



## Kugellager für die Lebensmittelindustrie

Rillenkugellager, Spannlager, Kunststoffgehäuseeinheiten

Technische Produktinformation



## Vorwort

Schaeffler-Produkte bewähren sich seit Langem auch bei kritischen und schwierigen Einsatzbedingungen.

In der Lebensmittelindustrie und Getränkeindustrie fordern neben den besonderen Umgebungseinflüssen die gesetzlichen oder religiös bedingten Anforderungen den Einsatz hochwertiger Sonderlösungen. Für diese hohen Anforderungen an Korrosionsschutz, Zuverlässigkeit und Gebrauchsdauer sowie die besonderen Schmierstoffanforderungen bieten wir ein erweitertes Programm korrosionsbeständiger Produkte für die Lebensmittelindustrie an:

- Rillenkugellager
- Spannlager und Gehäuseeinheiten

### 1 Zertifizierungen: kosher, halal, NSF H1



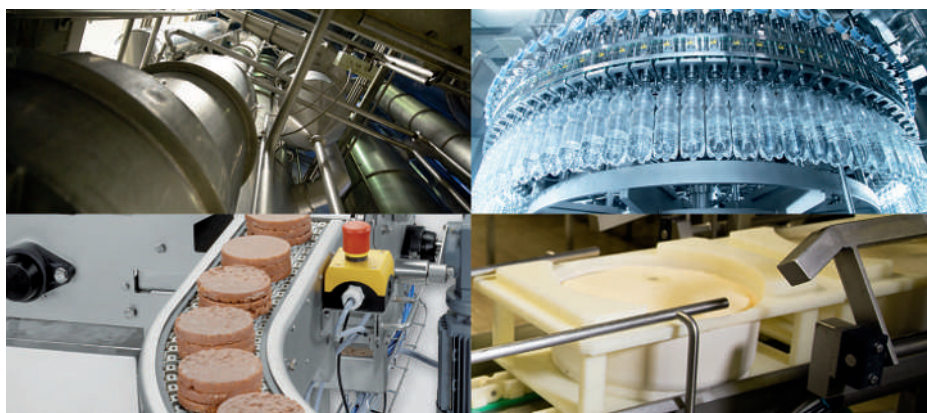
00194FB5

In den Produkten werden spezielle Schmierstoffe verwendet, welche die besonderen Anforderungen und Zulassungsbestimmungen wie NSF H1 erfüllen. Diese Schmierstoffe sind ungiftig, geschmacksneutral und geruchsneutral. Sie eignen sich für Anwendungen, bei denen ein Kontakt zwischen Lebensmittel und Schmierstoff nicht immer ausgeschlossen werden kann.

Ebenso enthält das Fett gemäß Verordnung (EU) 1169/2011 nur allergenfreie Inhaltsstoffe und ist daher z. B. frei von glutenhaltigem Getreide, Schalenfrüchten, Milch etc. Ferner werden keine Komponenten aus tierischen oder gentechnisch veränderten Organismen eingesetzt.

Selbstverständlich sind auch alle weiteren Lagerkomponenten lebensmittelkonform ausgeführt. Die Bezeichnungen der Lager für die Lebensmittelindustrie unterscheiden sich gegenüber dem Standardportfolio durch das Nachsetzzeichen FD.

### 2 Einsatzgebiete (Bild oben rechts, Quelle: Krones AG)



001ABB73

# Inhaltsverzeichnis

1	Rillenkugellager .....	6
1.1	Lagerausführung.....	6
1.2	Korrosionsbeständige Materialien .....	7
1.3	Schmierung .....	8
1.4	Abdichtung.....	9
1.5	Vorsetzzeichen und Nachsetzzeichen.....	10
1.6	Temperaturbereich.....	10
1.7	Lagerluft .....	10
1.8	Abmessungen, Toleranzen .....	10
1.9	Konstruktionshinweise und Sicherheitshinweise .....	11
1.9.1	Belastbarkeit.....	11
1.9.2	Ausgleich von Winkelfehlern .....	12
1.9.3	Drehzahlen.....	12
1.10	Dimensionierung .....	12
1.11	Mindestbelastung.....	14
1.12	Gestaltung der Lagerung .....	14
1.13	Einbau und Ausbau.....	17
1.14	Weiterführende Informationen .....	17
1.15	Produkttabellen .....	18
1.15.1	Erläuterungen.....	18
1.15.2	Rillenkugellager, einreihig .....	20
2	Spannlager.....	22
2.1	Lagerausführung.....	23
2.2	Korrosionsbeständige Materialien .....	24
2.3	Schmierung .....	25
2.4	Abdichtung.....	26
2.5	Nachsetzzeichen .....	27
2.6	Temperaturbereich.....	27
2.7	Lagerluft .....	27
2.8	Abmessungen, Toleranzen .....	28
2.9	Konstruktionshinweise und Sicherheitshinweise .....	29
2.9.1	Belastbarkeit.....	29
2.9.2	Ausgleich von Winkelfehlern .....	29
2.9.3	Drehzahlen.....	30
2.10	Dimensionierung .....	31
2.11	Mindestbelastung.....	32
2.12	Gestaltung der Lagerung .....	32
2.13	Einbau und Ausbau.....	33
2.14	Weiterführende Informationen .....	33
2.15	Produkttabellen .....	34
2.15.1	Erläuterungen.....	34

2.15.2	Spannlager, mit Gewindestift.....	36
2.15.3	Spannlager, mit Exzenterstirnring.....	38
3	Kunststoffgehäuseeinheiten .....	40
3.1	Gehäuseausführung .....	42
3.2	Zubehör.....	43
3.2.1	Lagerschutzkappen .....	43
3.2.2	Back-Seal-Dichtung .....	44
3.2.3	Temperaturbereich .....	45
3.3	Werkstoffe, Korrosionsschutz, Lebensmitteleignung .....	45
3.4	Schmierung .....	46
3.5	Abdichtung.....	46
3.6	Nachsetzzeichen .....	46
3.7	Abmessungen, Toleranzen .....	46
3.8	Konstruktionshinweise und Sicherheitshinweise .....	47
3.8.1	Belastbarkeit.....	47
3.8.2	Ausgleich von Winkelfehlern.....	47
3.8.3	Drehzahlen.....	48
3.9	Dimensionierung .....	48
3.10	Mindestbelastung.....	48
3.11	Einbau und Ausbau.....	48
3.12	Weiterführende Informationen .....	49
3.13	Produkttabellen .....	50
3.13.1	Erläuterungen.....	50
3.13.2	Stehlagereinheiten, mit langem Fuß, mit Gewindestift.....	52
3.13.3	Stehlagereinheiten, mit langem Fuß, mit Exzenterstirnring.....	54
3.13.4	Stehlagereinheiten, mit kurzem Fuß, mit Gewindestift .....	56
3.13.5	Stehlagereinheiten, mit kurzem Fuß, mit Exzenterstirnring.....	58
3.13.6	Zweiloch-Flanschlagerereinheiten, schmale Ausführung, mit Gewindestift.....	60
3.13.7	Zweiloch-Flanschlagerereinheiten, schmale Ausführung, mit Exzenterstirnring.....	62
3.13.8	Zweiloch-Flanschlagerereinheiten, breite Ausführung .....	64
3.13.9	Vierloch-Flanschlagerereinheiten, mit Gewindestift.....	66
3.13.10	Vierloch-Flanschlagerereinheiten, mit Exzenterstirnring.....	68

# 1 Rillenkugellager

Rillenkugellager in FD-Ausführung sind für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie optimiert. Sie entsprechen in ihrem Aufbau einreihigen Standard-Rillenkugellagern, sind jedoch gezielt angepasst in Bezug auf:

- geeignete Materialien für die Lebensmittelindustrie
- wesentlich höhere Korrosionsbeständigkeit und Medienbeständigkeit

## Einreihige Rillenkugellager



Lagerbaureihen:

- S60..-FD
- S62..-FD
- S63..-FD

## 1.1 Lagerausführung

Einreihige Rillenkugellager sind die am häufigsten eingesetzten Wälzlager. Sie werden in vielen Abmessungen und Ausführungen gefertigt und sind besonders wirtschaftlich. Wegen ihres niedrigen Reibungsmoments eignen sie sich auch für hohe Drehzahlen.

Durch die Laufbahngeometrie, die Kugeln und die fehlende Einfüllnut nehmen Rillenkugellager neben radialen Belastungen auch Axiallasten in beiden Richtungen auf.

Die Winkeleinstellbarkeit einreihiger Rillenkugellager ist gering, die Lagerstellen müssen deshalb gut fluchten.

### Besondere Eigenschaften

Auf die Anwendung abgestimmte Dichtungen und die Verwendung lebensmittelgeeigneter Fette sichern den Betrieb auch bei schwierigen Bedingungen.

- Lagerringe, Käfige und Kugeln aus Edelstahl
- Hochwirksame berührende Abdichtung
- Schmierung mit lebensmittelgeeignetem Fett

### Ausführungsvarianten

Rillenkugellager in FD-Ausführung für die Lebensmittelindustrie gibt es in folgender Variante:

- einreihig, beidseitig berührende Dichtungen

Falls zusätzlich eine längere Lebensdauer notwendig ist, können Keramikwälzkörper die Wälzkörper aus Stahl bei den Rillenkugellagern ersetzen.

## 1.2 Korrosionsbeständige Materialien

Lagerringe, Käfige und Wälzkörper bestehen aus Edelstahl.

Die verwendeten Materialien der Baureihe FD sind beständig gegen Feuchtigkeit, Schmutzwasser, Salzsprühnebel, schwach alkalische und schwach saure Reinigungsmedien.

Auf Anfrage sind Rillenkugellager für die Lebensmittelindustrie auch als Hybridlager mit Keramik-Wälzkörpern aus Siliziumnitrid ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ) erhältlich.

### 1.1 Verwendete Stähle

Lagerkomponenten	Kurzzeichen			Werkstoffnummer
	ISO 683-17:2000	GB/T 1220-2007	AISI	EN 10088-3
Lagerringe	X65Cr13	–	420D	1.4037
	–	95Cr18	–	–
Wälzkörper	X105CrMo17	–	440C	1.4125
	–	95Cr18	–	–
Käfig	X5CrNi18-10	–	304	1.4301

Im Zuge der Weiterentwicklung sind technische Änderungen inkl. Materialänderungen vorbehalten.

### Medienbeständigkeit

Insbesondere in der Nahrungsmittelindustrie ist die Beständigkeit des Werkstoffs hinsichtlich verschiedener Reinigungsmedien von zunehmender Bedeutung.

### 2 Beständigkeit gegenüber Medien

Medium		Konzentration	X65Cr13		X5CrNi18-10		X105CrMo17		95Cr18	
		%	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C
Salzsäure	HCl	0,1	–	–	+	+	–	–	– 1)	– 1)
		1	–	–	(+)	–	–	–	– 1)	– 1)
		18	–	–	–	–	–	–	– 1)	– 1)
Flusssäure	HF	1	–	–	–	–	–	–	– 1)	– 1)
		5	– 1)	–	– 1)	–	– 1)	–	– 1)	– 1)
Schwefelsäure	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1	–	–	+	–	–	–	– 1)	– 1)
		10	–	–	(+)	–	–	–	– 1)	– 1)
		96	(+)	–	+	(+)	–	–	– 1)	– 1)
schweflige Säure	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	1	–	–	+	+	–	–	–	–
Salpetersäure	HNO <sub>3</sub>	5	–	–	+	+	–	–	(–)	(+)
		25	+	(+)	+	+	+	(+)	+	+
		65	+	(+)	+	+	+	(+)	+	+
Phosphorsäure	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	1	+	+	+	+	+	+	+	+
		10	–	–	+	+	(+)	+	(+)	(+)
		85	+	–	+	+	+	–	+	+
Ameisensäure	HCOOH	5	–	–	+	+	–	–	–	–
		25	–	–	+	+	–	–	–	–

Medium		Konzentration	X65Cr13		X5CrNi18-10		X105CrMo17		95Cr18	
			%	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C	+20 °C
Essigsäure	CH <sub>3</sub> COOH	5	(+)	-	+	+	+	-	(+)	-
		25	(+)	-	+	+	+	-	(+)	-
Zitronensäure		5	(+)	-	+	+	+	+	(+)	(+)
		25	(+)	-	+	+	-	-	(+)	(-)
Chloressigsäure		5	(+)	-	+	+	(+)	-	(+)	-
Natriumchlorid	NaCl	10	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	2)	2)
Meerwasser		4	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+ 1)	2)
destilliertes Wasser		-	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
Ammoniumhydroxid	NH <sub>4</sub> OH	1	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
		10	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
Kalilauge	KOH	0,1	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
		1	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
		10	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
Chlorbleichlauge		1	2)	(-)	+ 1)	+	2)	(-)	(+)	(-)
Wasserstoffperoxid	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	5	+	+	+	+	+	+	2)	2)

- nicht beständig  
 (-) kaum beständig  
 (+) mäßig beständig  
 + beständig

1) Nicht geprüft. Einschätzung ergibt sich aus restlicher Versuchsreihe.  
 2) Nicht geprüft. Einschätzung nicht möglich.

### 1.3 Schmierung

#### Lebensmittelgeeignete Befettung

Das zur Schmierung verwendete, hochwertige Fett hat eine Lebensmittelzulassung nach der Kategorie NSF H1. Das Fett ist besonders gut geeignet für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie und erfüllt uneingeschränkt die Qualitätsanforderungen nach FDA 21 CFR 178.3570. Des Weiteren ist es halal-zertifiziert und kosher-zertifiziert.

Ein Schmierstoff dieser Klasse NSF H1 eignet sich für Anwendungen, bei denen es zu einem gelegentlichen, technisch unvermeidbaren Kontakt zwischen Lebensmittel und Schmierstoff kommen kann. Solche Schmierstoffe müssen ungiftig, geruchsneutral und geschmacksneutral sein.

Ebenso enthält das Fett gemäß Verordnung (EU) 1169/2011 nur allergenfreie Inhaltsstoffe und ist daher z. B. frei von glutenhaltigem Getreide, Schalenfrüchten, Milch etc. Ferner werden keine Komponenten aus tierischen oder gentechnisch veränderten Organismen eingesetzt.

Die Halal-Zertifizierung und Koscher-Zertifizierung des verwendeten Schmierstoffs bestätigt, dass hinsichtlich der Verarbeitung und der Inhaltsstoffe der Lager ebenfalls die strengen Kriterien des Halal-Standards und Koscher-Standards erfüllt sind. Diese Speisegesetze der muslimischen und jüdischen Bevölkerung gelten nicht nur für die Lebensmittel und Getränke selbst, sondern auch für die Maschinen und die Umgebung während der Herstellung.



#### 4 Zertifizierungen: kosher, halal, NSF H1



00194FB5

### Schmierung der Lager

Die Lager sind mit einem Aluminium-Komplexeisenfett mit Lebensmittelfreigabe nach NSF H1 befettet, das sich durch sehr gute Wasserbeständigkeit und Chemikalienbeständigkeit auszeichnet. Die Fettfüllung ist so bemessen, dass sie für die gesamte Lebensdauer des Lagers ausreicht. Dadurch sind diese Lager im Allgemeinen wartungsfrei.

Befettete Lager vor dem Einbau nicht auswaschen. Erfolgt der Einbau mit thermischen Werkzeugen, sollen die Lager mit Rücksicht auf die Fettfüllung und den Dichtungswerkstoff maximal auf +80 °C erwärmt werden. Sind höhere Anwärmtemperaturen notwendig, ist darauf zu achten, dass die zulässigen Temperaturobergrenzen von Fetten und Dichtungen eingehalten werden.

Zum Anwärmen empfiehlt Schaeffler Induktions-Anwärmgeräte entsprechend MH 1, Montagehandbuch, zu verwenden.

## 1.4 Abdichtung

Die Lager für die Lebensmittelindustrie sind standardmäßig mit berührenden Dichtungen aus NBR beidseitig abgedichtet. Diese Dichtungen sind Elastomer-Lippendichtungen mit einer Stahlblecharmierung (Nachsetzezeichen 2RSR oder 2RS).

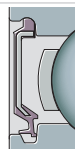
### 3 Dichtungsform

#### Dichtung RSR



einteilige Stahlblechscheibe mit anvulkanisierter und radial vorgespannter Dichtlippe aus NBR

#### Dichtung RS



einteilige Stahlblechscheibe mit anvulkanisierter und axial vorgespannter Dichtlippe aus NBR



Bei direkter Beaufschlagung mit Spritzwasser ist eine vorherige Rücksprache mit der Anwendungstechnik erforderlich. Bei Rückfragen zur Beständigkeit gegen spezielle Medien an die Anwendungstechnik wenden.

## 1.5 Vorsetzzeichen und Nachsetzzeichen

4 Vorsetzzeichen und Nachsetzzeichen

Vorsetzzeichen	Nachsetzzeichen	Beschreibung	Ausführung
S	–	Edelstahl	Standard
HC	–	Hybridlager mit Keramikkugeln aus Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	auf Anfrage
–	2RS	beidseitige axial berührende Dichtung (Lippendichtung) Dichtungswerkstoff NBR	Standard
–	2RSR	beidseitige radial berührende Dichtung (Lippendichtung) Dichtungswerkstoff NBR	
–	FD	für Anwendung in Lebensmittelindustrie geeignet	
–	C2	radiale Lagerluft C2 (kleiner als normal)	auf Anfrage
–	C3	radiale Lagerluft C3 (größer als normal)	
–	C4	radiale Lagerluft C4 (größer als C3)	

## 1.6 Temperaturbereich

Rillenkugellager mit Dichtungen können bei Betriebstemperaturen von –30 °C bis +100 °C eingesetzt werden, begrenzt durch das Schmierfett.

## 1.7 Lagerluft

Rillenkugellager der Grundauführung werden serienmäßig mit der radialen Lagerluft CN (normal) gefertigt. CN wird im Kurzzeichen nicht angegeben.

Darüber hinaus sind die Lager auf Anfrage auch mit der kleineren Lagerluft C2 sowie mit der größeren Lagerluft C3 und C4 lieferbar.

Die Werte der radialen Lagerluft entsprechen DIN 620-4:2004 (ISO 5753-1:2009). Sie gelten für Lager im unbelasteten, messkraftfreien Zustand, d. h. ohne elastische Deformation.

5 Radiale Lagerluft

d		C2 (Group 2)		CN (Group N)		C3 (Group 3)		C4 (Group 4)		C5 (Group 5)	
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm	mm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm
6	10	0	7	2	13	8	23	14	29	–	–
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33	–	–
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36	–	–
24	30	1	11	5	20	13	28	23	41	–	–
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46	–	–
40	50	1	11	6	23	18	36	30	51	–	–

## 1.8 Abmessungen, Toleranzen

Die Hauptabmessungen der einreihigen Rillenkugellager entsprechen DIN 625-1:2011. Nennmaße der einreihigen Rillenkugellager sind in der Produktabelle aufgeführt ▶20|1.15.2.

### Kantenabstände

Die Grenzmaße für Kantenabstände entsprechen DIN 620-6:2004. Übersicht und Grenzwerte sind im Katalog HR 1, Wälzlager aufgeführt. Nennmaße des Kantenabstands sind in der Produktabelle aufgeführt ▶20|1.15.2.

## Toleranzen

Die Toleranzen für die Maßgenauigkeit und Laufgenauigkeit der Rillenkugellager entsprechen der Toleranzklasse Normal nach ISO 492:2014.

## 1.9 Konstruktionshinweise und Sicherheitshinweise

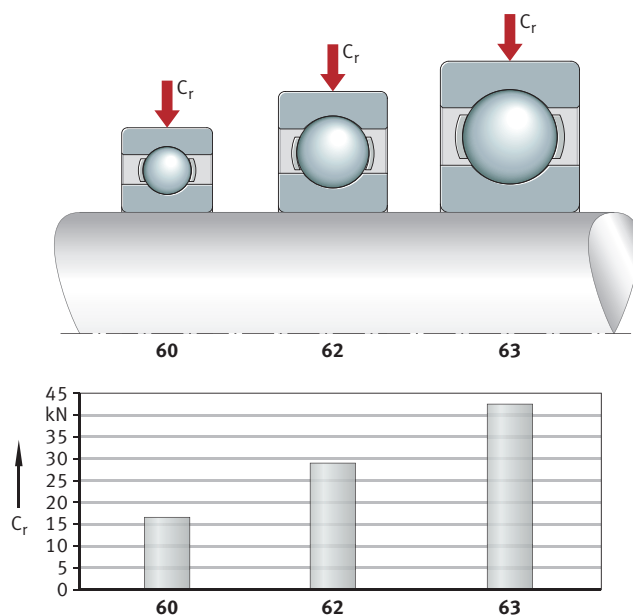
### 1.9.1 Belastbarkeit

#### Radiale Belastbarkeit

Die Kugeln berühren die Laufbahnen nur in einem Punkt. Bei rein radialer Belastung liegen die Kontaktpunkte von Wälzkörpern und Laufbahnen jeweils in der Laufbahnmitte. Damit geht die Verbindung der Kontaktpunkte durch die Radialebene, d. h., die optimale Lastrichtung ist eine rein radiale Belastung.

Die Belastbarkeit hängt von der Lagerreihe und der Größe des Kugelsatzes der Rillenkugellager ab. So ist die Rillenkugellager-Baureihe 60 mit dem kleineren Lagerquerschnitt weniger belastbar wie die im Bezug auf den Bohrungsdurchmesser  $d$  abmessungsgleiche Standard-Baureihe 62 mit einem größeren Kugelsatz. Die schwere Lagerbaureihe 63 mit dem größten Kugelsatz eignet sich für noch höhere Belastungen bei gleichem Bohrungsdurchmesser.

5 Einreihige Rillenkugellager, Querschnittsvergleich und Tragfähigkeitsvergleich bei Lagern mit  $d = 40$  mm



00168DAA

#### Axiale Belastbarkeit

Aufgrund der tiefen Laufrillen in den Lagerringen und der engen Schmiegun zwischen den Laufrillen und Kugeln sind die Lager axial in beiden Richtungen belastbar. Die axiale Belastbarkeit hängt u. a. von der Lagergröße, der inneren Konstruktion und dem Betriebsspiel ab. Eine zu hohe axiale Belastung kann jedoch das Laufgeräusch erhöhen und die Gebrauchsdauer der Lager erheblich verringern.

Bestehen Unsicherheiten bezüglich der axialen Belastbarkeit der Lager, bei Schaeffler rückfragen.

### 1.9.2 Ausgleich von Winkelfehlern


Einreihige Rillenkugellager eignen sich nur sehr bedingt zum Ausgleich statischer Winkelfehler. Die Lagerstellen müssen deshalb gut fluchten. Fluchtungsfehler verringern die Gebrauchsdauer, da sie das Lager zusätzlich beanspruchen. Um diese Beanspruchungen niedrig zu halten, sind für Rillenkugellager in Abhängigkeit von der Belastung nur kleine Einstellwinkel zugelassen.

6 Zulässige Einstellwinkel

Reihe	Einstellwinkel bei niedriger Belastung		Einstellwinkel bei hoher Belastung	
	von	bis	von	bis
60	2	6	5	10
62	5	10	8	16
63	5	10	8	16

### 1.9.3 Drehzahlen

In den Produkttabellen ist die Grenzdrehzahl  $n_G$  angegeben.

 Die Grenzdrehzahl  $n_G$  ist die kinematisch zulässige Drehzahl des Lagers. Sie darf auch bei günstigen Einbaubedingungen und Betriebsbedingungen nur nach vorheriger Rücksprache mit Schaeffler überschritten werden.

Falls es anwendungsbedingt erforderlich ist, die angegebenen Grenzdrehzahlen zu überschreiten, die Schaeffler-Anwendungstechnik kontaktieren.

## 1.10 Dimensionierung

### Dynamische äquivalente Lagerbelastung

Die zur Dimensionierung dynamisch beanspruchter Lager verwendete Lebensdauer-Grundgleichung  $L = (C_r/P)^P$  setzt eine Belastung konstanter Größe und Richtung voraus. Bei Radiallagern ist das eine rein radiale Belastung  $F_r$ . Ist eine derartige Belastung gegeben, wird in die Lebensdauergleichung für  $P$  die Lagerbelastung  $F_r$  eingesetzt ( $P = F_r$ ).

Liegt keine Belastung konstanter Größe und Richtung vor, muss zur Lebensdauerberechnung zunächst eine konstante Radialkraft bestimmt werden, die eine im Bezug auf die Lebensdauer gleichwertige Beanspruchung darstellt. Diese Kraft wird dynamische äquivalente Lagerbelastung  $P$  genannt.

Die Berechnung von  $P$  hängt vom Belastungsverhältnis  $F_a/F_r$  und dem Berechnungsfaktor  $e$  ab:

f1

$$\frac{F_a}{F_r} \leq e \Rightarrow P = F_r$$

f12

$$\frac{F_a}{F_r} > e \Rightarrow P = X \cdot F_r + Y \cdot F_a$$

e	–	Berechnungsfaktor
F <sub>a</sub>	N	axiale Belastung
F <sub>r</sub>	N	radiale Belastung
P	N	dynamische äquivalente Lagerbelastung
X	–	dynamischer Radiallastfaktor
Y	–	dynamischer Axiallastfaktor

Die angegebenen Werte gelten für übliches Betriebsspiel. Bei stark abweichendem Betriebsspiel wird Bearinx empfohlen, um die Lebensdauer zu berechnen. Liegen Berechnungswerte zwischen den angegebenen Werten (wie 0,4) vor, dann Tabellenwerte für 0,3 und 0,5 ablesen und die Zwischenwerte linear interpolieren. Für übliches Betriebsspiel die Passungsempfehlungen im Katalog HR 1, Wälzlager, beachten.

7 Faktoren e, X und Y

$\frac{f_0 \cdot F_a}{C_{0r}}$	Faktor (bei üblichem Betriebsspiel)		
	e	X	Y
0,3	0,22	0,56	2
0,5	0,24	0,56	1,8
0,9	0,28	0,56	1,58
1,6	0,32	0,56	1,4
3	0,36	0,56	1,2
6	0,43	0,56	1

### Statische äquivalente Lagerbelastung

Die Berechnung von P<sub>0</sub> für statisch beanspruchte Rillenkugellager hängt vom Belastungsverhältnis F<sub>0a</sub>/F<sub>0r</sub> und dem Faktor 0,8 ab:

f13

$$\frac{F_{0a}}{F_{0r}} \leq 0,8 \Rightarrow P_0 = F_{0r}$$

f14

$$\frac{F_{0a}}{F_{0r}} > 0,8 \Rightarrow P_0 = 0,6 \cdot F_{0r} + 0,5 \cdot F_{0a}$$

F <sub>0a</sub>	N	größte auftretende axiale Belastung (Maximalbelastung)
F <sub>0r</sub>	N	größte auftretende radiale Belastung (Maximalbelastung)
P <sub>0</sub>	N	statische äquivalente Lagerbelastung

## Statische Tragsicherheit

Neben der nominellen Lebensdauer  $L$  ( $L_{10h}$ ) ist immer auch die statische Tragsicherheit  $S_0$  zu überprüfen:

$f_{15}$		
$S_0 = \frac{C_0}{P_0}$		
$S_0$	–	statische Tragsicherheit
$C_0$	N	statische Tragzahl
$P_0$	N	statische äquivalente Lagerbelastung

### 1.11 Mindestbelastung

Damit zwischen den Kontaktpartnern kein Schlupf auftritt, müssen die Lager stets ausreichend hoch belastet sein. Erfahrungsgemäß ist dazu eine radiale Mindestbelastung in der Größenordnung von  $P > C_{0r}/100$  erforderlich. In den meisten Fällen ist die Radiallast allerdings durch das Gewicht der gelagerten Teile und die äußeren Kräfte schon höher als die erforderliche Mindestbelastung.

Ist die radiale Mindestbelastung niedriger als oben angegeben, bei Schaeffler rückfragen.

### 1.12 Gestaltung der Lagerung

Damit die Tragfähigkeit der Lager voll genutzt werden kann und so auch die geforderte Lebensdauer erreicht wird, müssen die Lagerringe durch Auflageflächen auf ihrem ganzen Umfang und über die volle Laufbahnbreite fest und gleichmäßig abgestützt werden. Die Sitzflächen und Auflageflächen sollen nicht durch Nuten, Bohrungen oder sonstige Ausnehmungen unterbrochen sein. Die Genauigkeit der Gegenstücke muss bestimmten Anforderungen entsprechen.

#### Radiale Befestigung der Lager, Passungsempfehlungen

Neben der ausreichenden Abstützung der Ringe müssen die Lager auch radial sicher befestigt werden, damit die Lagerringe auf den Gegenstücken unter Last nicht wandern. Das geschieht im Allgemeinen durch feste Passungen zwischen den Lagerringen und den Gegenstücken. Werden die Ringe unzureichend oder fehlerhaft befestigt, kann dies zu schweren Schäden an den Lagern und angrenzenden Maschinenteilen führen. Bei der Wahl der Passungen sind Einflussgrößen wie Umlaufverhältnisse, die Höhe der Belastung, die Lagerluft, Temperaturverhältnisse, die Ausführung der Gegenstücke und Einbaumöglichkeiten und Ausbaumöglichkeiten zu berücksichtigen.



Treten stoßartige Belastungen auf, sind feste Passungen in Form von Übergangspassungen oder Übermaßpassungen notwendig, damit sich die Ringe zu keinem Zeitpunkt lockern.

## Axiale Befestigung der Lager, Befestigungsarten

Eine feste Passung allein reicht meist nicht aus, um die Lagerringe auf der Welle und in der Gehäusebohrung auch in axialer Richtung sicher festzulegen. Daher muss in der Regel eine zusätzliche axiale Befestigung oder Sicherung verwendet werden. Die axiale Fixierung der Lagerringe muss auf die Art der Lageranordnung abgestimmt werden. Geeignet sind prinzipiell Wellenschultern und Gehäuseschultern, Gehäusedeckel, Muttern, Abstandsringe, Sicherungsringe usw.

## Maßgenauigkeit, Formgenauigkeit und Laufgenauigkeit für die Lagersitze

Die Genauigkeit des zylindrischen Lagersitzes auf der Welle und im Gehäuse soll der Genauigkeit des eingesetzten Lagers entsprechen. Bei Rillenkugellagern mit der Toleranzklasse Normal soll der Wellensitz mindestens dem Grundtoleranzgrad IT6, der Gehäusesitz mindestens IT7 entsprechen. Richtwerte für die Formtoleranzen und Lagetoleranzen der Lagersitzflächen sowie zugehörige Zahlenwerte für die IT-Qualitäten der Tabelle entnehmen.

8 Richtwerte für die Formtoleranzen und Lagetoleranzen der Lagersitzflächen nach ISO 286-1 (IT-Qualität)

Toleranzklasse		Lagersitzfläche	Grundtoleranzgrade			
nach ISO 492:2020	nach BIN 620		IT-Qualität	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>
Normal	PN (P0)	Welle	IT6 (IT5)	Umfangslast IT4/2	Umfangslast IT4/2	IT4
			IT6 (IT5)	Punktlast IT5/2	Punktlast IT5/2	IT4
		Gehäuse	IT7 (IT6)	Umfangslast IT5/2	Umfangslast IT5/2	IT5
			IT7 (IT6)	Punktlast IT6/2	Punktlast IT6/2	IT5

9 Zahlenwerte für Grundtoleranzen nach ISO 286-1:2010 (IT-Qualität)

Nennmaß		IT-Qualität				
von	bis	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7
mm	mm	µm	µm	µm	µm	µm
6	10	2,5	4	6	9	15
10	18	3	5	8	11	18
18	30	4	6	9	13	21
30	50	4	7	11	16	25
50	80	5	8	13	19	30
80	120	6	10	15	22	35

### Rauheit zylindrischer Lagersitzflächen

Die Rauheit der Lagersitze ist auf die Toleranzklasse der Lager abzustimmen. Der Mittenrauwert Ra darf nicht zu groß werden, damit der Übermaßverlust in Grenzen bleibt. Die Wellen müssen geschliffen, die Bohrungen feingedreht werden. Richtwerte in Abhängigkeit von der IT-Qualität der Lagersitzflächen der Tabelle entnehmen.

10 Richtwerte Mittenrauheit Ramax für geschliffene Lagersitze (IT-Qualität)

Nennmaß		Ramax			
von	bis	IT7	IT6	IT5	IT4
mm	mm	µm	µm	µm	µm
-	80	1,6	0,8	0,4	0,2
80	500	1,6	1,6	0,8	0,4


### Anschlussmaße für die Anlagefläche der Lagerringe

Die Anschlussmaße von Wellenschultern und Gehäuseschultern, Abstandsringen usw. müssen sicherstellen, dass die Anlageflächen für die Lagerringe ausreichend hoch sind. Sie müssen jedoch auch zuverlässig verhindern, dass umlaufende Teile des Lagers an feststehenden Teilen anstreifen. Bewährte Anschlussmaße für die Radien und die Durchmesser der Anlageschultern sind in den Produkttabellen angegeben. Diese Maße sind Grenzmaße (Größtmaße oder Kleinstmaße). Diese Grenzmaße müssen eingehalten werden.



### 1.13 Einbau und Ausbau

Rillenkugellager sind nicht zerlegbar. Beim Einbau nicht zerlegbarer Lager müssen die Montagekräfte immer am festgepassten Lagerring angreifen.

 Die Einbaumöglichkeiten und Ausbaumöglichkeiten der Rillenkugellager mit thermischen, hydraulischen oder mechanischen Verfahren sind bereits bei der Gestaltung der Lagerstelle mit zu berücksichtigen.

Wälzlager sind vielfach bewährte Präzisions-Maschinenelemente zur Gestaltung wirtschaftlicher, zuverlässiger und betriebssicherer Lagerungen. Damit diese Produkte ihre Funktion einwandfrei erfüllen und die vorgesehene Gebrauchsdauer ohne Beeinträchtigung erreichen, müssen sie sorgfältig behandelt werden.

### 1.14 Weiterführende Informationen

Als weiterführende Informationen unbedingt die Angaben zur Auslegung der Lagerung, zur Schmierung, zum Einbau und Ausbau und zum Betrieb der Lager in den Technischen Grundlagen des Katalogs HR 1, Wälzlager, beachten.

HR 1 | Wälzlager |

<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

MH 1 | Montagehandbuch |

<https://www.schaeffler.de/std/1B68>

TPI 64 | Korrosionsbeständige Produkte |

<https://www.schaeffler.de/std/1F37>

## 1.15 Produkttabellen

### 1.15.1 Erläuterungen

B	mm	Breite
C <sub>0r</sub>	N	statische Tragzahl, radial
C <sub>r</sub>	N	dynamische Tragzahl, radial
C <sub>ur</sub>	N	Ermüdungsgrenzbelastung, radial
d	mm	Bohrungsdurchmesser Lager
D	mm	Außendurchmesser Lager
d <sub>1</sub>	mm	Borrdurchmesser Innenring
d <sub>2</sub>	mm	Kaliberdurchmesser Innenring
D <sub>2</sub>	mm	Kaliberdurchmesser Außenring
d <sub>a</sub>	mm	Anlagedurchmesser Wellenschulter
D <sub>a</sub>	mm	Durchmesser Gehäuseschulter
f <sub>0</sub>	–	Berechnungsfaktor
m	kg oder lbs	Masse
n <sub>G</sub>	min <sup>-1</sup>	Grenzdrehzahl
r <sub>a max</sub>	mm	max. Freistichradius
r <sub>min</sub>	mm	min. Kantenabstand

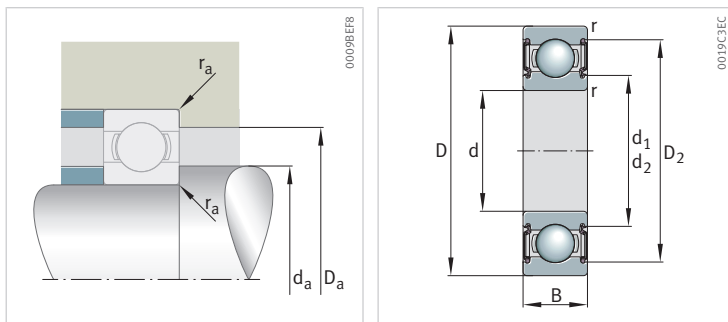


## 1.15.2 Rillenkugellager, einreihig

FD-Ausführung

beidseitig berührende Dichtungen

Kurzzeichen	d	D	B	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	r min.
–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
S6000-2RSR-FD	10	26	8	–	13,9	22,38	0,3
S6200-2RS-FD	10	30	9	–	15,6	25,2	0,6
S6300-2RS-FD	10	35	11	–	17,5	29,5	0,6
S6001-2RS-FD	12	28	8	–	15,8	24,9	0,3
S6201-2RS-FD	12	32	10	–	17,5	28,1	0,6
S6301-2RS-FD	12	37	12	–	18,3	31,6	1
S6002-2RS-FD	15	32	9	–	18,8	28,8	0,3
S6202-2RS-FD	15	35	11	–	20,9	30,9	0,6
S6302-2RS-FD	15	42	13	–	22,7	36,7	1
S6003-2RS-FD	17	35	10	–	21,7	31,3	0,3
S6203-2RS-FD	17	40	12	–	23,5	35,3	0,6
S6303-2RS-FD	17	47	14	–	25,5	39,6	1
S6004-2RS-FD	20	42	12	–	25,3	37	0,6
S6204-2RS-FD	20	47	14	–	27,3	41,5	1
S6304-2RS-FD	20	52	15	–	27,2	43,8	1,1
S6005-2RS-FD	25	47	12	–	30,8	42	0,6
S6205-2RS-FD	25	52	15	–	32,5	46,3	1
S6305-2RSR-FD	25	62	17	38,1	–	53,22	1,1
S6006-2RS-FD	30	55	13	–	36,5	49,9	1
S6206-2RSR-FD	30	62	16	40,7	–	55,13	1
S6306-2RSR-FD	30	72	19	44,9	–	62,35	1,1
S6007-2RSR-FD	35	62	14	44	–	57,05	1
S6207-2RSR-FD	35	72	17	47,6	–	64,83	1,1
S6307-2RSR-FD	35	80	21	–	46,78	71,58	1,5
S6008-2RSR-FD	40	68	15	49,2	–	62,5	1
S6208-2RSR-FD	40	80	18	–	50,1	70,78	1,1
S6009-2RSR-FD	45	75	16	54,5	–	69	1
S6209-2RSR-FD	45	85	19	–	53,5	76,35	1,1
S6010-2RSR-FD	50	80	16	60	–	74,55	1
S6210-2RSR-FD	50	90	20	–	60	82,15	1,1



Anschlussmaße

2RS, 2RSR

$C_r$	$C_{0r}$	$C_{ur}$	$n_G$	$f_0$	$m$	$d_a$ min.	$D_a$ max.	$r_a$ max.
N	N	N	$\text{min}^{-1}$	–	kg	mm	mm	mm
3890	1570	125	11000	9,9	0,02	12	24	0,3
5100	2380	108	18000	13,1	0,032	14,2	25,8	0,6
7650	3480	158	17000	12,3	0,058	14,2	30,8	0,6
5100	2380	108	18000	13,1	0,022	14	26	0,3
6820	3050	139	17000	12,3	0,036	16,2	27,8	0,6
9710	4190	190	16000	11,1	0,065	17,6	31,4	1
5580	2840	129	15000	13,9	0,03	17	30	0,3
7650	3720	169	14000	13,1	0,045	19,2	30,8	0,6
11440	5430	246	13000	12,3	0,081	20,6	36,4	1
6000	3250	148	13000	14,3	0,039	19	33	0,3
9580	4780	217	12000	13,1	0,065	21,2	35,8	0,6
13580	6580	299	11000	12,2	0,114	22,6	41,4	1
9380	5020	228	11000	13,8	0,069	23,2	38,8	0,6
12800	6650	302	11000	13,2	0,109	25,6	41,4	1
15800	7880	358	10000	12,4	0,144	27	45	1
10000	5850	266	9500	14,5	0,077	28,2	43,8	0,6
14000	7880	358	9000	13,9	0,13	30,6	46,4	1
17500	9000	960	4700	10,6	0,245	32	55	1
13200	8300	377	8000	14,8	0,1	34,6	50,4	1
16500	9070	600	4500	11,1	0,211	35,6	56,4	1
22700	12000	1290	4100	10,6	0,32	37	65	1
13600	8240	720	4300	11,9	0,155	39,6	57,4	1
21800	12300	1210	3900	11,1	0,303	42	65	1
28300	15400	1680	3600	10,6	0,483	44	71	1,5
14300	9240	770	3900	12,2	0,188	44,6	63,4	1
24700	14300	1400	3500	11,2	0,384	47	73	1
17800	12100	870	3500	12,2	0,244	49,6	70,4	1
27800	16400	1490	3200	11,3	0,441	52	78	1
18500	13300	920	3200	12,5	0,271	54,6	75,4	1
29800	18600	1630	3000	11,5	0,457	57	83	1

## 2 Spannlager

Die Spannlager GYE...KRR-B-FA107-VA-FD und GE...KRR-B-FA107-VA-FD in FD-Ausführung sind für den Einsatz in der Nahrungsmittelindustrie und Getränkeindustrie ausgelegt. Sie weisen gegenüber herkömmlichen Spannlagern eine wesentlich höhere Korrosionsbeständigkeit und Medienbeständigkeit auf. Daher eignen sie sich hervorragend für vielfältige Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, bei denen sie mit unterschiedlichen Medien, Feuchtigkeit, Salzsprühnebel, Schmutzwasser oder Reinigungsmitteln beaufschlagt werden.

### Mit Gewindestiften im Innenring

Zwei um 120° versetzte Edelstahl-Gewindestifte fixieren den Innenring (Y-Bauform) auf der Welle. Diese Befestigungsart eignet sich für Lagerungen mit gleichbleibender Drehrichtung sowie bei niedriger Drehzahl und Belastung auch für wechselnde Drehrichtung.

Die Gewindestifte sind selbsthemmend und haben ein Feingewinde mit Ringschneide zur sicheren Befestigung der Lager unter Berücksichtigung der angegebenen Anziehdrehmomente.



Lagerbaureihen:

- GYE...KRR-B-FA107-VA-FD

### Mit Exzentrerspannring

Die Lager werden mit einem Edelstahl-Spannring auf der Welle befestigt. Sie sind damit besonders geeignet für Lagerungen mit gleichbleibender Drehrichtung. Bei niedriger Drehzahl und Belastung sind sie auch für wechselnde Drehrichtung geeignet.

Der Spannring wird vorzugsweise in Drehrichtung verspannt und muss mit dem Gewindestift gesichert werden. Diese Verbindungsart schont die Welle und lässt sich wieder leicht lösen.

7 Mit Exzentrerspannring in FD-Ausführung



0019C0D8

Lagerbaureihen:

- GE..-KRR-B-FA107-VA-FD

11 Baureihenvergleich

Merkmal	GYE..-KRR-B-FA107-VA-FD	GE..-KRR-B-FA107-VA-FD
		
Wellendurchmesser	20 mm bis 40 mm	20 mm bis 40 mm
Befestigung	Gewindestifte	Exzentrerspannring
Dichtung	RSR	RSR
Kompensieren Fluchtungsfehler	ja	ja
Lagerluft	C3	C3
Lagerkomponenten	Edelstahl	Edelstahl
Fett mit Lebensmittelschmierung nach NSF H1 nachschmierbar	ja	ja
empfohlene Einsatztemperatur	-30 °C bis +100 °C	-30 °C bis +100 °C
Bemerkung	Edelstahlausführung mit Schleuderscheibe	Edelstahlausführung

## 2.1 Lagerausführung

Die Lager in FD-Ausführung (Edelstahlausführung mit lebensmittelgeeignetem Fett) entsprechen in ihrem Aufbau einreihigen Rillenkugellagern 62. Sie sind einbaufertig, besonders montagefreundlich und ermöglichen robuste, wirtschaftliche Lagerungen mit einer langen Gebrauchsdauer. Gewindestifte im verlängerten Innenring oder ein Exzentrerspannring befestigen sie auf der Welle.

Auf die Anwendung abgestimmte Dichtungen und die Verwendung lebensmittelgeeigneter Fette sichern den Betrieb auch bei schwierigen Bedingungen.

### Besondere Eigenschaften

- Lagerringe, Käfige und Kugeln aus Edelstahl
- Exzentrerspannrings, Gewindestifte, Schleuderscheiben aus Edelstahl
- hochwirksame berührende Abdichtung in Bauform RSR mit Edelstahllarmierung und vorgeschalteter Schleuderscheibe
- nachschmierbar

### Ausführungsvarianten

Spannlager in FD-Ausführung für die Lebensmittelindustrie gibt es mit verschiedenen Befestigungsarten als:

- Spannlager mit Gewindestiften im Innenring, GYE...KRR-B-FA107-VA-FD
- Spannlager mit Exzenterspanning, GE...KRR-B-FA107-VA-FD

## 2.2 Korrosionsbeständige Materialien

Lagerringe, Käfige und Wälzkörper bestehen aus Edelstahl. Die Armierung der Dichtungen, Schleuderscheiben sowie die Befestigungselemente wie Exzenterspannung und Gewindestifte sind ebenfalls aus Edelstahl.

Die verwendeten Materialien der Baureihe FD sind beständig gegen Feuchtigkeit, Schmutzwasser, Salzsprühnebel, schwach alkalische und schwach saure Reinigungsmedien.

12 Verwendete Stähle

Lagerkomponenten	Kurzzeichen		Werkstoffnummer
	ISO 683-17:2000	AISI	EN 10088-3
Lagerringe	X105CrMo17	440C	1.4125
Wälzkörper			
Käfig	X5CrNi18-10	304	1.4301
Gewindestifte			
Exzenterspannung			
Dichtungsarmierung			
Schleuderscheiben			

Im Zuge der Weiterentwicklung sind technische Änderungen inkl. Materialänderungen vorbehalten.

### Medienbeständigkeit

Insbesondere in der Nahrungsmittelindustrie ist die Beständigkeit des Werkstoffs hinsichtlich verschiedener Reinigungsmedien von zunehmender Bedeutung.

13 Beständigkeit gegenüber Medien

Medium		Konzentration	X5CrNi18-10		X105CrMo17	
		%	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C
Salzsäure	HCl	0,1	+	+	-	-
		1	(+)	-	-	-
		18	-	-	-	-
Flusssäure	HF	1	-	-	-	-
		5	- 1)	-	- 1)	-
Schwefelsäure	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1	+	-	-	-
		10	(+)	-	-	-
		96	+	(+)	-	-
schweflige Säure	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	1	+	+	-	-
Salpetersäure	HNO <sub>3</sub>	5	+	+	-	-
		25	+	+	+	(+)
		65	+	+	+	(+)
Phosphorsäure	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	1	+	+	+	+
		10	+	+	(+)	+
		85	+	+	+	-
Ameisensäure	HCOOH	5	+	+	-	-
		25	+	+	-	-
Essigsäure	CH <sub>3</sub> COOH	5	+	+	+	-
		25	+	+	+	-



Medium	Konzentration	X5CrNi18-10		X105CrMo17		
		%	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C
Zitronensäure	5	+	+	+	+	
	25	+	+	–	–	
Chloressigsäure	5	+	+	(+)	–	
Natriumchlorid	NaCl	10	+	+	(–)	(–)
Meerwasser		4	+	+	(–)	(–)
destilliertes Wasser		–	+	+	+	+
Ammoniumhydroxid	NH <sub>4</sub> OH	1	+	+	+	+
		10	+	+	+	+
Kalilauge	KOH	0,1	+	+	+	+
		1	+	+	+	+
		10	+	+	+	+
Chlorbleichlauge		1	+ 1)	+	2)	(–)
Wasserstoffperoxid	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	5	+	+	+	+

–	nicht beständig
(–)	kaum beständig
(+)	mäßig beständig
+	beständig

1) Nicht geprüft. Einschätzung ergibt sich aus restlicher Versuchsreihe.

2) Nicht geprüft. Einschätzung nicht möglich.

## FDA-konforme Materialien

Es werden folgende, FDA-konforme Materialien eingesetzt:

### 14 FDA-konforme Materialien

Lagerkomponenten	Material, Bezeichnung	FDA-Richtlinie
Dichtungen	NBR	FDA 21 CFR 177.2600
Fett	Mobile Grease FM222	FDA 21 CFR 178.3570

Die Einstufung der Komponenten als FDA-konform basiert auf den Informationen, die von den Materialherstellern zur Verfügung gestellt werden.

## 2.3 Schmierung

### Lebensmittelgeeignete Befettung

Das zur Schmierung verwendete, hochwertige Fett hat eine Lebensmittelzulassung nach der Kategorie NSF H1. Das Fett ist besonders gut geeignet für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie und erfüllt uneingeschränkt die Qualitätsanforderungen nach FDA 21 CFR 178.3570. Des Weiteren ist es halal-zertifiziert und kosher-zertifiziert.

Ein Schmierstoff dieser Klasse NSF H1 eignet sich für Anwendungen, bei denen es zu einem gelegentlichen, technisch unvermeidbaren Kontakt zwischen Lebensmittel und Schmierstoff kommen kann. Solche Schmierstoffe müssen ungiftig, geruchsneutral und geschmacksneutral sein.

Ebenso enthält das Fett gemäß Verordnung (EU) 1169/2011 nur allergenfreie Inhaltsstoffe und ist daher z. B. frei von glutenhaltigem Getreide, Schalenfrüchten, Milch etc. Ferner werden keine Komponenten aus tierischen oder gentechnisch veränderten Organismen eingesetzt.

Die Halal-Zertifizierung und Koscher-Zertifizierung des verwendeten Schmierstoffs bestätigt, dass hinsichtlich der Verarbeitung und der Inhaltsstoffe der Lager ebenfalls die strengen Kriterien des Halal-Standards und Koscher-Standards erfüllt sind. Diese Speisegesetze der muslimischen und jüdischen Bevölkerung gelten nicht nur für die Lebensmittel und Getränke selbst, sondern auch für die Maschinen und die Umgebung während der Herstellung.

8 Zertifizierungen

①



②



512687 - DE - 5102

③



Nonfood Compounds  
H1

1	kosher	2	halal
3	National Sanitation Foundation (NSF)		

001A75F1

### Schmierung der Lager

Als Erstbefettung wird Mobile Grease FM222 eingesetzt, ein Aluminium-Komplexseifenfett mit Lebensmittelfreigabe nach NSF H1, das in vielen Fällen für die Gebrauchsdauer der Lager ausreicht. Nachschmieren erfolgt über Schmierbohrungen am Mantel der Außenringe; für die Nachschmierung wird das Wälzlagerfett Arcanol FOOD2 empfohlen.

### Arcanol FOOD2

Das Arcanol FOOD2 ist ein Wälzlagerfett für Wälzlagerungen in der Lebensmittelindustrie. Es ist nach NSF H1-Registrierung (Reg.-Nr. 150727) halal-zertifiziert und koscher-zertifiziert, hat eine sehr gute Wasserbeständigkeit, besitzt einen sehr guten Korrosionsschutz und eine sehr gute Beständigkeit gegen Reinigungschemikalien.

Typische Anwendungsbereiche sind:

- Anwendungen mit Lebensmittelkontakt
- H1 nach USDA
- Lagerstellen mit NSF H1-Anforderung (Lebensmittelkontakt)

Einsatzkriterien:

- universelle Anwendung
- gute Nachschmierung

## 2.4 Abdichtung

Die Spannlager für die Lebensmittelindustrie sind mit berührenden Dichtungen aus NBR beidseitig radial abgedichtet. Diese Dichtungen haben die Bauform RSR und sind Elastomer-Lippendichtungen mit einer Armierung aus Edelstahl. Diese Ausführung hat das Nachsetzzeichen KRR.

Bei der Variante GYE sind den Dichtungen zusätzlich Schleuderscheiben aus Edelstahl vorgeschaltet, welche die Dichtungen vor mechanischer Beschädigung schützen.

Die Lager für die Lebensmittelindustrie werden standardmäßig mit Dichtungen aus NBR geliefert.

#### 15 Dichtungsform

Dichtung RSR mit Schleuderscheibe in Edelstahlausführung:



einteilige Stahlblechscheibe aus Edelstahl mit anvulkanisierter und radial vorgespannter Dichtlippe aus NBR sowie vorgeschalteter Schleuderscheibe aus Edelstahl

eingesetzt in Spannlagern mit Gewindestiften im Innenring (Baureihe GYE)

Dichtung RSR in Edelstahlausführung:



einteilige Stahlblechscheibe aus Edelstahl mit anvulkanisierter und radial vorgespannter Dichtlippe aus NBR

eingesetzt in Spannlagern mit Exzenterspannring (Baureihe GE)

**!** Bei direkter Beaufschlagung mit Spritzwasser ist eine vorherige Rücksprache mit der Anwendungstechnik erforderlich. Bei Rückfragen zur Beständigkeit gegen spezielle Medien an die Anwendungstechnik wenden.

## 2.5 Nachsetzzeichen

### 16 Lieferbare Ausführungen

Nachsetzzeichen	Baureihe	Beschreibung	Ausführung
B	–	Lager mit sphärischer Mantelfläche des Außenrings	Standard
FA107	–	Lager mit Schmierbohrungen auf der Befestigungsseite	
FD	–	für Anwendung in Lebensmittelindustrie geeignet	
KRR	GE	beidseitig Lippendichtung Dichtungsform RSR aus NBR	
KRR	GYE	beidseitig Lippendichtung Dichtungsform RSR aus NBR vorgeschaltete Schleuderscheibe	
VA	–	Edelstahlausführung	

## 2.6 Temperaturbereich

Die Spannlager für die Lebensmittelindustrie sind für Betriebstemperaturen von  $-30\text{ °C}$  bis  $+100\text{ °C}$  geeignet.

## 2.7 Lagerluft

Spannlager für die Lebensmittelindustrie werden serienmäßig mit der radialen Lagerluft C3 (Group 3) gefertigt. C3 wird im Kurzzeichen nicht angegeben.

Die Lagerluft ist größer als bei normalen Rillenkugellagern. Damit werden Fluchtungsfehler und Wellendurchbiegungen besser aufgenommen.

Die Werte der radialen Lagerluft entsprechen DIN 620-4:2004 (ISO 5753-1:2009). Sie gelten für Lager im unbelasteten, messkraftfreien Zustand, d. h. ohne elastische Deformation.

17 Radiale Lagerluft

d		C2 (Group 2)		CN (Group N)		C3 (Group 3)		C4 (Group 4)		C5 (Group 5)	
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm	mm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm
2,5	6	–	–	2	13	8	23	–	–	–	–
6	10	–	–	2	13	8	23	14	29	20	37
10	18	–	–	3	18	11	25	18	33	25	45
18	24	–	–	5	20	13	28	20	36	28	48
24	30	–	–	5	20	13	28	23	41	30	53
30	40	–	–	6	20	15	33	28	46	40	64
40	50	–	–	6	23	18	36	30	51	45	73
50	65	–	–	8	28	23	43	38	61	55	90
65	80	–	–	10	30	25	51	46	71	65	105
80	100	–	–	12	36	30	58	53	84	75	120
100	120	–	–	15	41	36	66	61	97	90	140
120	140	–	–	18	48	41	81	71	114	105	160
140	160	–	–	18	53	46	91	81	130	120	180

## 2.8 Abmessungen, Toleranzen

### Abmessungen

Die Hauptabmessungen der Spannlager entsprechen ISO 9628 und DIN 626-1:1999. Nennmaße der Spannlager sind in den Produkttabellen aufgeführt ▶34|2.15.

### Toleranzen

Die Toleranzen für die Maßgenauigkeit und Laufgenauigkeit der Rillenkugellager entsprechen der Toleranzklasse Normal nach ISO 492:2014.

Die Durchmesser-toleranzen der Spannlager weichen von den Werten der oben genannten Norm ab. Die Bohrung des Innenrings hat eine Plus-toleranz zur einfacheren Montage des Lagers.

Bei abgedichteten Lagern können der Größtwert und Kleinstwert des Außendurchmessers vom Mittelwert bis zu 0,03 mm abweichen.

18 Toleranzen der Spannlager, FD-Ausführung

Innenring				Außenring			
d		t <sub>Δdmp</sub>		D		t <sub>ΔDmp</sub>	
über	bis	U	L	über	bis	U	L
mm	mm	µm	µm	mm	mm	µm	µm
18	24	+25	0	50	80	0	-13
24	30	+25	0	80	120	0	-13
30	40	+25	0	120	150	0	-13

## 2.9 Konstruktionshinweise und Sicherheitshinweise

### 2.9.1 Belastbarkeit

#### Radiale Belastbarkeit

Die Kugeln berühren die Laufbahnen nur in einem Punkt. Bei rein radialer Belastung liegen die Kontaktpunkte von Wälzkörpern und Laufbahnen jeweils in der Laufbahnmitte. Damit geht die Verbindung der Kontaktpunkte durch die Radialebene, d. h., die optimale Lastrichtung ist eine rein radiale Belastung.

#### Axiale Belastbarkeit

Aufgrund der tiefen Laufrillen in den Lagerringen und der engen Schmiegun zwischen den Laufrillen und Kugeln sind die Lager axial in beiden Richtungen belastbar. Die axiale Belastbarkeit hängt u. a. von der Lagergröße, der inneren Konstruktion und dem Betriebsspiel ab. Eine zu hohe axiale Belastung kann jedoch das Laufgeräusch erhöhen und die Gebrauchsdauer der Lager erheblich verringern.

Bestehen Unsicherheiten bezüglich der axialen Belastbarkeit der Lager, bei Schaeffler rückfragen.

### 2.9.2 Ausgleich von Winkelfehlern

Lager mit sphärischer Mantelfläche des Lageraußenrings kompensieren in Gehäusen mit kugeliger Bohrung statische Fluchtungsfehler der Welle.

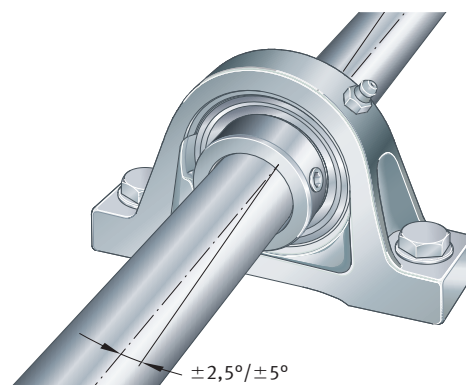
Für Einheiten mit Schmiernut im Gehäuse und Schmierbohrung im Spannlager gilt:

- bis  $\pm 2,5^\circ$  sind Einheiten nachschmierbar.
- zwischen  $\pm 2,5^\circ$  und  $\pm 5^\circ$  ist die Möglichkeit zur Nachschmierung von der jeweiligen Einheit abhängig. Hierzu rückfragen.
- über  $\pm 5^\circ$  ist keine Nachschmierung mehr möglich.



Die Einheiten sind nicht zur Aufnahme von Schwenkbewegungen oder Taumelbewegungen geeignet.

9 Kompensation statischer Fluchtungsfehler der Welle



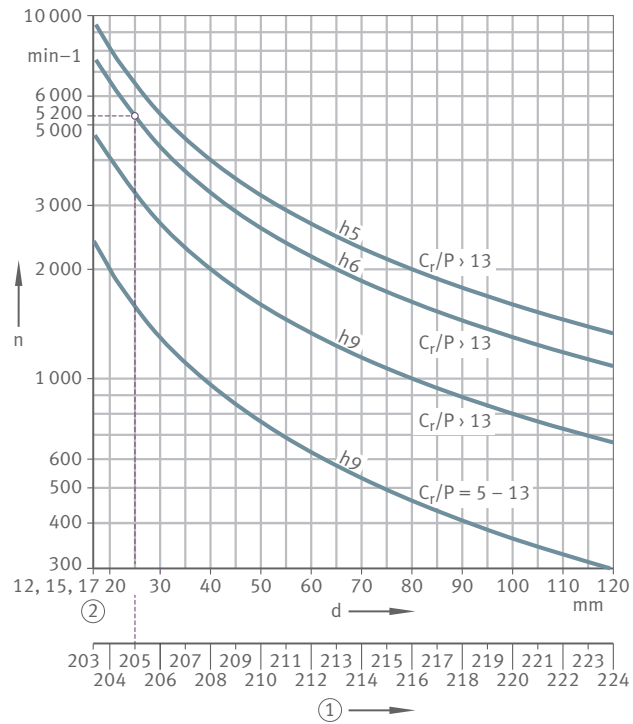
00088DC8

### 2.9.3 Drehzahlen

Die Drehzahlgrenzen hängen ab von der Belastung, dem Spiel zwischen der Lagerbohrung und der Welle sowie von der Reibung der Dichtungen bei Lagern mit schleifender Dichtung.

Richtwerte für die zulässigen Drehzahlen können aus dem Diagramm abgelesen werden.

10 Ermittlung der zulässigen Drehzahlen für Spannlager mit Dichtung RSR (Ausführung KRR)



001A7631

1	Kugelsatz	2	Bei d = 12 mm, 15 mm und 17 mm gleicher Kugelsatz 203
n	zulässige Drehzahl	d	Bohrungsdurchmesser

Bei Belastungsverhältnissen  $C_r/P > 13$  können die Drehzahlen erhöht werden. Bei  $C_r/P < 5$  wird die Befestigung durch Passung bei einer Rauheit der Welle von Ra 0,3 empfohlen, wie in Katalog HR 1, Wälzlager, aufgeführt. In den genannten Anwendungsfällen bei Schaeffler rückfragen. Für schlupffreien Betrieb die radiale Mindestbelastung beachten.

#### Beispiel zur Ermittlung der zulässigen Drehzahl

##### 19 Gegeben

Toleranz der Welle	h6(E)		
Spannlager	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD		
Kugelsatz	205		
Abdichtung	RSR		
dynamische Tragzahl, radial	$C_r$	13400 N	
Belastung	$P$	1000 N	

☒ 20 Gesucht

Belastungsverhältnis	$C_r/P$	13400 N/1000 N = 13,4 > 13
zulässige Drehzahl	n	5200 min <sup>-1</sup> entsprechend der Ermittlung der zulässigen Drehzahlen für Spannlager

## 2.10 Dimensionierung

### Dynamische äquivalente Lagerbelastung

Die zur Dimensionierung dynamisch beanspruchter Lager verwendete Lebensdauer-Grundgleichung  $L = (C_r/P)^P$  setzt eine Belastung konstanter Größe und Richtung voraus. Bei Radiallagern ist das eine rein radiale Belastung  $F_r$ . Ist eine derartige Belastung gegeben, wird in die Lebensdauergleichung für P die Lagerbelastung  $F_r$  eingesetzt ( $P = F_r$ ).

Liegt keine Belastung konstanter Größe und Richtung vor, muss zur Lebensdauerberechnung zunächst eine konstante Radialkraft bestimmt werden, die eine im Bezug auf die Lebensdauer gleichwertige Beanspruchung darstellt. Diese Kraft wird dynamische äquivalente Lagerbelastung P genannt.

Die Berechnung von P hängt vom Belastungsverhältnis  $F_a/F_r$  und dem Berechnungsfaktor e ab:

f16

$$\frac{F_a}{F_r} \leq e \Rightarrow P = F_r$$

f17

$$\frac{F_a}{F_r} > e \Rightarrow P = X \cdot F_r + Y \cdot F_a$$

e	–	Berechnungsfaktor
$F_a$	N	axiale Belastung
$F_r$	N	radiale Belastung
P	N	dynamische äquivalente Lagerbelastung
X	–	dynamischer Radiallastfaktor
Y	–	dynamischer Axiallastfaktor

Die angegebenen Werte gelten für übliches Betriebsspiel. Bei stark abweichendem Betriebsspiel wird Bearinx empfohlen, um die Lebensdauer zu berechnen. Liegen Berechnungswerte zwischen den angegebenen Werten (wie 0,4) vor, dann Tabellenwerte für 0,3 und 0,5 ablesen und die Zwischenwerte linear interpolieren. Für übliches Betriebsspiel die Passungsempfehlungen im Katalog HR 1, Wälzlager, beachten.

☒ 21 Faktoren e, X und Y

$\frac{f_0 \cdot F_a}{C_{0r}}$	Faktor (bei üblichem Betriebsspiel)		
	e	X	Y
0,3	0,22	0,56	2
0,5	0,24	0,56	1,8
0,9	0,28	0,56	1,58
1,6	0,32	0,56	1,4
3	0,36	0,56	1,2
6	0,43	0,56	1

### Statische äquivalente Lagerbelastung

Da Spannlager in ihrem inneren Aufbau einreihigen Rillenkugellagern entsprechen, wird ihre statische äquivalente Lagerbelastung wie die der Rillenkugellager berechnet.

Die Berechnung von  $P_0$  für statisch beanspruchte Rillenkugellager hängt vom Belastungsverhältnis  $F_{0a}/F_{0r}$  und dem Faktor 0,8 ab:

f18

$$\frac{F_{0a}}{F_{0r}} \leq 0,8 \Rightarrow P_0 = F_{0r}$$

f19

$$\frac{F_{0a}}{F_{0r}} > 0,8 \Rightarrow P_0 = 0,6 \cdot F_{0r} + 0,5 \cdot F_{0a}$$

$F_{0a}$	N	größte auftretende axiale Belastung (Maximalbelastung)
$F_{0r}$	N	größte auftretende radiale Belastung (Maximalbelastung)
$P_0$	N	statische äquivalente Lagerbelastung

### 2.11 Mindestbelastung

Damit zwischen den Kontaktpartnern kein Schlupf auftritt, müssen die Lager stets ausreichend hoch belastet sein. Erfahrungsgemäß ist dazu eine radiale Mindestbelastung in der Größenordnung von  $P > C_{0r}/100$  erforderlich. In den meisten Fällen ist die Radiallast allerdings durch das Gewicht der gelagerten Teile und die äußeren Kräfte schon höher als die erforderliche Mindestbelastung.

Ist die radiale Mindestbelastung niedriger als oben angegeben, bei Schaeffler rückfragen.

### 2.12 Gestaltung der Lagerung

#### Wellentoleranzen für Spannlager

Die zulässige Wellentoleranz hängt ab von der Drehzahl und der Belastung. Möglich sind Wellen der Toleranzklassen h6 (E) bis h9 (E).

Für die meisten Anwendungen reichen gezogene Wellen aus.

#### Rauheit zylindrischer Lagersitzflächen

Die Rauheit der Lagersitze ist auf die Toleranzklasse der Lager abzustimmen. Der Mittenrauwert  $R_a$  darf nicht zu groß werden, damit der Übermaßverlust in Grenzen bleibt. Die Wellen müssen geschliffen, die Bohrungen feingedreht werden. Richtwerte in Abhängigkeit von der IT-Qualität der Lagersitzflächen der Tabelle entnehmen.



☒ 22 Richtwerte Mittenrauheit Ramax für geschliffene Lagersitze (IT-Qualität)

Nennmaß		Ramax			
von	bis	IT7	IT6	IT5	IT4
mm	mm	µm	µm	µm	µm
–	80	1,6	0,8	0,4	0,2
80	500	1,6	1,6	0,8	0,4

## Gehäuseeinheiten für Spannlager

Schaeffler bietet zu den Spannlagern für die Lebensmittelindustrie die passenden Stehlagergehäuse und Flanschlagergehäuse aus Kunststoff an. Die Kunststoffgehäuse sind, wie die Spannlager auch, korrosionsbeständig und lebensmittelgeeignet.

Die Gehäuseeinheiten verbinden Spannlager mit sphärischem Außenring und Gehäuse mit sphärischer Bohrung zu einbaufertigen Einheiten. Der Anwender spart sich damit die aufwendige Fertigung der für diese Lager notwendigen Einbauumgebung. Die Anwendungsgebiete entsprechen denen der Spannlager.

## 2.13 Einbau und Ausbau

Die ausführlichen Hinweise zum Einbau und Ausbau der Spannlager müssen beachtet werden.

### Anziehdrehmomente für Gewindestifte

Die Anziehdrehmomente für Gewindestifte von Schaeffler sind vom Werkstoff der Stifte abhängig. Die Anziehdrehmomente der Edelstahl-Gewindestifte gelten ausschließlich für Original-Gewindestifte von Schaeffler (Marke INA oder FAG).

☒ 23 Anziehdrehmomente für metrische Edelstahl-Gewindestifte

W	G	M <sub>A</sub>
mm	–	Nm
2,5	M5	2,4
3	M6×0,75	3,9
4	M8×1	8,3

Wälzlager sind vielfach bewährte Präzisions-Maschinenelemente zur Gestaltung wirtschaftlicher, zuverlässiger und betriebssicherer Lagerungen. Damit diese Produkte ihre Funktion einwandfrei erfüllen und die vorgesehene Gebrauchsdauer ohne Beeinträchtigung erreichen, müssen sie sorgfältig behandelt werden.

## 2.14 Weiterführende Informationen

Als weiterführende Informationen unbedingt die Angaben zur Auslegung der Lagerung, zur Schmierung, zum Einbau und Ausbau und zum Betrieb der Lager in den Technischen Grundlagen des Katalogs HR 1, Wälzlager, beachten.

HR 1 | Wälzlager |

<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

SG 1 | Spannlager und Gehäuseeinheiten |

<https://www.schaeffler.de/std/1B64>

MH 1 | Montagehandbuch |

<https://www.schaeffler.de/std/1B68>

TPI 64 | Korrosionsbeständige Produkte |

<https://www.schaeffler.de/std/1F37>

## 2.15 Produkttabellen

### 2.15.1 Erläuterungen

A	mm	Gewindeabstand
B	mm	Breite
C	mm	Breite Außenring
C <sub>0r</sub>	N	statische Tragzahl, radial
C <sub>a</sub>	mm	Abstand Schmierbohrung
C <sub>r</sub>	N	dynamische Tragzahl, radial
C <sub>ur</sub>	N	Ermüdungsgrenzbelastung, radial
d	mm	Bohrungsdurchmesser Lager
d <sub>1</sub>	mm	Borrdurchmesser Innenring
d <sub>3</sub>	mm	Außendurchmesser Spannring
d <sub>a</sub>	mm	Anlagedurchmesser Wellenschulter
f <sub>0</sub>	–	Berechnungsfaktor
m	kg oder lbs	Masse
S	mm	Abstand Laufbahnmitte
W	mm	Schlüsselweite



## 2.15.2 Spannlager, mit Gewindestift

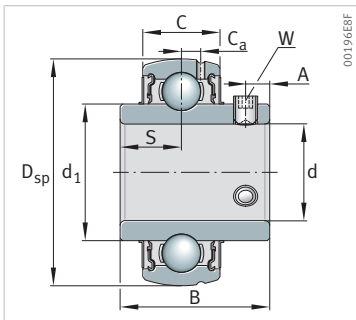
FD-Ausführung

mit Gewindestift im Innenring

sphärische Mantelfläche des Außenrings

mit breitem Innenring

<b>d</b>	<b>D<sub>sp</sub></b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>Kurzzeichen</b>	<b>C<sub>r</sub></b>	<b>C<sub>0r</sub></b>	<b>C<sub>ur</sub></b>	<b>f<sub>0</sub></b>
<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>–</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>–</b>
<b>20</b>	47	16	31	<b>GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD</b>	10900	5300	280	13,1
<b>25</b>	52	17	34,1	<b>GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD</b>	11900	6300	335	13,8
<b>30</b>	62	19	38,1	<b>GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD</b>	16700	9000	475	13,8
<b>35</b>	72	20	42,9	<b>GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD</b>	22000	12300	655	13,8
<b>40</b>	80	21	49,2	<b>GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD</b>	24900	14300	800	14



GYE...KRR-B-FA107-VA-FD

<b>S</b>	<b>d<sub>1</sub></b>	<b>C<sub>a</sub></b>	<b>A</b>	<b>W</b>	<b>m</b>
<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>kg</b>
12,7	28,3	4	5	2,5	0,16
14,3	34	4,15	5	2,5	0,21
15,9	40,3	5	6	3	0,3
17,5	46,9	5,7	6,5	3	0,46
19	52,4	5,9	8	4	0,61

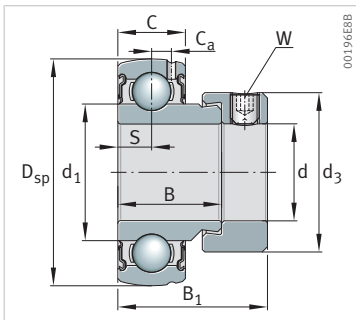
### 2.15.3 Spannlager, mit Exzentringspannring

FD-Ausführung

mit Exzentringspannring

sphärische Mantelfläche des Außenrings

<b>d</b>	<b>D<sub>sp</sub></b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>Kurzzeichen</b>	<b>C<sub>r</sub></b>	<b>C<sub>0r</sub></b>	<b>C<sub>ur</sub></b>	<b>f<sub>0</sub></b>
<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>–</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>–</b>
<b>20</b>	47	14	21,5	<b>GE20-KRR-B-FA107-VA-FD</b>	12840	6650	280	13,1
<b>25</b>	52	15	21,5	<b>GE25-KRR-B-FA107-VA-FD</b>	14020	7880	335	13,8
<b>30</b>	62	16	23,8	<b>GE30-KRR-B-FA107-VA-FD</b>	19460	11310	475	13,8
<b>35</b>	72	17	25,4	<b>GE35-KRR-B-FA107-VA-FD</b>	25670	15300	655	13,8
<b>40</b>	80	18	30,2	<b>GE40-KRR-B-FA107-VA-FD</b>	29520	18140	800	14



GE..-KRR-B-FA107-VA-FD

S	d <sub>1</sub>	C <sub>a</sub>	B <sub>1</sub>	d <sub>3</sub> max.	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
7	28,3	4,1	31	33,3	3	0,17
7,5	34	4,15	31	38,1	3	0,2
8	40,3	5	35,7	44,5	3	0,3
8,5	46,9	5,35	38,9	55,6	3	0,5
9	52,4	5,5	43,7	60,3	4	0,63

### 3 Kunststoffgehäuseeinheiten

Gehäuseeinheiten mit weißen, FDA-zugelassenen Kunststoffgehäusen aus PBT gibt es als Stehlagereinheiten und Flanschlagereinheiten.

Der glasfaserverstärkte Kunststoff PBT ist sehr beständig gegen Feuchtigkeit, UV-Strahlung, Bakterienbefall und Pilzbefall sowie gegen viele chemische Medien.

Die weißen Kunststoffgehäuseeinheiten eignen sich bestens für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, bei denen sie mit unterschiedlichen Medien, Feuchtigkeit, Salzsprühnebel, Schmutzwasser oder Reinigungsmitteln beaufschlagt werden.

#### Stehlagereinheiten

Stehlagereinheiten können mit langem und kurzem Fuß geliefert werden. Sie weisen einen vollen Gehäusefuß auf und bieten somit keinen versteckten Freiraum für Bakterienwachstum. Die Gehäuse bestehen aus glasfaserverstärktem, weißem Kunststoff PBT, sind ungeteilt und werden durch Langlochbohrungen oder Gewindebohrungen mit der Anschlusskonstruktion verschraubt. Im Gehäusefuß sind Einsätze aus korrosionsbeständigem Stahl integriert, die dessen Beschädigung beim Anziehen der Schrauben verhindern.

Zum Nachschmieren der Spannlager hat die Gehäusebohrung eine Schmiernut und das Gehäuse eine Schmierbohrung für handelsübliche Schmiernippel. Der Schmiernippel ist bei Lieferung montiert, eine Lagerschutzkappe liegt lose bei.

☞ 11 Stehlagereinheiten RASEY, RASE in FD-Ausführung



00089A6D

Ausführungen:

- RASEY...-TV-VA-FD
- RASE...-TV-VA-FD

☞ 12 Stehlagereinheiten RSEHY, RSEH in FD-Ausführung



00089A7D



Ausführungen:

- RSHEY..-TV-VA-FD
- RSHE..-TV-VA-FD

## Flanschlagereinheiten

Flanschlagereinheiten werden als Zweiloch-Flanschlagereinheiten und Vierloch-Flanschlagereinheiten geliefert. Zur Befestigung weisen die Gehäuse mit Edelstahlinsätzen verstärkte Durchgangsbohrungen auf.

Der Gehäusewerkstoff, die schmiertechnische Ausführung sowie die Lieferausführung entsprechen dem Stand der Stehlagereinheiten.

13 Flanschlagereinheiten RCJTY, RCJT in FD-Ausführung



00089A71

Ausführungen:

- RCJTY..-TV-VA-FD
- RCJT..-TV-VA-FD

14 Flanschlagereinheiten GLCTE in FD-Ausführung



00089A69

Ausführungen:

- GLCTE..-TV-VA-FD

15 Flanschlagereinheiten RCJY, RCJ in FD-Ausführung

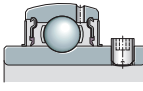
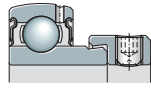




00089A75

Ausführungen:

- RCJY..-TV-VA-FD
- RCJ..-TV-VA-FD

24 Kombinationsmöglichkeiten von Spannlagern mit Kunststoffgehäusen


Kunststoffgehäuse		Spannlager	
		GYE..-KRR-B-FA107-VA-FD	GE..-KRR-B-FA107-VA-FD
			
Befestigung		Gewindestifte	Exzentranspannung
Wellendurchmesser		20 mm bis 40 mm	20 mm bis 40 mm
Stehlager		ASE..-TV-WHT	RASEY..-TV-VA-FD ▶52 3.13.2
		SHE..-TV-WHT	RSHEY..-TV-VA-FD ▶56 3.13.4
Zweiloch-Flanschlager		CJT..-TV-WHT	RCJTY..-TV-VA-FD ▶60 3.13.6
		GLCTE..-TV-WHT	–
Vierloch-Flanschlager		CJ..-TV-WHT	RCJY..-TV-VA-FD ▶66 3.13.9
			RCJ..-TV-VA-FD ▶68 3.13.10

### 3.1 Gehäuseausführung

Die Einheiten sind montagefertig und bestehen aus weißen Kunststoffgehäusen, in denen korrosionsbeständige Schaeffler-Spannlager für die Lebensmittelindustrie integriert sind. Die möglichen Kombinationen sind der Tabelle der Kombinationsmöglichkeiten zu entnehmen ▶42|24.

Gewindestifte befestigen Gehäuseeinheiten mit integriertem Spannlager GYE..-KRR-B-FA107-VA-FD auf der Welle. Exzentranspannringe befestigen Gehäuseeinheiten mit integriertem Spannlager GE..-KRR-B-FA107-VA-FD auf der Welle

Die Gehäuse werden mit der Anschlusskonstruktion verschraubt. Für die Anschraubflächen genügen entfeinerte Toleranzen.

 Um die Funktion und Sicherheit bei allen Betriebsbedingungen zu gewährleisten, sind Lager und Gehäuse nach der Montage durch ein definiertes Schwenkmoment aufeinander abgestimmt.

Das Schwenkmoment kann bei Schaeffler angefragt werden.


Der verwendete Schmierstoff hat eine Lebensmittelzulassung nach der Kategorie NSF H1 und erfüllt uneingeschränkt die Qualitätsanforderungen nach FDA 21 CFR 178.3570. Des Weiteren ist er nach Halal-Standard und nach Koscher-Standard zertifiziert. Ebenso enthält das Fett nur allergenfreie Inhaltsstoffe und keine Komponenten aus tierischen oder genetisch veränderten Organismen.

📁 16 Zertifizierungen

①



②



512687 - DE - 5102

③



Nonfood Compounds  
H1

001A75F1

1	kosher	2	halal
3	National Sanitation Foundation (NSF)		

### Ausführungsvarianten

- Stehlagereinheiten mit weißen Kunststoffgehäusen, mit Spannlagern aus Edelstahl und mit lebensmittelgeeigneter Fettschmierung sowie Gewindestift oder mit Exzentersternring für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie
- Flanschlagereinheiten mit weißen Kunststoffgehäusen, mit Spannlagern aus Edelstahl und mit lebensmittelgeeigneter Fettschmierung sowie Gewindestift oder mit Exzentersternring für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie

## 3.2 Zubehör

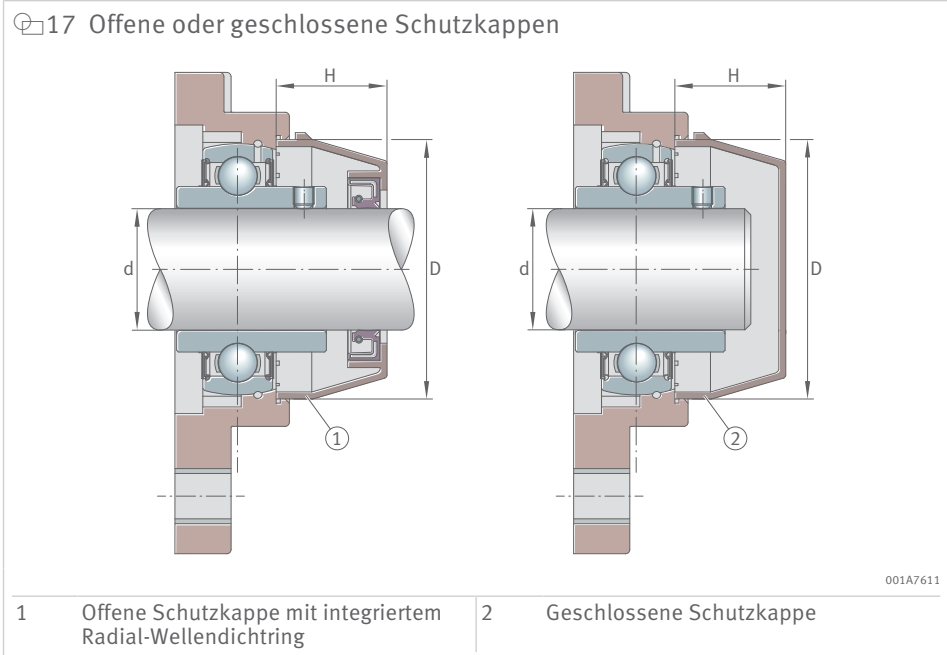
### 3.2.1 Lagerschutzkappen

Jeder Gehäuseeinheit liegt eine geschlossene, weiße Schutzkappe KASK...S-G-WHT bei.

Für alle Einheiten gibt es auf Anfrage auch offene, weiße Schutzkappen KASK...S-R-NBR-WHT mit integriertem Radial-Wellendichtring.

Die Lagerschutzkappen bestehen aus dem Kunststoff Capilene SR 50.

Im Anwendungstest erwiesen sich die Lagerschutzkappen als beständig gegen Strahlwasser mit hohem Wasserdruck (90 bar). Mit Schutzkappen verschlossene Gehäuse hielten im Test 80 °C heißem Strahlwasser aus verschiedenen Winkeln (0°, 30°, 60°, 90°) stand. Sie verblieben in ihrer Position auf den Gehäusen und blieben unbeschädigt.



25 Schutzkappen für Kunststoffgehäuseeinheiten

Kurzeichen		d	D	H
geschlossene Schutzkappe	offene Schutzkappe	mm	mm	mm
KASK04-S-G-WHT	KASK04-S-R-NBR-WHT	20	50	23
KASK05-S-G-WHT	KASK05-S-R-NBR-WHT	25	55	25
KASK06-S-G-WHT	KASK06-S-R-NBR-WHT	30	64	30
KASK07-S-G-WHT	KASK07-S-R-NBR-WHT	35	74,6	32
KASK08-S-G-WHT	KASK08-S-R-NBR-WHT	40	84	37

### 3.2.2 Back-Seal-Dichtung

Für die Flanschlagereinheiten RCJ..-TV-VA-FD und RCJT..-TV-VA-FD ist eine Back-Seal-Dichtung RWDR..-R-NBR lieferbar, die das Gehäuse auf der Rückseite abdichtet.

Die Back-Seal-Dichtung besteht aus NBR mit einem Federring aus korrosionsbeständigem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301. Mit dieser zusätzlichen Abdichtung gegen die Umgebung erhalten die Kunststoffgehäuseeinheiten einen effektiven, zusätzlichen Schutz vor Verschmutzung, was die Gebrauchsdauer der Lager verlängert.

### 18 Flanschlagereinheiten mit Back-Seal-Dichtung

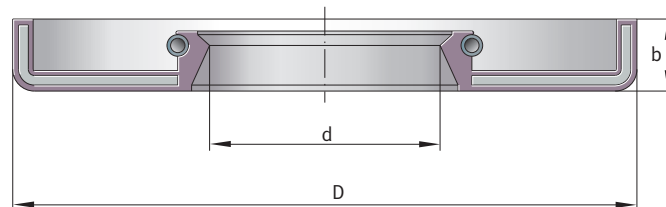


001A7651

1 Flanschlagereinheit RCJ..-TV-VA-FD mit Back-Seal-Dichtung

2 Flanschlagereinheit RCJT..-TV-VA-FD mit Back-Seal-Dichtung

### 19 Abmessungen der Back-Seal-Dichtung



00010A92

### 26 Kurzzeichen und Abmessungen der Back-Seal-Dichtungen

Kurzzeichen	d	b	D
	mm	mm	mm
RWDR04-R-NBR	20	6	52
RWDR05-R-NBR	25	6	62
RWDR06-R-NBR	30	6	72
RWDR07-R-NBR	35	6	82
RWDR08-R-NBR	40	6	88

### 3.2.3 Temperaturbereich

Gehäuseeinheiten mit oder ohne Back-Seal-Dichtung sind für Betriebstemperaturen von  $-30\text{ °C}$  bis  $+100\text{ °C}$  geeignet. Werden Lagerschutzkappen verwendet, reduziert sich die max. Temperatur auf  $+80\text{ °C}$ .

## 3.3 Werkstoffe, Korrosionsschutz, Lebensmitteleignung

Alle weiteren Informationen zu den verwendeten Werkstoffen, zur Korrosionsbeständigkeit und zur lebensmittelgeeigneten Befettung dem Kapitel der Spannlager entnehmen ▶22|2.

Im Zuge der Weiterentwicklung sind technische Änderungen inkl. Materialänderungen vorbehalten.

### FDA-konforme Materialien

Es werden folgende, FDA-konforme Materialien eingesetzt:

☐27 FDA-konforme Materialien

Lagerkomponenten	Material, Bezeichnung	FDA-Richtlinie
Dichtungen	NBR	FDA 21 CFR 177.2600
Fett	Mobile Grease FM222	FDA 21 CFR 178.3570
Gehäuse	PBT-GF20	FDA 21 - CFR 175-178 FDA 21 CFR 177.1660
Schutzkappe	Capilene SR 50	FDA 21 CFR 177.1520(a)(3)(i)(c)3.1a FDA 21 CFR 177.1520(b)

Die Einstufung der Komponenten als FDA-konform basiert auf den Informationen, die von den Materialherstellern zur Verfügung gestellt werden.

### 3.4 Schmierung

Alle weiteren Informationen zur Schmierung der Kunststoffgehäuseeinheiten dem Kapitel Spannlager entnehmen ▶25|2.3.

### 3.5 Abdichtung

Alle weiteren Informationen zur Abdichtung der Kunststoffgehäuseeinheiten dem Kapitel Spannlager entnehmen ▶26|2.4.

### 3.6 Nachsetzzeichen

☐28 Lieferbare Ausführungen

Nachsetzzeichen	Ausführung	Ausführung
TV	Gehäuse aus Kunststoff	Standard
VA	Komponenten aus Edelstahl	
FD	für Anwendung in Lebensmittelindustrie geeignet	

### 3.7 Abmessungen, Toleranzen

Informationen zu den Abmessungen, Toleranzen und zur Lagerluft der integrierten Spannlager dem Kapitel Spannlager entnehmen ▶28|2.8.

#### Toleranzen

Die Maßtoleranzen, Formtoleranzen und Lagetoleranzen der Kunststoffgehäuse entsprechen DIN 16742.

Die zulässige Wellentoleranz hängt ab von der Drehzahl, der Belastung und dem montierten Spannlager. Möglich sind Wellen der Toleranzklassen h6 (E) bis h9 (E). Für die meisten Anwendungen reichen gezogene Wellen aus.

Die Rauheit der Welle ist auf die Toleranzklasse des integrierten Spannlagers abzustimmen. Der Mittenrauwert Ra darf nicht zu groß werden, damit der Übermaßverlust in Grenzen bleibt. Die Wellen müssen geschliffen werden. Richtwerte in Abhängigkeit von der IT-Qualität der Lagersitzflächen stehen in der Tabelle.

 29 Richtwerte Mittenrauheit Ramax für geschliffene Lagersitze (IT-Qualität)

Nennmaß		Ramax			
von	bis	IT7	IT6	IT5	IT4
mm	mm	µm	µm	µm	µm
–	80	1,6	0,8	0,4	0,2
80	500	1,6	1,6	0,8	0,4

## Anschraubflächen

Als Empfehlung für die Anschraubflächen gelten:

- Rauheit der Anschraubfläche max. Ra 12,5 (Rzmax 63)
- Formtoleranz und Lagetoleranz 0,04/100 hohl, ballig nicht zulässig

## Befestigungsschrauben

Die Verschraubung sollte nach VDI 2230 mit einem Reibungskoeffizient  $\mu = 0,12$  (90 %) ausgelegt sein.

Zur Befestigung eignen sich Edelstahlschrauben der Festigkeitsklasse 80 oder besser. Die für diese Schraubenklasse geltenden max. Anziehdrehmomente sollen auch eingehalten werden, wenn Schrauben höherer Festigkeit eingesetzt werden.

Grundsätzlich empfehlen wir, bei der Schraubensicherung nur mit 70 % der normativen Werte anzuziehen.

Zur Befestigung sollten Sechskantschrauben mit Regelgewinde bis zum Schraubenkopf nach DIN EN ISO 4017:2022 verwendet werden. Die Schrauben sollten mindestens mit einer Scheibe nach DIN EN ISO 7089 oder DIN EN ISO 7090 kombiniert werden.

Schrauben und Zubehör für die Befestigung gehören nicht zum Lieferumfang.

Alle Schrauben und das weitere Zubehör für die Befestigung sollten in Edelstahl-ausführung sein.

## 3.8 Konstruktionshinweise und Sicherheitshinweise

### 3.8.1 Belastbarkeit

Die Belastbarkeit der Spannager dem Kapitel Spannager entnehmen ►29|2.9.1.

#### Radiale Tragfähigkeit der Gehäuse

Kunststoffgehäuse sind für mittlere Belastungen geeignet. Die statische radiale Tragfähigkeit  $C_{0rG}$  der Kunststoffgehäuse und die statische Tragfähigkeit  $C_{0r}$  der Spannager sind in den jeweiligen Produkttabellen angegeben.

#### Axiale Tragfähigkeit der Gehäuse

Die axiale Betriebslast der Einheit darf die axiale Tragfähigkeit des Gehäuses nicht überschreiten.

Die axiale Tragfähigkeit der Kunststoffgehäuse ist  $C_{0aG} = 0,25 \cdot C_{0rG}$ .

### 3.8.2 Ausgleich von Winkelfehlern

Lager mit sphärischer Mantelfläche des Lageraußenrings kompensieren in Gehäusen mit kugelförmiger Bohrung statische Fluchtungsfehler der Welle.

Detaillierte Information zur Kompensation statischer Fluchungsfehler sind im Kapitel der Spannlager ausgeführt ►29|2.9.2.

### 3.8.3 Drehzahlen

Die Drehzahlgrenzen hängen ab von der Belastung, dem Spiel zwischen der Lagerbohrung und der Welle sowie von der Reibung der Dichtungen bei Lagern mit schleifender Dichtung.

Detaillierte Information zu den Drehzahlgrenzen sind bei den Spannlagern ausgeführt ►30|2.9.3.

## 3.9 Dimensionierung

Detaillierte Informationen zur Dimensionierung der integrierten Spannlager dem Kapitel Spannlager entnehmen ►31|2.10.

## 3.10 Mindestbelastung

Detaillierte Informationen zur Mindestbelastung der integrierten Spannlager dem Kapitel Spannlager entnehmen ►32|2.11.

## 3.11 Einbau und Ausbau

Die ausführlichen Hinweise zum Einbau und Ausbau der Gehäuseeinheiten und Spannlager beachten.

Wälzlager sind vielfach bewährte Präzisions-Maschinenelemente zur Gestaltung wirtschaftlicher, zuverlässiger und betriebssicherer Lagerungen. Damit diese Produkte ihre Funktion einwandfrei erfüllen und die vorgesehene Gebrauchsdauer ohne Beeinträchtigung erreichen, müssen sie sorgfältig behandelt werden.



## 3.12 Weiterführende Informationen

Als weiterführende Informationen unbedingt die Angaben zur Auslegung der Lagerung, zur Schmierung, zum Einbau und Ausbau und zum Betrieb der Lager in den Technischen Grundlagen des Katalogs HR 1, Wälzlager, beachten.

Durch die Vielseitigkeit ihrer Eigenschaften eignen sich Schaeffler-Gehäuseeinheiten für den Einsatz in nahezu allen Industriebranchen

Es liegt grundsätzlich in der Verantwortung des Konstrukteurs einer Maschine, dafür zu sorgen, dass eine Fehlfunktion der Gehäuseeinheiten zu keinem Personenschaden führen kann. Ein außerplanmäßiger Stillstand der Maschine sollte keine größeren Störungen des Betriebs verursachen. In beiden Fällen sollte deswegen unbedingt bereits vor der Konstruktion bei uns rückgefragt werden.

HR 1 | Wälzlager |

<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

SG 1 | Spannlager und Gehäuseeinheiten |

<https://www.schaeffler.de/std/1B64>

MH 1 | Montagehandbuch |

<https://www.schaeffler.de/std/1B68>

MON 108 | Montage von Spannlagern mit sphärischem Außenring in Lagergehäusen |

<https://www.schaeffler.de/std/1FA1>

TPI 64 | Korrosionsbeständige Produkte |

<https://www.schaeffler.de/std/1F37>

## 3.13 Produkttabellen

### 3.13.1 Erläuterungen

A	mm	Breite Fuß
A	mm	Höhe Gehäuse
A <sub>1</sub>	mm	Dicke Flansch
A <sub>2</sub>	mm	Abstand Laufbahnmitte
B	mm	Breite
B <sub>1</sub>	mm	Breite über Spannelement
B <sub>3</sub>	mm	Abstand Gehäusemitte zu Kappenende
C <sub>0r</sub>	N	statische Tragzahl, radial
C <sub>0r G</sub>	N	statische Tragzahl, Gehäuse
C <sub>a</sub>	mm	Abstand Schmierbohrung
C <sub>r</sub>	N	dynamische Tragzahl, radial
C <sub>ur</sub>	N	Ermüdungsgrenzbelastung, radial
d	mm	Bohrungsdurchmesser Lager
d <sub>3</sub>	mm	Außendurchmesser Spannring
f <sub>0</sub>	–	Berechnungsfaktor
H	mm	Abstand Wellenachse
H	mm	Höhe Flansch
H <sub>1</sub>	mm	Höhe Fuß
H <sub>2</sub>	mm	Höhe
J	mm	Teilkreisdurchmesser Befestigungsbohrungen
K	–	Gewinde Befestigungsbohrung
L	mm	Länge
L	mm	Breite
m	kg oder lbs	Masse
N	mm	Breite Langloch
N	mm	Befestigungsbohrung
N <sub>1</sub>	mm	Länge Langloch
Q	–	Anschlussgewinde für Schmierung
S <sub>1</sub>	mm	Abstand Laufbahnmitte zu Spannring
U	mm	Gesamthöhe Einheit
V	mm	Schulterdurchmesser Gehäuse
W	mm	Schlüsselweite



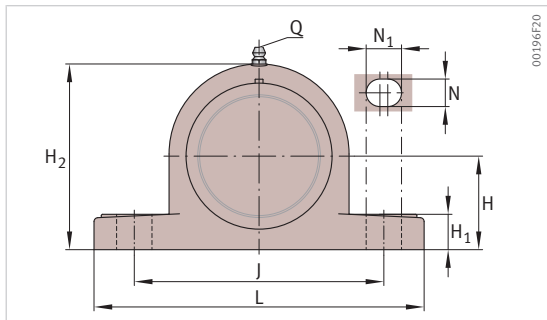
### 3.13.2 Stehlagereinheiten, mit langem Fuß, mit Gewindestift

FD-Ausführung

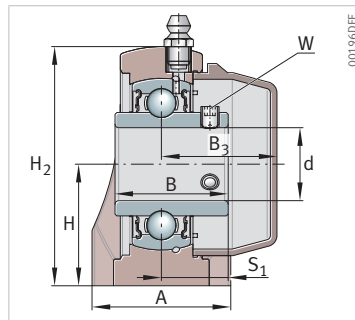
weißes Kunststoffgehäuse mit langem Fuß

mit Gewindestift im Innenring

d	Einheit	Gehäuse	Spannlager	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	C <sub>0r G</sub>	f <sub>0</sub>
mm	–	–	–	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	–
20	RASEY20-TV-VA-FD	ASE04-TV-WHT	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	7700	13,1
25	RASEY25-TV-VA-FD	ASE05-TV-WHT	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	11900	6300	335	10000	13,8
30	RASEY30-TV-VA-FD	ASE06-TV-WHT	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	18700	10700	475	10600	13,8
35	RASEY35-TV-VA-FD	ASE07-TV-WHT	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	10800	13,8
40	RASEY40-TV-VA-FD	ASE08-TV-WHT	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	11100	14



RASEY.., RASE..



RASEY..-TV-VA-FD

H	J	L	A	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	N	N <sub>1</sub>	B	B <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	Q	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	kg
33,3	95	127	38	14	65,5	11	14	31	31,65	18,3	1/4"-28 UNF	2,5	0,3
36,5	105	140	38	14	71	11	14	34,1	34,05	19,8	1/4"-28 UNF	2,5	0,37
42,9	119	162	46	17,8	83	14	18	38,1	39,95	22,2	1/4"-28 UNF	3	0,69
47,6	127	167	48	18	94	14	18	42,9	44,85	25,4	1/4"-28 UNF	3	0,76
49,2	137	184	54	19,5	98	14	18	49,2	51,5	30,2	1/4"-28 UNF	4	0,97

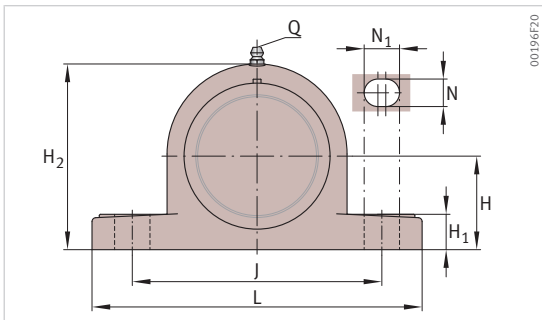
### 3.13.3 Stehlagereinheiten, mit langem Fuß, mit Exzentringspannung

FD-Ausführung

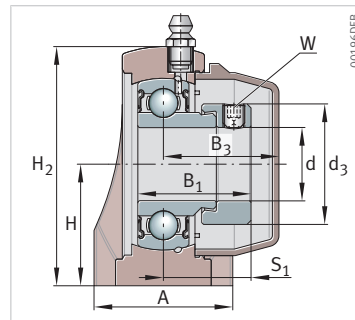
weißes Kunststoffgehäuse mit langem Fuß

mit Exzentringspannung

d	Einheit	Gehäuse	Spannlager	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	C <sub>0r G</sub>	f <sub>0</sub>
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RASE20-TV-VA-FD	ASE04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	7700	13,1
25	RASE25-TV-VA-FD	ASE05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	10000	13,8
30	RASE30-TV-VA-FD	ASE06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	10600	13,8
35	RASE35-TV-VA-FD	ASE07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	10800	13,8
40	RASE40-TV-VA-FD	ASE08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	11100	14



RASEY.., RASE..



RASE..-TV-VA-FD

H	J	L	A	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	N	N <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	Q	d <sub>3</sub>	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
33,3	95	127	38	14,2	65,5	11	14	31	31,65	24,1	1/4"-28 UNF	33,3	3	0,3
36,5	105	140	38	14,5	71	11	14	31	34,05	23,5	1/4"-28 UNF	38,1	3	0,35
42,9	119	162	46	17,8	83	14	18	35,7	39,95	27,7	1/4"-28 UNF	44,5	3	0,55
47,6	127	167	48	18	94	14	18	38,9	44,85	30,4	1/4"-28 UNF	55,6	3	0,8
49,2	137	184	54	19,5	98	14	18	43,7	51,5	34,7	1/4"-28 UNF	60,3	4	0,99

### 3.13.4 Stehlagereinheiten, mit kurzem Fuß, mit Gewindestift

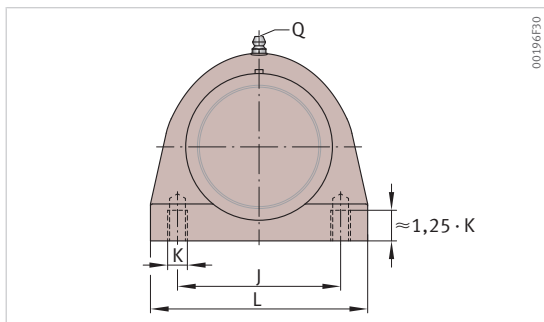
FD-Ausführung

weißes Kunststoffgehäuse mit kurzem Fuß

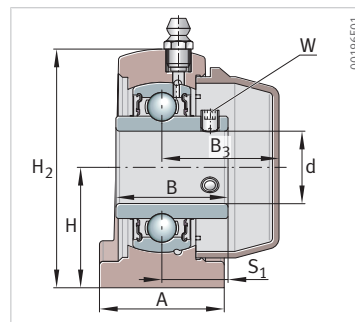
mit Gewindestift im Innenring

d	Einheit	Gehäuse	Spannlager	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	C <sub>0rG</sub>	f <sub>0</sub>
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RSHEY20-TV-VA-FD	SHE04-TV-WHT	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	6900	13,1
25	RSHEY25-TV-VA-FD	SHE05-TV-WHT	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	11900	6300	335	7000	13,8
30	RSHEY30-TV-VA-FD	SHE06-TV-WHT	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	16700	9000	475	6500	13,8
35	RSHEY35-TV-VA-FD	SHE07-TV-WHT	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	8000	13,8
40	RSHEY40-TV-VA-FD	SHE08-TV-WHT	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	9100	14





RSHEY..., RSHE..



RSHEY...-TV-VA-FD

H	J	L	A	H <sub>2</sub>	K	B	B <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	Q	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	mm	–	mm	kg
33,3	50,8	72,8	34,5	66	M8	31	32,35	18,3	1/4"-28 UNF	2,5	0,27
36,5	50,8	76,2	39,5	73,5	M10	34,1	35,05	19,8	1/4"-28 UNF	2,5	0,37
42,9	76,2	101	42,5	84	M10	38,1	41,25	22,2	1/4"-28 UNF	3	0,52
47,6	82,6	110	47,5	95	M10	42,9	45,05	25,4	1/4"-28 UNF	3	0,74
49,2	88,9	120	48	100,5	M12	49,2	51,4	30,2	1/4"-28 UNF	4	0,91

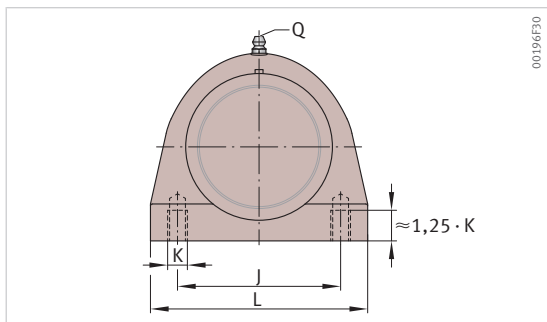
### 3.13.5 Stehlagereinheiten, mit kurzem Fuß, mit Exzentringspannung

FD-Ausführung

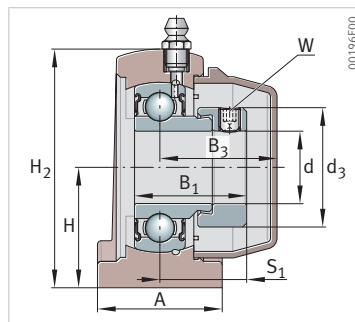
weißes Kunststoffgehäuse mit kurzem Fuß

mit Exzentringspannung

d	Einheit	Gehäuse	Spannlager	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	C <sub>0r G</sub>	f <sub>0</sub>
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RSHE20-TV-VA-FD	SHE04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	6900	13,1
25	RSHE25-TV-VA-FD	SHE05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	7000	13,8
30	RSHE30-TV-VA-FD	SHE06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	6500	13,8
35	RSHE35-TV-VA-FD	SHE07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	8000	13,8
40	RSHE40-TV-VA-FD	SHE08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	9100	14



RSHEY.., RSHE..



RSHE..-TV-VA-FD

H	J	L	A	H <sub>2</sub>	K	B <sub>1</sub>	B <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	Q	d <sub>3</sub>	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
33,3	50,8	72,8	34,5	66	M8	31	32,35	24	1/4"-28 UNF	33,3	3	0,28
36,5	50,8	76,2	39,5	73,5	M10	31	35,05	23,5	1/4"-28 UNF	38,1	3	0,35
42,9	76,2	101	42,5	84	M10	35,7	41,25	27,7	1/4"-28 UNF	44,5	3	0,52
47,6	82,6	110	47,5	95	M10	38,9	45,05	30,4	1/4"-28 UNF	55,6	3	0,79
49,2	88,9	120	48	100,5	M12	43,7	51,4	34,7	1/4"-28 UNF	60,3	4	0,93

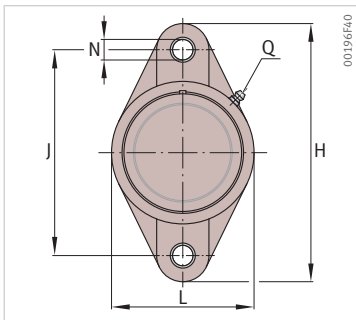
### 3.13.6 Zweiloch- Flanschlagereinheiten, schmale Ausführung, mit Gewindestift

FD-Ausführung

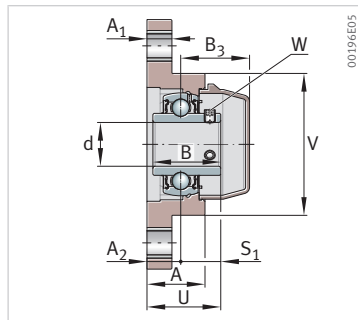
weißes Kunststoffgehäuse, schmale  
Ausführung

mit Gewindestift im Innenring

d	Einheit	Gehäuse	Spannlager	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	C <sub>0r G</sub>	f <sub>0</sub>
mm	–	–	–	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	–
20	RCJTY20-TV-VA-FD	CJT04-TV-WHT	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	8500	13,1
25	RCJTY25-TV-VA-FD	CJT05-TV-WHT	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	11900	6300	335	11100	13,8
30	RCJTY30-TV-VA-FD	CJT06-TV-WHT	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	16700	9000	475	14200	13,8
35	RCJTY35-TV-VA-FD	CJT07-TV-WHT	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	14900	13,8
40	RCJTY40-TV-VA-FD	CJT08-TV-WHT	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	14900	14



RCJTY.., RCJT..

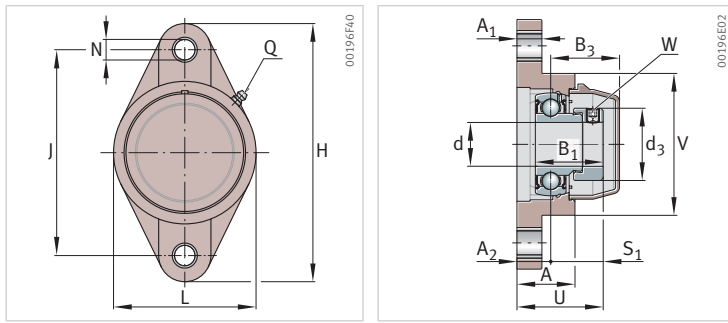


RCJTY..-TV-VA-FD

H	J	L	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	N	B	B <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	U	V	Q	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
114	90	64,8	26,5	11,4	15,4	11	31	31,4	18,3	33,7	64,8	1/4"-28 UNF	2,5	0,25
130	99	70	29,1	13,5	17	11	34,1	34,1	19,8	37,1	70	1/4"-28 UNF	2,5	0,33
148	117	80	30,5	13,3	19	11	38,1	38,5	22,2	41,2	80	1/4"-28 UNF	3	0,45
163	130	90	32,8	16,1	18	13	42,9	43,6	25,4	43,4	90	1/4"-28 UNF	3	0,65
175	144	100	37,5	20	21,5	14	49,2	49,5	30,2	51,7	100	1/4"-28 UNF	4	0,86

3.13.7 Zweiloch-  
Flanschlagereinheiten, schmale  
Ausführung, mit  
Exzentrerspannring  
FD-Ausführung  
weißes Kunststoffgehäuse, schmale  
Ausführung  
mit Exzentrerspannring

d	Einheit	Gehäuse	Spannlager	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	C <sub>0rG</sub>	f <sub>0</sub>
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RCJT20-TV-VA-FD	CJT04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	8500	13,1
25	RCJT25-TV-VA-FD	CJT05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	11100	13,8
30	RCJT30-TV-VA-FD	CJT06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	14200	13,8
35	RCJT35-TV-VA-FD	CJT07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	14900	13,8
40	RCJT40-TV-VA-FD	CJT08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	14900	14



RCJTY.., RCJT..

RCJT..-TV-VA-FD

H	J	L	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	N	B <sub>1</sub>	B <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	U	V	Q	d <sub>3</sub>	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
114	90	64,8	26,5	11,4	15,4	11	31	31,4	24	39,4	64,8	1/4"-28 UNF	33,3	3	0,26
130	99	70	29,1	13,5	17	11	31	34,1	23,5	40,5	70	1/4"-28 UNF	38,1	3	0,32
148	117	80	30,5	13,3	19	11	35,7	38,5	27,7	46,7	80	1/4"-28 UNF	44,5	3	0,45
163	130	90	32,8	16,1	18	13	38,9	43,6	30,4	48,4	90	1/4"-28 UNF	55,6	3	0,69
175	144	100	37,5	20	21,5	14	43,7	49,5	34,7	56,2	100	1/4"-28 UNF	60,3	4	0,88

### 3.13.8 Zweiloch- Flanschlagereinheiten, breite Ausführung

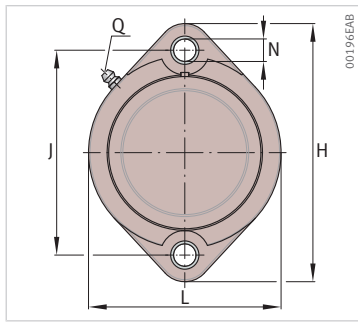
FD-Ausführung

weißes Kunststoffgehäuse, breite Aus-  
führung

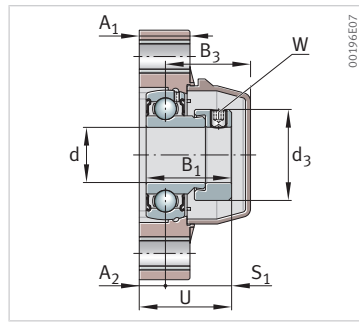
Spannlager mit Gewindestift oder mit  
Exzenterstange

d	Einheit	Gehäuse	Spannlager	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	C <sub>0r G</sub>	f <sub>0</sub>
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	GLCTE20-TV-VA-FD	GLCTE04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	9600	13,1
25	GLCTE25-TV-VA-FD	GLCTE05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	9400	13,8
30	GLCTE30-TV-VA-FD	GLCTE06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	12000	13,8
35	GLCTE35-TV-VA-FD	GLCTE07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	12600	13,8
40	GLCTE40-TV-VA-FD	GLCTE08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	12800	14





GLCTE..



GLCTE..-TV-VA-FD

H	J	L	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	N	B <sub>1</sub>	B <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	U	Q	d <sub>3</sub>	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
90,5	71,4	66,5	18,4	9,5	9,2	31,1	30,8	24	33,6	1/4"–28 UNF	33,3	3	0,25
97	76,2	91	18,4	9,9	9,2	31	33,5	23,5	33,4	1/4"–28 UNF	38,1	3	0,29
112	90,5	84	20,5	11,4	11	35,7	38,6	27,7	39,1	1/4"–28 UNF	44,5	3	0,4
126	100	94	22,5	12,4	11	38,9	41,1	30,4	42,8	1/4"–28 UNF	55,6	3	0,66
150	119	100	24	13,5	14	43,7	47,5	34,7	48,2	1/4"–28 UNF	60,3	4	0,82

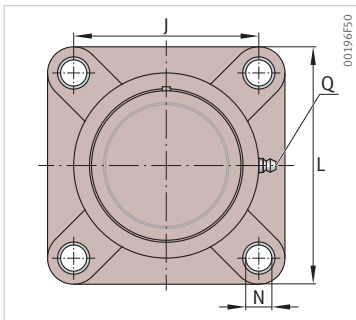
### 3.13.9 Vierloch- Flanschlagereinheiten, mit Gewindestift

FD-Ausführung

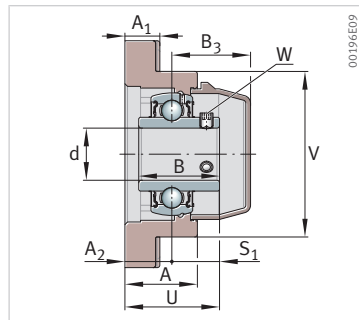
weißes Kunststoffgehäuse

mit Gewindestift im Innenring

d	Einheit	Gehäuse	Spannlager	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	C <sub>0r G</sub>	f <sub>0</sub>
mm	–	–	–	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	–
20	RCJY20-TV-VA-FD	CJ04-TV-WHT	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	10200	13,1
25	RCJY25-TV-VA-FD	CJ05-TV-WHT	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	13400	7500	335	12100	13,8
30	RCJY30-TV-VA-FD	CJ06-TV-WHT	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	16700	9000	475	17700	13,8
35	RCJY35-TV-VA-FD	CJ07-TV-WHT	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	18500	13,8
40	RCJY40-TV-VA-FD	CJ08-TV-WHT	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	19200	14



RCJY.., RCJ..



RCJY...-TV-VA-FD

J	L	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	N	B	B <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	U	V	Q	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	kg
63,5	87	27,8	13,4	18	11	31	30,2	18,3	36,3	63,5	1/4"-28 UNF	2,5	0,31
70	94,5	27,9	14,3	17	11	34,1	33,1	19,8	36,8	70	1/4"-28 UNF	2,5	0,39
83	107	31,5	14,3	19,2	11	38,1	39,5	22,2	41,4	80	1/4"-28 UNF	3	0,52
92	117	34,8	15,5	21,5	13	42,9	42,1	25,4	46,9	90	1/4"-28 UNF	3	0,73
102	130	37,5	17	23	14	49,2	48	30,2	53,2	99	1/4"-28 UNF	4	0,97

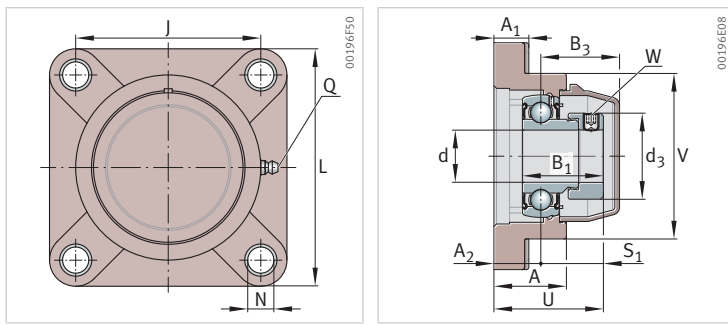
### 3.13.10 Vierloch- Flanschlagereinheiten, mit Exzentrerspannring

FD-Ausführung

weißes Kunststoffgehäuse

mit Exzentrerspannring

d	Einheit	Gehäuse	Spannlager	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	C <sub>0r G</sub>	f <sub>0</sub>
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RCJ20-TV-VA-FD	CJ04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	10200	13,1
25	RCJ25-TV-VA-FD	CJ05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	12100	13,8
30	RCJ30-TV-VA-FD	CJ06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	17700	13,8
35	RCJ35-TV-VA-FD	CJ07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	18500	13,8
40	RCJ40-TV-VA-FD	CJ08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	28500	17200	800	19200	14



RCJY.., RCJ..

RCJ..-TV-VA-FD

J	L	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	N	B <sub>1</sub>	B <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	U	V	Q	d <sub>3</sub>	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
63,5	87	27,8	13,4	18	11	31	30,2	24	42	63,5	1/4"-28 UNF	33,3	3	0,31
70	94,5	27,9	14,3	17	11	31	33,1	23,5	40,5	70	1/4"-28 UNF	38,1	3	0,38
83	107	31,5	14,3	19,2	11	35,7	39,5	27,7	46,9	80	1/4"-28 UNF	44,5	3	0,52
92	117	34,8	15,5	21,5	13	38,9	42,1	30,4	51,9	90	1/4"-28 UNF	55,6	3	0,77
102	130	37,5	17	23	14	43,7	48	34,7	57,7	99	1/4"-28 UNF	60,3	4	0,99

**Schaeffler Technologies  
AG & Co. KG**

Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Deutschland  
[www.schaeffler.de](http://www.schaeffler.de)  
[info.de@schaeffler.com](mailto:info.de@schaeffler.com)

In Deutschland:  
Telefon 0180 5003872  
Aus anderen Ländern:  
Telefon +49 9721 91-0

Alle Angaben wurden von uns sorgfältig erstellt und geprüft, jedoch können wir keine vollständige Fehlerfreiheit garantieren. Korrekturen bleiben vorbehalten. Bitte prüfen Sie daher stets, ob aktuellere Informationen oder Änderungshinweise verfügbar sind. Diese Publikation ersetzt alle abweichenden Angaben aus älteren Publikationen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
TPI 261 / 04 / de-DE / DE / 2024-04