

SKF

SKF Y-Lagereinheiten für extreme Temperaturen



Inhalt

Made by SKF® ist ein Leistungsversprechen. Es steht für unser ständiges Streben nach Gesamtqualität bei allem, was wir tun. Für unsere Kunden schließt "Made by SKF" drei typische Vorteile mit ein:

Sicherheit – Dank der Leistungsfähigkeit unserer Produkte, des weltweiten Anwendungs-Know-hows, optimierter Werkstoffe, zukunftsweisender Konstruktionen und modernster Fertigungsverfahren.

Wirtschaftlichkeit – Die Qualität unserer Produkte in Verbindung mit dem vielfältigen Service-Angebot steht für ein besonders günstiges Preis/Leistungs-Verhältnis.

Vorsprung – Die Leistungsfähigkeit unserer Produkte und die durch unseren Service erzielten Vorteile sind praktische Verkaufsunterstützung. Längere Standzeit oder verbesserte Produktqualität sind der Schlüssel zu einer erfolgreichen Partnerschaft.



Für –150 bis +350 °C 3

- Die Y-Lagereinheiten..... 4
- Y-Lagereinheiten für extreme Temperaturen4

Entwurf der Lagerung 6

- Einfluß der Betriebstemperatur..... 6
- Bestimmung der Größe 6
- Gestaltung der Lagerung 8
- Einbau..... 8

Allgemeine Lagerdaten 9

Produkttabellen 10

Y-Stehlagereinheiten

- für metrische Wellen 10
- für Zollwellen 11

Y-Flanschlagereinheiten

- mit quadratischem Gehäuse für metrische Wellen..... 12
- mit quadratischem Gehäuse für Zollwellen 13
- mit ovalem Gehäuse für metrische Wellen 14
- mit ovalem Gehäuse für Zollwellen 15

Y-Lager

- für metrische Wellen 16
- für Zollwellen 17

Die SKF Gruppe – eine weltweite Organisation..... 18

Für -150 bis +350 °C

Wir haben unser Angebot an Lagern und Lager-einheiten für extreme Betriebstemperaturen erweitert. Das SKF Sortiment umfaßt damit neben den bewährten Rillenkugellagern sowie den Achslagereinheiten für Autoklavwagen der Bauform TVN nun auch Y-Lagereinheiten, die ebenfalls für hohe als auch tiefe Temperaturen geeignet sind.

Die neu hinzugekommenen Y-Lager-einheiten gibt es in drei verschiedenen Gehäusebaureihen mit wahlweise zwei verschiedenen Lagerausführungen.

Damit hält SKF heute das umfangreichste Sortiment an Lagern und Lagereinheiten für extreme Temperaturen für Sie bereit, das den Anforderungen nach

- niedrigen Maschinenbetriebskosten,
- langer Gebrauchsdauer,
- hoher Betriebssicherheit und
- minimaler Wartung

wohl am besten entspricht.



Die Y-Lagereinheiten

Die Y-Lagereinheiten gibt es schon seit Jahrzehnten und haben aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften und Vorteile einen festen Platz in der Lagertechnik eingenommen. Sie bestehen aus einem Rillenkugellager mit kugeligter Außenringmantelfläche und einem Lagergehäuse mit entsprechend hohlkugeligter Aufnahmebohrung. Die kugeligen Paßflächen von Lager und Gehäuse ermöglichen den Ausgleich von Fluchtungsfehlern zwischen den beiden Lagerstellen.

Die in die Y-Lagereinheiten eingebauten Rillenkugellager unterscheiden sich von den üblichen Standardlagern im wesentlichen in vier Dingen durch

- eine kugelig ausgeführte Mantelfläche am Außenring,
- Plustoleranz in der Bohrung zur einfachen Montage auf handelsüblichen, gezogenen Wellen,
- einen wesentlich breiteren Innenring mit Gewindestiften zur einfachen Befestigung auf der Welle und
- eine hochwirksame Dichtung, die auch unter extremen Betriebsbedingungen ihren Dienst noch sicher versieht.

Y-Lagereinheiten für extreme Temperaturen

Unsere Y-Lagereinheiten für extreme Temperaturen haben ein Gehäuse aus Grauguß, das als

- Stehlagergehäuse
- quadratisches Flanschlagergehäuse mit vier Befestigungslöchern und
- ovales Flanschlagergehäuse mit zwei Befestigungslöchern

ausgeführt sein kann. Und um den unterschiedlichen Anforderungen in diesem großen Temperaturbereich technisch wie auch preislich besser begegnen zu können, stehen die hierfür infrage kommenden Lager der Reihe YAR 2-2FW in zwei Ausführungen zur Verfügung. Die eine ist für höchste Ansprüche und die andere für's Normale.

Die Y-Lagergehäuse

Die für die Extremtemperatur-Lagereinheiten verwendeten Gußgehäuse sind baugleich mit denen unserer Standard-Lagereinheiten. Sie haben bis auf wenige Ausnahmen auch die gleichen Abmessungen. Was sie von unseren Standardgehäusen jedoch unterscheidet, sind die folgenden Merkmale:

- Die Oberflächen sind mit einer gelbchromatierten Zinkschicht überzogen. Diese galvanisch aufgebraute Schutzschicht erhöht den allgemeinen Rostschutz und gibt den Gehäusen ein gefälliges Aussehen.
- Die Aufnahmebohrung für das Lager ist mit einer Schmierpaste bestrichen und so toleriert, dass die zwanglose Einstellbarkeit zu jeder Zeit und bei hohen oder tiefen Temperaturen bzw. bei hohen Temperaturunterschieden zwischen Lager und Gehäuse sichergestellt ist.
- Den Schmiernippel wird man zu Recht vermissen. Denn die eingebauten Lager sind auf Lebensdauer geschmiert.



Die Y-Lager

Die Y-Lager für extreme Temperaturen gehören der Baureihe YAR 2 an, die einen beidseitig verbreiterten Innenring und Gewindestiftbefestigung haben. Das Sortiment umfaßt Lager von 20 bis 60 mm bzw. von $\frac{3}{4}$ bis $2\frac{7}{16}$ inch Bohrungsdurchmesser; es entspricht somit im wesentlichen den Bedürfnissen des Marktes. Die Lager stehen in den beiden folgenden Ausführungen zur Verfügung:

Liefersituation

Die Y-Lagereinheiten für extreme Temperaturen werden von uns einbaufertig geliefert. Auf Anforderung können die Y-Lager aber auch einzeln geliefert werden.



Ausführung VA228 – für höchste Ansprüche

Dieses Lager ist unser Topangebot. Es ist mit einem Kronenkäfig aus speziellem Graphit ausgerüstet, der gleichzeitig ein einzigartiges Schmiersystem darstellt (→ Bild 1). Der im Betrieb anfallende Abrieb winziger Mengen von Graphit reicht zur Schmierung der Lager aus und ermöglicht langjährigen problemlosen, vor allem aber wartungsfreien Betrieb. Darüber hinaus sind die Lager mit je zwei Deck- und Schleuderscheiben ausgerüstet, die das Lager vor dem Zutritt von festen Verunreinigungen schützen.

Alle Oberflächen des Lagers und der Deckscheiben sind manganphosphatiert; die Schleuderscheiben sind brüniert. Dies schützt gegen Korrosion und verbessert die Laufeigenschaften des Lagers.

Die Lagerluft beträgt das zweifache der genormten Lagerluft C5. Der maximal zulässige Temperatur-Anwendungsbereich erstreckt sich von -150 bis $+350$ °C. Ein weiterer Vorteil dieser Lager ist ihre besondere Umweltverträglichkeit. Auch bei den höchstmöglichen Temperaturen geben sie keine gesundheitsschädlichen Gase oder Dämpfe ab.

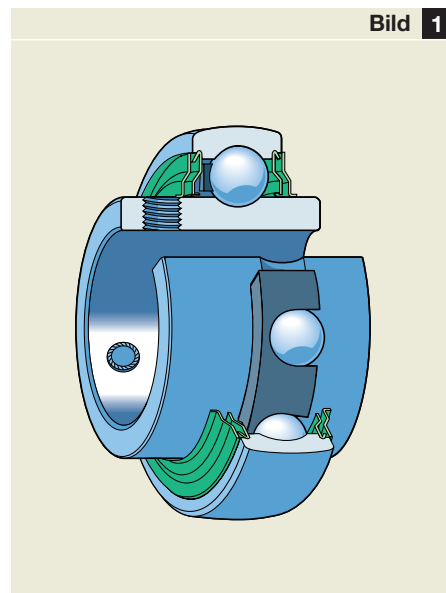
Ausführung VA201 – für's Normale

Diese Lager haben einen gepreßten Stahlblechkäfig und sind mit einer schwarzen Hochtemperatur-Schmierpaste befüllt (→ Bild 2). Diese Schmierpaste ist ein Polyalkylen-glykol-Graphit-Gemisch, das sich seit vielen Jahren in der Praxis gut bewährt hat. Darüber hinaus sind die Lager mit je zwei Deck- und Schleuderscheiben ausgerüstet, die das Lager vor dem Zutritt von festen Verunreinigungen schützen.

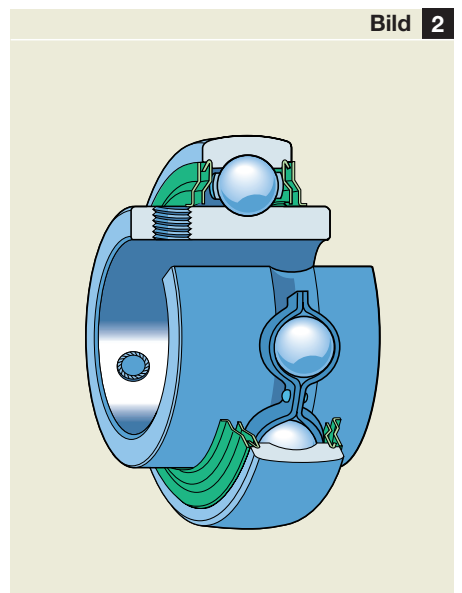
Alle Oberflächen des Lagers und der Deckscheiben sind manganphosphatiert; die Schleuderscheiben sind brüniert. Dies schützt gegen Korrosion, gibt der Schmierpaste einen besseren Haftgrund und verbessert die Laufeigenschaften.

Die Lagerluft beträgt das zweifache der genormten Lagerluft C5. Der maximal zulässige Temperatur-Anwendungsbereich erstreckt sich von -40 bis $+250$ °C. Bei Temperaturen über $+200$ °C liegt Trockenschmierung vor.

Lager der Ausführung VA228



Lager der Ausführung VA201



Entwurf der Lagerung

Einfluß der Betriebstemperatur

Bei hohen Temperaturen nimmt die Tragfähigkeit der Lager ab. Die Tragfähigkeitsminderung wird bei der Bestimmung der Lagergröße dadurch berücksichtigt, daß die statische Tragzahl C_0 mit einem Temperaturfaktor f_T multipliziert wird. Dieser Temperaturfaktor f_T kann in Abhängigkeit von der Lagertemperatur der **Tabelle 1** entnommen werden.

Bestimmung der Größe

Die für eine bestimmte Lagerung erforderliche Größe der Lagereinheit bzw. des Lagers wird anhand der Tragfähigkeit im Verhältnis zu den auftretenden Belastungen ermittelt.

Bei den Lagereinheiten bzw. Lagern der Ausführungen VA228 und VA201, die nur mit sehr niedrigen Drehzahlen umlaufen, wird bei der Berechnung der erforderlichen Größe die statische Tragfähigkeit C_0 zugrunde gelegt.

In diesem Fall wird die erforderliche statische Tragzahl ermittelt aus der Gleichung

$$C_0 = 2 (P_0/f_T)$$

Hierin sind

C_0 die erforderliche statische Tragzahl der Lagereinheit bzw. des Lagers, N

P_0 die äquivalente statische Belastung, N

f_T der Temperaturfaktor
(→ **Tabelle 1**)

In **Tabelle 2** ist die nach vorgenannter Gleichung berechnete erforderliche statische Tragzahl für ein Lager in Abhängigkeit von der Lagerbelastung und der Betriebstemperatur angegeben.

Mit den nach der Formel berechneten, bzw. aus **Tabelle 2** abgelesenen Werten für die erforderliche statische Tragzahl kann eine geeignete Lagereinheit bzw. ein geeignetes Lager aus den Produkttabellen ab **Seite 10** ausgesucht werden.

Liegt die erforderliche statische Tragzahl zwischen zwei in den Produkttabellen angegebenen Werten, so ist stets das Lager mit der nächstgrößeren Tragzahl zu verwenden.

Axiale Belastbarkeit

Die axiale Belastbarkeit der Lagereinheiten und der Lager ist aufgrund der sehr großen Lagerluft auf ca. 15 % der statischen Tragzahl C_0 beschränkt.

Beiwert für die Tragfähigkeitsminderung

Tabelle 1

Betriebstemperatur	Beiwert f_T
°C	–
150	1
200	0,95
250	0,9
300	0,8
350	0,64

Die äquivalente statische Belastung erhält man aus der allgemeinen Formel

$$P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$$

Hierin sind

P_0 die äquivalente statische Belastung, N

F_r die Radialkomponente der Belastung, N

F_a die Axialkomponente der Belastung, N

In die Formel sind stets die Radial- und Axialkomponente der größten auftretenden Belastung einzusetzen. Wird $P_0 < F_r$, ist mit $P_0 = F_r$ zu rechnen.

Tabelle 2

Lager- belastung	Erforderliche statische Tragzahl C_0 bei Betriebstemperaturen bis				
	150 °C	200 °C	250 °C	300 °C	350 °C
N	N				
500	1 000	1 050	1 110	1 250	1 560
1 000	2 000	2 100	2 220	2 500	3 120
2 000	4 000	4 200	4 440	5 000	6 250
3 000	6 000	6 300	6 670	7 500	9 400
4 000	8 000	8 400	8 900	10 000	12 500
5 000	10 000	10 500	11 100	12 500	15 600
6 000	12 000	12 600	13 300	15 000	18 800
7 000	14 000	14 700	15 500	17 500	21 900
8 000	16 000	16 800	17 800	20 000	25 000
9 000	18 000	18 900	19 900	22 500	28 100
10 000	20 000	21 000	22 200	25 000	31 300
11 000	22 000	23 100	24 500	27 500	34 400
12 000	24 000	25 200	26 700	30 000	37 500
13 000	26 000	27 300	29 000	32 500	–
14 000	28 000	29 400	31 100	35 000	–
15 000	30 000	31 500	33 300	37 500	–
16 000	32 000	33 600	35 000	–	–
17 000	34 000	35 700	37 800	–	–
18 000	36 000	37 800	–	–	–

*Erforderliche statische Tragzahl C_0
in Abhängigkeit von Lagerbelastung
und Temperatur*

Gestaltung der Lagerung

Y-Lagereinheiten lassen keine axialen Verschiebungen zu, und sind deshalb normalerweise auch nicht für Loslagerungen geeignet. Der Abstand zwischen den Lagerstellen sollte deshalb gering sein oder nachgiebige Blechwände sollten ein unzulässiges Verspannen verhindern.

Wenn der Abstand zwischen den Lagerstellen zu lang oder zu hohe Temperaturen vorliegen und eine Lagerstelle Längenänderungen der Welle ausgleichen muß, empfiehlt es sich, eine Lagerstelle wie folgt auszuführen.

Die Welle ist auf der Loslagerseite mit einer oder auch zwei um 120° versetzten Nuten zu versehen, in die spezielle Gewindestifte eingreifen, die gegen die Standardgewindestifte auszutauschen sind (→ Bild 1). So können Längenänderungen der Welle sichergestellt und Relativbewegungen zwischen Welle und Innenring ausgeschlossen werden. Um problemfreien Betrieb zu gewährleisten, sollten die Gegenflächen auf den Gewindestiften geschliffen und die Gleitflächen in den Wellennuten mit einer geeigneten Schmierpaste bestrichen sein.

Wellentoleranzen

Für die Y-Lager mit Gewindestiftbefestigung kommen nach Toleranz h7 bearbeitete Wellen infrage. Bei kleinen Belastungen sind auch Wellen nach h8 ausreichend. Größere Belastungen erfordern Wellen nach h6.

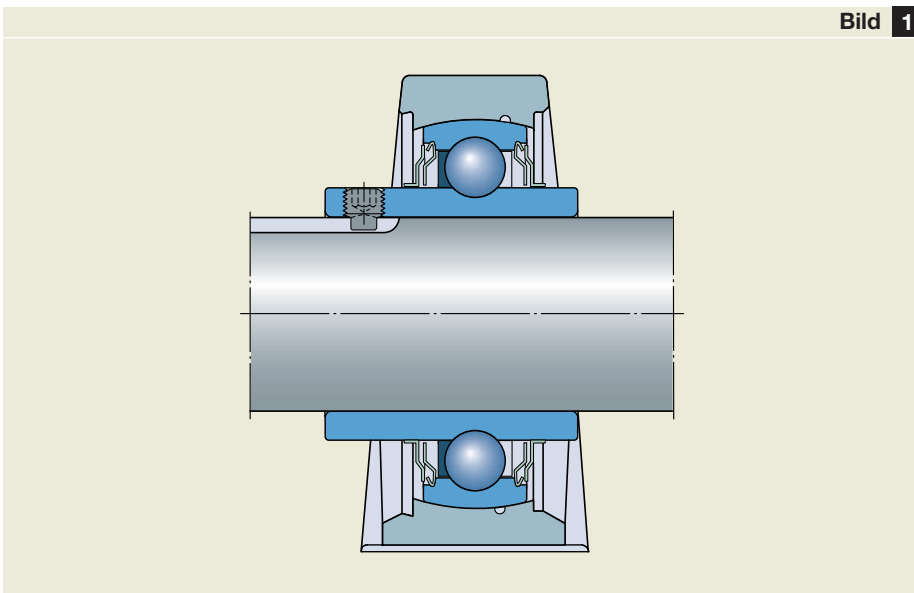
Einbau

Beim Einbau der Y-Lagereinheiten sollen die Lager selbst erst dann auf der Welle befestigt werden, wenn das Gehäuse fest mit seiner Aufspannfläche verschraubt ist. Das Lager kommt so auf der richtigen Stelle zu sitzen und schädliche Verspannungen werden vermieden.

Die Y-Lagereinheiten werden durch Festziehen der Gewindestifte im Innenring auf der Welle befestigt. Die beiden standardmäßig mit Ringschneiden ausgerüsteten Gewindestifte sind um 120° versetzt zueinander angeordnet. Die beiden Gewindestifte sollten generell mit einem Winkelschraubendreher für Innensechskantschrauben von Hand angezogen werden. Besteht die Möglichkeit zum Messen der Anzugsmomente für die Gewindestifte, sollten die in Tabelle 3 angegebenen Werte nicht überschritten werden. In Tabelle 3 sind auch die je nach Lagergröße erforderlichen Schlüsselweiten der Gewindestifte angegeben.

Gestaltung von Loslagerungen

Bild 1



Schlüsselweite und Anzugsmomente für Gewindestifte

Tabelle 3

Lager Bohrungs- durchmesser über bis	Schlüssel- weite		Maximales Anzugs- moment
	mm/inch	mm/inch	
Metrische Lager			
35	35	3	4
45	45	4	6,5
45	60	5	16,5
Zoll-Lager			
	1 3/16	1/8	4
1 3/16	1 3/4	5/32	6,5
1 3/4	2 7/16	3/16	16,5

Allgemeine Lagerdaten

Abmessungen

Die Abmessungen der Lager stimmen mit den Angaben in DIN 626-1:1987 bzw. ISO 9628:1992 überein.

Toleranzen

Die Lager werden mit den in **Tabelle 1** angegebenen Durchmesser-toleranzen gefertigt. Da die Lagerringe zur Verbesserung der Laufeigenschaften und zum Schutz gegen Korrosion manganphosphatiert werden, kann es zu Abweichungen von den genannten Werten kommen. Auf die Funktion der Lager hat dies keinen Einfluß.

Die Lager für Zollwellen weisen die gleichen Toleranzen in der Bohrung auf wie die entsprechenden Lager der metrischen Grundausführung; ausgenommen die Lager der Größe 207–104, die mit der Bohrungstoleranz der kleineren Größe 206 ($d = 30$ mm) gefertigt werden.

Die Toleranz für die Höhenmitte H_1 bei den Stehlagereinheiten beträgt $0/-0,25$ mm.

Durchmessertoleranzen

Tabelle 1					
Nennmaß	Lagerbohrung Abmaß		Außenring Abmaß		
	über	bis	ob.	unt.	ob. unt.
mm	µm		µm		
18	30	+18	0	–	–
30	50	+21	0	0	–10
50	80	+24	0	0	–10
80	120	–	–	0	–15

Lagerluft

Die Lagerluftwerte betragen das zweifache der für Rillenkugellager in DIN 620-4:1987 bzw. ISO 5753:1991 genormten Luft C5. Die Lager für Zollwellen haben die gleiche Lagerluft wie die Lager der metrischen Grundausführung. Die Lagerluftwerte sind in **Tabelle 2** aufgeführt.

Fluchtungsfehler

Y-Lagereinheiten ermöglichen bei der Montage Fluchtungsfehlern von bis zu $\pm 5^\circ$ auszugleichen.

Drehzahlen

Unsere Y-Lager für extreme Temperaturen der Ausführungen VA201 und VA228 sind für Lagerungen konzipiert, bei denen die Drehzahlen 100 min^{-1} nicht übersteigen.

Lagerluft

Tabelle 2			
Bohrungs-durchmesser d		Radiale Lagerluft	
über	bis	min	max
mm		µm	
24	24	56	96
30	30	60	105
	40	80	130
40	50	90	145
50	60	110	180

Käfige

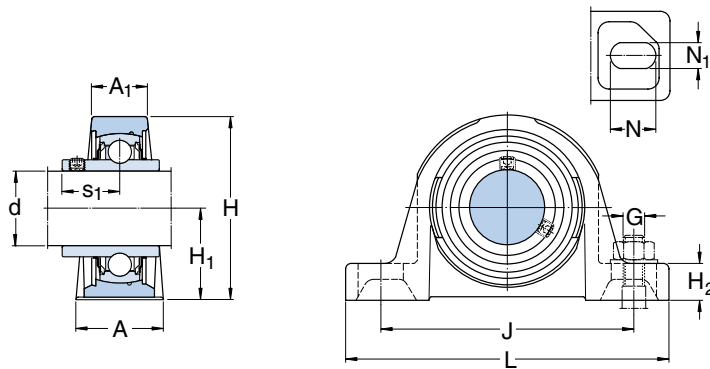
Die Lager der Ausführung VA201 haben einem genieteten Stahlblechkäfig (\rightarrow **Bild 1**).

Bei den Lagern der Ausführung VA228 ist dieser Stahlblechkäfig durch einen Kronenkäfig aus speziellem Graphit ersetzt, der die Kugeln voneinander trennt und von einer der beiden Deckscheiben axial geführt wird (\rightarrow **Bild 1**). Der Graphit ist ein ausgezeichnete Schmierstoff, der gute Schmiereigenschaften im Wäl- wie auch Gleitkontakt aufweist. Die bei umlaufenden Lagern aus dem Käfig ausbrechenden winzigen Mengen Graphitstaub reichen zur Schmierung aus und ermöglichen langjährigen problemlosen Betrieb.

Käfige



**Y-Stehlagereinheiten
für extreme Temperaturen
für metrische Wellen
d 20 – 60 mm**

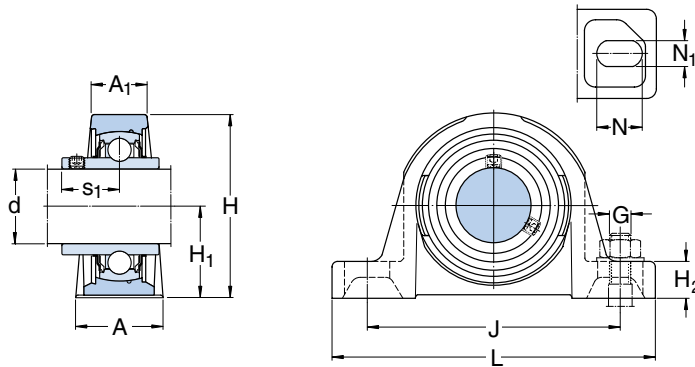


Abmessungen

d	A	A ₁	H	H ₁	H ₂	J _{min}	J _{max}	L	N	N ₁	G	s ₁	Trag- zahl stat. C ₀	Ge- wicht kg	Kurzzeichen Lagereinheit	Eingebautes Lager
mm													N	kg	-	
20	32	21	64	33,3	14	88	106	127	20,5	11,5	10	18,3	6 550	0,57	SY 20 TF/VA201 SY 20 TF/VA228	YAR 204-2FW/VA201 YAR 204-2FW/VA228
25	36	22	70	36,5	16	94	110	130	19,5	11,5	10	19,8	7 800	0,72	SY 25 TF/VA201 SY 25 TF/VA228	YAR 205-2FW/VA201 YAR 205-2FW/VA228
30	40	25	82	42,9	16,5	108	127	152	23,5	14	12	22,2	11 200	1,10	SY 30 TF/VA201 SY 30 TF/VA228	YAR 206-2FW/VA201 YAR 206-2FW/VA228
35	45	27	93	47,6	19	119	133	160	21	14	12	25,4	15 300	1,45	SY 35 TF/VA201 SY 35 TF/VA228	YAR 207-2FW/VA201 YAR 207-2FW/VA228
40	48	30	99	49,2	19	125	146	175	24,5	14	12	30,2	19 000	1,80	SY 40 TF/VA201 SY 40 TF/VA228	YAR 208-2FW/VA201 YAR 208-2FW/VA228
45	48	32	107	54	21	135	152	187	22,5	14,5	12	30,2	21 600	2,20	SY 45 TF/VA201 SY 45 TF/VA228	YAR 209-2FW/VA201 YAR 209-2FW/VA228
50	54	34	114	57,2	22	149	165	203	26	18	16	32,6	23 200	2,70	SY 50 TF/VA201 SY 50 TF/VA228	YAR 210-2FW/VA201 YAR 210-2FW/VA228
55	56	40	127	63,5	24	162	181	219	27,5	19	16	33,4	29 000	3,60	SY 55 TF/VA201 SY 55 TF/VA228	YAR 211-2FW/VA201 YAR 211-2FW/VA228
60	63,5	42	138	68,5	25,4	179	202	241	29,5	19	16	39,7	36 000	4,45	SY 60 TF/VA201 SY 60 TF/VA228	YAR 212-2FW/VA201 YAR 212-2FW/VA228

**Y-Stehlagereinheiten
für extreme Temperaturen
für Zollwellen**

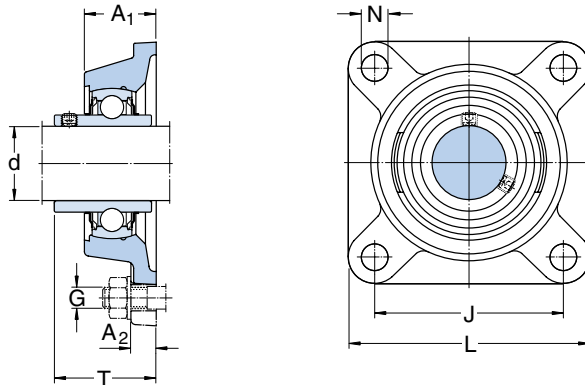
d $\frac{3}{4}$ – $2\frac{7}{16}$ inch



Abmessungen

d	A	A ₁	H	H ₁	H ₂	J _{min}	J _{max}	L	N	N ₁	G	s ₁	Trag- zahl stat. C ₀	Ge- wicht	Kurzzeichen Lagereinheit	Eingebautes Lager
inch	mm												N	kg	–	
$\frac{3}{4}$	32	21	64	33,3	14	88	106	127	20,5	11,5	10	18,3	6 550	0,57	SY 3/4 TF/VA201 SY 3/4 TF/VA228	YAR 204-012-2FW/VA201 YAR 204-012-2FW/VA228
1	36	22	70	36,5	16	94	110	130	19,5	11,5	10	19,8	7 800	0,72	SY 1. TF/VA201 SY 1. TF/VA228	YAR 205-100-2FW/VA201 YAR 205-100-2FW/VA228
$1\frac{3}{16}$	40	25	82	42,9	16,5	108	127	152	23,5	14	12	22,2	11 200	1,10	SY 1.3/16 TF/VA201 SY 1.3/16 TF/VA228	YAR 206-103-2FW/VA201 YAR 206-103-2FW/VA228
$1\frac{1}{4}$	45	27	93	47,6	19	119	133	160	21	14	12	25,4	15 300	1,50	SY 1.1/4 TF/VA201 SY 1.1/4 TF/VA228	YAR 207-104-2FW/VA201 YAR 207-104-2FW/VA228
$1\frac{1}{2}$	48	30	99	49,2	19	125	146	175	24,5	14	12	30,2	19 000	1,85	SY 1.1/2 TF/VA201 SY 1.1/2 TF/VA228	YAR 208-108-2FW/VA201 YAR 208-108-2FW/VA228
$1\frac{3}{4}$	48	32	107	54	21	135	152	187	22,5	14,5	12	30,2	21 600	2,25	SY 1.3/4 TF/VA201 SY 1.3/4 TF/VA228	YAR 209-112-2FW/VA201 YAR 209-112-2FW/VA228
$1\frac{15}{16}$	54	34	114	57,2	22	149	165	203	26	18	16	32,6	23 200	2,70	SY 1.15/16 TF/VA201 SY 1.15/16 TF/VA228	YAR 210-115-2FW/VA201 YAR 210-115-2FW/VA228
2	56	40	127	63,5	24	162	181	219	27,5	19	16	33,4	29 000	3,75	SY 2. TF/VA201 SY 2. TF/VA228	YAR 211-200-2FW/VA201 YAR 211-200-2FW/VA228
$2\frac{7}{16}$	63,5	42	138	68,5	25,4	179	202	241	29,5	19	16	39,7	36 000	4,45	SY 2.7/16 TF/VA201 SY 2.7/16 TF/VA228	YAR 212-207-2FW/VA201 YAR 212-207-2FW/VA228

Y-Flanschlagereinheiten mit quadratischem Gehäuse
für extreme Temperaturen
für metrische Wellen
d 20 – 60 mm

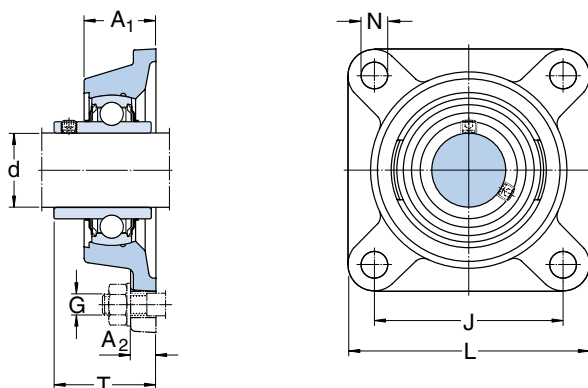


Abmessungen								Lager- tragzahl stat. C ₀	Ge- wicht	Kurzzeichen Lagereinheit	Eingebautes Lager
d	A ₁	A ₂	J	L	N	G	T				
mm								N	kg	–	
20	28,5	15	63,5	86	11,5	10	37,3	6 550	0,60	FY 20 TF/VA201 FY 20 TF/VA228	YAR 204-2FW/VA201 YAR 204-2FW/VA228
25	30	15	70	95	12,5	10	38,9	7 800	0,77	FY 25 TF/VA201 FY 25 TF/VA228	YAR 205-2FW/VA201 YAR 205-2FW/VA228
30	32,5	15	82,5	108	12,5	10	42,1	11 000	1,10	FY 30 TF/VA201 FY 30 TF/VA228	YAR 206-2FW/VA201 YAR 206-2FW/VA228
35	35	15	92	118	14	12	46	15 300	1,40	FY 35 TF/VA201 FY 35 TF/VA228	YAR 207-2FW/VA201 YAR 207-2FW/VA228
40	39	16,5	101,5	130	14	12	53,2	19 000	1,90	FY 40 TF/VA201 FY 40 TF/VA228	YAR 208-2FW/VA201 YAR 208-2FW/VA228
45	40,5	17,5	105	137	16	14	53,2	21 600	2,10	FY 45 TF/VA201 FY 45 TF/VA228	YAR 209-2FW/VA201 YAR 209-2FW/VA228
50	45	20	111	143	19	16	58,7	23 200	2,50	FY 50 TF/VA201 FY 50 TF/VA228	YAR 210-2FW/VA201 YAR 210-2FW/VA228
55	47,5	21,5	130	162	19	16	62,7	29 000	3,60	FY 55 TF/VA201 FY 55 TF/VA228	YAR 211-2FW/VA201 YAR 211-2FW/VA228
60	55	21,5	143	175	19	16	72,2	36 000	4,60	FY 60 TF/VA201 FY 60 TF/VA228	YAR 212-2FW/VA201 YAR 212-2FW/VA228

**Y-Flanschlagereinheiten mit quadratischem Gehäuse
für extreme Temperaturen**

für Zollwellen

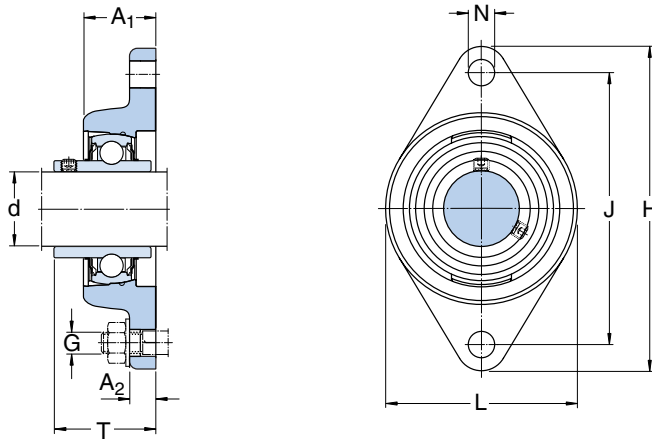
$d \text{ } \frac{3}{4} - 2 \frac{7}{16} \text{ inch}$



Abmessungen

Abmessungen								Lager- tragzahl stat. C ₀	Ge- wicht	Kurzzeichen Lagereinheit	Eingebautes Lager
d	A ₁	A ₂	J	L	N	G	T				
inch	mm							N	kg	-	
$\frac{3}{4}$	28,5	15	63,5	86	11,5	10	37,3	6 550	0,60	FY 3/4 TF/VA201 FY 3/4 TF/VA228	YAR 204-012-2FW/VA201 YAR 204-012-2FW/VA228
1	30	15	70	95	12,5	10	38,9	7 800	0,77	FY 1. TF/VA201 FY 1. TF/VA228	YAR 205-100-2FW/VA201 YAR 205-100-2FW/VA228
1 ³/₁₆	32,5	15	82,5	108	12,5	10	42,1	11 000	1,10	FY 1.3/16 TF/VA201 FY 1.3/16 TF/VA228	YAR 206-103-2FW/VA201 YAR 206-103-2FW/VA228
1 ¹/₄	35	15	92	118	14	12	46	15 300	1,40	FY 1.1/4 TF/VA201 FY 1.1/4 TF/VA228	YAR 207-104-2FW/VA201 YAR 207-104-2FW/VA228
1 ¹/₂	39	16,5	101,5	130	14	12	53,2	19 000	1,90	FY 1.1/2 TF/VA201 FY 1.1/2 TF/VA228	YAR 208-108-2FW/VA201 YAR 208-108-2FW/VA228
1 ³/₄	40,5	17,5	105	137	16	14	53,2	21 600	2,10	FY 1.3/4 TF/VA201 FY 1.3/4 TF/VA228	YAR 209-112-2FW/VA201 YAR 209-112-2FW/VA228
1 ¹⁵/₁₆	45	20	111	143	19	16	58,7	23 200	2,50	FY 1.15/16 TF/VA201 FY 1.15/16 TF/VA228	YAR 210-115-2FW/VA201 YAR 210-115-2FW/VA228
2	47,5	21,5	130	162	19	16	62,7	29 000	3,60	FY 2. TF/VA201 FY 2. TF/VA228	YAR 211-200-2FW/VA201 YAR 211-200-2FW/VA228
2 ⁷/₁₆	55	21,5	143	175	19	16	72,2	36 000	4,60	FY 2.7/16 TF/VA201 FY 2.7/16 TF/VA228	YAR 212-207-2FW/VA201 YAR 212-207-2FW/VA228

**Y-Flanschlagereinheiten mit ovalem Gehäuse
für extreme Temperaturen
für metrische Wellen
d 20 – 60 mm**

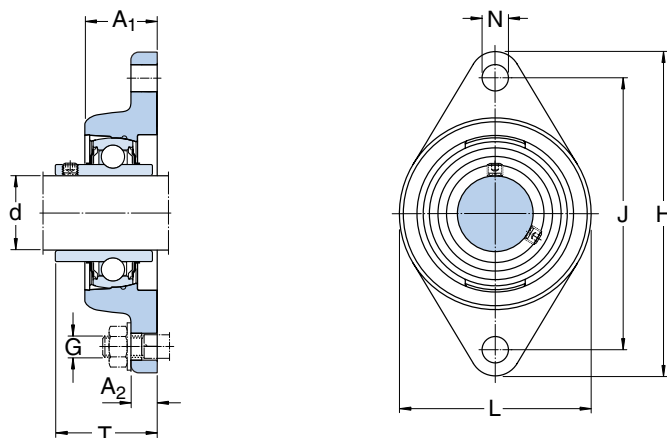


Abmessungen									Lagertragzahl stat. C ₀	Ge- wicht	Kurzzeichen Lagereinheit	Eingebautes Lager
d	A ₁	A ₂	H	J	L	N	G	T	N	kg	–	
mm												
20	24,5	11	112	90	60,5	11	10	32,5	6 550	0,50	FYT 20 TF/VA201 FYT 20 TF/VA228	YAR 204-2FW/VA201 YAR 204-2FW/VA228
25	30	16	124	99	70	12,7	10	36,5	7 800	0,63	FYT 25 TF/VA201 FYT 25 TF/VA228	YAR 205-2FW/VA201 YAR 205-2FW/VA228
30	32,5	13,5	141,5	116,5	80	12,7	10	42,1	11 000	0,93	FYT 30 TF/VA201 FYT 30 TF/VA228	YAR 206-2FW/VA201 YAR 206-2FW/VA228
35	34	14	156	130	92	14	12	46	15 300	1,25	FYT 35 TF/VA201 FYT 35 TF/VA228	YAR 207-2FW/VA201 YAR 207-2FW/VA228
40	39	14	171,5	143,5	102	14	12	53,2	19 000	1,65	FYT 40 TF/VA201 FYT 40 TF/VA228	YAR 208-2FW/VA201 YAR 208-2FW/VA228
45	39	16	179,5	148,5	108	16	14	53,2	21 600	1,80	FYT 45 TF/VA201 FYT 45 TF/VA228	YAR 209-2FW/VA201 YAR 209-2FW/VA228
50	43,5	20	189	157	116	16	14	57,9	23 200	2,15	FYT 50 TF/VA201 FYT 50 TF/VA228	YAR 210-2FW/VA201 YAR 210-2FW/VA228

**Y-Flanschlagereinheiten mit ovalem Gehäuse
für extreme Temperaturen**

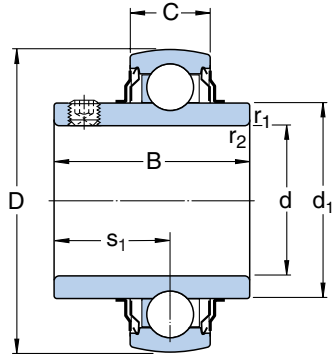
für Zollwellen

d $\frac{3}{4}$ – $2 \frac{7}{16}$ inch

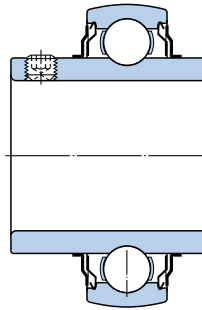


Abmessungen									Lager- tragzahl stat. C ₀	Ge- wicht kg	Kurzzeichen Lagereinheit	Eingebautes Lager
d	A ₁	A ₂	H	J	L	N	G	T				
inch	mm								N	kg	–	
$\frac{3}{4}$	24,5	11	112	90	60,5	11	10	31	6 550	0,50	FYT 3/4 TF/VA201 FYT 3/4 TF/VA228	YAR 204-012-2FW/VA201 YAR 204-012-2FW/VA228
1	30	16	124	99	70	12,7	10	34,1	7 800	0,63	FYT 1. TF/VA201 FYT 1. TF/VA228	YAR 205-100.2FW/VA201 YAR 205-100-2FW/VA228
$1 \frac{3}{16}$	32,5	13,5	141,5	116,5	80	12,7	10	38,1	11 000	0,93	FYT 1.3/16 TF/VA201 FYT 1.3/16 TF/VA228	YAR 206-103-2FW/VA201 YAR 206-103-2FW/VA228
$1 \frac{1}{4}$	34	14	156	130	92	14	12	42,8	15 300	1,25	FYT 1.1/4 TF/VA201 FYT 1.1/4 TF/VA228	YAR 207-104-2FW/VA201 YAR 207-104-2FW/VA228
$1 \frac{1}{2}$	39	14	171,5	143,5	102	14	12	49,2	19 000	1,65	FYT 1.1/2 TF/VA201 FYT 1.1/2 TF/VA228	YAR 208-108-2FW/VA201 YAR 208-108-2FW/VA228
$1 \frac{3}{4}$	39	16	179,5	148,5	108	16	14	49,5	21 600	1,80	FYT 1.3/4 TF/VA201 FYT 1.3/4 TF/VA228	YAR 209-112-2FW/VA201 YAR 209-112-2FW/VA228
$1 \frac{15}{16}$	43,5	20	189	157	116	16	14	55,6	23 200	2,15	FYT 1.15/16 TF/VA201 FYT 1.15/16 TF/VA228	YAR 210-115-2FW/VA201 YAR 210-115-2FW/VA228

**Y-Lager für extreme Temperaturen
für metrische Wellen**
d 20 – 60 mm



Lager mit Graphitkäfig
Ausführung VA228

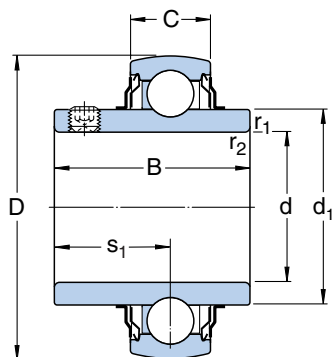


Lager mit Stahlblechkäfig
Ausführung VA201

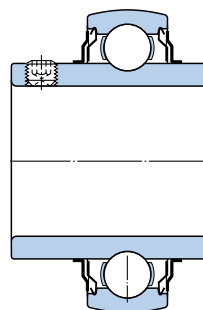
Abmessungen							Tragzahl stat. C_0	Radiale Lagerluft		Gewicht kg	Kurzzeichen
d	D	B	C	d_1	s_1	$r_{1,2}$ min		min	max		
mm							N	μm			-
20	47	31	14	28,2	18,3	0,6	6 550	56	96	0,14	YAR 204-2FW/VA201 YAR 204-2FW/VA228
25	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	7 800	60	105	0,17	YAR 205-2FW/VA201 YAR 205-2FW/VA228
30	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	11 200	60	105	0,28	YAR 206-2FW/VA201 YAR 206-2FW/VA228
35	72	42,9	19	46,1	25,4	1	15 300	80	130	0,41	YAR 207-2FW/VA201 YAR 207-2FW/VA228
40	80	49,2	21	51,8	30,2	1	19 000	80	130	0,55	YAR 208-2FW/VA201 YAR 208-2FW/VA228
45	85	49,2	22	56,8	30,2	1	21 600	90	290	0,60	YAR 209-2FW/VA201 YAR 209-2FW/VA228
50	90	51,6	22	62,5	32,6	1	23 200	90	145	0,69	YAR 210-2FW/VA201 YAR 210-2FW/VA228
55	100	55,6	25	69,1	33,4	1	29 000	110	180	0,94	YAR 211-2FW/VA201 YAR 211-2FW/VA228
60	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	36 000	110	180	1,30	YAR 212-2FW/VA201 YAR 212-2FW/VA228

Y-Lager für extreme Temperaturen für Zollwellen

$d \frac{3}{4} - 2 \frac{7}{16}$ inch



Lager mit Graphitkäfig
Ausführung VA228



Lager mit Stahlblechkäfig
Ausführung VA201

Abmessungen							Tragzahl stat. C_0	Radiale Lagerluft		Gewicht kg	Kurzzeichen
d	D	B	C	d_1	s_1	$r_{1,2}$ min		min	max		
inch	mm						N	μm			-
$\frac{3}{4}$	47	31	14	28,2	18,3	0,6	6 550	56	96	0,14	YAR 204-012-2FW/VA201 YAR 204-012-2FW/VA228
1	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	7 800	60	105	0,17	YAR 205-100-2FW/VA201 YAR 205-100-2FW/VA228
$1 \frac{3}{16}$	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	11 200	60	105	0,27	YAR 206-103-2FW/VA201 YAR 206-103-2FW/VA228
$1 \frac{1}{4}$	72	42,9	19	46,1	25,4	1	15 300	80	130	0,46	YAR 207-104-2FW/VA201 YAR 207-104-2FW/VA228
$1 \frac{1}{2}$	80	49,2	21	51,8	30,2	1	19 000	80	130	0,59	YAR 208-108-2FW/VA201 YAR 208-108-2FW/VA228
$1 \frac{3}{4}$	85	49,2	22	56,8	30,2	1	21 600	90	290	0,62	YAR 209-112-2FW/VA201 YAR 209-112-2FW/VA228
$1 \frac{15}{16}$	90	51,6	22	62,5	32,6	1	23 200	90	145	0,71	YAR 210-115-2FW/VA201 YAR 210-115-2FW/VA228
2	100	55,6	25	69,1	33,4	1	29 000	110	180	1,10	YAR 211-200-2FW/VA201 YAR 211-200-2FW/VA228
$2 \frac{7}{16}$	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	36 000	110	180	1,25	YAR 212-207-2FW/VA201 YAR 212-207-2FW/VA228

Die SKF Gruppe – eine weltweite Organisation

SKF ist eine internationale Gruppe, in über 130 Ländern vertreten und der Welt größter Wälzlager-Hersteller.

Die Gesellschaft wurde 1907 gegründet in Folge der Sven Wingquist-schen Erfindung des Pendelkugellagers. Schon nach wenigen Jahren expandierte das Unternehmen rasch über die ganze Welt.

Heute arbeiten im Unternehmen rund 45 000 Frauen und Männer an 80 Werks-Standorten in der ganzen Welt. Die internationale Verkaufsorganisation stützt sich auf eine große Zahl von Verkaufsgesellschaften und auf rund 7 000 Vertragshändler und Wiederverkäufer. Die globale Verfügbarkeit wird durch einen umfassenden technischen Beratungsservice ergänzt.

Der Schlüssel zum Erfolg von SKF liegt darin, dass stets größter Wert darauf gelegt wurde, Produkte und

Dienstleistungen mit gleichbleibend hoher Qualität zu liefern. Ebenso wichtig sind die stetigen Investitionen in Forschung und Entwicklung, die Grundlage vieler bahnbrechender Entwicklungen waren.

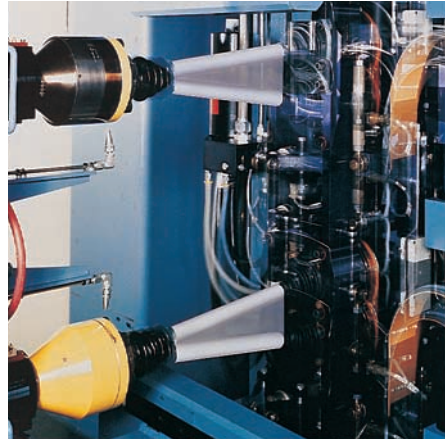
Das Geschäft der SKF Gruppe sind Lager, Dichtungen, Sonderstähle und andere hochtechnische Komponenten. Dank der Erfahrungen in den verschiedenen Anwendungsbereichen verfügt SKF über das notwendige Know-how, um die Kunden mit hochwertigen Erzeugnissen und Dienstleistungen zu versorgen.



SKF



Die SKF Gruppe ist der erste große Wälzlagerhersteller, der nach ISO 14001, dem internationalen Standard für Umweltmanagementsysteme, zertifiziert wurde. Diese Auszeichnung ist die umfassendste dieser Art und gilt für mehr als 60 SKF Fertigungsstätten in 17 Ländern.



Das SKF Engineering and Research Centre liegt in Holland, außerhalb von Utrecht. Auf 17 000 Quadratmetern sind 150 Wissenschaftler, Ingenieure und Hilfskräfte damit beschäftigt, Wälzlager immer leistungsfähiger zu machen. Sie arbeiten an Technologien für bessere Werkstoffe, bessere Konstruktionen, bessere Schmierstoffe und bessere Dichtungen – an allem, was zu einem noch besseren Verständnis führt, wie Lager in der jeweiligen Anwendung funktionieren. Hier wurde auch die SKF Lebensdauertheorie entwickelt, die es nun erlaubt, Lagerungen noch kompakter und noch langlebiger auszulegen.



SKF hat weltweit in den Werken das Channel-Fertigungsprinzip eingeführt. Dadurch verkürzte sich drastisch die Durchlaufzeit vom Ausgangsmaterial zum Endprodukt; auch die Ware in Arbeit und die Bestände an Fertigprodukten wurden verringert. Dieses Konzept macht den Informationsfluss reibungsärmer und schneller, löst Engpässe und überflüssige Arbeitsgänge auf. Die Mitglieder der Channel-Teams haben das Wissen und das Engagement, um gemeinsam die Verantwortung dafür zu tragen, dass bei Qualität, Lieferzeit, Fertigungsfluss usw. die Zielvorgaben auch erreicht werden.



SKF stellt Kugellager, Rollenlager und Gleitlager her. Die kleinsten sind gerade einige Millimeter, die größten einige Meter groß. Daneben fertigt SKF auch Lagerdichtungen und sonstige Berührungsdichtungen. Die SKF Gesellschaften CR und RFT S.p.A. gehören weltweit zu den größten Herstellern von Dichtungen.

© Copyright SKF 1999

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

Druckschrift **4415 G**

Gedruckt in Schweden auf umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem Papier (Multiart Silk) bei Certus Tryckeri AB.