

# SNR Linear Motion : Kugelgewindetriebe





# SNR – Ein Wälzlagerhersteller mit internationaler Dimension



Als einer der führenden europäischen Wälzlagerhersteller gehört SNR seit Jahrzehnten zu den Innovativsten seiner Branche. Seit April 2008 ist SNR in den Konzernverbund der japanischen Firma NTN integriert.

Dieser neue Konzernverbund zum weltweit dritt größten Wälzlagerhersteller bietet unseren Kunden „Added value“, in Bezug auf Service, Qualität und Produktvielfalt.

Eine weltweite Präsenz und ein durchgängiges Qualitäts-System kennzeichnen unser Unternehmen.

Seit 1985 sind wir in der Lineartechnik zu Hause. Ein breites Produktprogramm und ein hohes Maß an Service haben uns bei unseren Kunden als leistungsstarken Partner bekannt gemacht.

Dieser Katalog bietet Ihnen eine Übersicht über unser vielfältiges Standardprogramm von geschliffenen und gerollten Kugelgewindetrieben mit vielen Variationen. Unterschiedliche Mutterausführungen, kundenspezifische Endenbearbeitungen und ein kompetentes

Anwendungs-Engineering sorgen in vielen Anwendungsfällen für maßgeschneiderte Lösungen.

Kugelgewindetriebe kommen in vielen unterschiedlichen Applikationen zum Einsatz, wie zum Beispiel: Werkzeugmaschinenbau, Sonder- und allgemeiner Maschinenbau, Flugzeugbau, Automatisierungs- und Montagelinien, Holzindustrie und Halbleiterindustrie, um nur einige zu nennen.

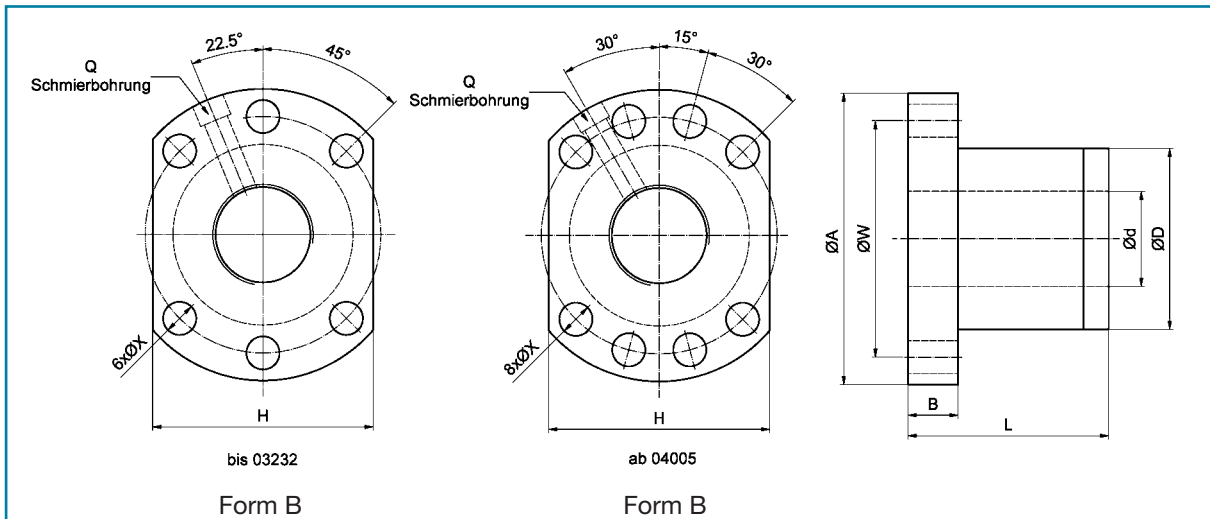
Unser Beratungs- und Berechnungsservice basiert auf langjährigen Erfahrungen in den zuvor genannten Bereichen.

Dieser technische Katalog ist die Grundlage für den Dialog mit Ihnen. Unsere Vertriebs- und Anwendungsingenieure stehen Ihnen mit ihrem Fachwissen gerne zur Verfügung. Wir freuen uns auf Ihre Anfragen. Unser Ziel ist es, gemeinsam zu konstruktiven Lösungen zu kommen. Produktqualität, Wirtschaftlichkeit und hoher Anwendernutzen bilden das Fundament einer strategischen Partnerschaft zwischen NTN-SNR und Ihnen – unseren Kunden.

*SNR übernimmt keine Haftung für trotz aller Sorgfalt bei der Erstellung des technischen Kataloges auftretende Fehler oder Auslassungen. Wir behalten uns vollständige oder teilweise Änderungen an Produkten und Daten im vorliegenden Dokument im Rahmen unserer kontinuierlichen Forschungs- und Entwicklungsarbeit ohne vorherige Mitteilung vor.*

# Standardprogramm Kugelgewindemutter

## Kompakte Einzelmutter mit Flansch nach DIN 69051 Form B Typ SC



Baugröße	Ge- winde	Maße [mm]											Anzahl*	Tragzahlen [kN]		Steifigkeit K [N/µm]	
		d	p	Kugel ø	D g6	A	B	L	W	H	X	Q		dyn. C <sub>a</sub>	stat. C <sub>a0</sub>		
01205-2,8	R	12	5	2,500	24	40	10	31	32	30	±0,10	4,5		2,8x1	6,49	12,90	186
01605-3,8	R		5	2,778	28	48	10	38	38	40	±0,15	5,5	M6x1P	3,8x1	10,90	24,59	294
01610-2,8	R		10	2,778	28	48	10	47	38	40	±0,15	5,5	M6x1P	2,8x1	8,23	17,86	226
01616-1,8	R	15	16	2,778	28	48	10	45	38	40	±0,15	5,5	M6x1P	1,8x1	5,42	11,15	137
01616-2,8	R		16	2,778	28	48	10	61	38	40	±0,15	5,5	M6x1P	2,8x1	7,92	17,34	216
01620-1,8	R		20	2,778	28	48	10	57	38	40	±0,15	5,5	M6x1P	1,8x1	5,43	11,47	137
02005-3,8	R	20	5	3,175	36	58	10	40	47	44	±0,15	6,6	M6x1P	3,8x1	15,55	36,10	363
02010-3,8	R		10	3,175	36	58	10	60	47	44	±0,15	6,6	M6x1P	3,8x1	14,87	37,59	392
02020-1,8	R		20	3,175	36	58	10	57	47	44	±0,15	6,6	M6x1P	1,8x1	7,96	17,24	186
02020-2,8	R		20	3,175	36	58	10	77	47	44	±0,15	6,6	M6x1P	2,8x1	10,96	26,81	284
02505-3,8	R	25	5	3,175	40	62	10	40	51	48	±0,15	6,6	M6x1P	3,8x1	16,18	45,68	422
02510-3,8	R		10	3,175	40	62	12	62	51	48	±0,15	6,6	M6x1P	3,8x1	16,06	45,43	441
02525-1,8	R		25	3,175	40	62	12	70	51	48	±0,15	6,6	M6x1P	1,8x1	8,26	21,57	2156
02525-2,8	R		25	3,175	40	62	12	95	51	48	±0,15	6,6	M6x1P	2,8x1	12,08	33,55	333
03205-3,8	R	32	5	3,175	50	80	12	42	65	62	±0,15	9,0	M6x1P	3,8x1	18,03	59,10	500
03210-3,8	R		10	3,969	50	80	13	62	65	62	±0,15	9,0	M6x1P	3,8x1	24,13	71,15	539
03220-2,8	R		20	3,969	50	80	12	80	65	62	±0,15	9,0	M6x1P	2,8x1	18,70	53,76	422
03232-1,8	R	31	32	3,969	50	80	13	84	65	62	±0,15	9,0	M6x1P	1,8x1	12,33	33,60	265
03232-2,8	R		32	3,969	50	80	13	116	65	62	±0,15	9,0	M6x1P	2,8x1	18,02	52,30	412
04005-3,8	R	40	5	3,175	63	93	15	45	78	70	±0,15	9,0	M8x1P	3,8x1	19,80	74,42	588
04010-3,8	R		10	6,350	63	93	14	63	78	70	±0,15	9,0	M8x1P	3,8x1	49,37	136,73	657
04020-2,8	R		20	6,350	63	93	14	82	78	70	±0,15	9,0	M8x1P	2,8x1	38,82	105,08	533
04040-1,8	R	38	40	6,350	63	93	15	105	78	70	±0,15	9,0	M8x1P	1,8x1	25,35	65,19	333
04040-2,8	R		40	6,350	63	93	15	145	78	70	±0,15	9,0	M8x1P	2,8x1	37,07	101,41	510
05005-3,8	R	50	5	3,175	75	110	15	45	93	85	±0,15	11,0	M8x1P	3,8x1	21,65	93,58	667
05010-3,8	R		10	6,350	75	110	18	68	93	85	±0,15	11,0	M8x1P	3,8x1	55,29	175,07	775
05020-3,8	R	48	50	6,350	75	110	18	108	93	85	±0,15	11,0	M8x1P	3,8x1	56,38	181,27	853

Kugelgewindemuttern mit fett gedruckter Baugrößenbezeichnung sind ab Lager lieferbar.

\* Anzahl der Umläufe

P-Steigung



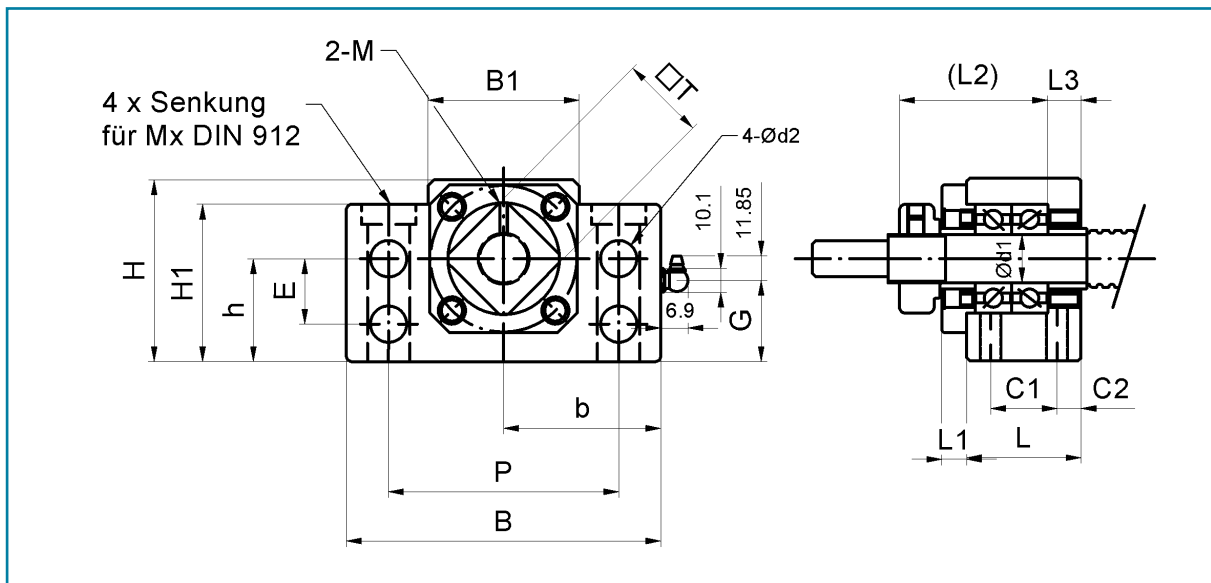


### Festlagereinheit BK

Die Festlagereinheit besteht aus:

- Stehlagergehäuse aus Stahl brüniert
- Zwei Axialschrägkugellager
- Zwei Dichtungen mit Anlageringen
- Nutmutter

Passend für Standard Spindelenden Typ F1, F2 (siehe Seite 21)



Einheit	Spindel-Nenn-durchmesser	Steigung	d1	L	L1	L2	L3	B	H	b	h	B1	H1	E	P	C1	C2	d2	MX	M	T	G	Q	Gewicht [kg]
BK10	16	4 / 5	10	25	5	29	5	60	39	30	22	34	32,5	15	46	13	6	5,5	6	M3	16	15	M6	0,4
	14	2																						
BK12	16	10/16	12	25	5	29	5	60	43	30	25	34	32,5	18	46	13	6	5,5	6	M4	19	18	M6	0,45
	20	4 / 5																						
BK15	20	10 / 20	15	27	6	32	6	70	48	35	28	40	38	18	54	15	6	5,5	6	M4	22	18	M6	0,69
BK17	25	5/10/25	17	35	9	44	7	86	64	43	39	50	55	28	68	19	8	6,6	8	M4	24	30	M6	1,3
BK20	32	10	20	35	8	43	8	88	60	44	34	52	50	22	70	19	8	6,6	8	M4	30	24	M6	1,3
BK25	32	4 / 5 / 20/32	25	42	12	54	9	106	80	53	48	64	70	33	85	22	10	9	10	M5	35	37	M6	2,4
BK30	40	5/10/40	30	45	14	61	9	128	89	64	51	76	78	33	102	23	11	11	10	M6	40	37	M6	3,4
BK35	50	10/20	35	50	14	67	12	140	96	70	52	88	79	35	114	26	12	11	12	M8	50	37	M6	4,4
BK40	50	50	40	61	18	76	15	160	110	80	60	100	90	37	130	33	14	14	16	M8	50	43	M6	6,8

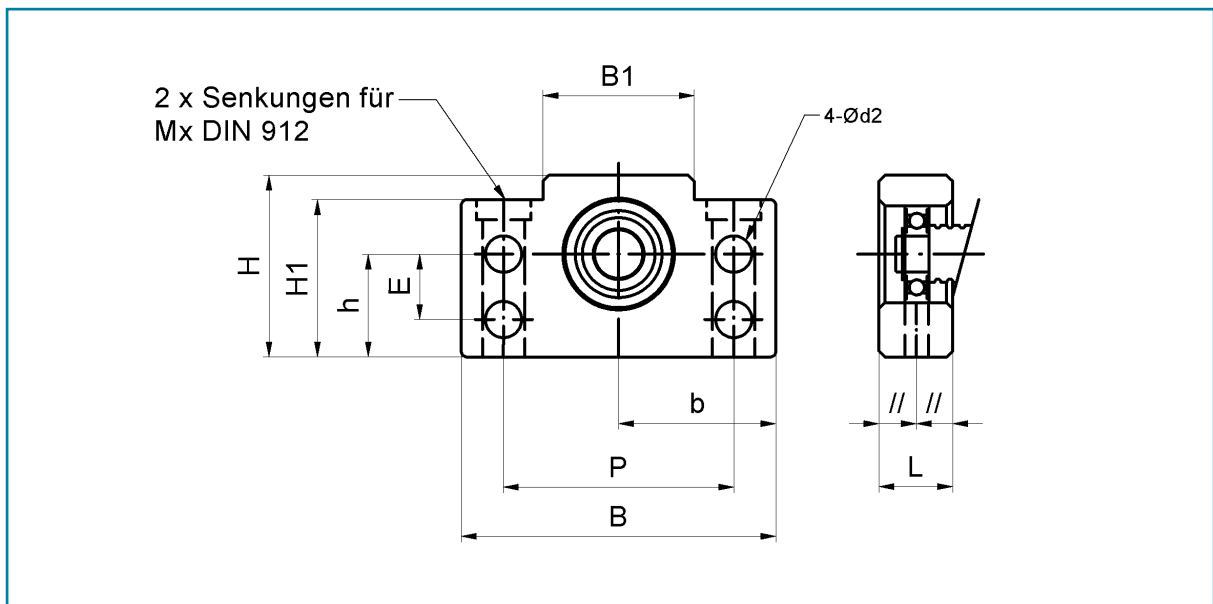


### Loslagereinheit BF

Die Loslagereinheit besteht aus:

- Lagergehäuse aus Stahl brüniert
- Rillenkugellager
- Sicherungsring

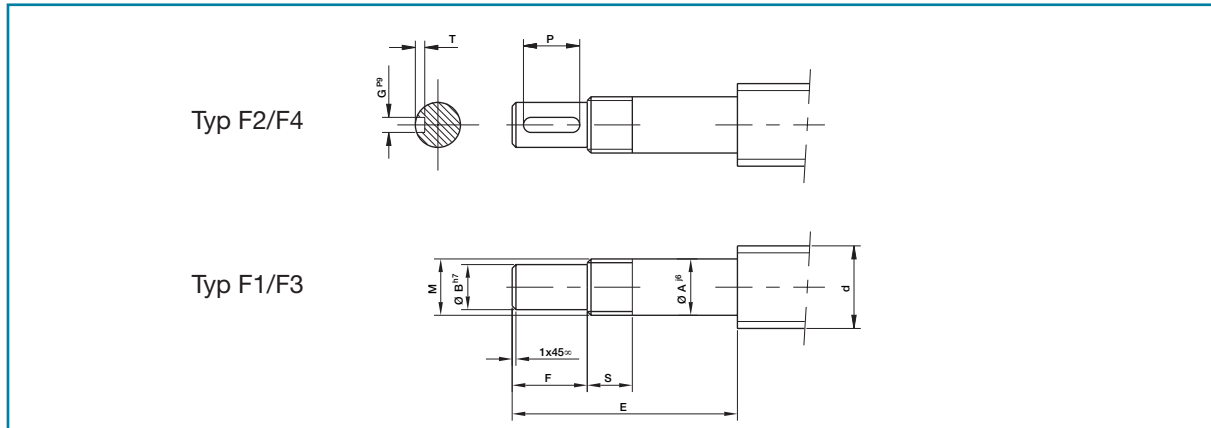
Passend für Standard Spindelenden Typ S1 (siehe Seite 22)



Einheit	Spindel-Nenn-durchmesser	Steigung	d1	L	B	H	b ±0,02	h ±0,02	B1	H1	E	P	d2	Mx	Lager	Sicherungs-ring DIN471	Gewicht [kg]
BF10	16	4 / 5	10	20	60	39	30	22	34	32,5	15	46	5,5	6	608ZZ	8x1	0,3
	14	2															
BF12	16	10/ 16	12	20	60	43	30	25	34	32,5	18	46	5,5	6	6000ZZ	10x1	0,35
	20	4 / 5															
BF15	20	10 / 20	15	20	70	48	35	28	40	38	18	54	5,5	6	6002ZZ	15x1	0,4
BF17	25	5/ 10/ 25	17	23	86	64	43	39	50	55	28	68	6,6	8	6203ZZ	17x1	0,75
BF20	32	10	20	26	88	60	44	34	52	50	22	70	6,6	8	6004ZZ	20x1,2	0,77
BF25	32	4 / 5 / 20/ 32	25	30	106	80	53	48	64	70	33	85	9	10	6205ZZ	25x1,2	1,45
BF30	40	5 / 10 / 40	30	32	128	89	64	51	76	78	33	102	11	12	6206ZZ	30x1,5	1,95
BF35	50	10 / 20	35	32	140	96	70	52	88	79	35	114	11	12	6207ZZ	35x1,5	2,25
BF40	50	50	40	37	160	110	80	60	100	90	37	130	14	16	6208ZZ	40x1,75	3,3

# I Standard Spindelenden

## F, Ausführung für Festlagereinheit



### Ausführung F1/F2

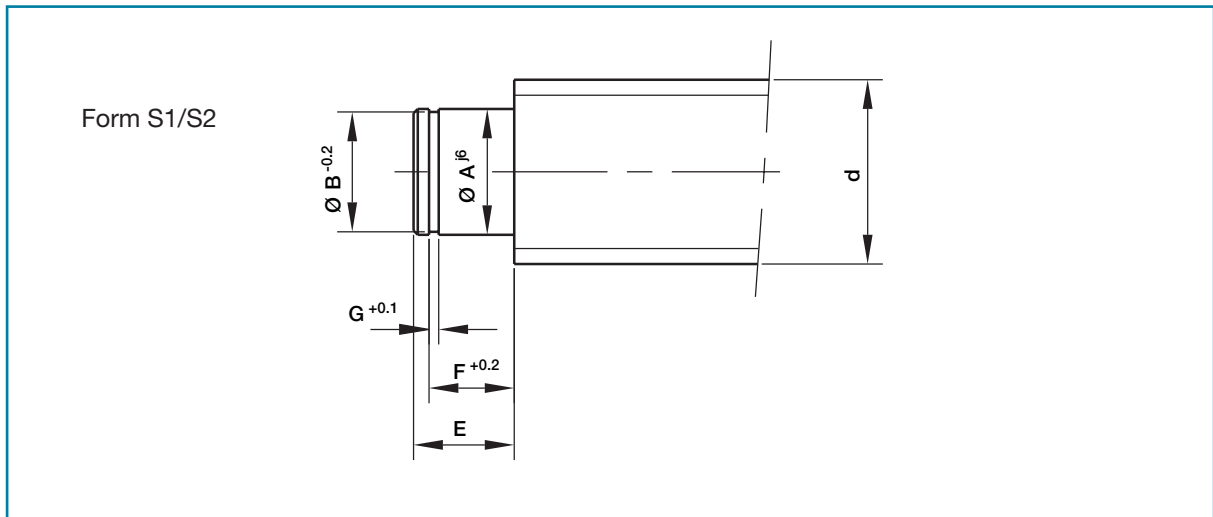
Ausführung	Nenn-durchmesser der Spindel	Steigung	ØA j6	ØB h7	E	F	M	S	Typ F2 (Passfedernut)			Empfohlene Lagereinheit
									G	T	P	
5	6	1	5	4	31	6	M5x0,5	7	-	-	-	EK5
6	8	1/ 2/ 2,5	6	4	38	8	M6x0,75	8	-	-	-	EK6
8	10	2/ 4	8	6	44	9	M8x1	10	-	-	-	EK8
	12	2/ 4/ 5										
10	14	2	10	8	54	15	M10x1	16	2	1,2	11	BK10
	16	4/ 5										
12	16	10/ 16	12	10	54	15	M12x1	14	3	1,8	12	BK12
	20	4/ 5										
15	20	10/ 20	15	12	60	20	M15x1	15	4	2,5	16	BK15
17	25	5/ 10/ 25	17	15	76	23	M17x1	20	5	3	20	BK17
20	32	10	20	17	78	25	M20x1	15	5	3	21	BK20
25	32	4/ 5/ 20/ 32	25	20	95	30	M25x1,5	18	6	3,5	25	BK25
30	40	5/ 10/ 40	30	25	110	38	M30x1,5	25	8	4	32	BK30
35	50	10/ 20	35	30	128	45	M35x1,5	28	8	4	40	BK35
40	50	50	40	35	148	50	M40x1,5	35	10	5	45	BK40

### Ausführung F3/F4

Ausführung	Nenn-durchmesser der Spindel	Steigung	ØA h6	ØB h7	M	E	S	F	Typ F4 (Passfeder)			Empfohlene Lagereinheit
									G	P	T	
10	16	4/5	10	8	M10x1	50	12	20	-	-	-	PBUF10
12	16	10/16	12	10	M12x1	60	12	25	3	20	1.8	PBUF12
	20	4/5										
15	20	10/20	15	12	M15x1	65	17	25	4	20	2.5	PBUF15
17	25	5/10/25	17	15	M17x1	70	19	28	5	22	3	PBUF17
20	32	10	20	15	M20x1	75	19	30	6	25	3.5	PBUF20
25	32	4/5/20/32	25	22	M25x1,5	76	21	30	6	25	3.5	PBUF25
30	40	5/10/40	30	25	M30x1,5	86	23	38	8	32	4	PBUF30
35	50	10/20	35	30	M35x1,5	110	28	50	8	36	4	PBUF35
40	50	50	40	36	M40x1,5	132	28	60	10	40	5	PBUF40
50	63	10/20	50	40	M50x1,5	154	32	70	12	50	5	PBUF50
	80	10/20										



### S, Ausführung für Loslagereinheit



#### Ausführung S1

Ausführung	Nenn-durchmesser der Spindel	Steigung	A	E	B	G	F	Empfohlene Lagereinheit
10	14	2	10	11	9,6	1,15	9,15	BF10
	16	4 / 5						
12	16	10/ 16	12	11	9,6	1,15	9,15	BF12
	20	4 / 5						
15	20	10 / 20	15	13	14,3	1,15	10,15	BF15
17	25	5/ 10/ 25	17	16	16,2	1,15	13,15	BF17, PBUL17
20	32	10	20	16	19	1,35	13,35	BF20
25	32	4 / 5 / 20/ 32	25	20	23,9	1,35	16,35	BF25, PBUL25
30	40	5 / 10 / 40	30	21	28,6	1,75	17,75	BF30, PBUL30
35	50	10 / 20	35	22	33	1,75	18,75	BF35
40	50	50	40	24	38	1,95	19,95	BF40

#### Ausführung S2

Ausführung	Nenn-durchmesser der Spindel	Steigung	ØA j6	ØB		E	F	G H13	Empfohlene Lagereinheit
10	16	4 / 5	10	9,6	h10	12	10,1	1,1	PBUL10
12	16	10/ 16	12	11,5	h11	13	11,1	1,1	PBUL12
	20	4 / 5							
15	20	10 / 20	15	14,3	h11	14	12,1	1,1	PBUL15
17	25	5/ 10/ 25	S1 (anwenden)						PBUL17
20	32	10	20	19	h11	18	15,3	1,3	PBUL20
25	32	4 / 5 / 20/ 32	S1 (anwenden)						PBUL25
30	40	5 / 10 / 40	S1 (anwenden)						PBUL30
35	50	10 / 20	35	33	h12	22	18,6	1,6	PBUL35
40	50	50	40	37,5	h12	28	24,85	1,85	PBUL40
50	63	10/ 20	50	47	h12	27	29,15	2,15	PBUL50
	80	10/ 20							

# Axialspiel und Vorspannung

Durch die Vorspannung wird das Axialspiel des Kugelgewindetriebes beseitigt und die Steifigkeit erhöht. Zusätzlich wird die Positioniergenauigkeit verbessert.

Die Vorspannung der Einzelmutter wird erzeugt, indem die Kugeln mit definiertem Übermaß eingebaut werden.

Die Vorspannung der Doppelmutter wird erzeugt, indem zwei Muttern gegeneinander verspannt werden

## Kombinationen von Axialspiel und Vorspannung

Symbol	0	1	2	3	4
Axialspiel	ja	nein	nein	nein	nein
Vorspannung	nein	nein	leicht	mittel	hoch
% von dynamischen Tragzahl	-	-	~3	~5	~7

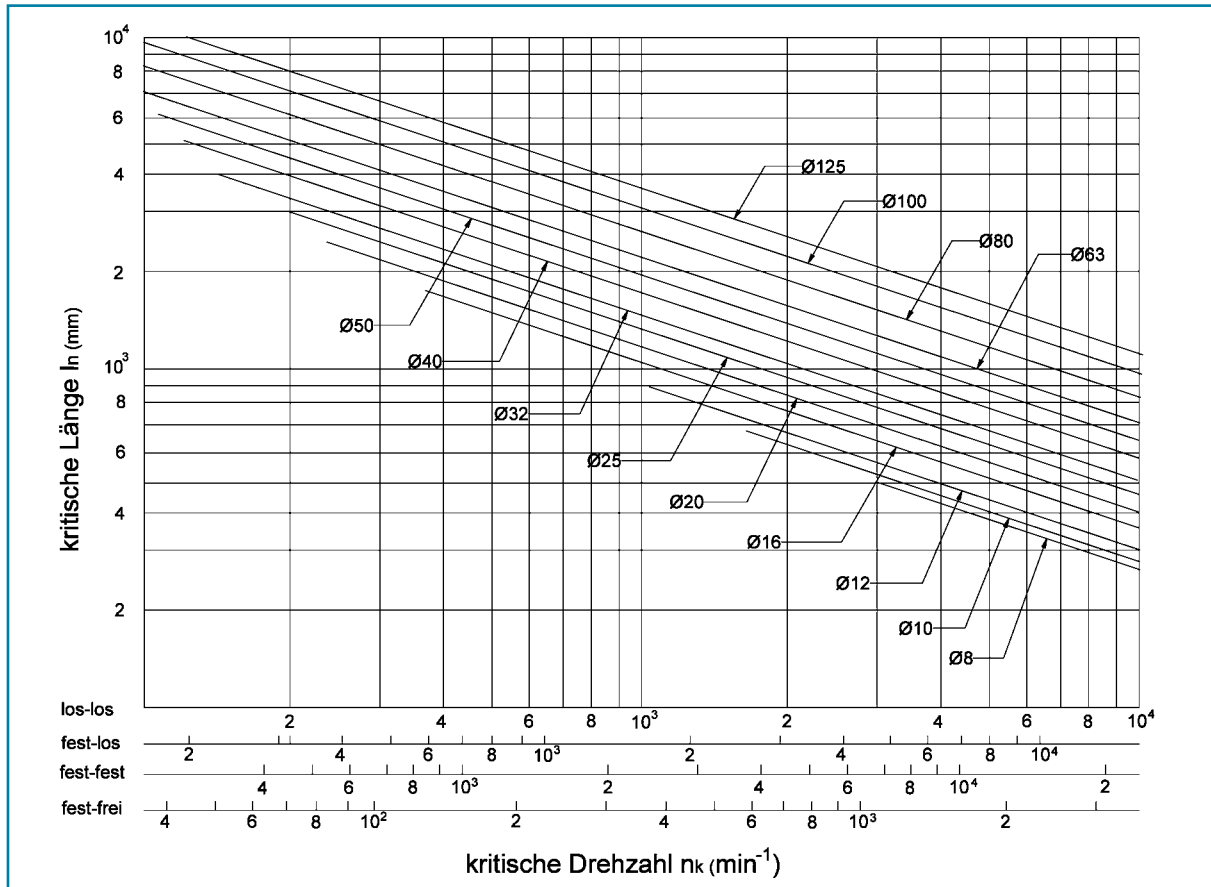
	CI	SK	SC	DC	SU	DU	SE
0	•	•	•	•	•	•	•
1	•	•	•	•	•	•	•
2	•		•	•	•	•	
3				•		•	
4				•		•	

## Kombination 0 Axialspiel

Spindeldurchmesser [mm]	gerollten KGT Axialspiel [mm]
04-14	0,05
15-40	0,08
50-100	0,12



# Kritische Drehzahl von Gewindespindeln



Wie alle Wellen dürfen auch Kugelgewindetriebe nicht im Bereich der kritischen Drehzahl betrieben werden. Die kritische Drehzahl ist abhängig von Spindeldurchmesser, Einbauart und der Länge  $l_n$ . Durch eine Mutter mit Axialspiel wird die kritische Drehzahl  $n_k$  nicht beeinflusst.

Die Betriebsdrehzahl sollte nur max. 80% der kritischen Drehzahl betragen. Der Sicherheitsfaktor 0,8 ist in der folgenden Formel zur Berechnung der zulässigen Drehzahl  $n_{kzyl}$  enthalten.

$$n_{kzyl} = \alpha \cdot \frac{60 \cdot \lambda^2}{2 \cdot \pi \cdot l_k^2} \sqrt{\frac{E \cdot I \cdot g}{\gamma \cdot A}} = f \cdot \frac{d_2}{l_k^2} \cdot 10^7 \quad (1/\text{min})$$

$n_k$	kritische Drehzahl (1/min)	
$n_{kzyl}$	zulässige Betriebsdrehzahl (1/min)	
$\alpha$	Sicherheitsfaktor (=0,8)	
$E$	Elastizitätsmodul ( $E=2,06 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ )	
$I$	Flächenträgheitsmoment ( $\text{mm}^4$ )	
$d_2$	Spindelkerndurchmesser (mm)	
$\gamma$	spezifische Materialdichte ( $7,6 \times 10^{-5} \text{ N/mm}^3$ )	
$g$	Erdbeschleunigung ( $9,8 \times 10^3 \text{ mm/s}^2$ )	
$A$	Querschnitt Gewindespindel ( $\text{mm}^2$ )	
$l_k$	ungestützte Spindellänge (mm)	
$f$	Faktor für Lagerart	
los-los	$\lambda=3,14$	$f=9,7$
fest-los	$\lambda=3,927$	$f=15,1$
fest-fest	$\lambda=4,730$	$f=21,9$
fest-frei	$\lambda=1,875$	$f=3,4$

Die maximale zulässige Drehzahl des Kugelgewindetriebes wird neben der kritischen Drehzahl vom DN-Wert begrenzt.

Für die Muttern SC/DC

$$d_0 \cdot n_{kzyl} \leq 120.000$$

Für die Muttern CI, SK, SU/DU, SE

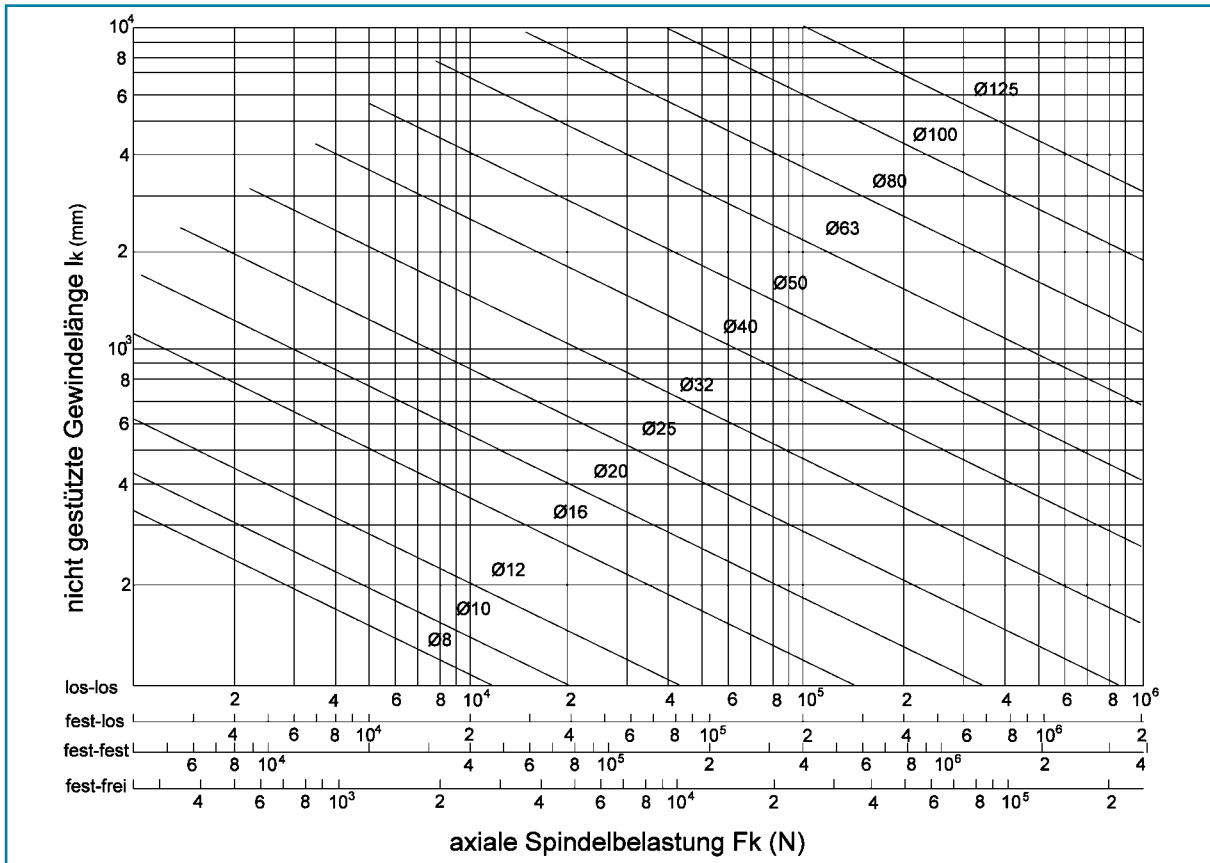
$$d_0 \cdot n_{kzyl} \leq 90.000$$

$d_0$  Mitteleisdurchmesser der Spindel, mm

Bitte wenden Sie sich an unsere Anwendungsingenieure, wenn die geforderte Drehzahl den Wert übersteigt oder der Kugelgewindetrieb für hohe Drehzahlen eingesetzt wird.

# Zulässige axiale Spindelbelastung (Knickung) von Gewindetrieben

Wie alle Wellen dürfen auch Kugelgewindetriebe nur bis zur maximalen Knickkraft beansprucht werden. Bei Beanspruchungen, die darüber hinausgehen, droht das Ausknicken der Spindel. Die zulässige axiale Spindelbelastung ist abhängig von der Länge, Durchmesser und Einbauart der Kugelgewindespindel. Die axiale Spindelbelastung sollte maximal 50% der theoretisch zulässigen Belastung betragen. Bei der Berechnung mit der unten angegebenen Formel wird der Sicherheitsfaktor mitberücksichtigt.



- $F_k$  theoretisch zulässige axiale Spindelbelastung (N)
- $F_{kzyl}$  maximale zulässige Axialkraft im Betrieb (N)
- $\alpha$  Sicherheitsfaktor (=0,5)
- $E$  Elastizitätsmodul  
( $E = 2,06 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$ )

$$F_{kzyl} = \alpha \cdot \frac{N \cdot \pi^2 \cdot E}{l_k^2} = m \cdot \frac{d_2^4}{l_k^2} \cdot 10^3 \text{ (N)}$$

- $I = \frac{\pi}{64} \cdot d_2^4$  Flächenträgheitsmoment

- $d_2$  Spindelkerndurchmesser (mm)
  - $l_k$  ungestützte Spindellänge (mm)
  - $m, N$  Faktor für Lagerart
- |           |          |          |
|-----------|----------|----------|
| los-los   | $m=5,1$  | $N=1$    |
| fest-los  | $m=10,2$ | $N=2$    |
| fest-fest | $m=20,3$ | $N=4$    |
| fest-frei | $m=1,3$  | $N=0,25$ |

# Montage von Kugelgewindetrieben

Im Falle der separaten Lieferung von Kugelgewindespindel und Kugelgewindemutter muss der Zusammenbau des Kugelgewindetriebes vom qualifizierten Personal durchgeführt werden. Kugelgewindemuttern dürfen nur mit Hilfe einer Montagehülse montiert werden. Dabei kann die mit der Muttereinheit gelieferte Montagehülse verwendet werden. Der Gewindeanfang der Spindel muss abgeflacht sein, damit die Abstreifer und die inneren Einzelteile der Muttereinheit nicht beschädigt werden.

## Die Montage ist wie folgt durchzuführen:

Den Gummiring auf der einen Seite der Montagehülse entfernen. Die Mutter mit der Montagehülse über das Wellenende schieben. Die Hülse gegen den Gewindeanfang drücken.

Die Mutter mit leichtem axialem Druck auf das Gewinde drehen. Die Mutter muss mit ihrer ganzen Länge auf die Spindel gedreht werden.

Die Montagehülse erst abnehmen, wenn sich die Mutter vollständig auf dem Spindelgewinde befindet. Die Mutter gegen Herunterlaufen von der Spindel sichern (mit Gummiring oder Axialsicherung der Hülse).

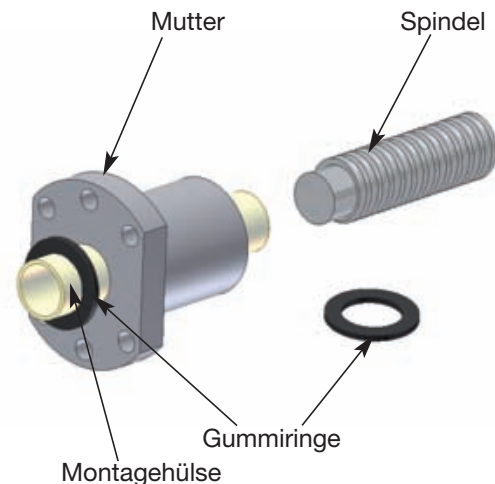
## Was tun, wenn....

Kugeln beim Aufschrauben der Mutter verloren gehen?

1. Kugeln einsammeln, da nur Originalkugeln eingebaut werden dürfen. Wenn 2-3 Kugeln fehlen, ist die Tragfähigkeit noch gewährleistet.
2. Alle Teile sorgfältig reinigen.
3. Hülse als Montagedorn verwenden.
4. Einfüllen der Kugeln.
5. Mit dem untersten Gang beginnen. Kugeln in den Muttergang einlegen, die Hülse verhindert dabei, dass die Kugeln nach innen fallen.

## Hinweis:

Grundsätzlich werden SNR Kugelgewindetribe mit montierter Muttereinheit geliefert. Muttereinheit und Spindel dürfen nicht demontiert werden (gilt besonders für eine vorgespannte Mutter). Wenn dies unumgänglich oder nicht zu vermeiden ist, wenden Sie sich an unsere Anwendungsingenieure.



## Achtung:

Keine anderen Kugeln als die Originalkugeln verwenden!

## Achtung:

Keine Kugeln in den toten Gang zwischen zwei Umlenkstücken legen!

# Betriebs-, Montage- und Wartungshinweise für Kugelgewindetriebe

## Einsatzbedingungen

Zu beachten sind neben den Tragzahlen die maximale Drehzahl, die biegekritische Drehzahl, sowie die zulässige Knickkraft. Kugelgewindetriebe sind als Antriebselement zur Erzeugung axialer Vorschubkräfte konzipiert. Radiale Kräfte und Momente, die auf die Mutter wirken, führen zur Verminderung der Lebensdauer. Bei Verwendung eines Kugelgewindetriebes darf die Umgebungstemperatur 80°C nicht überschreiten.

## Montage

Bei Montage muss auf eine parallel Ausrichtung mit den Führungselementen geachtet werden. Besondere Sorgfalt muss auf eine konzentrische Montage der Mutter zur Spindel angewendet werden. Hier ist auf die Toleranzkette zwischen Führungselementen und Aufbau sowie Lagereinheiten und Muttergehäusen zu achten. Durch das Vorsehen von Ausrichtungsmöglichkeiten an der Mutter oder an der Lagerung kann eine gute Genauigkeit mit geringem Kostenaufwand realisiert werden.

## Schmierung und Wartung

Zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Kugelgewindetriebe müssen diese ausreichend geschmiert werden. Es kommen die gleichen Schmierstoffe zum Einsatz, wie sie für Wälzlager verwendet werden. Schmierstoffe, die MoS<sub>2</sub> oder Graphit enthalten, dürfen nicht verwendet werden. Die Wahl des Schmierstoffes und die Art der Zufuhr kann in der Regel an die Schmierung der übrigen Maschinenkomponenten angepasst werden. Eine einmalige Lebensdauerschmierung der Kugelgewindetriebe ist erfahrungsgemäß nicht ausreichend, da die Spindel ständig kleine Mengen Schmierstoff aus der Mutter austrägt.

**SNR – Kugelgewindetriebe werden mit dem Konservierungsöl „Contrakor Fluid H1“ ausgeliefert. „Contrakor Fluid H1“ ist mit dem SNR - Standardschmierstoff „SNR LUB Heavy Duty“ verträglich.**

Die Nachschmierfrist ist abhängig von vielen Einflüssen, wie:

- Belastung
- Geschwindigkeit
- Bewegungsablauf
- Temperatur

Folgende Einflüsse verringern die Nachschmierintervalle:

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



## Fettschmierung

Für den Einsatz unter normalen Bedingungen wird das Schmierfett SNR Heavy Duty eingesetzt. Spezifische Anforderungen unter besonderen Umgebungsbedingungen erfordern die Auswahl eines entsprechend geeigneten Schmierfettes. Im Lebensmittelbereich und Reinraum werden ebenfalls besondere Anforderungen an Schmiermittel bezüglich Emission und Verträglichkeit gestellt. Grundsätzlich ist hier die Verträglichkeit der Schmierstoffe untereinander zu prüfen. Bei besonderen Umgebungsbedingungen beraten wir Sie gerne. In Abhängigkeit von dem Einsatzbereich können folgende Schmierfette verwendet werden:

Bezeichnung	Ölart, Konsistenz-geber	NLGI-Klasse DIN 51818	Walkpenetration DIN ISO 2137 bei 25°C	Grundöl-Viskosität DIN51562 bei 40°C	Dichte [kg/m³]	Temperaturbereich [°C]	Eigenschaften	Einsatzbereich
			[0,1 mm]	[mm²/s]				
SNR LUB Heavy Duty	parafinisches Mineralöl / Lithium- Spezial- Seife	2	285	ca. 105	890	-30...+110	niedrige Reibung, Leichtlauf	allgemeiner Maschinenbau
SNR LUB GV+	sythetisches KW - Öl / Esteröl / Lithium- Spezial- Seife	2	265...295	24	900	-50...+120	sehr gutes Haftvermögen, sehr gute Wasserbeständigkeit	hohe Geschwindigkeiten
SNR LUB HIGH TEMP	sythetisches KW - Öl / Mineralöl / Polyharstoff	2	265...295	160	900	-40...+160	hohe Temperaturbeständigkeit, guter Korrosionsschutz, hohe Oxydationsbeständigkeit	Hochtemperaturbereich
SNR LUB FOOD	parafinisches Mineral - Öl / Aluminium - Komplexseife	2	265...295	ca. 240	920	-30...+110	guter Korrosionsschutz, sehr gutes Haftvermögen, hohe Wasserbeständigkeit, NSF H1 registriert*	Lebensmittelindustrie
Microlub GL261	Mineralöl / Lithium- Spezial- Seife	1	310...340	280	890	-30...+140	guter Verschleißschutz, besonders Druckfest, Additive gegen Tribokorrosion	allgemeiner Maschinenbau hohe Last Kurzhubanwendungen Vibrationen
Klübersynth BEM34-32	sythetisches KW - Öl / Spezial - Kalziumseife	2	265...295	ca. 30	890	-30...+140	besonders Druckfest, guter Verschleißschutz, gute Alterungsbeständigkeit, niedriges Anlaufmoment	Reinraumanwendungen
Klübersynth UH1 14-151	sythetisches KW - Öl / Esteröl / Aluminium - Komplexseife	1	310...340	ca. 150	920	-45...+120	guter Korrosionsschutz, gute Alterungsbeständigkeit, hohe Wasserbeständigkeit, NSF H1 registriert*	Pharmaindustrie, Lebensmittelindustrie

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



Bei hohen Drehzahlen (Drehzahlkennwert DN >50.000) ist die Qualität K1K bzw. KP1K zu wählen. Drehzahlkennwerte unter 2.000 erfordern ein Fett der Konsistenzklasse 3 (K3K bzw. KP3K DIN 51825). Die erforderliche Nachschmierfrist richtet sich nach den Umgebungsbedingungen. Im Allgemeinen muss alle 200-600 Betriebsstunden nachgeschmiert werden. Als Richtwert für die Nachschmiermenge gilt: pro cm Spindel-durchmesser  $\geq 1$  cm<sup>3</sup> Fett je Mutter. Es darf nur mit Fetten gleicher Verseifungsbasis nachgeschmiert werden.

## Ölschmierung

Ölschmierung wird in der Regel in Verbindung mit Zentralschmieranlagen eingesetzt. Vorteile einer automatischen Öl - Zentralschmierung ist die bedienerunabhängige kontinuierliche Schmierstoffversorgung aller Schmierstellen. Schmieröle sorgen weiterhin für eine sehr gute Ableitung der Reibungswärme. Demgegenüber steht der hohe konstruktive und Montageaufwand für die Schmierleitungen. In Abhängigkeit von dem Einsatzbereich können folgende Schmieröle verwendet werden:

Bezeichnung	Ölart	kinematische Viskosität DIN51562 bei 40°C	Dichte	Temperaturbereich	Eigenschaften	Einsatzbereich
		[mm <sup>2</sup> /s]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[°C]		
Klüberoil GEM 1-100N	Mineralöl	100	880	-5....+100	guter Korrosions- und Verschleißschutz	allgemeiner Maschinenbau
Klüberoil 4 UH1-68N	Polyalphaolefin	680	860	-25....+120	guter Alterungs- und Verschleißschutz	Lebensmittelindustrie
					NSF H1 registriert*	Pharmaindustrie

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

Bei hohen Drehzahlen (Drehzahlkennwert DN > 50.000) sind Öle der Viskositätsklasse ISO VG 46-22 vorzusehen. Für Drehzahlkennwerte unter 2.000 sind die Viskosität ISO VG 150-460 zu verwenden. Liegt die Belastung über 10% der dynamischen Tragzahl, werden Öle mit Zusätzen zur Erhöhung der Belastbarkeit (Klasse CLP, DIN 51517 Teil 3) empfohlen. Bei einer Ölbad-schmierung sollte die Spindel 0,5 bis 1 mm über dem Ölspiegel liegen. Die Ölzufuhr bei einer Umlaufschmierung sollte 3 bis 8 cm<sup>3</sup>/h pro Kugelumlauf betragen.



**(1) Produkt**

- BSC Kugelgewindetriebe
- BSH Kugelgewindespindel
- BNU Kugelgewindemutter

**(2) Nenndurchmesser (mm)**

**(3) Steigung (mm)**

**(4) Steigungsrichtung**

- R rechts
- L links

**(5) Muttertyp**

- CI zylindrische Einzelmutter SNR Anschlussmaße (S. 7)
- SK Miniatur Einzelmutter mit Flansch (S. 6)
- SE Einzelmutter mit Flansch (große Steigung) (S. 12)
- SC Kompakte Einzelmutter mit Flansch nach DIN 69051 (S. 8)
- DC Kompakte Doppelmutter mit Flansch nach DIN 69051 (S. 9)
- SU Einzelmutter mit Flansch nach DIN 69051 (S. 10)
- DU Doppelmutter mit Flansch nach DIN 69051 (S. 11)
- SH Einschraubmutter (S. 13)

Bei Spindeln:

- 01 Kompakte Mutter mit Flansch nach DIN 69051
- 00 alle anderen Muttern

**(6) Anzahl der Umläufe**

**(7) Flanschttyp**

- A DIN 69051 Teil 5 Form A (rund)
- B DIN 69051 Teil 5 Form B
- C DIN 69051 Teil 5 Form C
- Z zylindrische Mutter

**(8) Genauigkeitsklassen (S. 23)**

- T0, T1, T2, T3, T5, T7 (ab Lager), T10

**(9) Bearbeitungsart**

- G geschliffen
- R gerollt

**(10) Vorspannungsarten (S. 30)**

- 0 Standard Axialspiel
- 1 ohne Axialspiel
- 2 leichte Vorspannung
- 3 mittlere Vorspannung
- 4 starke Vorspannung

**(11) Gesamtlänge (mm)**

**(12) Rechtes Spindelende (S. 21-22)**

- F, S Form (xxxx nach Kundenzeichnung, 0000 ohne Endenbearbeitung)
- 1, 2 Ausführung
- 6...60 Passsitzdurchmesser

**(13) Linkes Spindelende (Flanschseite)**

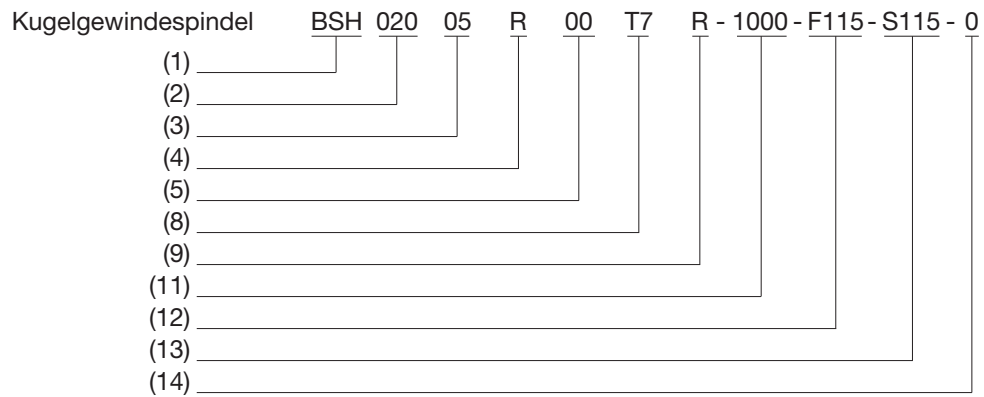
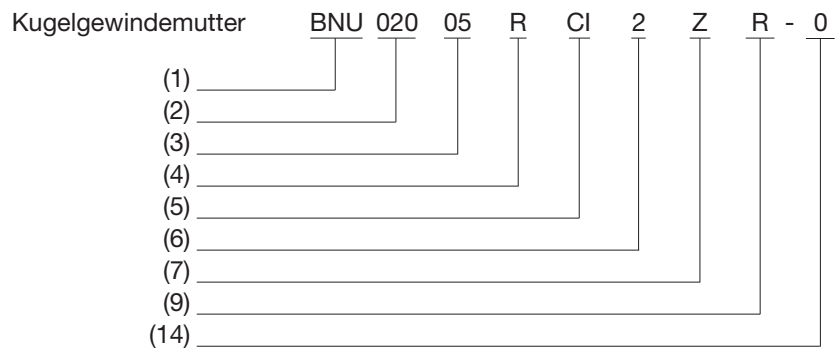
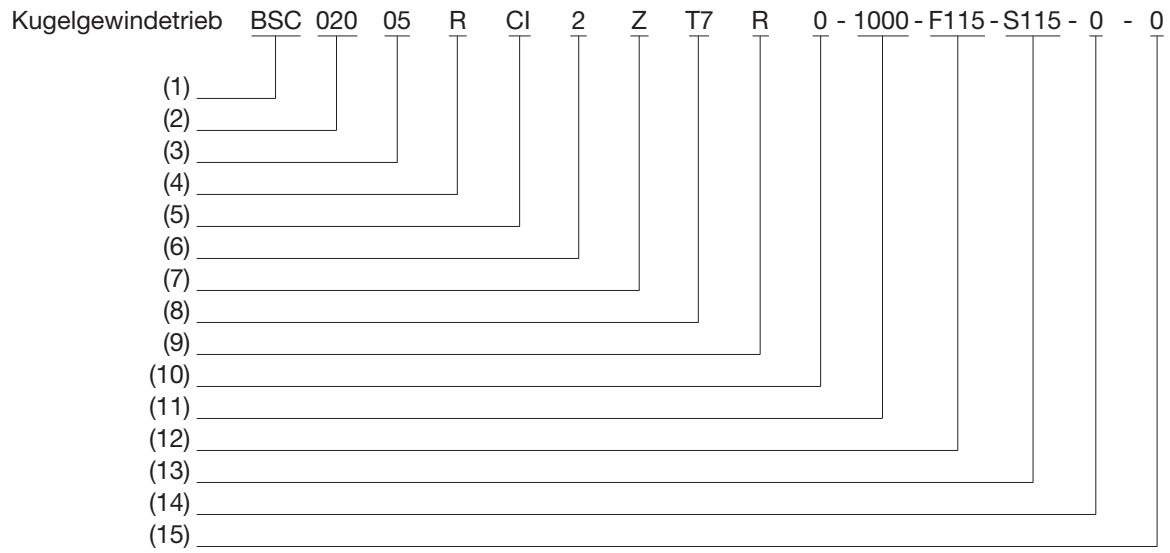
siehe rechtes Spindelende

**(14) Schmierung**

- 0 Standardbefettung der Mutter
- 1 Antikorrosionsbefettung
- 2 Befettung nach Kundenangaben

**(15) Sonder**

- 0 keine
- 1 Drehmomentmessungsprotokoll
- 2 Steigungsfehlerprotokoll





# Anfragehilfe

Firma		Anspruchspartner	
Anschrift		Telefon	
Funktion		Fax	
Anwendungsbeschreibung			

<input type="checkbox"/> einmaliger Bedarf	Stück	<input type="checkbox"/> Neukonstruktion
<input type="checkbox"/> Serienbedarf	Wunschtermin	<input type="checkbox"/> Technische Verbesserung
	Stück/Jahr	<input type="checkbox"/> Kostenreduzierung - Preis bisher €
	Wunschtermin für	Stück KW

### Anwendungsparameter

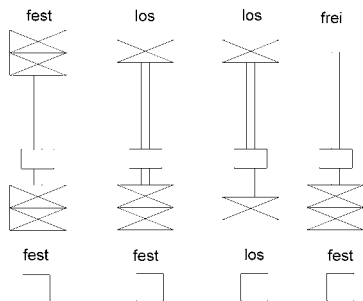
Einbaulage:	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Vertikal	Nutzhub:
Max. Nutzlast:		kg	Zusätzliche Axialkraft
Max. Verfahrgeschwindigkeit:		m/s	Max. Beschleunigung:
Positioniergenauigkeit:		mm	Wiederholgenauigkeit:
Max. Umkehrspiel:		mm	Zykluszeit:
Gewünschte Lebensdauer:	Hübe oder	Stunden	

Umgebungsbedingungen:	Besonderheiten:

### Abmessungen und Ausführungen - soweit vorhanden

<input type="checkbox"/> Flanschmutter:	Max. Abmessung der Mutter:
<input type="checkbox"/> Zylindrische Mutter:	Nenn Durchmesser:
<input type="checkbox"/> DIN Mutter:	Steigung:
	Gesamtlänge:

### Lagerung



<input type="checkbox"/> Mit Endenbearbeitung nach Zeichnung Nr.
<input type="checkbox"/> Lieferung der Lagereinheiten und Endenbearbeitung durch SNR
<input type="checkbox"/> Ohne Endenbearbeitung

Die Beratung der SNR WÄLZLAGER GMBH erstreckt sich ausschließlich auf die Funktion des Kugelgewindetriebes. Für die Funktion der Maschine oder Anlagekomponente, in die es eingebaut wird, ist in jedem Fall der jeweilige Hersteller verantwortlich.

## Weitere Katalogunterlagen

**Willkommen bei SNR:  
Lassen Sie sich von uns führen!**

Unser neuer Gesamtkatalog mit dem kompletten Produktprogramm der Lineartechnik.

Als PDF auf unserer Homepage:

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

erhältlich.

Aber auch als gedruckte Version einfach via email bestellen:

[linear@snr.de](mailto:linear@snr.de)

Nutzen Sie unseren Produktkonfigurator für 2D/3D unter:

[www.traceparts](http://www.traceparts)

