



Cylindriska axialrullager

Utföranden	864
Komponenter.....	865
Dubbelverkande lager.....	866
Lagerdata – allmänt	867
Mått.....	867
Toleranser.....	867
Snedställning.....	868
Hållare.....	868
Minsta belastning.....	868
Ekvivalent dynamisk lagerbelastning.....	869
Ekvivalent statisk lagerbelastning.....	869
Tilläggsbeteckningar.....	869
Utformning av anslutande delar	869
Löpbanor på axlar och i lagerhus.....	869
Produkttabell	870



Utföranden

Cylindriska axialrullager lämpar sig för lagringar där stora axialbelastningar skall överföras. Dessutom är de relativt okänsliga mot stötbelastningar, mycket styva och tar upp ett litet axiellt utrymme. Lagren levereras som standard enkelverkande och kan endast ta upp axialbelastningar i en riktning.

Cylindriska axialrullager är enkla till form och konstruktion. De tillverkas i enradiga (→ **fig. 1**) och i tvåradiga (→ **fig. 2**) utföranden. Lagren i serie 811 och 812 används i första hand i fall där bärformågan hos axialkullager inte räcker till.

De cylindriska rullarnas mantelytor har en lätt släppning mot ändarna. Den resulterande kontaktprofilen eliminerar praktiskt taget skadliga kantbelastningar. Lagren är isärtagbara och de enskilda komponenterna kan monteras var för sig.

Fig. 1

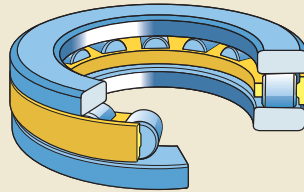
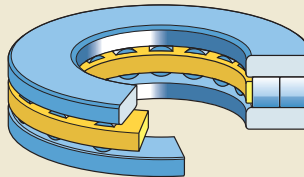


Fig. 2



Komponenter

För inbyggnader där

- ytorna på anslutande maskinkomponenter kan fungera som löpbanor och utrymmet är begränsat
- andra kombinationer av rullsatser och brickor behövs, t.ex. med två axel- eller husbrickor,

kan följande komponenter beställas separat

- axialrullkransar K (→ **fig. 3**)
- axelbrickor WS (→ **fig. 4**)
- husbrickor GS (→ **fig. 5**).

Fig. 3

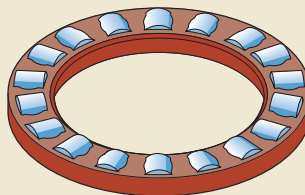


Fig. 4

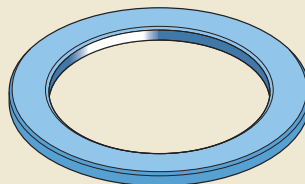
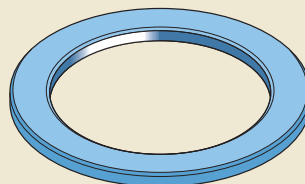


Fig. 5



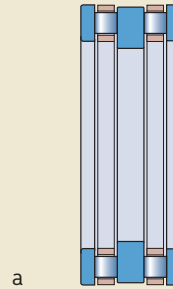
Cylindriska axialrullager

Dubbelverkande lager

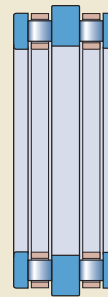
Dubbelverkande lager (→ **fig. 6**) kan enkelt sättas samman genom kombination av lämpliga axelbrickor i serie WS 811 eller husbrickor i serie GS 811 med två axialrullkransar i serie K 811 och en lämplig mellanbricka för centring på axeln (**a**) eller i lagerhuset (**b**).

Dessa mellanbrickor skall ha samma kvalitet och hårdhet som lagerbrickorna. Rekommendationer för mellanbrickornas mått översänds på begäran. Riktvärden för mått- och löpnoqgrannhet anges i avsnittet "Utformning av anslutande delar" på **sid. 869**.

Fig. 6



a



b

Lagerdata – allmänt

Mått

Inbyggnadsmåtten för cylindriska axialrullager är i enlighet med ISO 104:2002.

Toleranser

Cylindriska axialrullager tillverkas som standard med normala toleranser. Större lager finns även med förhöjd noggrannhet till toleransklass P5.

Toleransklasserna normal och P5 är i enlighet med ISO 199:1997 och finns i **tabell 10** på **sid 132**.

Axialrullkransar samt axel- och husbrickor tillverkas med toleranser enligt **tabell 1**. Värdena för avvikelser från de olika toleransgraderna enligt ISO anges i **tabell 2**.

Rullarna i en axialrullkrans kommer från samma sorteringsgrupp och har en diametervariation på max 1 µm.

Tabell 1

Toleranser för lagerkomponenter		
Lagerkomponenter	Toleranser	
Mått		
Axialrullkrans, K		
Håldiameter	d	E11
Ytterdiameter	D	a13
Rulldiameter	D _w	DIN 5402-1:1993
Axelbricka, WS		
Håldiameter	d	Normala toleranser
Ytterdiameter	d ₁	–
Tjocklek	B	h11
Axialkast	S _i	Normala toleranser
Husbricka, GS		
Ytterdiameter	D	Normala toleranser
Håldiameter	D ₁	–
Tjocklek	B	h11
Axialkast	S _e	Normala toleranser

Tabell 2

ISO-toleranser							
Nominell diameter		Toleranser					
d, D		a13		h11		E11	
över	t.o.m.	ö	u	ö	u	ö	u
mm	µm						
10	18	–290	–560	0	–110	+142	+32
18	30	–300	–630	0	–130	+170	+40
30	40	–310	–700	0	–160	+210	+50
40	50	–320	–710	0	–160	+210	+50
50	65	–340	–800	0	–190	+250	+60
65	80	–360	–820	0	–190	+250	+60
80	100	–380	–920	0	–220	+292	+72
100	120	–410	–950	0	–220	+292	+72
120	140	–460	–1 090	0	–250	+335	+85
140	160	–520	–1 150	0	–250	+335	+85
160	180	–580	–1 210	0	–250	+335	+85
180	200	–660	–1 380	0	–290	+390	+100
200	225	–740	–1 460	0	–290	+390	+100
225	250	–820	–1 540	0	–290	+390	+100
250	280	–920	–1 730	0	–320	+430	+110
280	315	–1 050	–1 860	0	–320	+430	+110
315	355	–1 200	–2 090	0	–360	+485	+125
355	400	–1 350	–2 240	0	–360	+485	+125
400	450	–1 500	–2 470	0	–400	+535	+135
450	500	–1 650	–2 620	0	–400	+535	+135
500	630	–1 900	–3 000	0	–440	+585	+145
630	800	–2 100	–3 350	0	–500	+660	+150

Cylindriska axialrullager

Snedställning

Cylindriska axialrullager medger ingen snedställning mellan axel och hus, och inte heller något vinkelfel mellan ansatserna i lagerhuset och på axeln.

Hållare

Beroende på lagserie och storlek är SKF cylindriska axialrullager försedda med en av följande hållare (→ **fig. 7**)

- formsprutad hållare av polyamid 6,6, efterbeteckning TN (**a**)
- massiv hållare av mässing, efterbeteckning M (**b**).

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 hög halt av EP-tillsatser, när de används vid höga temperaturer.

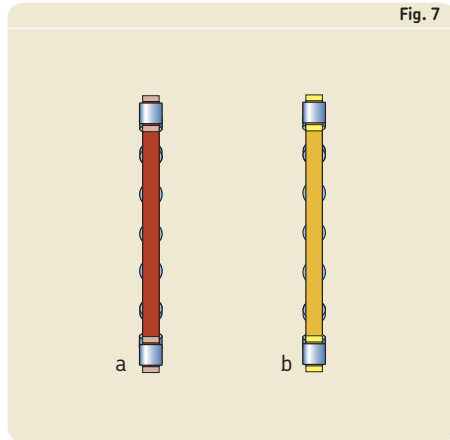
För lagringar som är avsedda att arbeta kontinuerligt vid höga temperaturer eller under aggressiva förhållanden rekommenderar SKF lager med metallhållare.

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

Minsta belastning

Cylindriska axialrullager 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 rullar och hållare samt friktionen i smörjmedlet ha en menlig inverkan på rullningsförhållandena i lagret och ge upphov till skadliga glidrörelser mellan rullar och löpbanor.

Fig. 7



Den erforderliga minsta axialbelastningen på cylindriska axialrullager kan beräknas enligt följande

$$F_{am} = 0,0005 C_0 + A \left(\frac{n}{1\,000} \right)^2$$

där

F_{am} = minsta axialbelastning, kN

C_0 = statiskt bärighetstal, kN
(→ produkttabell)

A = minimilastfaktor
(→ produkttabell)

n = varvtal, r/min

När start sker vid låg temperatur eller om smörjmedlet har hög viskositet kan ännu större minsta belastning krävas. Summan av egentygden hos de lagrade delarna, särskilt om axeln är vertikal, tillsammans med de yttre krafterna, överstiger ofta den erforderliga minsta belastningen. Om så inte är fallet måste det cylindriska axialrullagret förspännas, t.ex. med fjädrar eller en axelmutter.

Ekvivalent dynamisk lagerbelastning

$$P = F_a$$

Ekvivalent statisk lagerbelastning

$$P_0 = F_a$$

Tilläggsbeteckningar

Efterbeteckningar som används för att identifiera vissa egenskaper hos SKF cylindriska axialrulllager förklaras nedan.

- HB1** Bainithärdade axel- och husbrickor
- M** Massiv hållare av mässing, centrerad på rullarna
- P5** Mått- och löpnoggrannhet enligt ISO toleransklass 5
- TN** Formsprutad hållare av polyamid 6,6, centrerad på rullarna

Utformning av anslutande delar

Ansatzerna i lagerhuset och på axeln måste vara vinkelräta mot axelns centrumlinje och ge lagerbrickorna stöd utan avbrott runt hela omkretsen och över löpbanornas fulla bredd (→ **fig. 8**).

Lämpliga toleranser för axlar och lagerhus som enligt erfarenhet ger tillräcklig radiell styrning för individuella komponenter hos axiallager anges i **tabell 3**.

Axialrullkransar styrs oftast radiellt på axeln för att glidhastigheten vid styrytan skall bli så låg som möjligt. Vid höga varvtal fordras radiell styrning på axeln och styrytorna måste vara slipade.

Löpbanor på axlar och i lagerhus

Löpbanor på axeln och i lagerhuset måste ha samma hårdhet och ytfinhet som normalt används för löpbanor i lager, om bärförmågan hos axialrullkransarna skall utnyttjas till fullo. Detaljer beträffande lämpliga material samt ytornas hårdhet och ytfinhet finns i avsnittet "Löpbanor på axlar och i lagerhus", som börjar på **sid. 198**.

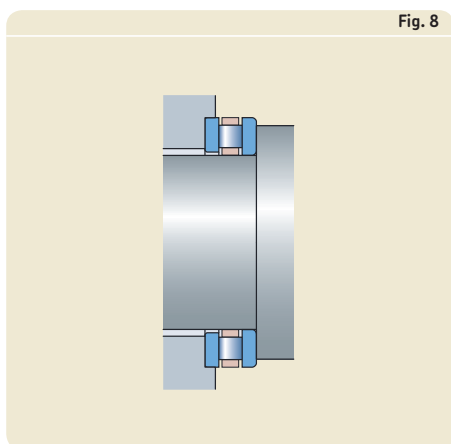


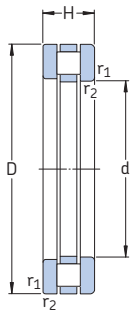
Fig. 8

Tabell 3

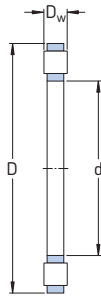
Toleranser för axlar och lagerhus

Lagerkomponent	Förbe- teckning	Toleranser	
		Axel	Lager- hus
Axialrullkrans	K	h8	–
Axelbricka	WS	h8	–
Husbricka	GS	–	H9

Cylindriska axialrullager
d 15 – 80 mm



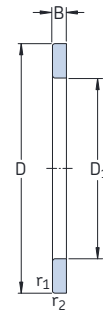
Komplett lager



Axialrullkrans

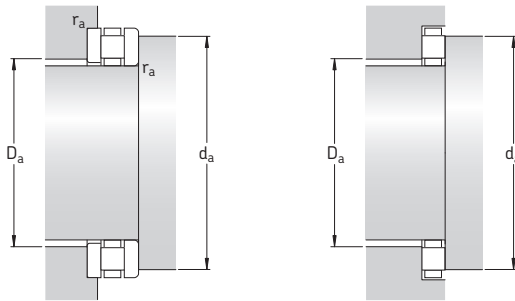


Axelbricka



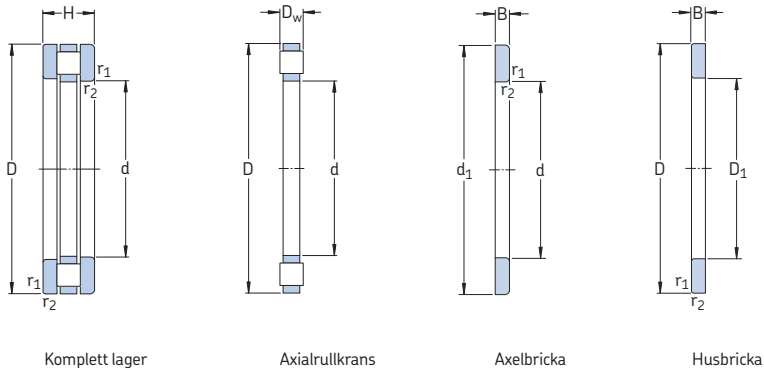
Husbricka

Huvudmått			Bärlighetstal		Utmattningsbelastning P_u	Minimilastfaktor A	Varvtal Referensvarvtal	Gränsvarvtal	Massa	Beteckning
d	D	H	C	C_0						
mm			kN		kN	-	r/min	kg	-	
15	28	9	11,2	27	2,45	0,000058	4 300	8 500	0,024	81102 TN
17	30	9	12,2	31,5	2,85	0,000079	4 300	8 500	0,027	81103 TN
20	35	10	18,6	48	4,65	0,00018	3 800	7 500	0,037	81104 TN
25	42	11	25	69,5	6,80	0,00039	3 200	6 300	0,053	81105 TN
30	47	11	27	78	7,65	0,00049	3 000	6 000	0,057	81106 TN
	52	16	50	134	13,4	0,0014	2 400	4 800	0,12	81206 TN
35	52	12	29	93	9,15	0,00069	2 800	5 600	0,073	81107 TN
	62	18	62	190	19,3	0,0029	2 000	4 000	0,20	81207 TN
40	60	13	43	137	13,7	0,0015	2 400	5 000	0,11	81108 TN
	68	19	83	255	26,5	0,0052	1 900	3 800	0,25	81208 TN
45	65	14	45	153	15,3	0,0019	2 200	4 500	0,13	81109 TN
	73	20	83	255	26,5	0,0058	1 800	3 600	0,29	81209 TN
50	70	14	47,5	166	16,6	0,0022	2 200	4 300	0,14	81110 TN
	78	22	91,5	300	31	0,0072	1 700	3 400	0,36	81210 TN
55	78	16	69,5	285	29	0,0065	1 900	3 800	0,22	81111 TN
	90	25	122	390	40	0,012	1 400	2 800	0,57	81211 TN
60	85	17	80	300	30,5	0,0072	1 800	3 600	0,27	81112 TN
	95	26	137	465	47,5	0,017	1 400	2 800	0,64	81212 TN
65	90	18	83	320	32,5	0,0082	1 700	3 400	0,31	81113 TN
	100	27	140	490	50	0,019	1 300	2 600	0,72	81213 TN
70	95	18	86,5	345	34,5	0,0095	1 600	3 200	0,33	81114 TN
	105	27	146	530	55	0,022	1 300	2 600	0,77	81214 TN
75	100	19	83	335	34	0,0067	1 600	3 200	0,39	81115 TN
	110	27	137	490	50	0,015	1 200	2 400	0,80	81215 TN
80	105	19	81,5	335	34	0,0072	1 500	3 000	0,40	81116 TN
	115	28	160	610	63	0,029	1 200	2 400	0,90	81216 TN

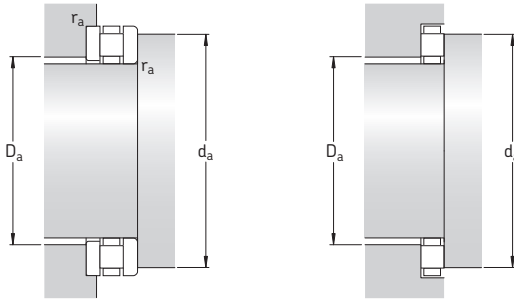


Mått			Inbyggnadsmått						Beteckningar för komponenter		
d	d ₁	D ₁	B	D _w	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	Axialrullkrans	Axelbricka	Husbricka
mm						mm			-		
15	28	16	2,75	3,5	0,3	27	16	0,3	K 81102 TN	WS 81102	GS 81102
17	30	18	2,75	3,5	0,3	29	18	0,3	K 81103 TN	WS 81103	GS 81103
20	35	21	2,75	4,5	0,3	34	21	0,3	K 81104 TN	WS 81104	GS 81104
25	42	26	3	5	0,6	41	26	0,6	K 81105 TN	WS 81105	GS 81105
30	47	32	3	5	0,6	46	31	0,6	K 81106 TN	WS 81106	GS 81106
	52	37	4,25	7,5	0,6	50	31	0,6	K 81206 TN	WS 81206	GS 81206
35	52	37	3,5	5	0,6	51	36	0,6	K 81107 TN	WS 81107	GS 81107
	62	37	5,25	7,5	1	58	39	1	K 81207 TN	WS 81207	GS 81207
40	60	42	3,5	6	0,6	58	42	0,6	K 81108 TN	WS 81108	GS 81108
	68	42	5	9	1	66	43	1	K 81208 TN	WS 81208	GS 81208
45	65	47	4	6	0,6	63	47	0,6	K 81109 TN	WS 81109	GS 81109
	73	47	5,5	9	1	70	48	1	K 81209 TN	WS 81209	GS 81209
50	70	52	4	6	0,6	68	52	0,6	K 81110 TN	WS 81110	GS 81110
	78	52	6,5	9	1	75	53	1	K 81210 TN	WS 81210	GS 81210
55	78	57	5	6	0,6	77	56	0,6	K 81111 TN	WS 81111	GS 81111
	90	57	7	11	1	85	59	1	K 81211 TN	WS 81211	GS 81211
60	85	62	4,75	7,5	1	82	62	1	K 81112 TN	WS 81112	GS 81112
	95	62	7,5	11	1	91	64	1	K 81212 TN	WS 81212	GS 81212
65	90	67	5,25	7,5	1	87	67	1	K 81113 TN	WS 81113	GS 81113
	100	67	8	11	1	96	69	1	K 81213 TN	WS 81213	GS 81213
70	95	72	5,25	7,5	1	92	72	1	K 81114 TN	WS 81114	GS 81114
	105	72	8	11	1	102	74	1	K 81214 TN	WS 81214	GS 81214
75	100	77	5,75	7,5	1	97	78	1	K 81115 TN	WS 81115	GS 81115
	110	77	8	11	1	106	79	1	K 81215 TN	WS 81215	GS 81215
80	105	82	5,75	7,5	1	102	83	1	K 81116 TN	WS 81116	GS 81116
	115	82	8,5	11	1	112	84	1	K 81216 TN	WS 81216	GS 81216

Cylindriska axialrullager
d 85 – 220 mm

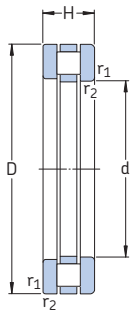


Huvudmått			Bärlighetstal dyn. stat.		Utmatt- ningsbe- lastning P_u	Minimi- last- faktor A	Varvtal Refe- rens- varvtal	Gräns- varvtal	Massa	Beteckning
d	D	H	C	C_0						
mm			kN		kN	-	r/min	kg	-	
85	110	19	88	365	37,5	0,010	1 500	3 000	0,42	81117 TN
	125	31	170	640	67	0,024	1 100	2 200	1,25	81217 TN
90	120	22	110	450	45,5	0,013	1 300	2 600	0,62	81118 TN
	135	35	232	865	90	0,059	1 000	2 000	1,75	81218 TN
100	135	25	156	630	62	0,027	1 200	2 400	0,95	81120 TN
	150	38	270	1 060	104	0,055	900	1 800	2,20	81220 TN
110	145	25	163	680	65,5	0,031	1 100	2 200	1,05	81122 TN
	160	38	260	1 000	98	0,066	850	1 700	2,30	81222 TN
120	155	25	170	735	68	0,036	1 100	2 200	1,10	81124 TN
	170	39	270	1 100	104	0,074	800	1 600	2,55	81224 TN
130	170	30	200	880	81,5	0,048	950	1 900	1,70	81126 TN
	190	45	380	1 460	137	0,17	700	1 400	4,20	81226 TN
140	180	31	208	930	85	0,057	900	1 800	1,90	81128 TN
	200	46	360	1 400	129	0,16	700	1 400	4,55	81228 M
150	190	31	212	1 000	88	0,064	850	1 700	2,00	81130 TN
	215	50	465	1 900	170	0,29	630	1 300	5,90	81230 M
160	200	31	216	1 020	90	0,083	850	1 700	2,20	81132 TN
	225	51	480	2 000	176	0,32	600	1 200	6,20	81232 M
170	215	34	285	1 340	118	0,11	800	1 600	2,95	81134 TN
	240	55	540	2 280	200	0,42	560	1 100	7,70	81234 M
180	225	34	270	1 270	110	0,13	750	1 500	3,05	81136 M
	250	56	550	2 400	204	0,46	560	1 100	8,25	81236 M
190	240	37	310	1 460	125	0,17	700	1 400	3,85	81138 M
	270	62	695	2 900	250	0,67	500	1 000	10,5	81238 M
200	250	37	310	1 500	127	0,18	700	1 400	4,00	81140 M
	280	62	720	3 100	255	0,77	500	1 000	12,0	81240 M
220	270	37	335	1 700	137	0,23	670	1 300	4,50	81144 M
	300	63	750	3 350	275	0,90	480	950	13,0	81244 M



Mått			Inbyggnadsmått						Beteckningar för komponenter		
d	d ₁	D ₁	B	D _w	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	Axialrullkrans	Axelbricka	Husbricka
mm						mm			-		
85	110	87	5,75	7,5	1	108	87	1	K 81117 TN	WS 81117	GS 81117
	125	88	9,5	12	1	119	90	1	K 81217 TN	WS 81217	GS 81217
90	120	92	6,5	9	1	117	93	1	K 81118 TN	WS 81118	GS 81118
	135	93	10,5	14	1,1	129	95	1	K 81218 TN	WS 81218	GS 81218
100	135	102	7	11	1	131	104	1	K 81120 TN	WS 81120	GS 81120
	150	103	11,5	15	1,1	142	107	1	K 81220 TN	WS 81220	GS 81220
110	145	112	7	11	1	141	114	1	K 81122 TN	WS 81122	GS 81122
	160	113	11,5	15	1,1	152	117	1	K 81222 TN	WS 81222	GS 81222
120	155	122	7	11	1	151	124	1	K 81124 TN	WS 81124	GS 81124
	170	123	12	15	1,1	162	127	1	K 81224 TN	WS 81224	GS 81224
130	170	132	9	12	1	165	135	1	K 81126 TN	WS 81126	GS 81126
	187	133	13	19	1,5	181	137	1,5	K 81226 TN	WS 81226	GS 81226
140	178	142	9,5	12	1	175	145	1	K 81128 TN	WS 81128	GS 81128
	197	143	13,5	19	1,5	191	147	1,5	K 81228 M	WS 81228	GS 81228
150	188	152	9,5	12	1	185	155	1	K 81130 TN	WS 81130	GS 81130
	212	153	14,5	21	1,5	211	158	1,5	K 81230 M	WS 81230	GS 81230
160	198	162	9,5	12	1	195	165	1	K 81132 TN	WS 81132	GS 81132
	222	163	15	21	1,5	220	168	1,5	K 81232 M	WS 81232	GS 81232
170	213	172	10	14	1,1	209	176	1	K 81134 TN	WS 81134	GS 81134
	237	173	16,5	22	1,5	235	180	1,5	K 81234 M	WS 81234	GS 81234
180	222	183	10	14	1,1	219	185	1	K 81136 M	WS 81136	GS 81136
	247	183	17	22	1,5	245	190	1,5	K 81236 M	WS 81236	GS 81236
190	237	193	11	15	1,1	233	197	1	K 81138 M	WS 81138	GS 81138
	267	194	18	26	2	265	200	2	K 81238 M	WS 81238	GS 81238
200	247	203	11	15	1,1	243	206	1	K 81140 M	WS 81140	GS 81140
	277	204	18	26	2	275	210	2	K 81240 M	WS 81240	GS 81240
220	267	223	11	15	1,1	263	226	1	K 81144 M	WS 81144	GS 81144
	297	224	18,5	26	2	296	230	2	K 81244 M	WS 81244	GS 81244

Cylindriska axialrullager
d 240 – 630 mm



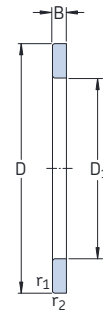
Komplett lager



Axialrullkrans

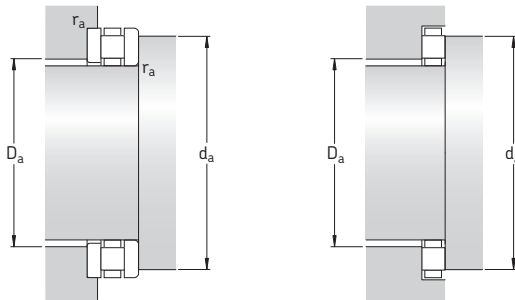


Axelbricka



Husbricka

Huvudmått			Bärrighetstal		Utmattningsbelastning P_u	Minimilastfaktor A	Varvtal Referensvarvtal	Gränsvarttal	Massa	Beteckning
d	D	H	C	stat. C_0						
mm				kN	kN	–	r/min	kg	–	
240	300	45	475	2 450	196	0,48	560	1 100	7,25	81148 M
	340	78	1 100	4 900	390	1,9	400	800	22,0	81248 M
260	320	45	490	2 600	200	0,54	530	1 100	7,85	81152 M
	360	79	1 140	5 300	415	2,2	380	750	24,0	81252 M
280	350	53	680	3 550	275	1	480	950	10,5	81156 M
	380	80	1 160	5 500	425	2,4	360	750	26,0	81256 M
300	380	62	850	4 400	335	1,5	430	850	16,5	81160 M
	420	95	1 530	7 200	540	4,1	320	630	40,5	81260 M
320	400	63	880	4 650	345	1,7	400	800	18,0	81164 M
	440	95	1 560	7 500	550	4,5	300	600	42,5	81264 M
340	420	64	900	4 900	355	1,9	380	800	19,5	81168 M
	460	96	1 630	8 000	585	5,1	300	600	47,0	81268 M
360	440	65	900	4 900	355	1,9	380	750	19,5	81172 M
	500	110	2 160	10 400	750	8,7	260	530	65,5	81272 M
380	460	65	930	5 300	375	2,2	360	750	22,0	81176 M
400	480	65	965	5 600	390	2,5	360	700	23,0	81180 M
420	500	65	980	5 850	400	2,7	340	700	24,0	81184 M
440	540	80	1 430	8 000	550	5,1	300	600	39,5	81188 M
460	560	80	1 460	8 500	570	5,8	300	600	41,0	81192 M
480	580	80	1 460	8 650	585	6	280	560	43,0	81196 M
500	600	80	1 560	9 300	620	6,9	280	560	44,0	811/500 M
530	640	85	1 730	10 600	680	9	260	530	55,5	811/530 M
560	670	85	1 760	11 100	710	9,7	260	500	58,0	811/560 M
600	710	85	1 800	11 600	720	11	240	500	62,0	811/600 M
630	750	95	2 160	13 700	865	15	220	450	80,0	811/630 M



Mått		Inbyggnadsmått							Beteckningar för komponenter																																																																																																																																																																																																																																																										
d	d ₁	D ₁	B	D _w	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	Axialrullkran	Axelbricka	Husbricka																																																																																																																																																																																																																																																								
mm						mm			-																																																																																																																																																																																																																																																										
240	297	243	13,5	18	1,5	296	248	1,5	K 81148 M K 81248 M	WS 81148 WS 81248	GS 81148 GS 81248																																																																																																																																																																																																																																																								
	335	244	23	32	2,1	335	261	2				260	317	263	13,5	18	1,5	316	268	1,5	K 81152 M K 81252 M	WS 81152 WS 81252	GS 81152 GS 81252	355	264	23,5	32	2,1	353	280	2	280	347	283	15,5	22	1,5	346	288	1,5	K 81156 M K 81256 M	WS 81156 WS 81256	GS 81156 GS 81256	375	284	24	32	2	373	300	2	300	376	304	18,5	25	2	373	315	2	K 81160 M K 81260 M	WS 81160 WS 81260	GS 81160 GS 81260	415	304	28,5	38	3	413	328	2,5	320	396	324	19	25	2	394	334	2	K 81164 M K 81264 M	WS 81164 WS 81264	GS 81164 GS 81264	435	325	28,5	38	3	434	348	2,5	340	416	344	19,5	25	2	414	354	2	K 81168 M K 81268 M	WS 81168 WS 81268	GS 81168 GS 81268	455	345	29	38	3	452	367	2,5	360	436	364	20	25	2	434	374	2	K 81172 M K 81272 M	WS 81172 WS 81272	GS 81172 GS 81272	495	365	32,5	45	4	492	393	3	380	456	384	20	25	2	453	393	2	K 81176 M	WS 81176	GS 81176	400	476	404	20	25	2	473	413	2	K 81180 M	WS 81180	GS 81180	420	495	424	20	25	2	493	433	2	K 81184 M	WS 81184	GS 81184	440	535	444	24	32	2,1	533	459	2	K 81188 M	WS 81188	GS 81188	460	555	464	24	32	2,1	553	479	2	K 81192 M	WS 81192	GS 81192	480	575	484	24	32	2,1	573	500	2	K 81196 M	WS 81196	GS 81196	500	595	505	24	32	2,1	592	519	2	K 811/500 M	WS 811/500	GS 811/500	530	635	535	25,5	34	3	632	554	2,5	K 811/530 M	WS 811/530	GS 811/530	560	665	565	25,5	34	3	662	584	2,5	K 811/560 M	WS 811/560	GS 811/560	600	705	605	25,5	34	3	702	624	2,5	K 811/600 M	WS 811/600	GS 811/600	630	746	634	28,5	38	3	732	650
260	317	263	13,5	18	1,5	316	268	1,5	K 81152 M K 81252 M	WS 81152 WS 81252	GS 81152 GS 81252																																																																																																																																																																																																																																																								
	355	264	23,5	32	2,1	353	280	2				280	347	283	15,5	22	1,5	346	288	1,5	K 81156 M K 81256 M	WS 81156 WS 81256	GS 81156 GS 81256	375	284	24	32	2	373	300	2	300	376	304	18,5	25	2	373	315	2	K 81160 M K 81260 M	WS 81160 WS 81260	GS 81160 GS 81260	415	304	28,5	38	3	413	328	2,5	320	396	324	19	25	2	394	334	2	K 81164 M K 81264 M	WS 81164 WS 81264	GS 81164 GS 81264	435	325	28,5	38	3	434	348	2,5	340	416	344	19,5	25	2	414	354	2	K 81168 M K 81268 M	WS 81168 WS 81268	GS 81168 GS 81268	455	345	29	38	3	452	367	2,5	360	436	364	20	25	2	434	374	2	K 81172 M K 81272 M	WS 81172 WS 81272	GS 81172 GS 81272	495	365	32,5	45	4	492	393	3	380	456	384	20	25	2	453	393	2	K 81176 M	WS 81176	GS 81176	400	476	404	20	25	2	473	413	2	K 81180 M	WS 81180	GS 81180	420	495	424	20	25	2	493	433	2	K 81184 M	WS 81184	GS 81184	440	535	444	24	32	2,1	533	459	2	K 81188 M	WS 81188	GS 81188	460	555	464	24	32	2,1	553	479	2	K 81192 M	WS 81192	GS 81192	480	575	484	24	32	2,1	573	500	2	K 81196 M	WS 81196	GS 81196	500	595	505	24	32	2,1	592	519	2	K 811/500 M	WS 811/500	GS 811/500	530	635	535	25,5	34	3	632	554	2,5	K 811/530 M	WS 811/530	GS 811/530	560	665	565	25,5	34	3	662	584	2,5	K 811/560 M	WS 811/560	GS 811/560	600	705	605	25,5	34	3	702	624	2,5	K 811/600 M	WS 811/600	GS 811/600	630	746	634	28,5	38	3	732	650	2,5	K 811/630 M	WS 811/630	GS 811/630																
280	347	283	15,5	22	1,5	346	288	1,5	K 81156 M K 81256 M	WS 81156 WS 81256	GS 81156 GS 81256																																																																																																																																																																																																																																																								
	375	284	24	32	2	373	300	2				300	376	304	18,5	25	2	373	315	2	K 81160 M K 81260 M	WS 81160 WS 81260	GS 81160 GS 81260	415	304	28,5	38	3	413	328	2,5	320	396	324	19	25	2	394	334	2	K 81164 M K 81264 M	WS 81164 WS 81264	GS 81164 GS 81264	435	325	28,5	38	3	434	348	2,5	340	416	344	19,5	25	2	414	354	2	K 81168 M K 81268 M	WS 81168 WS 81268	GS 81168 GS 81268	455	345	29	38	3	452	367	2,5	360	436	364	20	25	2	434	374	2	K 81172 M K 81272 M	WS 81172 WS 81272	GS 81172 GS 81272	495	365	32,5	45	4	492	393	3	380	456	384	20	25	2	453	393	2	K 81176 M	WS 81176	GS 81176	400	476	404	20	25	2	473	413	2	K 81180 M	WS 81180	GS 81180	420	495	424	20	25	2	493	433	2	K 81184 M	WS 81184	GS 81184	440	535	444	24	32	2,1	533	459	2	K 81188 M	WS 81188	GS 81188	460	555	464	24	32	2,1	553	479	2	K 81192 M	WS 81192	GS 81192	480	575	484	24	32	2,1	573	500	2	K 81196 M	WS 81196	GS 81196	500	595	505	24	32	2,1	592	519	2	K 811/500 M	WS 811/500	GS 811/500	530	635	535	25,5	34	3	632	554	2,5	K 811/530 M	WS 811/530	GS 811/530	560	665	565	25,5	34	3	662	584	2,5	K 811/560 M	WS 811/560	GS 811/560	600	705	605	25,5	34	3	702	624	2,5	K 811/600 M	WS 811/600	GS 811/600	630	746	634	28,5	38	3	732	650	2,5	K 811/630 M	WS 811/630	GS 811/630																																				
300	376	304	18,5	25	2	373	315	2	K 81160 M K 81260 M	WS 81160 WS 81260	GS 81160 GS 81260																																																																																																																																																																																																																																																								
	415	304	28,5	38	3	413	328	2,5				320	396	324	19	25	2	394	334	2	K 81164 M K 81264 M	WS 81164 WS 81264	GS 81164 GS 81264	435	325	28,5	38	3	434	348	2,5	340	416	344	19,5	25	2	414	354	2	K 81168 M K 81268 M	WS 81168 WS 81268	GS 81168 GS 81268	455	345	29	38	3	452	367	2,5	360	436	364	20	25	2	434	374	2	K 81172 M K 81272 M	WS 81172 WS 81272	GS 81172 GS 81272	495	365	32,5	45	4	492	393	3	380	456	384	20	25	2	453	393	2	K 81176 M	WS 81176	GS 81176	400	476	404	20	25	2	473	413	2	K 81180 M	WS 81180	GS 81180	420	495	424	20	25	2	493	433	2	K 81184 M	WS 81184	GS 81184	440	535	444	24	32	2,1	533	459	2	K 81188 M	WS 81188	GS 81188	460	555	464	24	32	2,1	553	479	2	K 81192 M	WS 81192	GS 81192	480	575	484	24	32	2,1	573	500	2	K 81196 M	WS 81196	GS 81196	500	595	505	24	32	2,1	592	519	2	K 811/500 M	WS 811/500	GS 811/500	530	635	535	25,5	34	3	632	554	2,5	K 811/530 M	WS 811/530	GS 811/530	560	665	565	25,5	34	3	662	584	2,5	K 811/560 M	WS 811/560	GS 811/560	600	705	605	25,5	34	3	702	624	2,5	K 811/600 M	WS 811/600	GS 811/600	630	746	634	28,5	38	3	732	650	2,5	K 811/630 M	WS 811/630	GS 811/630																																																								
320	396	324	19	25	2	394	334	2	K 81164 M K 81264 M	WS 81164 WS 81264	GS 81164 GS 81264																																																																																																																																																																																																																																																								
	435	325	28,5	38	3	434	348	2,5				340	416	344	19,5	25	2	414	354	2	K 81168 M K 81268 M	WS 81168 WS 81268	GS 81168 GS 81268	455	345	29	38	3	452	367	2,5	360	436	364	20	25	2	434	374	2	K 81172 M K 81272 M	WS 81172 WS 81272	GS 81172 GS 81272	495	365	32,5	45	4	492	393	3	380	456	384	20	25	2	453	393	2	K 81176 M	WS 81176	GS 81176	400	476	404	20	25	2	473	413	2	K 81180 M	WS 81180	GS 81180	420	495	424	20	25	2	493	433	2	K 81184 M	WS 81184	GS 81184	440	535	444	24	32	2,1	533	459	2	K 81188 M	WS 81188	GS 81188	460	555	464	24	32	2,1	553	479	2	K 81192 M	WS 81192	GS 81192	480	575	484	24	32	2,1	573	500	2	K 81196 M	WS 81196	GS 81196	500	595	505	24	32	2,1	592	519	2	K 811/500 M	WS 811/500	GS 811/500	530	635	535	25,5	34	3	632	554	2,5	K 811/530 M	WS 811/530	GS 811/530	560	665	565	25,5	34	3	662	584	2,5	K 811/560 M	WS 811/560	GS 811/560	600	705	605	25,5	34	3	702	624	2,5	K 811/600 M	WS 811/600	GS 811/600	630	746	634	28,5	38	3	732	650	2,5	K 811/630 M	WS 811/630	GS 811/630																																																																												
340	416	344	19,5	25	2	414	354	2	K 81168 M K 81268 M	WS 81168 WS 81268	GS 81168 GS 81268																																																																																																																																																																																																																																																								
	455	345	29	38	3	452	367	2,5				360	436	364	20	25	2	434	374	2	K 81172 M K 81272 M	WS 81172 WS 81272	GS 81172 GS 81272	495	365	32,5	45	4	492	393	3	380	456	384	20	25	2	453	393	2	K 81176 M	WS 81176	GS 81176	400	476	404	20	25	2	473	413	2	K 81180 M	WS 81180	GS 81180	420	495	424	20	25	2	493	433	2	K 81184 M	WS 81184	GS 81184	440	535	444	24	32	2,1	533	459	2	K 81188 M	WS 81188	GS 81188	460	555	464	24	32	2,1	553	479	2	K 81192 M	WS 81192	GS 81192	480	575	484	24	32	2,1	573	500	2	K 81196 M	WS 81196	GS 81196	500	595	505	24	32	2,1	592	519	2	K 811/500 M	WS 811/500	GS 811/500	530	635	535	25,5	34	3	632	554	2,5	K 811/530 M	WS 811/530	GS 811/530	560	665	565	25,5	34	3	662	584	2,5	K 811/560 M	WS 811/560	GS 811/560	600	705	605	25,5	34	3	702	624	2,5	K 811/600 M	WS 811/600	GS 811/600	630	746	634	28,5	38	3	732	650	2,5	K 811/630 M	WS 811/630	GS 811/630																																																																																																
360	436	364	20	25	2	434	374	2	K 81172 M K 81272 M	WS 81172 WS 81272	GS 81172 GS 81272																																																																																																																																																																																																																																																								
	495	365	32,5	45	4	492	393	3				380	456	384	20	25	2	453	393	2	K 81176 M	WS 81176	GS 81176	400	476	404	20	25	2	473	413	2	K 81180 M	WS 81180	GS 81180	420	495	424	20	25	2	493	433	2	K 81184 M	WS 81184	GS 81184	440	535	444	24	32	2,1	533	459	2	K 81188 M	WS 81188	GS 81188	460	555	464	24	32	2,1	553	479	2	K 81192 M	WS 81192	GS 81192	480	575	484	24	32	2,1	573	500	2	K 81196 M	WS 81196	GS 81196	500	595	505	24	32	2,1	592	519	2	K 811/500 M	WS 811/500	GS 811/500	530	635	535	25,5	34	3	632	554	2,5	K 811/530 M	WS 811/530	GS 811/530	560	665	565	25,5	34	3	662	584	2,5	K 811/560 M	WS 811/560	GS 811/560	600	705	605	25,5	34	3	702	624	2,5	K 811/600 M	WS 811/600	GS 811/600	630	746	634	28,5	38	3	732	650	2,5	K 811/630 M	WS 811/630	GS 811/630																																																																																																																				
380	456	384	20	25	2	453	393	2	K 81176 M	WS 81176	GS 81176																																																																																																																																																																																																																																																								
400	476	404	20	25	2	473	413	2	K 81180 M	WS 81180	GS 81180																																																																																																																																																																																																																																																								
420	495	424	20	25	2	493	433	2	K 81184 M	WS 81184	GS 81184																																																																																																																																																																																																																																																								
440	535	444	24	32	2,1	533	459	2	K 81188 M	WS 81188	GS 81188																																																																																																																																																																																																																																																								
460	555	464	24	32	2,1	553	479	2	K 81192 M	WS 81192	GS 81192																																																																																																																																																																																																																																																								
480	575	484	24	32	2,1	573	500	2	K 81196 M	WS 81196	GS 81196																																																																																																																																																																																																																																																								
500	595	505	24	32	2,1	592	519	2	K 811/500 M	WS 811/500	GS 811/500																																																																																																																																																																																																																																																								
530	635	535	25,5	34	3	632	554	2,5	K 811/530 M	WS 811/530	GS 811/530																																																																																																																																																																																																																																																								
560	665	565	25,5	34	3	662	584	2,5	K 811/560 M	WS 811/560	GS 811/560																																																																																																																																																																																																																																																								
600	705	605	25,5	34	3	702	624	2,5	K 811/600 M	WS 811/600	GS 811/600																																																																																																																																																																																																																																																								
630	746	634	28,5	38	3	732	650	2,5	K 811/630 M	WS 811/630	GS 811/630																																																																																																																																																																																																																																																								