



Ball bearings

Rodamientos de bolas

03 Ball bearings / Rodamientos de bolas

1 Technical introduction / Introducción técnica

Deep Groove Ball Bearings are the most popular type of bearings and consequently, they are used for most of the applications.

This type of bearing can take not only axial loads in both directions, but also radial and combined loads, although they never reach the level of other types of bearings such as cylindrical roller bearings, tapered roller bearings etc.

Their design is simple as compared with other types of bearings; they are not cone-cup removable and they are suitable for high speed applications.

Los Rodamientos de bolas de una hilera es el tipo más popular de rodamiento e interviene en la mayor parte de las aplicaciones.

Este tipo de rodamientos es capaz de soportar cargas axiales en los dos sentidos, así como radiales y combinadas, pero sin llegar nunca a los niveles de otros tipos de rodamientos (cilíndricos, cónicos, etc).

Son de diseño sencillo en comparación con los otros tipos de rodamientos, no separables y adecuados para aplicaciones de alta velocidad de giro.

2 Dimensions and types / Dimensiones y tipos

Technical dimensions are in accordance with the ISO 15 norm and with the dimensions of the snap ring grooves detailed in the ISO 464 norm.

A&S Fersa® also supplies special dimension Deep Grove Ball Bearings, as per our customers' specific instructions and several types of deep groove ball bearings depending on the type of seal:

Bearings without seal

Bearings with 1 or 2 shields (Z, ZZ)

Bearings with 1 or 2 rubber seals (RS, 2RS)

Bearings with 2 shields or 2 rubber seals are supplied already grease lubricated and, normally, they can be used at temperatures between -20° and $+110^{\circ}$.

A&S Fersa® also manufacture bearings with snap ring grooves and snap rings in the outer ring (N, NR) meant to facilitate the axial assembly in some cases.

Las dimensiones de los rodamientos están de acuerdo con la norma ISO 15 y las dimensiones de las ranuras para anillos elásticos según ISO 464.

A&S Fersa® también suministra rodamientos de bolas de una hilera con dimensiones especiales según especificaciones particulares de los clientes y rodamientos de una hilera de bolas de varios tipos en función de sus protecciones :

Rodamientos sin protección

Rodamientos con 1 ó 2 placas de protección (Z, ZZ)

Rodamientos con 1 ó 2 tapas retén (RS, 2RS)

Los rodamientos con 2 placas de protección ó 2 tapas retén, se suministran lubricados con grasa y pueden utilizarse normalmente a temperaturas comprendidas entre -20° y $+110^{\circ}$.

A&S Fersa® también produce rodamientos con ranura y anillo elástico en el aro exterior (N, NR) para facilitar en algunos casos el montaje axial.

3 Tolerances / Tolerancias

A&S Fersa® supplies Deep Groove Ball Bearings manufactured in NORMAL precision class according to the ISO 492 and ISO 199 norms.

A&S Fersa® suministra rodamientos de una hilera de bolas fabricados con precisión clase NORMAL s/ ISO 492 e ISO 199).

Bore diameter (d) / Diámetro de agujero (d)

d		Tolerances/Tolerancias	
From/Desde	To/Hasta	Máx.	Mín.
-	18	0	-8
18	30	0	-10
30	50	0	-12
50	80	0	-15
80	120	0	-20
120	180	0	-25

Outer diameter (D) / Diámetro exterior (D)

D		Tolerances/Tolerancias	
From/Desde	To/Hasta	Máx.	Mín.
18	30	0	-9
30	50	0	-11
50	80	0	-13
80	120	0	-15
120	150	0	-18
150	180	0	-25
180	250	0	-30

Width (B) / Altura (B)

d		Tolerances/Tolerancias	
From/Desde	To/Hasta	Máx.	Mín.
-	50	0	-120
50	80	0	-150
80	120	0	-200
120	180	0	-250

Radial runout inner ring (Kia) Desviación radial aro interior (Kia)

d		Kia/Kia
From/Desde	To/Hasta	Máx.
-	18	10
18	30	13
30	50	15
50	80	20
80	120	25
120	180	30

Radial runout outer ring (Kea) Desviación radial aro exterior (Kea)

d		Kea/Kea
From/Desde	To/Hasta	Máx.
-	30	15
30	50	20
50	80	25
80	120	35
120	150	40
150	180	45
180	250	50

Units: μm
Unidad: μm

4 Misalignment and Internal clearance / Desalineación y juego interno

Deep Groove Ball Bearings allow only a small misalignment between the inner and the outer rings, which implies a good tolerance in the housing mechanizing is needed. Misalignment would produce unwanted additional loads and this would shorten bearing life.

Regarding the internal clearance, **A&S Fersa®** can supply Deep Groove Ball Bearings with NORMAL radial clearance as well as with C3 and C4 radial clearance (as per the ISO 5753 norm).

Los Rodamientos de una hilera de bolas admiten solo una pequeña desalineación entre los aros interior y exterior, por lo tanto eso implica una buena tolerancia en la mecanización de los alojamientos. Una gran desalineación produciría cargas adicionales no deseadas y acortará la vida del rodamiento.

En lo referente al Juego interno, **A&S Fersa®** puede suministrar rodamientos de bolas con juego radial NORMAL, así como de clase C3 y C4 (s/ norma ISO 5753).

Radial internal clearance / Juego radial interno

d		Normal/Normal		C3		C4	
From/Desde	To/Hasta	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
10	18	3	18	11	25	18	33
18	30	5	20	13	28	23	41
30	40	6	20	15	33	28	46
40	50	6	23	18	36	30	51
50	65	8	28	23	43	38	61
65	80	10	30	25	51	46	71
80	100	12	36	30	58	53	84
100	120	15	41	36	66	61	97

Units: μm / Unidad: μm

5 Bearing assembly / Montaje de rodamientos

[Basic instructions](#) / Instrucciones básicas (s/ pag. 22)

[Assembly precautions](#) / Precauciones de montaje (s/ pag. 23)

[Bearing alignment](#) / Alineación de rodamientos (s/ pag. 24)

[Shaft and housing design](#) / Diseño de ejes y cajas (s/ pag. 24)

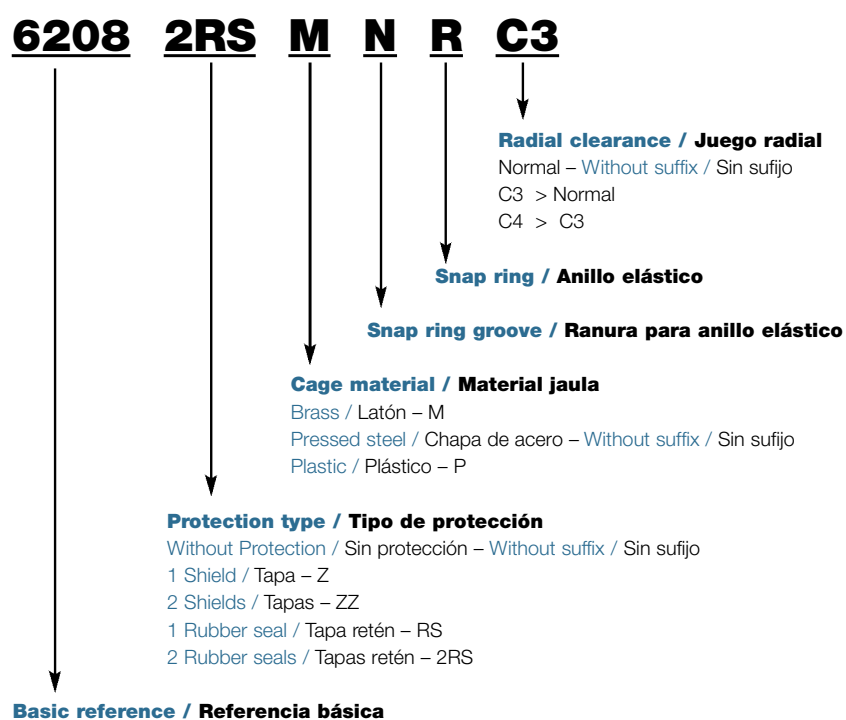
Shaft and housing tolerances / tolerancias de ejes y cajas

Shafts / Ejes

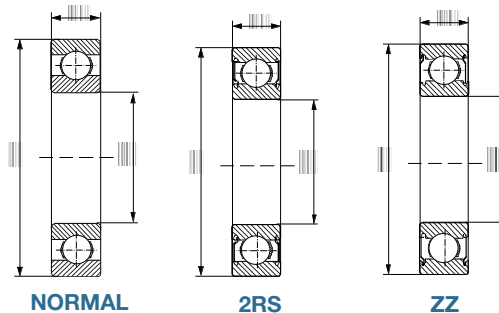
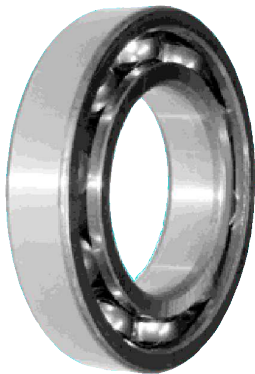
Conditions Tipo de carga	$\varnothing d$	Load / Carga	Tolerance Tolerancia
precise load to inner ring carga puntual para el aro interior	all / todos	-	g6 (g5)
variable to inner ring or indeterminate load	0 to / hasta 40	Normal load / Carga normal	j6 (j5)
		Small load / Carga pequeña	j6 (j5)
circunferencial para el aro interior	40 ÷ 100	Normal and high load Carga normal elevada	k6 (k5)
		Small load / Carga pequeña	k6 (k5)
o indeterminada	100 ÷ 200	Normal and high load Carga normal y elevada	m6 (m5)

Housing / Cajas			
Conditions Tipo de carga	Load / Carga	Service / Servicio	Tolerance Tolerancia
precise load to outer ring		turn with high precision	
		gran precisión de giro	H6 (J6)
carga puntual para el aro exterior	-	turn with normal precision	
		precisión normal de giro	H7 (J7)
variable to outer ring	Small / Pequeña		K7 (K6)
or indeterminate	Normal / Hits		
load	Normal / Golpes		M7 (M6)
	High / Hits		
circunferencial	Elevada / Golpes		N7 (N6)
para el aro exterior	Very high / Hits		
o indeterminada	Elevada / Golpes fuertes		P7 (P6)

6 Explanatory suffix chart for ball Bearing Designación del rodamiento de bolas



Ball bearings standard / Rodamientos de bolas normales

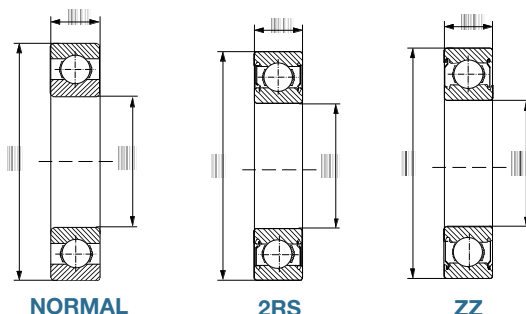


Suffix / Sufijos

- Z** Pressed steel shield on one side
Tapa en una cara
- ZZ** Pressed steel shield on both sides
Tapa en las dos caras
- RS** Seal on one side
Tapa retén en una cara
- 2RS** Seal on both sides
Tapa retén en las dos caras
- M** Brass cage
Jaula de latón
- N** Snap ring groove in $\varnothing D$
Ranura en el aro exterior
- NR** Snap ring groove with snap ring
Ranura y anillo elástico en el aro exterior
- C3** Radial internal clearance greater than normal
Juego radial mayor que el normal

Dimensions mm / Dimensiones mm			References Referencias	Weight Pesos	Load-Carga (kN)		
d	D	B		kg	Dynamic Dinámica	Static Estática	
8,000	22,000	7,000	608	0,010	3,5	1,4	
	12,000	32,000	10,000	6201	0,036	7,1	3,1
		32,000	14,000	62201	0,052	7,2	3,0
15,000	40,000	12,000	6203 / d12	0,075	10,0	4,8	
	35,000	11,000	6202	0,044	8,0	3,7	
	35,000	14,000	62202	0,057	8,1	3,8	
17,000	47,000	14,000	6303 / d15	0,120	14,2	6,5	
	40,000	12,000	6203	0,064	10,0	4,8	
	52,000	15,000	6304 / d17	0,150	16,7	7,9	
20,000	52,000	16,000	6304 / d17 B16	0,160	16,7	7,9	
	52,000	17,000	6304 / d17 B17	0,170	16,7	7,9	
	42,000	12,000	6004	0,067	9,8	5,0	
	47,000	14,000	6204	0,110	13,4	6,6	
25,000	47,000	18,000	62204	0,140	13,3	7,7	
	52,000	12,000	6304 / B12	0,120	14,7	7,7	
	52,000	15,000	6304	0,140	16,7	7,9	
	72,000	19,000	6404	0,410	32,1	15,0	
	47,000	12,000	6005	0,078	10,6	5,8	
	52,000	15,000	6205	0,130	14,7	7,8	
28,575	56,000	12,000	6205 / B12 D56	0,115	14,7	7,8	
	62,000	17,000	6305	0,230	23,5	11,5	
	80,000	21,000	6405	0,540	39,1	18,7	
	71,438	20,638	RMS 9	0,370	28,1	16,0	
30,000	55,000	13,000	6006	0,118	13,9	8,3	
	62,000	16,000	6206	0,200	20,4	11,3	
	62,000	20,000	62206	0,240	20,4	11,0	
	72,000	19,000	6306	0,350	28,3	15,1	
	72,000	27,000	62306	0,500	29,5	15,9	
	90,000	23,000	6406	0,740	49,7	24,4	
33,000	72,000	17,000	6207 / d33	0,350	26,9	15,3	
35,000	62,000	14,000	6007	0,155	16,8	10,3	
	72,000	17,000	6207	0,290	26,9	15,3	
	72,000	23,000	62207	0,385	26,9	15,0	
	80,000	21,000	6307	0,460	35,4	18,7	
	80,000	23,000	6307 / B23	0,500	34,9	19,1	

Ball bearings standard / Rodamientos de bolas normales



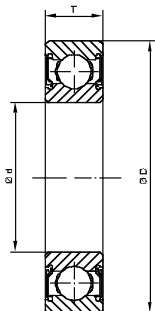
Suffix / Sufijos

- Z** Pressed steel shield on one side
Tapa en una cara
- ZZ** Pressed steel shield on both sides
Tapa en las dos caras
- RS** Seal on one side / Tapa retén en una cara
- 2RS** Seal on both sides
Tapa retén en las dos caras
- M** Brass cage / Jaula de latón
- N** Snap ring groove in $\varnothing D$ / Ranura en el aro exterior
- NR** Snap ring groove with snap ring
Ranura y anillo elástico en el aro exterior
- C3** Radial internal clearance greater than normal
Juego radial mayor que el normal

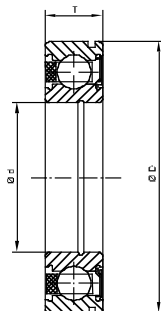
Dimensions mm / Dimensiones mm			References Referencias	Weight Pesos	Load-Carga (kN)	
d	D	B		kg	Dynamic Dinámica	Static Estática
35,000	100,000	25,000	6407	0,960	58,3	29,4
	40,000	68,000	6008	0,190	17,7	11,6
40,000	80,000	18,000	6208	0,370	31,0	18,1
	80,000	23,000	62208	0,470	30,6	17,5
	90,000	23,000	6308	0,630	42,7	24,0
	110,000	27,000	6408	1,255	66,6	36,5
	45,000	75,000	16,000	6009	0,240	22,1
45,000	85,000	19,000	6209	0,410	33,2	20,6
	100,000	25,000	6309	0,840	50,7	27,7
	120,000	29,000	6409	1,560	80,2	45,0
	50,000	80,000	16,000	6010	0,260	23,1
50,000	90,000	20,000	6210	0,460	36,8	23,2
	110,000	27,000	6310	1,075	65,0	37,7
	130,000	31,000	6410	1,925	96,2	54,2
	55,000	90,000	18,000	6011	0,390	31,8
55,000	100,000	21,000	6211	0,610	45,5	29,2
	120,000	29,000	6311	1,370	75,0	44,6
	140,000	33,000	6411	2,330	104,8	62,0
	60,000	95,000	18,000	6012	0,420	33,0
60,000	110,000	22,000	6212	0,780	50,2	33,0
	130,000	31,000	6312	1,710	85,9	51,8
	150,000	35,000	6412	2,770	115,5	69,5
	65,000	100,000	18,000	6013	0,440	33,3
65,000	120,000	23,000	6213	0,990	60,1	40,0
	140,000	33,000	6313	2,115	97,2	59,9
	160,000	37,000	6413	3,300	124,4	78,0
	70,000	110,000	20,000	6014	0,600	40,5
70,000	125,000	24,000	6214	1,060	63,9	44,9
	150,000	35,000	6314	2,520	109,4	68,1
	180,000	42,000	6414	4,830	150,2	104,0
	75,000	115,000	20,000	6015	0,640	42,3
75,000	130,000	25,000	6215	1,200	69,5	49,3
	160,000	37,000	6315	3,060	119,7	76,5
	80,000	125,000	22,000	6016	0,880	50,0
	140,000	26,000	6216	1,400	75,1	54,3

Special ball bearings / Rodamientos de bolas especiales

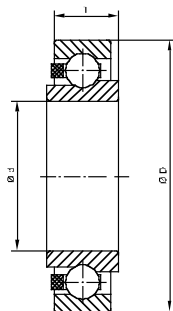
Type/Tipo A



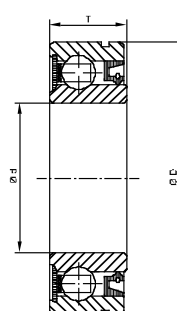
Type/Tipo B



Type/Tipo C



Type/Tipo D



Type/Tipo E



Dimensions mm / Dimensiones mm			References Referencias	Weight Pesos kg	Load-Carga (kN)		Tipo Type
d	D	T			Dynamic Dinámica C	Static Estática Co	
15,000	35,000	13,000	F 18015	0,500	8,1	3,8	A
	40,000	11,000	F 18026	0,070	8,1	3,5	A
17,000	52,000	17,000	F 18014	0,175	18,8	8,7	A
	62,000	17,600	F 18020	0,275	23,0	11,9	A
25,000	59,000	17,500	F 18019	0,190	25,0	12,3	B
	62,020	17,500	F 18018	0,215	27,6	13,5	B
	69,000	20,000	F 18022	0,350	31,2	15,7	A
25,995	68,000	19,700	F 18024	0,285	31,4	15,8	C
28,000	66,000	18,000	F 18021	0,240	30,8	15,4	B
30,000	65,000	21,000	F 18011	0,270	24,7	13,0	A
35,000	67,000	22,500	F 18025	0,290	24,0	14,1	D
	75,000	20,000	F 18023	0,345	31,3	17,0	B
	85,000	17,000	F 15027	0,420	26,8	15,3	A
106,000	140,000	25,000	F 18028	0,695	31,3	17,0	E