



BEARINGS

Self-aligning ball bearings

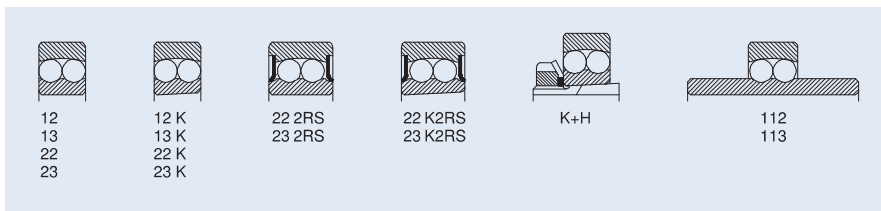


Self-aligning ball bearings

Self-aligning ball bearings have a common sphered raceway in the outer ring. This feature allows angular misalignment of the shaft relative to the housing. Therefore self-aligning ball bearings are particularly used in case of bearings where misalignment can occur from

errors in mounting or from shaft bending.

Double row self-aligning ball bearings are manufactured both with cylindrical bore and tapered bore (taper 1:12). Self-aligning bearings with tapered bore can be delivered, at request, with adapter sleeves.



Suffixes

- C2** - radial clearance smaller than normal
- C3** - radial clearance larger than normal
- H** - adapter sleeve
- K** - tapered bore bearings
- M** - machined brass cage, ball guided
- MB** - machined brass cage, guided on the inner ring
- P6** - tolerance class more accurate than normal
- P63** - tolerance class P6 with radial clearance C3
- 2RS** - bearing with two seals
- TN** - polyamide cage

Sealed bearings are greased for the entire operating period, relubrication not being necessary. Sealed bearings washing or heating before mounting in assembly is not allowed.

Sealed self-aligning ball bearings

Self-aligning ball bearings are also available in a sealed version with seals at both sides. The seals are made of gasoline, oil and wear-resistant synthetic rubber. Sealed bearings are delivered filled with a certain grease quantity. Sealed bearing operating temperatures are between -30°C and +80°C. Grease service life is much reduced if bearing operates at a temperature higher than + 80°C (see Chapter 5).

Self-aligning ball bearings with extended inner ring

Self-aligning ball bearings with extended inner ring of series 112 and 113 are used in applications where high accuracy is not necessary and generally, they can be mounted directly on rolled shafts. The bore manufactured to tolerance class J7 allows fast mounting and dismounting. The inner ring has a groove for bearing axial location which can be done by means of a screw or pin.

Dimensions

Overall dimensions of self-aligning ball bearings are in accordance with ISO 15.

Misalignment

Self-aligning ball bearings allow within certain limits an angular misalignment of the outer ring in relation to the inner ring, without detrimental effects in bearing unit.

Approximate values for permissible misalignment, under normal operating conditions are given in table 1.

Permissible misalignment

Table 1

Bearing series	Permissible misalignment	
	degrees	
108,126,127,129,135	3	
12,112	2,5	
13,113	3	
22	2,5	
22-2 RS	1,5	
23	3	
23-2 RS	1,5	

Tolerances and radial clearance

Bearings of serial production are manufactured to normal tolerance class and with normal radial clearance. Tapered bore bearings of serial production are also manufactured with radial clearance C3.

Self-aligning ball bearings with extended inner ring are manufactured with radial clearance C2 and normal clearance.

At request, these bearings can also be manufactured to other tolerance classes and with smaller or larger radial clearance.

The bore of self-aligning ball bearings with extended inner ring is manufactured to tolerance class J7.

Bearing tolerances are given on page 24 and the values of radial clearance are given in tables 2 and 3.

Radial clearance of self-aligning ball bearings With cylindrical bore

Table 2

Bore diameter d		Designation of clearance group									
		C2 Bearing radial clearance		Normal		C3		C4		C5	
over	up to	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm	µm										
2,5	6	1	8	5	15	10	20	15	25	21	33
6	10	2	9	6	17	12	25	19	33	27	42
10	14	2	10	6	19	13	26	21	35	30	48
14	18	3	12	8	21	15	28	23	37	32	50
18	24	4	14	10	23	17	30	25	39	34	52
24	30	5	16	11	24	19	35	29	46	40	58
30	40	6	18	13	29	23	40	34	53	46	66
40	50	6	19	14	31	25	44	37	57	50	71
50	65	7	21	16	36	30	50	45	69	62	88
65	80	8	24	18	40	35	60	54	83	76	108
80	100	9	27	22	48	42	70	64	96	89	124
100	120	10	31	25	56	50	83	75	114	105	145
120	140	10	38	30	68	60	100	90	135	125	175
140	160	15	44	35	80	70	120	110	161	150	210

With tapered bore

Table 3

Bore diameter d		Designation of clearance group									
		C2 Bearing radial clearance		Normal		C3		C4		C5	
over	up to	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm	µm										
18	24	7	17	13	26	20	33	28	42	37	55
24	30	9	20	15	28	23	39	33	50	44	62
30	40	12	24	19	35	29	46	40	59	52	72
40	50	14	27	22	39	33	52	45	65	58	79
50	65	18	32	27	47	41	61	56	80	73	99
65	80	23	39	35	57	50	75	69	98	91	123
80	100	29	47	42	68	62	90	84	116	109	144
100	120	35	56	50	81	75	108	100	139	130	170
120	140	40	68	60	98	90	130	120	165	155	205
140	160	45	74	65	110	100	150	140	191	180	240

Equivalent dynamic radial load

$$P_r = F_r + Y_1 F_a, \text{ kN, when } F_a/F_r \leq e,$$

$$P_r = 0,65 F_r + Y_2 F_a, \text{ kN when } F_a/F_r > e$$

The values of factors e , Y_1 and Y_2 which depend on bearings are given in bearing tables.

Equivalent static radial load

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a, \text{ kN}$$

The values of the factor Y_0 which depends on bearing are given in bearing tables.

Axial load on bearings with adapter sleeves

If self-aligning ball bearings are mounted with adapter sleeves on smooth shafts, without side location, their axial carrying capacity depends on the friction between the sleeve bore and shaft.

Permissible axial load can be precisely enough determined using the equation:

$$F_{a \text{ max}} = 3 B d,$$

where:

$F_{a \text{ max}}$ - maximum permissible axial load, N
 B - bearing width, mm
 d - bearing bore diameter, mm

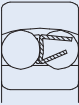
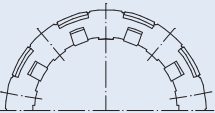
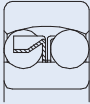
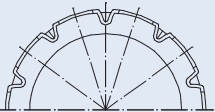
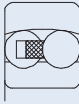
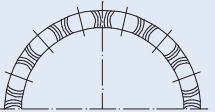
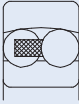
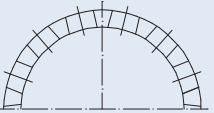
Cages

Self-aligning ball bearings are generally fitted with pressed cages of sheet. At special request, when bearings operate under fluctuating loads, at high speeds and where large sizes are required, machined brass cages are recommended to be used. Glass fibre reinforced polyamide 6.6 cages are also suitable if the operating temperatures do not exceed +120°C. They have low weight, a low coefficient of friction and are noiseless while running.

Cage design and technical data are given in table 4.

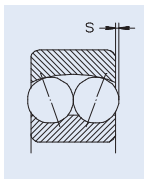
Cage design and technical data

Table 4

Cage	Design bearing	cage	Application	Max. value $D_m n$	
				oil	grease
Pressed sheet cage			<ul style="list-style-type: none"> - General application - Moderate speeds - Sealed bearings series 12, 13, 22, 23 	600×10^3	450×10^3
Pressed sheet cage			<ul style="list-style-type: none"> - General application - Moderate speeds - Bearings series 22, 23 	600×10^3	450×10^3
Polyamide cage TN			<ul style="list-style-type: none"> - High speeds - Bearings series 12, 13, 22, 23 	1000×10^3	800×10^3
Machined brass cage M			<ul style="list-style-type: none"> - High speeds - Bearings: 1220-1222, 1317-1322, 2217-2222, 2317-2320. 	900×10^3	700×10^3

Special characteristics

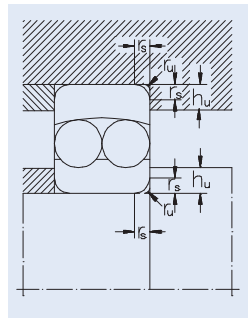
In case of some dimensions of self-aligning ball bearings series 12 and 13, the balls protrude somewhat from the bearing, as shown in the adjacent design and table. This should be considered both by designer and user.



Values of dimension S

Table 5

Bearing	S
	mm
1224	1,3
1226	0,7
1318	1,0
1319	1,5
1320	2,5
1321	2,6
1322	2,6



Abutment dimensions

Table 6

r_s min.	r_u max.	$h_{u \min}$ min. Bearing series 12, 13, 112, 22, 23, 113
mm		
0,3	0,2	1,2
0,6	0,6	2,1
1	1	2,8
1,1	1	3,5
1,5	1,5	4,5
2	2	5,5
2,1	2,1	6

Abutment dimensions

For a proper location of bearing rings on the shaft shoulder and housing shoulder respectively, maximum connection radius $r_{u \max}$ of shaft (housing) should be less than minimum mounting chamfer $r_{s \min}$ of bearing.

Shoulder height should also be properly sized in case of bearing maximum mounting chamfer.

In case of self-aligning ball bearings with tapered bore which are mounted directly on a tapered shaft or with an adapter sleeve, proper tightening and minimum radial clearance of 10 - 20 μm should be assured for normal clearance and of 20 - 55 μm for clearance C3, depending on bearing size and series. The values of the connection radius and support shoulder height are given in table 6 and mounting dimensions for bearings mounted with adapter sleeves are given in table 7.

Self-aligning ball bearings with adapter sleeves

Abutment dimensions

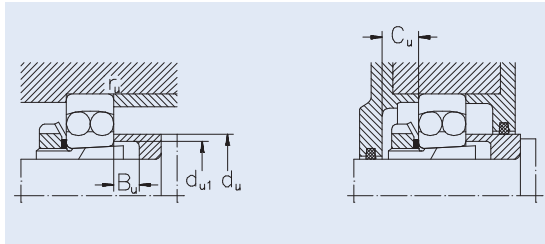
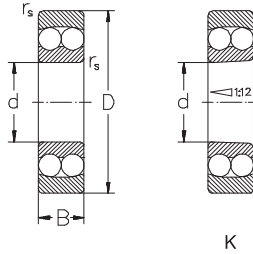


Table 7

Bore symbol	Shaft diameter	Bearing series												All series C _u min
		12K			22K			13K			23K			
		d _{u1} min.	d _u max.	B _u min.	d _{u1} min.	d _u max.	B _u min.	d _{u1} min.	d _u max.	B _u min.	d _{u1} min.	d _u max.	B _u min.	
mm														
04	17	23	27	5	23	27	5	23	30	8	24	28	5	
05	20	28	32	6	28	32	5	28	35	6	30	34	5	15
06	25	33	38	6	33	38	5	33	42	6	35	40	5	15
07	30	38	45	5	39	44	5	39	49	7	40	45	5	17
08	35	43	52	5	44	50	5	44	55	5	45	51	5	17
09	40	48	57	5	50	56	7	50	61	5	50	57	5	17
10	45	53	62	5	55	61	9	50	61	5	56	63	5	19
11	50	60	69	6	60	68	10	60	74	6	61	69	6	19
12	55	64	75	6	65	73	9	65	83	6	66	74	6	20
13	60	70	83	6	70	79	8	70	89	6	72	82	6	21
14	60	75	86	6	75	85	11	75	94	6	77	88	6	21
15	65	80	92	6	80	90	12	80	100	6	82	94	6	23
16	70	85	99	6	85	96	12	85	107	6	88	100	6	25
17	75	90	105	7	91	102	12	91	114	7	94	106	7	27
18	80	95	110	7	96	108	10	96	120	7	100	112	7	28
19	85	100	117	7	102	114	9	102	126	7	105	117	7	29
20	90	106	124	7	108	120	8	108	132	7	110	125	7	30
21	95	111	131	7										31
22	100	116	138	7										32

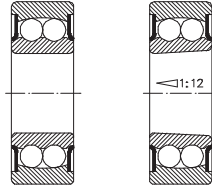
Self-aligning ball bearings



K

Dimensions			Basic radial load.Factors					Speed limit		Designation		Weight	
d	D	B	r _s min.	dyn. C _r	e	Y ₁	Y ₂	stat. C _{0r}	Y ₀	grease	oil		
mm				kN	—			kN	—	min ⁻¹		—	kg
5	19	6	0,3	2,55	0,33	1,9	3	0,48	2	30 000	36 000	135	0,010
6	19	6	0,3	2,5	0,33	1,9	3	0,48	2	30 000	36 000	126	0,010
7	22	7	0,3	2,65	0,33	1,9	3	0,56	2	30 000	36 000	127	0,010
8	22	7	0,3	2,65	0,33	1,9	3	0,56	2	30 000	36 000	108	0,010
9	26	8	0,6	3,8	0,33	1,9	3	0,8	2	26 000	32 000	129	0,020
10	30	9	0,6	5,5	0,33	1,9	3	1,2	2	24 000	30 000	1200	0,030
	30	14	0,6	7,2	0,54	1,2	1,8	1,6	1,2	22 000	28 000	2200	0,040
	35	11	0,6	7,2	0,34	1,9	2,9	1,6	1,9	20 000	26 000	1300	0,620
12	32	10	0,6	5,6	0,37	1,7	2,6	1,25	1,8	22 000	28 000	1201	0,040
	32	14	0,6	7,6	0,53	1,2	1,8	1,75	1,2	20 000	26 000	2201	0,050
	37	12	1	9,4	0,35	1,8	2,8	2,15	1,9	18 000	22 000	1301	0,060
	37	17	1	9,4	0,54	1,2	1,8	2,3	1,2	17 000	20 000	2301	0,090
15	35	11	0,6	7,5	0,36	1,8	2,7	1,75	1,9	19 000	24 000	1202	0,040
	35	14	0,6	7,7	0,5	1,3	2	1,85	1,3	18 000	22 000	2202	0,060
	42	13	1	9,55	0,35	1,8	2,8	2,3	1,9	17 000	20 000	1302	0,090
	42	17	1	12,1	0,5	1,3	2	2,9	1,3	15 000	18 000	2302	0,110
17	40	12	0,6	7,9	0,32	1,9	3	2,05	2	18 000	22 000	1203	0,070
	40	16	0,6	9,8	0,5	1,3	2	2,4	1,3	17 000	20 000	2203	0,080
	47	14	1	12,5	0,34	1,8	2,9	3,15	2	14 000	17 000	1303	0,130
	47	19	1	14,5	0,49	1,3	2	3,6	1,3	13 000	16 000	2303	0,160
20	47	14	1	9,9	0,28	2,2	3,5	2,65	2,4	15 000	18 000	1204	0,120
	47	14	1	9,9	0,28	2,2	3,5	2,65	2,4	15 000	18 000	1204K	0,120
	47	18	1	12,6	0,28	2,2	3,5	3,3	2,4	14 000	17 000	2204	0,140
	47	18	1	12,6	0,28	2,2	3,5	3,3	2,4	14 000	17 000	2204K	0,140
	52	15	1,1	12,4	0,3	2,1	3,3	3,35	2,2	12 000	15 000	1304	0,160
	52	15	1,1	12,4	0,3	2,1	3,3	3,35	2,2	12 000	15 000	1304K	0,160
	52	21	1,1	18,2	0,52	1,2	1,9	4,7	1,3	11 000	14 000	2304	0,210
52	21	1,1	18,2	0,52	1,2	1,9	4,7	1,3	11 000	14 000	2304K	0,210	
25	52	15	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	13 000	16 000	1205	0,140
	52	15	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	13 000	16 000	1205K	0,140
	52	15	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	13 000	16 000	1205M	0,140
	52	18	1	12,5	0,43	1,5	2,3	3,45	1,6	11 000	14 000	2205	0,160
	52	18	1	12,5	0,43	1,5	2,3	3,45	1,6	11 000	14 000	2205K	0,160
	52	18	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	7 000		2205 2RS	0,160
	52	18	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	7 000		2205 K2RS	0,160
	62	17	1,1	17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	9 500	12 000	1305	0,260
	62	17	1,1	17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	9 500	12 000	1305 K	0,260
	62	24	1,1	24,5	0,44	1,4	2,2	6,55	1,5	9 500	12 000	2305	0,340
62	24	1,1	24,5	0,44	1,4	2,2	6,55	1,5	9 500	12 000	2305 K	0,340	

Self-aligning ball bearings

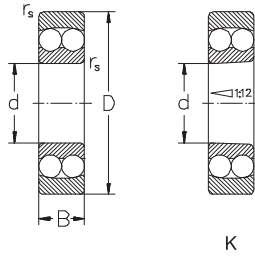


2RS

K2RS

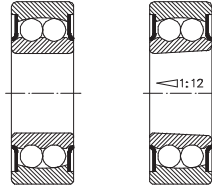
Dimensions				Basic radial load.Factors				stat.		Speed limit		Designation	Weight
d	D	B	r _s , min.	dyn. C _r	e	Y ₁	Y ₂	C _{0r}	Y ₀	grease	oil		
mm				kN	—			kN	—	min ⁻¹		—	kg
25	62	24	1,1	17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	6 300		2305 2RS	0,330
30	62	16	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	10 000	13 000	1206	0,220
	62	16	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	10 000	13 000	1206 K	0,220
	62	20	1	15,3	0,4	1,6	2,5	4,6	1,7	9 500	12 000	2206	0,260
	62	20	1	15,3	0,4	1,6	2,5	4,6	1,7	9 500	12 000	2206 K	0,260
	62	20	1	15,3	0,4	1,6	2,5	4,6	1,7	9 500	12 000	2206 M	0,260
	62	20	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	5 300		2206 2RS	0,260
	62	20	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	5 300		2206 K2RS	0,260
	72	19	1,1	21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	9 000	11 000	1306	0,380
	72	19	1,1	21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	9 000	11 000	1306 K	0,380
	72	27	1,1	31,4	0,4	1,6	2,5	8,7	1,7	8 500	10 000	2306	0,500
	72	27	1,1	31,4	0,4	1,6	2,5	8,7	1,7	8 500	10 000	2306 K	0,500
	72	27	1,1	21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	5 600		2306 2RS	0,500
35	72	17	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	9 000	11 000	1207	0,320
	72	17	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	9 000	11 000	1207 K	0,320
	72	17	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	9 000	11 000	1207 M	0,320
	72	23	1,1	21,7	0,37	1,7	2,6	6,7	1,8	8 500	10 000	2207	0,400
	72	23	1,1	21,7	0,37	1,7	2,6	6,7	1,8	8 500	10 000	2207 K	0,400
	72	23	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	5 600		2207 2RS	0,400
	72	23	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	5 600		2207 K2RS	0,400
	80	21	1,5	25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	7 500	9 000	1307	0,510
	80	21	1,5	25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	7 500	9 000	1307 K	0,510
	80	31	1,5	39,7	0,43	1,5	2,3	12,9	1,6	7 000	8 500	2307	0,670
	80	31	1,5	39,7	0,43	1,5	2,3	12,9	1,6	7 000	8 500	2307 K	0,670
	80	31	1,5	25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	4 500		2307 2RS	0,670
40	80	18	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	8 500	10 000	1208	0,410
	80	18	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	8 500	10 000	1208 K	0,410
	80	23	1,1	22,4	0,33	1,9	3	7,4	2	7 500	9 000	2208	0,500
	80	23	1,1	22,4	0,33	1,9	3	7,4	2	7 500	9 000	2208 K	0,500
	80	23	1,1	22,4	0,33	1,9	3	7,4	2	7 500	9 000	2208 M	0,500
	80	23	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	4 800		2208 2RS	0,500
	80	23	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	4 800		2208 K2RS	0,500
	90	23	1,5	29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	6 700	8 000	1308	0,710
	90	23	1,5	29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	6 700	8 000	1308 K	0,710
	90	33	1,5	44,9	0,39	1,6	2,5	15,1	1,7	6 300	7 500	2308	0,920
	90	33	1,5	44,9	0,39	1,6	2,5	15,1	1,7	6 300	7 500	2308 K	0,920
	90	33	1,5	44,9	0,39	1,6	2,5	15,1	1,7	6 300	7 500	2308 M	0,920
90	33	1,5	29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	4 000		2308 2RS	0,920	
45	85	19	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	7 500	9 000	1209	0,460
	85	19	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	7 500	9 000	1209 K	0,460
	85	23	1,1	23,3	0,31	2	3,1	8,15	2,1	7 000	8 500	2209	0,540
	85	23	1,1	23,3	0,31	2	3,1	8,15	2,1	7 000	8 500	2209 K	0,540

Self-aligning ball bearings



Dimensions			Basic radial load.Factors				stat.		Speed limit		Designation Weight			
d	D	B	r _s , min.	dyn. C _r	e	Y ₁	Y ₂	C _{0r}	Y ₀	grease	oil	–	kg	
mm														
45	85	23	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	4 500		2209 2RS	0,540	
	85	23	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	4 500		2209 K2RS	0,540	
	100	25	1,5	37,7	0,24	2,6	4,1	12,9	2,8	6 300	7 500	1309	0,950	
	100	25	1,5	37,7	0,24	2,6	4,1	12,9	2,8	6 300	7 500	1309 K	0,950	
	100	36	1,5	54,1	0,31	2	3,1	16,5	2,1	5 600	6 700	2309	1,23	
	100	36	1,5	54,1	0,31	2	3,1	16,5	2,1	5 600	6 700	2309 K	1,23	
	100	36	1,5	37,7	0,24	2,6	4,1	12,9	2,8	3 600		2309 2RS	1,23	
	50	90	20	1,1	22,9	0,21	3	4,7	8,1	3,2	7 000	8 500	1210	0,520
		90	20	1,1	22,9	0,21	3	4,7	8,16	3,2	7 000	8 500	1210 K	0,520
		90	23	1,1	23,3	0,29	2,2	3,4	8,5	2,3	6 300	7 500	2210	0,590
90		23	1,1	23,3	0,29	2,2	3,4	8,5	2,3	6 300	7 500	2210 K	0,590	
90		23	1,1	22,9	0,21	3	4,6	8,1	3,2	4 000		2210 2RS	0,590	
90		23	1,1	22,9	0,21	3	4,6	8,1	3,2	4 000		2210 K2RS	0,590	
110		27	2	43,4	0,24	2,6	4,1	14,2	2,8	5 600	6 700	1310	1,21	
110		27	2	43,4	0,24	2,6	4,1	14,2	2,8	5 600	6 700	1310 K	1,21	
110		40	2	64,4	0,42	1,5	2,3	20	1,6	5 300	6 300	2310	1,23	
110		40	2	64,4	0,42	1,5	2,3	20	1,6	5 300	6 300	2310 K	1,23	
55	110	40	2	43,4	0,24	2,6	4,1	14,2	2,8	3 400		2310 2RS	1,64	
	100	21	1,5	26,6	0,2	3,2	4,9	10,1	3,3	6 300	7 500	1211	0,700	
	100	21	1,5	26,6	0,2	3,2	4,1	10,1	3,3	6 300	7 500	1211 K	0,700	
	100	25	1,5	26,5	0,27	2,3	3,6	9,9	2,5	6 000	7 000	2211	0,810	
	100	25	1,5	26,5	0,27	2,3	3,6	9,9	2,5	6 000	7 000	2211 K	0,810	
	120	29	2	51,3	0,23	2,3	4,2	18,1	2,9	5 000	6 000	1311	1,58	
	120	29	2	51,3	0,23	2,8	4,2	18,1	2,9	5 000	6 000	1311 K	1,58	
	120	43	2	75,3	0,41	1,5	2,4	23,8	1,6	4 800	5 600	2311	2,10	
	120	43	2	75,3	0,41	1,5	2,4	23,8	1,6	4 800	5 600	2311 K	2,10	
	60	110	22	1,5	30,2	0,19	3,4	5,2	11,6	3,5	5 600	6 700	1212	0,900
110		22	1,5	30,2	0,19	3,4	5,2	11,6	3,5	5 600	6 700	1212 K	0,900	
110		28	1,5	33,8	0,28	2,2	3,5	12,6	2,4	5 300	6 300	2212	1,10	
110		28	1,5	33,8	0,28	2,2	3,5	12,6	2,4	5 300	6 300	2212 K	1,10	
130		31	2,1	57,1	0,23	2,8	4,2	20,8	2,9	4 500	5 300	1312	1,96	
130		31	2,1	57,1	0,23	2,8	4,2	20,8	2,9	4 500	5 300	1312 K	1,96	
130		46	2,1	87,1	0,41	1,5	2,4	28	1,6	4 300	5 000	2312	2,60	
130		46	2,1	87,1	0,41	1,5	2,4	28	1,6	4 300	5 000	2312 K	2,60	
65		120	23	1,5	31	0,17	3,7	5,7	12,4	3,9	5 300	6 300	1213	1,15
		120	23	1,5	31	0,17	3,7	5,7	12,4	3,9	5 300	6 300	1213 K	1,15
	120	31	1,5	43,6	0,28	2,2	3,5	16,4	2,4	5 000	6 000	2213	1,45	
	120	31	1,5	43,6	0,28	2,2	3,5	16,4	2,4	5 000	6 000	2213 K	1,45	
	140	33	2,1	62	0,23	2,8	4,2	22,9	2,8	4 300	5 000	1313	2,45	
	140	33	2,1	62	0,23	2,8	4,2	22,9	2,8	4 300	5 000	1313 K	2,45	
	140	48	2,1	95,6	0,38	1,7	2,6	32,5	1,7	4 000	4 800	2313	3,25	
	140	48	2,1	95,6	0,38	1,7	2,6	32,5	1,7	4 000	4 800	2313 K	3,25	

Self-aligning ball bearings

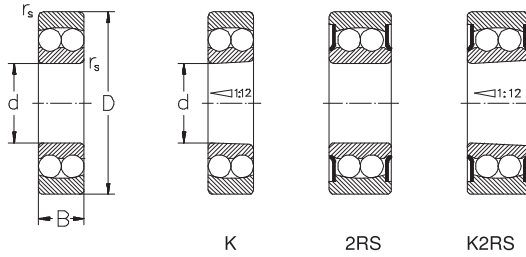


2RS

K2RS

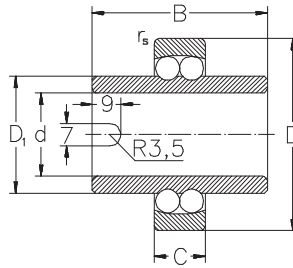
Dimensions				Basic radial load.Factors				Speed limit		Designation		Weight		
d	D	B	r _s min.	dyn. C _r	e	Y ₁	Y ₂	stat. C _{0r}	Y ₀	grease	oil		kg	
mm				kN	—			kN	—	min ⁻¹		—		
70	125	24	1,5	34,6	0,18	3,5	5,4	13,7	3,7	5 000	6 000	1214	1,25	
	125	24	1,5	34,6	0,18	3,5	5,4	13,7	3,7	5 000	6 000	1214 K	1,25	
	125	31	1,5	44,2	0,27	2,3	3,6	17,1	2,5	4 800	5 600	2214	1,50	
	125	31	1,5	44,2	0,27	2,3	3,6	17,1	2,5	4 800	5 600	2214 K	1,50	
	150	35	2,1	74,1	0,22	2,9	4,5	27,7	3	4 000	4 800	1314	3,00	
	150	35	2,1	74,1	0,22	2,9	4,5	27,7	3	4 000	4 800	1314 K	3,00	
	150	51	2,1	111	0,35	1,8	2,8	31,7	1,9	3 600	4 300	2314	3,90	
	150	51	2,1	111	0,35	1,8	2,8	31,7	1,9	3 600	4 300	2314 K	3,90	
	75	130	25	1,5	38,9	0,18	3,5	5,4	15,6	3,7	4 800	5 600	1215	1,35
		130	25	1,5	38,9	0,18	3,5	5,4	15,6	3,7	4 800	5 600	1215 K	1,35
130		31	1,5	44	0,25	2,5	3,9	17,8	2,7	4 500	5 300	2215	1,60	
130		31	1,5	44	0,25	2,5	3,9	17,8	2,7	4 500	5 300	2215 K	1,60	
160		37	2,1	79,2	0,22	2,9	4,5	30	3	3 600	4 300	1315	3,55	
160		37	2,1	79,2	0,22	2,9	4,5	30	3	3 600	4 300	1315 K	3,55	
160		55	2,1	123	0,38	1,7	2,6	42,8	1,7	3 400	4 000	2315	4,70	
160		55	2,1	123	0,38	1,7	2,6	42,8	1,7	3 400	4 000	2315 K	4,70	
160		55	2,1	123	0,38	1,7	2,6	42,8	1,7	3 400	4 000	2315 KM	4,70	
80		140	26	2	39,8	0,16	3,9	6,1	17	4,1	4 300	5 000	1216	1,65
	140	26	2	39,8	0,16	3,9	6,1	17	4,1	4 300	5 000	1216 K	1,65	
	140	33	2	48,8	0,26	2,4	3,7	19,9	2,5	4 000	4 800	2216	2,00	
	140	33	2	48,8	0,26	2,4	3,7	19,9	2,5	4 000	4 800	2216 K	2,00	
	170	39	2,1	88,4	0,22	2,9	4,5	33	3	3 400	4 000	1316	4,20	
	170	39	2,1	88,4	0,22	2,9	4,5	33	3	3 400	4 000	1316 K	4,20	
	170	58	2,1	136	0,34	1,9	2,9	48,5	2	3 200	3 800	2316	6,10	
	170	58	2,1	136	0,34	1,9	2,9	48,5	2	3 200	3 800	2316 K	6,10	
	170	58	2,1	136	0,34	1,9	2,9	48,5	2	3 200	3 800	2316 M	6,10	
	85	150	28	2	48,2	0,17	3,7	5,7	20,8	3,9	4 000	4 800	1217	2,05
150		28	2	48,2	0,17	3,7	5,7	20,8	3,9	4 000	4 800	1217 K	2,05	
150		36	2	58,5	0,25	2,5	3,9	23,8	2,7	3 800	4 800	2217	2,50	
150		36	2	58,5	0,25	2,5	3,9	23,8	2,7	3 800	4 500	2217 K	2,50	
180		41	3	97,5	0,22	2,9	4,5	37,9	3	3 200	4 800	1317	5,00	
180		41	3	97,5	0,22	2,9	4,5	37,9	3	3 200	3 800	1317 K	5,00	
180		60	3	140	0,37	1,7	2,6	51,5	1,8	3 000	3 600	2317	7,05	
180		60	3	140	0,37	1,7	2,6	51,5	1,8	3 000	3 600	2317 K	7,05	
90		160	30	2	57	0,17	3,7	5,7	23,1	3,9	3 800	4 500	1218	2,50
		160	30	2	57	0,17	3,7	5,7	23,1	3,9	3 800	4 500	1218 K	2,50
	160	40	2	70,2	0,27	2,3	3,6	27,2	2,5	3 600	4 300	2218	3,40	
	160	40	2	70,2	0,27	2,3	3,6	27,2	2,5	3 600	4 300	2218 K	3,40	
	190	43	3	117	0,22	2,9	4,5	44,5	3	3 000	3 600	1318	5,80	
	190	43	3	117	0,22	2,9	4,5	44,5	3	3 000	3 600	1318 K	5,80	
	190	64	3	153	0,38	1,7	2,6	57,7	1,7	2 800	3 400	2318	8,45	
	190	64	3	153	0,38	1,7	2,6	57,7	1,7	2 800	3 400	2318 K	8,45	

Self-aligning ball bearings



Dimensions				Basic radial load.Factors				stat.		Speed limit		Designation	Weight	
d	D	B	rs, min.	C _r	e	Y ₁	Y ₂	C _{0r}	Y ₀	grease	oil			
mm				kN	—			kN	—	min ⁻¹		—	kg	
95	170	32	2,1	63,7	0,17	3,7	5,7	24,3	3,9	3 400	4 000	1219	3,10	
	170	32	2,1	63,7	0,17	3,7	5,7	24,3	3,9	3 400	4 000	1219 K	3,10	
	200	45	3	133	0,23	2,8	4,2	50,8	2,9	2 800	3 400	1319	6,70	
	200	45	3	133	0,23	2,8	4,2	50,8	2,9	2 800	3 400	1319 K	6,70	
100	180	34	2,1	68,9	0,17	3,7	5,7	29,7	3,9	3 200	3 800	1220	3,70	
	180	34	2,1	68,9	0,17	3,7	5,7	29,7	3,9	3 200	3 800	1220 K	3,70	
	180	46	2,1	97,5	0,24	2,6	4,1	34	2,8	3 200	3 800	2220	5,00	
	180	46	2,1	97,5	0,24	2,6	4,1	34	2,8	3 200	3 800	2220 K	5,00	
	215	47	3	143	0,24	2,6	4,1	57,3	2,8	2 600	3 200	1320	8,30	
	215	47	3	143	0,24	2,6	4,1	57,3	2,8	2 600	3 200	1320 K	8,30	
	215	73	3	193	0,34	1,9	2,9	73,4	2	2 400	3 000	2320	12,2	
	215	73	3	193	0,34	1,9	2,9	73,4	2	2 400	3 000	2320 K	12,2	
	110	200	38	2,1	88	0,17	3,7	5,7	35,2	3,9	2 800	3 400	1222	5,15
		200	38	2,1	88	0,17	3,7	5,7	35,2	3,9	2 800	3 400	1222 K	5,15
200		53	2,1	124	0,26	2,4	3,7	48,9	2,5	2 800	3 400	2222	7,10	
200		53	2,1	124	0,26	2,4	3,7	48,9	2,5	2 800	3 400	2222 K	7,10	
240		50	3	163	0,22	2,9	4,5	67,5	3	2 400	3 000	1322	12,0	
240		50	3	163	0,22	2,9	4,5	67,5	3	2 400	3 000	1322 K	12,0	
240		50	3	163	0,22	2,9	4,5	67,5	3	2 400	3 000	1322 K	12,0	

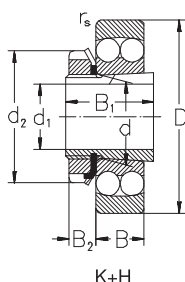
Self-aligning ball bearings with extended inner ring



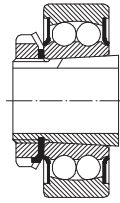
Dimensions d ¹⁾	Dimensions			Basic radial load. Factors								Speed limit		Designation	
	D	C	B	D ₁	r _s min.	dyn. C _r	e	Y ₁	Y ₂	stat. C _{0r}	Y ₀	grease	oil	—	kg
mm															
20	47	14	40	29,2	1	9,9	0,28	2,2	3,5	2,65	2,4	7 100	9 000	11204	0,180
	52	15	44	31,5	1,1	12,4	0,3	2,1	3,3	3,35	2,2	8 000	6 300		
25	52	15	44	33,3	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	6 300	8 000	11205	0,220
	62	17	48	38	1,1	17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	5 000	6 300		
30	62	16	48	40,1	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	5 000	6 300	11206	0,350
	72	19	52	45	1,1	21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	4 000	5 000		
35	72	17	52	47,7	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	4 000	5 000	11207	0,540
	80	21	56	51,7	1,5	25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	3 600	4 500		
40	80	18	56	54	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	3 600	4 500	11208	0,720
	90	23	58	57,7	1,5	29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	3 200	4 000		
45	85	19	58	57,7	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	3 600	4 500	11209	0,770
	100	25	60	63,9	1,5	37,7	0,24	2,6	4,1	12,8	2,8	2 800	3 600		
50	90	20	58	62,7	1,1	22,9	0,21	3	4,7	8,1	3,2	3 200	4 000	11210	0,850
	110	27	62	70,3	2	43,4	0,24	2,6	4,1	14,1	2,8	2 500	3 200		
55	100	21	60	69,5	1,5	26,6	0,2	3,2	4,9	10,0	3,3	2 800	3 600	11211	1,13
60	110	22	62	78	1,5	30,2	0,19	3,4	5,2	11,6	3,5	2 500	3 200	11212	1,50

1) Tolerance J7

Self-aligning ball bearings with adapter sleeve



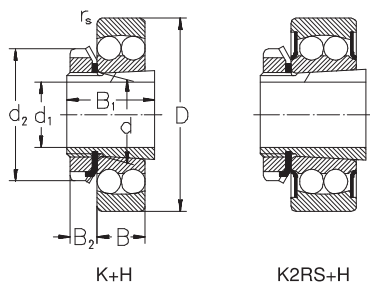
Dimensions							Designation		Weight	
d ₁	d	D	B	r _s min.	d ₂	B ₁	B ₂	bearing		adapter sleeve
mm							-		kg	
17	20	47	14	1	32	24	7	1204 K	H204	0,167
	20	47	18	1	32	28	7	2204 K	H304	0,201
	20	52	15	1,1	32	28	7	1304 K	H304	0,221
	20	52	21	1,1	32	31	7	2304 K	H2304	0,281
20	25	52	15	1	38	26	8	1205 K	H205	0,219
	25	52	18	1	38	29	8	2205 K	H305	0,233
	25	52	18	1	38	29	8	2205 K2RS	H305	0,236
	25	62	17	1,1	38	29	8	1305 K	H305	0,227
	25	62	24	1,1	38	35	8	2305 K	H2305	0,414
25	30	62	16	1	45	27	8	1206 K	H206	0,33
	30	62	20	1	45	31	8	2206 K	H306	0,363
	30	62	20	1	45	31	8	2206 K2RS	H306	0,363
	30	72	19	1,1	45	31	8	1306 K	H306	0,49
	30	72	27	1,1	45	38	8	2306 K	H2306	0,615
30	35	72	17	1,1	52	29	9	1207 K	H207	0,422
	35	72	23	1,1	52	35	9	2207 K	H307	0,538
	35	72	23	1,1	52	35	9	2207 K2RS	H307	0,538
	35	80	21	1,5	52	35	9	1307 K	H307	0,644
	35	80	31	1,5	52	43	9	2307 K	H2307	0,822
35	40	80	18	1,1	58	31	10	1208 K	H208	0,585
	40	80	23	1,1	58	36	10	2208 K	H308	0,683
	40	80	23	1,1	58	36	10	2208 K2RS	H308	0,683
	40	90	23	1,5	58	36	10	1308 K	H308	0,893
	40	90	33	1,5	58	46	10	2308 K	H2308	1,13
40	45	85	19	1,1	65	33	11	1209 K	H209	0,686
	45	85	23	1,1	65	39	11	2209 K	H309	0,781
	45	85	23	1,1	65	39	11	2209 K2RS	H309	0,781
	45	100	25	1,5	65	39	11	1309 K	H309	1,19
	45	100	36	1,5	65	50	11	2309 K	H2309	1,48
45	50	90	20	1,1	70	35	12	1210 K	H210	0,789
	50	90	23	1,1	70	42	12	2210 K	H310	0,88
	50	90	23	1,1	70	42	12	2210 K2RS	H310	0,88
	50	110	27	2	70	42	12	1310 K	H310	1,49
	50	110	40	2	70	55	12	2310 K	H2310	1,96
50	55	100	21	1,5	75	37	12	1211 K	H211	1
	55	100	25	1,5	75	45	12	2211 K	H311	1,2
	55	120	29	2	75	45	12	1311 K	H311	1,91
	55	120	43	2	75	59	12	2311 K	H2311	2,47
55	60	110	22	1,5	80	38	13	1212 K	H212	1,03
	60	110	28	1,5	80	47	13	2212 K	H312	1,55
	60	130	31	2,1	80	47	13	1312 K	H312	2,32
	60	130	46	2,1	80	62	13	2312 K	H2312	3,01
60	65	120	23	1,5	85	40	14	1213 K	H213	1,53



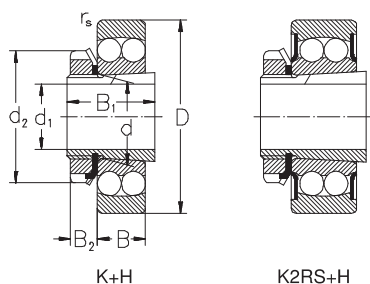
K2RS+H

Basic radial load. Factors					Speed limit			
dyn. C _r	e	Y ₁	Y ₂	stat. C _{0r}	Y ₀	grease	oil	
kN	–			kN	–	min ⁻¹		
9,9	0,28	2,2	3,5	2,65	2,4	15 000	18 000	
12,6	0,28	2,2	3,5	3,3	2,4	14 000	17 000	
12,4	0,3	2,1	3,3	3,35	2,2	12 000	15 000	
18,2	0,52	1,2	1,9	4,7	1,3	11 000	14 000	
12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	13 000	16 000	
12,5	0,43	1,5	2,3	3,45	1,6	11 000	14 000	
12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	7 000		
17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	9 500	12 000	
24,5	0,44	1,4	2,2	6,55	1,5	9 500	12 000	
15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	10 000	13 000	
15,3	0,4	1,6	2,5	4,6	1,7	9 500	12 000	
15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	5 300		
21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	9 000	11 000	
31,4	0,4	1,6	2,5	8,7	1,7	8 500	10 000	
15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	9 000	11 000	
21,7	0,37	1,7	2,6	6,7	1,8	8 500	10 000	
15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	5 600		
25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	7 500	9 000	
39,7	0,43	1,5	2,3	12,9	1,6	7 000	8 500	
19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	8 500	10 000	
22,4	0,33	1,9	3	7,4	2	7 500	9 000	
19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	4 800		
29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	6 700	8 000	
44,9	0,39	1,6	2,5	15,1	1,7	6 300	7 500	
21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	7 500	9 000	
23,3	0,31	2	3,1	8,15	2,1	7 000	8 500	
21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	4 500		
37,7	0,24	2,6	4,1	12,9	2,8	6 300	7 500	
54,1	0,31	2	3,1	16,5	2,1	5 600	6 700	
22,9	0,21	3	4,7	8,16	3,2	7 000	8 500	
23,3	0,29	2,2	3,4	8,5	2,3	6 300	7 500	
22,9	0,21	3	4,6	8,1	3,2	4 000		
43,4	0,24	2,6	4,1	14,2	2,8	5 600	6 700	
64,4	0,42	1,5	2,3	20	1,6	5 300	6 300	
26,6	0,2	3,2	4,1	10,1	3,3	6 300	7 500	
26,5	0,27	2,3	3,6	9,9	2,5	6 000	7 000	
51,3	0,23	2,8	4,2	18,1	2,9	5 000	6 000	
75,3	0,41	1,5	2,4	23,8	1,6	4 800	5 600	
30,2	0,19	3,4	5,2	11,6	3,5	5 600	6 700	
33,8	0,28	2,2	3,5	12,6	2,4	5 300	6 300	
57,1	0,23	2,8	4,2	20,8	2,9	4 500	5 300	
87,1	0,41	1,5	2,4	28	1,6	4 300	5 000	
31	0,17	3,7	5,7	12,4	3,9	5 300	6 300	

Self-aligning ball bearings with adapter sleeve



Dimensions				r _s min.	d ₂	B ₁	B ₂	Designation bearing	adapter sleeve	Weight
d ₁	d	D	B							
mm										
60	65	120	31	1,5	85	50	14	2213 K	H313	2,00
	65	140	33	2,1	85	50	14	1313 K	H313	2,87
	65	140	48	2,1	85	65	14	2313 K	H2313	3,71
65	75	130	25	1,5	98	43	15	1215 K	H215	2,05
	75	130	31	1,5	98	55	15	2215 K	H315	2,52
	75	160	37	2,1	98	55	15	1315 K	H315	4,34
65	75	160	55	2,1	98	73	15	2315 K	H2315	5,66
70	80	140	26	2	105	46	17	1216 K	H216	2,52
	80	140	33	2	105	59	17	2216 K	H316	3,18
	80	170	39	2,1	105	59	17	1316 K	H316	5,33
	80	170	58	2,1	105	78	17	2316 K	H2316	7,24
75	85	150	28	2	110	50	18	1217 K	H217	3,06
	85	150	36	2	110	63	18	2217 K	H317	3,85
	85	180	41	3	110	63	18	1317 K	H317	6,27
	85	180	60	3	110	82	18	2317 K	H2317	8,34
80	90	160	30	2	120	52	18	1218 K	H218	3,67
	90	160	40	2	120	65	18	2218 K	H318	4,74
	90	190	43	3	120	65	18	1318 K	H318	7,36
	90	190	64	3	120	86	18	2318 K	H2318	9,94
85	95	170	32	2,1	125	55	19	1219 K	H219	4,42
	95	200	45	3	125	68	19	1319 K	H319	8,30
90	100	180	34	2,1	130	58	20	1220 K	H220	5,13
	100	180	46	2,1	130	71	20	2220 K	H320	6,63
	100	215	47	3	130	71	20	1320 K	H320	9,96
	100	215	73	3	130	97	20	2320 K	H2320	14,3
100	110	200	38	2,1	145	63	21	1222 K	H222	7,00
	110	200	53	2,1	145	77	21	2222 K	H322	9,15
	110	240	50	3	145	77	21	1322 K	H322	13,9



Basic radial load. Factors					Speed limit			
dyn. Cr	e	Y ₁	Y ₂	stat. C _{0r}	Y ₀	grease	oil	
kN	–			kN	–	min ⁻¹		
43,6	0,28	2,2	3,5	16,4	2,4	5 000	6 000	
62	0,23	2,8	4,2	22,9	2,8	4 300	5 000	
95,6	0,38	1,7	2,6	32,5	1,7	4 000	4 800	
38,9	0,18	3,5	5,4	15,6	3,7	4 800	5 600	
44	0,25	2,5	3,9	17,8	2,7	4 500	5 300	
79,2	0,22	2,9	4,5	30	3	3 600	4 300	
123	0,38	1,7	2,6	42,8	1,7	4 300	4 000	
39,8	0,16	3,9	6,1	17	4,1	4 300	5 000	
48,8	0,26	2,4	3,7	19,9	2,5	4 000	4 800	
88,4	0,22	2,9	4,5	33	3	3 400	4 000	
136	0,34	1,9	2,9	48,5	2	3 200	3 800	
48,8	0,17	3,7	5,7	20,8	3,9	4 000	4 800	
58,5	0,25	2,5	3,9	23,8	2,7	3 800	4 500	
97,5	0,22	2,9	4,5	37,9	3	3 200	3 800	
140	0,37	1,7	2,6	51,5	1,8	3 000	3 600	
57	0,17	3,7	5,7	23,1	3,9	3 800	4 500	
70,2	0,27	2,3	3,6	27,2	2,5	3 600	4 300	
117	0,22	2,9	4,5	44,5	3	3 000	3 600	
153	0,38	1,7	2,6	57,7	1,7	2 800	3 400	
63,7	0,17	3,7	5,7	24,3	3,9	3 400	4 000	
133	0,23	2,8	4,2	50,8	2,9	2 800	3 400	
68,9	0,17	3,7	5,7	29,7	3,9	3 200	3 800	
97,5	0,24	2,6	4,1	34	2,8	2 200	3 800	
143	0,24	2,6	4,1	57,3	2,8	2 600	3 200	
193	0,34	1,9	2,9	73,4	2	2 400	3 000	
88	0,17	3,7	5,7	35,2	3,9	2 800	3 400	
124	0,26	2,4	3,7	48,9	2,5	2 800	3 400	
163	0,22	2,9	4,5	67,5	3	2 400	3 000	