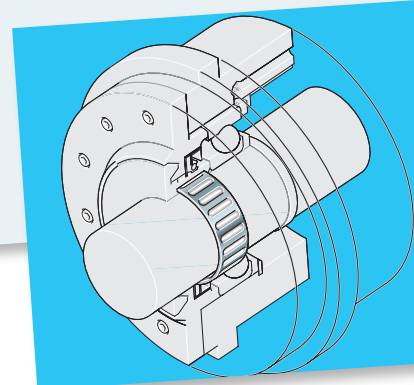
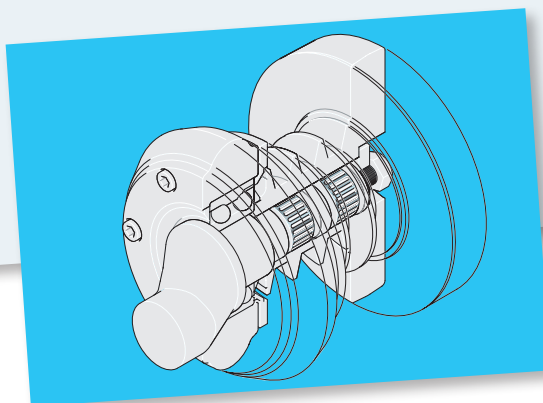
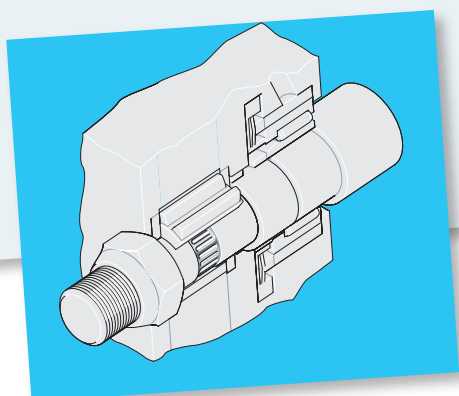


Toleranzringe



Toleranzringe

Produktübersicht	4
Einsatzbeispiele	6
Allgemeines	8
Berechnung	13
Montagehinweise	14
Materialnummer / Bestellbeispiel	15
Maße	16
Form R0810 (AN)	16
Form R0820 (BN)	22
Form R0801 (ANL)	28
Form R0804 (ANS)	29
Anfrage/Spezifikation Toleranzringe	30

Produktübersicht

Toleranzringe aus hartem, geprägtem Federbandstahl zählen zu den reibschlüssigen Verbindungselementen.

Mit Toleranzringen werden Bauteilverbindungen besonders schnell und wirtschaftlich realisiert. Sie ersetzen aufwendige formschlüssige Passfeder-, Stift-, Keil- oder Schraubverbindungen und sparen teure Bearbeitung.

Weitere Highlights

- schnelle, kostensparende Montage
- feste und sichere Verbindung der Maschinenteile
- elastische Lagerung für Klein-Wälzlager (Form 0801)
- Ausgleich unterschiedlicher Wärmedehnung zwischen Maschinenelementen aus verschiedenen Werkstoffen
- Sondergrößen auf Anfrage
- äußerst preiswertes Maschinenelement
- einfache Konstruktion der Anschlussteile
- beständig gegen verschiedene chemische Beanspruchungen
- großes Toleranzfeld an den zu verbindenden Teilen
- hohe Temperaturbeständigkeit
- Entfall von Passfedernuten bzw. sonstiger formschlüssiger Verbindungen

Bitte sprechen Sie uns wegen Mustern an.



Form R0810 (AN)

Die umlaufenden flachen Ränder liegen am Außendurchmesser des Toleranzringes. Verwendung für System Einheitswelle.



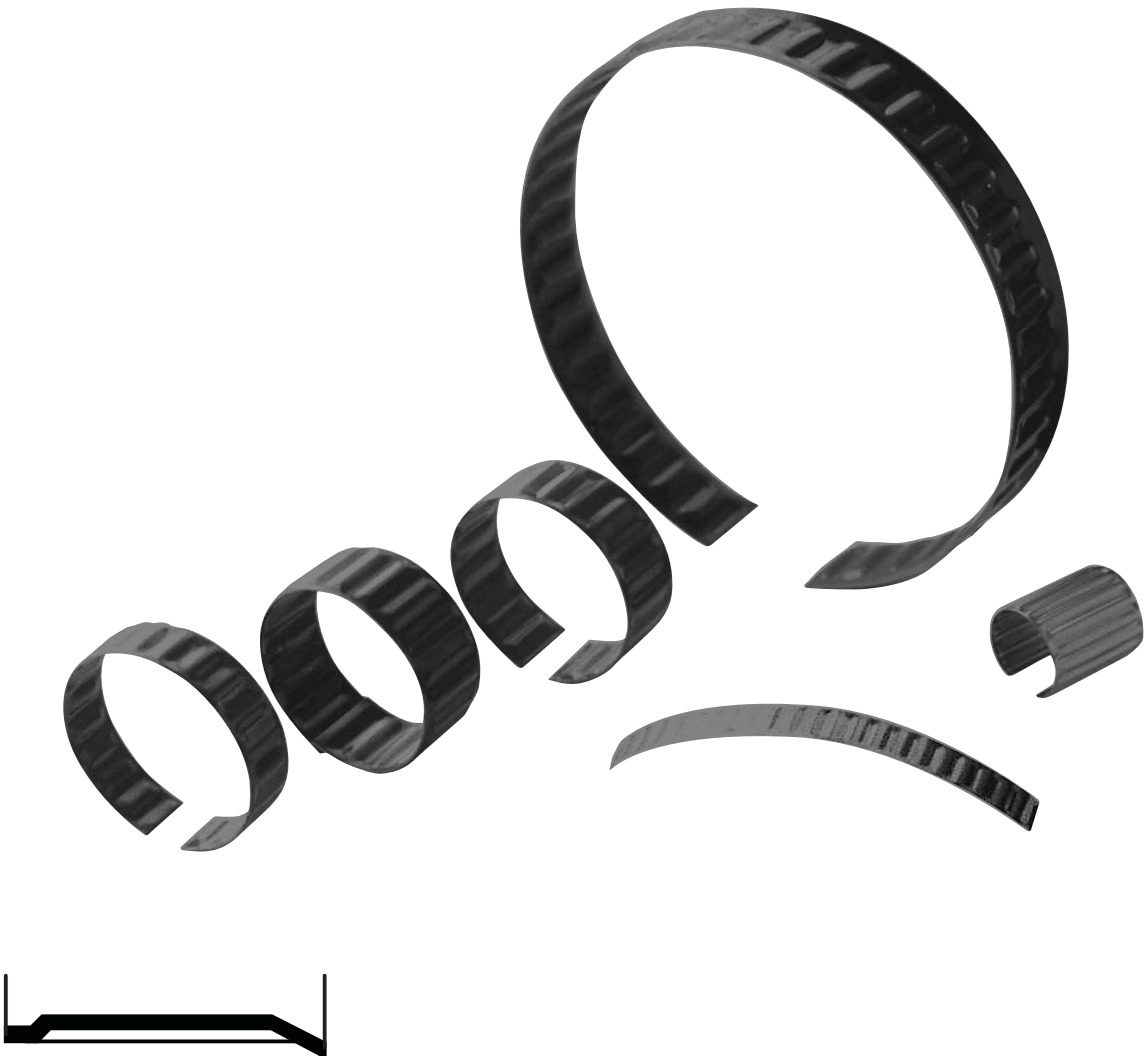
Form R0820 (BN)

Die umlaufenden flachen Ränder liegen am Innendurchmesser des Toleranzringes. Verwendung für System Einheitsbohrung.



Form R0801 (ANL)

Diese bogenförmige Ausführung wird speziell für die Lagerung von Klein-Wälzlagern verwendet.

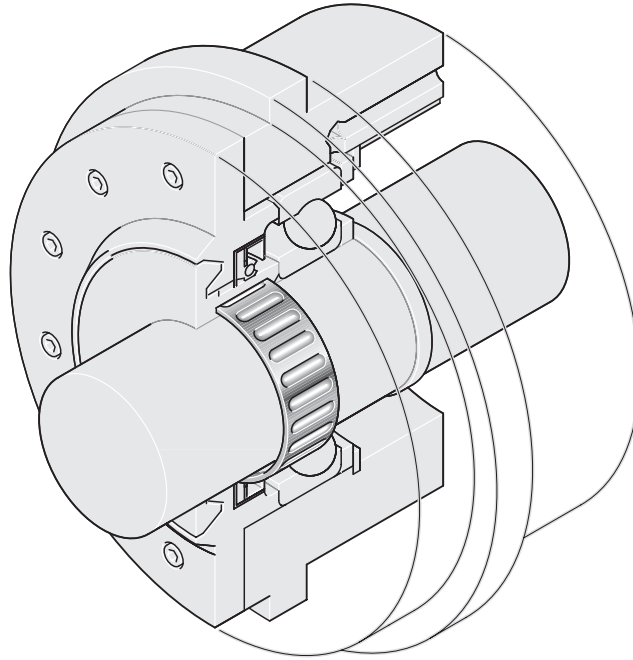


Form R0804 (ANS)
Diese Ausführung mit schrägem Rand
wird für die Lagerung größerer Wälzla-
ger vorwiegend in Leichtmetallgehäusen
eingesetzt.

Einsatzbeispiele

Toleranzring-Verbindungen ohne bestimmte Kraftübertragung

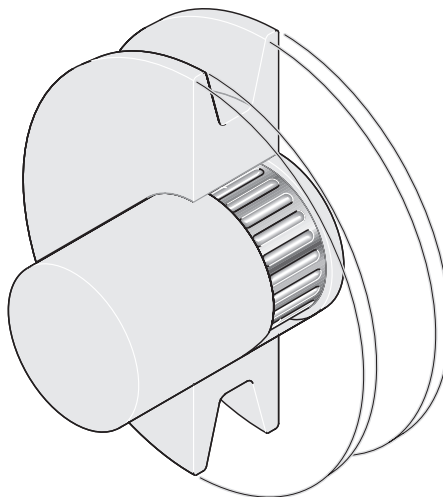
Bei einer großen Anzahl von Anwendungsfällen werden keine bestimmten Anforderungen an die Kraftübertragung gestellt. Es handelt sich in diesen Fällen im allgemeinen um die Befestigung von Griffen, Kugelknöpfen, Labyrinthringen, Buchsen und sonstigen Maschinenelementen. Beispielsweise entfallen bei der Befestigung von Kugelknöpfen auf Schaltstangen durch die Verwendung von Toleranzringen die sonst üblichen Gewinde auf der Stange und im Kugelknopf. Im Gegensatz zur Schraubverbindung wird der Kugelknopf mit Toleranzringen niemals locker.



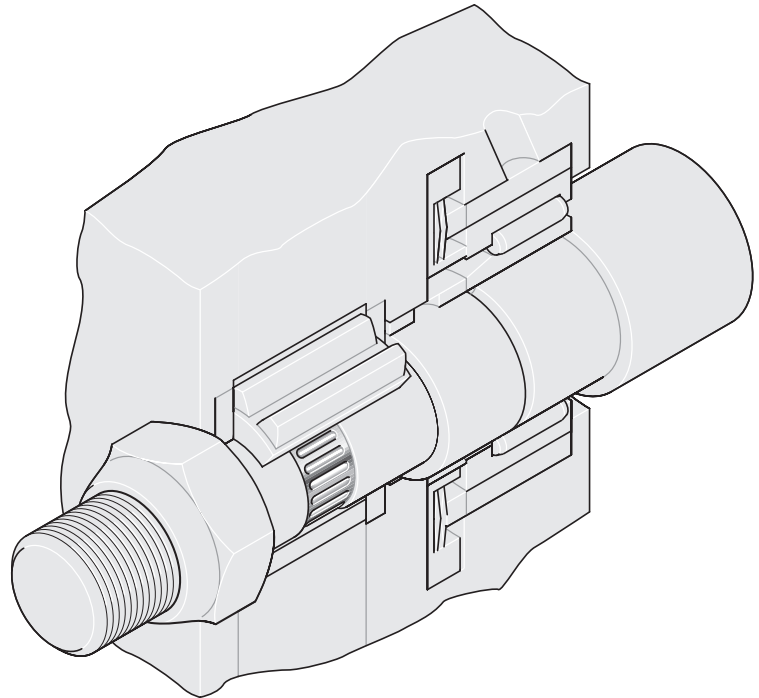
Befestigung eines Labyrinthringes mit Toleranzring auf einer Welle.

Toleranzring-Verbindungen zum Übertragen von Drehmomenten

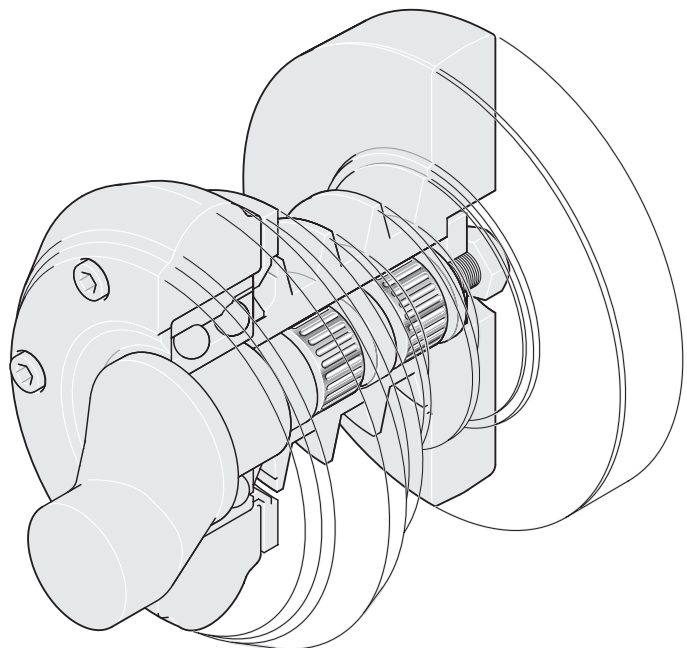
Bei Anwendungsfällen wie der Befestigung von Riemenscheiben, Schwungrädern oder Lüfterflügeln, müssen bestimmte Axial- oder Umfangskräfte übertragen werden. Die Montagekräfte und übertragbaren Drehmomente hängen stark von der Ausführung und Beschaffenheit der Anschlußkonstruktion ab und können in der Praxis erheblich von den angegebenen Werten abweichen.



Befestigung einer Keilriemenscheibe auf einer Welle (anstelle einer Formschlufverbindung mit Passfeder).



Ritzelbefestigung mit Toleranzring bei Turbomolekularpumpen.



Mehrfachanordnung von Toleranzring im Antrieb einer Mähmaschine.

Allgemeines

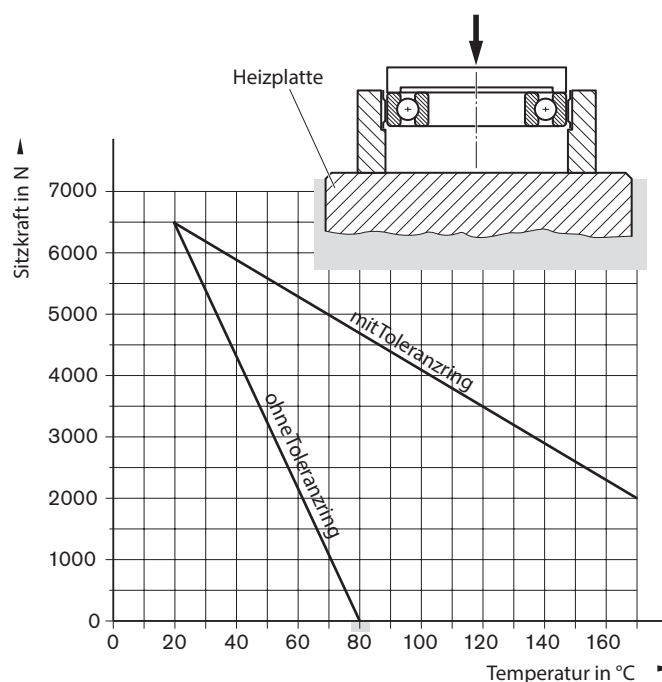
Werkstoffe

Hochwertiger Federbandstahl in Kohlenstoff- bzw. nichtrostender Ausführung (austenitisch).

Temperaturbeständigkeit

Toleranzringe aus Kohlenstoffstahl
bis 200 °C Dauertemperatur; kurzzeitig... bis 250 °C
(keine Beeinflussung der Federeigenschaften).

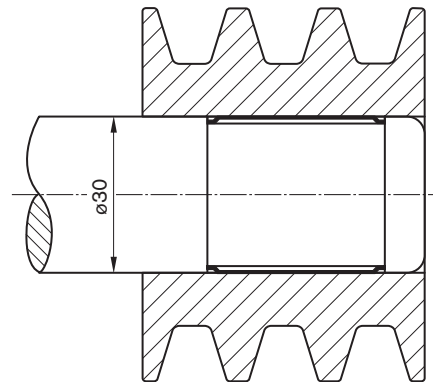
Toleranzringe aus nichtrostendem Stahl
bis 250 °C Dauertemperatur; kurzzeitig... bis 300 °C
(keine Beeinflussung der Federeigenschaften).



Die Tabelle zeigt den Einbau von Wälzlagern $\varnothing 200$ mm bei einer Temperatur von 20 °C mit und ohne Toleranzring. In beiden Fällen ist eine Sitzkraft von 6500 N vorhanden. Mit steigender Temperatur fällt die Sitzkraft ab, und zwar beim Wälzlagereinbau ohne Toleranzring bei 80 °C auf den Wert 0, während beim Einbau mit Toleranzring bei 170 °C immer noch eine Sitzkraft von ca. 2000 N vorhanden ist.

Toleranzring-Verbindungen zum Übertragen von Drehmomenten

Sehr häufig müssen Axial- oder Umfangskräfte, die in ihrer Größenordnung festliegen, übertragen werden. Aus der Vielzahl von Anwendungsfällen sei die Befestigung von Riemenscheiben, Schwungrädern und Lüfterflügeln genannt.



Diese Abbildung zeigt eine Keilriemenscheibe, die mit einem Toleranzring R0820 030 08 auf einer Welle befestigt ist.

Diese Verbindung überträgt ein Mindestdrehmoment M von 88 Nm.

Das entspricht:

El-Motorleistung von $P = 4,3 \text{ kW}$

bei einer Drehzahl $n = 1400 \text{ min}^{-1}$ und

Sicherheitsfaktor $S = 3$ für das Anlaufmoment

Übertragen von Drehmomenten

Polares Widerstandsmoment

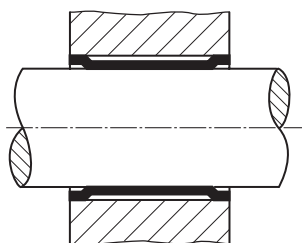
$$W_p = \frac{d^3 \cdot \pi}{16} [\text{cm}^3]$$

Die Abbildungen unten zeigen eine Gegenüberstellung von Toleranzringverbindungen, freier und zentrierter Einbau, gegenüber einer Formschlussverbindung bei gleicher Wellenabmessung.

Die bisher üblichen Formschlussverbindungen erfordern das Einarbeiten entsprechender Nuten in die Wellen und in die Bohrungen der zu verbindenden Teile. Durch die in die Wellen eingearbeiteten Nuten werden die Wellen geschwächt und damit das polare Widerstandsmoment W_p vermindert.

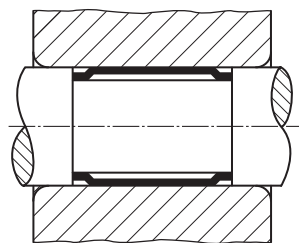
Dieser Nachteil entfällt bei Verbindung mit Toleranzringen. Das polare Widerstandsmoment W_p bleibt bei freiem Einbau vollständig erhalten und verringert sich beim zentrierten Einbau nur unwesentlich.

Freier Einbau, Form R0810



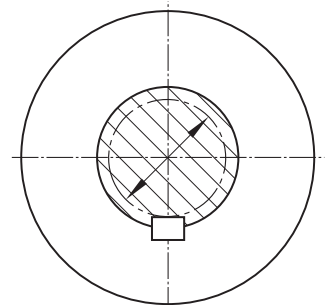
Wellendurchmesser = 30 mm
Widerstandsmoment $W_p = 5,3 \text{ cm}^3$

Zentrierter Einbau, Form R0820



Wellendurchmesser = 30 mm
Widerstandsmoment $W_p = 4,3 \text{ cm}^3$

Formschlussverbindung



Wellendurchmesser = 30 mm
Widerstandsmoment $W_p = 2,0 \text{ cm}^3$

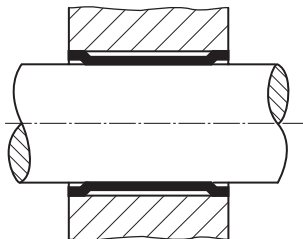
Allgemeines

Konstruktionshinweise

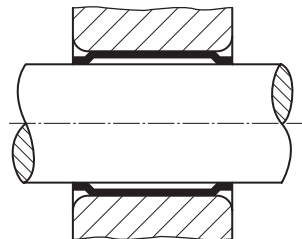
Freier Einbau

Der freie Einbau kann für die Formen R0810 und R0820 angewendet werden. Diese Toleranzring-Verbindung ist sehr wirtschaftlich herzustellen, da lediglich einfache, glatte Wellen mit ebenso einfachen, glatt durchgehenden Bohrungen verbunden werden. Es muss jedoch mit einem Mittenversatz und einer Minderung der angegebenen Drehmomentwerte M von ca. 20% gerechnet werden.

Freier Einbau, Form R0810



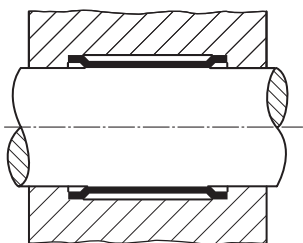
Freier Einbau, Form R0820



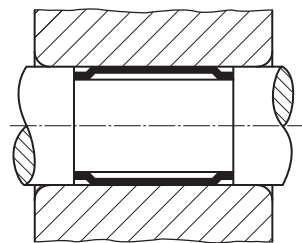
Zentrierter Einbau

Der zentrierte Einbau wird dann angewendet, wenn eine genaue Zentrierung erforderlich ist oder umlaufende Belastung bzw. größere radiale Stöße zu erwarten sind. Durch die entsprechende Wahl der Passung zwischen Welle und Bohrung kann jede gewünschte Rundlaufgenauigkeit erzielt bzw. ein Durchfedern der Toleranzringe abgefangen und deren Beschädigung somit vermieden werden.

Zentrierter Einbau, Form R0810

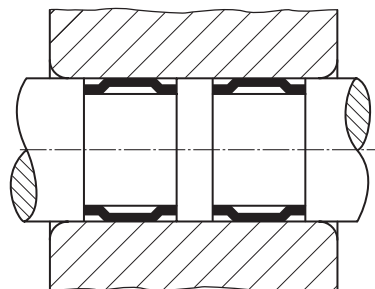
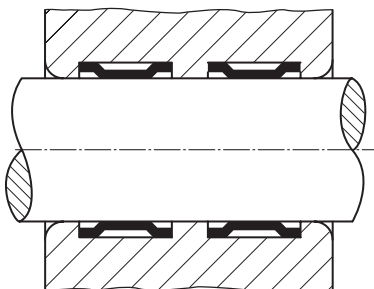


Zentrierter Einbau, Form R0820



Mehrfachanordnung von Toleranzringen

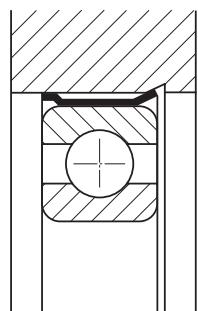
Wenn die zulässige Belastung des einzelnen Toleranzrings nicht ausreicht, können jederzeit zwei oder mehrere Toleranzringe nebeneinander eingebaut werden, denn die übertragbaren Belastungen addieren sich. Dabei ist darauf zu achten, daß die Toleranzringe durch Stege getrennt sind, damit bei der Montage ein Überinanderschieben der Toleranzringe vermieden wird.



Hinweis: Die Wellenkuppen sollten dabei nicht in einer Flucht liegen.

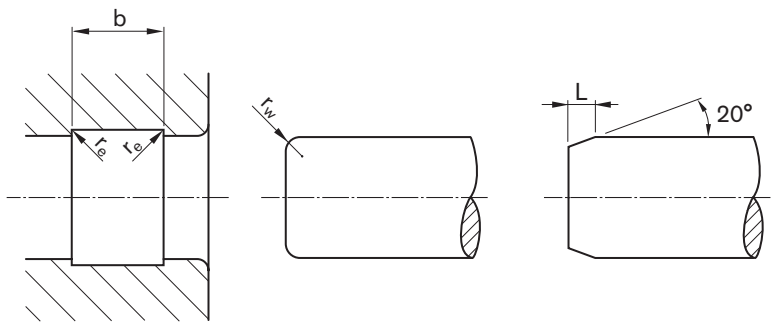
Toleranzringe mit schrägem Rand

Diese Ausführung mit schrägem Rand sichert den Toleranzring gegen Herauswandern. Er wird vor allem bei der Montage von großen Wälzlager in Leichtmetallgehäusen verwendet.

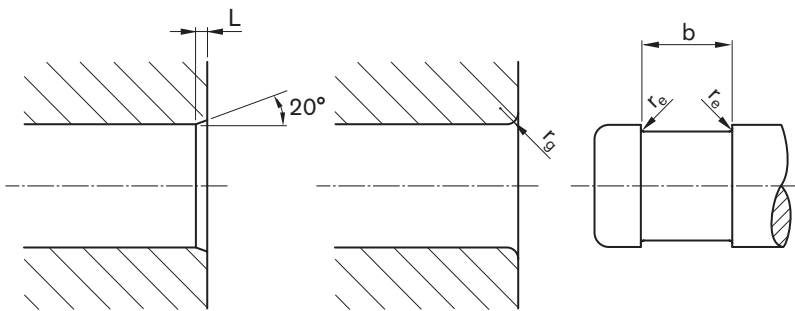


Ausführung der Anschlusssteile
Um die Funktion sicherzustellen und Beschädigungen der Toleranzringe zu vermeiden, ist bei der Anfertigung der Anschlusssteile folgendes zu beachten:
Bei Toleranzringen der Form R0810 müssen die Wellenenden mit Radien r_w und bei der Form R0820 die Bohrung mit r_g versehen werden.
Für die Einstiche in Bohrung und Welle beim zentrierten Einbau sind möglichst kleine Radien r_e vorzusehen, damit die Toleranzringe gut an den Seitenflächen der Einstiche anliegen. Zur Herstellung der Einstichbreite b verwenden Sie bitte das Toleranzfeld C13. Die erforderliche Größe der Radien und die Abmaße für die Einstiche sind den Tabellen zu entnehmen.
Falls die angegebenen Radien nicht vorgesehen werden können, schlagen wir Fasen von 20° vor.

Erforderliche Radien, Form R0810



Erforderliche Radien, Form R0820



Größe der Radien r_e , r_g und r_w

Maße (mm)		
Bohrungs- bzw. Wellendurchmesser	r_g, r_w	Fase 20° L
≤ 16	1,0	1,5
$> 16 \leq 48$	1,25	2,0
$> 48 \leq 120$	$1,5 \leq 2,0$	2,5
$> 120 \leq 240$	$3,0 \leq 4,0$	3,5
> 240	$4,0 \leq 5,0$	4,5
$r_e \leq \text{bis } 0,2 r_g$		

Abmaße C13 für die Einstichbreiten b

Nennmaß	Abmaße C13
mm	μm
≤ 10	+300
	+80
$> 10 \leq 18$	+365
	+95
$> 18 \leq 30$	+440
	+110
$> 30 \leq 40$	+510
	+120
$> 40 \leq 50$	+520
	+130
$> 50 \leq 65$	+600
	+140
$> 65 \leq 80$	+610
	+150

Allgemeines

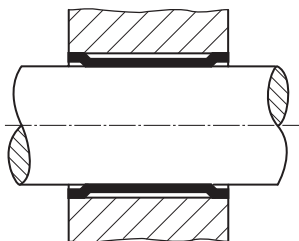
Toleranzen für Wellen und Bohrungen

Durch die gewählten Abmaße für den Wellen- bzw. Bohrungsdurchmesser wird die Passung, d.h. die Haftkraft der Toleranzringverbindung, bestimmt. Anschlussmaße siehe Toleranzringe.

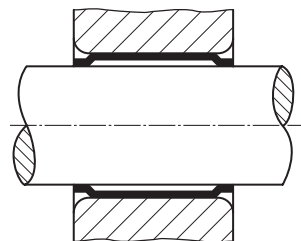
Bitte beachten Sie dabei folgendes:

- 1 die Wellentoleranz ist bis ISO h9, die Bohrungstoleranz bis ISO H9, in Ausnahmefällen bis ISO h11 bzw. H11 zulässig.
- 2 die Abmaße für den Wälzlagereinbau sowie für Drehmomentübertragungen gelten für Verbindungen von Stahl auf Stahl und Stahl auf viele NE-Metalle. Sie sind für Temperaturen bis 100 °C gültig. Bei Materialien mit stark abweichenden Festigkeitseigenschaften gegenüber Stahl muss der Einbaufall geprüft werden.
- 3 in den Tabellen angegebene übertragbare Drehmomente gelten bei zentriertem Einbau; bei freiem Einbau ist eine Minderung von ca.20% zu berücksichtigen.

Freier Einbau, Form R0810
System Einheitswelle



Freier Einbau, Form R0820
System Einheitsbohrung



Berechnung

Richtwerte

Anhand der Formeln können die zur Bestimmung der jeweiligen Toleranzringgröße notwendigen Werte überschlägig berechnet und dann der für Ihren Anwendungsfall geeignete Toleranzring ausgewählt werden.
Die Berechnung kann auf Wunsch von Bosch Rexroth durchgeführt werden.
Dazu bitte das Formular auf Seite 30 verwenden.

Gegeben:

Leistung P (kW) (1 PS = 0,736 kW)
Drehzahl n (min⁻¹)
größte radiale Belastung F (N)

Gewählt:

Sicherheitsfaktor S
Richtwerte: Riemenscheibenbefestigung 2,5 - 3
für Reversierbetrieb 6

Drehmomentberechnung

$$M = \frac{9550 \cdot P}{n} \cdot S$$

M = Drehmoment (Nm)

Berechnung der Montagekraft¹⁾

$$\frac{7 \cdot M \text{ (Katalog)}}{d} \text{ (N)}$$

d = Toleranzringennendurchmesser in m

Berechnung der axialen Sitzkraft¹⁾

$$\frac{2 \cdot M \text{ (Katalog)}}{d} \text{ (N)}$$

1) Diese Werte können nur als Richtwerte angesehen werden

Auswahlkriterien

Bei Radiallasten und umlaufenden Radiallasten zentrierten Einbau wählen.

C In den Tabellen angegebene übertragbare Drehmomente und Radiallasten sind als Richtwerte anzusehen. Diese Richtwerte können u.a. durch Festigkeit, Oberflächenhärte, Rauhtiefe und Schmierung der Einbauteile beeinflusst werden und deutlich abweichen.

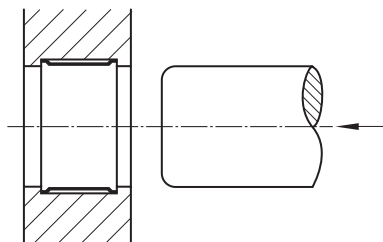
Montagehinweise

Montage

Bei jeder Montage einen neuen Toleranzring verwenden!

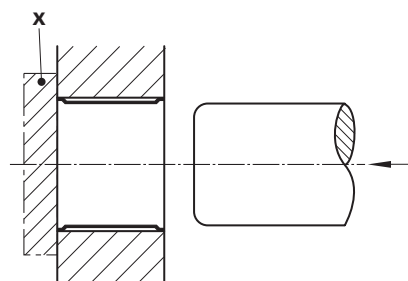
Zentrierter Einbau, Form R0810

Der Toleranzring wird in das Gehäuse eingesetzt und dann die Welle eingepresst.



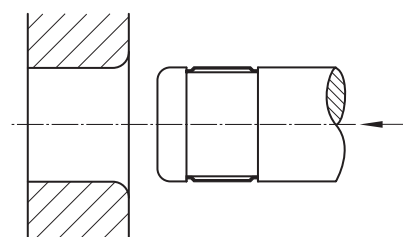
Freier Einbau, Form R0810

Der Toleranzring wird in die glatte Bohrung eingesetzt, und an einer Hilfs-Anlagefläche (x) entgegen der Einpressrichtung der Welle abgestützt.



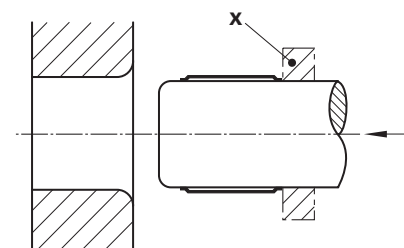
Zentrierter Einbau, Form R0820

Der Toleranzring wird in die Wellen-Nut eingesetzt und dann die Welle zusammen mit eingesetztem Toleranzring in die Bohrung eingepresst.



Freier Einbau, Form R0820

Der Toleranzring wird um die glatte Welle herumgelegt, wobei er an einer Hilfs-Anlagefläche (x) entgegen der Einpressrichtung abgestützt wird.



Materialnummer / Bestellbeispiel

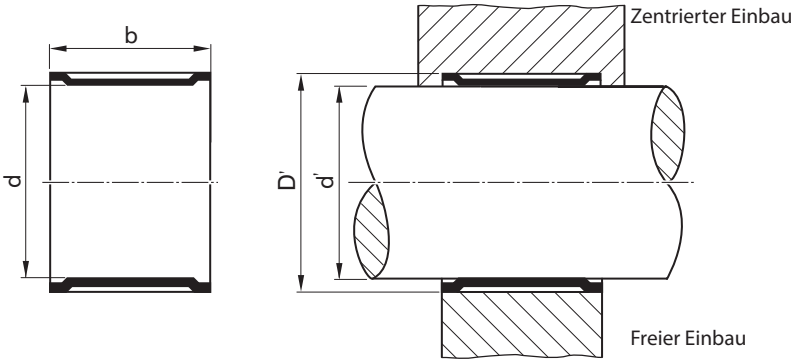
Materialnummer		R08 ..	...	..
Form	10 = Form R0810 (AN) 20 = Form R0820 (BN) 01 = Form R0801 (ANL) nur nichtrostend lieferbar 04 = Form R0804 (ANS)			
Toleranzringdurchmesser (d)				
Kennzahl für Toleranzringbreite (b)/Werkstoff		von 01 bis 49 = Kohlenstoffstahl von 51 bis 99 = nichtrostender Stahl		
Bestellbeispiel		R08810	010	54
Form	10 = Form R0810 (AN)			
Toleranzringdurchmesser (d)		d = 10		
Kennzahl für Toleranzringbreite (b)/Werkstoff		b = 12 / aus nichtrostendem Stahl		

Verwenden Sie bitte bei Ihrer Bestellung die neunstellige Materialnummer.
Die Bezeichnung haben wir in den folgenden Tabellen beibehalten, um Ihnen die Wahl zu erleichtern.

Für größere Stückzahlen sind auf Anfrage eine Vielzahl von Sonderausführungen möglich.

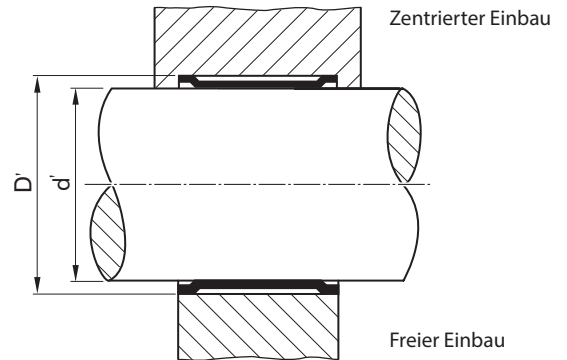
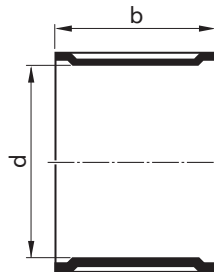
Maße

Toleranzring Form R0810 (AN)



Materialnummer				Toleranzring Maße (mm)		Anschlussmaße ¹⁾ (mm)			Belastung ¹⁾		
						Welle	Bohrung Wälzlager-einbau	Bohrung Dreh-moment-übertragung	Übertragbares Drehmomnt ³⁾	Zulässige Radiallast ²⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
	alt	Kohlenstoffstahl	nichtrostender Stahl	d	b	d' h9	D'	D'	M Nm	F N	
R0810 006 51	AN 6 x 6		●	6	6	6	6,985 6,93	6,86 6,82	0,5	600	0,16
R0810 010 52	AN 10 x 6		●	10	6	10	11,48	11,30	2,0	1500	0,35
R0810 010 53	AN 10 x 10				10		11,41	11,23	3,0	2100	0,60
R0810 012 52	AN 12 x 6		●	12	6	12	13,48	13,30	2,0	1800	0,40
R0810 012 53	AN 12 x 10				10		13,41	13,23	3,5	2400	0,70
R0810 012 54	AN 12 x 12				12				4,2	2900	0,80
R0810 014 51	AN 14 x 8		●	14	8	14	15,48	15,30	5,5	2000	0,65
R0810 014 52	AN 14 x 12				12		15,41	15,23	7,5	3700	0,95
R0810 015 51	AN 15 x 8		●	15	8	15	16,48	16,30	6,5	2200	0,70
R0810 015 52	AN 15 x 12				12		16,41	16,23	8,5	4000	1,00
R0810 015 53	AN 15 x 14				14				10,0	4700	1,25
R0810 016 53	AN 16 x 10		●	16	10	16	17,48	17,30	8,0	2800	0,90
R0810 016 54	AN 16 x 12				12		17,41	17,23	9,5	3500	1,05
R0810 018 01	AN 18 x 6		●	18	6	18	19,98	19,75	6,0	1900	0,90
R0810 018 02	AN 18 x 10				10		19,89	19,67	11,0	4300	1,50

1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.
2) Bei schwellender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.
3) Richtwerte siehe Kapitel „Berechnungen“ bei freiem Einbau 20% Minderung



Materialnummer		Kohlenstoffstahl	nichtrostender Stahl	Toleranzring Maße mm		Anschlussmaße ¹⁾ (mm)			Belastung ¹⁾		
						Welle	Bohrung Wälzlagereinbau	Bohrung Drehmoment- übertragung	Übertragbares Drehmoment ³⁾	Zulässige Radiallast ²⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
	alt			d	b	d' h9	D'	D'	M Nm	F N	
R0810 019 01	AN 19 x 6	●		19	6	19	20,98 20,89	20,75 20,67	7	1900	0,95
R0810 020 01	AN 20 x 12	●		20	12	20	21,98	21,75	18	6100	2,05
R0810 020 03	AN 20 x 16				16		21,89	21,67	24	8500	2,65
R0810 020 04	AN 20 x 20				20				30	12000	3,30
R0810 022 01	AN 22 x 7	●		22	7	22	23,98	23,75	16	3000	1,30
R0810 022 02	AN 22 x 10				10		23,89	23,67	17	5400	1,80
R0810 022 03	AN 22 x 16				16				28	9000	2,90
R0810 022 04	AN 22 x 20				20				35	11000	3,75
R0810 024 01	AN 24 x 16	●		24	16	24	25,98	25,75	32	11000	3,15
R0810 024 03	AN 24 x 7				7		25,89	25,67	18	3600	1,45
R0810 025 01	AN 25 x 10	●		25	10	25	26,98	26,75	24	6200	2,05
R0810 025 02	AN 25 x 16				16		26,89	26,67	35	12000	3,20
R0810 025 03	AN 25 x 20				20				47	15000	4,05
R0810 028 02	AN 28 x 12	●		28	12	28	29,98 29,89	29,75 29,67	36	10000	1,70
R0810 030 02	AN 30 x 16	●		30	16	30	31,98	31,75	51	14000	3,90
R0810 030 03	AN 30 x 30				30		31,89	31,67	97	27000	7,25

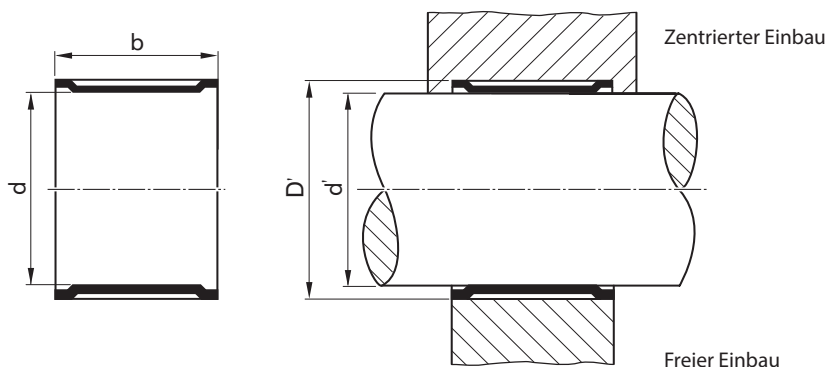
1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.

2) Bei schwelender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.

3) Richtwerte siehe Kapitel „Berechnungen“ bei freiem Einbau 20% Minderung

Maße

Toleranzring Form R0810 (AN)

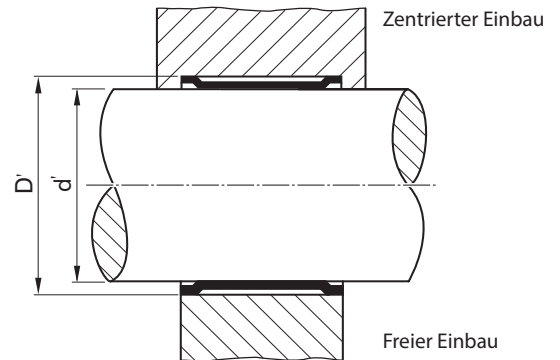
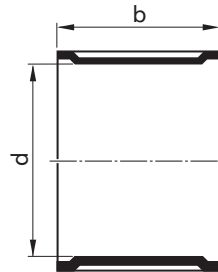


Materialnummer			Kohlenstoffstahl nichtrostender Stahl	Toleranzring Maße (mm)		Anschlussmaße ¹⁾ (mm)			Belastung ¹⁾		
						Welle	Bohrung Wälzlagereinbau	Bohrung Drehmoment- übertragung	Übertragbares Drehmoment ³⁾	Zulässige Radiallast ²⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
	alt			d	b	d' h9	D'	D'	M Nm	F N	
R0810 035 01	AN 35 x 10	●		35	10	35	36,98	36,75	44	4800	3,75
R0810 035 02	AN 35 x 14				14				36,89	36,67	64
R0810 040 02	AN 40 x 12	●		40	12	40	41,98	41,75	74	6900	5,10
R0810 040 03	AN 40 x 16								16	41,89	41,67
R0810 045 01	AN 45 x 12	●		45	12	45	46,98	46,75	90	11000	55,75
							46,89	46,67			
R0810 047 05	AN 47 x 22	●		47	22	47	48,98	48,75	220	18000	10,95
							48,89	48,67			
R0810 050 01	AN 50 x 15	●		50	15	50	52,47	52,15	150	11000	10,20
R0810 050 02	AN 50 x 20								20	52,35	52,03

1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.

2) Bei schwelender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.

3) Richtwerte siehe Kapitel „Berechnungen“ bei freiem Einbau 20% Minderung



Materialnummer			Kohlenstoffstahl	nichtrostender Stahl	Toleranzring Maße (mm)		Anschlussmaße ¹⁾ (mm)			Belastung ¹⁾		
							Welle	Bohrung Wälzlager- einbau	Bohrung Drehmoment- übertragung	Übertragbares Drehmoment ³⁾	Zulässige Radiallast ²⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
	alt				d	b	d' h9	D'	D'	M Nm	F N	
R0810 052 02	AN 52 x 15	●			52	15	52	54,47 54,35	54,15 54,03	170	12000	10,40
R0810 055 01	AN 55 x 15	●			55	15	55	57,47 57,35	57,15 57,03	210	14000	11,20
R0810 062 02	AN 62 x 10	●			62	10	62	64,47	64,15	200	8200	8,20
R0810 062 03	AN 62 x 15					15		64,35	64,03	300	14000	12,60
R0810 065 03	AN 65 x 63	●			65	63	65	67,47 67,35	67,15 67,03	850	66000	54,20
R0810 070 02	AN 70 x 25	●			70	25	70	72,47 72,35	72,15 72,03	550	29000	23,10
R0810 072 01	AN 72 x 10	●			72	10	72	74,47 74,35	74,15 74,03	230	9500	9,50

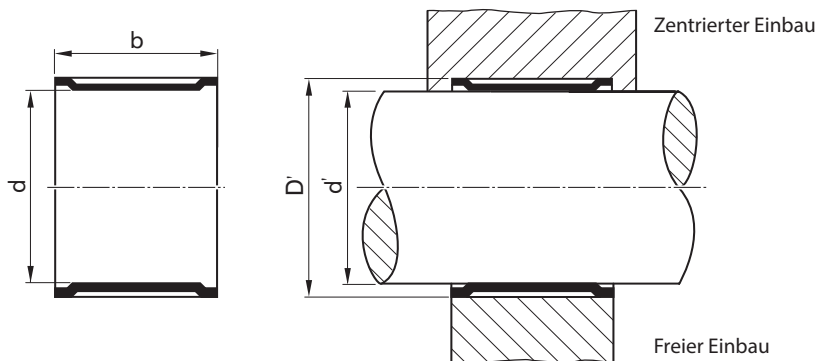
1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.

2) Bei schwellender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.

3) Richtwerte siehe Kapitel „Berechnungen“ bei freiem Einbau 20% Minderung

Maße

Toleranzring Form R0810 (AN)

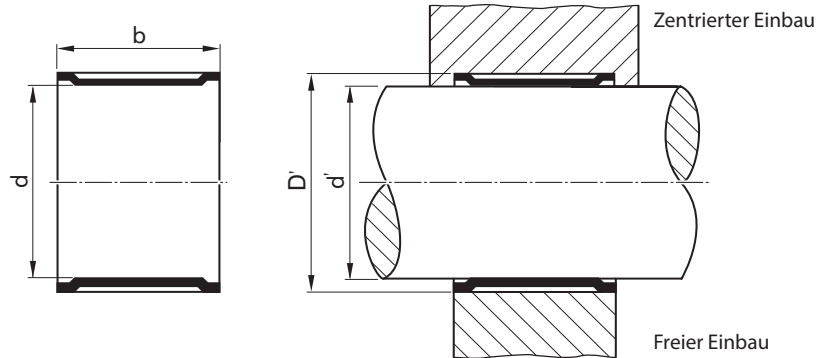


Materialnummer			Kohlenstoffstahl nichtrostender Stahl	Toleranzring Maße (mm)		Anschlussmaße ¹⁾ (mm)			Belastung ¹⁾		
						Welle	Bohrung Wälzlagereinbau	Bohrung Drehmoment- übertragung	Übertragbares Drehmoment ³⁾	Zulässige Radiallast ²⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
	alt			d	b	d' h9	D'	D'	M Nm	F N	
R0810 080 01	AN 80 x 10	●		80	10	80	82,47	82,15	240	10000	10,60
R0810 080 02	AN 80 x 12				12		82,35	82,03	280	13000	12,65
R0810 090 01	AN 90 x 15	●		90	15	90	92,96	92,56	560	22000	21,40
R0810 090 03	AN 90 x 32				32		92,82	92,42	1250	50000	45,60
R0810 100 02	AN 100 x 19	●		100	19	100	102,96	102,56	1050	30000	30,50
R0810 100 03	AN 100 x 25				25		102,82	102,42	1300	43000	39,40
R0810 110 01	AN 110 x 15	●		110	15	110	112,96	112,56	1150	28000	26,00
R0810 110 02	AN 110 x 19				19		112,82	112,42	1350	35000	33,00

1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.

2) Bei schwellender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.

3) Richtwerte siehe Kapitel „Berechnungen“ bei freiem Einbau 20% Minderung



Materialnummer			Kohlenstoffstahl	nichtrostender Stahl	Toleranzring Maße (mm)		Anschlussmaße ¹⁾ (mm)			Belastung ¹⁾		
							Welle	Bohrung Wälzlagerereinbau	Bohrung Drehmoment- übertragung	Übertragbares Drehmoment ³⁾	Zulässige Radiallast ²⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
	alt				d	b	d' h9	D'	D'	M Nm	F N	
R0810 140 01	AN 140 x 24	●			140	24	140	143,96 143,80	143,48 143,32	1800	51000	61,80
R0810 145 01	AN 145 x 24	●			145	24	145	148,96 148,80	148,48 148,32	1950	53000	64,00
R0810 160 04	AN 160 x 26	●			160	26	160	163,96 163,80	163,48 163,32	2550	64000	76,50
R0810 200 03	AN 200 x 31	●			200	31	200	204,95 204,77	204,40 204,22	4100	92000	130,00
R0810 210 01	AN 210 x 33	●			210	33	210	214,95 214,77	214,40 214,22	4900	99000	145,00

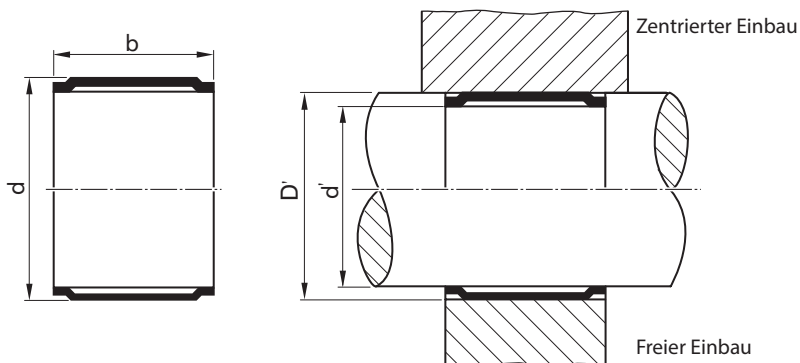
1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.

2) Bei schwellender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.

3) Richtwerte siehe Kapitel „Berechnungen“ bei freiem Einbau 20% Minderung

Maße

Toleranzring Form R0820 (BN)

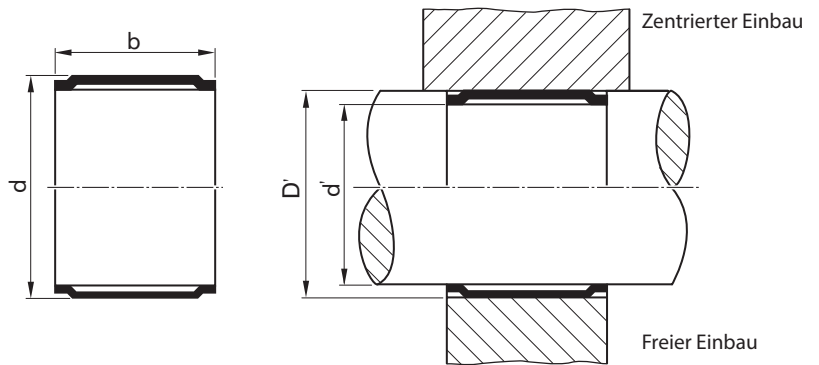


Materialnummer				Toleranzring Maße (mm)		Anschlussmaße ¹⁾ (mm)			Belastung ¹⁾		
						Bohrung	Welle Wälzlager-einbau	Welle Drehmoment-übertragung	Übertragbares Drehmoment ³⁾	Zulässige Radiallast ²⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
	alt	Kohlenstoffstahl	nichtrostender Stahl	d	b	D' h9	d'	d'	M Nm	F N	
R0820 005 53	BN 5 x 8		●	5	8	5	4,06 4,01	4,18 4,14	0,35	400	0,14
R0820 006 51	BN 6 x 6		●	6	6	6	5,06	5,18	0,40	400	0,15
R0820 006 52	BN 6 x 8		●		8		5,01	5,14	0,55	500	0,16
R0820 006 53	BN 6 x 10		●		10				0,70	700	0,26
R0820 008 51	BN 8 x 7		●	8	7	8	6,75	6,71	0,75	800	0,28
R0820 008 52	BN 8 x 8		●		8		6,51	6,65	0,90	1000	0,33
R0820 008 53	BN 8 x 10		●		10				1,30	1400	0,42
R0820 010 51	BN 10 x 10		●	10	10	10	8,57	8,71	3,0	1800	0,50
R0820 010 52	BN 10 x 12		●		12		8,51	8,65	3,6	2100	0,60
R0820 010 53	BN 10 x 14		●		14				4,2	2500	0,70
R0820 011 52	BN 11 x 10		●	11	10	11	9,57	9,71	3,5	2000	0,55
R0820 011 53	BN 11 x 14		●		14		9,51	9,65	5,0	2800	0,70
R0820 012 51	BN 12 x 6		●	12	6	12	10,59	10,77	2,0	900	0,40
R0820 012 52	BN 12 x 8		●		8		10,52	10,70	3,0	1600	0,50
R0820 012 53	BN 12 x 10		●		10				3,5	2300	0,60
R0820 012 54	BN 12 x 12		●		12				4,5	2900	0,70
R0820 012 55	BN 12 x 14		●		14				5,0	3600	0,85
R0820 012 56	BN 12 x 18		●		18				7,0	5000	1,10

1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.

2) Bei schwellender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.

3) Richtwerte siehe Kapitel „Berechnungen“ bei freiem Einbau 20% Minderung



Materialnummer			Kohlenstoffstahl nichtrostender Stahl	Toleranzring Maße (mm)		Anschlussmaße ¹⁾ (mm)			Belastung ¹⁾		
						Bohrung	Welle Wälzlagereinbau	Welle Drehmoment- übertragung	Übertragbares Drehmoment ³⁾	Zulässige Radiallast ²⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
	alt			d	b	D' h9	d'	d'	M Nm	F N	
R0820 014 52	BN 14 x 10		●	14	10	14	12,59	12,77	5	2500	0,75
R0820 014 53	BN 14 x 14				14		12,52	12,70	7	4100	1,00
R0820 014 54	BN 14 x 15				15				7,5	4500	1,20
R0820 014 55	BN 14 x 20				20				10	5000	1,65
R0820 015 51	BN 15 x 6		●	15	6	15	13,59	13,77	3,5	1100	0,50
R0820 015 52	BN 15 x 8				8		13,52	13,70	5	2000	0,60
R0820 015 53	BN 15 x 10				10				6	2800	0,75
R0820 015 54	BN 15 x 12				12				7	3500	0,90
R0820 015 55	BN 15 x 14				14				8	4300	1,05
R0820 016 51	BN 16 x 10		●	16	10	16	14,59 14,52	14,77 14,70	6,5	3100	0,80
R0820 017 51	BN 17 x 6		●	17	6	17	15,59	15,77	4,5	1300	0,60
R0820 017 53	BN 17 x 10				10		15,52	15,70	8	3200	0,85
R0820 017 54	BN 17 x 2				12				9	4100	1,05
R0820 018 51	BN 18 x 10		●	18	10	18	16,95	16,77	9	3400	0,90
R0820 018 53	BN 18 x 22				22		16,52	16,70	20	9500	2,00

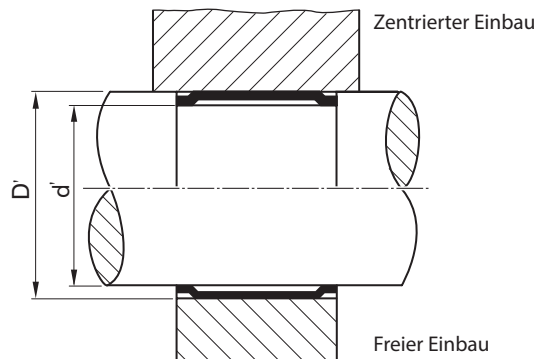
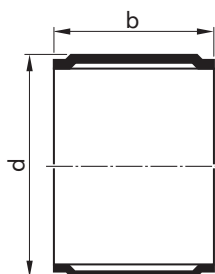
1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.

2) Bei schwellender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.

3) Richtwerte siehe Kapitel „Berechnungen“ bei freiem Einbau 20% Minderung

Maße

Toleranzring Form R0820 (BN)

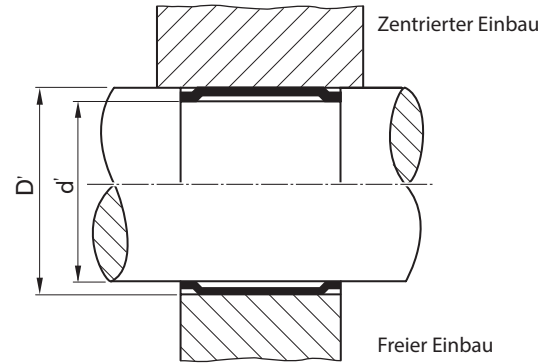
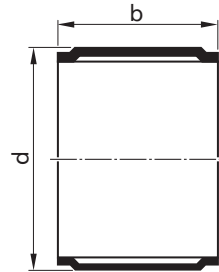


Materialnummer				Toleranzring Maße (mm)		Anschlussmaße ¹⁾ (mm)			Belastung ¹⁾		
						Bohrung	Welle Wälzlager-einbau	Welle Drehmoment-übertragung	Übertragbares Drehmoment ³⁾	Zulässige Radiallast ²⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
	alt	Kohlenstoffstahl	nichtrostender Stahl	d	b	D' h9	d'	d'	M Nm	F N	
R0820 019 51	BN 19 x 10		●	19	10	19	17,59	17,77	9,5	3000	0,95
R0820 019 52	BN 19 x 19				19		17,52	17,70	20	8500	1,80
R0820 019 53	BN 19 x 22				22				23	9900	2,10
R0820 020 01	BN 20 x 6	●		20	6	20	18,11	18,33	6,5	1900	0,90
R0820 020 02	BN 20 x 8				8		18,02	18,25	9	3200	1,20
R0820 020 03	BN 20 x 10				10				11	4500	1,50
R0820 020 04	BN 20 x 12				12				13	5800	1,70
R0820 020 06	BN 20 x 15				15				17	7900	2,25
R0820 020 08	BN 20 x 20				20				23	11000	3,00
R0820 020 09	BN 20 x 22				22				25	12500	3,25
R0820 022 01	BN 22 x 12	●		22	12	22	20,11	20,33	18	6000	2,00
R0820 022 02	BN 22 x 15				15		20,02	20,25	25	8000	2,40
R0820 024 01	BN 24 x 15	●		24	15	24	22,11 22,02	22,33 22,25	27	8400	2,35
R0820 025 01	BN 25 x 8	●		25	8	25	23,11	23,33	14	4000	1,50
R0820 025 02	BN 25 x 10				10		23,02	23,25	20	5700	2,00
R0820 025 03	BN 25 x 12				12				24	7200	2,25
R0820 025 05	BN 25 x 15				15				30	10000	2,80
R0820 025 09	BN 25 x 25				25				50	18000	4,70

1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.

2) Bei schwellender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.

3) Richtwerte siehe Kapitel „Berechnungen“ bei freiem Einbau 20% Minderung



Materialnummer			Kohlenstoffstahl	nichtrostender Stahl	Toleranzring Maße (mm)		Anschlussmaße ¹⁾ (mm)			Belastung ¹⁾		
							Bohrung	Welle Wälzlagerereinbau	Welle Drehmomentübertragung	Übertragbares Drehmoment ³⁾	Zulässige Radiallast ²⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
	alt				d	b	D' h9	d'	d'	M Nm	F N	
R0820 028 01	BN 28 x 12	●			28	12	28	26,11	26,33	28	8000	2,25
R0820 028 04	BN 28 x 25					25		26,02	26,25	64	20000	5,10
R0820 030 01	BN 30 x 8	●			30	8	30	28,11	28,33	27	4900	1,85
R0820 030 02	BN 30 x 10					10		28,02	28,25	30	7000	2,30
R0820 030 04	BN 30 x 15					15				47	14000	2,85
R0820 030 06	BN 30 x 20					20				58	17000	4,35
R0820 030 08	BN 30 x 30					30				88	26000	6,80
R0820 032 02	BN 32 x 16	●			32	16	32	30,11	30,33	52	14000	3,90
R0820 032 03	BN 32 x 23					23		30,02	30,25	75	21000	5,50
R0820 032 04	BN 32 x 30					30				100	27000	7,17
R0820 035 01	BN 35 x 8	●			35	8	35	33,13	33,40	35	3200	2,85
R0820 035 02	BN 35 x 10					10		33,03	33,30	41	4500	3,20
R0820 035 03	BN 35 x 12					12				48	5800	3,35
R0820 035 04	BN 35 x 15					15				60	7900	3,92
R0820 035 05	BN 35 x 17					17				68	9200	6,00
R0820 035 06	BN 35 x 23					23				95	13000	8,10
R0820 035 07	BN 35 x 25					25				100	14000	8,80

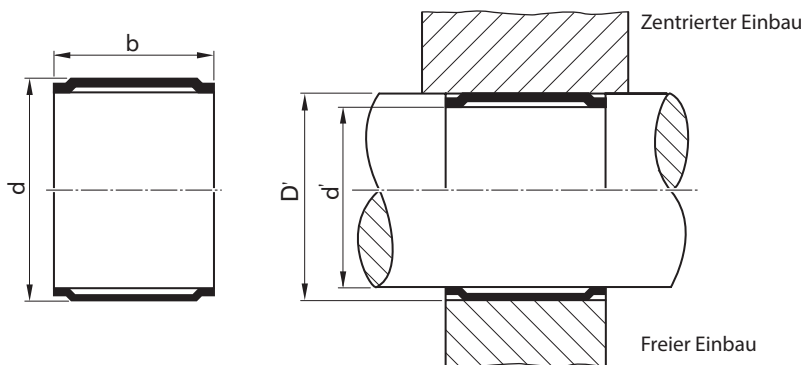
1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.

2) Bei schwelender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.

3) Richtwerte siehe Kapitel „Berechnungen“ bei freiem Einbau 20% Minderung

Maße

Toleranzring Form R0820 (BN)

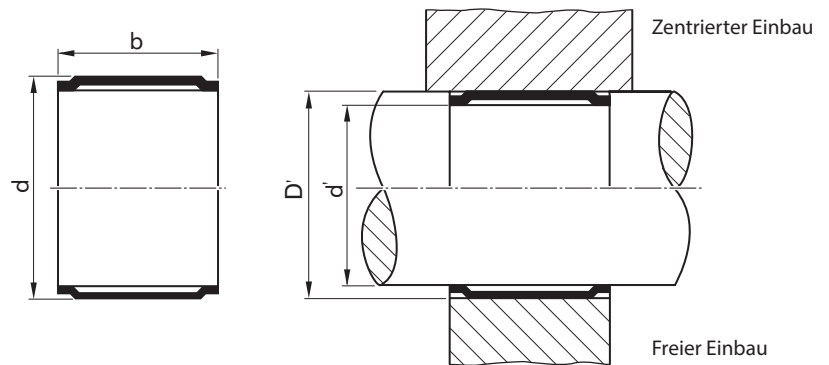


Materialnummer			Kohlenstoffstahl	nichtrostender Stahl	Toleranzring Maße (mm)		Anschlussmaße ¹⁾ (mm)			Belastung ¹⁾		
							Bohrung	Welle Wälzlagereinbau	Welle Drehmoment- übertragung	Übertragbares Drehmoment ³⁾	Zulässige Radiallast ²⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
	alt				d	b	D' h9	d'	d'	M Nm	F N	
R0820 040 01	BN 40 x 10	●			40	10	40	38,13	38,40	57	5200	4,25
R0820 040 02	BN 40 x 15					15		38,03	38,30	80	9000	5,50
R0820 040 03	BN 40 x 23					23				130	15000	9,30
R0820 040 04	BN 40 x 30					30				176	20000	12,15
R0820 040 06	BN 40 x 40					40				200	24000	16,20
R0820 045 02	BN 45 x 15	●			45	15	45	43,13	43,40	110	10000	6,85
R0820 045 03	BN 45 x 23					23		43,03	43,30	170	17000	10,50
R0820 045 04	BN 45 x 25					25				180	18000	11,40
R0820 045 05	BN 45 x 30					30				210	23000	13,70
R0820 050 02	BN 50 x 16	●			50	16	50	48,13	48,40	150	13000	8,15
R0820 050 03	BN 50 x 23					23		48,03	48,30	220	19000	11,70
R0820 055 01	BN 55 x 14	●			55	14	55	52,65	52,97	160	11000	10,00
R0820 055 02	BN 55 x 29					29		52,53	52,85	340	25000	20,20
R0820 060 01	BN 60 x 22	●			60	22	60	57,65	57,97	320	21000	16,80
R0820 060 02	BN 60 x 28					28		57,53	57,85	420	27000	21,35
R0820 075 01	BN 75 x 31	●			75	31	75	72,65	72,97	780	37000	29,65
R0820 075 02	BN 75 x 37					37		72,53	72,85	950	37000	35,40

1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.

2) Bei schwelender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.

3) Richtwerte siehe Kapitel „Berechnungen“ bei freiem Einbau 20% Minderung



Materialnummer		Kohlenstoffstahl	nichtrostender Stahl	Toleranzring Maße (mm)		Anschlussmaße ¹⁾ (mm)			Belastung ¹⁾		
						Bohrung	Welle Wälzlagerereinbau	Welle Drehmoment- übertragung	Übertragbares Drehmoment ³⁾	Zulässige Radiallast ²⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
	alt			d	b	D' h9	d'	d'	M Nm	F N	
R0820 080 01	BN 80 x 39	●		80	39	80	77,65 77,53	77,97 77,85	1120	51000	39,80
R0820 085 01	BN 85 x 22	●		85	22	85	82,18 82,04	82,58 82,44	800	31000	28,55
R0820 090 01	BN 90 x 24	●		90	24	90	87,18	87,58	850	37000	33,00
R0820 090 02	BN 90 x 30						30	87,04	87,44	1100	46000
R0820 120 01	BN 120 x 28	●		120	28	120	117,18 117,04	117,58 117,44	2300	56000	51,60

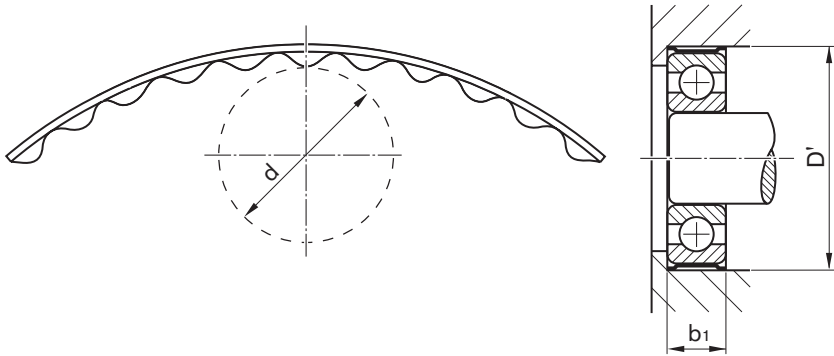
1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.

2) Bei schwellender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.

3) Richtwerte siehe Kapitel „Berechnungen“ bei freiem Einbau 20% Minderung

Maße

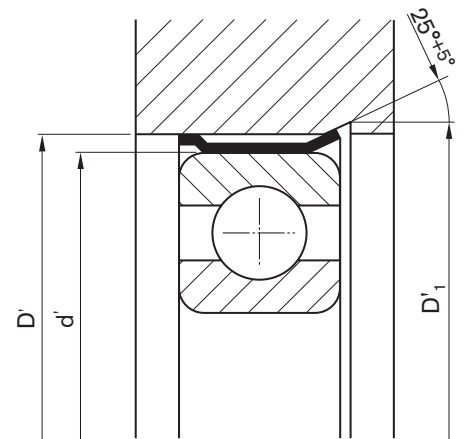
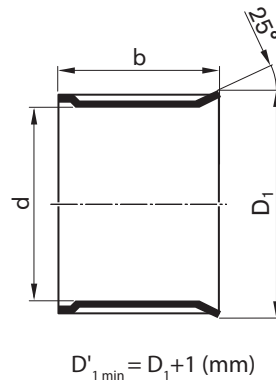
Toleranzring Form R0801 (ANL)



Materialnummer		Toleranzring Maße (mm)		Anschlussmaße ¹⁾ (mm)			Belastung ¹⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
				Wälzlager-Ø	Bohrung	Nutzbreite	Zulässige Radiallast ²⁾	
	alt	d	b		D'	b ₁ ^{C13}	F (N)	
R0801 022 52	ANL 22 x 7	22	7	22 = 608 (EL 8) 627 (R 7)	22,65 22,60	7	300	0,37
R0801 026 51	ANL 26 x 8	26	8	26 = 629 (R 9) 6000	26,65 26,60	8	400	0,55
R0801 028 51	ANL 28 x 8	28	8	28 = 6001	28,65 28,60	8	440	0,62
R0801 040 52	ANL 40 x 12	40	12	40 = 6203	40,65 40,60	12	810	1,31

1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.
2) Bei schwellender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.

Toleranzring Form R0804 (ANS)



Materialnummer				Toleranzring Maße (mm)			Anschlussmaße ¹⁾ (mm)		Belastung ¹⁾ Zulässige Radiallast ²⁾	Gewicht ca. kg/1000 Stück
							Wälzlager-Ø	Bohrung		
	alt	Kohlenstoffstahl	nichtrostender Stahl	d	b	D ₁	d'	D'	F (N)	
R0804 110 01	ANS 110 x 19	●		110	19	114,1	110	112,96 112,82	3500	34,70
R0804 140 01	ANS 140 x 24	●		140	24	145,3	140	143,96 143,80	5100	61,80
R0804 160 02	ANS 160 x 26	●		160	26	165,3	160	163,96 163,80	6500	87,50
R0804 180 01	ANS 180 x 28	●		180	28	185,3	180	183,96 183,80	7000	92,40
R0804 200 01	ANS 200 x 31	●		200	31	206,4	200	204,95 204,77	9000	132,00
R0804 225 01	ANS 225 x 31	●		225	31	231,6	225	229,95 229,77	10000	148,00

1) Kapitel „Allgemeines“ und „Berechnungen“ beachten.

2) Bei schwellender und wechselnder Belastung sind wesentlich kleinere Werte zulässig. Bitte rückfragen.

Anfrage/Spezifikation Toleranzringe

Bosch Rexroth AG
Linear Motion Technology
D-97424 Schweinfurt

Telefon (0 97 21) 9 37-0
Telefax (0 97 21) 9 37-465
(direkt)

Toleranzringe

Betriebsbedingungen:			
Korrosion durch Feuchtigkeit oder andere Medien		☐ ja	☐ nein
welche			
Betriebstemperaturen			
Dauertemperatur	°C		
Spitztemperatur	°C	wie lange	Std.
Antriebsleistung	kW		
Antriebsdrehzahl	min ⁻¹		
Reversierbetrieb		☐ nein	☐ ja
Welches Drehmoment soll übertragen werden?	Nm		
Radiale Belastung	N		
Axiale Belastung	N	☐ nein	☐ ja

zusätzliche Angaben bei Wälzlagereinbau			
Art des Lagers			
Was soll befestigt werden?		☐ Innenring	☐ Außenring
Was dreht sich?		☐ Innenring	☐ Außenring
Nur geringe Umfangslast bei zentriertem Einbau möglich.			
Einbau		☐ frei	☐ zentriert

Einbauteile:

	Werkstoff / Festigkeit	Oberfläche	Wärme behandlung	Maße (mm)		
				Durchmesser / Toleranz	Wanddicke	mögliche TR- Breite
Gehäuse						
Welle						

Sonstige Informationen:

Bitte vorhandene Zeichnung (Skizze) des Einbaufalles beilegen.

Stückzahl

Muster: _____ Stück: _____ Serie: _____ Stück: _____
Termin: _____ Termin: _____

Absender

Firma: _____ Zuständig: _____
Anschrift: _____ Abteilung: _____
_____ Telefon: _____
_____ Telefax: _____

Bosch Rexroth AG

Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Deutschland
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com

Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:

www.boschrexroth.com/contact

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung.

Aufgrund stetiger Weiterentwicklung unserer Produkte kann eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.