



Sfäriska kullager



Utföranden	470
Normalutförande.....	470
Lager med tätningar.....	470
Lager med bred innerring.....	472
Lager monterade på hylsor	473
Lagersatser	474
Lämpliga lagerhus	475
Lagerdata – allmänt	476
Mått.....	476
Toleranser.....	476
Snedställning.....	476
Lagerglapp.....	476
Hållare.....	478
Axiell bärförmåga.....	478
Minsta belastning.....	479
Ekvivalent dynamisk lagerbelastning.....	479
Ekvivalent statisk lagerbelastning.....	479
Tilläggsbeteckningar.....	479
Montering av lager med koniskt hål	480
Mätning av glappminskningen.....	480
Mätning av låsmutterns åtdragningsvinkel.....	481
Mätning av den axiella uppdrivningen.....	481
Ytterligare monteringsanvisningar.....	482
Produkttabeller	484
Sfäriska kullager.....	484
Sfäriska kullager med tätningar.....	492
Sfäriska kullager med bred innerring.....	494
Sfäriska kullager på klämhylsa.....	496

Sfäriska kullager

Utföranden

Det sfäriska kullagret är en SKF-uppfinning. Det har två rader med kulor i en gemensam sfärisk löpbana i ytterringen. Lagret är därmed självinställande och okänsligt för snedställning av axeln i förhållande till lagerhuset. Det är särskilt lämpliga för inbyggnader där betydande axelutböjning eller snedställning kan förväntas. Dessutom har sfäriska kullager lägst friktion av alla rullningslager, vilket innebär låg driftstemperatur även vid höga varvtal.

SKF tillverkar sfäriska kullager i flera utföranden. Dessa är

- öppna lager i normalutförande (→ **fig. 1**)
- tätade lager (→ **fig. 2**)
- öppna lager med bred innerring (→ **fig. 3**).

Normalutförande

Sfäriska kullager i normalutförande finns med cylindriskt hål eller, i vissa storleksområden, med koniskt hål (konicitet 1:12).

Större sfäriska kullager i serierna 130 och 139, ursprungligen framtagna för inbyggnader i pappersbruk, kan användas i applikationer där låg friktion är viktigare än hög bärförmåga. Dessa lager har ett smörjspår och smörjhål i ytterringen samt smörjhål i innerringen (→ **fig. 4**).

För vissa lager i serierna 12 och 13 skjuter kulorna ut, utanför lagrets sidor. Mått anges i **tabell 1** och skall beaktas vid konstruktion av de anslutande komponenterna i lagringen.

Lager med tätningar

SKF sfäriska kullager finns även i en tätad version med frikterande tätningar på båda sidorna – efterbeteckning 2RS1 (→ **fig. 5**). Tätningarna är förstärkta med en stålplåt och tillverkade av oljebeständigt, slitstarkt nitrilgummi (NBR). Drifttemperaturområdet för dessa tätningar är -40 till $+100$ °C och upp till $+120$ °C under korta perioder. Tätningssläppen trycker lätt mot en slät fas på innerringen.

Fig. 1

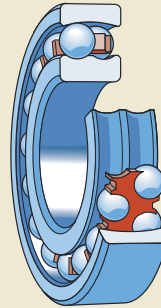


Fig. 2

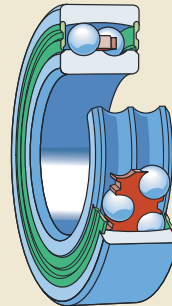


Fig. 3

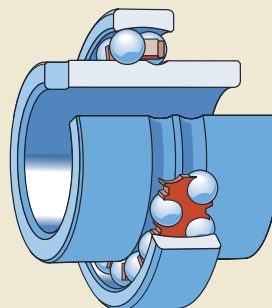


Fig. 4

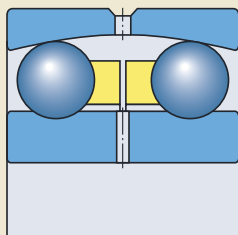
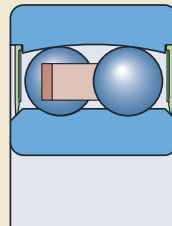


Fig. 5



Tätade lager smörjs som standard med ett fett som har bra korrosionsskyddande egenskaper och litium som förtjockningsmedel. Tekniska data enligt **tabell 2**.

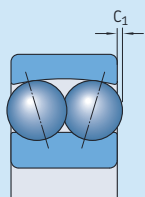
SKF tätade sfäriska kullager finns med cylindriskt hål. Några storlekar finns även med koniskt hål (konicitet 1:12).

Viktigt

Tätade lager är engångssmorda och underhållsfria. De får inte värmas till temperaturer över 80 °C före montering och inte tvättas.

Tabell 1

Mått på hur mycket kulorna skjuter ut, utanför lagrets sidplan



Lager	Mått C ₁
	mm
1224 (K)	1,3
1226	1,4
1318 (K)	1
1319 (K)	1,5
1320 (K)	2,5
1322 (K)	2,6

Tabell 2

SKF standardfetter för sfäriska kullager med tätningar

Tekniska specifikationer	SKFs fetter	
	MT47	MT33
Lagerytterdiameter, mm	≤ 62	> 62
Förtjockningsmedel	Litiumtvål	Litiumtvål
Basolja	Mineralolja	Mineralolja
NLGI konsistensklass	2	3
Temperaturområde, °C¹⁾	-30 till +110	-30 till +120
Basoljeviskositet, mm²/s		
vid 40 °C	70	98
vid 100 °C	7,3	9,4

¹⁾ För mer detaljerad information om fetters prestanda vid olika temperaturer → avsnittet "Temperaturområde – SKF trafikjuskoncept", som börjar på sid. 232.

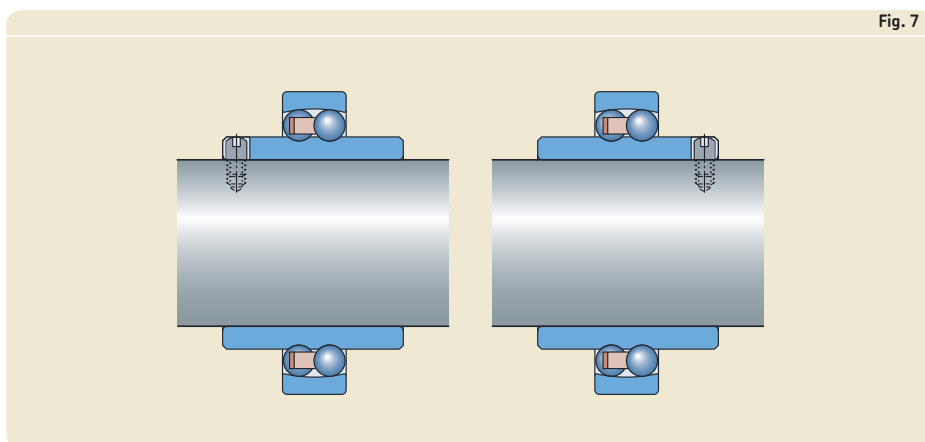
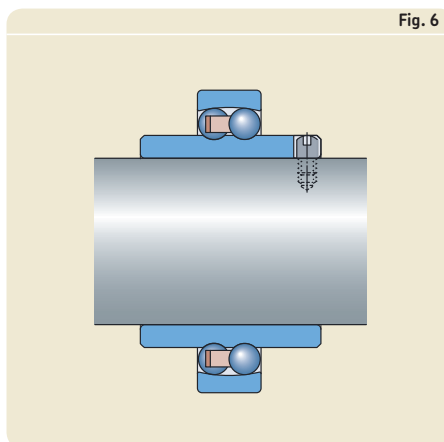
Sfäriska kullager

Lager med bred innerring

Sfäriska kullager med bred innerring är avsedda för mindre krävande inbyggnader med slipad stång som axel. Tack vare speciell håltolerans kan de monteras och demonteras på ett enkelt sätt.

Sfäriska kullager med bred innerring fixeras axiellt på axeln med hjälp av en pinne eller stoppskruv (→ **fig. 6**), som monteras i urtaget på ena sidan av innerringen och som också hindrar att innerringen vandrar runt på axeln.

När två sfäriska kullager med bred innerring används för att bära en axel skall de vändas så att innerringarnas urtag antingen är vända mot varandra eller från varandra (→ **fig. 7**). I annat fall kommer axeln att styras axiellt endast i en riktning.



Lager monterade på hylsor

Kläm- och avdragshylsor används för att fixera lager med koniskt hål på cylindriska axelsäten. De underlättar montering och demontering av lagren och förenklar ofta lagringens konstruktion.

Klämhylsor (→ **fig. 8** och **9**) används mera än avdragshylsor (→ **fig. 10**) då de inte behöver anordningar för axiell fixering på axeln. Därför visas endast klämhylsor tillsammans med lämpliga lager i produkttabellerna, som börjar på **sid. 496**.

SKF klämhylsor levereras kompletta med mutter och låsanordning. Klämhylsor för användning med tätade sfäriska kullager är försedda med en speciell låsbricka som har en utskjutande del på den sida som är vänd mot lagret, så att skador på tätningen förhindras (→ **fig. 11**). Dessa hylsor identifieras av efterbeteckningen C.

Fig. 8

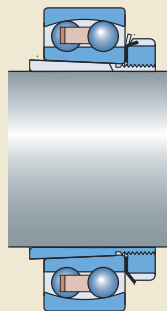


Fig. 9

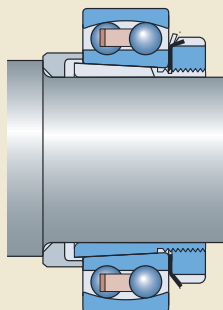


Fig. 11

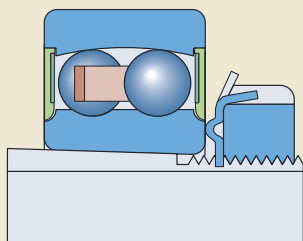
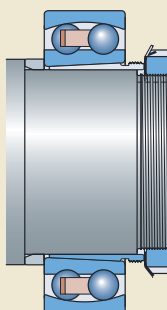


Fig. 10



Lagersatser

För att underlätta inköp och säkerställa rätt kombination av lager och hylsa erbjuder SKF de vanligast förekommande sfäriska kullagren som kompletta satser med lämplig klämhylsa (→ **fig. 12**).

Monteringen är enkel att utföra med hjälp av SKF haknyckelsats för låsmuttrar TMHN 7 (→ **sid. 1070**).

Storleksområdet för dessa lagersatser visas i **tabell 3**.

Tabell 3

Lagersatser med SKF sfäriska kullager och klämhylsor

Lagersats Beteckning	Komponenter		Axel- diameter mm
	Beteckning Lager	Hylsa	
KAM 1206	1206 EKTN9/C3	H 206	25
KAM 1207	1207 EKTN9/C3	H 207	30
KAM 1208	1208 EKTN9/C3	H 208	35
KAM 1209	1209 EKTN9/C3	H 209	40
KAM 1210	1210 EKTN9/C3	H 210	45
KAM 1211	1211 EKTN9/C3	H 211	50

Tekniska data ges i produkttabellen på **sid. 496 till 499**.

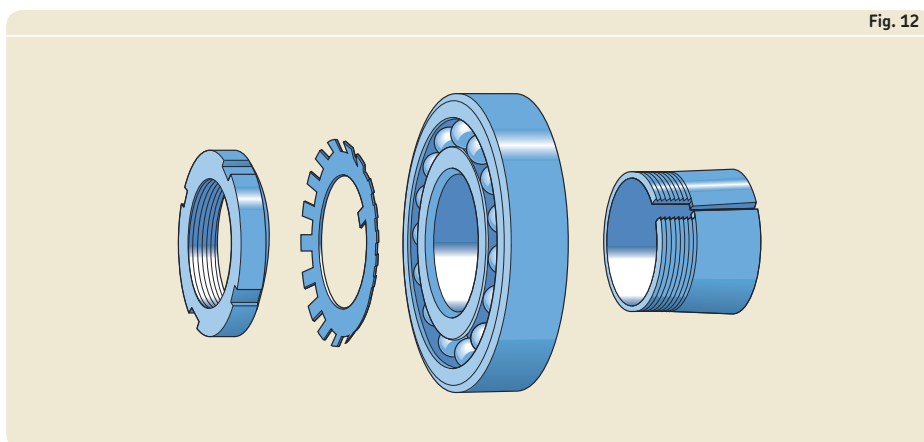


Fig. 12

Lämpliga lagerhus

Sfäriska kullager med cylindriskt hål eller med koniskt hål och klämhylsa, kan monteras i många olika lagerhus, såsom

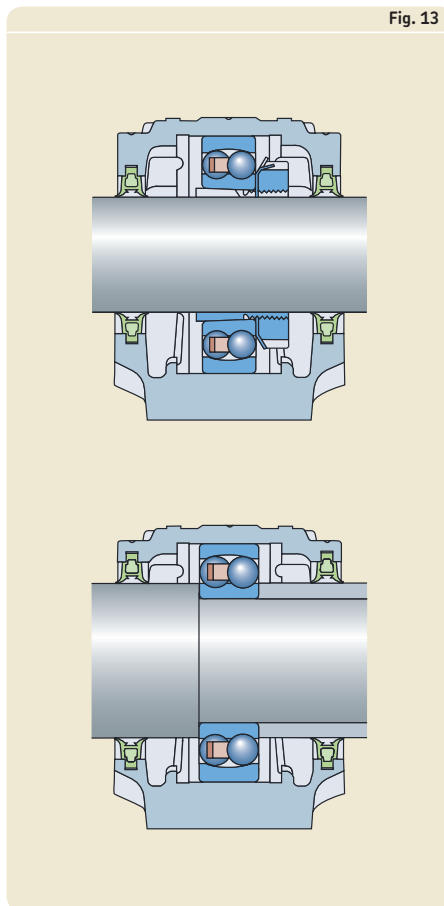
- SNL stålagerhus i serie 2, 3, 5 och 6 (→ **fig. 13**)
- TVN lagerhus
- 7225(00) flänslagerhus
- SAF stålagerhus för axlar med tummått.

Lager med bred innerring kan monteras i specialhus, såsom

- TN lagerhus
- I-1200(00) flänslagerhus.

En kortfattad beskrivning av dessa lagerhus finns i avsnittet "Lagerhus", som börjar på **sid. 1031**. Detaljerad information om dessa lagerhus finns i "SKF Interactive Engineering Catalogue" online på www.skf.com.

Fig. 13



Lagerdata – allmänt

Mått

Inbyggnadsmått för SKF sfäriska kullager, med undantag för dem med bred innerring, är i enlighet med ISO 15:1998. Huvudmått hos lager med bred innerring är i enlighet med DIN 630, del 2, som drogs in 1993.

Toleranser

SKF sfäriska kullager tillverkas som standard med normala toleranser, med undantag för håldiametern till lager med bred innerring som tillverkas med tolerans JS7.

Toleranserna är i enlighet med ISO 492:2002 och anges i **tabell 3** på **sid. 125**.

Snedställning

Sfäriska kullager är konstruerade för att klara snedställning mellan ytter- och innerringen utan att det påverkar lagrets prestanda negativt.

Riktvärden för tillåten snedställningsvinkel mellan ytter- och innerring under normala driftsförhållanden anges i **tabell 4**. Om dessa värden kan utnyttjas till fullo beror på lagringens konstruktion och typen av tätningar.

Lagerglapp

SKF sfäriska kullager tillverkas som standard med normalt radialglapp. De flesta finns även tillgängliga med det större glappet C3. Många av lagren kan även levereras med det mindre glappet C2, eller med det mycket större glappet C4.

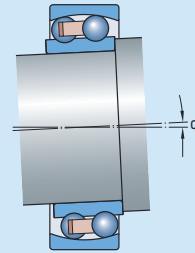
Lager i serie 130 och 139 har radialglapp C3 som standard.

Lager med bred innerring har radialglapp inom området C2 + normalt.

Värden för radialglappen anges i **tabell 5** och är i enlighet med ISO 5753:1991. De gäller för ommonterade lager utan mätbelastning.

Tabell 4

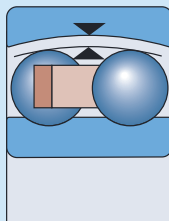
Tillåten snedställning



Lager/serie	Snedställning α
–	grader

108, 126, 127, 129, 135	3
12 (E)	2,5
13 (E)	3
22 (E)	2,5
22 E-2RS1	1,5
23 (E)	3
23 E-2RS1	1,5
112 (E)	2,5
130, 139	3

Radialglapp för sfäriska kullager



Håldiameter d		Radialglapp C2		Normalt		C3		C4	
över	t.o.m.	min	max	min	max	min	max	min	max
mm		µm							
Lager med cylindriskt hål									
2,5	6	1	8	5	15	10	20	15	25
6	10	2	9	6	17	12	25	19	33
10	14	2	10	6	19	13	26	21	35
14	18	3	12	8	21	15	28	23	37
18	24	4	14	10	23	17	30	25	39
24	30	5	16	11	24	19	35	29	46
30	40	6	18	13	29	23	40	34	53
40	50	6	19	14	31	25	44	37	57
50	65	7	21	16	36	30	50	45	69
65	80	8	24	18	40	35	60	54	83
80	100	9	27	22	48	42	70	64	96
100	120	10	31	25	56	50	83	75	114
120	140	10	38	30	68	60	100	90	135
140	150	-	-	-	-	70	120	-	-
150	180	-	-	-	-	80	130	-	-
180	200	-	-	-	-	90	150	-	-
200	220	-	-	-	-	100	165	-	-
220	240	-	-	-	-	110	180	-	-
Lager med koniskt hål									
18	24	7	17	13	26	20	33	28	42
24	30	9	20	15	28	23	39	33	50
30	40	12	24	19	35	29	46	40	59
40	50	14	27	22	39	33	52	45	65
50	65	18	32	27	47	41	61	56	80
65	80	23	39	35	57	50	75	69	98
80	100	29	47	42	68	62	90	84	116
100	120	35	56	50	81	75	108	100	139

Se sid. 137 för definition av radialglapp.

Sfäriska kullager

Hållare

Beroende på lagerserie och storlek är SKF sfäriska kullager som standard försedda med en av följande hållare (→ **fig. 14**)

- pressad hållare i ett stycke av stål, centrerad på kulorna, ingen efterbeteckning (**a**)
- pressad hållare i två delar av stål, centrerad på kulorna, ingen efterbeteckning (**b**)
- formsprutad hållare i en (**c**) eller två delar av glasfiberarmerad polyamid 6,6, centrerad på kulorna, efterbeteckning TN9
- formsprutad hållare i en (**c**) eller två delar av polyamid 6,6, centrerad på kulorna, efterbeteckning TN
- massiv hållare i en eller två delar (**d**) av mässing, centrerad på kulorna, efterbeteckning M eller ingen efterbeteckning (stora storlekar).

Kontakta SKF för att kontrollera tillgängligheten för lager med hållare som inte är standard.

Viktigt

Lager med hållare av polyamid 6,6 kan användas vid driftstemperaturer upp till +120 °C. De smörjmedel som normalt används för rullningslager har ingen menlig inverkan på hållarnas egenskaper, med undantag för ett fåtal syntetiska oljor och fetter med syntetisk basolja samt smörjmedel med en hög halt av EP-tillsatser, när de används vid höga temperaturer.

För lagringar som ska arbeta kontinuerligt vid höga temperaturer eller under aggressiva förhållanden rekommenderar SKF lager med

pressad hållare av stål eller massiv hållare av mässing.

För detaljerad information om hållares motståndskraft mot temperaturer och deras lämplighet vid olika driftsförhållanden, se avsnittet "Hållarmaterial", som börjar på **sid. 140**.

Axiell bärförmåga

Den axiella bärförmågan hos ett sfäriskt kullager, monterat på klämhylsa på slät axel, beror på friktionen mellan hylsa och axel. Den största tillåtna axialbelastningen kan approximativt bestämmas med

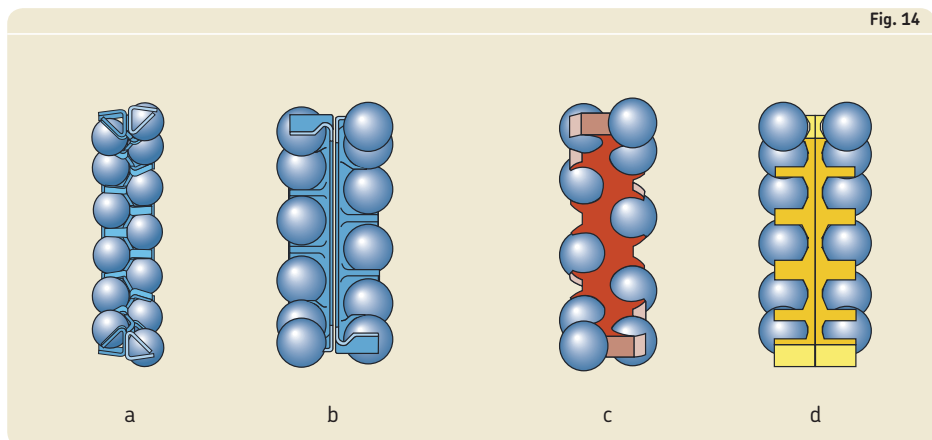
$$F_{ap} = 0,003 B d$$

där

F_{ap} = maximalt tillåten axialbelastning, kN

B = lagrets bredd, mm

d = lagrets håldiameter, mm



Minsta belastning

Sfäriska kullager måste, liksom alla rullningslager, alltid ha en given minsta belastning för att de skall fungera tillfredsställande. Detta gäller i synnerhet om de arbetar vid höga varvtal, utsätts för stora accelerationer eller om belastningen hastigt växlar riktning. Under sådana förhållanden kan tröghetskrafterna hos kulor och hållare samt friktionen i smörjmedlet ha en menlig inverkan på rullningsförhållandena i lagret och ge upphov till skadliga glidrörelser mellan kulor och löpbanor.

Den erforderliga minsta radialbelastningen på sfäriska kullager kan beräknas enligt följande

$$P_m = 0,01 C_0$$

där

P_m = minsta ekvivalent belastning, kN

C_0 = statiskt bärighetstal, kN
(→ produkttabeller)

När start sker vid låg temperatur eller om smörjmedlet har hög viskositet kan ännu större minsta belastning krävas. Summan av egentyngheden hos de lagrade delarna, tillsammans med de yttre krafterna, överstiger ofta den erforderliga minsta belastningen. Om så inte är fallet måste radialbelastningen på det sfäriska kullagret ökas ytterligare, t.ex. genom ökad remspänning eller på liknande sätt.

Ekvivalent dynamisk lagerbelastning

$$P = F_r + Y_1 F_a \quad \text{när } F_a/F_r \leq e$$

$$P = 0,65 F_r + Y_2 F_a \quad \text{när } F_a/F_r > e$$

Värdena på Y_1 , Y_2 och e finns i produkttabellerna.

Ekvivalent statisk lagerbelastning

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Värdena på Y_0 finns i produkttabellerna.

Tilläggsbeteckningar

Efterbeteckningar som används för att identifiera vissa egenskaper hos SKF sfäriska kullager förklaras nedan.

- C3** Radialglapp större än normalt
- E** Optimerad inre konstruktion
- K** Koniskt hål, konicitet 1:12
- M** Massiv hållare av mässing, centrerad på kulorna
- TN** Formsprutad snäpphållare av polyamid 6,6, centrerad på kulorna
- TN9** Formsprutad snäpphållare av glasfiberarmerad polyamid 6,6, centrerad på kulorna
- 2RS1** Frikterande tätning av nitrilgummi (NBR) förstärkt med stålplåt, på båda sidorna av lagret

Montering av lager med koniskt hål

Sfäriska kullager med koniskt hål monteras alltid med fast passning på ett koniskt axelsäte, en klämhylsa eller en avdragshylsa. Som ett mått på den fasta passningens grepp kan man använda antingen minskningen av det ursprungliga radialglappet i lagret eller innerringens axiella uppdrivning på det koniska lagersätet.

Lämpliga metoder för montering av sfäriska kullager med koniskt hål är:

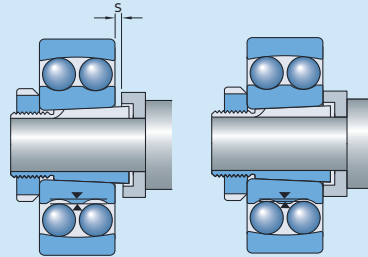
- Mätning av glappminskningen.
- Mätning av låsmutterns åtdragningsvinkel.
- Mätning av den axiella uppdrivningen.

Mätning av glappminskningen

Vid montering av lager med normalt radialglapp är det i allmänhet tillräckligt att kontrollera glappminskningen under uppdrivningen genom att rotera och svänga ut ytterringen. När lagret är rätt monterat går det lätt att rotera ytterringen, men man bör känna ett svagt motstånd när ringen svängs ut. Lagret har då erforderlig fast passning. I vissa fall kan emellertid det kvarvarande glappet bli alltför litet för inbyggnaden och då skall ett lager med C3-glapp användas i stället.

Tabell 6

Montering av sfäriska kullager med koniskt hål



Hål-diameter d	Åtdragnings- vinkel α	Axiell uppdrivning s
mm	grader	mm
20	80	0,22
25	55	0,22
30	55	0,22
35	70	0,30
40	70	0,30
45	80	0,35
50	80	0,35
55	75	0,40
60	75	0,40
65	80	0,40
70	80	0,40
75	85	0,45
80	85	0,45
85	110	0,60
90	110	0,60
95	110	0,60
100	110	0,60
110	125	0,70
120	125	0,70

Mätning av låsmutterns åtdragningsvinkel

En enkel metod för korrekt montering av sfäriska kullager med koniskt hål är baserad på åtdragningsvinkeln α för muttern (\rightarrow fig. 15). Rekommenderade värden för mutterns åtdragningsvinkel α anges i **tabell 6**.

Innan den slutliga åtdragningen inleds skall lagret alltid skjutas upp på sitt koniska säte tills lagerhålet eller hylsan har kontakt med axelsätet runt hela sin omkrets, dvs. lagrets innerring kan inte roteras relativt axeln. Genom att därefter vrida muttern en specificerad vinkel α drivs lagret upp på sitt koniska säte. Kontrollera lagrets kvarvarande glapp genom att rotera och svänga ut ytterringen.

Skruva sedan bort muttern, sätt låsbrickan på plats och dra åt muttern väl igen. Lås muttern genom att böja ner en av låsbrickans tungor i motsvarande urtag på muttern.

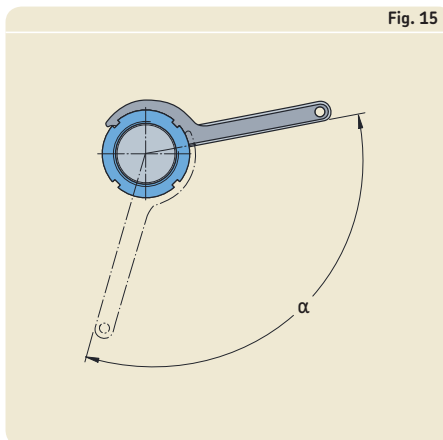


Fig. 15

Mätning av den axiella uppdrivningen

Lager med koniskt hål kan monteras genom att man mäter innerringens axiella uppdrivningssträcka på sitt säte. Rekommenderade värden för erforderlig axiell uppdrivning "s" vid allmänna inbyggnader anges i **tabell 6**.

Här är det lämpligt att använda SKFs uppdrivningsmetod som på ett mycket enkelt och tillförlitligt sätt gör det möjligt att fastställa den startposition från vilken lagrets uppdrivning skall mätas. Följande verktyg skall användas vid monteringen (\rightarrow fig. 16)

- en SKF hydraulisk mutter i utförande HMV .. E (a)
- en hydropump (b)
- en manometer (c), lämplig för aktuella monteringsförhållanden
- en mätklocka (d).

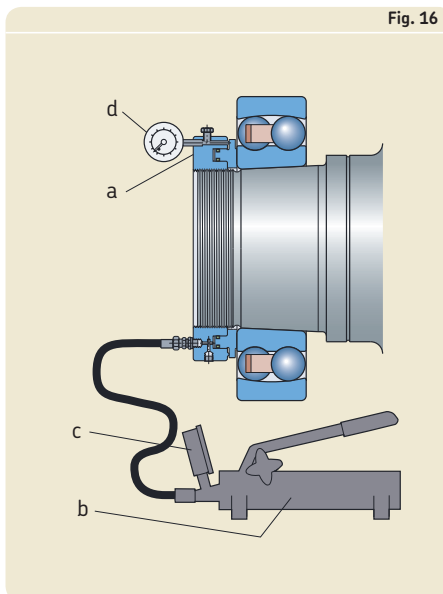


Fig. 16

Sfäriska kullager

Vid användningen av SKF:s uppdrivningsmetod skjuts lagret upp på sitt säte till en definierad startposition (→ **fig. 17**) med hjälp av ett givet oljetryck i hydraulmuttern, som motsvarar en bestämd uppdrivningskraft. På så sätt uppnås en del av den önskade minskningen av radialglappet. Oljetrycket övervakas via manometern. Lagret drivs sedan upp en viss sträcka från den definierade startpositionen till sin slutposition. Den axiella uppdrivningen " s_s " mäts noggrant med en mätklocka monterad på hydraulmuttern.

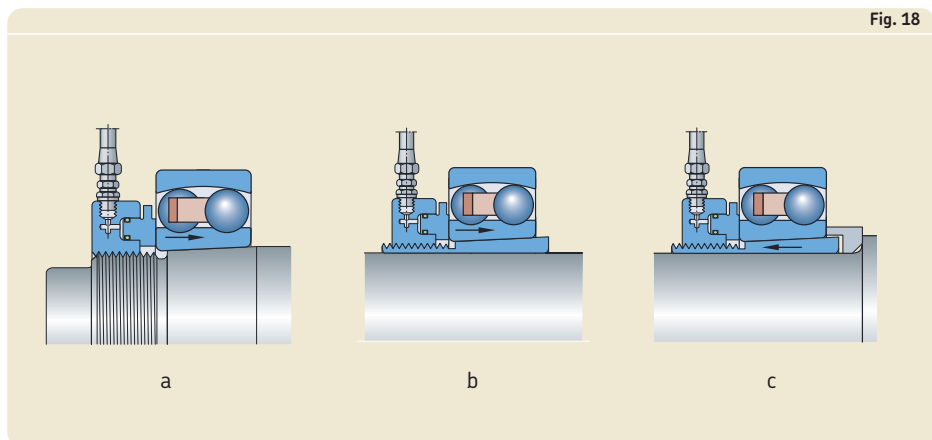
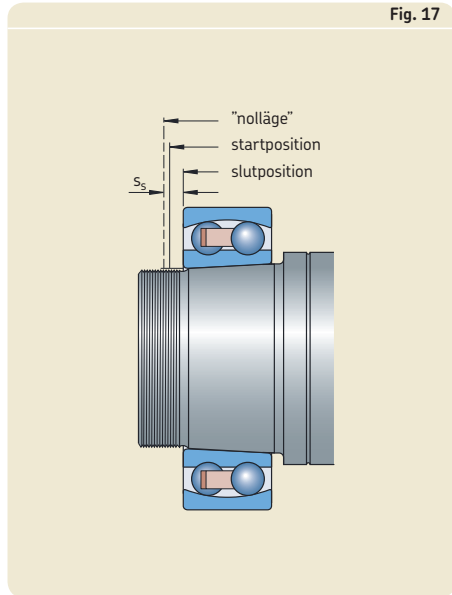
SKF har fastställt värden för erforderligt oljetryck och axiell uppdrivning för de enskilda lagren. Dessa värden gäller för lagringar (→ **fig. 18**) med

- en glidkontakt (**a** och **b**) eller
- två glidkontakter (**c**).

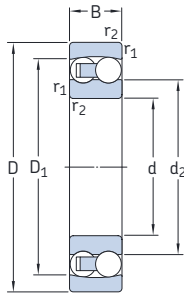
Ytterligare monteringsanvisningar

Ytterligare information om montering av sfäriska kullager i allmänhet eller med hjälp av SKF:s uppdrivningsmetod finns

- i handboken "SKF Drive-up Method" på CD-ROM
- online på www.skf.com/mount.



Sfäriska kullager
d 5 – 25 mm

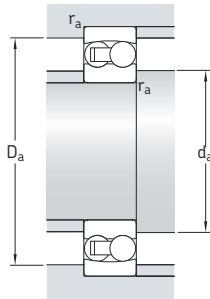


Cylindriskt hål



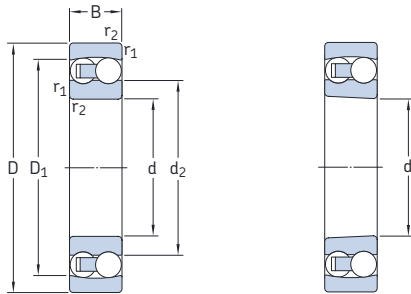
Koniskt hål

Huvudmått			Bärrighetstal dyn.	stat.	Utmatt- ningsbe- lastning	Varvtal Referens- varvtal	Gräns- varvtal	Massa	Beteckningar Lager med cylindriskt hål	koniskt hål
d	D	B	C	C ₀	P _u	r/min		kg	–	
mm			kN		kN					
5	19	6	2,51	0,48	0,025	63 000	45 000	0,009	135 TN9	–
6	19	6	2,51	0,48	0,025	70 000	45 000	0,009	126 TN9	–
7	22	7	2,65	0,56	0,029	63 000	40 000	0,014	127 TN9	–
8	22	7	2,65	0,56	0,029	60 000	40 000	0,014	108 TN9	–
9	26	8	3,90	0,82	0,043	60 000	38 000	0,022	129 TN9	–
10	30	9	5,53	1,18	0,061	56 000	36 000	0,034	1200 ETN9	–
	30	14	8,06	1,73	0,090	50 000	34 000	0,047	2200 ETN9	–
12	32	10	6,24	1,43	0,072	50 000	32 000	0,040	1201 ETN9	–
	32	14	8,52	1,90	0,098	45 000	30 000	0,053	2201 ETN9	–
	37	12	9,36	2,16	0,12	40 000	28 000	0,067	1301 ETN9	–
	37	17	11,7	2,70	0,14	38 000	28 000	0,095	2301	–
15	35	11	7,41	1,76	0,09	45 000	28 000	0,049	1202 ETN9	–
	35	14	8,71	2,04	0,11	38 000	26 000	0,060	2202 ETN9	–
	42	13	10,8	2,60	0,14	34 000	24 000	0,094	1302 ETN9	–
	42	17	11,9	2,90	0,15	32 000	24 000	0,12	2302	–
17	40	12	8,84	2,20	0,12	38 000	24 000	0,073	1203 ETN9	–
	40	16	10,6	2,55	0,14	34 000	24 000	0,088	2203 ETN9	–
	47	14	12,7	3,40	0,18	28 000	20 000	0,12	1303 ETN9	–
	47	19	14,6	3,55	0,19	30 000	22 000	0,16	2303	–
20	47	14	12,7	3,4	0,18	32 000	20 000	0,12	1204 ETN9	1204 EKTN9
	47	18	16,8	4,15	0,22	28 000	20 000	0,14	2204 ETN9	–
	52	15	14,3	4	0,21	26 000	18 000	0,16	1304 ETN9	–
	52	21	18,2	4,75	0,24	26 000	19 000	0,22	2304 TN	–
25	52	15	14,3	4	0,21	28 000	18 000	0,14	1205 ETN9	1205 EKTN9
	52	18	16,8	4,4	0,23	26 000	18 000	0,16	2205 ETN9	2205 EKTN9
	62	17	19	5,4	0,28	22 000	15 000	0,26	1305 ETN9	1305 EKTN9
	62	24	27	7,1	0,37	22 000	16 000	0,34	2305 ETN9	–



Mått		Inbyggnadsmått					Beräkningsfaktorer			
d	d_2	D_1	$r_{1,2}$ min	d_a min	D_a max	r_a max	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm		mm					-			
5	10,3	15,4	0,3	7,4	16,6	0,3	0,33	1,9	3	2
6	10,3	15,4	0,3	8,4	16,6	0,3	0,33	1,9	3	2
7	12,6	17,6	0,3	9,4	19,6	0,3	0,33	1,9	3	2
8	12,6	17,6	0,3	10,4	19,6	0,3	0,33	1,9	3	2
9	14,8	21,1	0,3	11,4	23,6	0,3	0,33	1,9	3	2
10	16,7	24,4	0,6	14,2	25,8	0,6	0,33	1,9	3	2
	15,3	24,3	0,6	14,2	25,8	0,6	0,54	1,15	1,8	1,3
12	18,2	26,4	0,6	16,2	27,8	0,6	0,33	1,9	3	2
	17,5	26,5	0,6	16,2	27,8	0,6	0,50	1,25	2	1,3
	20	30,8	1	17,6	31,4	1	0,35	1,8	2,8	1,8
	18,6	31	1	17,6	31,4	1	0,60	1,05	1,6	1,1
15	21,2	29,6	0,6	19,2	30,8	0,6	0,33	1,9	3	2
	20,9	30,2	0,6	19,2	30,8	0,6	0,43	1,5	2,3	1,6
	23,9	35,3	1	20,6	36,4	1	0,31	2	3,1	2,2
	23,2	35,2	1	20,6	36,4	1	0,52	1,2	1,9	1,3
17	24	33,6	0,6	21,2	35,8	0,6	0,31	2	3,1	2,2
	23,8	34,1	0,6	21,2	35,8	0,6	0,43	1,5	2,3	1,6
	28,9	41	1	22,6	41,4	1	0,30	2,1	3,3	2,2
	25,8	39,4	1	22,6	41,4	1	0,52	1,2	1,9	1,3
20	28,9	41	1	25,6	41,4	1	0,30	2,1	3,3	2,2
	27,4	41	1	25,6	41,4	1	0,40	1,6	2,4	1,6
	33,3	45,6	1,1	27	45	1	0,28	2,2	3,5	2,5
	28,8	43,7	1,1	27	45	1	0,52	1,2	1,9	1,3
25	33,3	45,6	1	30,6	46,4	1	0,28	2,2	3,5	2,5
	32,3	46,1	1	30,6	46,4	1	0,35	1,8	2,8	1,8
	37,8	52,5	1,1	32	55	1	0,28	2,2	3,5	2,5
	35,5	53,5	1,1	32	55	1	0,44	1,4	2,2	1,4

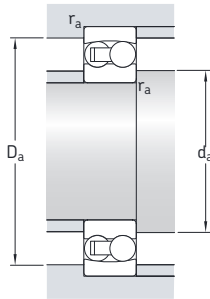
Sfäriska kullager
d 30 – 65 mm



Cylindriskt hål

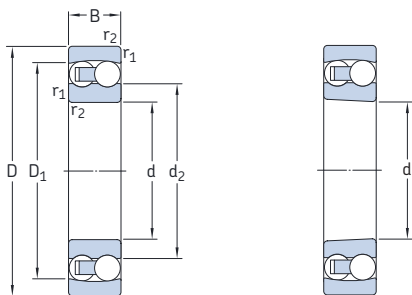
Koniskt hål

Huvudmått			Bärrighetstal dyn.	stat. stat.	Utmatt- ningsbe- lastning	Varvtal Referens- varvtal	Gräns- varvtal	Massa	Beteckningar Lager med cylindriskt hål	
d	D	B	C	C ₀	P _u	r/min	r/min	kg		koniskt hål
mm			kN		kN				–	
30	62	16	15,6	4,65	0,24	24 000	15 000	0,22	1206 ETN9	1206 EKTN9
	62	20	23,8	6,7	0,35	22 000	15 000	0,26	2206 ETN9	2206 EKTN9
	72	19	22,5	6,8	0,36	19 000	13 000	0,39	1306 ETN9	1306 EKTN9
	72	27	31,2	8,8	0,45	18 000	13 000	0,50	2306	2306 K
35	72	17	19	6	0,31	20 000	13 000	0,32	1207 ETN9	1207 EKTN9
	72	23	30,7	8,8	0,46	18 000	12 000	0,40	2207 ETN9	2207 EKTN9
	80	21	26,5	8,5	0,43	16 000	11 000	0,51	1307 ETN9	1307 EKTN9
	80	31	39,7	11,2	0,59	16 000	12 000	0,68	2307 ETN9	2307 EKTN9
40	80	18	19,9	6,95	0,36	18 000	11 000	0,42	1208 ETN9	1208 EKTN9
	80	23	31,9	10	0,51	16 000	11 000	0,51	2208 ETN9	2208 EKTN9
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,68	1308 ETN9	1308 EKTN9
	90	33	54	16	0,82	14 000	10 000	0,93	2308 ETN9	2308 EKTN9
45	85	19	22,9	7,8	0,40	17 000	11 000	0,47	1209 ETN9	1209 EKTN9
	85	23	32,5	10,6	0,54	15 000	10 000	0,55	2209 ETN9	2209 EKTN9
	100	25	39	13,4	0,70	12 000	8 500	0,96	1309 ETN9	1309 EKTN9
	100	36	63,7	19,3	1	13 000	9 000	1,25	2309 ETN9	2309 EKTN9
50	90	20	26,5	9,15	0,48	16 000	10 000	0,53	1210 ETN9	1210 EKTN9
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,60	2210 ETN9	2210 EKTN9
	110	27	43,6	14	0,72	12 000	8 000	1,20	1310 ETN9	1310 EKTN9
	110	40	63,7	20	1,04	14 000	9 500	1,65	2310	2310 K
55	100	21	27,6	10,6	0,54	14 000	9 000	0,71	1211 ETN9	1211 EKTN9
	100	25	39	13,4	0,70	12 000	8 500	0,81	2211 ETN9	2211 EKTN9
	120	29	50,7	18	0,92	11 000	7 500	1,60	1311 ETN9	1311 EKTN9
	120	43	76,1	24	1,25	11 000	7 500	2,10	2311	2311 K
60	110	22	31,2	12,2	0,62	12 000	8 500	0,90	1212 ETN9	1212 EKTN9
	110	28	48,8	17	0,88	11 000	8 000	1,10	2212 ETN9	2212 EKTN9
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	1,95	1312 ETN9	1312 EKTN9
	130	46	87,1	28,5	1,46	9 500	7 000	2,60	2312	2312 K
65	120	23	35,1	14	0,72	11 000	7 000	1,15	1213 ETN9	1213 EKTN9
	120	31	57,2	20	1,02	10 000	7 000	1,45	2213 ETN9	2213 EKTN9
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2,45	1313 ETN9	1313 EKTN9
	140	48	95,6	32,5	1,66	9 000	6 300	3,25	2313	2313 K



Mått		Inbyggnadsmått					Beräkningsfaktorer			
d	d ₂	D ₁	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm		mm					-			
30	40,1	53	1	35,6	56,4	1	0,25	2,5	3,9	2,5
	38,8	55	1	35,6	56,4	1	0,33	1,9	3	2
	44,9	60,9	1,1	37	65	1	0,25	2,5	3,9	2,5
	41,7	60,9	1,1	37	65	1	0,44	1,4	2,2	1,4
35	47	62,3	1,1	42	65	1	0,23	2,7	4,2	2,8
	45,3	64,2	1,1	42	65	1	0,31	2	3,1	2,2
	51,5	69,5	1,5	44	71	1,5	0,25	2,5	3,9	2,5
	46,5	68,4	1,5	44	71	1,5	0,46	1,35	2,1	1,4
40	53,6	68,8	1,1	47	73	1	0,22	2,9	4,5	2,8
	52,4	71,6	1,1	47	73	1	0,28	2,2	3,5	2,5
	61,5	81,5	1,5	49	81	1,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	53,7	79,2	1,5	49	81	1,5	0,40	1,6	2,4	1,6
45	57,5	73,7	1,1	52	78	1	0,21	3	4,6	3,2
	55,3	74,6	1,1	52	78	1	0,26	2,4	3,7	2,5
	67,7	89,5	1,5	54	91	1,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	60,1	87,4	1,5	54	91	1,5	0,33	1,9	3	2
50	61,7	79,5	1,1	57	83	1	0,21	3	4,6	3,2
	61,5	81,5	1,1	57	83	1	0,23	2,7	4,2	2,8
	70,3	95	2	61	99	2	0,24	2,6	4,1	2,8
	65,8	94,4	2	61	99	2	0,43	1,5	2,3	1,6
55	70,1	88,4	1,5	64	91	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
	67,7	89,5	1,5	64	91	1,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	77,7	104	2	66	109	2	0,23	2,7	4,2	2,8
	72	103	2	66	109	2	0,40	1,6	2,4	1,6
60	78	97,6	1,5	69	101	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
	74,5	98,6	1,5	69	101	1,5	0,24	2,6	4,1	2,8
	91,6	118	2,1	72	118	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	76,9	112	2,1	72	118	2	0,33	1,9	3	2
65	85,3	106	1,5	74	111	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6
	80,7	107	1,5	74	111	1,5	0,24	2,6	4,1	2,8
	99	127	2,1	77	128	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	85,5	122	2,1	77	128	2	0,37	1,7	2,6	1,8

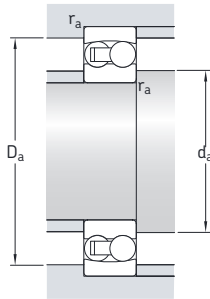
Sfäriska kullager
d 70 – 120 mm



Cylindriskt hål

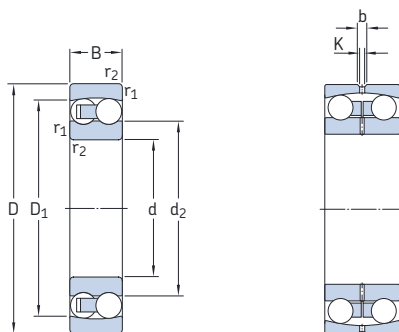
Koniskt hål

Huvudmått			Bärlaststat.	Utmattningsbelastning	Varvtal	Gränsvarttal	Massa	Beteckningar		
d	D	B	C	C ₀	Referensvarvtal	Gränsvarttal	kg	Lager med cylindriskt hål	koniskt hål	
mm			kN	kN	r/min			–		
70	125	24	35,8	14,6	0,75	11 000	7 000	1,25	1214 ETN9	–
	125	31	44,2	17	0,88	10 000	6 700	1,50	2214	–
	150	35	74,1	27,5	1,34	8 500	6 000	3,00	1314	–
	150	51	111	37,5	1,86	8 000	6 000	3,90	2314	–
75	130	25	39	15,6	0,80	10 000	6 700	1,35	1215	1215 K
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	1,60	2215 ETN9	2215 EKTN9
	160	37	79,3	30	1,43	8 000	5 600	3,55	1315	1315 K
	160	55	124	43	2,04	7 500	5 600	4,70	2315	2315 K
80	140	26	39,7	17	0,83	9 500	6 000	1,65	1216	1216 K
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2,00	2216 ETN9	2216 EKTN9
	170	39	88,4	33,5	1,50	7 500	5 300	4,20	1316	1316 K
	170	58	135	49	2,24	7 000	5 300	6,10	2316	2316 K
85	150	28	48,8	20,8	0,98	9 000	5 600	2,05	1217	1217 K
	150	36	58,5	23,6	1,12	8 000	5 600	2,50	2217	2217 K
	180	41	97,5	38	1,70	7 000	4 800	5,00	1317	1317 K
	180	60	140	51	2,28	6 700	4 800	7,05	2317	2317 K
90	160	30	57,2	23,6	1,08	8 500	5 300	2,50	1218	1218 K
	160	40	70,2	28,5	1,32	7 500	5 300	3,40	2218	2218 K
	190	43	117	44	1,93	6 700	4 500	5,80	1318	1318 K
	190	64	153	57	2,50	6 300	4 500	8,45	2318 M	2318 KM
95	170	32	63,7	27	1,20	8 000	5 000	3,10	1219	1219 K
	170	43	83,2	34,5	1,53	7 000	5 000	4,10	2219 M	2219 KM
	200	45	133	51	2,16	6 300	4 300	6,70	1319	1319 K
	200	67	165	64	2,75	6 000	4 500	9,80	2319 M	–
100	180	34	68,9	30	1,29	7 500	4 800	3,70	1220	1220 K
	180	46	97,5	40,5	1,76	6 700	4 800	5,00	2220 M	2220 KM
	215	47	143	57	2,36	6 000	4 000	8,30	1320	1320 K
	215	73	190	80	3,25	5 600	4 000	12,5	2320 M	2320 KM
110	200	38	88,4	39	1,60	6 700	4 300	5,15	1222	1222 K
	200	53	124	52	2,12	6 000	4 300	7,10	2222 M	2222 KM
	240	50	163	72	2,75	5 300	3 600	12,0	1322 M	1322 KM
120	215	42	119	53	2,12	6 300	4 000	6,75	1224 M	1224 KM

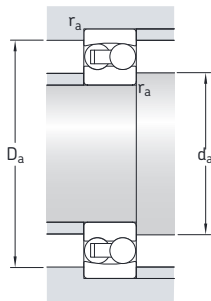


Mått		Inbyggnadsmått					Beräkningsfaktorer			
d	d ₂ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm		mm					-			
70	87,4	109	1,5	79	116	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6
	87,5	111	1,5	79	116	1,5	0,27	2,3	3,6	2,5
	97,7	129	2,1	82	138	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	91,6	130	2,1	82	138	2	0,37	1,7	2,6	1,8
75	93	116	1,5	84	121	1,5	0,17	3,7	5,7	4
	91,6	118	1,5	84	121	1,5	0,22	2,9	4,5	2,8
	104	138	2,1	87	148	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	97,8	139	2,1	87	148	2	0,37	1,7	2,6	1,8
80	101	125	2	91	129	2	0,16	3,9	6,1	4
	99	127	2	91	129	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	109	147	2,1	92	158	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	104	148	2,1	92	158	2	0,37	1,7	2,6	1,8
85	107	134	2	96	139	2	0,17	3,7	5,7	4
	105	133	2	96	139	2	0,25	2,5	3,9	2,5
	117	155	3	99	166	2,5	0,22	2,9	4,5	2,8
	115	157	3	99	166	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8
90	112	142	2	101	149	2	0,17	3,7	5,7	4
	112	142	2	101	149	2	0,27	2,3	3,6	2,5
	122	165	3	104	176	2,5	0,22	2,9	4,5	2,8
	121	164	3	104	176	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8
95	120	151	2,1	107	158	2	0,17	3,7	5,7	4
	118	151	2,1	107	158	2	0,27	2,3	3,6	2,5
	127	174	3	109	186	2,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	128	172	3	109	186	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8
100	127	159	2,1	112	168	2	0,17	3,7	5,7	4
	124	160	2,1	112	168	2	0,27	2,3	3,6	2,5
	136	185	3	114	201	2,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	135	186	3	114	201	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8
110	140	176	2,1	122	188	2	0,17	3,7	5,7	4
	137	177	2,1	122	188	2	0,28	2,2	3,5	2,5
	154	206	3	124	226	2,5	0,22	2,9	4,5	2,8
120	149	190	2,1	132	203	2	0,19	3,3	5,1	3,6

Sfäriska kullager
d 130 – 240 mm

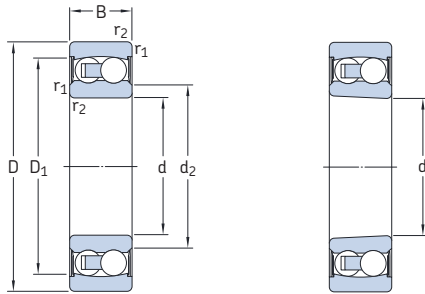


Huvudmått			Bärighetstal		Utmatt- ningsbe- lastning P_u	Varvtal		Massa	Beteckningar
d	D	B	dyn. C	stat. C_0		Referens- varvtal	Gräns- varvtal		
mm			kN		kN	r/min	kg	-	
130	230	46	127	58,5	2,24	5 600	3 600	8,30	1226 M
150	225	56	57,2	23,6	0,88	5 600	3 400	7,50	13030
180	280	74	95,6	40	1,34	4 500	2 800	16,0	13036
200	280	60	60,5	29	0,97	4 300	2 600	10,7	13940
220	300	60	60,5	30,5	0,97	3 800	2 400	11,0	13944
240	320	60	60,5	32	0,98	3 800	2 200	11,3	13948



Mått						Inbyggnadsmått			Beräkningsfaktorer			
d	d_2	D_1	b	K	$r_{1,2}$ min	d_a min	D_a max	r_a max	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			-			
130	163	204	-	-	3	144	216	2,5	0,19	3,3	5,1	3,6
150	175	203	8,3	4,5	2,1	161	214	2	0,24	2,6	4,1	2,8
180	212	249	13,9	7,5	2,1	191	269	2	0,25	2,5	3,9	2,5
200	229	258	8,3	4,5	2,1	211	269	2	0,19	3,3	5,1	3,6
220	249	278	8,3	4,5	2,1	231	289	2	0,18	3,5	5,4	3,6
240	269	298	8,3	4,5	2,1	251	309	2	0,16	3,9	6,1	4

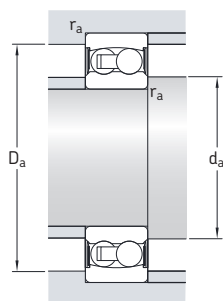
Sfäriska kullager med tätningar
d 10 – 70 mm



Cylindriskt hål

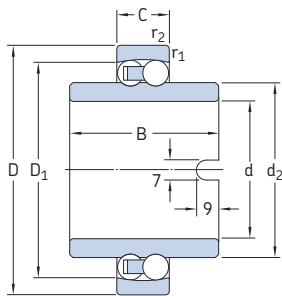
Koniskt hål

Huvudmått			Bärrighetstal dyn.	stat. C_0	Utmatt- ningsbe- lastning P_u	Gräns- varvtal	Massa	Beteckningar Lager med cylindriskt hål	koniskt hål
d	D	B	C	C_0	P_u	r/min	kg	–	–
mm			kN		kN				
10	30	14	5,53	1,18	0,06	17 000	0,048	2200 E-2RS1TN9	–
12	32	14	6,24	1,43	0,08	16 000	0,053	2201 E-2RS1TN9	–
15	35	14	7,41	1,76	0,09	14 000	0,058	2202 E-2RS1TN9	–
	42	17	10,8	2,6	0,14	12 000	0,11	2302 E-2RS1TN9	–
17	40	16	8,84	2,2	0,12	12 000	0,089	2203 E-2RS1TN9	–
	47	19	12,7	3,4	0,18	11 000	0,16	2303 E-2RS1TN9	–
20	47	18	12,7	3,4	0,18	10 000	0,14	2204 E-2RS1TN9	–
	52	21	14,3	4	0,21	9 000	0,21	2304 E-2RS1TN9	–
25	52	18	14,3	4	0,21	9 000	0,16	2205 E-2RS1TN9	2205 E-2RS1KTN9
	62	24	19	5,4	0,28	7 500	0,34	2305 E-2RS1TN9	–
30	62	20	15,6	4,65	0,24	7 500	0,26	2206 E-2RS1TN9	2206 E-2RS1KTN9
	72	27	22,5	6,8	0,36	6 700	0,51	2306 E-2RS1TN9	–
35	72	23	19	6	0,31	6 300	0,41	2207 E-2RS1TN9	2207 E-2RS1KTN9
	80	31	26,5	8,5	0,43	5 600	0,70	2307 E-2RS1TN9	–
40	80	23	19,9	6,95	0,36	5 600	0,50	2208 E-2RS1TN9	2208 E-2RS1KTN9
	90	33	33,8	11,2	0,57	5 000	0,96	2308 E-2RS1TN9	–
45	85	23	22,9	7,8	0,40	5 300	0,53	2209 E-2RS1TN9	2209 E-2RS1KTN9
	100	36	39	13,4	0,70	4 500	1,30	2309 E-2RS1TN9	–
50	90	23	22,9	8,15	0,42	4 800	0,57	2210 E-2RS1TN9	2210 E-2RS1KTN9
	110	40	43,6	14	0,72	4 000	1,65	2310 E-2RS1TN9	–
55	100	25	27,6	10,6	0,54	4 300	0,79	2211 E-2RS1TN9	2211 E-2RS1KTN9
60	110	28	31,2	12,2	0,62	3 800	1,05	2212 E-2RS1TN9	2212 E-2RS1KTN9
65	120	31	35,1	14	0,72	3 600	1,40	2213 E-2RS1TN9	2213 E-2RS1KTN9
70	125	31	35,8	14,6	0,75	3 400	1,45	2214 E-2RS1TN9	–

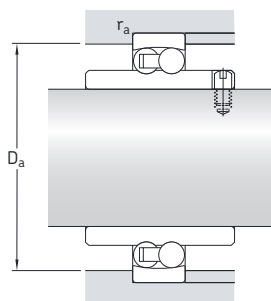


Mått		Inbyggnadsmått						Beräkningsfaktorer			
d	d ₂	D ₁	r _{1,2} min	d _a min	d _a max	D _a max	r _a max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm		mm						-			
10	14	24,8	0,6	14	14	25,8	0,6	0,33	1,9	3	2
12	15,5	27,4	0,6	15,5	15,5	27,8	0,6	0,33	1,9	3	2
15	19,1	30,4	0,6	19	19	30,8	0,6	0,33	1,9	3	2
	20,3	36,3	1	20	20	36,4	1	0,31	2	3,1	2,2
17	21,1	35	0,6	21	21	35,8	0,6	0,31	2	3,1	2,2
	25,5	41,3	1	22	25,5	41,4	1	0,30	2,1	3,3	2,2
20	25,9	41,3	1	25	25,5	41,4	1	0,30	2,1	3,3	2,2
	28,6	46,3	1,1	26,5	28,5	45	1	0,28	2,2	3,5	2,5
25	31	46,3	1	30,6	31	46,4	1	0,28	2,2	3,5	2,5
	32,8	52,7	1,1	32	32,5	55	1	0,28	2,2	3,5	2,5
30	36,7	54,1	1	35,6	36,5	56,4	1	0,25	2,5	3,9	2,5
	40,4	61,9	1,1	37	40	65	1	0,25	2,5	3,9	2,5
35	42,7	62,7	1,1	42	42,5	65	1	0,23	2,7	4,2	2,8
	43,7	69,2	1,5	43,5	43,5	71	1,5	0,25	2,5	3,9	2,5
40	49	69,8	1,1	47	49	73	1	0,22	2,9	4,5	2,8
	55,4	81,8	1,5	49	55	81	1,5	0,23	2,7	4,2	2,8
45	53,1	75,3	1,1	52	53	78	1	0,21	3	4,6	3,2
	60,9	90	1,5	54	60,5	91	1,5	0,23	2,7	4,2	2,8
50	58,1	79,5	1,1	57	58	83	1	0,20	3,2	4,9	3,2
	62,9	95,2	2	61	62,5	99	2	0,24	2,6	4,1	2,8
55	65,9	88,5	1,5	64	65,5	91	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
60	73,2	97	1,5	69	73	101	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
65	79,3	106	1,5	74	79	111	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6
70	81,4	109	1,5	79	81	116	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6

Sfäriska kullager med bred innerring
d 20 – 60 mm

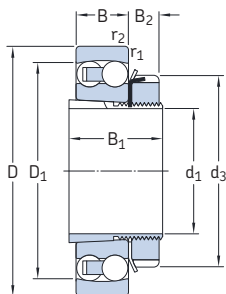


Huvudmått			Bärighetstal		Utmatt- ningsbe- lastning P_u	Gräns- varvtal	Massa	Beteckning
d	D	C	dyn. C	stat. C_0				
mm			kN		kN	r/min	kg	–
20	47	14	12,7	3,4	0,18	9 000	0,18	11204 ETN9
25	52	15	14,3	4	0,21	8 000	0,22	11205 ETN9
30	62	16	15,6	4,65	0,24	6 700	0,35	11206 TN9
35	72	17	15,9	5,1	0,27	5 600	0,54	11207 TN9
40	80	18	19	6,55	0,34	5 000	0,72	11208 TN9
45	85	19	21,6	7,35	0,38	4 500	0,77	11209 TN9
50	90	20	22,9	8,15	0,42	4 300	0,85	11210 TN9
60	110	22	30,2	11,6	0,60	3 400	1,15	11212 TN9

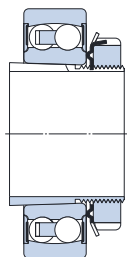


Mått		Inbyggnadsmått					Beräkningsfaktorer			
d	d_2	D_1	B	$r_{1,2}$ min	D_a max	r_a max	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm	-			
20	28,9	41	40	1	41,4	1	0,30	2,1	3,3	2,2
25	33,3	45,6	44	1	46,4	1	0,28	2,2	3,5	2,5
30	40,1	53,2	48	1	56,4	1	0,25	2,5	3,9	2,5
35	47,7	60,7	52	1,1	65	1	0,23	2,7	4,2	2,8
40	54	68,8	56	1,1	73	1	0,22	2,9	4,5	2,8
45	57,7	73,7	58	1,1	78	1	0,21	3	4,6	3,2
50	62,7	78,7	58	1,1	83	1	0,21	3	4,6	3,2
60	78	97,5	62	1,5	101	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6

Sfäriska kullager på klämhylsa
d₁ 17 – 45 mm



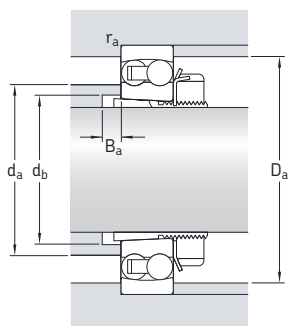
Öppna lager



Tätade lager

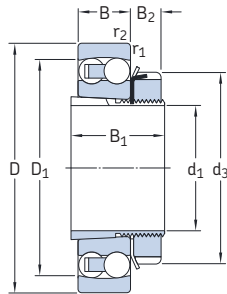
Huvudmått			Bärrighetstal		Utmatt- ningsbe- lastning P _u	Varvtal Referens- varvtal	Gräns- varvtal	Massa Lager + hylsa	Beteckningar Lager	Klämhylsa
d ₁	D	B	dyn.	stat.						
mm			kN	C ₀	kN	r/min		kg	–	
17	47	14	12,7	3,4	0,18	32 000	20 000	0,16	1204 EKTN9	H 204
20	52	15	14,3	4	0,21	28 000	18 000	0,21	1205 EKTN9	H 205
	52	18	16,8	4,4	0,23	26 000	18 000	0,23	2205 EKTN9	H 305
	52	18	14,3	4	0,21	–	9 000	0,23	2205 E-2RS1KTN9	H 305 C
	62	17	19	5,4	0,28	22 000	15 000	0,33	1305 EKTN9	H 305
25	62	16	15,6	4,65	0,24	24 000	15 000	0,32	▶ 1206 EKTN9	H 206
	62	20	23,8	6,7	0,35	22 000	15 000	0,36	2206 EKTN9	H 306
	62	20	15,6	4,65	0,24	–	7 500	0,36	2206 E-2RS1KTN9	H 306 C
	72	19	22,5	6,8	0,36	19 000	13 000	0,49	1306 EKTN9	H 306
30	72	27	31,2	8,8	0,45	18 000	13 000	0,61	2306 K	H 2306
	72	17	19	6	0,31	20 000	13 000	0,44	▶ 1207 EKTN9	H 207
	72	23	30,7	8,8	0,46	18 000	12 000	0,54	2207 EKTN9	H 307
	72	23	19	6	0,31	–	6 300	0,55	2207 E-2RS1KTN9	H 307 C
35	80	21	26,5	8,5	0,43	16 000	11 000	0,65	1307 EKTN9	H 307
	80	31	39,7	11,2	0,59	18 000	12 000	0,84	2307 EKTN9	H 2307
	80	18	19,9	6,95	0,36	18 000	11 000	0,58	▶ 1208 EKTN9	H 208
	80	23	31,9	10	0,51	16 000	11 000	0,58	2208 EKTN9	H 308
40	80	23	19,9	6,95	0,36	–	5 600	0,67	2208 E-2RS1KTN9	H 308 C
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,85	1308 EKTN9	H 308
	90	33	54	16	0,82	14 000	10 000	1,10	2308 EKTN9	H 2308
	85	19	22,9	7,8	0,40	17 000	11 000	0,68	▶ 1209 EKTN9	H 209
45	85	23	32,5	10,6	0,54	15 000	10 000	0,78	2209 EKTN9	H 309
	85	23	22,9	7,8	0,40	–	5 300	0,76	2209 E-2RS1KTN9	H 309 C
	100	25	39	13,4	0,70	12 000	8 500	1,20	1309 EKTN9	H 309
	100	36	63,7	19,3	1	13 000	9 000	1,40	2309 EKTN9	H 2309
	90	20	26,5	9,15	0,48	16 000	10 000	0,77	▶ 1210 EKTN9	H 210
45	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,87	2210 EKTN9	H 310
	90	23	22,9	8,15	0,42	–	4 800	0,84	2210 E-2RS1KTN9	H 310 C
	110	27	43,6	14	0,72	12 000	8 000	1,45	1310 EKTN9	H 310
	110	40	63,7	20	1,04	14 000	9 500	1,90	2310 K	H 2310

▶ Lager och hylsor kan även levereras som KAM lagersatser (→ sid. 474)

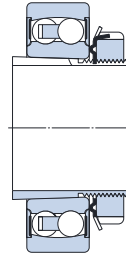


Mått			Inbyggnadsmått								Beräkningsfaktorer			
d ₁	d ₃	D ₁	B ₁	B ₂	r _{1,2} min	d _a max	d _b min	D _a max	B _a min	r _a max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm						mm					-			
17	32	41	24	7	1	28,5	23	41,4	5	1	0,30	2,1	3,3	2,2
20	38	45,6	26	8	1	33	28	46,4	5	1	0,28	2,2	3,5	2,5
	38	46,1	29	8	1	32	28	46,4	5	1	0,35	1,8	2,8	1,8
	38	46,3	29	9	1	31	28	46,4	5	1	0,28	2,2	3,5	2,5
	38	52,5	29	8	1,1	37	28	55	6	1	0,28	2,2	3,5	2,5
25	45	53	27	8	1	40	33	56,4	5	1	0,25	2,5	3,9	2,5
	45	55	31	8	1	38	33	56,4	5	1	0,33	1,9	3	2
	45	54,1	31	9	1	36	33	56,4	5	1	0,25	2,5	3,9	2,5
	45	60,9	27	8	1,1	44	33	65	6	1	0,25	2,5	3,9	2,5
	45	60,9	38	8	1,1	41	35	65	5	1	0,44	1,4	2,2	1,4
30	52	62,3	29	9	1,1	47	38	65	-	1	0,23	2,7	4,2	2,8
	52	64,2	35	9	1,1	45	39	65	5	1	0,31	2	3,1	2,2
	52	62,7	35	10	1,1	42	39	65	5	1	0,23	2,7	4,2	2,8
	52	69,5	35	9	1,5	51	39	71	7	1,5	0,25	2,5	3,9	2,5
	52	68,4	43	9	1,5	46	40	71	5	1,5	0,46	1,35	2,1	1,4
35	58	68,8	31	10	1,1	53	43	73	6	1	0,22	2,9	4,5	2,8
	58	71,6	36	10	1,1	52	44	73	6	1	0,28	2,2	3,5	2,5
	58	69,8	36	11	1,1	49	44	73	6	1	0,22	2,9	4,5	2,8
	58	81,5	36	10	1,5	61	44	81	6	1,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	58	79,2	46	10	1,5	53	45	81	6	1,5	0,40	1,6	2,4	1,6
40	65	73,7	33	11	1,1	57	48	78	6	1	0,21	3	4,6	3,2
	65	74,6	39	11	1,1	55	50	78	8	1	0,26	2,4	3,7	2,5
	65	75,3	39	12	1,1	53	50	78	8	1	0,21	3	4,6	3,2
	65	89,5	39	11	1,5	67	50	91	6	1,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	65	87,4	50	11	1,5	60	50	91	6	1,5	0,33	1,9	3	2
45	70	79,5	35	12	1,1	62	53	83	6	1	0,21	3	4,6	3,2
	70	81,5	42	12	1,1	61	55	83	10	1	0,23	2,7	4,2	2,8
	70	79,5	42	13	1,1	58	55	83	10	1	0,20	3,2	4,9	3,2
	70	95	42	12	2	70	55	99	6	2	0,24	2,6	4,1	2,8
	70	94,4	55	12	2	65	56	99	6	2	0,43	1,5	2,3	1,6

Sfäriska kullager på klämhylsa
d₁ 50 – 80 mm



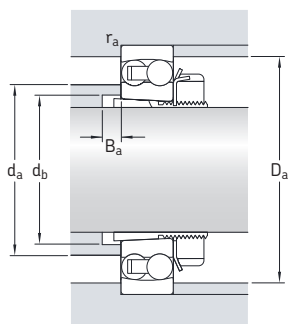
Öppna lager



Tätade lager

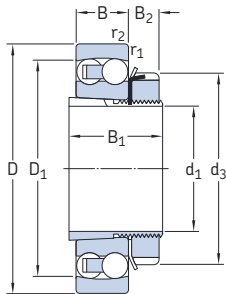
Huvudmått			Bärlighetstal		Utmatt- ningsbe- lastning P _u	Varvtal Referens- varvtal	Gräns- varvtal	Massa Lager + hylsa	Beteckningar Lager	Klämhylsa
d ₁	D	B	dyn.	stat.						
mm			kN		kN	r/min	kg	–		
50	100	21	27,6	10,6	0,54	14 000	9 000	0,99	▶ 1211 EKTN9 2211 EKTN9 2211 E-2RS1KTN9 1311 EKTN9 2311 K	H 211
	100	25	39	13,4	0,70	12 000	8 500	1,15		H 311
	100	25	27,6	10,6	0,54	–	4 300	1,10		H 311 C
	120	29	50,7	18	0,92	11 000	7 500	1,90		H 311
	120	43	76,1	24	1,25	11 000	7 500	2,40		H 2311
55	110	22	31,2	12,2	0,62	12 000	8 500	1,20	1212 EKTN9 2212 EKTN9 2212 E-2RS1KTN9 1312 EKTN9 2312 K	H 212
	110	28	48,8	17	0,88	11 000	8 000	1,45		H 312
	110	28	31,2	12,2	0,62	–	3 800	1,40		H 312 C
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	2,15		H 312
	130	46	87,1	28,5	1,46	9 500	7 000	2,95		H 2312
60	120	23	35,1	14	0,72	11 000	7 000	1,45	1213 EKTN9 2213 EKTN9 2213 E-2RS1KTN9 1313 EKTN9 2313 K	H 213
	120	31	57,2	20	1,02	10 000	7 000	1,80		H 313
	120	31	35,1	14	0,72	–	3 600	1,75		H 313 C
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2,85		H 313
	140	48	95,6	32,5	1,66	9 000	6 300	3,60		H 2313
65	130	25	39	15,6	0,80	10 000	6 700	2,00	1215 K 2215 EKTN9 1315 K 2315 K	H 215
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	2,30		H 315
	160	37	79,3	30	1,43	8 000	5 600	4,20		H 315
	160	55	124	43	2,04	7 500	5 600	5,55		H 2315
70	140	26	39,7	17	0,83	9 500	6 000	2,40	1216 K 2216 EKTN9 1316 K 2316 K	H 216
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2,85		H 316
	170	39	88,4	33,5	1,50	7 500	5 300	5,00		H 316
	170	58	135	49	2,24	7 000	5 300	7,10		H 2316
75	150	28	48,8	20,8	0,98	9 000	5 600	2,95	1217 K 2217 K 1317 K 2317 K	H 217
	150	36	58,5	23,6	1,12	8 000	5 600	3,30		H 317
	180	41	97,5	38	1,70	7 000	4 800	6,00		H 317
	180	60	140	51	2,28	6 700	4 800	8,15		H 2317
80	160	30	57,2	23,6	1,08	8 500	5 300	3,50	1218 K 2218 K 1318 K 2318 KM	H 218
	160	40	70,2	28,5	1,32	7 500	5 300	5,50		H 318
	190	43	117	44	1,93	6 700	4 500	6,90		H 318
	190	64	153	57	2,50	6 300	4 500	9,80		H 2318

▶ Lager och hylsor kan även levereras som KAM lagersatser (→ sid. 474).

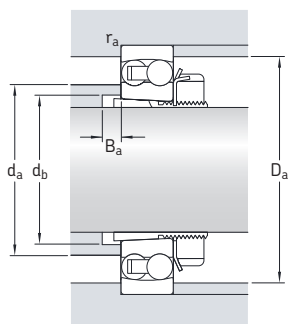


Mått			Inbyggnadsmått								Beräkningsfaktorer			
d ₁	d ₃	D ₁	B ₁	B ₂	r _{1,2} min	d _a max	d _b min	D _a max	B _a min	r _a max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm						mm					-			
50	75	88,4	37	12,5	1,5	70	60	91	7	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
	75	89,5	45	12,5	1,5	67	60	91	11	1,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	75	88,5	45	13	1,5	65	60	91	11	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
	75	104	45	12,5	2	77	60	109	7	2	0,23	2,7	4,2	2,8
	75	103	59	12,5	2	72	61	109	7	2	0,40	1,6	2,4	1,6
55	80	97,6	38	12,5	1,5	78	64	101	7	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
	80	98,6	47	12,5	1,5	74	65	101	9	1,5	0,24	2,6	4,1	2,8
	80	97	47	13,5	1,5	73	65	101	9	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
	80	118	47	12,5	2,1	87	65	118	7	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	80	112	62	12,5	2,1	76	66	118	7	2	0,33	1,9	3	2
60	85	106	40	13,5	1,5	85	70	111	7	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6
	85	107	50	13,5	1,5	80	70	111	9	1,5	0,24	2,6	4,1	2,8
	85	106	50	14,5	1,5	79	70	111	7	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6
	85	127	50	13,5	2,1	89	70	128	7	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	85	122	65	13,5	2,1	85	72	128	7	2	0,37	1,7	2,6	1,8
65	98	116	43	14,5	1,5	93	80	121	7	1,5	0,17	3,7	5,7	4
	98	118	55	14,5	1,5	93	80	121	13	1,5	0,22	2,9	4,5	2,8
	98	138	55	14,5	2,1	104	80	148	7	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	98	139	73	14,5	2,1	97	82	148	7	2	0,37	1,7	2,6	1,8
70	105	125	46	17	2	101	85	129	7	2	0,16	3,9	6,1	4
	105	127	59	17	2	99	85	129	13	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	105	147	59	17	2,1	109	85	158	7	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	105	148	78	17	2,1	104	88	158	7	2	0,37	1,7	2,6	1,8
75	110	134	50	18	2	107	90	139	8	2	0,17	3,7	5,7	4
	110	133	63	18	2	105	91	139	13	2	0,25	2,5	3,9	2,5
	110	155	63	18	3	117	91	166	8	2,5	0,22	2,9	4,5	2,8
	110	157	82	18	3	111	94	166	8	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8
80	120	142	52	18	2	112	95	149	8	2	0,17	3,7	5,7	4
	120	142	65	18	2	112	96	149	11	2	0,27	2,3	3,6	2,5
	120	165	65	18	3	122	96	176	8	2,5	0,22	2,9	4,5	2,8
	120	164	86	18	3	115	100	176	8	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8

Sfäriska kullager på klämhylsa
 d_1 85 – 110 mm



Huvudmått			Bärighetstal		Utmatt- ningsbe- lastning P_u	Varvtal Referens- varvtal	Gräns- varvtal	Massa Lager + hylsa	Beteckningar Lager	Klämhylsa
d_1	D	B	dyn. C	stat. C_0						
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
85	170	32	63,7	27	1,20	8 000	5 000	4,25	1219 K	H 219
	170	43	83,2	34,5	1,53	7 000	5 000	5,30	2219 KM	H 319
	200	45	133	51	2,16	6 300	4 300	7,90	1319 K	H 319
90	180	34	68,9	30	1,29	7 500	4 800	5,00	1220 K	H 220
	180	46	97,5	40,5	1,76	6 700	4 800	6,40	2220 KM	H 320
	215	47	143	57	2,36	6 000	4 000	9,65	1320 K	H 320
	215	73	190	80	3,25	5 600	4 000	14,0	2320 KM	H 320
100	200	38	88,4	39	1,60	6 700	4 300	6,80	1222 K	H 222
	200	53	124	52	2,12	6 000	4 300	8,85	2222 KM	H 322
	240	50	163	72	2,75	5 300	3 600	13,5	1322 KM	H 322
110	215	42	119	53	2,12	6 300	4 000	8,30	1224 KM	H 3024



Mått						Inbyggnadsmått					Beräkningsfaktorer			
d_1	d_3	D_1	B_1	B_2	$r_{1,2}$ min	d_a max	d_b min	D_a max	B_a min	r_a max	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm					-			
85	125	151	55	19	2,1	120	100	158	8	2	0,17	3,7	5,7	4
	125	151	68	19	2,1	118	102	158	10	2	0,27	2,3	3,6	2,5
	125	174	68	19	3	127	102	186	8	2,5	0,23	2,7	4,2	2,8
90	130	159	58	20	2,1	127	106	168	8	2	0,17	3,7	5,7	4
	130	160	71	20	2,1	124	108	168	9	2	0,27	2,3	3,6	2,5
	130	185	71	20	3	136	108	201	8	2,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	130	186	97	20	3	130	110	201	8	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8
100	145	176	63	21	2,1	140	116	188	8	2	0,17	3,7	5,7	4
	145	177	77	21	2,1	137	118	188	8	2	0,28	2,2	3,5	2,5
	145	206	77	21	3	154	118	226	10	2,5	0,22	2,9	4,5	2,8
110	145	190	72	22	2,1	150	127	203	12	2	0,19	3,3	5,1	3,6