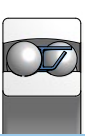




DOUBLE ROW SELF-ALIGNING BALL BEARINGS



DOUBLE ROW SELF-ALIGNING BALL BEARINGS

Double row self-aligning ball bearings have spherical raceway on the outer ring. They can misalign and also the misalignment of seating is acceptable for them. Double row self-aligning ball bearings are produced with cylindrical or tapered bore and they are non-separable.

Misaligning ability without impairing the bearing's proper functions allows the application of the bearings where a higher bore misalignment in bearing housings or deflection and oscillation of shaft can be expected. Because of the small contact angle and imperfect adhesion of the balls to the raceways they are not suitable for higher axial loads.



DESIGN SPECIFICATIONS

MAIN DIMENSIONS

Main dimensions of double row self-aligning ball bearings specified in the dimension tables are in accordance with the international standards ISO 15. The adapter sleeve dimensions also comply with international standards ISO 113.

In some double row self-aligning ball bearings, the balls overreach to some extent over the ring faces and this fact must be taken into account when determining the dimensions of the bearing. It concerns the types 1219, 1220, 1222, 1224, 1226, 1317, 1318, 1319, 1320, 1322, 2214, 2215, 2216 and their design with conical bores. For detailed information on overreach of balls, contact the supplier ZVL SLOVAKIA (www.zvlslovakia.sk).

TAPERED BORE

Bearings with tapered bore have taper 1:12. Adapter sleeves are used to mount bearings with tapered bore on cylindrical shafts. Sleeve designation of the individual bearings are stated in the table section.

CAGE

Double row self-aligning ball bearings have in the basic application pressed steel cage that is not indicated. There can be one-piece cages (line 12..., 13...) and two-part cages (line 22..., 23...).

TOLERANCES

The double row self-aligning ball bearings are commonly produced in tolerance class P0. For special arrangements requiring high precision or for arrangements with high rotation speed, the bearings with higher tolerance classes P6, P5, P4 are used. The limit values of deviations in tolerances and the operation of these bearing types are specified in tables 10a to 13b of this catalogue.

RADIAL CLEARANCE

Commonly produced double row self-aligning ball bearings have normal radial clearance which is not indicated. In special cases, bearings with radial clearance C2 (smaller than normal clearance) or with the radial clearance C3, C4, C5 (greater than normal clearance) can be produced. The ranges of radial clearances of single row deep groove ball bearings are given in tab. 20 of this catalogue.

VIBRATION LEVEL

The commonly manufactured double row self-aligning ball bearings have a normal vibration level specified by the manufacturer. For special arrangements demanding for silent operation bearings with reduced vibration level (C6) are supplied.

STABILISATION FOR OPERATION AT HIGHER TEMPERATURE

For operating temperature higher than 120°C specially stabilized double row self-aligning ball bearings with stabilized dimensions for operating temperature from 150°C to 400°C (S0, S1, S2, S3, S4, S5) are produced. Delivery of stabilized bearings should be discussed in advance.

MISALIGNMENT

Double row self-aligning ball bearings can accept misalignment of the bearing rings. Values of permissible misalignment without affecting the correct bearing operation are stated in the following table.

Bearing Type	Permissible Misalignment
12, 22	2°30'
126, 13, 23	3°

RADIAL EQUIVALENT DYNAMIC LOAD

$$P_r = F_r + Y_1 \cdot F_a \quad \text{for } F_a/F_r \leq e \quad (\text{kN})$$

$$P_r = 0,65 \cdot F_r + Y_2 \cdot F_a \quad \text{for } F_a/F_r > e \quad (\text{kN})$$

Factor values e , Y_1 a Y_2 for individual bearings are stated in the table section.

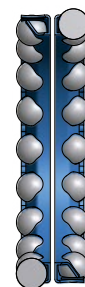
RADIAL EQUIVALENT STATIC LOAD

$$P_{or} = F_r + Y_0 \cdot F_a \quad (\text{kN})$$

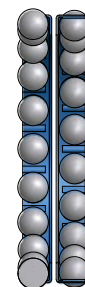
Factor values Y_0 are stated in the table section.



Cage 12, 13



Cage 22, 23



Cage 22, 23

DESIGNATION

The designation of basic designs and common modifications of the bearings is specified in the dimension tables. Modification of the basic design is indicated by additional symbols according to the norm STN 02 4608.



DOUBLE ROW SELF-ALIGNING BALL BEARINGS



Dimensions mm				Basic Load Rating kN		Limiting Speed for Lubrication min ⁻¹		Bearing Designation			Abutment and Fillet Dimensions mm				Weight kg	Corresponding Adapter Sleeve	Coefficients			
d	D	B	r _s min					Cylindrical Bore	Tapered Bore (1:12)	2RS	d _a max	D ₁ max	r _s max		K		e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
10	30	9	0,6	5,5	1,2	32000	36000	1200	-	1200-2RS	16,6	24,2	0,6	0,034	-	-	0,33	1,9	3	2
10	30	14	0,6	8	1,69	31000	35000	2200	-	2200-2RS	15,2	24	0,6	0,046	-	-	0,54	1,1	1,8	1,3
12	32	10	0,6	6,15	1,41	28000	32000	1201	-	1201-2RS	18,2	26,2	0,6	0,040	-	-	0,33	1,9	3	2
12	32	14	0,6	8,5	1,88	25500	30000	2201	-	2201-2RS	17,5	26,5	0,6	0,051	-	-	0,5	1,2	1,8	1,3
12	37	17	1	13,82	3,80	24000	27000	2301	-	2301-2RS	17,6	31,4	1	0,095	-	-	0,6	1,05	1,6	1,1
15	35	11	0,6	7,35	1,73	25000	28000	1202	-	1202-2RS	21	29,5	0,6	0,048	-	-	0,33	1,9	3	2
15	35	14	0,6	8,7	2,05	22500	26000	2202	-	2202-2RS	20,8	30	0,6	0,060	-	-	0,43	1,5	2,3	1,6
15	42	13	1	9,5	2,28	20000	24000	1302	-	1302-2RS	20	36,4	1	0,091	-	-	0,31	2	3,1	2,2
15	42	17	1	9,352	2,247	15500	19000	2302	-	2302-2RS	20	36,4	1	0,110	-	-	0,52	1,2	1,9	1,3
17	40	12	0,6	7,93	2,03	17000	20000	1203	-	1203-2RS	22	36	0,6	0,072	-	-	0,31	2,1	3,2	2,2
17	40	16	0,6	6,08	2,4	20500	24000	2203	-	2203-2RS	20,5	35,8	0,6	0,086	-	-	0,43	1,5	2,3	1,6
17	47	14	1	12,5	3,18	16000	20000	1303	-	1303-2RS	22	41,4	1	0,120	-	-	0,3	2,1	3,3	2,2
17	47	19	1	11,636	2,871	15500	18000	2303	-	2303-2RS	22	41,4	1	0,160	-	-	0,52	1,2	1,9	1,3
20	47	14	1	9,95	2,66	14000	17000	1204	1204K	1204-2RS	25	42	1	0,116	0,114	H204	0,27	2,3	3,6	2,4
20	47	18	1	12,8	3,3	16500	20000	2204	-	2204-2RS	25	41,4	1	0,140	-	-	0,4	1,6	2,4	1,6
20	52	15	1,1	9,6	4,02	15000	18000	1304	1304K	1304-2RS	27	45	1	0,162	0,159	H304	0,28	2,2	3,5	2,5
20	52	21	1,1	18,2	4,7	16000	19000	2304	-	2304-2RS	27	45	1	0,209	-	-	0,52	1,2	1,9	1,3
25	52	15	1	12,1	3,35	12600	15000	1205	1205K	1205-2RS	30	47	1	0,139	0,136	H205	0,27	2,3	3,6	2,4
25	52	18	1	12,4	3,48	12600	15000	2205	2205K	2205-2RS	30	47	1	0,160	0,154	H305	0,43	1,5	2,3	1,5
25	62	17	1,1	17,8	5,01	11000	13000	1305	1305K	1305-2RS	31	55	1	0,260	0,250	H305	0,28	2,3	3,5	2,4
25	62	24	1,1	24,2	6,56	10000	12000	2305	2305K	2305-2RS	31	55	1	0,338	0,331	H2305	0,47	1,3	2,1	1,4
30	62	16	1	15,6	4,73	11000	13000	1206	1206K	1206-2RS	35	57	1	0,220	0,215	H206	0,25	2,6	4	2,7
30	62	20	1	15,3	4,55	11000	13000	2206	2206K	2206-2RS	35	57	1	0,260	0,255	H306	0,4	1,6	2,5	1,7
30	72	19	1,1	21,2	6,31	9400	11000	1306	1306K	1306-2RS	36	65	1	0,375	0,367	H306	0,26	2,5	3,8	2,6
30	72	27	1,1	31,2	8,74	8400	10000	2306	2306K	2306-2RS	36	65	1	0,500	0,490	H2306	0,44	1,4	2,2	1,5
35	72	17	1,1	15,9	5,11	9400	11000	1207	1207K	1207-2RS	42	65	1	0,319	0,312	H207	0,23	2,7	4,2	2,9
35	72	23	1,1	21,6	6,68	9400	11000	2207	2207K	2207-2RS	42	65	1	0,399	0,391	H307	0,37	1,7	2,6	1,8
35	80	21	1,5	25,1	7,94	7900	9400	1307	1307K	1307-2RS	43	72	1,5	0,510	0,500	H307	0,25	2,6	4	2,7
35	80	31	1,5	39,7	11,2	7500	8900	2307	2307K	2307-2RS	43	72	1,5	0,669	0,650	H2307	0,46	1,4	2,1	1,4
40	80	18	1,1	19	6,56	7900	9400	1208	1208K	1208-2RS	46,5	73	1	0,415	0,407	H208	0,22	2,9	4,4	3
40	80	23	1,1	22,5	7,36	7900	9400	2208	2208K	2208-2RS	46,5	73	1	0,500	0,490	H308	0,33	1,9	2,9	2
40	90	23	1,5	29,6	9,81	7100	8400	1308	1308K	1308-2RS	47	81	1,5	0,700	0,686	H308	0,24	2,6	4,1	2,7
40	90	33	1,5	44,9	13,3	6700	7900	2308	2308K	2308-2RS	47	81	1,5	0,900	0,870	H2308	0,43	1,5	2,3	1,5
45	85	19	1,1	21,6	7,36	7500	8900	1209	1209K	1209-2RS	52	78	1	0,464	0,460	H209	0,21	3	4,6	3,1
45	85	23	1,1	23,4	8,1	7500	8900	2209	2209K	2209-2RS	52	78	1	0,540	0,531	H309	0,31	2,1	3,2	2,2
45	100	25	1,5	37,7	12,8	6300	7500	1309	1309K	-	52	91	1,5	0,940	0,921	H309	0,25	2,5	3,9	2,7
45	100	25	1,5	38,2	12,9	6300	7500	1309M	-	-	54	91	1,5	0,990	-	-	0,23	2,7	4,2	2,8
45	100	36	1,5	54	16,5	6000	7500	2309	2309K	2309-2RS	52	91	1,5	1,210	1,190	H2309	0,42	1,5	2,3	1,6
50	90	20	1,1	22,9	8,1	7100	8400	1210	1210K	1210-2RS	57	83	1	0,524	0,514	H210	0,2	3,1	4,9	3,3
50	90	23	1,1	23,4	8,41	7100	8400	2210	2210K	2210-2RS	57	83	1	0,567	0,556	H310	0,29	2,2	3,4	2,3

DOUBLE ROW SELF-ALIGNING BALL BEARINGS



Dimensions mm				Basic Load Rating kN		Limiting Speed for Lubrication min ⁻¹		Bearing Designation			Abutment and Fillet Dimensions mm			Weight kg		Corresponding Adapter Sleeve	Coefficients			
d	D	B	fs min	C	Co			Cylindrical Bore	Tapered Bore (1:12)	2RS	da max	Dα max	rs max		K		e	Y1	Y2	Y0
50	110	27	2,1	43,6	14,1	5600	6700	1310	1310K	1310-2RS	59	100	2	1,210	1,190	H310	0,24	2,7	4,1	2,8
50	110	27	2	43,511	14,155	5500	6700	1310M	-	-	61	99	2	1,260	-	-	0,24	2,6	4,1	2,8
50	110	40	2,1	63,7	20	5300	6300	2310	2310K	2310-2RS	59	100	2	1,640	1,600	H2310	0,43	1,5	2,3	1,6
55	100	21	1,5	26,5	10	6300	7500	1211	1211K	1211-2RS	62	91	1,5	0,694	0,680	H211	0,2	3,2	5	3,4
55	100	25	1,5	26,5	10	6300	7500	2211	2211K	2211-2RS	62	91	1,5	0,780	0,764	H311	0,28	2,3	3,5	2,4
55	120	29	2,1	50,7	18,1	5300	6300	1311	1311K	1311-2RS	64	111	2	1,590	1,560	H311	0,24	2,7	4,2	2,8
55	120	43	2,1	76,1	23,7	5000	6000	2311	2311K	2311-2RS	64	111	2	2,100	2,000	H2311	0,41	1,5	2,4	1,6
60	110	22	1,5	30,2	11,7	5600	6700	1212	1212K	1212-2RS	67	101	1,5	0,893	0,875	H212	0,19	3,4	5,3	3,6
60	110	28	1,5	33,8	12,6	5600	6700	2212	2212K	2212-2RS	67	101	1,5	1,100	1,040	H312	0,28	2,3	3,5	2,4
60	130	31	2,1	57,2	20,7	4700	5600	1312	1312K	1312-2RS	71	118	2	1,950	1,910	H312	0,23	2,8	4,3	2,9
60	130	46	2,1	87,1	28,2	4500	5300	2312	2312K	2312-2RS	71	118	2	2,600	2,500	H2312	0,41	1,6	2,4	1,6
65	120	23	1,5	31,2	12,3	5300	6300	1213	1213K	1213-2RS	72	111	1,5	1,120	1,100	H213	0,17	3,7	5,7	3,9
65	120	31	1,5	43,6	16,5	5300	6300	2213	2213K	2213-2RS	72	111	1,5	1,400	1,370	H313	0,28	2,2	3,5	2,3
65	140	33	2,1	61,8	22,8	4500	5300	1313	1313K	-	76	129	2	2,400	2,350	H313	0,23	1,6	2,5	1,7
65	140	48	2,1	95,6	32,2	4200	5000	2313	2313K	-	76	129	2	3,180	3,110	H2313	0,38	1,6	2,5	1,7
70	125	24	1,5	34,5	13,6	5000	6000	1214	-	-	77	116	1,5	1,250	-	-	0,18	3,5	5,4	3,7
70	125	31	1,5	44,2	17,1	5000	6000	2214	2214K	2214-2RS	77	116	1,5	1,510	1,480	H314	0,27	2,4	3,7	2,5
70	150	35	2,1	74,1	27,6	4000	4700	1314	1314K	-	81	138	2	2,960	2,900	H314	0,22	2,8	4,4	3
70	150	51	2,1	111	37,6	3800	4500	2314	2314K	-	81	138	2	3,870	3,800	H314	0,38	1,7	2,6	1,8
75	130	25	1,5	39	15,5	4700	5600	1215	1215K	-	82	121	1,5	1,340	1,300	H215	0,18	3,6	5,6	3,8
75	130	31	1,5	44	17,8	4700	5600	2215	2215K	2215-2RS	82	121	1,5	1,600	1,560	H315	0,25	2,5	3,9	2,6
75	160	37	2,1	79,3	29,9	3800	4500	1315	1315K	-	86	148	2	3,530	3,460	H315	0,22	2,8	4,4	3
75	160	55	2,1	124	43	2500	4200	2315	2315K	-	86	148	2	4,710	4,600	H2315	0,38	1,7	2,6	1,7
80	140	26	2,1	39,7	16,8	4500	5300	1216	1216K	-	90	130	2	1,650	1,620	H216	0,16	3,9	6,1	4,1
80	140	33	2,1	48,8	20	4500	5300	2216	2216K	-	90	130	2	2,010	1,960	H316	0,25	2,5	3,9	2,6
80	170	39	2,1	88,4	32,9	3500	4200	1316	1316K	-	91	159	2	4,100	4,020	H316	0,22	2,9	4,5	3,1
80	170	58	2,1	135	48,2	3300	4000	2316	2316K	-	91	159	2	5,610	5,440	H2316	0,37	1,7	2,6	1,8
85	150	28	2,1	48,8	20,3	4000	4700	1217	1217K	-	94	140	2	2,060	2,020	H217	0,17	3,7	5,7	3,9
85	150	36	2,1	58,5	23,7	4000	4700	2217	2217K	-	94	140	2	2,460	2,410	H317	0,25	2,5	3,8	2,6
85	180	41	3	97,5	37,6	3300	4000	1317	1317K	-	98	166	2,5	4,900	4,800	H317	0,22	2,9	4,5	3
85	180	60	3	140	51,1	3200	3800	2317	2317K	-	98	166	2,5	7,000	6,800	H2317	0,37	1,7	2,7	1,7
90	160	30	2,1	57,2	23,3	3800	4500	1218	1218K	-	100	150	2	2,500	2,450	H218	0,17	3,8	5,8	3,9
90	160	40	2,1	70,2	28,7	3800	4500	2218	2218K	-	100	150	2	3,170	3,090	H318	0,27	2,4	3,6	2,5
90	190	43	3	117	44,7	3200	3800	1318	1318K	-	103	176	2,5	5,800	5,710	H318	0,22	2,8	4,4	3
90	190	43	3	117,0	45,1	3200	3800	1318M	-	-	104	176	2,5	5,920	-	-	0,22	2,9	4,5	2,8
90	190	64	3	153	57,3	3000	3500	2318	2318K	-	103	176	2,5	7,800	7,520	H2318	0,38	1,7	2,6	1,8
95	170	32	2,1	63,7	27,1	3500	4200	1219	1219K	-	107	158	2	3,100	3,050	H219	0,17	3,7	5,7	3,9
95	170	43	2,1	83,2	34,1	3500	4200	2219	2219K	-	107	158	2	3,890	3,820	H319	0,27	2,4	3,6	2,5

DOUBLE ROW SELF-ALIGNING BALL BEARINGS



Dimensions mm				Basic Load Rating kN		Limiting Speed for Lubrication min ⁻¹		Bearing Designation			Abutment and Fillet Dimensions mm			Weight kg		Corresponding Adapter Sleeve	Coefficients			
d	D	B	r _s min					Cylindrical Bore	Tapered Bore (1:12)	2RS	d _s max	D _a max	r _s max		K		e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
95	200	45	3	133	51,1	3000	3500	1319	1319K	-	109	186	2,5	6,700	6,600	H319	0,23	2,8	4,3	2,9
95	200	67	3	165	64,3	2800	3300	2319	2319K	-	109	186	2,5	9,800	9,750	H2319	0,38	1,7	2,6	1,8
100	180	34	2,1	68,9	29,3	3300	4000	1220	1220K	-	112	168	2	3,670	3,600	H220	0,17	3,6	5,6	3,8
100	180	46	2,1	97,5	40,6	3300	4000	2220	2220K	-	112	168	2	4,530	4,450	H320	0,27	2,4	3,6	2,5
100	215	47	3	143	58,4	2800	3300	1320	1320K	-	113	201	2,5	8,300	8,200	H320	0,24	2,7	4,1	2,8
100	215	73	3	190	77,9	2700	3200	2320	2320K	-	113	201	2,5	12,500	12,400	H2320	0,38	1,7	2,6	1,7
110	200	38	2,1	88,4	38,3	3000	3500	1222	1222K	-	122	188	2	5,220	5,060	H222	0,17	3,6	5,6	3,8
110	200	53	2,1	124	52,1	3000	3500	2222	2222K	-	122	188	2	6,520	6,470	H322	0,28	2,3	3,5	2,4
110	240	55	3	163	70,8	2700	3200	1322	1322K	-	124	226	2,5	12,000	11,900	H322	0,22	2,8	4,4	3
110	240	80	3	216	94,4	2500	3000	2322	2322K	-	124	226	2,5	17,300	16,900	H2322	0,37	1,7	2,7	1,8
120	215	42	2,1	119	52,1	2800	3000	1224	1224K	-	132	203	2	6,500	6,340	H224	0,19	3,3	5,1	3,4
130	230	46	3	126	59,6	2700	3200	1226	1226K	-	144	216	2,5	8,300	8,250	H226	0,19	3,3	5	3,4