

Rodamientos partidos FAG oscilantes de rodillos



Ahorrando con una rápida sustitución de rodamientos
en apoyos de acceso restringido

**Ahorrando con una rápida sustitución de rodamientos
en apoyos de acceso restringido:**

Rodamientos partidos FAG oscilantes de rodillos

Publ. N.º WL 43 165 SB

FAG Sales Europe GmbH - España

Una filial del Grupo FAG Kugelfischer

Apartado 278 · E-08190 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)

Teléfono: +34 93 590 65 00 · Telefax +34 93 675 93 90

<http://www.fag.com>

Prefacio

OEM und Handel, compañía del grupo FAG Kugelfischer Georg Schäfer AG, suministra rodamientos, accesorios y servicios a fabricantes en el sector de maquinaria y construcción de plantas, así como al sector de la distribución y recambio. Unos amplios conocimientos de rodamientos, un competente asesoramiento para aplicaciones específicas y un amplio servicio al cliente para una mayor fiabilidad en servicio hace de FAG un socio indispensable para sus clientes. La evolución y el progresivo desarrollo de nuestros productos están basados en las necesidades de su futuro servicio en la aplicación. A ser posible, el esbozo de las necesidades se redacta conjuntamente por nuestros investigadores e ingenieros de aplicación en cooperación con los fabricantes de máquinas y los operadores. Esto constituye las bases para soluciones convincentes técnica y económicamente hablando.

Nuestras plantas de producción están situadas en Alemania, Italia, Portugal, USA e India. El marketing se efectúa a través de una red de filiales y distribuidores abarcando casi el mundo entero.



Reducción de tiempo en cambios de rodamientos	4
Reducción de costes	4
Campos de aplicación	4
Montaje en soportes partidos	4
Diseño del rodamiento	6
Capacidad de carga	7
Aptitud para altas velocidades	7
Ajustes	7
Lubricación	7
Rodamientos partidos oscilantes de rodillos con dimensiones métricas	8
Rodamientos partidos oscilantes de rodillos con dimensiones en pulgadas	16
Reducción de costes por menor tiempo de parada	26

Reducción de tiempo en cambios de rodamientos · Reducción de costes · Campos de aplicación · Montaje en soportes partidos

Reducción de tiempo en cambios de rodamientos en apoyos de acceso restringido

Los rodamientos partidos oscilantes de rodillos se utilizan, principalmente, en aplicaciones donde rodamientos no partidos requerirían complejos trabajos adicionales, p.e. donde deberían sacarse ruedas dentadas o acoplamientos, desmontarse transmisiones y desensamblarse ejes. Con rodamientos partidos oscilantes de rodillos los tiempos de parada en máquinas y plantas se reducen, así como los costes de producción.

Reducción de costes

Los cálculos de los ejemplos de las páginas 26 y 27 muestran el grado de reducción de costes que pueden alcanzarse utilizando rodamientos partidos oscilantes de rodillos en lugar de no partidos. En un caso la reducción de costes alcanza los DM 80.000,- y en el otro hasta DM 430.000,-.

Hemos propuesto un cuestionario en la página 28 que puede ser utilizado para redactar una comparación de costes similar para una de sus aplicaciones. Dicho cuestionario es la base útil para comentar con nuestros técnicos de servicio.

En nuevas construcciones, los rodamientos partidos oscilantes de rodillos ayudan en muchos casos a reducir considerablemente los costes ya que simplifican el ensamblado y facilitan el montaje.

Campos de aplicación

Campos de aplicación desde ejes apoyados en múltiples rodamientos hasta apoyos de acceso restringido, por ejemplo:

- cintas transportadoras
- barcos
- plantas de transferencia
- molinos
- sistemas de ventilación
- máquinas para papel

Sustituyen a rodamientos oscilantes de rodillos con manguito

Las dimensiones de los rodamientos partidos FAG oscilantes de rodillos han sido adaptados de tal forma que puedan ser utilizados en lugar de rodamientos oscilantes de rodillos y sus manguitos.

El diámetro exterior, la anchura del aro exterior y el diámetro del eje son idénticos.

Montaje en soportes partidos

Los rodamientos partidos FAG oscilantes de rodillos pueden montarse en soportes partidos sin necesidad de mecanizados. También es válido para soportes de otros fabricantes, mientras las dimensiones internas sean idénticas.

Unidad motriz de una planta transportadora

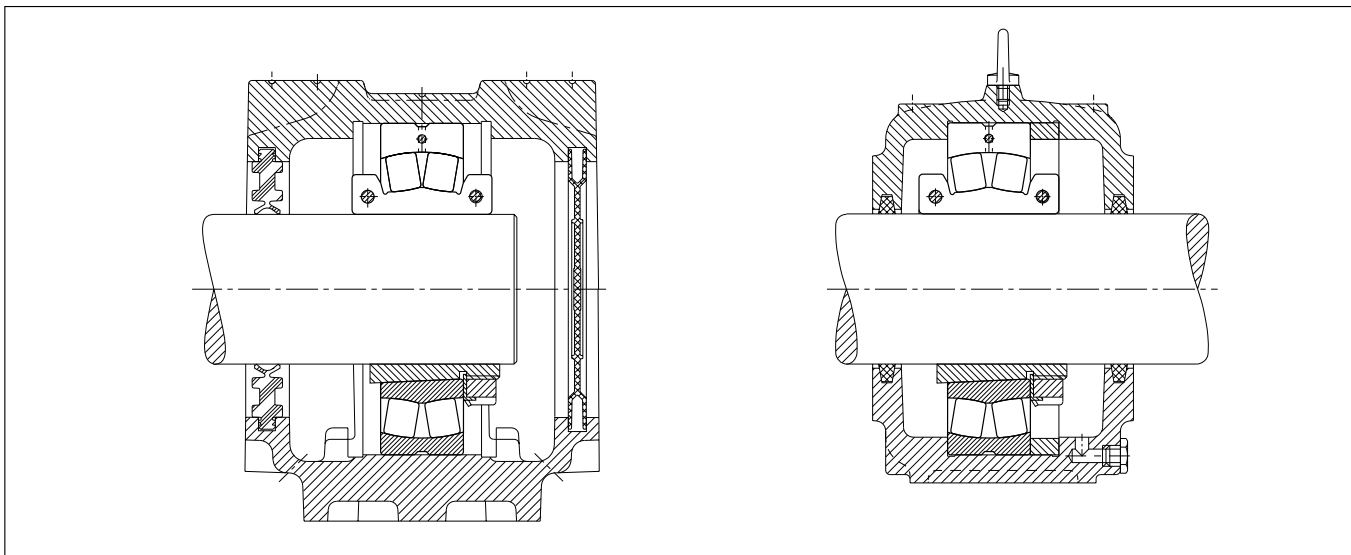


Unidad motriz de un ventilador



Reducción de tiempo en cambios de rodamientos · Montaje en soportes partidos

1: Fácil sustitución; los rodamientos partidos oscilantes de rodillos (arriba) necesitan el mismo espacio de montaje que los no partidos con manguito (abajo).



2: Fácil de inspeccionar, rápido y fácil de montar - rodamiento partido FAG oscilante de rodillos antes de montarlo en un soporte SNV.



Diseño del rodamiento

Los rodamientos partidos FAG oscilantes de rodillos tienen agujero cilíndrico. El aro interior, el exterior y los conjuntos jaula/rodillos están partidos por la mitad. Los aros partidos se atornillan juntos.

El diseño interno de los rodamientos partidos oscilantes de rodillos se adoptó de los más que probados rodamientos oscilantes de rodillos diseño-E, por lo que tienen la máxima capacidad de carga.

Los rodamientos van equipados con jaulas moldeadas de poliamida reforzada

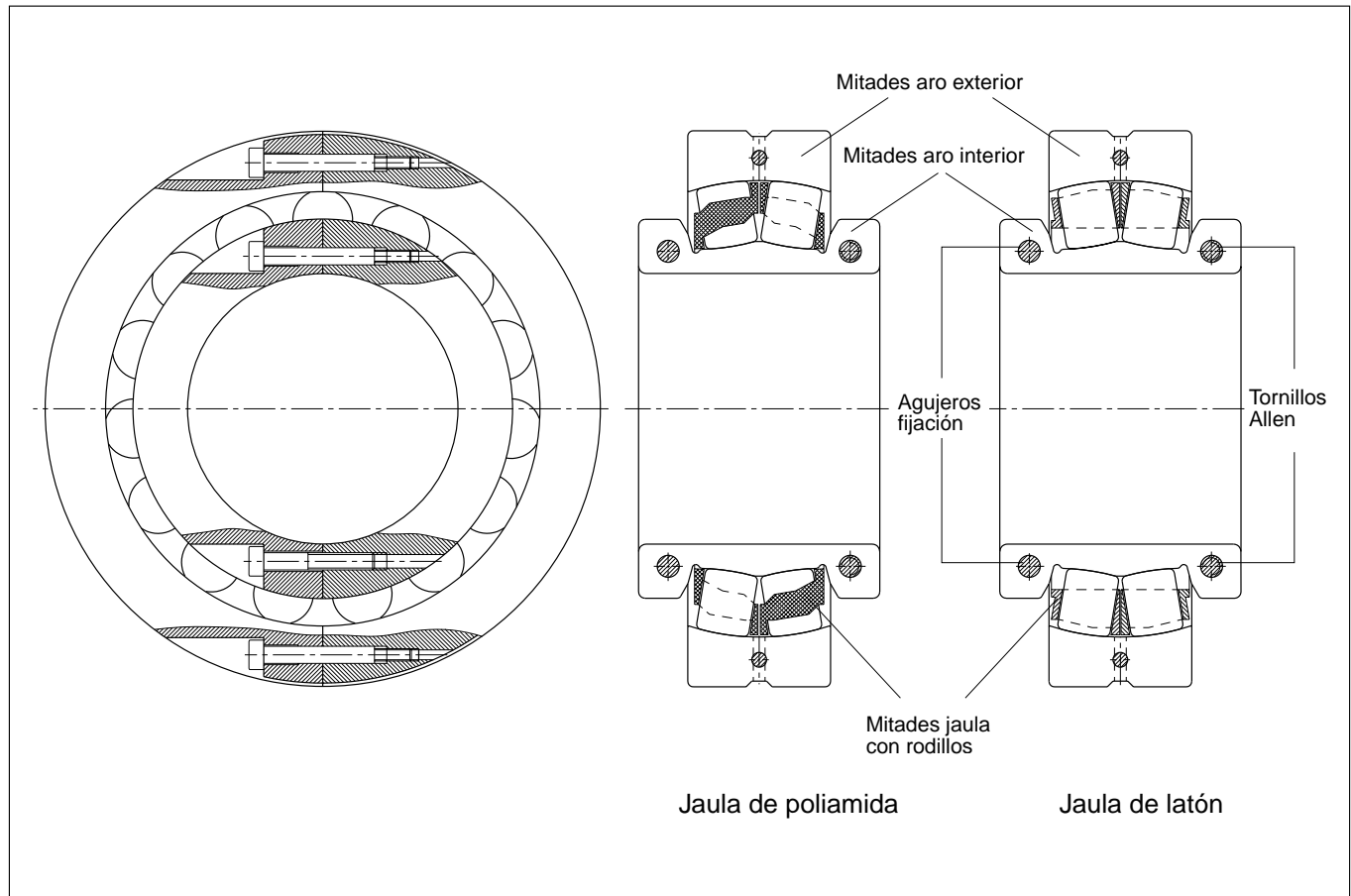
con fibra de vidrio partidas (aptitud para altas temperaturas, ver catálogo FAG WL 41 520) o con jaulas partidas macizas de latón.

Los rodamientos partidos oscilantes de rodillos tienen las tolerancias normales de un rodamiento radial no partido y el juego radial normal de un rodamiento oscilante de rodillos con agujero cilíndrico (DIN 620).

En esta publicación se describe el diseño estándar de los rodamientos partidos oscilantes de rodillos, en los que

los aros retenedores están integrados en los aros interiores. Rodamientos partidos FAG oscilantes de rodillos con aros retenedores independientes se recomiendan en aplicaciones donde deben absorberse diferencias de temperatura considerables entre eje y aros interiores, p.e. en cilindros secadores de máquinas de papel. Información sobre este diseño especial puede suministrarse bajo demanda (tenemos a su disposición el vídeo FAG "Instalación de Rodamientos Partidos Oscilantes de Rodillos en la Sección de Secado de una Máquina de Papel").

3: El diseño interno corresponde al más que probado diseño-E



Capacidad de carga

La capacidad de carga de los rodamientos partidos oscilantes de rodillos es menor que la de los no partidos ya que el diámetro primitivo del conjunto jaula/rodillos se ha reducido por los tornillos de fijación del aro exterior. No obstante, se consigue una capacidad de carga elevada al insertar el mayor número posible de rodillos con el mayor diámetro posible (diseño-E).

La rodadura sobre la junta de separación se tiene en cuenta en el cálculo de la carga dinámica equivalente por el factor de impacto 1.1.

El dimensionado del rodamiento se efectúa de acuerdo con el sistema de cálculo habitual indicado en el catálogo FAG WL 41 520.

Aptitud para altas velocidades

En las tablas se indican las velocidades límite. Estos valores tienen en cuenta los esfuerzos de la jaula y las vibraciones causadas por la rodadura sobre las juntas de separación. En los casos en que se

superan las velocidades límite debe consultarse con el servicio de Aplicación Técnica de FAG.

Ajustes

El eje debe mecanizarse según h6...h9 para alcanzar el ajuste del aro interior requerido tras atornillarlo. Estas tolerancias son las utilizadas para rodamientos no partidos montados con manguitos. Normalmente el diámetro del alojamiento debe mecanizarse según H7 o H8.

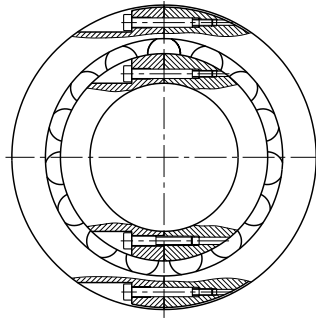
Lubricación

Los rodamientos partidos FAG oscilantes de rodillos se lubrican, normalmente, con una grasa de base lítica de clase de penetración 2 y aditivos EP. Los intervalos de lubricación son los mismos que para los rodamientos no partidos.

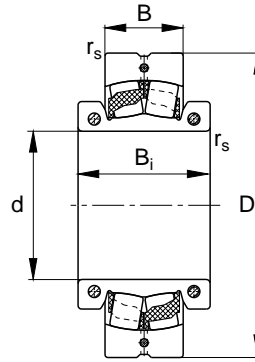
Los rodamientos partidos oscilantes de rodillos pueden relubricarse a través de la ranura y los agujeros del aro exterior.

Rodamientos FAG oscilantes de rodillos

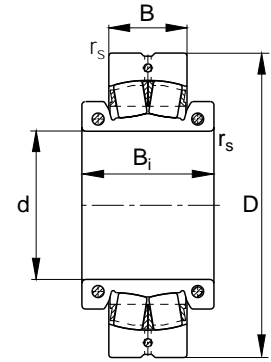
partidos, con dimensiones métricas



Sufijo:



Jaula de poliamida
T



Jaula de latón
MA

Eje	Dimensiones					Capacidad de carga · Factor din.						Peso ≈	Cargas axiales permisibles*)	Velocidades límite
	d	D	B	B _i	r _s min	C	e	Y	Y	C ₀	Y ₀			
	mm					kN		F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e	kN		kg	kN	min ⁻¹
55	55	110	28	52	1.5	120	0.23	2.9	4.4	146	2.9	1.7	5.4	3000
60	60	120	31	55	1.5	143	0.24	2.8	4.2	166	2.8	2.7	5.4	2800
65	65	130	31	60	1.5	173	0.24	2.8	4.2	208	2.8	2.8	5.4	2400
70	70	140	33	62	2	180	0.23	3	4.4	228	2.9	3	5.4	2400
75	75	150	36	68	2	183	0.22	3.1	4.6	236	3	4	7.6	2200
80	80	160	40	70	2	212	0.22	3.1	4.7	270	3.1	4.9	7.6	2000
85	85	170	43	74	2	260	0.22	3	4.5	325	3	5.7	7.6	1900
90	90	180	46	76	2.1	285	0.23	2.9	4.3	360	2.8	6.1	7.6	1700
100	100	180	56	90	2	310	0.28	2.4	3.5	430	2.3	8	7.6	1100
	100	200	53	92	2.1	360	0.24	2.8	4.2	465	2.8	9.8	13.8	1500
110	110	180	46	86	2	270	0.23	2.9	4.3	390	2.8	7	7.6	1100
	110	200	62	102	2	390	0.28	2.4	3.6	570	2.3	9.55	14	1000
	110	215	58	98	2.1	455	0.25	2.7	4	585	2.7	10.7	13.8	1300
115	115	200	52	90	2	305	0.22	3	4.5	455	3	9.5	7.6	1100
	115	210	64	104	2	490	0.28	2.4	3.6	710	2.3	11.2	7.6	900
	115	230	64	104	3	540	0.25	2.7	4	720	2.7	14.2	13.8	1200
125	125	210	53	94	2	390	0.23	3	4.4	600	2.9	10	7.6	950
	125	225	68	110	2.1	510	0.28	2.5	3.6	750	2.4	13.5	13.8	850
	125	250	68	110	3	630	0.26	2.6	3.9	880	2.6	18.8	13.8	1100

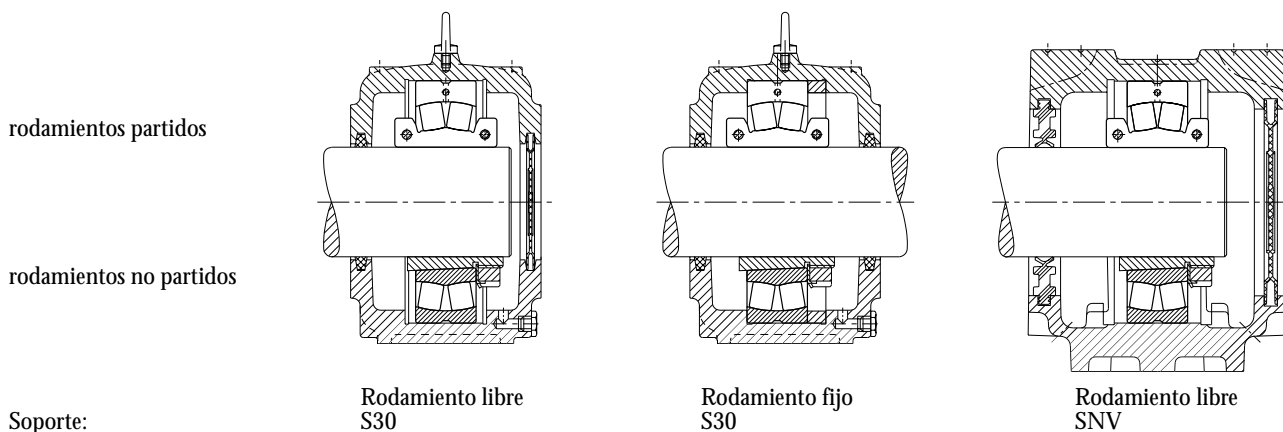
Las ejecuciones impresas en **negrita** se producen en serie.
Información sobre otras ejecuciones se suministra bajo demanda.

*) Para aros interiores no apoyados axialmente.

Carga dinámica equivalente		Carga estática equivalente	
$P = 1.1 (F_r + Y \cdot F_a)$	[kN]	$F_a/F_r \leq e$	$P_0 = F_r + Y_0 \cdot F_a$ [kN]
$P = 1.1 (0.67 \cdot F_r + Y \cdot F_a)$	[kN]	$F_a/F_r > e$	

P/C debe ser igual o menor de 0.2 para prevenir deslizamientos del aro interior sobre el eje en dirección circunferencial. Mayores valores se permiten si la velocidad es mucho menor que la velocidad límite. Por favor, consulte con nuestros expertos en ambos casos.

Ejemplos de intercambio de rodamientos en soportes partidos



Par de apriete de los tornillos

Código

Sustituye a rodamientos no partidos con manguito

Soportes**)

Aro interior
M_i
N m

Aro exterior
M_a
N m

Rodamiento

Rodamiento

Manguito

FAG

FAG

FAG

8.5

1.5

222SM55T

22212K

H312

SNV110

8.5

4

222SM60T

22213K

H313

SNV120

8.5

4

222SM65T

22215K

H315

SNV130

8.5

4

222SM70T

22216K

H316

SNV140

14

8.5

222SM75T

22217K

H317

SNV150

14

8.5

222SM80T

22218K

H318

SNV160

14

8.5

222SM85T

22219K

H319

SNV170

14

14

222SM90T

22220K

H320

SNV180

14

4

222SM100T

231SM100MA

23122K

H3122

-

35

14

22222K

H322

SNV200

14

4

222SM110T

230SM110MA

23024K

H3024

S3024K

35

8

231SM110MA

23124K

H3124

-

35

14

22224K

H3124

SNV215¹⁾

14

8.5

222SM115T

230SM115MA

23026K

H3026

S3026K

14

4

231SM115MA

23126K

H3126

-

35

14

22226K

H3126

SNV230¹⁾

14

4

222SM125T

230SM125MA

23028K

H3028

S3028K

35

8

231SM125MA

23128K

H3128

-

35

14

22228K

H3128

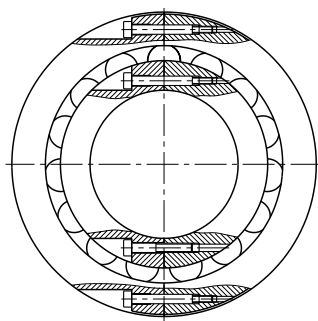
SNV250¹⁾

**) Los rodamientos también ajustan en soportes de otros fabricantes con las mismas dimensiones interiores. Obturaciones, tapas y anillos de fijación, para soportes SNV, ver catálogo FAG WL 41 520.

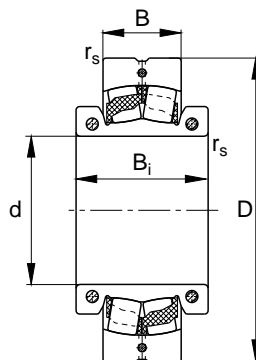
¹⁾ Soporte con cáncamo.

Rodamientos FAG oscilantes de rodillos

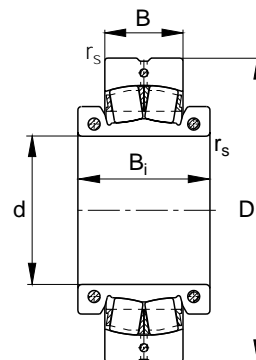
partidos, con dimensiones métricas



Sufijo:



Jaula de poliamida
T



Jaula de latón
MA

Eje	Dimensiones					Capacidad de carga · Factor din.						Peso ≈	Cargas axiales permisibles*)	Velocidades límite
	d	D	B	B _i	r _s min	C	e	Y	Y	C ₀	Y ₀			
	mm					kN		F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e	kN		kg	kN	min ⁻¹
135	135	225	56	100	2.1	405	0.22	3.1	4.6	620	3	13	13.8	950
	135	250	80	123	2.1	570	0.27	2.5	3.7	850	2.4	19.5	22.2	800
	135	270	73	122	3	735	0.25	2.7	4	1020	2.6	22.3	22.2	1000
140	140	240	60	106	2.1	450	0.22	3.1	4.6	680	3	15.5	13.8	900
	140	270	86	135	2.1	710	0.29	2.3	3.5	1040	2.3	25.8	22	700
	140	290	80	124	3	850	0.25	2.7	4	1200	2.6	28.5	22.2	950
150	150	260	67	112	2.1	510	0.22	3.1	4.6	800	3	20.5	13.8	800
	150	280	88	133	2.1	710	0.29	2.3	3.5	1040	2.3	26.4	22	700
	150	310	86	128	4	965	0.26	2.6	3.9	1370	2.6	36.5	22.2	900
160	160	280	74	123	2.1	640	0.23	3	4.4	1000	2.9	25.5	22.2	750
	160	300	96	140	2.1	830	0.29	2.3	3.5	1220	2.3	32.7	22	670
	160	320	86	131	4	965	0.26	2.6	3.9	1370	2.6	35.7	22.2	900
170	170	290	75	120	2.1	780	0.23	2.9	4.3	1250	2.8	23.6	22.2	700
	170	320	104	142	2.1	915	0.28	2.4	3.5	1430	2.3	40.6	22	630
	170	340	92	142	4	1140	0.25	2.7	4	1630	2.7	43.6	22.2	800
180	180	310	82	134	2.1	800	0.23	3	4.4	1270	2.9	35	22	670
	180	340	112	160	3	1020	0.29	2.3	3.5	1530	2.3	48.4	22	600
	180	360	98	154	4	1140	0.25	2.7	4	1630	2.7	52.8	22.2	600
200	200	340	90	136	3	965	0.23	2.9	4.3	1530	2.8	37.2	22	630
	200	370	120	175	4	1320	0.31	2.2	3.3	2040	2.2	61.8	32	530
	200	400	108	162	4	1340	0.25	2.7	4	1900	2.6	77.5	32	560
220	220	360	92	156	3	1100	0.23	2.9	4.3	1830	2.8	53	32	560
	220	400	128	190	4	1630	0.3	2.3	3.3	2600	2.2	86	32	480
	220	440	120	170	4	1460	0.25	2.7	4	2080	2.7	89.3	32	500

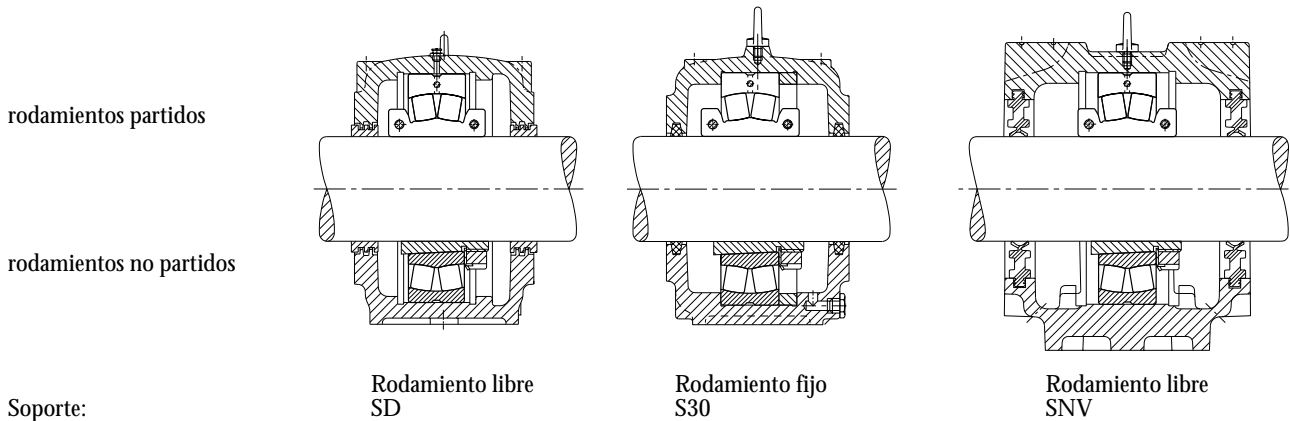
Las ejecuciones impresas en **negrita** se producen en serie.
Información sobre otras ejecuciones se suministra bajo demanda.

*) Para aros interiores no apoyados axialmente.

Carga dinámica equivalente		Carga estática equivalente	
$P = 1.1 (F_r + Y \cdot F_a)$	[kN]	$F_a/F_r \leq e$	$P_0 = F_r + Y_0 \cdot F_a$ [kN]
$P = 1.1 (0.67 \cdot F_r + Y \cdot F_a)$	[kN]	$F_a/F_r > e$	

P/C debe ser igual o menor de 0.2 para prevenir deslizamientos del aro interior sobre el eje en dirección circunferencial. Mayores valores se permiten si la velocidad es mucho menor que la velocidad límite. Por favor, consulte con nuestros expertos en ambos casos.

Ejemplos de intercambio de rodamientos en soportes partidos



Par de apriete de los tornillos

Código

Sustituye a rodamientos no partidos con manguito

Soportes**)

Aro interior
M_i
N m

Aro exterior
M_a
N m

Rodamiento

Rodamiento

Manguito

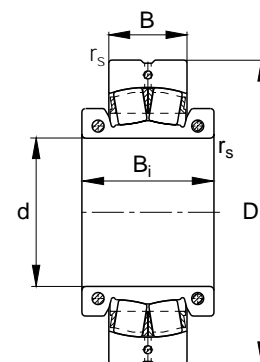
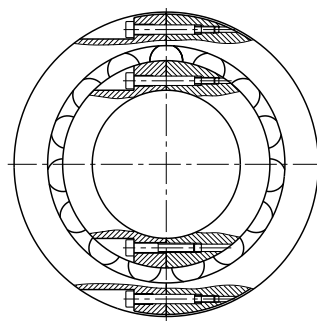
FAG

		FAG	FAG			FAG
35	8.5	222SM135T	230SM135MA	23030K	H3030	S3030K
69	14		231SM135MA	23130K	H3130	-
69	35			22230K	H3130	SNV270
35	8.5	222SM140T	230SM140MA	23032K	H3032	S3032K
69	14		231SM140MA	23132K	H3132	-
69	35			22232K	H3132	SNV290
35	8.5	222SM150T	230SM150MA	23034K	H3034	S3034K
69	35		231SM150MA	23134K	H3134	SD3134TS
69	35			22234K	H3134	SD534
69	14	222SM160T	230SM160MA	23036K	H3036	S3036K
69	35		231SM160MA	23136K	H3136	SD3136TS
69	35			22236K	H3136	SD536
69	14	222SM170T	230SM170MA	23038K	H3038	S3038K
69	35		231SM170MA	23138K	H3138	SD3138TS
69	35			22238K	H3138	SD538
69	14		230SM180MA	23040K	H3040	S3040K
69	35		231SM180MA	23140K	H3140	SD3140TS
69	35		222SM180MA	22240K	H3140	SD540
69	35		230SM200MA	23044K	H3044X	S3044K
120	69		231SM200MA	23144K	H3144X	SD3144TS
120	69		222SM200MA	22244K	H3144X	SD544
120	35		230SM220MA	23048K	H3048	S3048K
120	69		231SM220MA	23148K	H3148X	SD3148TS
120	69		222SM220MA	22248K	H3148X	SD548

***) Los rodamientos también ajustan en soportes de otros fabricantes con las mismas dimensiones interiores. Obturaciones, tapas y anillos de fijación, para soportes SNV, ver catálogo FAG WL 41 520.

Rodamientos FAG oscilantes de rodillos

partidos, con dimensiones métricas



Sufijo:

Jaula de latón
MA

Eje	Dimensiones					Capacidad de carga · Factor din.						Peso ≈	Cargas axiales permisibles*)	Velocidades límite
	d	D	B	B ₁	r _s min	C	e	Y	Y	C ₀	Y ₀			
	mm					kN		F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e	kN		kg	kN	min ⁻¹
240	240	400	104	160	4	1220	0.22	3	4.5	2120	3	57.4	32	560
	240	440	144	210	4	1860	0.3	2.3	3.4	3050	2.2	114	32	450
	240	480	130	200	5	1860	0.26	2.6	3.9	2600	2.6	136	60	450
260	260	420	106	170	4	1460	0.23	2.9	4.4	2450	2.9	72	32	500
	260	460	146	190	5	2280	0.3	2.2	3.3	3800	2.2	110	32	400
	260	500	130	200	5	2200	0.25	2.7	4	3100	2.6	143	60	430
280	280	460	118	175	4	1600	0.22	3	4.5	2800	3	96	32	480
	280	500	160	218	5	2320	0.29	2.3	3.5	3900	2.3	160	44	400
	280	540	140	200	5	2400	0.24	2.8	4.2	3550	2.7	175	60	430
300	300	480	121	186	4	1860	0.23	2.9	4.3	3200	2.8	106	32	430
	300	540	176	225	5	2750	0.29	2.3	3.4	4750	2.3	184	60	360
	300	580	150	212	5	2650	0.24	2.8	4.2	4050	2.8	214	60	380
320	320	520	133	200	5	2040	0.22	3	4.5	3650	3	120	32	430
	320	580	190	235	5	3100	0.3	2.3	3.4	5200	2.2	226	60	340
	320	620	165	230	6	3100	0.24	2.8	4.1	4750	2.7	244	60	360
340	340	540	134	205	5	2360	0.22	3	4.5	4150	2.9	150	60	380
	340	600	192	270	5	3900	0.3	2.3	3.3	6800	2.2	285	60	300
	340	650	170	240	6	3450	0.25	2.7	4	5100	2.6	267	60	340
360	360	560	135	218	5	2550	0.22	3.1	4.6	4650	3	137	60	380
	360	620	194	270	5	3900	0.3	2.3	3.4	6950	2.2	292	60	300
380	380	600	148	225	5	2700	0.21	3.2	4.8	5100	3.1	169	60	380
	380	650	200	270	6	4050	0.28	2.4	3.6	7200	2.3	365	60	300

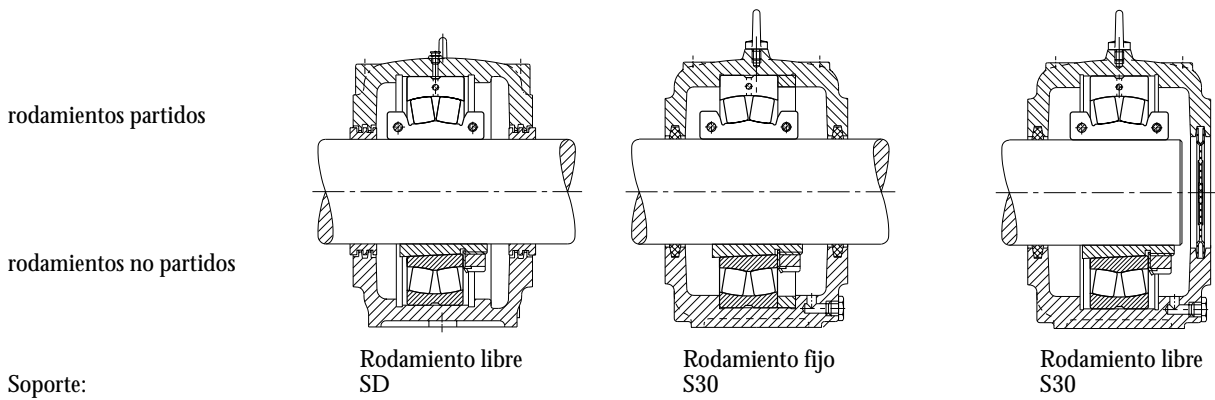
Las ejecuciones impresas en **negrita** se producen en serie.
Información sobre otras ejecuciones se suministra bajo demanda.

*) Para aros interiores no apoyados axialmente.

Carga dinámica equivalente		Carga estática equivalente	
$P = 1.1 (F_r + Y \cdot F_a)$	[kN]	$F_a/F_r \leq e$	$P_0 = F_r + Y_0 \cdot F_a$
$P = 1.1 (0.67 \cdot F_r + Y \cdot F_a)$	[kN]	$F_a/F_r > e$	[kN]

P/C debe ser igual o menor de 0.2 para prevenir deslizamientos del aro interior sobre el eje en dirección circunferencial. Mayores valores se permiten si la velocidad es mucho menor que la velocidad límite. Por favor, consulte con nuestros expertos en ambos casos.

Ejemplos de intercambio de rodamientos en soportes partidos



Par de apriete de los tornillos

Código

Sustituye a rodamientos no partidos con manguito

Soportes**)

Aro interior
M_i
N m

Aro exterior
M_a
N m

Rodamiento
FAG

Rodamiento Manguito

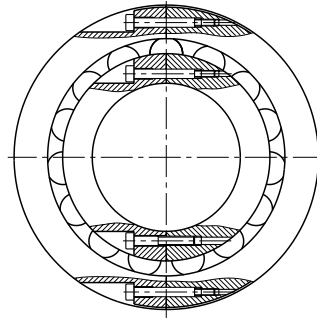
FAG

120	69	230SM240MA	23052K	H3052	S3052K
120	69	231SM240MA	23152K	H3152X	SD3152TS
295	120	222SM240MA	22252K	H3152X	SD552
120	35	230SM260MA	23056K	H3056	S3056K
120	35	231SM260MA	23156K	H3156X	SD3156TS
295	69	222SM260MA	22256K	H3156X	SD556
120	69	230SM280MA	23060K	H3060	S3060K
190	120	231SM280MA	23160K	H3160HG	SD3160TS
295	120	222SM280MA	22260K	H3160HG	SD560
120	69	230SM300MA	23064K	H3064HG	S3064K
295	120	231SM300MA	23164K	H3164HG	SD3164TS
295	120	222SM300MA	22264K	H3164HG	SD564
295	69	230SM320MA	23068K	H3068HG	S3068K
295	190	231SM320MA	23168K	H3168HG	SD3168TS
295	120	222SM320MA			
295	69	230SM340MA	23072K	H3072HG	
295	69	231SM340MA	23172K	H3172HG	SD3172TS
295	120	222SM340MA			
295	69	230SM360MA	23076K	H3076HG	
295	69	231SM360MA	23176K	H3176HG	SD3176TS
295	120	230SM380MA	23080K	H3080HG	
295	120	231SM380MA	23180K	H3180HG	SD3180TS

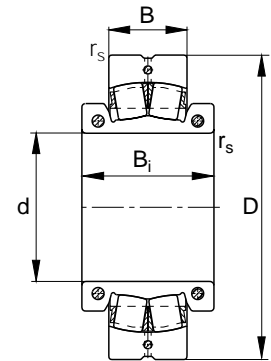
**) Los rodamientos también ajustan en soportes de otros fabricantes con las mismas dimensiones interiores.

Rodamientos FAG oscilantes de rodillos

partidos, con dimensiones métricas



Sufijo:



Jaula de latón
MA

Eje	Dimensiones					Capacidad de carga · Factor din.						Peso ≈	Cargas axiales permisibles*)	Velocidades límite
	d	D	B	B _i	r _s min	C	e	Y	Y	estat.				
	mm					kN		F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e	C ₀	Y ₀			
400	400	620	150	225	5	3100	0.22	3.1	4.6	5700	3	210	60	340
	400	700	224	285	6	4400	0.28	2.4	3.6	7650	2.3	415	60	280
410	410	650	157	225	5	3100	0.21	3.2	4.8	5850	3.1	250	60	340
	410	720	224	315	6	5400	0.29	2.3	3.4	9650	2.3	475	94	260
420	420	650	157	235	5	3100	0.21	3.2	4.8	5850	3.1	246	60.5	340

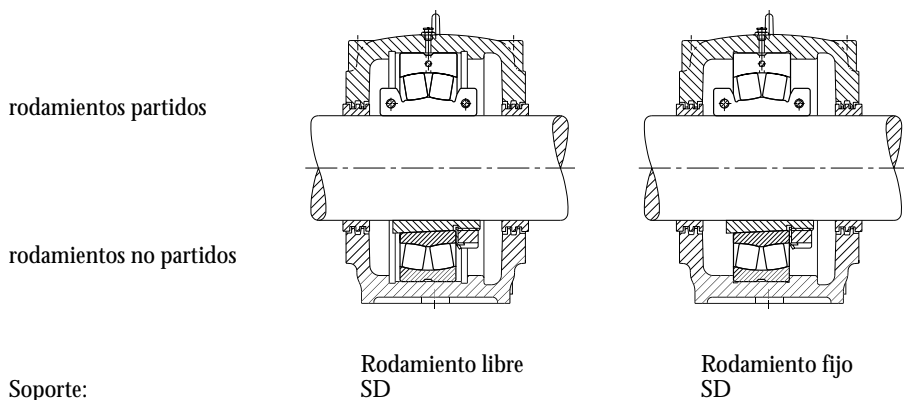
Las ejecuciones impresas en **negrita** se producen en serie.
Información sobre otras ejecuciones se suministra bajo demanda.

*) Para aros interiores no apoyados axialmente.

Carga dinámica equivalente		Carga estática equivalente	
$P = 1.1 (F_r + Y \cdot F_a)$	[kN]	$F_a/F_r \leq e$	$P_0 = F_r + Y_0 \cdot F_a$ [kN]
$P = 1.1 (0.67 \cdot F_r + Y \cdot F_a)$	[kN]	$F_a/F_r > e$	

P/C debe ser igual o menor de 0.2 para prevenir deslizamientos del aro interior sobre el eje en dirección circunferencial. Mayores valores se permiten si la velocidad es mucho menor que la velocidad límite. Por favor, consulte con nuestros expertos en ambos casos.

Ejemplos de intercambio de rodamientos en soportes partidos



Par de apriete de los tornillos

Código

Sustituye a rodamientos no partidos con manguito

Soportes**)

Aro interior
M_i
N m

Aro exterior
M_a
N m

Rodamiento
FAG

Rodamiento Manguito

FAG

295
295

69
190

230SM400MA
231SM400MA

23084K
23184K

H3084HG
H3184HG

SD3184TS

295
500

120
120

230SM410MA
231SM410MA

23088K
23188K

H3088HG
H3188HG

295

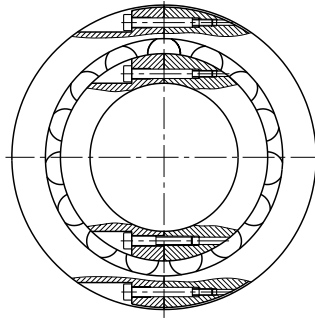
120

230SM420MA

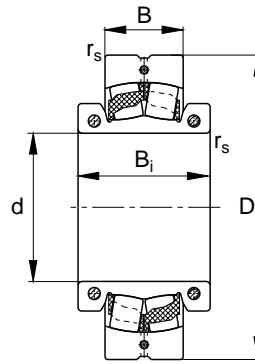
**) Los rodamientos también ajustan en soportes de otros fabricantes con las mismas dimensiones interiores.

Rodamientos FAG oscilantes de rodillos

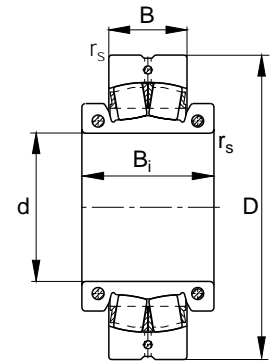
partidos, con dimensiones en pulgadas



Sufijo:



Jaula de poliamida



Jaula de latón MA

Eje	Dimensiones					Capacidad de carga · Factor din.						Peso ≈	Cargas axiales permisibles*)	Velocidades límite
	d	D	B	B _i	r _s min	C	e	Y	Y	estat.	Y ₀			
pulg.	pulg. mm					lbs kN	F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e		lbs kN		lbs kg	lbs kN	min ⁻¹
2 3/16	2.1875 55.563	4.7244 120	1.2205 31	2.1654 55	0.06 1.5	32500 143	0.24	2.8	4.2	37500 166	2.8	5.1 2.3	1200 5.4	2800
2 1/4	2.2500 57.15	4.7244 120	1.2205 31	2.1654 55	0.06 1.5	32500 143	0.24	2.8	4.2	37500 166	2.8	4.3 1.95	1200 5.4	2800
2 7/16	2.4375 61.913	5.1181 130	1.2205 31	2.3622 60	0.06 1.5	39000 173	0.24	2.8	4.2	47500 208	2.8	6.2 2.8	1200 5.4	2400
2 1/2	2.5000 63.5	5.1181 130	1.2205 31	2.3622 60	0.06 1.5	39000 173	0.24	2.8	4.2	47500 208	2.8	5.5 2.5	1200 5.4	2400
2 11/16	2.6875 68.263	5.5118 140	1.2992 33	2.4409 62	0.08 2	40500 180	0.23	3	4.4	51000 228	2.9	6.6 3	1200 5.4	2400
2 15/16	2.9375 74.613	5.9055 150	1.4173 36	2.6772 68	0.08 2	41500 183	0.22	3.1	4.6	53000 236	3	8.8 4	1700 7.6	2200
3	3.0000 76.2	5.9055 150	1.4173 36	2.6772 68	0.08 2	41500 183	0.22	3.1	4.6	53000 236	3	8.8 4	1700 7.6	2200
3 3/16	3.1875 80.963	6.2992 160	1.5748 40	2.7559 70	0.08 2	47500 212	0.22	3.1	4.7	60000 270	3.1	10.6 4.8	1700 7.6	2000
3 1/4	3.2500 82.55	6.2992 160	1.5748 40	2.7559 70	0.08 2	47500 212	0.22	3.1	4.7	60000 270	3.1	9.15 4.15	1700 7.6	2000
3 7/16	3.4375 87.313	7.0866 180	1.8110 46	2.9921 76	0.08 2.1	58500 260	0.23	2.9	4.3	72000 320	2.8	14.2 6.45	1700 7.6	1300
	3.4375 87.313	7.0866 180	1.8110 46	2.9921 76	0.08 2.1	64000 285	0.23	2.9	4.3	81500 360	2.8	14.2 6.45	1700 7.6	1700

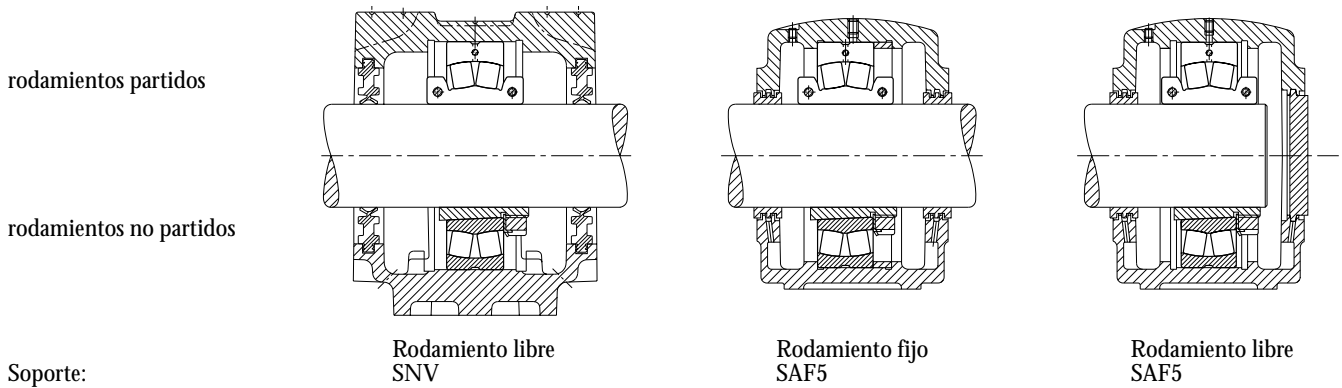
Las ejecuciones impresas en **negrita** se producen en serie.
Información sobre otras ejecuciones se suministra bajo demanda.

*) Para aros interiores no apoyados axialmente.

Carga dinámica equivalente		Carga estática equivalente	
$P = 1.1 (F_r + Y \cdot F_a)$	[lbs, kN]	$F_a/F_r \leq e$	$P_0 = F_r + Y_0 \cdot F_a$ [lbs, kN]
$P = 1.1 (0.67 \cdot F_r + Y \cdot F_a)$	[lbs, kN]	$F_a/F_r > e$	

P/C debe ser igual o menor de 0.2 para prevenir deslizamientos del aro interior sobre el eje en dirección circunferencial. Mayores valores se permiten si la velocidad es mucho menor que la velocidad límite. Por favor, consulte con nuestros expertos en ambos casos.

Ejemplos de intercambio de rodamientos en soportes partidos

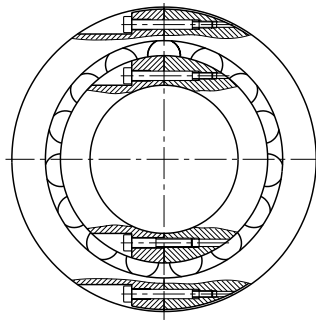


Par de apriete de los tornillos		Código	Sustituye a rodamientos no partidos con manguito		Soportes**)
Aro interior M_i ft lbs N m	Aro exterior M_a ft lbs N m	Rodamiento FAG	Rodamiento	Manguito	FAG
6 8.5	1.1 1.5	222S.203	22213K	SNW13.203 H313.203	SAF513 SNV120
6 8.5	1.1 1.5	222S.204	22213K	SNW313.204 H313.204	SAF513/2.1/4 SNV120
6 8.5	3 4	222S.207	22215K	SNW15.207 H315.207	SAF515 SNV130
6 8.5	3 4	222S.208	22215K	SNW15.208 H315.208	SAF515/2.1/2 SNV130
6 8.5	3 4	222S.211	22216K	SNW16.211 H316.211	SAF516 SNV140
10 14	6 8.5	222S.215	22217K	SNW17.215 H317.215	SAF517 SNV150
10 14	6 8.5	222S.300	22217K	SNW17.300 H317.300	SAF517/3 SNV150
10 14	6 8.5	222S.303	22218K	SNW18.303 H318.303	SAF518 SNV160
10 14	6 8.5	222S.304	22218K	SNW18.304 H318.304	SAF518/3.1/4 SNV160
10 14	10 14		22220K	SNW20.307 H320.307	SAF520 SNV180
10 14	10 14		22220K	SNW20.307 H320.307	SAF520 SNV180

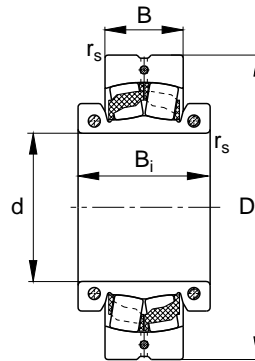
**) Los rodamientos también ajustan en soportes de otros fabricantes con las mismas dimensiones interiores. Obturaciones, tapas y anillos de fijación, para soportes SNV, ver catálogo FAG WL 41 520.

Rodamientos FAG oscilantes de rodillos

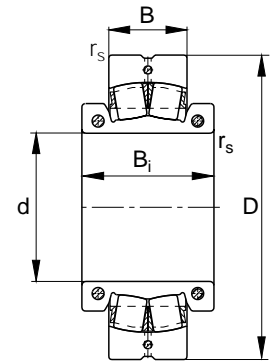
partidos, con dimensiones en pulgadas



Sufijo:



Jaula de poliamida



Jaula de latón MA

Eje	Dimensiones					Capacidad de carga · Factor						Peso ≈	Cargas axiales permisibles*)	Velocidades límite
	d	D	B	B _i	r _s min	C	e	Y	Y	estat. C ₀	Y ₀			
pulg.	pulg. mm					lbs kN	F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e		lbs kN		lbs kg	lbs kN	min ⁻¹
3 1/2	3.5000	7.0866	1.8110	2.9921	0.08	58500	0.23	2.9	4.3	72000	2.8	13.6	1700	1300
	88.9	180	46	76	2.1	260				320		6.15	7.6	
3 15/16	3.5000	7.0866	1.8110	2.9921	0.08	64000	0.23	2.9	4.3	81500	2.8	13.6	1700	1700
	88.9	180	46	76	2.1	285				360		6.15	7.6	
3 15/16	3.9375	7.8740	2.0866	3.6220	0.08	80000	0.24	2.8	4.2	104000	2.8	21.6	3100	1500
	100.013	200	53	92	2.1	360				465		9.8	13.8	
4	4.0000	7.8740	2.0866	3.6220	0.08	80000	0.24	2.8	4.2	104000	2.8	21.4	3100	1500
	101.6	200	53	92	2.1	360				465		9.7	13.8	
4 3/16	4.1875	8.4646	2.2835	3.8583	0.08	102000	0.25	2.7	4	132000	2.7	25.6	3100	1300
	106.363	215	58	98	2.1	455				585		11.6	13.8	
4 7/16	4.4375	9.0551	2.5197	4.0945	0.12	120000	0.25	2.7	4	163000	2.7	32.2	3100	1200
	112.713	230	64	104	3	540				720		14.6	13.8	
4 1/2	4.5000	9.0551	2.5197	4.0945	0.12	120000	0.25	2.7	4	163000	2.7	31.1	3100	1200
	114.3	230	64	104	3	540				720		14.1	13.8	
4 15/16	4.9373	9.8425	2.6772	4.3307	0.12	129000	0.26	2.6	3.9	176000	2.6	41.2	3100	850
	125.413	250	68	110	3	585				780		18.7	13.8	
	4.9373	9.8425	2.6772	4.3307	0.12	143000	0.26	2.6	3.9	196000	2.6	41.2	3100	1100
	125.413	250	68	110	3	630				880		18.7	13.8	
5	5.0000	9.8425	2.6772	4.3307	0.12	143000	0.26	2.6	3.9	196000	2.6	40.8	3100	1100
	127	250	68	110	3	630				880		18.5	13.8	
5 3/16	5.1875	10.6299	2.8740	4.8031	0.12	166000	0.25	2.7	4	228000	2.6	53.1	5000	1000
	131.763	270	73	122	3	735				1020		24.1	22.2	

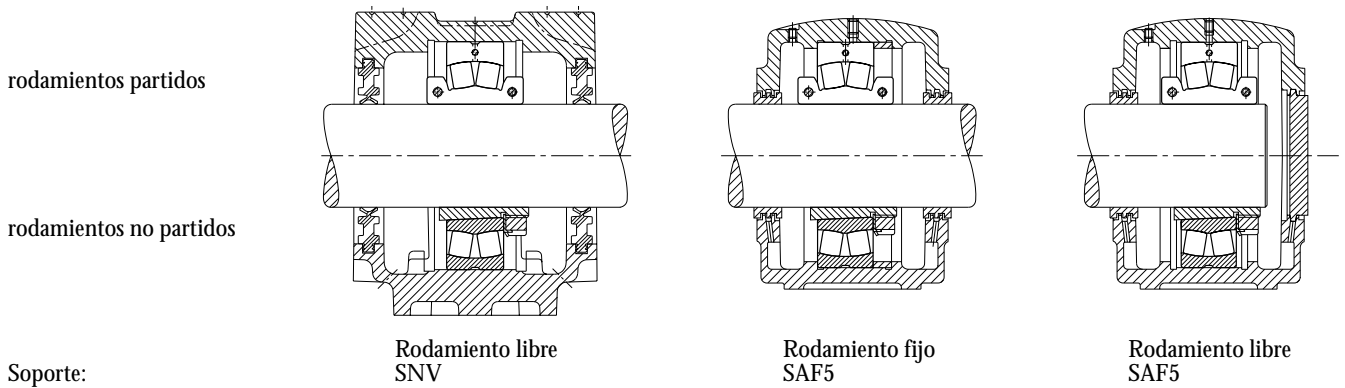
Las ejecuciones impresas en **negrita** se producen en serie.
Información sobre otras ejecuciones se suministra bajo demanda.

*) Para aros interiores no apoyados axialmente.

Carga dinámica equivalente		Carga estática equivalente	
$P = 1.1 (F_r + Y \cdot F_a)$	[lbs, kN]	$F_a/F_r \leq e$	$P_0 = F_r + Y_0 \cdot F_a$ [lbs, kN]
$P = 1.1 (0.67 \cdot F_r + Y \cdot F_a)$	[lbs, kN]	$F_a/F_r > e$	

P/C debe ser igual o menor de 0.2 para prevenir deslizamientos del aro interior sobre el eje en dirección circunferencial. Mayores valores se permiten si la velocidad es mucho menor que la velocidad límite. Por favor, consulte con nuestros expertos en ambos casos.

Ejemplos de intercambio de rodamientos en soportes partidos



Par de apriete de los tornillos

Aro interior
M_i
ft lbs
N m

Aro exterior
M_e
ft lbs
N m

Código

Rodamiento

FAG

FAG

Sustituye a rodamientos no partidos con manguito

Rodamiento

Manguito

Soportes**)

FAG

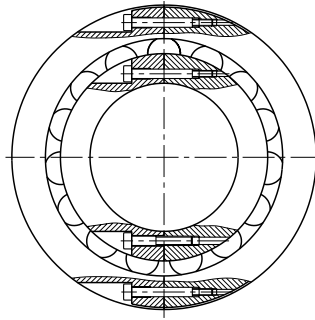
10 14	10 14		222S.308MA	22220K	SNW20.308 H320.308	SAF520/3.1/2 SNV180
10 14	10 14	222S.308		22220K	SNW20.308 H320.308	SAF520/3.1/2 SNV180
26 35	10 14	222S.315		22222K	SNW22.315 H322.315	SAF522 SNV200
26 35	10 14	222S.400		22222K	SNW22.400 H322.400	SAF522 SNV200
26 35	10 14	222S.403		22224K	SNW24.403 H3124.403	SAF524 SNV215 ¹⁾
26 35	10 14	222S.407		22226K	SNW26.407 H3126.407	SAF526 SNV230 ¹⁾
26 35	10 14	222S.408		22226K	SNW26.408 H3126.408	SAF526 SNV230 ¹⁾
26 35	10 14		222S.415MA	22228K	SNW28.415 H3128.415	SAF528 SNV250 ¹⁾
26 35	10 14	222S.415		22228K	SNW28.415 H3128.415	SAF528 SNV250 ¹⁾
26 35	10 14	222S.500		22228K	SNW28.500 H3128.500	SAF528/5 SNV250 ¹⁾
51 69	26 35	222S.503		22230K	SNW30.503 H3130.503	SAF530 SNV270 ¹⁾

**) Los rodamientos también ajustan en soportes de otros fabricantes con las mismas dimensiones interiores. Obturaciones, tapas y anillos de fijación, para soportes SNV, ver catálogo FAG WL 41 520.

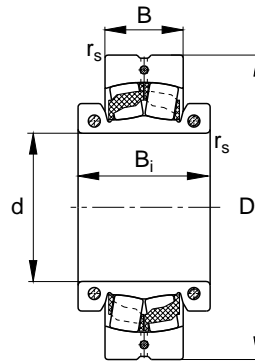
¹⁾ Soporte con cáncamo.

Rodamientos FAG oscilantes de rodillos

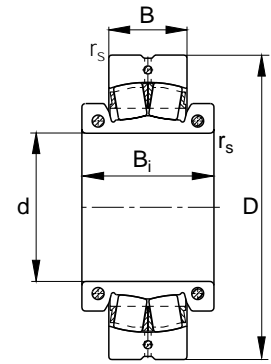
partidos, con dimensiones en pulgadas



Sufijo:



Jaula de poliamida



Jaula de latón MA

Eje	Dimensiones					Capacidad de carga · Factor						Peso ≈	Cargas axiales permisibles*)	Velocidades límite
	d	D	B	B _i	r _s min	C	e	Y	Y	estat.	C ₀			
pulg.	pulg. mm					lbs kN	F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e		lbs kN		lbs kg	lbs kN	min ⁻¹
5 7/16	5.4375	11.4173	3.1496	4.8819	0.12	173000	0.25	2.7	4	240000	2.6	58.4	5000	750
	138.113	290	80	124	3	780				1060		26.5	22.2	
5 7/16	5.4375	11.4173	3.1496	4.8819	0.12	190000	0.25	2.7	4	270000	2.6	58.4	5000	950
	138.113	290	80	124	3	850				1200		26.5	22.2	
5 1/2	5.5000	9.4488	2.3622	4.1732	0.08	100000	0.22	3.1	4.6	153000	3	30.2	3100	900
	139.7	240	60	106	2.1	450				680		13.7	13.8	
5 1/2	5.5000	11.4173	3.1496	4.8819	0.12	190000	0.25	2.7	4	270000	2.6	63.1	5000	950
	139.7	290	80	124	3	850				1200		28.6	22.2	
5 15/16	5.9375	12.2047	3.3858	5.0394	0.16	200000	0.26	2.6	3.9	275000	2.6	74.7	5000	900
	150.813	310	86	128	4	880				1220		33.9	22.2	
6	6.0000	12.2047	3.3858	5.0394	0.16	216000	0.26	2.6	3.9	310000	2.6	74.7	5000	900
	152.4	310	86	128	4	965				1370		33.9	22.2	
6 7/16	6.4375	11.0236	2.9134	4.8425	0.08	143000	0.23	3	4.4	224000	2.9	53.7	5000	750
	163.513	280	74	123	2.1	640				1000		24.4	22.2	
	6.4375	11.8110	3.7795	5.5118	0.08	186000	0.29	2.3	3.5	275000	2.3	81.6	5000	670
	163.513	300	96	140	2.1	830				1220		37	22.2	
6 7/16	6.4375	12.5984	3.3858	5.1575	0.16	216000	0.26	2.6	3.9	310000	2.6	79.4	5000	900
	163.513	320	86	131	4	965				1370		36	22.2	
6 1/2	6.5000	12.5984	3.3858	5.1575	0.16	216000	0.26	2.6	3.9	310000	2.6	79.4	5000	900
	165.1	320	86	131	4	965				1370		36	22.2	
6 15/16	6.9375	13.3858	3.6220	5.5905	0.16	255000	0.25	2.7	4	365000	2.7	98.5	5000	800
	176.213	340	92	142	4	1140				1630		44.7	22.2	
7	7.0000	11.4173	2.9528	4.7244	0.08	173000	0.23	2.9	4.3	285000	2.8	68.3	5000	700
	177.8	290	75	120	2.1	780				1250		31	22.2	

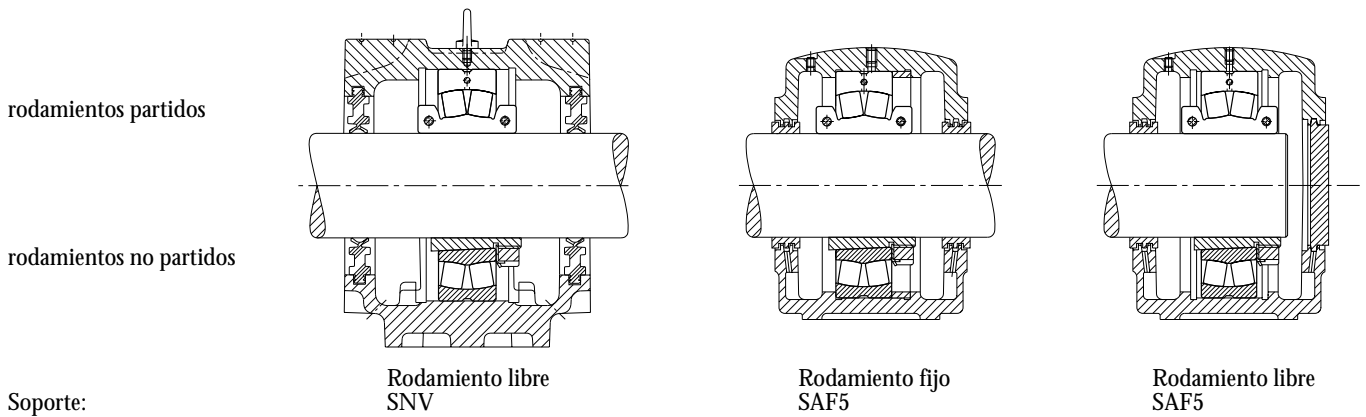
Las ejecuciones impresas en **negrita** se producen en serie.
Información sobre otras ejecuciones se suministra bajo demanda.

*) Para aros interiores no apoyados axialmente.

Carga dinámica equivalente		Carga estática equivalente	
$P = 1.1 (F_r + Y \cdot F_a)$	[lbs, kN]	$F_a/F_r \leq e$	$P_0 = F_r + Y_0 \cdot F_a$ [lbs, kN]
$P = 1.1 (0.67 \cdot F_r + Y \cdot F_a)$	[lbs, kN]	$F_a/F_r > e$	

P/C debe ser igual o menor de 0.2 para prevenir deslizamientos del aro interior sobre el eje en dirección circunferencial. Mayores valores se permiten si la velocidad es mucho menor que la velocidad límite. Por favor, consulte con nuestros expertos en ambos casos.

Ejemplos de intercambio de rodamientos en soportes partidos



Par de apriete de los tornillos

Aro interior
M_i
ft lbs
N m

Aro exterior
M_e
ft lbs
N m

Código

Rodamiento

FAG

FAG

Sustituye a rodamientos no partidos con manguito

Rodamiento

Manguito

Soportes**)

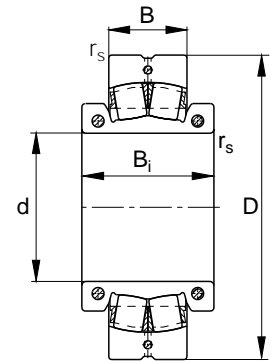
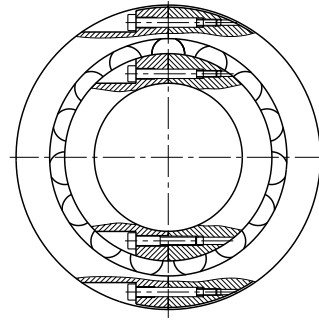
FAG

51 69	26 35		222S.507MA	22232K	SNW32.507 H3132.507	SAF532 SNV290
51 69	26 35	222S.507		22232K	SNW32.507 H3132.507	SAF532 SNV290
26 35	6 8.5		230S.508MA	23032K	SNP3032.508 H3032.508	SAF032K.508
51 69	26 35	222S.508		22232K	SNW32.508 H3132.508	SAF532/5.1/2 SNV290
51 69	26 35	222S.515		22234K	SNW34.515 H3134.515	SAF534
51 69	26 35	222S.600		22234K	SNW34.600 H3134.600	SAF534
51 69	10 14	230S.607		23036K	SNP3036.607 H3038.607	SAF036K/6.7/16
51 69	26 35		231S.607MA	23136K	SNP3136.607 H3136.607	SDAF3136K/6.7/16
51 69	26 35	222S.607		22236K	SNW36.607 H3136.607	SAF536
51 69	26 35	222S.608		22236K	SNW36.608 H3136.608	SAF536
51 69	26 35	222S.615		22238K	SNW38.615 H3138.615	AF538
51 69	10 14	230S.700		23038K	SNP3038.700 H3038.700	SAF038K/7

***) Los rodamientos también ajustan en soportes de otros fabricantes con las mismas dimensiones interiores. Obturaciones, tapas y anillos de fijación, para soportes SNV, ver catálogo FAG WL 41 520.

Rodamientos FAG oscilantes de rodillos

partidos, con dimensiones en pulgadas



Jaula de latón
(sin sufijo si $d > 7$ pulg.)

Eje	Dimensiones					Capacidad de carga · Factor						Peso ≈	Cargas axiales permisibles*)	Velocidades límite
	d	D	B	B _i	r _s min	C	e	Y	Y	estat.	C ₀			
pulg.	pulg. mm					lbs kN	F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e		lbs kN		lbs kg	lbs kN	min ⁻¹
7 3/16	7.1875 182.563	14.1732 360	3.8583 98	6.0630 154	0.16 4	255000 1140	0.25	2.7	4	365000 1630	2.7	130 59	5000 22.2	600
7 1/2	7.5000 190.5	15.7480 400	4.2520 108	6.3779 162	0.16 4	300000 1340	0.25	2.7	4	425000 1900	2.6	162 73.3	7200 32	560
7 15/16	7.9375 201.613	15.7480 400	4.2520 108	6.3779 162	0.16 4	300000 1340	0.25	2.7	4	425000 1900	2.6	169 76.5	7200 32	560
8	8.0000 203.2	15.7480 400	4.2520 108	6.3779 162	0.16 4	300000 1340	0.25	2.7	4	425000 1900	2.6	168 76	7200 32	560
8 1/2	8.5000 215.9	14.1732 360	3.6220 92	6.1417 156	0.12 3	250000 1100	0.23	2.9	4.3	415000 1830	2.8	117 53	7200 32	560
9	9.0000 228.6	14.1732 360	3.6220 92	6.2992 160	0.12 3	250000 1100	0.23	2.9	4.3	415000 1830	2.8	106 48	7200 32	560
9 1/2	9.5000 241.3	15.7480 400	4.0945 104	6.2992 160	0.16 4	275000 1220	0.22	3	4.5	480000 2120	3	154 70	7200 32	560
10	10.0000 254	16.5354 420	4.1732 106	6.6929 170	0.16 4	325000 1460	0.23	3	4.4	550000 2450	2.9	165 75	7200 32	500
11	11.0000 279.4	18.1102 460	4.6457 118	6.9291 176	0.16 4	360000 1600	0.22	3	4.5	620000 2800	3	211 96	7200 32	480
	11.0000 279.4	19.6850 500	6.2992 160	8.5827 218	0.2 5	520000 2320	0.29	2.3	3.5	880000 3900	2.3	353 160	9900 44	400

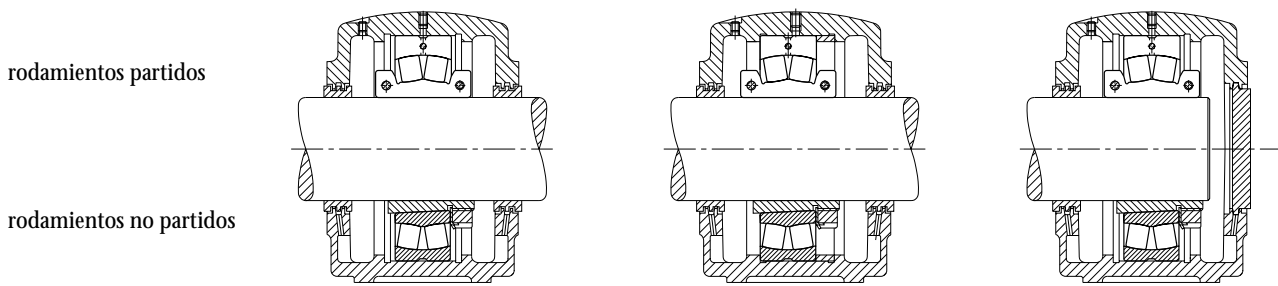
Las ejecuciones impresas en **negrita** se producen en serie.
Información sobre otras ejecuciones se suministra bajo demanda.

*) Para aros interiores no apoyados axialmente.

Carga dinámica equivalente		Carga estática equivalente	
$P = 1.1 (F_r + Y \cdot F_a)$	[lbs, kN]	$F_a/F_r \leq e$	$P_0 = F_r + Y_0 \cdot F_a$ [lbs, kN]
$P = 1.1 (0.67 \cdot F_r + Y \cdot F_a)$	[lbs, kN]	$F_a/F_r > e$	

P/C debe ser igual o menor de 0.2 para prevenir deslizamientos del aro interior sobre el eje en dirección circunferencial. Mayores valores se permiten si la velocidad es mucho menor que la velocidad límite. Por favor, consulte con nuestros expertos en ambos casos.

Ejemplos de intercambio de rodamientos en soportes partidos



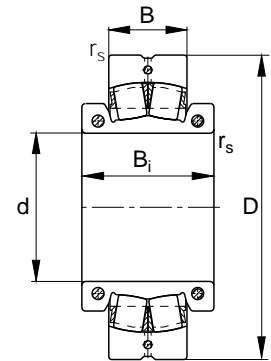
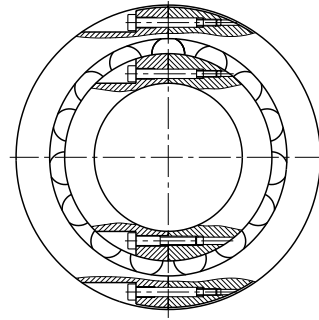
Soporte: Rodamiento libre SAF5 Rodamiento fijo SAF5 Rodamiento libre SAF5

Par de apriete de los tornillos		Código	Sustituye a rodamientos no partidos con manguito		Soportes**)
Aro interior M _i ft lbs N m	Aro exterior M _e ft lbs N m	Rodamiento FAG	Rodamiento	Manguito	FAG
51 69	26 35	222S.703	22240K	SNW40.703 H3140.703	SAF540
88 120	51 69	222S.708	22244K	SNW44.708 H3144X.708	SAF544/7.1/2
88 120	51 69	222S.715	22244K	SNW44.715 H3144X.715	SAF544
88 120	51 69	222S.800	22244K	SNW44.800 H3144X.800	SAF544/8
88 120	26 35	230S.808	23048K	SNP3048.808 H3048.808	SAF048K/8.1/2
88 120	26 35	230S.900	23048K	SNP3048.900 H3048.900	SAF048K/9
88 120	51 69	230S.908	23052K	SNP3052.908 H3052X.908	SAF052K/9.1/2
88 120	26 35	230S.1000	23056K	SNP305.1000 H3056.1000	SAF056K/10
88 120	51 69	230S.1100	23060K	SNP3060.1100 H3060.1100	SDAF060K/11
140 190	88 120	231S.1100	23160K	SNP3160.1100 H3160HG.1100	SDAF3160K/11

**) Los rodamientos también ajustan en soportes de otros fabricantes con las mismas dimensiones interiores.

Rodamientos FAG oscilantes de rodillos

partidos, con dimensiones en pulgadas



Jaula de latón
(sin sufijo si $d > 7$ pulg.)

Eje	Dimensiones					Capacidad de carga · Factor						Peso ≈	Cargas axiales permisibles*)	Velocidades límite
	d	D	B	B _i	r _s min	din.		estat.		C ₀	Y ₀			
pulg.	pulg. mm					lbs kN	e	Y F _a /F _r ≤ e	Y F _a /F _r > e	lbs kN		lbs kg	lbs kN	min ⁻¹
12	12.0000	18.8976	4.7638	7.3228	0.16	425000	0.23	2.9	4.3	720000	2.8	227	7200	430
	304.8	480	121	186	4	1860				3200		103	32	
	12.0000	21.2598	6.9291	8.8583	0.2	620000	0.29	2.3	3.4	1060000	2.3	441	13500	360
	304.8	540	176	225	5	2750				4750		200	60	
13	13.0000	21.2598	5.2756	8.0709	0.2	530000	0.22	3	4.5	930000	2.9	317	13500	380
	330.2	540	134	205	5	2360				4150		144	60	
	13.0000	23.6220	7.5590	10.6299	0.2	880000	0.3	2.3	3.3	1530000	2.2	573	13500	300
	330.2	600	192	270	5	3900				6800		260	60	
14	14.0000	22.0472	5.3150	8.5827	0.2	570000	0.22	3.1	4.6	1040000	3	311	13500	380
	355.6	560	135	218	5	2550				4650		141	60	
	14.0000	24.4094	7.6378	10.6299	0.2	880000	0.3	2.3	3.4	1560000	2.3	600	13500	300
	355.6	620	194	270	5	3900				6950		272	60	

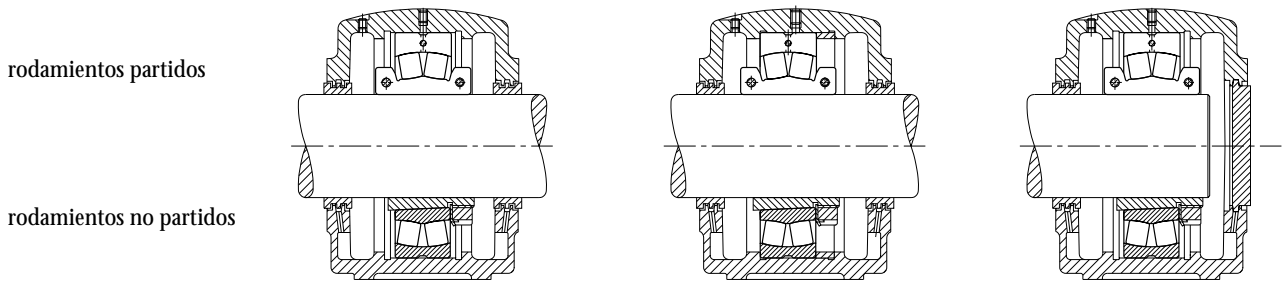
Las ejecuciones impresas en **negrita** se producen en serie.
Información sobre otras ejecuciones se suministra bajo demanda.

*) Para aros interiores no apoyados axialmente.

Carga dinámica equivalente		Carga estática equivalente	
$P = 1.1 (F_r + Y \cdot F_a)$	[lbs, kN]	$F_a/F_r \leq e$	$P_0 = F_r + Y_0 \cdot F_a$ [lbs, kN]
$P = 1.1 (0.67 \cdot F_r + Y \cdot F_a)$	[lbs, kN]	$F_a/F_r > e$	

P/C debe ser igual o menor de 0.2 para prevenir deslizamientos del aro interior sobre el eje en dirección circunferencial. Mayores valores se permiten si la velocidad es mucho menor que la velocidad límite. Por favor, consulte con nuestros expertos en ambos casos.

Ejemplos de intercambio de rodamientos en soportes partidos



Soporte: Rodamiento libre SDAF5 Rodamiento fijo SDAF5 Rodamiento libre SDAF5

Par de apriete de los tornillos		Código	Sustituye a rodamientos no partidos con manguito		Soportes**)
Aro interior M _i ft lbs N m	Aro exterior M _a ft lbs N m	Rodamiento FAG	Rodamiento	Manguito	FAG
88 120	51 69	230S.1200	23064K	SNP3064.1200 H3064HG.1200	SDAF064K/12
212 295	88 120	231S.1200	23164K	SNP3164.1200 H3164HG.1200	SDAF3164K/12
212 295	51 69	230S.1300	23072K	SNP3072.1300 H3072HG.1300	SDAF072K/13
212 295	88 120	231S.1300	23172K	SNP3172.1300 H3172HG.1300	SDAF3172K/13
212 295	51 69	230S.1400	23076K	SNP3076.1400 H3076HG.1400	SDAF076K/14
212 295	51 69	231S.1400	23176K	SNP3176.1400 H3176HG.1400	SDAF3176K/14

**) Los rodamientos también ajustan en soportes de otros fabricantes con las mismas dimensiones interiores.

Reducción de costes por menor tiempo de parada

Ejemplo 1: Ventilador de gases de escape en una planta química

Rodamiento con manguito existente: 22226EK.C3+H3126 en los dos apoyos
 Rodamiento partido FAG: 222SM115T

Pasos necesarios para el montaje y desmontaje	
Rodamiento no partido 22226EK.C3 + H3126	Rodamiento partido 222SM115T
Desensamblar acoplamiento	no necesario
Quitar tornillos sujeción base del soporte	no necesario
Quitar acoplamiento (montado con chaveta y ajuste fuerte)	no necesario
Quitar rodamiento lado accionamiento (sustituir por precaución)	no necesario
Quitar rodamiento lado contrario accionamiento	sí
Instalar rodamiento nuevo lado contrario accionamiento	sí
Instalar rodamiento nuevo lado accionamiento	no necesario
Montar en orden inverso	-

Factores de coste	Rodamiento no partido 22226EK.C3 + H3126	Rodamiento partido 222SM115T
Tiempo de parada	14 horas	3 horas
Coste parada (paro producción) (€ 20.000,-/h paro ventilador)	14 x € 20.000,- = € 280.000,-	3 x € 20.000,- = € 60.000,-
Horas personal (coste hora: € 20,-) (2 hombres / 14 h., 2 hombres / 3 h.)	2 x 14 = 28 h. 28 x € 20,- = € 560,-	2 x 3 = 6 h. 6 x € 20,- = € 120,-
Alineación (coste hora: € 35,-)	3 horas 3 x € 35,- = € 105,-	no necesario
Alquiler grúa	4 x € 105,- = € 420,-	no necesario
Cambio rodto. lado accionamiento	€ 330,-	no necesario
Cambio rodto. lado contrario accionamiento	€ 330,-	€ 820,-
Coste total cambio rodto.	DM € 281.745,-	DM € 60.940,-

**Ahorro utilizando rodamientos partidos
 FAG oscilantes de rodillos** **DM € 220.805,-**

Reducción de costes por menor tiempo de parada

Ejemplo 2: Ventilador de gases de escape

Rodamiento con manguito existente: 23152K.MB + H3152XHG en los dos apoyos
 Rodamiento partido FAG: 231SM240MA

Pasos necesarios para el montaje y desmontaje		
	Rodamiento no partido 23152K.MB + H3152XHG	Rodamiento partido 231SM240MA
Desensamblar acoplamiento		no necesario
Quitar anclajes motor eléctrico		no necesario
Quitar tornillos sujeción base del soporte		no necesario
Desmontar tapa para facilitar izado		no necesario
Suspender el rodete		no necesario
Levantar rotor con grúa		no necesario
Quitar transmisión con grúa		no necesario
Quitar acoplamiento (montado con chaveta y ajuste fuerte)		no necesario
Quitar rodamiento lado accionamiento (sustituir por precaución)		no
Quitar rodamiento lado contrario accionamiento		sí
Montar rodamiento lado contrario accionamiento		sí
Montar rodamiento lado contrario accionamiento		no necesario
Montar en orden inverso		-
Factores de coste		
	Rodamiento no partido 23152K.MB + H3152XHG	Rodamiento partido 231SM240MA
Tiempo de parada	36 horas	6 horas
Coste parada (paro producción) (€ 1.350,-/h)	36 x € 1.350,- = € 48.600,-	6 x € 1.350,- = € 8.100,-
Horas personal (coste hora: € 20,-) (3 hombres / 18 h., 2 hombres / 6 h.)	3 x 18 = 54 h. 54 x € 20,- = € 1.080,-	2 x 6 = 12 h. 12 x € 20,- = € 240,-
Alineación (coste hora: € 35,-)	3 horas 3 x € 35,- = € 105,-	no necesario
Alquiler grúa	4 x € 105,- = € 2.520,-	no necesario
Cambio rodto. lado accionamiento	€ 2.200,-	no necesario
Cambio rodto. lado contrario accionamiento	€ 2.200,-	€ 8.800,-
Tuerca hidráulica RKP 260	€ 2.510,-	no necesario
Coste total cambio rodto.	€ 59.215,-	€ 17.140,-
Ahorro utilizando rodamientos partidos FAG oscilantes de rodillos	€ 42.075,-	

Reducción de costes por menor tiempo de parada

Empresa/persona de contacto
Aplicación
Rodamiento con manguito existente
Rodamiento partido FAG

Pasos necesarios para el montaje y desmontaje de rodamientos	Rodamiento no partido	Rodamiento partido
Desensamblar unidad motriz (transmisión, cinta/cadena, motor eléctrico)		no necesario
Retirar acoplamientos/poleas/ruedas		no necesario
Soportar el rotor en caballetes	no necesario	
Destornillar la base del soporte		no necesario
Elevar el rotor		no necesario
Quitar la tapa del soporte		
Quitar la base del soporte		no necesario
Limpiar componentes, instalar e inspeccionar rodamiento nuevo		
Ensamblar soporte		
Alinear el soporte con el eje		no necesario
Atornillar el soporte en la bancada		no necesario
Montar acoplamientos/poleas/ruedas		no necesario
Ensamblar unidad motriz (transmisión, cinta/cadena, motor eléctrico)		no necesario
Alinear tren motriz		no necesario
Tiempo total de parada en horas		

Comparación de Costes	Rodamiento no partido	Rodamiento partido
Coste de la parada		
Equipo elevador		
Herramientas especiales de montaje (p.e. tuerca hidráulica)		
Coste del trabajo (horas/persona)		
Sustitución del rodamiento (partido o no partido con manguito)		
Alineación (equipo y coste trabajo)		
Coste total de la sustitución del rodamiento		

Ahorro utilizando rodamientos partidos FAG oscilantes de rodillos

FAG Sales Europe GmbH - España

Una filial del Grupo FAG Kugelfischer

Centre de Negocis Can Castenyer

Ctra. de Rubí, 88 Plta. 1 A

E-08190 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)

Teléfono: +34 93 590 65 00

Telefax: +34 93 675 93 90

E-mail: fag_esp@es.fag.com

<http://www.fag.com>

Todos los datos han sido elaborados y comprobados cuidadosamente. No podemos asumir responsabilidad alguna por eventuales errores o faltas.

Nos reservamos el derecho de cambios en interés del desarrollo técnico.

© por FAG 2002. La reproducción, total o parcial, está prohibida sin la autorización del propietario.