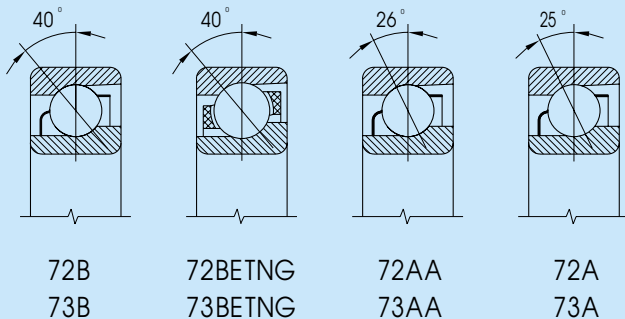


Jednoradové gul'kové ložiská s kosouhlým stykom

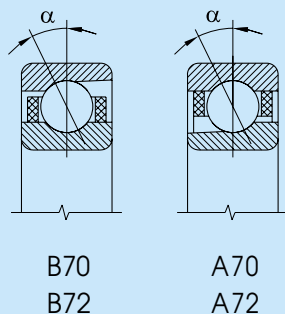


Jednoradové gul'kové ložiská s kosouhlým stykom majú obežné dráhy ložiskových krúžkov konštruované tak, že spojnica ich stykových bodov s gul'kami zvierá s kolmicou na os ložiska ostrý uhol, tzv stykový uhol a sú nerozoberateľné. Ložiská vo vyhotovení B a BE majú stykový uhol $\alpha = 40^\circ$. Táto konštrukcia dovoľuje ložisku zachytávať radiálne zaťaženia, pôsobiace súčasne s relatívne veľkým axiálnym zaťažením v jednom smere. Pre zachytenie axiálneho zaťaženia v oboch smeroch sa montujú tieto ložiská vo dvojiciach proti sebe.

Vo výrobnom programe sú aj ložiská vo vyhotovení označenom AA, pri ktorých je stykový uhol $\alpha = 26^\circ$, vo vyhotovení označenom A, pri ktorých je stykový uhol $\alpha = 25^\circ$.



Jednoradové gul'kové ložiská s kosouhlým stykom typu A70 a A72 alebo B70 a B72 sú určené pre vysoké frekvencie otáčania. Od bežných ložísk tejto konštrukčnej skupiny sa odlišujú vnútornou



konštrukciou ložiskových krúžkov, veľkosťou stykového uhla, vyhotovením klietky a vysokým stupňom presnosti. Ložiská sú nerozoberateľné.

Ložiská vo vyhotovení s označením CB majú stykový uhol $\alpha = 10^\circ$. Vyrábajú sa obvykle v stupni presnosti P4, P4A a sú určené pre veľmi presné uloženia s vysokou frekvenciou otáčania, napr. vybrusovacie elektrovretená a prístroje.

Ložiská vo vyhotovení s označením CA majú stykový uhol $\alpha = 12^\circ$.

Ložiská vo vyhotovení C majú stykový uhol $\alpha = 15^\circ$, vyrábajú sa v stupňoch presnosti P5, P5A a P4, P4A a používajú sa prevažne pre uloženia vretien obrábacích strojov a podobných zariadení.

Ložiská vo vyhotovení AA sa vyrábajú v stupňoch presnosti P5 a P4 a sú určené pre uloženia vretien obrábacích strojov a podobných zariadení s relatívne vyšším axiálnym zaťažením.

Hlavné rozmery

Hlavné rozmery sú v zhode s normou ISO 15 a sú uvedené v tabuľkovej časti publikácie.

Označovanie

Označovanie ložísk v základnom vyhotovení tvorí súčasť údajov v tabuľkovej časti. Odlišnosť od základného vyhotovenia sa označuje prídavnými znakmi (ods. 2.2).

Klietka

Ložiská typu 72 a 73 vo vyhotovení B a AA majú plechovú klietku, ktorá sa neoznačuje. Ložiská typu 72 a 73 vo vyhotovení BE majú masívnu klietku z polyamidu zosilnenú sklenenými vláknami (TNG).

Ložiská typu A70 a A72 určené pre vysoké frekvencie otáčania majú masívnu klietku z textitu, vedenú na vonkajšom krúžku (TA) a ložiská typu B70 a B72 majú masívnu textitovú klietku vedenú na vnútornom krúžku (TB), okrem ložiska B7014AA, ktoré má masívnu mosadznú klietku vedenú na vnútornom krúžku (MB).

Presnosť

Jednoradové guľkové ložiská s kosouhlým stykom typu 72 a 73 sa bežne vyrábajú v normálnom stupni presnosti P0, ktorý sa neuvádza. Pre náročnejšie prípady uložení sa dodávajú ložiská v stupni presnosti P6.

Ložiská typu A70, A72, B70 a B72 vo vyhotovení CA, C a AA sa vyrábajú a dodávajú v stupni presnosti P5, P5A a P4, P4A.

Typy ložísk A72 a B72 vo vyhotovení CB sa vyrábajú iba v stupni presnosti P4, P4A. Dodávky ložísk s vyšším stupňom presnosti je potrebné prerokovať s dodávateľom.

Medzné hodnoty odchýlok presnosti rozmerov a chodu sú v súlade s normou ISO 199 a ISO 492 a sú uvedené v tabuľke 10 až 13.

Vnútorná vôľa

Obvyklý spôsob použitia jednoradových guľkových ložísk je vo dvojici, kde sa vhodná prevádzková vôľa alebo predpätie nastaví pri montáži a závisí od konštrukcie uloženia a prevádzkových podmienok.

Združovanie ložísk do dvojíc

Ložiská vo vyhotovení A70, A72, B70 a B72 určené pre vysoké frekvencie otáčania dodáva výrobca združené vo dvojiciach.

Združená dvojica „O“

Dvojica sa vyznačuje veľkou tuhosťou voči naklopeniu a prenáša axiálne sily v oboch smeroch vždy len jedným ložiskom. Využíva sa pri zachytávaní klopného momentu.

Schéma usporiadania dvojice je v ods. 2.2.

Združená dvojica „X“

Dvojica má rovnaké schopnosti z hľadiska prenosu axiálnych síl ako usporiadanie „O“, ale má menšiu tuhosť pri zachytávaní klopného momentu.

Schéma usporiadania dvojice je v ods. 2.2.

Združená dvojica „T“

Dvojica sa vyznačuje veľkou tuhosťou pri zachytávaní klopného momentu, ale axiálne zaťaženie je schopná prenášať iba v jednom smere.

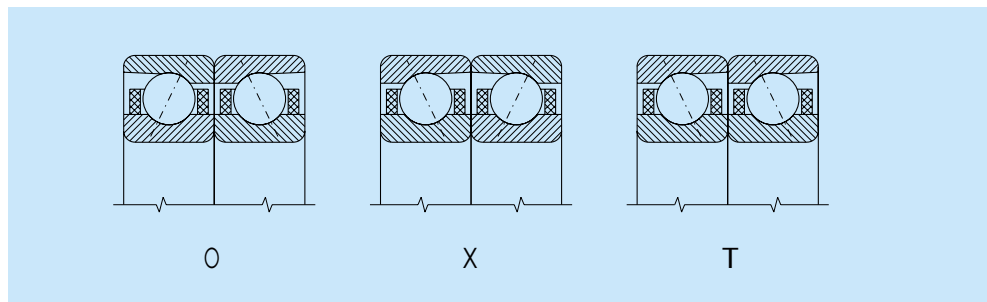


Schéma usporiadania dvojice je v ods. 2.2.

Združená dvojica sa dodáva v spoločnom balení z dôvodu, aby sa zabránilo zámene, a miesto najväčšieho radiálneho hádzania je pre potreby montáže označené ryskou na čelách krúžkov. Vzájomná poloha krúžkov voči sebe je označená zbiehajúcimi sa čiarami v tvare „V“ na vonkajšej valcovej ploche združenej dvojice. Ložiská sa do uloženia montujú tak, aby rysky, označujúce miesto najväčšieho radiálneho hádzania, ležali na priamke rovnobežnej s osou hriadeľa.

Združené dvojice „X“ a „O“ sa dodávajú s axiálnym predpätím malým (L), stredným (M) a veľkým (S). Príklad označenia takejto dvojice je B7204CBTB P4OL alebo A7201AATA P5XM.

Axiálne predpätie určíme zo vzťahu:

$$F_p = k C_r \cdot 10^{-2} \quad [\text{kN}]$$

F_p - axiálne predpätie [kN]

C_r - radiálna základná dynamická únosnosť [kN]

k - koeficient axiálneho predpätia podľa tabuľky

Axiálne predpätie		Koeficient k			
Veľkosť	Označenie	Stykový uhol α			
		10°	12°	15°	26°
		Vyhotovenie ložiska			
		CB	CA	C	AA
Malé	L	0.4	0.5	0.7	1.2
Stredné	M	1.4	1.6	2.0	3.5
Veľké	S	2.8	3.2	4.0	7.0

Radiálna základná dynamická únosnosť dvojice C_{rs} je:

$$C_{rs} = 1,62 \cdot C_r \quad [\text{kN}]$$

Radiálna základná statická únosnosť dvojice C_{ors} je:

$$C_{ors} = 2 \cdot C_{or} \quad [\text{kN}]$$

Hodnoty C_r a C_{or} sú uvedené v tabuľkovej časti publikácie.

Medzná frekvencia otáčania pre združenú dvojicu je nižšia, ako je v tabuľkovej časti uvedené pre samostatné ložisko:

- dvojica s malým predpätím (L) o 20%

- dvojica so stredným predpäťím (M) o 35%
- dvojica s veľkým predpäťím (S) o 60%

Združovanie ložísk do trojíc a štvoric

Pre zvláštne prípady, kedy sa vyžaduje vysoká presnosť, tuhosť, únosnosť a vysoká frekvencia otáčok uloženia, dodávajú sa ložiská typu A70, A72, B70 a B72 združené do trojíc alebo štvoric. Schéma takéhoto usporiadania je uvedená v ods. 2.2.

Použitie usporiadania v trojiciach alebo štvoricach odporúčame vzhľadom na špecifiká takýchto prípadov prerokovať s dodávateľom.

Univerzálne združovanie ložísk

Jednoradové guľkové ložiská s kosouhlým stykom B70. .CTA v univerzálnom vyhotovení (U) sú určené pre združenie vo dvojiciach, a to v usporiadaní X, O alebo T, prípadne i pre združenie do trojíc a štvoric. Vyrábajú sa z ľahkým predpäťím (UL) pri združení X a O.

U ostatných typov ložísk je potrebné prerokovať s dodávateľom dodávky ložísk v univerzálnom vyhotovení.

Naklopiteľnosť

Jednoradové guľkové ložiská s kosouhlým stykom montované vo dvojiciach sú citlivé na vzájomnú nesúosnosť ložiskových krúžkov.

Tolerancie úložných plôch pre ložiská s presnosťou P5 a P4 sú:

Stupeň presnosti	Hriadeľ Zaťaženie vnútorného krúžku		Diera v telese zaťaženie vonkajšieho krúžku		obvodové
	obvodové	bodové	bodové vodiace ložisko	voľné ložisko	
P5	js5	h5	JS5	H5	M5
P4	js4	h4	JS5	H5	M5

Radiálne ekvivalentné dynamické zaťaženie

Ložiská s uhlom styku $\alpha = 40^\circ$, vyhotovenie B a BE:

Jednotlivé ložiská:

$$P_r = F_r \quad \text{pre } F_a/F_r \leq 1,14 \quad [\text{kN}]$$

$$P_r = 0,35F_r + 0,57F_a \quad \text{pre } F_a/F_r > 1,14 \quad [\text{kN}]$$

Ložiská s uhlom styku $\alpha = 26^\circ$, vyhotovenie AA

Ložiská s uhlom styku $\alpha = 25^\circ$, vyhotovenie A

Jednotlivé ložiská a združené dvojice, konfigurácia „T“:

$$P_r = F_r \quad \text{pre } F_a/F_r \leq 0,68 \quad [\text{kN}]$$

$$P_r = 0,41F_r + 0,87F_a \quad \text{pre } F_a/F_r > 0,68 \quad [\text{kN}]$$

Združené dvojice, konfigurácia „O“ a „X“:

$$P_r = F_r + 0,92F_a \quad \text{pre } F_a/F_r \leq 0,68 \quad [\text{kN}]$$

$$P_r = 0,67F_r + 1,14F_a \quad \text{pre } F_a/F_r > 0,68 \quad [\text{kN}]$$

Ložiská s uhlom styku $\alpha = 15^\circ$, vyhotovenie C:

Jednotlivé ložiská a združené dvojice, konfigurácia „T“:

$$P_r = F_r \quad \text{pre } F_a/F_r \leq e \quad [\text{kN}]$$

$$P_r = 0,44F_r + YF_a \quad \text{pre } F_a/F_r > e \quad [\text{kN}]$$

$\frac{F_a}{iC_{or}}$	e	Y
0.015	0.38	1.47
0.029	0.40	1.40
0.058	0.43	1.30
0.087	0.46	1.23
0.12	0.47	1.19
0.17	0.50	1.12
0.29	0.55	1.02
0.44	0.56	1.00
0.58	0.56	1.00

i - počet ložísk
 C_{or} - radiálna základná únosnosť jednotlivého ložiska z rozmerových tabuliek [kN]

Združené dvojice, konfigurácia „O“ a „X“:

$$P_r = F_r + Y_1 F_a \quad \text{pre } F_a / F_r \leq e \quad [\text{kN}]$$

$$P_r = 0,72F_r + Y_2 F_a \quad \text{pre } F_a / F_r > e \quad [\text{kN}]$$

$\frac{F_a}{C_{or}}$	e	Y ₁	Y ₂
0.015	0.38	1.65	2.39
0.029	0.40	1.57	2.28
0.058	0.43	1.46	2.11
0.087	0.46	1.38	2.00
0.12	0.47	1.34	1.93
0.17	0.50	1.26	1.82
0.29	0.55	1.14	1.66
0.44	0.56	1.12	1.63
0.58	0.56	1.12	1.63

Ložiská s uhlom styku $\alpha = 12^\circ$, vyhotovenie CA:

Jednotlivé ložiská a združené dvojice, konfigurácia „T“:

$$P_r = F_r \quad \text{pre } F_a / F_r \leq e \quad [\text{kN}]$$

$$P_r = 0,45F_r + Y F_a \quad \text{pre } F_a / F_r > e \quad [\text{kN}]$$

$\frac{F_a}{iC_{or}}$	e	Y
0.014	0.30	1.81
0.029	0.34	1.62
0.057	0.37	1.46
0.086	0.41	1.34
0.11	0.45	1.22
0.17	0.48	1.13
0.29	0.52	1.04
0.43	0.54	1.01
0.57	0.54	1.00

i - počet ložísk
 C_{or} - radiálna základná únosnosť jednotlivého ložiska z rozmerových tabuliek [kN]

Združené dvojice, konfigurácia „O“ a „X“:

$$P_r = F_r + Y_1 F_a \quad \text{pre } F_a/F_r \leq e$$

$$P_r = 0,74F_r + Y_2 F_a \quad \text{pre } F_a/F_r > e$$

$\frac{F_a}{C_{or}}$	e	Y ₁	Y ₂
0.014	0.30	2.08	2.94
0.029	0.34	1.84	2.63
0.057	0.37	1.69	2.37
0.086	0.41	1.52	2.18
0.11	0.45	1.39	1.98
0.17	0.48	1.30	1.84
0.29	0.52	1.20	1.69
0.43	0.54	1.16	1.64
0.57	0.54	1.16	1.62

Ložiská s uhlom styku $\alpha = 10^\circ$, vyhotovenia CB:
 Jednotlivé ložiská a združené dvojice, konfigurácia „T“:

$$P_r = F_r \quad \text{pre } F_a/F_r \leq e \quad [\text{kN}]$$

$$P_r = 0,46F_r + Y F_a \quad \text{pre } F_a/F_r > e \quad [\text{kN}]$$

$\frac{F_a}{iC_{or}}$	e	Y
0.014	0.29	1.88
0.029	0.32	1.71
0.057	0.36	1.52
0.086	0.38	1.41
0.11	0.40	1.34
0.17	0.44	1.23
0.29	0.49	1.10
0.43	0.54	1.01
0.57	0.54	1.00

i - počet ložísk
 C_{or} - radiálna základná únosnosť jednotlivého ložiska z rozmerových tabuliek [kN]

Združené dvojice, konfigurácia „O“ a „X“:

$$P_r = F_r + Y_1 F_a \quad \text{pre } F_a/F_r \leq e \quad [\text{kN}]$$

$$P_r = 0,46F_r + Y_2 F_a \quad \text{pre } F_a/F_r > e \quad [\text{kN}]$$

$\frac{F_a}{C_{or}}$	e	Y ₁	Y ₂
0.014	0.29	2.18	3.06
0.029	0.32	1.94	2.78
0.057	0.36	1.76	2.47
0.086	0.38	1.63	2.29
0.11	0.40	1.55	2.18
0.17	0.44	1.42	2.00
0.29	0.49	1.27	1.79
0.43	0.54	1.17	1.64
0.54	0.54	1.16	1.63

Ak je hriadeľ uložený vo dvoch jednoradových guľkových ložiskách s kosouhlým stykom, rozloží sa pôsobiacie radiálne zaťaženie na radiálnu a axiálnu zložku. Axiálne zaťaženie jedného ložiska závisí od zaťaženia a veľkosti stykového uhla druhého ložiska. S týmito prídavnými vnútornými silami je potrebné uvažovať pri výpočte ložiska.

Nasledujúca tabuľka uvádza vzťahy pre rôzne usporiadanie ložísk pri pôsobení vonkajšej axiálnej sily K_a , radiálnej sily F_{rA} , resp. F_{rB} . Radiálne sily pôsobia v priesečníku stykovej priamky s osou hriadeľa. (Rozmer „a“ je v tabuľkovej časti.) Vo výpočte sa uvažuje s veľkosťou sily iba v absolútnych hodnotách. Vypočítaná sila F_a sa dosadzuje do výpočtu radiálneho ekvivalentného dynamického zaťaženia P_r .

Usporiadanie ložísk	Silové pomery	Axiálne zaťaženie ložísk		
		ložisko A	ložisko B	
	$\frac{F_{rA}}{Y_A} \leq \frac{F_{rB}}{Y_B}$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = e F_{rB}$	
	$K_a \geq 0$			
	$\frac{F_{rA}}{Y_A} > \frac{F_{rB}}{Y_B}$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = e F_{rB}$	
	$K_a \geq e (F_{rA} - F_{rB})$			
	$\frac{F_{rA}}{Y_A} > \frac{F_{rB}}{Y_B}$	$F_{aA} = e F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} - K_a$	
	$K_a < e (F_{rA} - F_{rB})^{1)}$			
		$\frac{F_{rA}}{Y_A} \geq \frac{F_{rB}}{Y_B}$	$F_{aA} = e F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
		$K_a \geq 0$		
$\frac{F_{rA}}{Y_A} < \frac{F_{rB}}{Y_B}$		$F_{aA} = e F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$	
$K_a \geq e (F_{rB} - F_{rA})$				
	$\frac{F_{rA}}{Y_A} < \frac{F_{rB}}{Y_B}$	$F_{aA} = F_{aB} - K_a$	$F_{aB} = e F_{rB}$	
	$K_a < e (F_{rB} - F_{rA})^{1)}$			

¹⁾ Platí i pre $K_a = 0$

Pre ložiská so stykovým uhlom $\alpha = 40^\circ$ (BE a B)

Pre ložiská so stykovým uhlom $\alpha = 26^\circ$ (AA)

Pre ostatné ložiská e a Y podľa tabuliek na str. 92 až 93

e = 1.14; Y = 0.57

e = 0.68; Y = 0.87

Radiálne ekvivalentné statické zaťaženie

Ložiská s uhlom styku $\alpha = 40^\circ$, vyhotovenie BE a B:

$$P_{or} = 0,5F_r + 0,26F_a \quad (P_{or} \cong F_r) \quad [\text{kN}]$$

Ložiská s uhlom styku $\alpha = 26^\circ$, vyhotovenie AA a $\alpha = 25^\circ$, vyhotovenie A:
Jednotlivé ložiská a združené dvojice, konfigurácia „T“:

$$P_{or} = 0,5F_r + 0,37F_a \quad (P_{or} \cong F_r) \quad [\text{kN}]$$

Združené dvojice, konfigurácia „O“ a „X“:

$$P_{or} = F_r + 0,74F_a \quad [\text{kN}]$$

Ložiská s uhlom styku $\alpha = 15^\circ$, vyhotovenie C:
Jednotlivé ložiská a združené dvojice, konfigurácia „T“:

$$P_{or} = 0,5F_r + 0,46F_a \quad (P_{or} \cong F_r) \quad [\text{kN}]$$

Združené dvojice, konfigurácia „O“ a „X“:

$$P_{or} = F_r + 0,92F_a \quad [\text{kN}]$$

Ložiská s uhlom styku $\alpha = 12^\circ$, vyhotovenie CA:
Jednotlivé ložiská a združené dvojice, konfigurácia „T“:

$$P_{or} = 0,5F_r + 0,47F_a \quad (P_{or} \cong F_r) \quad [\text{kN}]$$

Združené dvojice, konfigurácia „O“ a „X“:

$$P_{or} = F_r + 0,94F_a \quad [\text{kN}]$$

Ložiská s uhlom styku $\alpha = 10^\circ$, vyhotovenie CB:
Jednotlivé ložiská a združené dvojice, konfigurácia „T“:

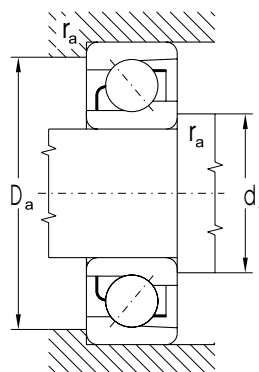
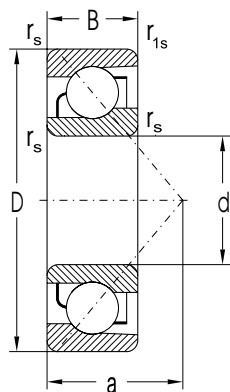
$$P_{or} = 0,6F_r + 0,5F_a \quad (P_{or} \cong F_r) \quad [\text{kN}]$$

Združené dvojice, konfigurácia „O“ a „X“:

$$P_{or} = F_r + 0,97F_a \quad [\text{kN}]$$

Jednoradové guľkové ložiská s kosouhlým stykom

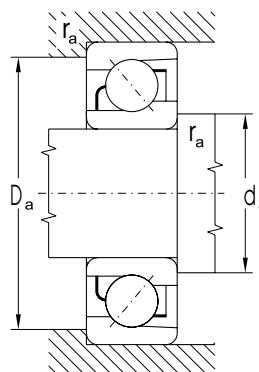
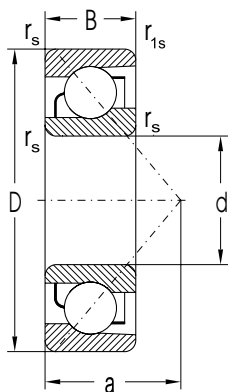
d = 10 až 50 mm



Rozmery						Základná únosnosť		Medzná frekvencia		Označenie ložiska	Pripojovacie rozmery				Hmotnosť
d	D	B	r _s min	r _{1s} min	a	dynamická C _r	statická C _{or}	otáčania pre mazanie plastickým mazivom	olejom		d	d _a min	D _a max	r _a max	
mm						kN		min ⁻¹			mm				kg
10	30	9.0	0.60	0.30	13.0	6.963	3.290	21000	28000	7200BETNG	10	14.5	25.5	0.6	0.0300
12	32	10.0	0.60	0.30	14.0	7.530	3.778	19000	26000	7201BETNG	12	16.5	27.5	0.6	0.0370
15	35	11.0	0.60	0.30	12.0	8.970	4.875	17000	20000	7202AA	15	19.0	31.0	0.6	0.0500
	35	11.0	0.60	0.30	16.0	8.040	4.368	17000	20000	7202B		19.0	31.0	0.6	0.0500
	35	11.0	0.60	0.30	16.0	8.520	4.765	17000	20000	7202BETNG		19.0	31.0	0.6	0.0430
17	42	13.0	1.00	0.60	18.0	13.034	6.575	14000	17000	7302BETNG	17	21.0	36.0	1.0	0.0800
	40	12.0	0.60	0.30	13.0	10.400	6.190	15000	18000	7203AA		21.0	36.0	0.6	0.0700
	40	12.0	0.60	0.30	18.0	11.000	6.070	17000	20000	7203BETNG		21.0	36.0	0.6	0.0700
20	47	14.0	1.00	0.60	15.0	15.115	7.890	12600	15000	7303AA	20	23.0	41.0	1.0	0.1200
	47	14.0	1.00	0.60	20.0	13.795	7.200	12600	15000	7303B		23.0	41.0	1.0	0.1200
	47	14.0	1.00	0.60	20.0	14.798	8.000	12600	15000	7303BETNG		23.0	41.0	1.0	0.1070
	47	14.0	1.00	0.60	15.0	14.858	8.535	12600	15000	7204AA		25.0	42.0	1.0	0.1100
	47	14.0	1.00	0.60	21.0	13.307	7.645	12600	15000	7204B		25.0	42.0	1.0	0.1100
25	47	14.0	1.00	0.60	21.0	15.080	8.645	12600	15000	7204BETNG	25	25.0	42.0	1.0	0.1000
	52	15.0	1.10	0.60	23.0	17.400	9.620	12600	15000	7304B		26.0	45.0	1.0	0.1500
	52	15.0	1.10	0.60	23.0	18.800	10.400	13000	16000	7304BETNG		26.0	45.0	1.0	0.1430
	62	17.0	1.10	0.60	17.0	16.200	10.600	10600	12600	7205AA		25	30.0	47.0	1.0
62	17.0	1.10	0.60	24.0	15.800	9.810	12600	15000	7205BETNG	30.0	47.0		1.0	0.1350	
30	62	17.0	1.10	0.60	27.0	24.380	14.570	9400	11000	7305B	30	31.0	55.0	1.0	0.2400
	62	17.0	1.10	0.60	19.0	25.600	13.900	9400	11000	7305AMB		31.0	55.0	1.0	0.2640
	62	16.0	1.00	0.60	27.0	20.700	13.600	9400	11000	7206B		30	36.0	56.0	1.0
62	16.0	1.00	0.60	27.0	22.400	14.700	10600	12000	7206BETNG	35.0	56.0		1.0	0.1900	
35	80	21.0	1.50	1.00	35.0	36.650	24.100	7100	8400	7307B	35	42.0	71.0	1.5	0.4800
40	80	18.0	1.10	0.60	23.0	37.600	26.600	7100	8400	7208AA	40	47.0	73.0	1.0	0.3700
	80	18.0	1.10	0.60	34.0	36.900	24.600	7900	9400	7208BETNG		47.0	73.0	1.0	0.3700
	90	23.0	1.50	1.00	27.2	48.200	33.600	6300	7500	7308AA		47.0	81.0	1.5	0.6600
	90	23.0	1.50	1.00	39.0	44.700	30.400	7100	8400	7308BETNG		47.0	81.0	1.5	0.6600
45	85	19.0	1.10	0.60	25.5	39.800	29.300	6300	7500	7209AA	45	52.0	78.0	1.0	0.4250
	85	19.0	1.10	0.60	37.0	38.300	27.100	7500	8900	7209BETNG		52.0	78.0	1.0	0.4250
	100	25.0	1.50	1.00	43.0	58.300	40.386	5600	6700	7309B		52.0	91.0	1.5	0.8800
50	90	20.0	1.10	0.60	27.0	42.429	32.400	6000	7100	7210AA	50	57.0	83.0	1.0	0.4800
	90	20.0	1.10	0.60	39.0	39.800	29.900	5600	7900	7210BETNG		57.0	83.0	1.0	0.4800

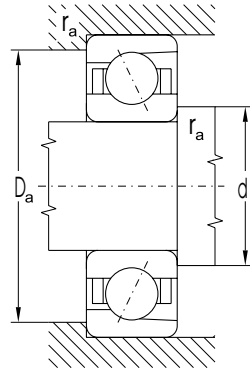
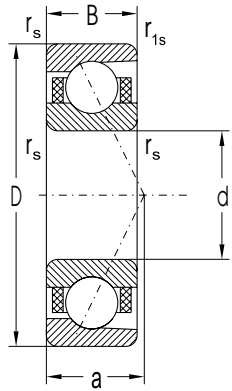
Jednoradové guľkové ložiská s kosouhlým stykom

d = 55 až 75 mm



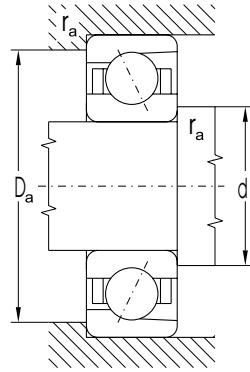
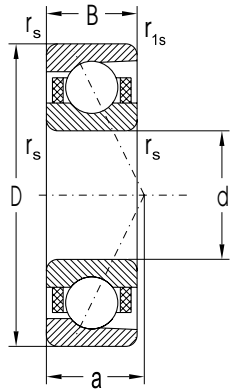
Rozmery						Základná únosnosť		Medzná frekvencia		Označenie ložiska	Pripojovacie rozmery				Hmotnosť
d	D	B	r _s min	r _{1s} min	a	dynamická C _r	statická C _{0r}	otáčania pre mazanie plastickým mazivom	olejom		d	d _a min	D _a max	r _a max	
mm						kN		min ⁻¹			mm				kg
55	100	21.0	1.50	1.00	29.5	52.628	40.460	5300	6300	7211AA	55	62	91	1.5	0.6300
	120	29.0	2.00	1.00	51.0	78.742	56.380	4700	5600	7311B		65	110	2.0	1.4500
60	110	22.0	1.50	1.00	32.0	63.400	50.625	5000	6000	7212AA	60	67	101	1.5	0.8000
65	120	23.0	1.50	1.00	34.0	70.800	59.600	4500	5300	7213AA	65	72	111	1.5	1.0000
	140	33.0	2.10	1.10	41.0	110.000	84.100	4000	4700	7313AA		76	128	2.0	2.7100
70	125	24.0	1.50	1.00	53.0	69.400	57.300	4200	5000	7214B	70	77	116	1.5	1.1000
	150	35.0	2.10	1.10	44.5	123.000	96.200	3800	4500	7314AA		81	138	2.0	3.1600
75	130	25.0	1.50	1.00	56.0	71.000	61.900	4200	5000	7215B	75	82	121	1.5	1.2100
	160	37.0	2.10	1.10	47.0	142.485	107.625	3300	4000	7315AA		86	148	2.0	3.8800
	160	37.0	2.10	1.10	68.0	127.615	96.415	3300	4000	7315B		86	148	2.0	3.8800

Jednoradové guľkové ložiská s kosohľým stykom
pre vysokú frekvenciu otáčania $d = 7$ až 40 mm



Rozmery						Základná únosnosť		Medzná frekvencia		Označenie ložiska	Pripojovacie rozmery				Hmotnosť
d	D	B	r _s min	r _{1s} min	a	dynamická C _r	statická C _{or}	otáčania pre mazanie			d	d _a min	D _a max	r _a max	
mm						kN		min ⁻¹			mm				kg
7	22	7.0	0.30	0.15	5.0	2.220	0.900	94000	140000	A727CBTA	7	9.2	19.5	0.3	0.0134
9	26	8.0	0.60	0.30	5.5	3.650	1.640	71000	106000	A729CBTA	9	12.0	22.5	0.6	0.0197
10	30	9.0	0.60	0.30	6.0	5.000	2.290	60000	89000	B7200CBTB	10	14.0	26.0	0.6	0.0270
	30	9.0	0.60	0.30	6.5	6.670	2.900	42000	63000	B7200CATB		14.0	26.0	0.6	0.0280
12	32	10.0	0.60	0.30	7.0	5.480	2.655	56000	84000	B7201CBTB	12	16.0	28.0	0.6	0.0350
	32	10.0	0.60	0.30	7.5	7.430	3.465	38000	56000	B7201CATB		16.0	28.0	0.6	0.0360
	32	10.0	0.60	0.30	10.5	7.045	3.210	33000	50000	AC7201ATA		16.0	28.0	0.6	0.3060
15	35	11.0	0.60	0.30	7.5	6.480	3.450	50000	75000	B7202CBTB	15	19.0	31.0	0.6	0.0420
	35	11.0	0.60	0.30	8.0	8.265	4.180	33000	50000	B7202CATB		19.0	31.0	0.6	0.0420
17	35	10.0	0.60	0.15	9.0	6.240	3.470	30000	45000	A7003CTA	17	19.0	33.0	0.3	0.0390
	40	12.0	0.60	0.30	8.5	7.830	4.250	45000	67000	B7203CBTB		21.0	36.0	0.6	0.0600
	40	12.0	0.60	0.30	9.0	10.206	5.290	28000	42000	B7203CATB		21.0	36.0	0.6	0.0610
20	42	12.0	0.60	0.30	10.0	9.830	5.450	28000	42000	A7004CTA	20	24.0	38.0	0.6	0.0680
	47	14.0	1.00	0.60	10.0	9.600	5.540	40000	60000	B7204CBTB		25.0	42.0	1.0	0.0980
	47	14.0	1.00	0.60	10.5	13.670	7.322	25000	38000	B7204CATB		25.0	42.0	1.0	0.1000
	47	14.0	1.00	0.60	15.0	13.000	6.990	22000	33000	B7204AATB		25.0	42.0	1.0	0.1020
25	47	12.0	0.60	0.30	11.0	11.080	6.870	25000	38000	A7005CTA	25	28.0	43.0	0.6	0.0800
	52	15.0	1.00	0.60	11.0	13.125	7.960	33000	50000	B7205CBTB		30.0	47.0	1.0	0.1190
	52	15.0	1.00	0.60	11.5	14.815	8.630	22000	33000	B7205CATB		30.0	47.0	1.0	0.1220
	52	15.0	1.00	0.60	17.0	13.960	8.155	20000	30000	B7205AATB		30.0	47.0	1.0	0.1240
30	55	13.0	1.00	0.60	12.0	14.400	9.550	22000	30000	A7006CTA	30	34.0	50.0	1.0	0.1160
	62	16.0	1.00	0.60	12.0	16.810	10.720	28000	42000	B7206CBTB		35.0	57.0	1.0	0.1840
	62	16.0	1.00	0.60	13.0	20.570	12.420	20000	30000	B7206CATB		35.0	57.0	1.0	0.1890
	62	16.0	1.00	0.60	19.0	19.420	11.580	17000	25000	B7206AATB		35.0	57.0	1.0	0.1920
35	62	14.0	1.00	0.60	14.0	18.290	12.700	17000	25000	A7007CTA	35	39.5	57.0	1.0	0.1550
	62	14.0	1.00	0.60	18.5	17.300	12.050	9400	11000	B7007AATB		39.5	57.0	1.0	0.1480
	72	17.0	1.10	0.60	13.0	21.015	14.345	25000	38000	B7207CBTB		42.0	65.0	1.0	0.2680
	72	17.0	1.10	0.60	14.0	28.935	18.600	16000	24000	B7207CATB		42.0	65.0	1.0	0.2750
	72	17.0	1.10	0.60	15.0	30.660	20.295	16000	24000	B7207CAMB		42.0	65.0	1.0	0.3230
40	68	15.0	1.00	0.60	20.5	18.560	14.135	8400	10000	B7008AATB	40	47.0	61.0	1.0	0.1850
	80	18.0	1.10	0.60	14.0	24.500	17.300	22000	33000	B7208CBTB		47.0	73.0	1.0	0.3370
	80	18.0	1.10	0.60	15.50	36.730	23.775	13000	20000	B7208CATB		47.0	73.0	1.0	0.3470

Jednoradové guľkové ložiská s kosuhlým stykom
pre vysokú frekvenciu otáčania **d = 45 až 130 mm**



Rozmery						Základná únosnosť		Medzná frekvencia		Označenie ložiska	Pripojovacie rozmery				Hmotnosť
d	D	B	r _s min	r _{1s} min	a	dynamická C _r	statická C _{0r}	otáčania pre mazanie plastickým mazivom	olejom		d	d _a min	D _a max	r _a max	
mm						kN		min ⁻¹			mm				kg
45	75	16.0	1.00	0.60	16.0	23.410	18.140	13000	20000	A7009CTA	45	49	70	1.0	0.2420
	85	19.0	1.10	0.60	15.0	28.295	20.310	20000	30000	B7209CBTB		52	78	1.0	0.3810
	85	19.0	1.10	0.60	16.5	36.855	24.645	12600	19000	B7209CATB		52	78	1.0	0.3910
	100	25.0	1.50	1.00	28.0	60.330	38.775	5600	6700	B7309CATB		54	91	1.5	0.7710
50	80	16.0	1.0	0.60	20.0	22.660	18.520	9500	11000	B7010AATB	50	57	73	1.0	0.4310
	90	20.0	1.10	0.60	16.0	32.330	23.560	18000	27000	B7210CBTB		57	83	1.0	0.4430
	90	20.0	1.10	0.60	17.5	38.990	27.260	12000	18000	B7210CATB		57	83	1.0	0.4430
	90	20.0	1.10	0.60	26.0	36.560	25.920	10600	16000	B7210AATB		57	83	1.0	0.4470
55	90	18.0	1.10	0.60	26.5	30.990	25.380	6300	7500	B7011AATB	55	62	83	1.0	0.3950
	100	21.0	1.50	1.00	17.0	38.460	29.120	17000	25000	B7211CBTB		62	91	1.5	0.5670
	100	21.0	1.50	1.00	18.5	48.200	34.500	11000	17000	B7211CATB		62	91	1.5	0.5820
60	110	22.0	1.50	1.00	18.0	42.980	33.800	15000	22000	B7212CBTB	60	67	101	1.5	0.7350
	110	22.0	1.50	1.00	20.0	58.260	42.600	10000	15000	B7212CATB		67	101	1.5	0.7540
	110	22.0	1.50	1.00	32.0	54.820	39.960	8900	13000	B7212AATB		67	101	1.5	0.7590
65	120	23.0	1.50	1.00	21.5	70.500	54.780	8900	13000	B7213CATB	65	72	111	1.5	0.9940
	110	20.0	1.10	0.60	32.0	41.153	36.460	7900	12000	B7014AATB		75	103	1.0	0.5970
70	125	24.0	1.50	1.00	20.5	58.560	47.660	12600	19000	B7214CBTB	70	77	116	1.5	1.0400
	125	24.0	1.50	1.00	22.5	76.650	60.135	7900	12000	B7214CATB		77	116	1.5	1.0700
	130	25.0	1.50	1.00	23.5	76.530	61.390	7500	11000	B7215CATB		75	82	121	1.5
130	25.0	1.50	1.00	37.5	71.525	58.325	6700	10000	B7215AATB	82	121		1.5	1.2600	
130	25.0	1.50	1.00	37.5	74.900	62.490	6700	10000	B7215AAMB	82	121		1.5	1.3900	
80	125	22.0	1.10	0.60	22.0	55.360	50.013	7500	11000	B7016CATB	80	85	118	1.0	0.8410
	125	22.0	1.10	0.60	36.0	53.440	49.440	6700	10000	B7016AATB		85	118	1.0	0.8480
	140	26.0	2.00	1.00	24.5	89.500	73.050	6700	10000	B7216CATB		90	130	2.0	1.4100
	140	26.0	2.00	1.00	40.0	84.070	68.040	6300	9400	B7216AATB		90	130	2.0	1.4200
85	130	22.0	1.10	0.60	37.0	54.440	52.690	6300	9400	B7017AATA	85	90	123	1.0	0.9120
	130	22.0	1.10	0.60	37.0	56.240	55.330	6300	9400	B7017AAMB		90	123	1.0	1.0600
	150	28.0	2.00	1.00	26.5	100.520	86.080	6300	9400	B7217CATB		95	140	2.0	1.8000
	150	28.0	2.00	1.00	42.5	94.260	80.670	6000	8900	B7217AATB		95	140	2.0	1.8200
90	140	24.0	1.50	1.00	24.0	67.630	62.470	6300	9400	B7018CATB	90	96	132	1.5	1.1500
	140	24.0	1.50	1.00	40.0	65.290	61.755	4000	4700	B7018AATB		98	130	1.5	1.1600
100	180	34.0	2.10	1.10	51.0	141.100	120.960	5300	7900	B7220AATB	100	112	168	2.0	3.3200
	180	28.0	2.00	1.00	30.0	101.100	103.660	5000	7500	B7024CATB		120	128	171	2.0
120	180	28.0	2.00	1.00	50.5	96.100	101.280	3000	3500	B7024AATB			132	168	2.0
	130	165	11.0	1.00	0.50	41.5	13.475	19.100	3200	3800	B70826AAMB	130	138	158	2.0