauer wird mit L oder L_h bezeichnet, wenn die Angabe in Umdrehungen oder in Stunden erfolgt.

Kurzhub

Bei Kurzhub findet kein echter Kugelumlauf statt. Dadurch erfolgt kein ausreichender Schmierfilmaufbau und es kann zu vorzeitigem Verschleiß kommen.

Das Diagramm zeigt abhängig von Umlaufanzahl und Steigung der Mutter, den min. erforderlichen Hub (Weg) für einen 10%igen Tragzahlabfall. Der günstige Bereich liegt also oberhalb der jeweiligen Geraden. Um Abhilfe zu schaffen, genügen ab und zu längere Hübe, die dann als „Schmierhübe“ bei gleichzeitigem Nachschmieren ausgeführt werden. Im Zweifel bitte rückfragen.

Kritische Drehzahl und Knickung

Die kritische Drehzahl und die Knickung können anhand der entsprechenden Diagramme überprüft werden.

Für genaue Berechnungen: Formel 12 15

➔ siehe Abschnitt „Berechnung“, Seite 118 ff

Drehzahlkennwert $d_0 \cdot n$

Rexroth-Kugelgewindetriebe können aufgrund der internen Gesamtumlenkung mit sehr hohen Drehzahlen betrieben werden, so daß je nach Muttertyp Drehzahlkennwerte bis 150 000 erreicht werden.

$$d_0 \cdot n \leq 150.000$$

$$d_0 = \text{Nenn Durchmesser (mm)}$$

$$n = \text{Drehzahl (min}^{-1}\text{)}$$

Die Angabe der theoretisch möglichen maximalen Lineargeschwindigkeit v_{\max} (m/min) finden Sie auf der Seite der jeweiligen Mutter. Tatsächlich erreichbare Geschwindigkeiten hängen u.a. stark von Vorspannung und Einschaltdauer ab. Sie werden in der Regel von der kritischen Drehzahl begrenzt. (Siehe Seite 120)

Werkstoff, Härte

Die Kugelgewindetriebe werden aus hochwertigem Vergütungsstahl, Wälzlagerstahl oder Einsatzstahl gefertigt. Die Härte der Spindel- und Mutterlaufbahnen liegt bei min. HRC 60.

Kugelgewindetriebe aus nichtrostendem

Stahl (DIN 17230, EN 10088) auf Anfrage. Im Normalfall bleiben die Spindelenden ungehärtet.

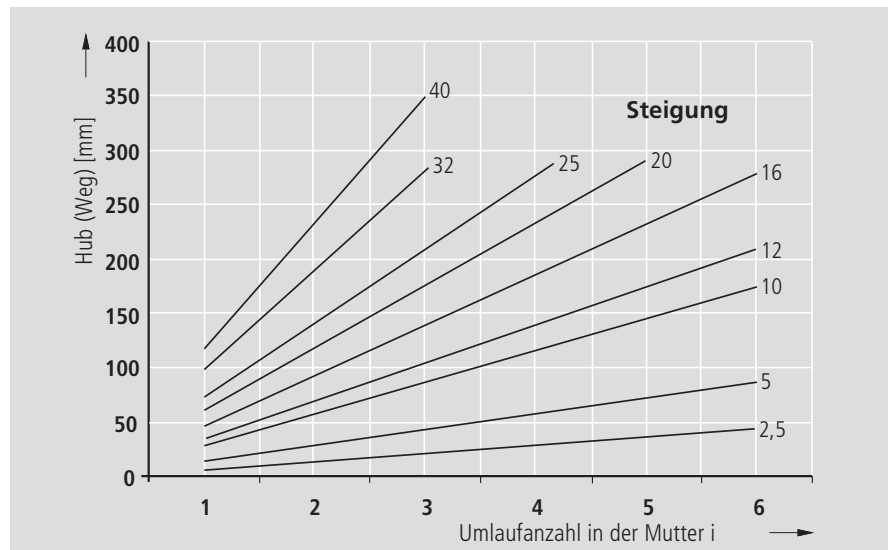
Abdichtung

Kugelgewindetriebe erfordern einen Schutz gegen Verschmutzungen. Besonders geeignet sind hierfür Flachabdeckungen, Faltenbälge oder die Antriebseinheit AGK. Da in vielen Fällen diese Maßnahmen nicht ausreichen, haben wir eine spaltlose Lippendichtung entwickelt, die eine optimale Dichtwirkung gewährleistet; der hohe Wirkungsgrad bleibt aufgrund der geringen Reibung erhalten. Unsere Kugelgewindetriebe werden deshalb in Standardausführung mit Dichtungen geliefert. Auf ausdrücklichen Wunsch des Kunden kann darauf verzichtet werden oder Sonderdichtungen werden eingesetzt. Für Anwendungsfälle, bei denen eine starke Verschmutzung der Spindel unvermeidlich erscheint, wurde eine verstärkte Variante der Standarddichtung entwickelt. Die Dichtwirkung wurde durch eine Erhöhung der Vorspannung nochmals verbessert. Zu beachten ist das im Vergleich zur Standarddichtung deutlich höhere Reibmoment (siehe Technische Daten) und die damit verbundene höhere Wärmeentwicklung. Die verstärkte Dichtung ist äußerlich einfach an ihrer dunkelgrünen Farbe zu erkennen.

Zulässige Betriebstemperaturen

Kugelgewindetriebe lassen eine Dauertemperatur von 80 °C und kurzzeitig 100 °C, gemessen jeweils am Mutternaußenmantel, zu.

Kurzhubgrenze (Tragzahlabfall < 10%)



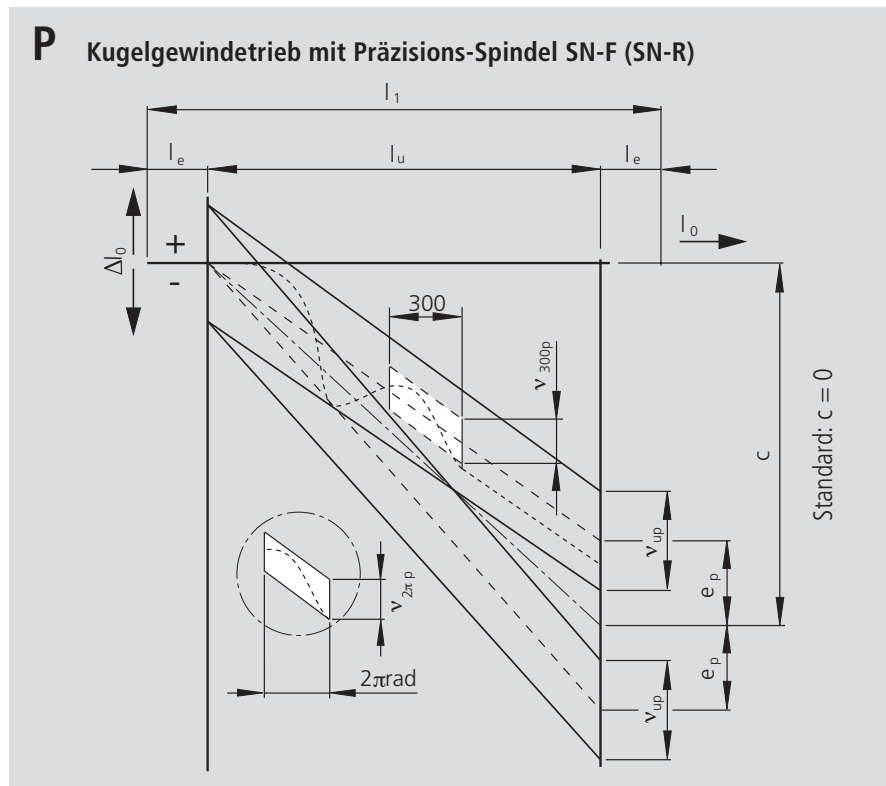
Rexroth-Kugelgewindetriebe

Abnahmebedingungen und Toleranzklassen

Zulässige Wegabweichung

nach DIN 69 051, Teil 3
bzw. ISO 3408-3

Vielfach erheblich verbesserte Werte
gegenüber DIN 69 051, Teil 3
und ISO 3408-3



l_u		P e_p (μm)					P v_{up} (μm)		
		Toleranzklasse					Toleranzklasse		
>	\leq	1	3	5	7	9	1	3	5
0	100	-	8	18	44	110	-	8	18
100	200	-	10	20	48	130	-	10	20
200	315	6	12	23	52	150	6	12	23
315	400	7	13	25	57	170	6	12	25
400	500	8	15	27	63	200	7	13	26
500	630	9	16	30	70	220	7	14	29
630	800	10	18	35	80	260	8	16	31
800	1000	11	21	40			9	17	35
1000	1250	13	24	46			10	19	39
1250	1600	15	29	54			11	22	44
1600	2000	18	35	65			13	25	51
2000	2500	22	41	77			15	29	59
2500	3150	26	50	93			17	34	69
3150	4000	32	62	115			21	41	82
4000	5000	-	76	140			-	49	99
5000	6300	-	-	170			-	-	119

Für Präzisions-Spindeln SN-F und SN-R gilt generell:

v_{300p} (μm)				
Toleranzklasse				
1	3	5	7	9
6	12	23	52	130

$v_{2\pi p}$ (μm)				
Toleranzklasse				
1	3	5	7	9
4	6	8	10	10

**Erläuterungen Kurzzeichen:
(Auszug)**

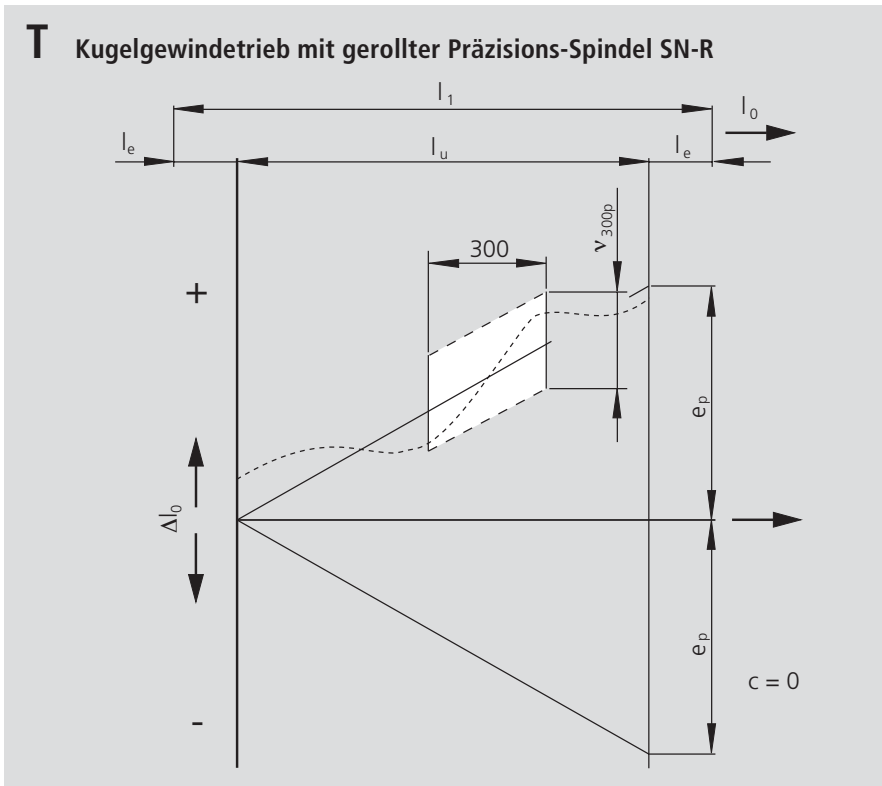
- l_0 = Nennweg
- l_1 = Gewindelänge
- Δl_0 = Wegabweichung
- l_u = Nutzweg
- l_e = Überlauf (die eingeehten Weg- und Hartetoleranzen für den Nutzweg kommen nicht zur Anwendung)
- c = Wegkompensation über den Nutzweg, durch Anwender festgelegt (Standard: $c = 0$)
- e_p = Grenzmaß für mittlere Istwegabweichung
- v_{up} = Toleranz der Wegschwankung über den Nutzweg l_u
- v_{300p} = Toleranz der Wegabweichung über 300 mm Weg
- $v_{2\pi p}$ = Toleranz der Wegschwankung innerhalb einer Umdrehung

Indizes:

- p = zulässig (permissible)
- a = tatsächlich (actual)

Verbesserte Werte

gegenüber DIN 69 051, Teil 3 bzw. ISO 3408-3 Toleranz halbiert.
 e_p' -Werte < 315 mm siehe Tabelle auf Seite 100



T		e_p (μm) Toleranzklasse				
		1	3	5	7	9
$e_p' = \frac{l_u}{300} \cdot v_{300p}$						

Mindestanzahl der Messungen innerhalb von 300 mm (Meintervalle) und zu berücksichtigender Überlauf.

Steigung P	Mindestanzahl der Messung für Toleranzklasse					Überlauf $l_{e\text{max}}$ (mm)
	1	3	5	7	9	
2,5	30	20	10	5	5	10
5	15	10	6	3	3	20
10	10	5	3	1	1	40
16	8	5	3	1	1	50
20	5	5	3	1	1	60
25	4	4	3	1	1	70
32	3	3	2	1	1	80
40	-	2	1	1	1	100

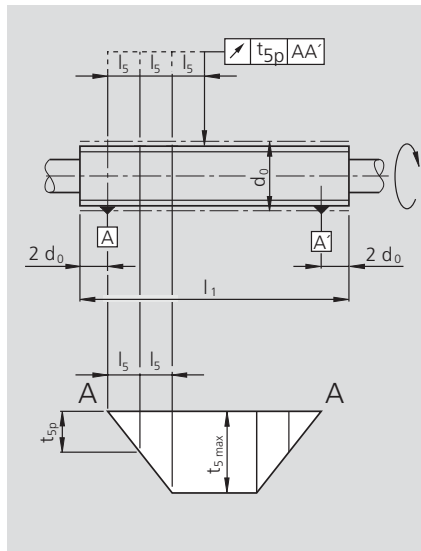
Rexroth-Kugelgewindetriebe

Abnahmebedingungen und Toleranzklassen

Laufabweichungen

in Anlehnung an DIN 69 051, Teil 3
bzw. ISO 3408-3

Rundlaufabweichung t_5 des Kugelgewindespindel-Außendurchmessers auf die Länge l_5 zur Bestimmung der Geradheit bezogen auf AA'.



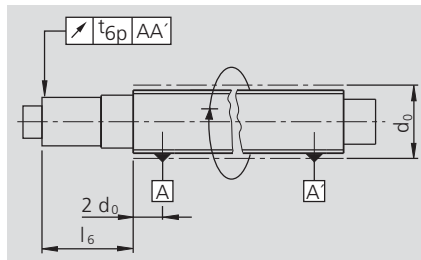
d_0		l_5	t_{5p} in μm für l_5 für Toleranzklasse			
über	bis		1	3	5	7; 9
= 6	12	80				
12	25	160				
25	50	315	20	25	32	40
50	100	630				
100	200	1250				

l_1/d_0		t_{5max} in μm für $l_1 \geq 4l_5$ für Toleranzklasse			
über	bis	1	3	5	7; 9
	40	40	50	64	80
40	60	60	75	96	120
60	80	100	125	160	200
80	100	160	200	256	320

Rundlaufabweichung t_6 des Lagerzapfens bezogen auf AA' für $l_6 \leq l$.

Tabellenwert t_{6p} gilt, wenn $l_6 \leq$ Bezugs-länge l .

Für $l_6 > l$ gilt $t_{6a} \leq t_{6p} \cdot \frac{l_{6a}}{l}$

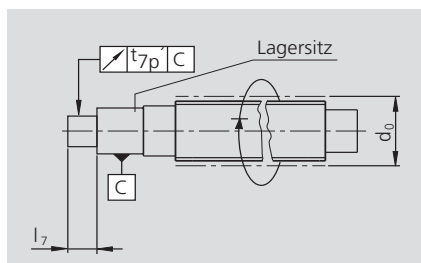


Nenn-durchmesser d_0		Bezugs-länge l	t_{6p} in μm für $l_6 \leq l$ für Toleranzklasse		
über	bis		1	3	5; 7; 9
= 6	20	80	10	12	20
20	50	125	12	16	25
50	125	200	16	20	25
125	200	315	-	25	25

Rundlaufabweichung t_7' des Endzapfens der Kugelgewindespindel bezogen auf den Lagerzapfen für $l_7 \leq l$.

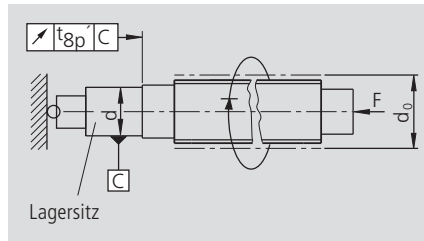
Tabellenwert t_{7p} gilt, wenn $l_7 \leq$ Bezugs-länge l .

Für $l_7 > l$ gilt $t_{7a} \leq t_{7p} \cdot \frac{l_{7a}}{l}$



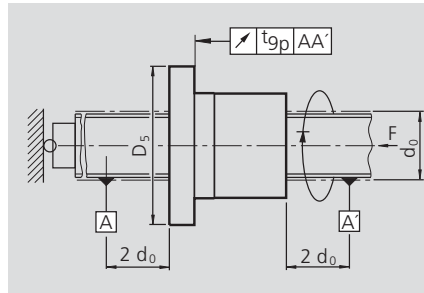
Nenn-durchmesser d_0		Bezugs-länge l	t_{7p}' in μm für $l_7 \leq l$ für Toleranzklasse		
über	bis		1	3	5; 7; 9
= 6	20	80	5	5	6
20	50	125	5	5	6
50	125	200	6	6	7
125	200	315	-	8	12

Planlaufabweichung t_8' der Lagerzapfenschulter der Kugelgewindespindel bezogen auf den Lagerzapfen.



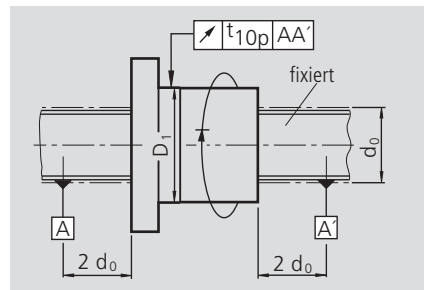
Nenn-durchmesser d_0		t_{8p}' in μm für Toleranzklasse		
über	bis	1	3	5; 7; 9
= 6	63	3	4	5
63	125	4	5	6
125	200	-	6	8

Planlaufabweichung t_9 der Anlagefläche der Kugelgewindemutter bezogen auf A und A' (nur für vorgespannte Kugelgewindemuttern).



Flansch-durchmesser D_5		t_{9p} in μm für Toleranzklasse		
über	bis	1	3	5; 7; 9
16	32	10	12	16
32	63	12	16	20
63	125	16	20	25
125	250	20	25	32
250	500	-	32	40

Rundlaufabweichung t_{10} des Außendurchmessers D_1 der Kugelgewindemutter bezogen auf A und A' (nur für vorgespannte und drehende Kugelgewindemuttern). Bei der Messung Kugelgewindespindel gegen Verdrehen sichern.



Außen-durchmesser D_1		t_{10p} in μm für Toleranzklasse		
über	bis	1	3	5; 7; 9
16	32	10	12	16
32	63	12	16	20
63	125	16	20	25
125	250	20	25	32
250	500	-	32	40

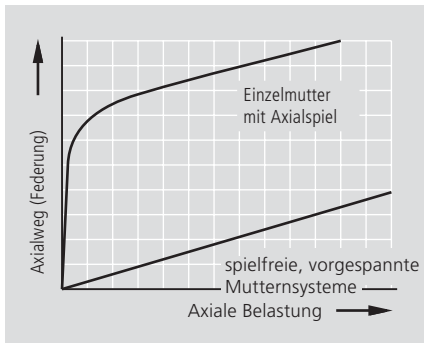
Zulässige Plan- und Rundlaufabweichungen bei Angetriebener Mutter bitte rückfragen

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Vorspannung und Steifigkeit

Vorspannung der Mutternsysteme

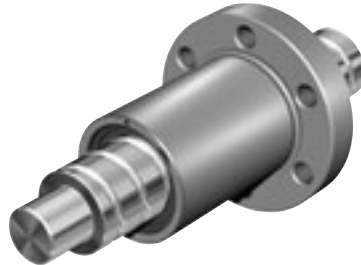
Neben Einzelmuttern mit begrenztem Axialspiel liefert Rexroth vorgespannte oder spielfrei einstellbare Mutternsysteme.



Die Steifigkeiten dieser verschiedenen Rexroth-Mutternsysteme verhalten sich bei gleicher Vorspannung nahezu identisch. Grund: Die spielfrei einstellbare Einzelmutter und die vorgespannte Einzelmutter bauen wesentlich kompakter, sie sind zum Beispiel nur halb so lang wie die Doppelmutter. Die Steifigkeit der Spindel ist wesentlich geringer als die Steifigkeit der Muttereinheit (Details siehe "Axiale Gesamtsteifigkeit...").

Vorgespannte Einzelmutter

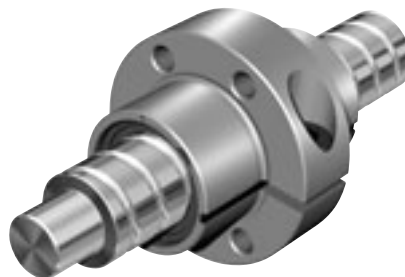
Die Einzelmutter kann mit 2% oder 5% der dynamischen Tragzahl über Kugelsortierung optimal vorgespannt werden.



Spielfrei einstellbare Einzelmutter

Mit der spielfrei einstellbaren Einzelmutter kann in sehr vielen Anwendungsfällen kostengünstiger konstruiert werden. Die Spielfreiheit bzw. die Vorspannung wird radial über einen ca. 0,1 mm breiten Schlitz eingestellt ► siehe Abschnitt „Montage“, Seite 112.

Je nach Anwendung spannen wir das Mutternsystem mit 2% oder 5% der dynamischen Tragzahl vor. Die maximale Vorspannung beträgt ca. 5% der dynamischen Tragzahl.



Doppelmutter

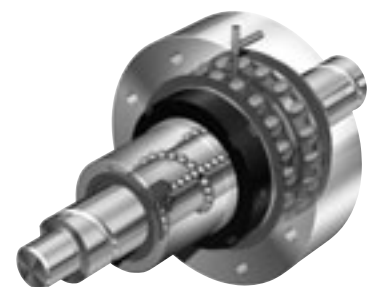
Durch Verspannen zweier Einzelmuttern wird das fertigungsbedingte Axialspiel beseitigt, die Steifigkeit erhöht und somit die Positionsgenauigkeit verbessert.

Um eine relevante Lebensdauerminde- rung zu vermeiden, sollte die Vorspannung nicht mehr als $\frac{1}{3}$ der mittleren Betriebslast betragen. Je nach Anwendung spannen wir das Mutternsystem mit 7% oder 10% der dynamischen Tragzahl vor.



Angetriebene Mutter

Die Angetriebene Mutter aus dem Katalog „Antriebseinheiten“ R310DE 3304 kann wie eine Einzelmutter mit 2% oder 5% der dynamischen Tragzahl über Kugelsortierung vorgespannt werden.



Steifigkeit

Die Steifigkeit eines Kugelgewindetriebes wird auch durch sämtliche Anschlußteile wie Lagerungen, Aufnahmen, Muttergehäuse usw. beeinflusst.

Axiale Gesamtsteifigkeit R_{tot} des Kugelgewindetriebes

Die axiale Gesamtsteifigkeit R_{tot} setzt sich aus den Einzelsteifigkeiten der Lagerung R_{al} , der Spindel R_s und der Muttereinheit R_{nu} zusammen.

$$\frac{1}{R_{tot}} = \frac{1}{R_{al}} + \frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_{nu}} \quad 16$$

Hinweis:

Es ist zu beachten, daß in den meisten Fällen die Steifigkeit R_s der Spindel wesentlich geringer ist als die Steifigkeit R_{nu} der Muttereinheit. Bei Größe 40 x 10 beträgt z.B. die Steifigkeit R_{nu} der Muttereinheit das 2- bis 3fache der Steifigkeit R_s einer Spindel von 500 mm Länge.

Steifigkeit der Lagerung R_{al}

Die Steifigkeit der Lager entspricht den Werten aus dem Katalog des Lagerherstellers.

Die Steifigkeiten der von Rexroth angebotenen Lagerungen entnehmen Sie bitte den Maßtabellen in diesem Katalog.

Steifigkeit im Bereich der Muttereinheit R_{nu}

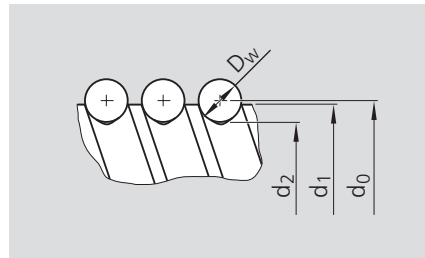
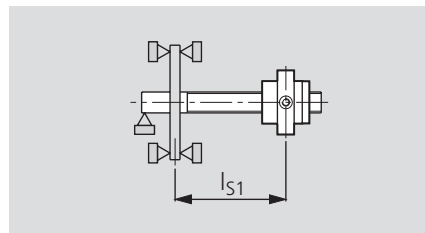
Die Steifigkeit im Bereich der vorgespannten Muttereinheit wird auf Grundlage der DIN 69 051 (P5) berechnet. Steifigkeiten sind den entsprechenden Tabellen zu entnehmen.

Steifigkeit der Spindel R_s

Die Steifigkeit der Spindel R_s ist von der Art der Lagerung abhängig.

Steifigkeiten sind den entsprechenden Tabellen zu entnehmen.

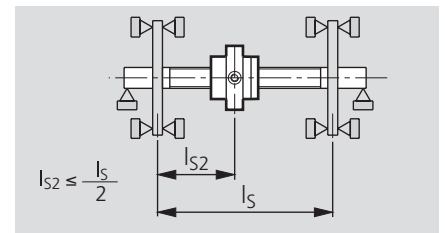
1. Einseitige Festlagerung der Kugelgewindespindel.



$$R_{s1} = 165 \cdot \frac{(d_0 - 0,71 \cdot D_w)^2}{l_{s1}} \quad (\text{N}/\mu\text{m}) \quad 17$$

- R_{s1} = Steifigkeit der Spindel
- d_0 = Nenndurchmesser
- D_w = Kugeldurchmesser
- l_{s1} = Abstand Lager - Mutter

2. Beidseitige Festlagerung der Kugelgewindespindel.



$$R_{s2} = 165 \cdot \frac{(d_0 - 0,71 \cdot D_w)^2}{l_{s2}} \cdot \frac{l_s}{l_s - l_{s2}} \quad (\text{N}/\mu\text{m}) \quad 18$$

Die geringste Steifigkeit der Spindel tritt dabei in der Spindelmitte R_{s2min} auf. ($l_{s2} = l_s/2$) Sie beträgt hier:

$$R_{s2min} = 660 \cdot \frac{(d_0 - 0,71 \cdot D_w)^2}{l_s} \quad (\text{N}/\mu\text{m}) \quad 19$$

- R_{s2} = Steifigkeit der Spindel
- d_0 = Nenndurchmesser
- D_w = Kugeldurchmesser
- l_s = Abstand Lager - Lager
- l_{s2} = Abstand Lager - Mutter

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Vorspannung und Steifigkeit Einzelmuttern

Leerlaufdrehmoment, Vorspannung und Steifigkeit für Spindeln der Toleranzklasse 1-7 mit Einzelmuttern ab Durchmesser 16 mm (kleinere Durchm. nur spielfrei) FSZ-E-S, FEP-E-S (nur 2 %), FEM-E-S, FEM-E-C, ZEM-E-S; SEM-E-S und SEM-E-C (einzu-stellender Zentrierdurchmesser D₁ beachten) (ZEV-E-S nur mit Spiel!)

- T₀ = Gesamt-Leerlaufdrehmoment
- T₀ = T_{pr0} + T_{RD}
- C = dynamische axiale Tragzahl
- C₀ = statische axiale Tragzahl
- T_{RD} = Leerlaufdrehmoment der 2 Dichtungen
- R_S = Steifigkeit der Spindel
- R_{nu} = Steifigkeit der Mutter
- T_{pr0} = Leerlaufdrehmoment ohne Dichtung

- d_o = Nenndurchmesser
- P = Steigung
- D_w = Kugeldurchmesser
- i = Anzahl der Umläufe

Die Werte für das Leerlaufdrehmoment sind in der Praxis bewährte Meßgrößen für die Muttervorspannung.

Hinweis:

Leerlaufdrehmoment messen
 ► siehe Abschnitt „Montage“, Seite 112.

Größe d _o x P x D _w - i	Tragzahlen		Axialspiel Einzelmutter		Steifigkeit der Spindel R _S ($\frac{N \cdot m}{\mu m}$)
	dyn. C (N)	stat. C ₀ (N)	Standard	reduziert	
6 x 1R x 0,8 - 4	900	1290	0,01	0	5
6 x 2R x 0,8 - 4	890	1280	0,01	0	5
8 x 1R x 0,8 - 4	1020	1740	0,01	0	9
8 x 2R x 1,2 - 4	1870	2760	0,01	0	9
8 x 2,5R x 1,588 - 3	2200	2800	0,02	0,010	8
12 x 5R x 2 - 3	3800	5800	0,02	0,010	18
12 x 10R x 2 - 2	2500	3600	0,02	0,010	18
16 x 5R x 3 - 4	12300	16100	0,04	0,020	32
16 x 10R x 3 - 3	9600	12300	0,04	0,020	32
16 x 16R x 3 - 2	6300	7600	0,04	0,020	32
16 x 16R x 3 - 3	9300	12000	0,04	0,020	32
20 x 5R x 3 - 4	14300	21500	0,04	0,020	53
20 x 5R x 3 - 5	17500	27300	0,04	0,020	53
20 x 20R x 3,5 - 2	9100	12100	0,04	0,020	52
20 x 20R x 3,5 - 3	13300	18800	0,04	0,020	52
20 x 40R x 3,5 - 1x4	8000	14900	0,04	0,020	52
25 x 5R x 3 - 4	15900	27200	0,04	0,020	86
25 x 10R x 3 - 4	15700	27000	0,04	0,020	86
25 x 25R x 3,5 - 2	10100	15100	0,04	0,020	84
25 x 25R x 3,5 - 3	14700	23300	0,04	0,020	84
25 x 25R x 3,5 - 1,2x4	19700	39400	0,04	0,020	84
32 x 5R x 3,5 - 4	21600	40000	0,04	0,020	144
32 x 5L x 3,5 - 4	21600	40000	0,04	0,020	144
32 x 10R x 3,969 - 5	31700	58300	0,04	0,020	141
32 x 20R x 3,969 - 2	13500	21800	0,04	0,020	141
32 x 20R x 3,969 - 3	19700	33700	0,04	0,020	141
32 x 32R x 3,969 - 2	13400	22000	0,04	0,020	141
32 x 32R x 3,969 - 3	19500	34000	0,04	0,020	141
32 x 32R x 3,969 - 1,2x4	26300	57600	0,04	0,020	141
40 x 5R x 3,5 - 5	29100	64100	0,04	0,020	232
40 x 5L x 3,5 - 5	29100	64100	0,04	0,020	232
40 x 10R x 6 - 4	50000	86400	0,07	0,035	211
40 x 10R x 6 - 6	72100	132200	0,07	0,035	211
40 x 10L x 6 - 4	50000	86400	0,07	0,035	211
40 x 12R x 6 - 4	49900	86200	0,07	0,035	211
40 x 16R x 6 - 4	49700	85900	0,07	0,035	211
40 x 20R x 6 - 3	37900	62800	0,07	0,035	211
40 x 40R x 6 - 2	25500	40300	0,07	0,035	211
40 x 40R x 6 - 3	37000	62300	0,07	0,035	211
50 x 5R x 3,5 - 5	32000	81300	0,04	0,020	373
50 x 10R x 6 - 4	55400	109000	0,07	0,035	345
50 x 10R x 6 - 6	79700	166500	0,07	0,035	345
50 x 12R x 6 - 6	79600	166400	0,07	0,035	345
50 x 16R x 6 - 6	79400	166000	0,07	0,035	345
50 x 20R x 6,5 - 3	47900	87900	0,07	0,035	340
50 x 20R x 6,5 - 5	75700	149700	0,07	0,035	340
50 x 40R x 6,5 - 2	32100	55800	0,07	0,035	340
50 x 40R x 6,5 - 3	46500	85900	0,07	0,035	340
63 x 10R x 6 - 4	61800	140500	0,07	0,035	569
63 x 10R x 6 - 6	88800	214300	0,07	0,035	569
63 x 20R x 6,5 - 3	53200	112100	0,07	0,035	563
63 x 20R x 6,5 - 5	83900	190300	0,07	0,035	563
63 x 40R x 6,5 - 2	36900	74300	0,07	0,035	563
63 x 40R x 6,5 - 3	53400	114100	0,07	0,035	563
80 x 10R x 6,5 - 6	108400	291700	0,07	0,035	938
80 x 20R x 9 - 6	170900	403900	0,09	0,045	894
80 x 20R x 12,7 - 6	262700	534200	0,11	0,055	832
100 x 10R x 6,5 - 6	119500	371900	0,07	0,035	1501
100 x 20R x 12,7 - 6	295100	686400	0,11	0,055	1366
125 x 10R x 6,5 - 6	130600	468700	0,07	0,035	2391
125 x 20R x 12,7 - 6	326500	870400	0,11	0,055	2220

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Vorspannung und Steifigkeit Doppelmuttern

Leerlaufdrehmoment, Vorspannung und Steifigkeit für Spindeln der Toleranzklasse 1-7 mit Doppelmuttern FDM-E-S, FDM-E-C

T_0 = Gesamt-Leerlaufdrehmoment

$T_0 = T_{pr0} + T_{RD}$

C = dynamische axiale Tragzahl

C_0 = statische axiale Tragzahl

T_{RD} = Leerlaufdrehmoment der 2 Dichtungen

R_S = Steifigkeit der Spindel

R_{nu} = Steifigkeit der Mutter

T_{pr0} = Leerlaufdrehmoment ohne Dichtung

d_o = Nenndurchmesser

P = Steigung

D_w = Kugeldurchmesser

i = Anzahl der Umläufe

Die Werte für das Leerlaufdrehmoment sind in der Praxis bewährte Messgrößen für die Muttervorspannung.

Hinweis:

Leerlaufdrehmoment messen

► siehe Abschnitt „Montage“, Seite 112.

Größe $d_o \times P \times D_w - i$	Tragzahlen		Steifigkeit der Spindel R_S $\left(\frac{N \cdot m}{\mu m}\right)$
	dyn. C (N)	stat. C_0 (N)	
16 x 5R x 3 - 4	12300	16100	32
20 x 5R x 3 - 4	14300	21500	53
25 x 5R x 3 - 4	15900	27200	86
25 x 10R x 3 - 4	15700	27000	86
32 x 5R x 3,5 - 4	21600	40000	144
32 x 10R x 3,969 - 5	31700	58300	141
40 x 5R x 3,5 - 5	29100	64100	232
40 x 10R x 6 - 4	50000	86400	211
40 x 10R x 6 - 6	72100	132200	211
40 x 20R x 6 - 3	37900	62800	211
50 x 5R x 3,5 - 5	32000	81300	373
50 x 10R x 6 - 4	55400	109000	345
50 x 10R x 6 - 6	79700	166500	345
50 x 20R x 6,5 - 5	75700	149700	340
63 x 10R x 6 - 4	61800	140500	569
63 x 10R x 6 - 6	88800	214300	569
63 x 20R x 6,5 - 5	83900	190300	563
80 x 10R x 6,5 - 6	108400	291700	938
80 x 20R x 9 - 6	170900	403900	894
80 x 20R x 12,7 - 6	262700	534200	832
100 x 10R x 6,5 - 6	119500	371900	1501
100 x 20R x 12,7 - 6	295100	686400	1366
125 x 10R x 6,5 - 6	130600	468700	2391
125 x 20R x 12,7 - 6	326500	870400	2220

Spindeln mit Doppelmuttern FDM-E-S, FDM-E-C													
R _{nu} (N/μm)	7% Vorspannung						10% Vorspannung						
	T _{pro} (Nm)						T _{pro} (Nm)						
	1		3 ; 5		7		1		3 ; 5		7		
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	R _{nu} (N/μm)	min.	max.	min.	max.	min.	max.
310	0,03	0,08	0,03	0,08	0,02	0,09	350	0,05	0,11	0,04	0,12	0,03	0,13
390	0,05	0,11	0,04	0,12	0,03	0,13	430	0,07	0,16	0,06	0,17	0,05	0,18
460	0,07	0,16	0,06	0,17	0,04	0,18	510	0,1	0,22	0,08	0,24	0,06	0,25
470	0,07	0,15	0,05	0,16	0,04	0,18	530	0,09	0,22	0,08	0,24	0,06	0,25
550	0,12	0,27	0,10	0,29	0,08	0,31	610	0,21	0,35	0,19	0,36	0,17	0,39
750	0,21	0,36	0,20	0,37	0,17	0,4	830	0,3	0,51	0,28	0,53	0,24	0,57
790	0,24	0,41	0,23	0,42	0,20	0,46	870	0,35	0,58	0,33	0,61	0,28	0,65
740	0,42	0,70	0,39	0,73	0,34	0,78	830	0,64	0,96	0,60	1,00	0,56	1,04
1120	0,65	0,97	0,61	1,01	0,57	1,05	1250	0,92	1,38	0,87	1,44	0,81	1,50
570	0,32	0,53	0,3	0,55	0,25	0,59	630	0,49	0,73	0,45	0,76	0,42	0,79
920	0,34	0,56	0,31	0,58	0,27	0,63	1010	0,51	0,77	0,48	0,80	0,45	0,83
870	0,62	0,93	0,58	0,97	0,54	1,01	960	0,89	1,33	0,83	1,39	0,78	1,44
1300	0,89	1,34	0,84	1,39	0,78	1,45	1450	1,28	1,91	1,20	1,99	1,12	2,07
1170	0,85	1,27	0,79	1,32	0,74	1,38	1310	1,21	1,82	1,14	1,89	1,06	1,97
1020	0,87	1,31	0,82	1,36	0,76	1,42	1120	1,25	1,87	1,17	1,95	1,09	2,02
1520	1,25	1,88	1,17	1,96	1,10	2,04	1690	1,79	2,69	1,68	2,80	1,57	2,91
1390	1,18	1,78	1,11	1,85	1,04	1,92	1560	1,69	2,54	1,59	2,64	1,48	2,75
1770	1,94	2,91	1,82	3,04	1,7	3,16	1950	2,95	3,99	2,78	4,16	2,60	4,34
2090	3,25	4,40	3,06	4,59	2,87	4,79	2330	4,65	6,29	4,38	6,56	4,10	6,84
2070	5,00	6,77	4,71	7,06	4,41	7,36	2320	7,15	9,67	6,73	10,09	6,30	10,51
2000	2,84	3,85	2,68	4,02	2,51	4,18	2190	4,06	5,50	3,82	5,74	3,59	5,98
2460	7,02	9,50	6,61	9,92	6,20	10,33	2740	10,03	13,57	9,44	14,16	8,85	14,76
2200	3,89	5,26	3,66	5,49	3,43	5,71	2390	5,55	7,51	5,22	7,84	4,90	8,16
2860	9,71	13,14	9,14	13,71	8,57	14,28	3170	13,88	18,77	13,06	19,59	12,24	20,41

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Reibmomente der Dichtungen

Dichtungsrehmoment für Einzel- und Doppelmuttern

(ZEV-E-S wird ohne Dichtung geliefert)

T_0 = Gesamt-Leerlaufdrehmoment

$T_0 = T_{pr0} + T_{RD}$

T_{RD} = Leerlaufdrehmoment der 2 Dichtungen

T_{pr0} = Leerlaufdrehmoment ohne Dichtung

d_o = Nenndurchmesser

P = Steigung

D_w = Kugeldurchmesser

i = Anzahl der Umläufe

Größe $d_o \times P \times D_w - i$	Leerlaufdrehmoment der 2 Dichtungen	
	T_{RD} ca. (Nm) Standard- Dichtung	T_{RD} ca. (Nm) verstärkte Dichtung; nur für gerollte Präzisions-Spindel SN-R
6 x 1R x 0,8	0,010	-
6 x 2R x 0,8	0,010	-
8 x 1R x 0,8	0,010	-
8 x 2R x 1,2	0,020	-
8 x 2,5R x 1,588	0,015	-
12 x 2R x 1,2	0,030	-
12 x 5R x 2	0,030	-
12 x 10R x 2	0,030	-
16 x 5R x 3	0,080	-
16 x 10R x 3	0,080	-
16 x 16R x 3	0,080	-
16 x 16R x 3	0,080	-
20 x 5R x 3	0,100	-
20 x 5R x 3	0,100	-
20 x 20R x 3,5	0,120	-
20 x 20R x 3,5	0,120	-
20 x 40R x 3,5	0,040	-
25 x 5R x 3	0,120	0,34
25 x 10R x 3	0,150	0,29
25 x 25R x 3,5	0,200	-
25 x 25R x 3,5	0,200	-
32 x 5R x 3,5	0,250	0,51
32 x 5L x 3,5	0,250	-
32 x 10R x 3,969	0,250	0,46
32 x 20R x 3,969	0,250	0,49
32 x 20R x 3,969	0,250	0,49
32 x 32R x 3,969	0,250	0,45
32 x 32R x 3,969	0,250	-
40 x 5R x 3,5	0,400	0,85
40 x 5L x 3,5	0,400	-
40 x 10R x 6	0,400	0,91
40 x 10L x 6	0,400	-
40 x 16R x 6	0,400	-
40 x 20R x 6	0,400	0,54
40 x 40R x 6	0,400	-
40 x 40R x 6	0,400	-
50 x 5R x 3,5	0,500	-
50 x 10R x 6	0,600	0,95
50 x 12R x 6	0,600	-
50 x 16R x 6	0,600	-
50 x 20R x 6,5	0,600	-
50 x 20R x 6,5	0,600	-
50 x 40R x 6,5	0,600	-
50 x 40R x 6,5	0,700	-
63 x 10R x 6	1,200	-
63 x 20R x 6,5	1,200	1,0
63 x 20R x 6,5	1,200	1,0
63 x 40R x 6,5	1,200	1,4
63 x 40R x 6,5	1,200	1,4
80 x 10R x 6,5	1,400	-
80 x 20R x 9	2,200	-
80 x 20R x 12,7	2,200	-
100 x 10R x 6,5	2,200	-
100 x 20R x 12,7	2,800	-
125 x 10R x 6,5	3,600	-
125 x 20R x 12,7	5,000	-

Hinweis:

Leerlaufdrehmoment messen

► siehe Abschnitt „Montage“, Seite 112.

Bei Nach- und Umrüstungen der Dichtungen bitte beachten:

Alle Präzisions-Spindeln SN-F und die gerollten Präzisions-Spindeln SN-R mit kleinen Steigungen sind eingängig (Bild 1) ausgeführt. Es befindet sich also nur eine Kugellaufbahn auf der Spindel.

Gerollte Präzisions-Spindeln SN-R mit höheren Steigungen sind jedoch zwei- oder viergängig (Bild 2 und 3) ausgeführt. Die Dichtgeometrie ist hier also eine andere als für die Präzisions-Spindeln SN-F. Die Unterscheidung wird durch die Teilenummer auf dem Bauteil deutlich.

Optional sind „verstärkte Dichtungen“ für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R erhältlich. Die opal-grüne Einfärbung des Bauteils und die Teilenummer kennzeichnet diese Ausführung.

Leichtlaufdichtungen für gerollte Präzisions-Spindeln SN-R sind auf Anfrage erhältlich. Die Baureihe entsteht zur Zeit. Die rotbraune Einfärbung des Bauteils und die Materialnummer kennzeichnen diese Ausführung.

Bild 1
Eingängige Dichtung

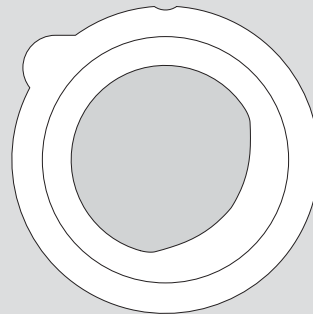


Bild 2
Dichtung für die zweigängig-gerollte Präzisions-Spindel SN-R mit mittlerer Steigung

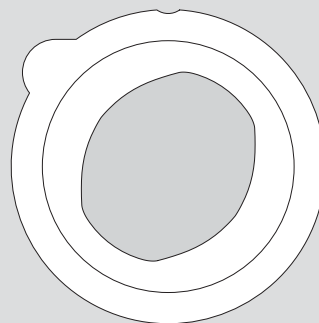
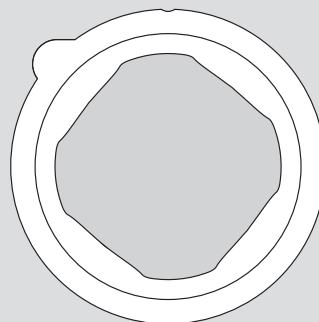


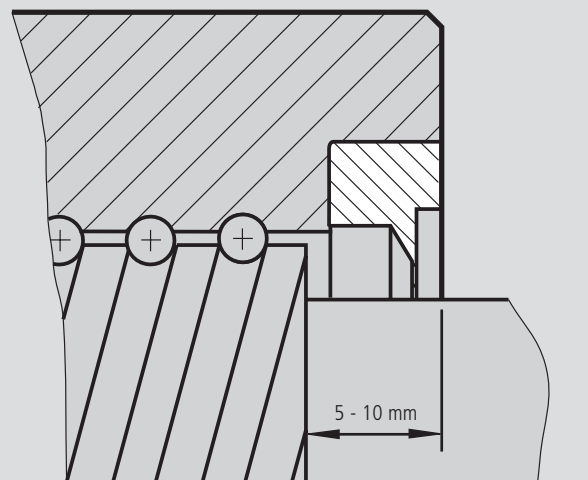
Bild 3
Dichtung für die viergängig-gerollte Präzisions-Spindel SN-R mit hoher Steigung



Einbau der Dichtung

Die Mutter entsprechend Abbildung auf der Spindel positionieren. Dichtring mit der Nase in die Aussparung legen und eindrücken, bis er in der Nut einrastet. Beim Drehen der Mutter auf die Spindel die Dichtlippe beobachten und eventuell unter stirnseitigem Drücken zusätzlich ausrichten. Bitte darauf achten, daß die Dichtlippe nicht beschädigt wird.

Eine detaillierte Montageanleitung wird der Lieferung beigelegt.



Rexroth-Kugelgewindetriebe

Montage

Lieferzustand

Rexroth-Kugelgewindetriebe werden normalerweise mit dem Rexroth-Dynalub Schmierfett erstbefettet ausgeliefert. Diese Erstbefettung läßt ein Nachschmieren mit Fett oder Öl zu. Entsprechende Fettkartuschen und -gebinde sind zur Nachschmierung erhältlich. Bei Verwendung eines anderen Schmierstoffes ist auf die Mischbarkeit bzw. Verträglichkeit mit der Erstbefettung zu achten.

In besonderen Fällen ist mit dem Bestellschlüssel die Lieferung eines lediglich konservierten Kugelgewindetriebes möglich.

Achtung:

Vor Inbetriebnahme der Maschine muss sich der ausgewählte Schmierstoff in der Mutter befinden.

Reinigung

Zum Entfetten und Waschen können verschiedene Reinigungsmittel eingesetzt werden:

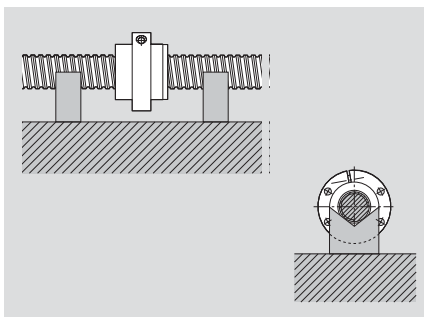
- wässrige Reinigungsmittel
- organische Reinigungsmittel

Achtung:

Nach der Reinigung müssen alle Teile sofort gut getrocknet, konserviert oder be fettet werden (Korrosionsgefahr). In jedem Fall die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften (Umweltschutz, Arbeitssicherheit usw.) sowie Vorschriften zum Reinigungsmittel (z.B. Handhabung) beachten.

Lagerhaltung

Kugelgewindetriebe sind hochwertige Systeme und müssen entsprechend vorsichtig behandelt werden. Um Beschädigungen und Verschmutzung zu vermeiden, sollten die Elemente bis zum Einbau in der Schutzfolie bleiben. Ohne Packung muß die Einheit auf V-förmige Unterlagen abgelegt werden.



Mutternmontage

Vorgespannte Einzelmutter

Doppelmutter

Werkzeugmaschinenreihe

Diese Ausführungen werden grundsätzlich mit auf der Spindel montierter Muttereinheit geliefert.

Muttereinheit und Spindel dürfen nicht demontiert werden. Ist dies unumgänglich, bitte rückfragen.

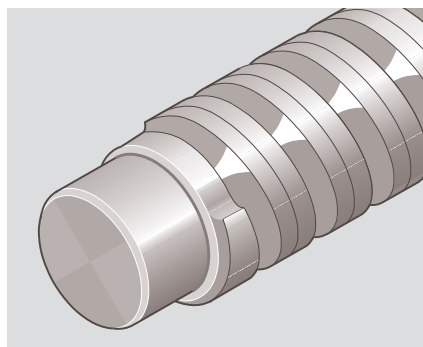
Mutternmontage

Einzelmutter mit Standard-Axialspiel

Einzelmutter mit reduziertem Axialspiel

Spielfrei einstellbare Einzelmutter

Die Muttereinheit darf nur mit Hilfe einer Montagehülse auf einer endenbearbeiteten Spindel montiert werden. Der Spindelzapfen dient dann zur Zentrierung der Montagehülse. Bei einem Spindelende mit Form „OO“ kann mit einer stirnseitigen Zentrierbohrung „Z“ ein Hilfszapfen für die Montage angesetzt werden. Der Außendurchmesser der Hülse sollte ca. 0,1 mm kleiner als der Kerndurchmesser der Spindel sein. In den meisten Fällen kann die bei den Muttereinheiten mitgelieferte Hülse verwendet werden. Der Gewindeanfang der Spindel muss sorgfältig verrundet sein, damit eine Beschädigung der Dichtung sowie der inneren Einzelteile der Muttereinheit vermieden wird.



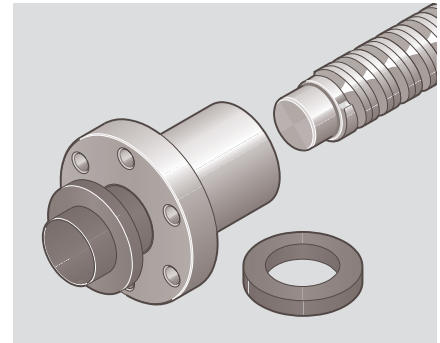
Die einzelnen Montageschritte sind nachfolgend beschrieben.

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist besondere Sorgfalt anzuwenden, da sonst Mutter, Spindel oder die inneren Einzelteile beschädigt werden können; ein frühzeitiger Ausfall des Kugelgewindetriebes wäre die Folge.

Einzelne Montageschritte

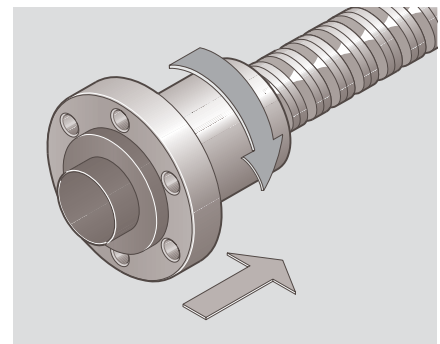
Die Montage ist wie folgt durchzuführen:

Den Gummiring auf der einen Seite der Montagehülse entfernen.

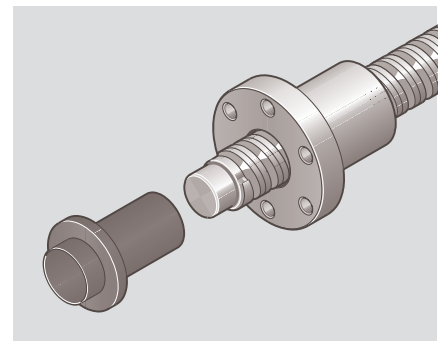


Die Montagehülse mit Mutter bis an den Anfang des Gewindes schieben. Die Hülse muss axial spielfrei anliegen.

Nun die Muttereinheit vorsichtig mit leichtem axialem Druck auf das Gewinde drehen.



Die Montagehülse erst entfernen, wenn sich die Muttereinheit vollständig auf dem Spindelgewinde befindet.



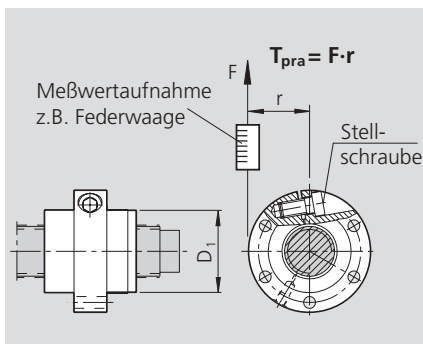
Vorspannung der spielfrei einstellbaren Einzelmutter

Messung des Leerlaufdrehmoments bei SEM-E-C und SEM-E-S.

Das Spiel der auf der Spindel montierten Mutter mittels Stellschraube so weit einengen, bis das Leerlaufdrehmoment T_{pro} entsprechend Tabelle \Rightarrow Seite 106 erreicht ist (Kugelgewindetrieb leicht geölt).

Die Prüfung muss über die gesamte Gewindelänge erfolgen; bei Abweichung von den Tabellenwerten die Einstellung korrigieren.

Nach der Einstellung muss der Zentrierdurchmesser D_1 den Werten in der Tabelle \Rightarrow Seite 34 und 38 entsprechen. Schraubenkopf mit Schutzkappe abdecken.



T_{pra} = aktuell gemessenes Leerlaufdrehmoment.

Eine Montageanleitung ist jeder Lieferung beigelegt. Bei zusätzlichem Bedarf bitte anfordern.

Einbau in die Maschine

Normalerweise ist ein Entfernen des Konservierungsmittels vor dem Einbau nicht erforderlich.

- Bei Verschmutzung Kugelgewindetrieb reinigen (siehe „Reinigung“) und einölen.
- Muttereinheit unter Vermeidung von Stößen und Fluchtungsfehlern in die Aufnahmebohrung einschieben.
- Befestigungsschrauben evtl. mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels anziehen. Maximales Anziehdrehmoment für die Werkstoffpaarung Stahl/Stahl ($R_m \geq 370 \text{ N/mm}^2$), siehe Tabelle.

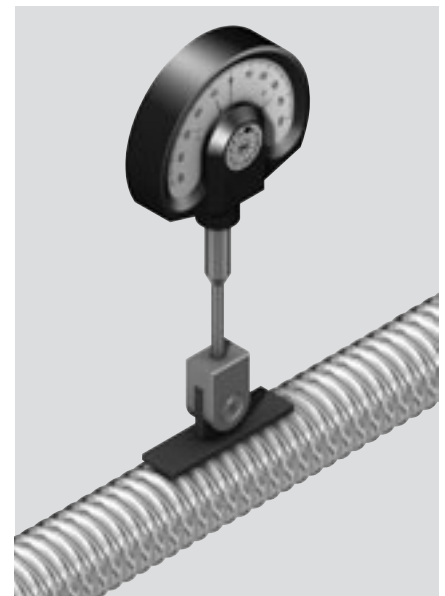
Werkstoffpaarung Stahl/Stahl			
Schraubendurchmesser (mm)	Anziehdrehmoment (Nm) Festigkeitsklassen nach DIN ISO 898:		
	8.8	10.9	12.9
M 3	1,3	1,8	2,1
M 4	2,7	3,8	4,6
M 6	9,5	13	16
M 8	23	32	39
M 10	46	64	77
M 12	80	110	135
M 16	195	275	330

- Für die Werkstoffpaarung Stahl/Aluminium bzw. Aluminium/Aluminium ($R_m \geq 280 \text{ N/mm}^2$) gelten die maximalen Anziehdrehmomente der nachfolgenden Tabelle. Beim Einschrauben in Aluminium sollte die Einschraublänge mindestens das 1,5fache des Schraubendurchmessers betragen.

Werkstoffpaarung Stahl/Aluminium und Aluminium/Aluminium			
Schraubendurchmesser (mm)	Anziehdrehmoment (Nm) Festigkeitsklassen nach DIN ISO 898:		
	8.8	10.9	12.9
M 3	1,2	1,2	1,2
M 4	2,4	2,4	2,4
M 6	8,5	8,5	8,5
M 8	20	20	20
M 10	41	41	41
M 12	70	70	70
M 16	175	175	175

Ausrichtung des Kugelgewindetriebes in der Maschine

Für die einfache Ausrichtung des Kugelgewindetriebes ist ein Messtaster mit kippbeweglicher Auflage an der Spindel bei Rexroth erhältlich.



Rexroth-Kugelgewindetriebe

Schmierung

Für Kugelgewindetriebe gelten die üblichen Wälzlager-Schmiervorschriften. Der Schmierstoffverlust ist jedoch größer als z. B. bei herkömmlichen Wälzlagern, da eine Axialbewegung zwischen Spindel und Mutter stattfindet.

Ölschmierung

Eine große Bedeutung hat der Temperatureinfluss, da sich die Längenausdehnung des Kugelgewindetriebes auf die Genauigkeit des Kugelgewindetriebes auswirkt.

Ein Vorteil der Ölschmierung im Vergleich zur Fettschmierung liegt deshalb in der geringeren Erwärmung des Kugelgewindetriebes, besonders bei höheren Drehzahlen.

Grundsätzlich sind alle für Wälzlager handelsüblichen Mineralöle geeignet. Die erforderliche Viskosität hängt von der Drehzahl, der Temperatur und der Belastung ab (siehe DIN 51501, 51517, 51519 und GfT-Arbeitsblatt 3).

In der Praxis finden Öle von ISO VG 68 bis ca. ISO VG 460 ihre Anwendung. Generell und besonders bei langsam laufenden Spindeln sind Öle der höheren Viskositätsklassen (z. B. ISO VG 460) zu bevorzugen. Mit minimalen Mengen aus nebenstehender Tabelle ist eine Nachschmierfrist bis max. 10 Betriebsstunden zu erreichen.

Bei angetriebener Mutter bitte rückfragen!

Fettschmierung

Die Fettschmierung hat den Vorteil, dass Kugelgewindetriebe erst nach langen Wegen nachgeschmiert werden müssen. Das bedeutet, dass eine Nachschmieranlage in vielen Fällen entfallen kann. Die Fettmenge soll so bemessen sein, dass die Hohlräume ca. zur Hälfte gefüllt sind.

Es können alle hochwertigen Wälzlagerfette verwendet werden. Hinweise der Schmierstoffhersteller beachten! Fette mit Fettschmierstoffanteil (z.B. Graphit oder MoS₂) dürfen nicht verwendet werden.

Nachschmiermengen und -intervalle bei Ölschmierung

d ₀	Erstschiemenge Öl V _e (ml)	Nachschmiermenge Öl V _n (ml)/10h	Umdrehung U (Mio)	Weg (km) bei Steigung P =						
				5	10	16	20	25	32	40
8	0,300	0,030	1,3	7	13	21	26	33	42	52
12	0,300	0,030	1,3	7	13	21	26	33	42	52
16	0,300	0,030	1,3	7	13	21	26	33	42	52
20	0,600	0,060	1,0	5	10	16	20	25	32	40
25	0,600	0,060	1,0	5	10	16	20	25	32	40
32	0,600	0,060	1,0	5	10	16	20	25	32	40
40	2,000	0,400	1,0	5	10	16	20	25	32	40
50	4,000	0,800	1,0	5	10	16	20	25	32	40
63	4,000	0,800	1,0	5	10	16	20	25	32	40

d₀ = Nenndurchmesser

Nachschmierintervalle für NLGI 2 Fette

d ₀	Nachschmiermenge siehe Tabelle für NLGI 2 Fette.	Umdrehung U (Mio)	Weg (km) bei Steigung P =						
			5	10	16	20	25	32	40
≤ 40		50	250	500	800	1000	1250	1600	2000
> 40		10	50	100	160	200	250	320	400

d₀ = Nenndurchmesser

Randbedingungen:

Belastung = ≤ 0,2 C
 η_{min} = 100 min⁻¹
 Temp_{max. Mutter} = 80 °C
 Temp_{Dauer Mutter} = 60 °C

Einbaulage: - beliebig
 Betriebsart: - angetriebene Spindel
 - kein Kurzhub oder überkritischer Betrieb
 Dichtung: - Standard

Zur Nachschmierung sind bei Rexroth entsprechende Fettkartuschen Dynalub 510 und 520 erhältlich.

Soll ein möglichst langes Nachschmierintervall erreicht werden, so sind Fette nach DIN 51825 K2K und bei höheren Lasten KP2K der NLGI-Klasse 2 nach DIN 51818 zu bevorzugen. Versuche zeigen, dass Fette der NLGI Klasse 00 bei höheren Lasten nur ca. 50% der Laufleistung von Klasse 2 erreichen. Das Nachschmierintervall ist von vielen Faktoren wie z. B. Verschmutzungsgrad, Betriebstemperatur, Belastung usw. abhängig. Deshalb können die nachfolgenden Angaben nur Richtwerte sein.

**Nachschmiermengen für
NGLI 2 Fette: Standard-Baureihe**

Für NLGI 2-Fette:

Vor Inbetriebnahme des Kugel-
gewindetriebes ist die Mutter über
die Schmierbohrung mit Schmierstoff
zu versehen.

Bei der Erstbefettung ist der doppel-
te Wert von der Nachschmiermenge
zu verwenden.

Größe $d_o \times P \times D_w - i$	Fett-Nachschmiermenge (g)			
	Einzelmutter FEM-E-C / FEM-E-S / SEM-E-C SEM-E-S / ZEM-E-A / ZEM-E-S		Doppelmutter FDM-E-C / FDM-E-S	
	Präzisions-Spindel		Präzisions-Spindel	
	SN-R	SN-F	SN-R	SN-F
8 x 2,5R x 1,588 - 3	0,1	0,1	-	-
12 x 5R x 2 - 3	0,3	0,3	-	-
12 x 10R x 2 - 2	0,3	0,3	-	-
16 x 5R x 3 - 4	0,6	0,6	1,7	1,7
16 x 10R x 3 - 3	0,8	0,7	-	-
16 x 16R x 3 - 2	0,9	0,8	-	-
16 x 16R x 3 - 3	1,1	1,0	-	-
20 x 5R x 3 - 4	0,9	0,9	2,7	2,7
20 x 5R x 3 - 5	1,0	1,0	-	-
20 x 20R x 3,5 - 2	1,7	1,3	-	-
20 x 20R x 3,5 - 3	2,2	1,6	-	-
25 x 5R x 3 - 4	1,4	1,4	3,2	3,2
25 x 10R x 3 - 4	1,7	1,7	3,8	3,8
25 x 25R x 3,5 - 2	2,4	1,9	-	-
25 x 25R x 3,5 - 3	3,1	2,4	-	-
32 x 5L x 3,5 - 4	2,3	2,3	-	-
32 x 5R x 3,5 - 4	2,0	2,0	4,5	4,5
32 x 10R x 3,969 - 5	2,8	2,8	6,0	6,0
32 x 20R x 3,969 - 2	2,5	2,2	-	-
32 x 20R x 3,969 - 3	3,2	2,8	-	-
32 x 32R x 3,969 - 2	3,7	2,8	-	-
32 x 32R x 3,969 - 3	4,9	3,7	-	-
40 x 5L x 3,5 - 5	3,1	3,1	-	-
40 x 5R x 3,5 - 5	2,7	2,7	6,9	6,9
40 x 10L x 6 - 4	6,0	6,0	-	-
40 x 10R x 6 - 4	6,0	6,0	15,1	15,1
40 x 10R x 6 - 6	7,3	7,3	17,7	17,7
40 x 12R x 6 - 4	6,1	6,1	-	-
40 x 16R x 6 - 4	8,3	6,9	19,3	16,5
40 x 20R x 6 - 3	7,8	6,8	18,5	16,4
40 x 40R x 6 - 2	9,4	7,4	-	-
40 x 40R x 6 - 3	12,9	10,1	-	-
50 x 10R x 6 - 4	8,0	8,0	19,7	19,7
50 x 10R x 6 - 6	9,7	9,7	23,0	23,0
50 x 12R x 6 - 6	10,4	10,4	-	-
50 x 16R x 6 - 6	14,6	12,1	-	-
50 x 20R x 6,5 - 3	11,4	9,7	-	-
50 x 20R x 6,5 - 5	15,6	13,1	31,3	26,3
50 x 40R x 6,5 - 2	13,9	10,7	-	-
50 x 40R x 6,5 - 3	18,6	14,1	-	-
63 x 10R x 6 - 4	9,0	9,0	23,0	23,0
63 x 10R x 6 - 6	11,0	11,0	27,0	27,0
63 x 20R x 6,5 - 3	13,9	11,7	-	-
63 x 20R x 6,5 - 5	19,2	16,0	39,4	33,0
63 x 40R x 6,5 - 2	17,0	13,0	-	-
63 x 40R x 6,5 - 3	22,9	17,3	-	-
80 x 10R x 6,5 - 6	16,3	16,3	39,0	39,0
80 x 20R x 9 - 6	38,9	38,9	76,2	76,2
80 x 20R x 12,7 - 6	59,0	59,0	119,5	119,5
100 x 10R x 6,5 - 6	20,8	20,8	43,0	43,0
100 x 20R x 12,7 - 6	72,9	72,9	147,4	147,4
125 x 10R x 6,5 - 6	25,8	25,8	53,5	53,5
125 x 20R x 12,7 - 6	90,3	90,3	183,1	183,1

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Nachschmiermengen für NGLI 2 Fette: Miniatur-, ECO-Baureihe

Für NLGI 2-Fette:

Vor Inbetriebnahme des Kugelgewindetriebes ist die Mutter über die Schmierbohrung mit Schmierstoff zu versehen.

Größe $d_0 \times P \times D_{w-i}$	Fett-Nachschmiermenge (g) Einzelmutter, gerollte Präzisions-Spindel R			
	FEM-E-B Miniatur	FSZ-E-S	FEP-E-S	ZEV-E-S
6 x 1R x 0,8- 4	0,06	-	-	-
6 x 2R x 0,8- 4	0,12	-	-	-
8 x 1R x 0,8- 4	0,12	-	-	-
8 x 2R x 1,2- 4	0,24	-	-	-
8 x 2,5R x 1,588 - 3	0,10	-	-	-
12 x 2R x 1,2- 4	0,15	-	-	-
12 x 5R x 2 - 3	0,30	-	-	0,3
12 x 10R x 2 - 2	0,30	-	-	0,3
16 x 5L x 3 - 3	-	-	-	0,85
16 x 5R x 3 - 3	-	-	-	0,85
16 x 10R x 3 - 3	-	-	-	1,0
20 x 5R x 3 - 4	-	0,7	-	1,2
20 x 5R x 3 - 5	-	-	-	-
20 x 40R x 3,5 - 1 x 4	-	-	1,6	-
25 x 5R x 3 - 4	-	1,1	-	-
25 x 10R x 3 - 4	-	1,3	-	-
25 x 25R x 3,5 - 1,2 x 4	-	-	1,5	-
32 x 5R x 3,5 - 4	-	1,6	-	-
32 x 10R x 3,969 - 5	-	2,3	-	-
32 x 20R x 3,969 - 2	-	2,0	-	-
32 x 32R x 3,969 - 1,2 x 4	-	-	2,6	-
40 x 5R x 3,5 - 5	-	2,2	-	-
40 x 10R x 6 - 4	-	5,2	-	-
40 x 20R x 6 - 3	-	6,7	-	-

Dynalub Hochleistungs-Schmierstoff für die Lineare Bewegungstechnik (nicht für die USA freigegeben)

● Produktbeschreibung Dynalub 510

Dynalub 510 ist ein speziell auf die Lineare Bewegungstechnik abgestimmtes, lithiumverseiftes Hochleistungsfett der NLGI-Klasse 2. Es zeichnet sich durch gute Wasserbeständigkeit und Korrosionsschutz aus und ist in einem Temperaturbereich von -20°C bis +80°C einsetzbar.

● Technische Daten

Chemische Zusammensetzung	Mineralöl, Lithiumspezialseife, Wirkstoffe	
Kennzeichnung	KP2K-20	DIN 51 825
Aussehen	hellbraun-beige, kurzfasernig	
Gebrauchstemperaturbereich	-20° C bis +80° C	
NLGI-Klasse	2	
Walkpenetration	265-295 1/10 mm	DIN ISO 2137
Wasserbeständigkeit	0-60, 1-90	DIN 51 807 T1
Tropfpunkt in ° C	> 165	DIN ISO 2176
Flammpunkt in ° C	> 200-Grundöl	DIN ISO 2592
Grundölviskosität	100 mm ² /s 40° C	DIN 51 562
	10 mm ² /s 100° C	
Fließdruck bei -20° C	< 1400 hPa	DIN 51 805
EMCOR-Test	0/0	DIN 51 802
Dichte bei +25° C	ca. 0,92 g/cm ³	DIN 51 757
Kupferkorrosion	2 (24 h/120° C)	DIN 51 811
VKA-Schweißkraft	> 2000 N	DIN 51 350 T4
VKA-Kalottendurchmesser	0,93 (400 N, 1 h) DIN 51 350 T5	
Lagerdauer im Gebinde	2 Jahre	

Weitere Angaben siehe RD 82 052/2004-04

● Anwendungsbereich

Das kurzfasernig und homogene Fett eignet sich bei konventionellen Umgebungsbedingungen hervorragend zur Schmierung von Linearelementen:

- bei Lasten bis zu 0,5C_{dyn}
- auch bei Kurzhubanwendungen ≥ 1 [mm]

● Produktbeschreibung Dynalub 520

Dynalub 520 ist ein speziell auf die Lineartechnik abgestimmtes, lithiumverseiftes Hochleistungsfett der NLGI- Klasse 00. Es zeichnet sich durch gute Wasserbeständigkeit und Korrosionsschutz aus und ist in einem Temperaturbereich von -20°C bis +80°C einsetzbar.

● Technische Daten

Chemische Zusammensetzung	Mineralöl, Lithiumspezialseife, Wirkstoffe	
Kennzeichnung	KP00K-20	DIN 51 825
Aussehen	hellbraun-beige, kurzfasernig	
Gebrauchstemperaturbereich	-20° C bis +80° C	
NLGI-Klasse	00	
Walkpenetration	400-430 1/10 mm	DIN ISO 2137
Wasserbeständigkeit	1-90	DIN 51 807 T1
Tropfpunkt in ° C	> 160	DIN ISO 2176
Flammpunkt in ° C	> 200-Grundöl	DIN ISO 2592
Grundölviskosität	100 mm ² /s 40° C	DIN 51 562
	10 mm ² /s 100° C	
Fließdruck bei -20° C	< 700 hPa	DIN 51 805
EMCOR-Test	0	DIN 51 802
Dichte bei +25° C	ca. 0,92 g/cm ³	DIN 51 757
Kupferkorrosion	0-1 (24 h/100° C) DIN 51 811	
VKA-Schweißkraft	1800 N	DIN 51 350 T4
VKA-Kalottendurchmesser	0,80 (400 N, 1 h) DIN 51 350 T5	
Lagerdauer im Gebinde	2 Jahre	

Weitere Angaben siehe RD 82 053/2004-04

● Anwendungsbereich

Das kurzfasernig und homogene Fett eignet sich bei konventionellen Umgebungsbedingungen hervorragend zur Schmierung von Linearelementen in Miniaturausführung und zum Einsatz in Zentralschmieranlagen.

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Berechnung

Vollständige Berechnung nach Ihren Angaben auf Wunsch.

➔ siehe Abschnitt „Berechnungsservice“, Seite 126

Mittlere Drehzahl und mittlere Belastung

– bei veränderlicher Drehzahl gilt für die mittlere Drehzahl n_m

Bei veränderlichen Betriebsbedingungen (Drehzahl und Belastung veränderlich) müssen bei der Berechnung der Lebens-

dauer die mittleren Werte F_m und n_m verwendet werden.

$$n_m = \frac{q_1}{100} \cdot n_1 + \frac{q_2}{100} \cdot n_2 + \dots + \frac{q_n}{100} \cdot n_n \quad 1$$

n_m = mittlere Drehzahl (min⁻¹)
q = Zeitanteil (%)

– bei veränderlicher Belastung und konstanter Drehzahl gilt für die mittlere Belastung F_m

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{q_1}{100} + F_2^3 \cdot \frac{q_2}{100} + \dots + F_n^3 \cdot \frac{q_n}{100}} \quad 2$$

F_m = mittlere Belastung (N)
q = Zeitanteil (%)

– bei veränderlicher Belastung und veränderlicher Drehzahl gilt für die mittlere Belastung F_m

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{n_1}{n_m} \cdot \frac{q_1}{100} + F_2^3 \cdot \frac{n_2}{n_m} \cdot \frac{q_2}{100} + \dots + F_n^3 \cdot \frac{n_n}{n_m} \cdot \frac{q_n}{100}} \quad 3$$

F_m = mittlere Belastung (N)
q = Zeitanteil (%)
 n_m = mittlere Drehzahl (min⁻¹)

Lebensdauer in Umdrehungen L

$$L = \left(\frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6 \quad 4 \Rightarrow C = F_m \cdot \sqrt[3]{\frac{L}{10^6}} \quad 5 \Rightarrow F_m = \frac{C}{\sqrt[3]{\frac{L}{10^6}}} \quad 6$$

L = Lebensdauer (Umdrehungen)
 F_m = mittlere Belastung (N)
C = Dynamische Tragzahl (N)

Nominelle Lebensdauer

Lebensdauer in Stunden L_h

$$L_h = \frac{L}{n_m \cdot 60} \quad 7$$

L_h = Lebensdauer (h)
L = Lebensdauer (Umdrehungen)
 n_m = mittlere Drehzahl (min⁻¹)

$$\text{Betriebsstunden der Maschine} = L_h \cdot \frac{\text{Einschaltdauer Maschine}}{\text{Einschaltdauer Kugelgewindetrieb}} \quad 8$$

Antriebsdrehmoment und Antriebsleistung

Antriebsdrehmoment M_{ta}

bei Umsetzung von Dreh- in Längsbewegung:

$$M_{ta} = \frac{F \cdot P}{2000 \cdot \pi \cdot \eta} \quad 9$$

M_{ta} = Antriebsdrehmoment (Nm)
 M_{te} = Abtriebsdrehmoment (Nm)
F = Betriebslast (N)
P = Steigung (mm)

Abtriebsdrehmoment M_{te}

bei Umsetzung von Längs- in Drehbewegung:

$$M_{te} = \frac{F \cdot P \cdot \eta'}{2000 \cdot \pi} \quad 10$$

η = Wirkungsgrad (ca. 0,9)
 η' = Wirkungsgrad (ca. 0,8)

Bei vorgespannten Muttereinheiten ist das Leerlaufdrehmoment zu beachten.

Antriebsleistung P_a

$$P_a = \frac{M_{ta} \cdot n}{9550} \quad 11$$

P_a = Antriebsleistung (kW)
 M_{ta} = Antriebsdrehmoment (Nm)
n = Drehzahl (min⁻¹)

Berechnungsbeispiel

Lebensdauer

Betriebsbedingungen

Die Lebensdauer der Maschine soll, bei einer Einschaltdauer des Kugelgewindetriebes von 60%, 40 000 Betriebsstunden betragen.

Vorgesehener Kugelgewindetrieb: 63 x 10

$F_1 = 50\,000\text{ N}$	bei	$n_1 = 10\text{ min}^{-1}$	für	$q_1 = 6\%$	der Betriebsdauer
$F_2 = 25\,000\text{ N}$	bei	$n_2 = 30\text{ min}^{-1}$	für	$q_2 = 22\%$	der Betriebsdauer
$F_3 = 8\,000\text{ N}$	bei	$n_3 = 100\text{ min}^{-1}$	für	$q_3 = 47\%$	der Betriebsdauer
$F_4 = 2\,000\text{ N}$	bei	$n_4 = 1\,000\text{ min}^{-1}$	für	$q_4 = 25\%$	der Betriebsdauer
					100 %

Berechnungen

Mittlere Drehzahl n_m

$$n_m = \frac{6}{100} \cdot 10 + \frac{22}{100} \cdot 30 + \frac{47}{100} \cdot 100 + \frac{25}{100} \cdot 1000 \quad \textcircled{1}$$

$$n_m = 304\text{ min}^{-1}$$

Mittlere Belastung F_m bei veränderlicher Belastung und veränderlicher Drehzahl

$$F_m = \sqrt[3]{50000^3 \cdot \frac{10}{304} \cdot \frac{6}{100} + 25000^3 \cdot \frac{30}{304} \cdot \frac{22}{100} + 8000^3 \cdot \frac{100}{304} \cdot \frac{47}{100} + 2000^3 \cdot \frac{1000}{304} \cdot \frac{25}{100}}$$

$$F_m = 8757\text{ N} \quad \textcircled{3}$$

Geforderte Lebensdauer L (Umdrehungen)

Die Lebensdauer L kann nach Umstellung der Formeln $\textcircled{7}$ und $\textcircled{8}$ errechnet werden:

$$L = L_h \cdot n_m \cdot 60$$

$$L_h = \text{Betriebsstunden der Maschine} \cdot \frac{\text{Einschaltdauer Maschine}}{\text{Einschaltdauer Kugelgewindetrieb}}$$

$$L_h = 40000 \cdot \frac{60}{100} = 24000\text{ h}$$

$$L = 24000 \cdot 304 \cdot 60 \quad L = 437\,760\,000\text{ Umdrehungen}$$

Dynamische Tragzahl C

$$C = 8757 \cdot \sqrt[3]{\frac{437\,760\,000}{10^6}} \quad \textcircled{5} \quad C \approx 66492\text{ N}$$

Ergebnis und Auswahl

Aus den Maßtabellen kann nun ausgewählt werden:

z.B. Kugelgewindetrieb, Größe 63 x 10 R x 6-6, mit vorgespannter Flansch-Einzelmutter FEM-E-S, dyn. Tragzahl $C = 88\,800\text{ N}$, Teilenummer 1512-6-4013.

Achtung:

Dynamische Tragzahl des verwendeten Spindellagers beachten!

Überprüfung

Lebensdauer des ausgewählten Kugelgewindetriebes in Umdrehungen

$$L = \left(\frac{88\,800}{8757} \right)^3 \cdot 10^6 \quad \textcircled{4} \quad L \approx 1042 \cdot 10^6\text{ Umdrehungen}$$

Lebensdauer in Stunden L_h

$$L_h = \frac{1042 \cdot 10^6}{304 \cdot 60} \quad \textcircled{7}$$

$$L_h \approx 57\,167\text{ Stunden}$$

Die Lebensdauer des ausgewählten Kugelgewindetriebes liegt über der geforderten Lebensdauer von 24 000 Stunden (Einschaltdauer eingerechnet). Somit könnte auch ein kleinerer Kugelgewindetrieb ausgewählt werden.

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Berechnung

Kritische Drehzahl n_k

Die kritische Drehzahl n_k ist abhängig von Spindeldurchmesser, Einbauart und Länge l_n . Die Führung durch eine Mutter mit Axialspiel darf nicht berücksichtigt werden.

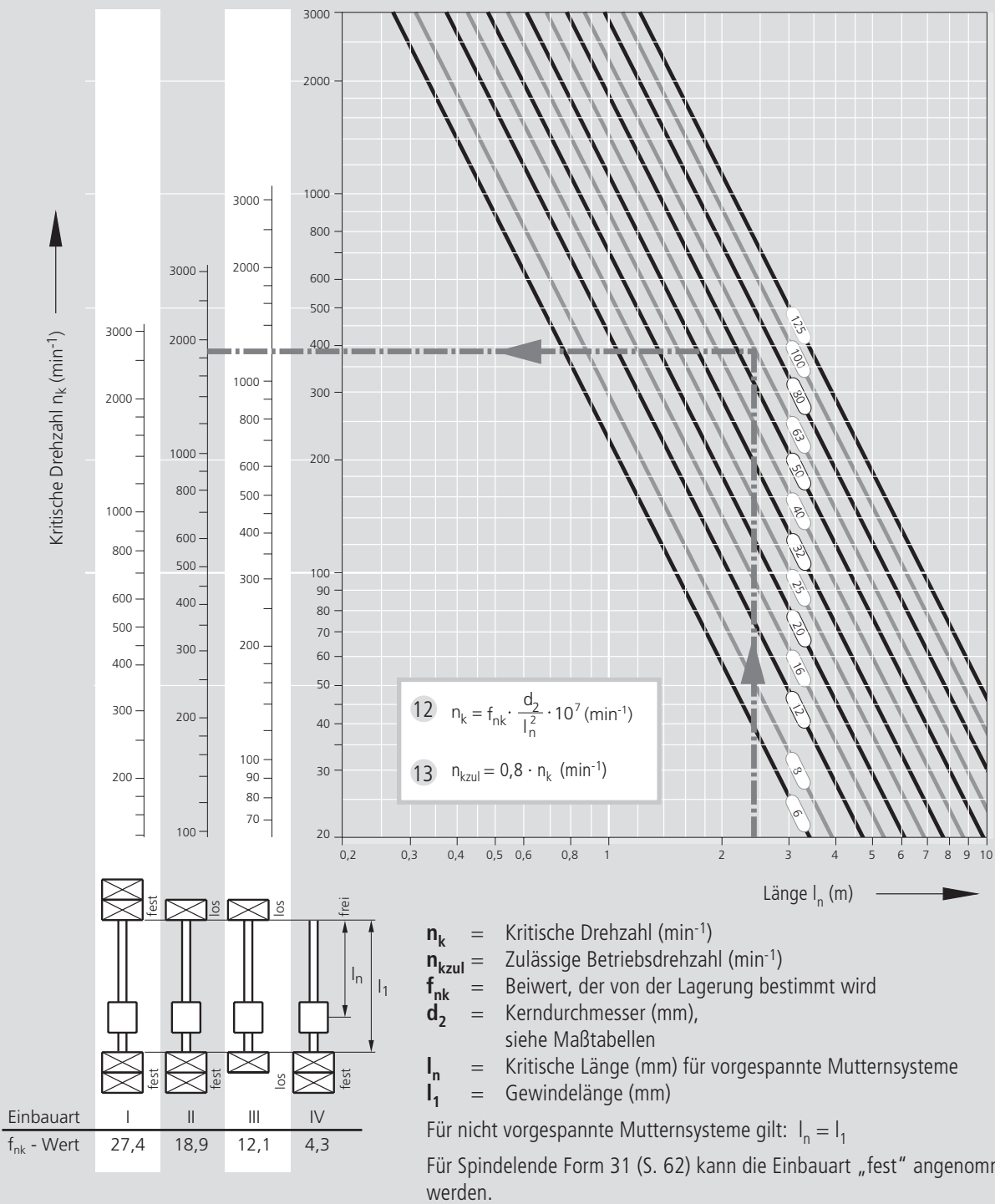
Die Betriebsdrehzahl sollte nur max. 80% der kritischen Drehzahl betragen. Der Drehzahlkennwert bzw. die max. zulässige Lineargeschwindigkeit ist zu beachten, siehe "Technische Hinweise" S.98

Beispiel

Spindeldurchmesser = 63 mm
 Länge l_n = 2,4 m
 Einbauart II (fest - gestützt)

Nach der Abbildung ergibt sich eine kritische Drehzahl von 1850 min^{-1} . Die zulässige Betriebsdrehzahl beträgt $1850 \text{ min}^{-1} \times 0,8 = 1480 \text{ min}^{-1}$.

Die maximale Betriebsdrehzahl im Berechnungsbeispiel von $n_4 = 1000 \text{ min}^{-1}$ liegt somit unterhalb der zulässigen Betriebsdrehzahl.



Zulässige axiale Spindelbelastung F_k (Knickung)

Die zulässige axiale Spindelbelastung F_k ist abhängig von Spindeldurchmesser, Einbauart und der nicht gestützten Länge l_k .

Für die Axialbelastung sollte ein Sicherheitsfaktor $g \geq 2$ berücksichtigt werden.

Beispiel

Spindeldurchmesser = 63 mm,
Steigung = 10 mm,
Länge l_k = 2,4 m
Einbauart II (fest - gestützt)

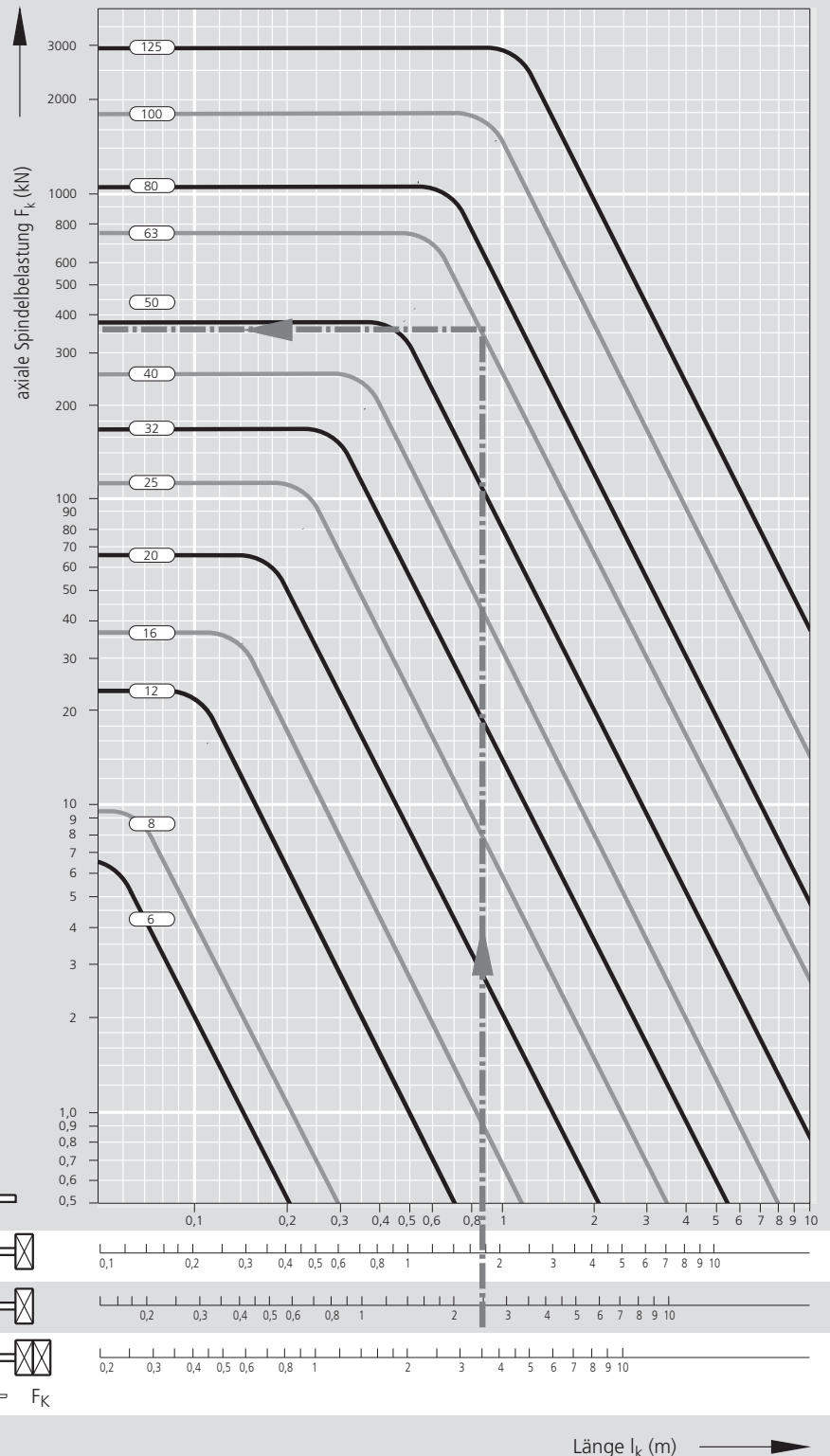
Nach Abbildung beträgt die theoretisch zulässige Axialbelastung 360 kN. Mit dem Sicherheitsfaktor 2 ergibt sich eine im Betrieb zulässige axiale Spindelbelastung von $360 \text{ kN} : 2 = 180 \text{ kN}$. Sie liegt somit über der maximalen Betriebsbelastung von $F_1 = 50 \text{ kN}$ im Berechnungsbeispiel.

$$14 \quad F_k = f_{Fk} \cdot \frac{d_2^4}{l_k^2} \cdot 10^4 \text{ (N)}$$

$$15 \quad F_{kzul} = \frac{F_k}{2} \text{ (N)}$$

- F_k = Theoretisch zulässige axiale Spindelbelastung
- F_{kzul} = Im Betrieb zulässige axiale Spindelbelastung
- f_{Fk} = Beiwert, der von der Lagerung bestimmt wird
- d_2 = Kerndurchmesser (mm), siehe Maßtabellen
- l_k = nicht gestützte Gewindelänge (mm)

f_{Fk} - Wert	Einbauart
2,6	IV
10,2	III
20,4	II
40,6	I



Rexroth-Kugelgewindetriebe

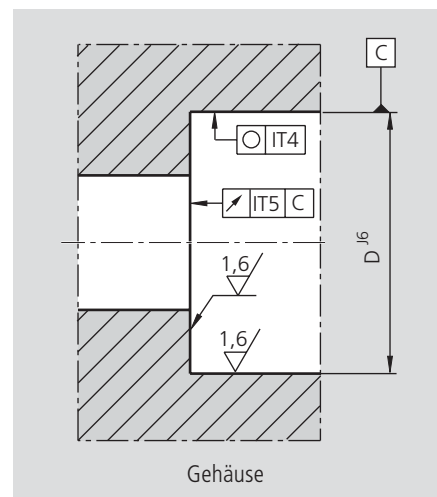
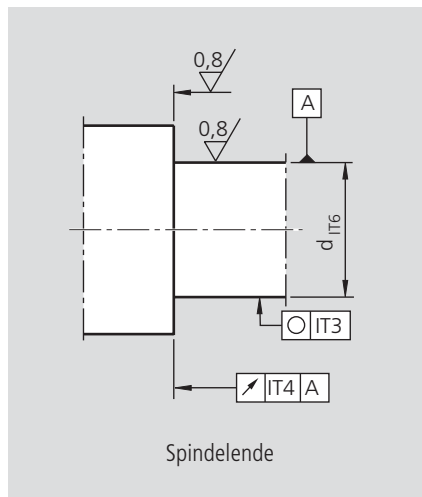
Endenlagerungen, Konstruktionshinweise, Einbau

Gestaltung der Lagerung

Bei eigener Bearbeitung Konstruktionshinweise für Spindelende und Gehäuse beachten.

Gestaltung von Rexroth-Spindelenden
 ► siehe Abschnitt „Spindelenden“, ab Seite 54.

Rexroth liefert komplette Antriebssysteme, die auch die Endenlagerungen einschließen. Die Berechnung erfolgt nach bekannten Formeln aus der Wälzlagerindustrie.



Genauigkeit der Lager

Baureihen	Bohrung d (mm)	Planlauf	Radiale Lagerluft (µm)	Toleranz (µm)		
				Bohrung	Außendurchmesser ≤ 50 > 50	Breite
LGF-B... LGN-B...	≤ 10	P5 nach DIN 620	vorgespannt	+ 3 - 5	- 10	- 250
	> 10	P5 nach DIN 620	vorgespannt	- 10	- 11 - 13	- 250
LGF-C... LGN-C...	≤ 25	2	vorgespannt	-5	-10	-500
	> 25	2,5				

Einbau

Axial-Schrägkugellager und Rillenkugellager

Beim Einbau der Axial-Schrägkugellager LGF und LGN dürfen die Montagekräfte nur auf den zu montierenden Lagerring aufgebracht werden. Montagekräfte nie über Wälzkörper oder Dichtringe leiten! Die beiden Teile des Innenringes beim Ein- und Ausbau nicht trennen! Die Befestigungsschrauben anschraub- bzw. anflanschbarer Lager sind kreuzweise

anzuziehen. Dabei dürfen die Befestigungsschrauben bis zu 70% ihrer Streckgrenze beansprucht werden. Zur Demontage haben die anschraubbaren (LGF) Lager an der Mantelfläche des Außenringes eine umlaufende Abziehnut. Die einzelnen Lager eines Lagerpaares der Baureihen LGF-C... und LGN-C... sind an den Mantelflächen der Außenringe markiert, siehe Bild. Die Markierung zeigt die Anordnung der Lager. Bei korrekter Anordnung weisen die Dichtringe nach außen.



Nutmutter NMA, NMZ

Durch Anziehen der Nutmutter werden die Lager vorgespannt. Um Setzungserscheinungen entgegenzuwirken, die Nutmutter zunächst mit dem 2fachen Wert des Anziehdrehmomentes M_A anziehen und wieder entlasten. Erst dann ist sie mit dem angegebenen

Anziehdrehmoment M_A erneut anzuziehen. Abschließend werden die Gewindestifte mit einem Innensechskantschlüssel abwechselnd angezogen. Bei der Demontage sind umgekehrt zunächst die Gewindestifte und anschließend die Nutmutter zu lösen.

Bei fachgerechter Montage und Demontage sind Nutmutter mehrfach verwendbar. Die Innenringe der Lager sind maßlich so abgestimmt, daß beim Anziehen der Nutmutter (M_A nach Maßtabelle) eine definierte, für die meisten Anwendungen ausreichende Vorspannung der Lager erzielt wird.

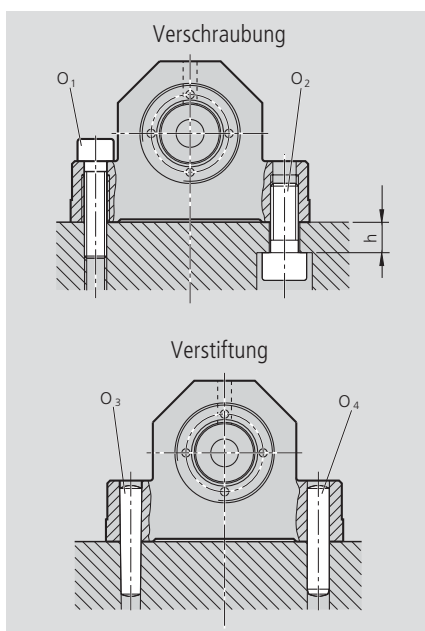
Schmierung, Gehäusebefestigung

Gehäusebefestigung SEB

Befestigungsschrauben der Stehlager kreuzweise anziehen. Maximales Anziehdrehmoment siehe Tabelle. Der Gewindering fixiert die komplette Lagerung im Gehäuse. Bei Montage des Gewinderinges Schraubensicherungsmittel verwenden.

Achtung:

Die Spindel mit Mutter, die Lagerungen und die Führung zueinander genau fluchtend ausrichten. Als Hilfsmittel eignet sich der Messtaster von Rexroth (s.S.113).



Größe d ₀ x P	h (mm)	O ₁ DIN 912	O ₂ DIN 912	O ₃ Kegelstift (gehärtet) O ₄ Zylinderstift (DIN 6325)
8 x 2,5	8	M5 x 20	M6 x 16	4 x 20
12 x 5	8	M5 x 20	M6 x 16	4 x 20
16 x 5	11	M8 x 35	M10 x 25	8 x 40
16 x 10	11	M8 x 35	M10 x 25	8 x 40
16 x 16	11	M8 x 35	M10 x 25	8 x 40
20 x 5	11	M8 x 35	M10 x 25	8 x 40
20 x 20	11	M8 x 35	M10 x 25	8 x 40
25 x 5	14	M10 x 40	M12 x 30	10 x 50
25 x 10	14	M10 x 40	M12 x 30	10 x 50
25 x 25	14	M10 x 40	M12 x 30	10 x 50
32 x 5	14	M10 x 40	M12 x 30	10 x 50
32 x 10	14	M10 x 40	M12 x 30	10 x 50
32 x 20	14	M10 x 40	M12 x 30	10 x 50
32 x 32	14	M10 x 40	M12 x 30	10 x 50
40 x 5	16	M12 x 50	M14 x 35	10 x 50
40 x 10	16	M12 x 50	M14 x 35	10 x 50
40 x 20	16	M12 x 50	M14 x 35	10 x 50
40 x 40	16	M12 x 50	M14 x 35	10 x 50

Festigkeitsklassen für O ₁ ; O ₂	M5	M6	M8	M10	M12	M14	
	8.8	5,5	9,5	23	46	80	125
Nm	12.9	9,5	16	39	77	135	215

Schmierung der Endenlagerungen

Lager für Kugelgewindetriebe sind mit Fettschmierung betriebs sicher versorgt. Zu beachten ist jedoch, dass mit einer Fettschmierung keine Wärme aus der Lagerung abgeführt werden kann.

Die Lagertemperatur sollte bei Werkzeugmaschinen 50 °C nicht überschreiten. Axial-Schräggugellager der Baureihen LGF, LGN werden mit einem Schmierfett KE2P-35 nach DIN 51825 auf Gebrauchsdauer befüllt. Für eine Nachbefüllung über die vorhandenen Schmieranschlüsse

können die Mengen aus der Tabelle unten entnommen werden. Als maximales Intervall kann 350 Mio. Umdrehungen (dann größere Menge) angenommen werden. In der Regel ist also die Erstbefüllung für die Gebrauchsdauer eines Kugelgewindetriebes ausreichend.

Nachschmiermengen für Axial-Schräggugellager

Kurzzeichen	Menge (g)	Kurzzeichen	Menge (g)	Kurzzeichen	Menge (g)
LGN-B-0624	0,3 / 0,2				
LGN-B-1034	0,3 / 0,2				
LGN-B-1242	LGF-B-1255				
LGN-B-1747	LGF-B-1762				
LGN-B-2052	LGF-B-2068				
LGN-B-2557	LGF-B-2575	LGN-C-2557	LGF-C-2575		
LGN-B-3062	LGF-B-3080	LGN-C-3062	LGF-C-3080		
LGN-B-3572	LGF-B-3590				
LGN-A-4075	2,0 / 1,2			LGN-A-4090	LGF-B-40115
LGN-A-5090	2,5 / 1,5			LGN-A-50110	LGF-A-50140
					6,0 / 3,5
					9,0 / 5,5

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Endenlagerungen, Berechnung

Resultierende und äquivalente Lagerbelastung

Axial-Schräggugellager sind vorgespannt. Die resultierende axiale Lagerbelastung F_a in Abhängigkeit von der Vorspannung und der axialen Betriebslast F_{aB} zeigt das Diagramm.

Treten überwiegend axiale Betriebslasten auf, so ist $F = F_a$.

$\alpha = 60^\circ$	X	Y
$\frac{F_a}{F_r} \leq 2.17$	1,9	0,55
$\frac{F_a}{F_r} > 2.17$	0,92	1

- α = Druckwinkel
- X, Y = Dimensionsloser Faktor
- F_a = resultierende Lagerbelastung
- F_{aB} = Betriebslast

Sind die radialen Betriebskräfte nicht vernachlässigbar, wird die äquivalente Lagerbelastung nach Formel 20 berechnet.

Lager für Kugelgewindetriebe sind auch für die Aufnahme von Kippmomenten geeignet. Die normalerweise auftretenden Momentenbelastungen aus Spindelgewicht und Antrieb können im allgemeinen bei der Berechnung der äquivalenten Lagerbelastung vernachlässigt werden.

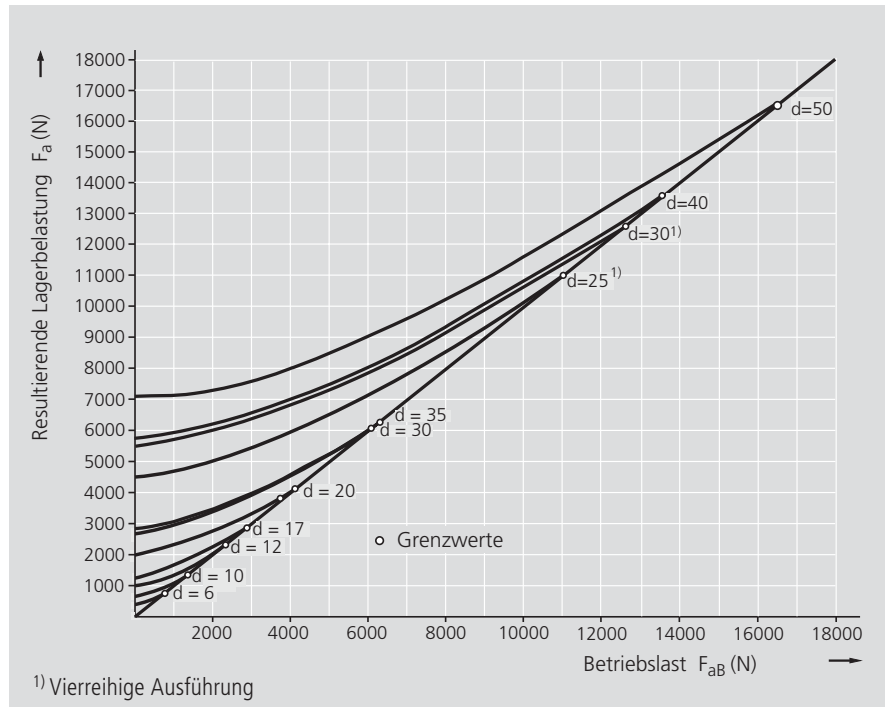
$$F = X \cdot F_r + Y \cdot F_a \quad 20$$

F_r = radiale Lagerbelastung (N)

F_a = resultierende axiale Lagerbelastung (N)

F = Äquivalente Lagerbelastung (N)

Grenzwert der inneren Vorspannung und resultierende Lagerbelastung



Mittlere Drehzahl und mittlere Lagerbelastung

Bei stufenweise veränderlicher axialer Lagerbelastung über einen bestimmten Zeitraum mit Gleichung 21 die mittlere axiale Lagerbelastung berechnen. Bei veränderlicher Drehzahl Formel 22 verwenden. Wobei die q_i die jeweiligen Anteile der Wirkungsdauer in % bedeuten.

Bei veränderlicher Radiallast F_{rm} analog berechnen.

$$F_{am} = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{n_1}{n_m} \cdot \frac{q_1}{100} + F_2^3 \cdot \frac{n_2}{n_m} \cdot \frac{q_2}{100} + \dots + F_n^3 \cdot \frac{n_n}{n_m} \cdot \frac{q_n}{100}} \quad 21$$

$$n_m = \frac{q_1}{100} \cdot n_1 + \frac{q_2}{100} \cdot n_2 + \dots + \frac{q_n}{100} \cdot n_n \quad 22$$

F_{am} = resultierende mittlere axiale Belastung (N)
 q = Zeitanteil (%)
 n_m = mittlere Drehzahl (min^{-1})

Lebensdauer und Tragsicherheit

Nominelle Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer wird wie folgt berechnet:

Achtung:

Dynamische Tragzahl der Mutter beachten!

$$L = \left(\frac{C}{F}\right)^3 \quad 23$$

$$L_h = \frac{16666}{n} \left(\frac{C}{F}\right)^3 \quad 24$$

L = nominelle Lebensdauer (10^6 Umdrehungen) in Millionen Umdrehungen
 L_h = nominelle Lebensdauer in Betriebsstunden (h)
 C = dynamische Lagertragzahl (N)
 n = mittlere Drehzahl (min^{-1})
 F = äquivalente Lagerbelastung (N)

Statische Tragsicherheit

Die statische Tragsicherheit sollte bei Werkzeugmaschinen nicht unter 4 liegen.

$$S_0 = \frac{C_0}{F_0} \quad 25$$

S_0 = statische Tragsicherheit (-)
 C_0 = statische Tragzahl (N)
 F_0 = maximale, statische Belastung (N)

Reibung

Das Lagerreibmoment M_{RL} ist primär von der Lagervorspannkraft abhängig. Der Einfluß der Betriebslast F_{ab} ist vernachlässigbar, solange die Grenzwerte, bei denen die Lager noch spielfrei arbeiten, nicht überschritten werden. Das in den Maßtabellen angegebene Lagerreibmoment M_{RL} gilt für die Vorspannung, die mit dem zugehörigen Nutmuttern-Anziehdrehmoment M_A erzeugt wird. Das vorgespannte Lager hat die Steifigkeit R_{aL} . Die Lagervorspannung ist so gewählt, dass sie auch bei höheren

Betriebskräften erhalten bleibt und das Lager spielfrei arbeitet.

Das Lagerreibmoment M_{RL} wird bei einer Drehzahl von $n = 5 \text{ min}^{-1}$ gemessen.

Die Reibungsleistung N_{RL} der Lager kann nach Formel 26 errechnet werden.

Bei der Wärmebilanz müssen die verschiedenen Betriebsdrehzahlen n_i entsprechend ihren Zeitanteilen q_i berücksichtigt werden.

$$N_{RL} = \frac{M_{RL} \cdot n}{9,55} \quad 26$$

N_{RL} = Reibleistung (W)
 n = Drehzahl (min^{-1})
 M_{RL} = Lagerreibmoment (Nm)

Rexroth-Kugelgewindetriebe

Bosch Rexroth AG
 Linear Motion and Assembly Technologies
 97419 Schweinfurt / Germany

Telefon +49 (0) 97 21-9 37-0
 Telefax +49 (0) 97 21-9 37-2 88
 eMail screws.brl@boschrexroth.de

An Abteilung
 Kugelgewindetriebe

Formular für Berechnungsservice

alternativ ist die Technische Berechnung durch den Kunden mit unserer Software WINKGT möglich

Anwendung: Neukonstruktion Umkonstruktion

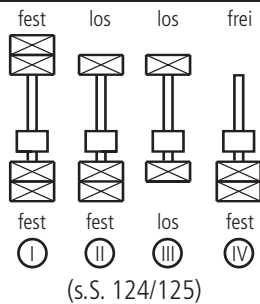
Betriebsbedingungen

Belastungen	(N)	Drehzahlen	(1/min)	Zeitanteile	(%)
F ₁	=	bei n ₁	=	für q ₁	=
F ₂	=	bei n ₂	=	für q ₂	=
F ₃	=	bei n ₃	=	für q ₃	=
F ₄	=	bei n ₄	=	für q ₄	=
F ₅	=	bei n ₅	=	für q ₅	=
F ₆	=	bei n ₆	=	für q ₆	=

mittlere Belastung (s.S.118)	mittlere Drehzahl (s.S.118)	Summe der Zeitanteile
F _m =	n _m =	Q = 100%

Maximale statische Belastung: N
 Geforderte Lebensdauer _____ Betriebsstunden oder _____ x 10⁶ Umdrehungen des Kugelgewindetriebs

Einbauart der Spindel horizontal vertikal



Gewählt Fall:

Einbauverhältnisse: möglichst Zeichnungen / Skizzen beilegen !

Zeichnung liegt bei

Schmierungsart

Betriebstemperatur: °C - min/max. / °C

Außergewöhnliche Betriebsbedingungen:

Absender OEM Anwender Händler

Firma _____ Zuständig _____
 Anschrift _____ Abteilung _____
 _____ Telefon _____
 _____ Telefax _____
 _____ eMail _____

Formular für FAX-Anfrage/Bestellung

Hinweis: Natürlich können Anfragen/Bestellungen auch auf Basis einer Kundenzeichnung bearbeitet werden.

Bestellbeispiel

Kugelgewindetrieb	SEM-E-S	20 x 5R x 3 - 4	1	2	T7	R	81Z120	41Z120	1250	1	1
Spindel	SN	20 x 5R x 3	X	X	T7	R	00T200	00T200	1250	1	0

Kugelgewindetrieb		x x -									
Spindel	SN	x x	X	X							

Kugelgewindetrieb		x x -									
Spindel	SN	x x	X	X							

Kugelgewindetrieb		x x -									
Spindel	SN	x x	X	X							

Bemerkungen:

Anlage: Zeichnung liegt bei Sonstiges

Stückzahl Abnahme von Stück, monatlich, jährlich, je Bestellung, oder

Bemerkungen

Absender OEM Anwender Händler

Firma	_____	Zuständig	_____
Anschrift	_____	Abteilung	_____
	_____	Telefon	_____
	_____	Telefax	_____
	_____	eMail	_____

Bosch Rexroth AG
Linear Motion and
Assembly Technologies
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Deutschland
Telefon (0 97 21) 9 37-0
Telefax (0 97 21) 9 37-2 75 (allgemein)
Telefax (0 97 21) 9 37-2 88 (direkt)
Internet www.boschrexroth.de
E-Mail info.brl@boschrexroth.de

Technische Änderungen vorbehalten.

© Bosch Rexroth AG 2004

Printed in Germany - p 2004/12/4/E

Rexroth-Kugelgewindetriebe
Endenlagerungen und
Muttergehäuse

R310DE 3301 (2004.11)