

Rodamientos de agujas
Needle roller bearings

Rodillos de apoyo
Support rollers

Rodillos de leva con eje
Cam followers

Todos los datos facilitados en este catálogo son exclusivamente informativos. Para una información más específica, contacte por favor con nuestro departamento de ingeniería.

En la realización de este catálogo se ha prestado la máxima atención para asegurar la precisión de la publicación, pero no nos hacemos responsables de los posibles datos erróneos o incompletos.

NBI Bearings Europe se reserva el derecho a realizar cualquier modificación en interés del progreso técnico.

© 2011 NBI Bearings Europe, S.A.

Todos los derechos reservados. Se prohíbe la reproducción total o parcial sin permiso anterior de NBI Bearings.

The data provided in this catalogue is only for information purposes. For more specific information, please contact our engineering department.

Every care has been taken in the making of this catalogue to ensure the accuracy of the publication but no liability can be assumed for any incorrect or incomplete data.

NBI Bearings Europe reserves the right to make any modification without prior notice in the interest of technical progress.

© 2011 NBI Bearings Europe, S.A.

All rights reserved. The reproduction in whole or in part without a prior permission by NBI Bearings is prohibited.

NBI Bearings Europe nació hace una década en el marco de un ambicioso proyecto con el objetivo de convertirse en una sólida alternativa a los fabricantes de rodamientos europeos de reconocido prestigio. Actualmente, estamos presentes en más de 50 países, aumentando cada día el número de clientes que confían en nosotros y compitiendo con los fabricantes líderes de Europa, EEUU, o Japón.

Nuestra filosofía de mejora continua nos ha llevado a consolidarnos como una de las más firmes opciones para empresas que buscan un producto de calidad y flexibilidad en la respuesta, tanto en productos estándares como en series especiales de rodamientos. Adicionalmente, contamos con una notable división de ingeniería que da soporte, tanto al diseño de los rodamientos como a la asistencia técnica a nuestros clientes. Diseñamos y fabricamos una amplia gama de rodamientos siguiendo los más estrictos estándares europeos de calidad.

Nuestra experiencia, el profundo conocimiento de muy diferentes sectores, y las alianzas con prestigiosos centros de investigación nos permiten estructurar nuestro servicio sobre la base de las necesidades de cada mercado. Fabricantes de maquinaria líderes en sus sectores productivos confían en nosotros.

Este catálogo recoge toda la información referente a los rodamientos agujas y rodillos de apoyo y leva NBI, correspondientes a los capítulos 5, 6, y 7 del Catálogo Técnico General de NBI Bearings Europe.

NBI Bearings Europe was set up as an ambitious project more than a decade ago. The purpose was to become a reliable choice to the most prestigious traditional european manufacturers. Nowadays, we are established in more than 50 countries worldwide, and the number of companies that rely on us increases every day, and we are a solid alternative to the traditional European, USA, or Japanese Premium Class manufacturers.

Our philosophy of continuous improvement has created the optimum choice for customers seeking premium quality products and flexible solutions for standard products and tailor made bearings. In order to provide full technical assistance to our customers, NBI offers an outstanding support by our Engineering Department. We design and produce a wide range of products in accordance with the highest european quality standards.

Our extensive experience, in-depth knowledge in a wide range of applications, and cooperation with prestigious R&D Centers has positioned NBI as the optimum solution for many leading machinery manufacturers.

This catalogue compiles all the information related to the NBI needle roller bearings, support rollers, and cam followers, which represent chapter nr. 5, 6, and 7, in NBI Bearings Europe General Technical Catalogue.

índice

5	Rodamientos de agujas	3
6	Rodillos de apoyo	31
7	Rodillos de leva con eje	59

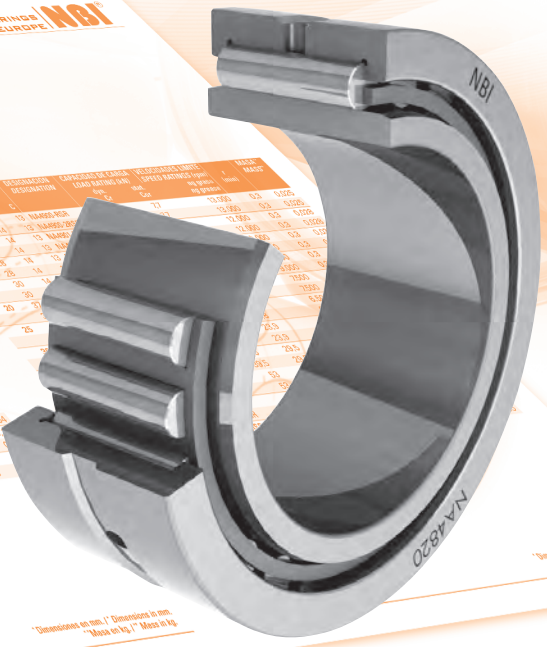
index

5	<i>Needle roller bearings</i>	3
6	<i>Support rollers</i>	31
7	<i>Cam followers</i>	59

Needle roller Bearings

5

Dimensiones de agujas sin anillo interior
Needle roller bearings without inner ring



BEARINGS EUROPE **NBI**

DIMENSIONES BOUNDARY DIMENSIONS		DESIGNACION DESIGNATION		EXPOSICION DE CARGA LOAD RATING (kN)		VELOCIDAD LIMITE SPEED RATINGS (rpm)		MASA MASS	
F	D	B		C ₉₀	C ₁₀	C ₉₀	C ₁₀	g	kg
14	22	13	RNA488-PSR	6,9	11	10.000	0,3	0,396	
			RNA488-PSR	6,9	11	10.000	0,2	0,396	
16	24	13	RNA488-PSR	6,9	9,6	10.000	0,3	0,396	
			RNA488-PSR	6,9	9,6	10.000	0,2	0,396	
20	28	13	RNA488-PSR	10,3	9,7	10.000	0,3	0,396	
			RNA488-PSR	10,3	9,7	10.000	0,2	0,396	
22	30	13	RNA488-PSR	11	10	10.000	0,3	0,396	
			RNA488-PSR	11	10	10.000	0,2	0,396	
25	37	17	RNA488-PSR	19,9	19,9	7.500	0,6	0,958	
			RNA488-PSR	19,9	19,9	7.500	0,3	0,958	
30	42	17	RNA488-PSR	24,2	21,8	6.500	0,3	0,958	
			RNA488-PSR	24,2	21,8	6.500	0,2	0,958	
35	47	17	RNA488-PSR	29,5	23,9	5.500	0,3	0,958	
			RNA488-PSR	29,5	23,9	5.500	0,2	0,958	
42	53	20	RNA488-PSR	39,5	29,5	4.500	0,6	1,307	
			RNA488-PSR	39,5	29,5	4.500	0,3	1,307	
48	62	22	RNA488-PSR	53	41	4.000	0,6	1,564	
			RNA488-PSR	53	41	4.000	0,3	1,564	
52	68	22	RNA488-PSR	59	43	3.500	0,6	1,744	
			RNA488-PSR	59	43	3.500	0,3	1,744	
58	72	22	RNA488-PSR	64	45	3.500	0,6	1,924	
			RNA488-PSR	64	45	3.500	0,3	1,924	

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
* Masa en kg. / * Mass in kg.

AGUJAS • NEEDLE ROLLER BEARINGS

Rodamientos de agujas
Needle roller bearings



índice

Características técnicas	6
Variantes de diseño estandarizadas	6
Rodamientos de agujas obturados	7
Desalineación	8
Jaulas	8
Tolerancias	8
Juego radial interno	8
Diseño de las pistas de rodadura	9
Carga mínima	10
Carga dinámica equivalente	10
Carga estática equivalente	10
Dimensiones de los chaflanes	10
Aros interiores del rodamiento de agujas	11
Características de diseño de los aros interiores	11
Variantes de diseño	12
Tabla de dimensiones: RNA48, RNA49, RNA69	14
Tabla de dimensiones: NA48, NA49, NA69	18
Tabla de dimensiones: RNA49-RSR/2RSR, NA49-RSR/2RSR	20
Tabla de dimensiones: IR, LR	22

index

Technical characteristics	6
Standard design variants	6
Sealed needle roller bearings	7
Misalignment	8
Cages	8
Tolerances	8
Internal radial clearance	8
Design of bearing raceways	9
Minimum load	10
Equivalent dynamic bearing load	10
Equivalent static bearing load	10
Abutment and fillet dimensions	10
Needle roller bearing inner rings	11
Design features of inner rings	11
Design variants	12
Dimensions table: RNA48, RNA49, RNA69	14
Dimensions table: NA48, NA49, NA69	18
Dimensions table: RNA49-RSR/2RSR, NA49-RSR/2RSR	20
Dimensions table: IR, LR	22

RNA48, RNA49



RNA69



NA48, NA49



NA69



RNA49...-RSR



NA49...-RSR



IR, LR





RODAMIENTOS DE AGUJAS

Características técnicas

Los rodamientos de agujas son rodamientos radiales separables. El uso de agujas como elementos rodantes proporciona secciones radiales pequeñas además de una elevada rigidez y una excelente capacidad de carga.

Cuando los rodamientos radiales de agujas trabajan confinados en un espacio muy reducido, pueden utilizarse sin su aro interior, designación RNA. En estos casos, las agujas ruedan directamente sobre los ejes.

Las superficies de los ejes trabajan, en estos casos, como pistas de rodadura por lo que deben presentar la misma calidad que las de los rodamientos.

Dado que los rodamientos de agujas permiten compensar las diferencias de longitud entre sus elementos, funcionan como óptimos rodamientos libres.

En aplicaciones donde los rodamientos libres requieran un desplazamiento axial aún mayor, los conjuntos de aro exterior y agujas pueden combinarse con aros interiores extra anchos.

Variantes de diseño estandarizadas

Los rodamientos de agujas con aros mecanizados están disponibles en diferentes diseños, incluyendo las variantes sin aro interior.

Los tipos de variantes más importantes de describen en las siguientes páginas.

Los aros exteriores forman un conjunto con las agujas y la jaula. Los aros exteriores tienen flancos para el guiado de las agujas. Pueden ser, o

NEEDLE ROLLER BEARINGS

Technical Characteristics

Needle roller bearings are separable radial bearings. The use of needle rollers allow for low sectional heights in combination with high rigidity and excellent load carrying capability.

If needle roller bearings work in confined space (e.g. gear boxes), they may also be used without inner rings, designation (RNA). In these cases the needle rollers run directly on the shafts.

The running surfaces, however, must be hardened and ground to the same quality standard as for bearing raceways.

Since needle roller bearings are optimum as non-locating bearings as they allow for length compensation within the bearing.

For applications where the non-locating bearings require bigger axial displacement, needle roller outer and cage assemblies can be combined with extra wide inner rings.

Standard design variants

Needle roller bearings with machined rings are available in different designs including variants with no inner rings.

The more important design variations are introduced on the following pages.

The bearing outer rings form a unit together with the needle roller set and cage. The outer rings have lips for guiding the bearing needles.

bien, flancos integrados o, como en el caso de los rodamientos pequeños de agujas, aros separados.

Para permitir una relubricación simple, los aros exteriores de los rodamientos de agujas, con la excepción de los muy pequeños, tienen una ranura de lubricación y agujeros de lubricación en el aro exterior.

Los rodamientos de agujas con aros mecanizados son habitualmente de una hilera de agujas, con la excepción de las series NA69 y RNA69, los cuales, a partir de un determinado tamaño se fabrican en doble hilera.

Rodamientos de agujas obturados

Los rodamientos de agujas de NA48 y NA49 también están disponibles en diseño obturado por uno (sufijo -RSR) o por ambos lados (sufijo -2RSR).

Estos rodamientos están equipados con obturaciones de contacto hechas en un compuesto de caucho sintético (NBR) lo que evita la entrada de partículas extrañas e impurezas contaminantes.

Este material de las obturaciones puede trabajar desde -30°C hasta +120°C.

Los rodamientos de agujas obturados se suministran con un relleno de grasa de alta calidad para un rango de temperaturas de entre -30°C hasta +110°C.

Para asegurar una obturación óptima, incluso bajo un gran desplazamiento axial, la anchura de los aros interiores de los rodamientos de agujas obturados es, normalmente, 1mm mayor que la de los aros exteriores.

Los rodamientos de agujas obturados, no tienen chaflanes en las pistas de rodadura de los aros interiores.

Además de la posibilidad de lubricación a través del aro exterior, los rodamientos obturados de agujas tienen, frecuentemente, un agujero de lubricación en el aro interior.

These are either integrated solid ribs, or in the case of small needle roller bearings, separate pressed in loose ribs

To allow for a simple relubrication, needle roller bearing outer rings with the exception of very small bearing rings (see c and e), are produced with a relubricating groove and lubricating holes in their outer rings as standard features.

Needle roller bearings with machined rings are usually of single - row design with the exception of bearings of the series NA69 or RNA69 respectively, which are produced in double row design from a specific size onwards.

Sealed needle roller bearings

Series NA 48 and NA49 needle roller bearings are also available in sealed design, either as a single sealed (suffix RSR) or double sealed (suffix -2RSR) respectively.

These bearings are equipped with contacting seals made from wear-resistant synthetic nitrile rubber (NBR) this prevents contamination by foreign particles and impurities.

The seal material is suitable for operating temperatures of -30°C up to +120°C (-22°F up to +248°F).

Sealed needle roller bearings are supplied with a factory-applied grease filling with a high quality bearing grease, for operating temperatures of -30°C up to +110°C (-22°F up to +230°F).

To ensure an optimum sealing performance even under large axial displacement the inner ring widths of sealed needle roller bearings are, normally, 1 mm wider than the outer ring width.

The inner rings of sealed needle roller bearings do not have chamfered edges on their raceways.

In addition to the lubrication facilities on the outer ring, sealed needle roller bearings frequently have a lubricating hole in the bearing inner rings.



Desalineación

Los rodamientos de agujas tienen muy poca capacidad de compensar desalineaciones debido al contacto lineal entre agujas y pistas.

A pesar de la geometría de contacto modificada de los rodamientos de agujas NBI, es recomendable evitar cualquier desalineación ya que, incluso pequeños desalineamientos podrían generar fuerzas adicionales y ruido durante el funcionamiento.

Los rodamientos sometidos a desalineación pueden ver acortada su vida útil.

Jaulas

Los rodamientos de agujas NBI se fabrican de forma estándar con jaulas de acero estampado.

Como excepción, los rodamientos de agujas pequeños utilizan jaulas de poliamida, sufijo TVP.

Tolerancias

Los rodamientos de agujas NBI se fabrican de forma estándar en tolerancia normal (clase PN). Bajo pedido se pueden suministrar con tolerancias más estrechas. Por ejemplo, clase P6.

Habitualmente, el diámetro bajo rodillos en los rodamientos de agujas sin aros interiores (diseño RNA) corresponde al campo de tolerancias ISO F6.

Juego radial interno

Los rodamientos de agujas NBI se fabrican con juego interno normal (CN) de forma estándar.

Los rodamientos de agujas NBI también se pueden fabricar de acuerdo con otros grupos de juego interno bajo pedido, ver las tablas abajo.

Los valores de juego están estandarizados en las normas ISO 5753-1991 y DIN 620/parte 4.

Misalignment

Due to the line contact between the needle rollers and the raceways, needle roller bearings generally have very low ability to compensate for misalignments

Despite the modified contact geometry of the needle rollers, used in NBI needle roller bearings, it is recommended any misalignment is avoided since even small misalignments may generate extra forces including running noise.

Also it must be considered that bearings running under misalignments may have reduced service life.

Cages

NBI needle roller bearings are standard produced with pressed steel cages.

The exceptions are small needle roller bearings having solid polyamide cages as standard (suffix TVP).

Tolerances

NBI Needle roller bearings are produced to normal tolerance (class PN) as standard. On request these bearings may also be produced with closer tolerance, (i.e. to tolerance class P6).

Normally the diameter under rollers, (FW) without inner rings (design RNA), correspond to the ISO tolerance field F6.

Internal radial clearance

NBI needle roller bearings are produced with normal internal clearance group (CN) as standard.

NBI needle roller bearings can also be produced to other internal clearances groups on order request, see tables below.

These values conform, as far as they have been standardised, to both ISO 5753-1991 and DIN 620/part 4, respectively.

Juego radial Clearance group	Diámetro de eje / Bore diameter (mm)																	
	>	0	24	30	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250	280	315
	≤	24	30	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250	280	315	355
C2	min	0	0	5	5	10	10	15	15	15	20	25	35	45	45	55	55	65
	max	25	25	30	35	40	45	50	55	60	70	75	90	105	110	125	130	145
CN	min	20	20	25	30	40	40	50	50	60	70	75	90	105	110	125	130	145
	max	45	45	50	60	70	75	85	90	105	120	125	145	165	175	195	205	225
C3	min	35	35	45	50	60	65	75	85	100	115	120	140	160	170	190	200	225
	max	60	60	70	80	90	100	110	125	145	165	170	195	220	235	260	275	305
C4	min	50	50	60	70	80	90	105	125	145	165	170	195	220	235	260	275	305
	max	70	75	85	100	110	125	140	165	190	215	220	250	280	300	330	350	385

Tabla 1. Table 1

Diseño de las pistas de rodadura

Cuando los rodamientos de agujas se utilizan sin sus aros interiores, las agujas ruedan directamente sobre la superficie del eje.

Debido a que el área del eje afectada debe actuar como un aro interior debe cumplir ciertos requisitos mínimos de dureza, precisión dimensional y precisión geométrica.

El juego de funcionamiento de los rodamientos de agujas que ruedan directamente sobre aros interiores lo determina el campo de tolerancias seleccionado para el eje.

En teoría, en ajustes más estrechos que K7, el juego de funcionamiento real debe ser medido o calculado. Considerando también la reducción del juego radial debida a la expansión térmica.

Design of bearing raceways

If needle roller bearings are being used without inner rings, the needle rollers run directly onto the shaft surface.

Since this affected shaft area has to act as a bearing inner ring, certain minimum requirements for hardness, dimensional and geometric accuracy must be fulfilled.

The operational clearance for needle roller bearing assemblies which run directly onto the shaft is determined by the tolerance field selected for an "actual" raceway.

In theory, however, for housing fits closer than K7 the actual operating clearance must be checked by actual measurement or calculation. Consideration must also be given to the reduction in internal radial clearance due to thermal expansion.



Carga mínima

Los rodamientos de agujas requieren una cierta carga mínima para poder funcionar correctamente.

Para prevenir la fricción por deslizamiento la carga aplicada debe ser mayor que el 2% de la capacidad de carga dinámica C_r .

Carga dinámica equivalente

Los rodamientos de agujas son rodamientos puramente radiales, incapaces de aceptar ninguna carga axial.

Por tanto:

$$P = F_r$$

Carga estática equivalente

En rodamientos de agujas:

$$P_0 = F_r$$

Dimensiones de los chaflanes

Los aros de los rodamientos sólo deben contactar con los componentes adyacentes a través de sus caras laterales. El radio de los redondeos del rodamiento no debe tocar el radio de los redondeos del eje o del alojamiento.

Por tanto, el mayor radio del eje o alojamiento (r_g) debe ser menor que el mínimo radio del redondeo de los de los rodamientos (r_s) que aparecen en las tablas de producto.

En la norma DIN 5418 se proporcionan recomendaciones para las dimensiones de los componentes adyacentes.

Minimum load

Needle roller bearings require a certain minimum load to perform correctly.

To prevent excessive sliding friction, the minimum load applied must be greater than 2% of the bearing dynamic load rating C_r .

Equivalent dynamic bearing load

Needle roller bearings are pure non - locating bearings. They are unable to accommodate any thrust loads.

Therefore:

$$P = F_r$$

Equivalent static bearing load

For needle roller bearings:

$$P_0 = F_r$$

Abutment and fillet dimensions

The bearing rings must contact adjacent parts with their side faces only. The radii of bearing corners must not touch the shoulder fillet radii of neither the shaft shoulders nor the housing.

Therefore, the largest fillet radius (r_g) must be smaller than the minimum fillet dimension of the bearing rings (r_s) as listed in the bearing tables (see details on the following page).

Recommendations for the dimensions of adjacent parts are given by DIN 5418.

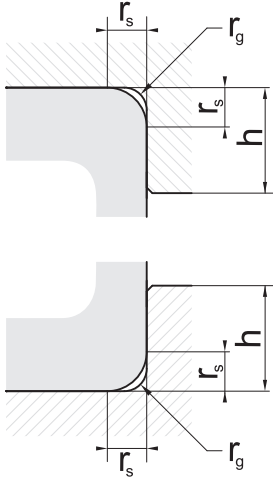


Fig. 1

r_s min	r_g max	h min
0,15	0,15	0,6
0,3	0,3	1
0,6	0,6	2
1	1	2,5
1,1	1	3,25
1,5	1,5	4
2	2	5
2,1	2,1	5,5
3	2,5	6

Tabla 2. Table 2

Aros interiores del rodamiento de agujas

Además de su propósito original, los aros interiores de los rodamientos de agujas se utilizan a menudo para proporcionar una superficie de contacto ideal para los labios de las obturaciones rozantes.

La superficie templada y rectificada con precisión de las pistas de dichos aros mejora las prestaciones y la vida en servicio de las obturaciones radiales rozantes evitando la necesidad de templar y rectificar los ejes.

En el caso de tener que reparar la máquina, es suficiente el cambio de estos aros sin que el eje de la máquina se vea afectado.

Características de diseño de los aros interiores

Los aros interiores del rodamiento de agujas NBI se fabrican en acero al cromo para rodamientos de acuerdo con la norma DIN 17230 (SAE 52100) en clase de tolerancia normal de acuerdo con DIN620.

Needle roller bearing inner rings

Besides their original purpose, needle roller bearing inner rings are often used as a contact face for radial oil seals.

The hardened and fine ground ring raceways considerably improve the performance and service life of radial oil seals without the shaft having to be hardened and ground.

In the event of repairing or overhauling the machine a simple exchange of the affected parts is sufficient whilst the shaft, however, may continue to be used unaffected.

Design features of inner rings

NBI needle roller bearing inner rings are produced from chromium bearing steel to DIN 17230, (SAE 52100) with normal tolerance class (PN) according to DIN 620.



Las pistas de rodadura de los aros templados están rectificadas con precisión. Normalmente, las tolerancias de los diámetros de las pistas F están definidos de tal forma que se obtenga un juego normal (CN) en funcionamiento.

Variantes de diseño

NBI también fabrica aros interiores de los rodamientos de agujas en varios diseños (por ejemplo, sólo con rectificado basto en las pistas, con dimensiones alternativas, otras clases de tolerancias o de acuerdo a las especificaciones del cliente).

The hardened rings feature superfinished raceways. Normally, the tolerances for the raceway diameters F is defined in such a way that a normal operating clearance (CN) results.

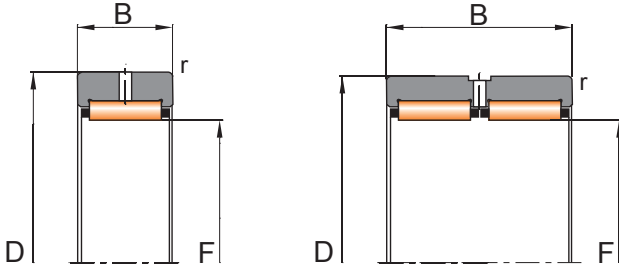
Design variants

NBI also produce separate needle roller bearing inner rings in various designs, (i.e. with pre-ground raceways only, with alternative dimensions, other tolerance classes or to customers specifications).

NOTAS / NOTES



5.1 Rodamientos de agujas sin aro interior Needle roller bearings without inner ring



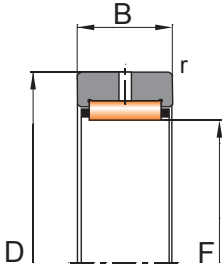
RNA48, RNA49

RNA69-ZW

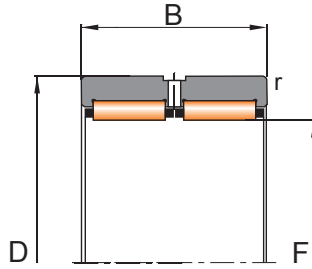
DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACION DESIGNATION	CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		VELOCIDADES LIMITE SPEED RATINGS (rpm)		r (mm)	MASA** MASS*
F	D	B		dyn. Cr	stat. Cor	ng aceite ng oil	ng grasa ng grease		
14	22	13	RNA4900	9,6	9,2	15.400	23.600	0,3	0,017
16	24	13	RNA4901	10,6	10,9	13.500	22.400	0,3	0,017
	24	22	RNA6901	18,1	21,6	12.600	22.400	0,3	0,031
20	28	13	RNA4902	12	13,6	10.800	20.400	0,3	0,022
	28	23	RNA6902	19,5	25,5	10.600	20.400	0,3	0,040
22	30	13	RNA4903	12,4	14,6	9.900	18.800	0,3	0,022
	30	23	RNA6903	21,1	29	9.500	18.800	0,3	0,042
25	37	17	RNA4904	23,7	25,5	8.900	15.800	0,3	0,052
	37	30	RNA6904	40,5	51	8.500	15.800	0,3	0,100
28	39	17	RNA49/22	26	29,5	8.000	14.600	0,3	0,050
	39	30	RNA69/22	42	55	7.800	14.600	0,3	0,098
30	42	17	RNA4905	26,5	31,5	7.400	13.600	0,3	0,061
	42	30	RNA6905	44	59	7.200	13.600	0,3	0,112
32	45	17	RNA49/28	27,5	33,5	6.900	12.700	0,6	0,073
	45	30	RNA69/28	45,5	0,63	6.700	12.700	0,6	0,135
35	47	17	RNA4906	28,5	35,5	6.400	12.000	0,6	0,069
	47	30	RNA6906	49	0,71	6.100	12.000	0,6	0,126
40	52	20	RNA49/32	34,5	47,5	6.000	10.700	0,6	0,089
	52	36	RNA69/32	53	0,82	6.000	10.700	0,6	0,162
42	55	20	RNA4907	35,5	0,5	5.600	10.100	0,6	0,107
	55	36	RNA6907	54	0,86	5.700	10.100	0,6	0,193
48	62	22	RNA4908	48,5	0,67	5.000	8.900	0,6	0,140
	62	40	RNA6908	70	1,16	5.100	8.900	0,6	0,256
52	68	22	RNA4909	51	73	4.550	8.200	0,6	0,182
	68	40	RNA6909	79	127	4.600	8.200	0,6	0,338
58	72	22	RNA4910	53	80	4.100	7.500	0,6	0,163
	72	40	RNA6910	82	139	4.150	7.500	0,6	0,310
63	80	25	RNA4911	65	100	3.900	6.900	1	0,255
	80	45	RNA6911	102	176	3.900	6.900	1	0,470
68	85	25	RNA4912	68	108	3.600	6.400	1	0,275
	85	45	RNA6912	106	191	3.600	6.400	1	0,488
72	90	25	RNA4913	69	112	3.400	6.000	1	0,312

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.

** Masa en kg. / ** Mass in kg.



RNA48, RNA49



RNA69-ZW

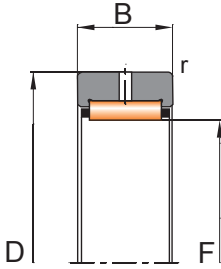
DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACION DESIGNATION	CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		VELOCIDADES LIMITE SPEED RATINGS (rpm)		r (min)	MASA** MASS*
F	D	B		dyn. Cr	stat. Cor	ng aceite ng oil	ng grasa ng grease		
72	90	45	RNA6913	108	198	6.000	3.400	1	0,580
80	100	30	RNA4914	95	156	5.400	3.200	1	0,460
	100	54	RNA6914	145	265	5.400	3.250	1	0,857
85	105	30	RNA4915	97	162	5.200	3.050	1	0,489
	105	54	RNA6915	147	275	5.200	3.050	1	0,935
90	110	30	RNA4916	101	174	4.900	2.850	1	0,516
	110	54	RNA6916	153	300	4.900	2.850	1	0,987
100	12	35	RNA4917	125	237	4.450	2.650	1,1	0,657
	120	63	RNA6917	188	400	4.450	2.700	1,1	1,200
105	125	35	RNA4918	129	250	4.250	2.500	1,1	0,745
	125	63	RNA6918	195	425	4.250	2.700	1,1	1,330
110	130	35	RNA4919	131	260	4.100	2.410	1,1	0,719
	130	63	RNA6919	197	440	4.100	2.450	1,1	1,460
115	140	40	RNA4920	144	270	3.850	2.500	1,1	1,150
120	140	30	RNA4822	106	216	3.750	2.220	1	0,670
125	150	40	RNA4922	149	290	3.550	2.290	1,1	1,240
130	150	30	RNA4824	112	239	3.500	2.030	1	0,730
135	165	45	RNA4924	205	390	3.250	2.110	1,1	1,860
145	165	35	RNA4826	134	310	3.150	1.920	1,1	0,990
150	180	50	RNA4926	229	470	2.950	197	1,5	2,210
155	175	35	RNA4828	136	325	2.950	1.800	1,1	1,050
160	190	50	RNA4928	237	500	2.800	1.810	1,5	2,350
165	190	40	RNA4830	172	400	2.750	1.750	1,1	1,600
175	200	40	RNA4832	181	435	2.600	1.630	1,1	1,700
185	215	45	RNA4834	209	510	2.450	1.550	1,1	2,540
195	225	45	RNA4836	219	550	2.330	1.430	1,1	2,680
210	240	50	RNA4838	255	690	2.180	1.290	1,5	3,210
220	250	50	RNA4840	260	720	2.090	1.220	1,5	3,350
240	270	50	RNA4844	275	790	1.920	1.080	1,5	3,620
265	300	60	RNA4848	400	800	1.730	940	2	5,400
285	320	60	RNA4852	415	1.160	1.620	860	2	5,800
305	350	69	RNA4856	510	1.300	1.500	810	2	9,300

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.

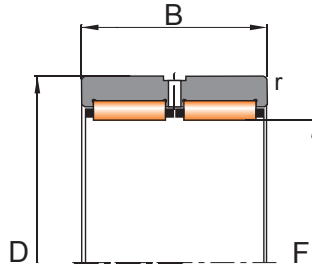
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



5.1 Rodamientos de agujas sin aro interior
Needle roller bearings without inner ring



RNA48, RNA49



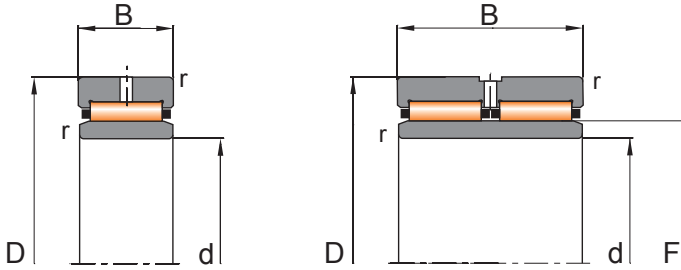
RNA69-ZW

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACION DESIGNATION	CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		VELOCIDADES LIMITE SPEED RATINGS (rpm)		r (min)	MASA** MASS*
F	D	B		dyn. Cr	stat. Cor	ng aceite ng oil	ng grasa ng grease		
330	380	80	RNA4860	700	1.770	1.380	710	2	12,700
350	400	80	RNA4864	710	1.850	1.310	660	2,1	13,400
370	420	80	RNA4868	730	1.940	1.240	620	2,1	14,000
390	440	80	RNA4872	740	2.020	1.180	580	2,1	14,800
415	480	100	RNA4876	1.130	2.900	1.090	500	2,1	26,000

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



5.2 Rodamientos de agujas con aro interior Needle roller bearings with inner ring



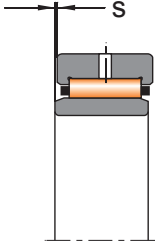
NA48, NA49

NA69-ZW

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*				DESIGNACION DESIGNATION	CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		VELOCIDADES LIMITE SPEED RATINGS (rpm)		r (mm)	s (mm)	MASA** MASS**
d	D	B	F		dyn. Cr	stat. Cor	ng aceite ng oil	ng grasa ng grease			
10	22	13	14	NA4900	9,6	9,2	25.000	17.300	0,3	0,5	0,023
12	24	13	16	NA4901	10,6	10,9	23.600	14.900	0,3	0,5	0,026
	24	22	16	NA6901	18,1	21,6	23.600	13.900	0,3	1	0,046
15	28	13	20	NA4902	12	13,6	21.600	12.000	0,3	0,5	0,034
	28	23	20	NA6902	19,5	25,5	21.600	11.700	0,3	1	0,064
17	30	13	22	NA4903	12,4	14,6	20.600	10.900	0,3	0,5	0,037
	30	23	22	NA6903	21,1	29	20.600	10.500	0,3	1	0,072
20	37	17	25	NA4904	23,7	25,5	17.200	9.600	0,3	0,8	0,075
	37	30	25	NA6904	40,5	51	17.200	9.200	0,3	1	0,141
22	39	17	28	NA49/22	26	29,5	16.100	8.700	0,3	0,8	0,080
	39	30	28	NA69/22	42	55	16.100	8.500	0,3	5	0,150
25	42	17	30	NA4905	26,5	31,5	14.600	7.900	0,3	0,8	0,088
	42	30	30	NA6905	44	59	14.600	7.700	0,3	1	0,161
28	45	17	32	NA49/28	27,5	33,5	13.400	7.200	0,3	0,8	0,098
	45	30	32	NA69/28	45,5	63	13.400	7.000	0,3	1	0,182
30	47	17	35	NA4906	28,5	35,5	12.700	6.800	0,3	0,8	0,101
	47	30	35	NA6906	49	71	12.700	6.400	0,3	1	0,192
32	52	20	40	NA49/32	34,5	47,5	11.700	6.500	0,3	0,8	0,158
	52	36	40	NA69/32	53	82	11.700	6.500	0,3	0,5	0,288
35	55	20	42	NA4907	35,5	50	10.900	6.000	0,3	0,8	0,170
	55	36	42	NA6907	54	86	10.900	6.100	0,3	0,5	0,310
40	62	22	48	NA4908	48,5	67	9.600	5.300	0,6	1	0,230
	62	40	48	NA6908	74	116	9.600	5.400	0,6	0,5	0,430
45	68	22	52	NA4909	51	73	8.700	4.750	0,6	1	0,271
	68	40	52	NA6909	79	127	8.700	4.850	0,6	0,5	0,495
50	72	22	58	NA4910	53	80	8.000	4.350	0,6	1	0,274
	72	40	58	NA6910	82	139	8.000	4.400	0,6	0,5	0,515
55	80	25	63	NA4911	65	100	7.300	4.100	1	1,5	0,393
	80	45	63	NA6911	102	176	7.300	4.100	1	1,5	0,780
60	85	25	68	NA4912	68	108	6.800	3.750	1	1,5	0,426
	85	45	68	NA6912	106	191	6.800	3.750	1	1,5	0,808

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.

** Masa en kg. / ** Mass in kg.



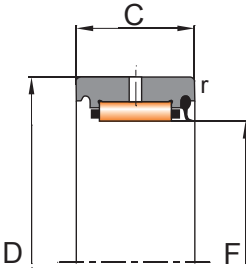
NA48, NA49
Axial Displacement (s)

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*				DESIGNACION DESIGNATION	CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		VELOCIDADES LIMITE SPEED RATINGS (rpm)		r	s	MASA** MASS**
d	D	B	F		dyn. Cr	stat. Cor	ng aceite ng oil	ng grasa ng grease	(min)	(mm)	
65	90	25	72	NA6913	69	112	6.300	3.500	1	1,5	0,833
70	95	35	80	NA4914	89	184	5.900	3.500	1	0,8	0,728
	100	30	80	NA6914	95	156	5.800	3.350	1	1,5	1,340

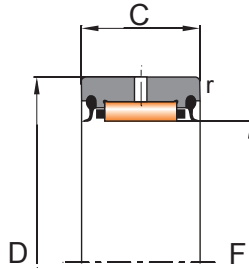
* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



5.3 Rodamientos obturados de agujas sin/con aro interior Sealed needle roller bearings without/with inner ring



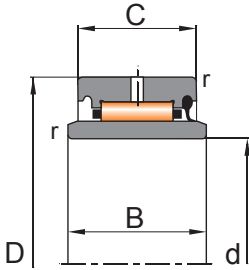
RNA49-RSR



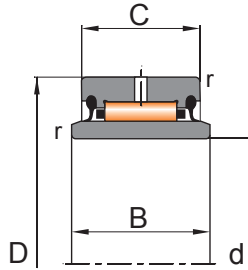
RNA49-2RSR

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS**			DESIGNACIÓN DESIGNATION	CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		VELOCIDADES LIMITE SPEED RATINGS (rpm)	r (min)	MASA** MASS**
F	D	C		dyn. Cr	stat. Cor			
14	22	13	RNA4900-RSR	6,9	7,7	13.000	0,3	0,016
	22	13	RNA4900-2RSR	6,9	7,7	13.000	0,3	0,016
16	24	13	RNA4901-RSR	8,3	8,6	12.000	0,3	0,018
	24	13	RNA4901-2RSR	8,3	8,6	12.000	0,3	0,018
20	28	13	RNA4902-RSR	10,3	9,7	10.000	0,3	0,022
	28	13	RNA4902-2RSR	10,3	9,7	10.000	0,3	0,022
22	30	13	RNA4903-RSR	11	10	9.000	0,3	0,023
	30	13	RNA4903-2RSR	11	10	9.000	0,3	0,023
25	37	17	RNA4904-RSR	19,9	19,5	7.500	0,3	0,056
	37	17	RNA4904-2RSR	19,9	19,5	7.500	0,3	0,056
30	42	17	RNA4905-RSR	24,2	21,8	6.500	0,3	0,060
	42	17	RNA4905-2RSR	24,2	21,8	6.500	0,3	0,060
35	47	17	RNA4906-RSR	28,5	23,9	5.500	0,3	0,069
	47	17	RNA4906-2RSR	28,5	23,9	5.500	0,3	0,069
42	55	20	RNA4907-RSR	39,5	29,5	4.800	0,6	0,107
	55	20	RNA4907-2RSR	39,5	29,5	4.800	0,6	0,107
48	62	22	RNA4908-RSR	53	41	4.200	0,6	0,154
	62	22	RNA4908-2RSR	53	41	4.200	0,6	0,154
52	68	22	RNA4909-RSR	59	43	3.900	0,6	0,157
	68	22	RNA4909-2RSR	59	43	3.900	0,6	0,157
58	72	22	RNA4910-RSR	64	45	3.500	0,6	0,160
	72	22	RNA4910-2RSR	64	45	3.500	0,6	0,160

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



NA49-RSR



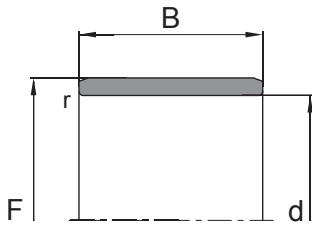
NA49-2RSR

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*				DESIGNACION DESIGNATION	CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		VELOCIDADES LIMITE SPEED RATINGS (rpm)	r (min)	MASA** MASS*
d	D	B	C		dyn. Cr	stat. Cor	ng grasa ng grease		
10	22	14	13	NA4900-RSR	6,9	7,7	13.000	0,3	0,025
	22	14	13	NA4900-2RSR	6,9	7,7	13.000	0,3	0,025
12	24	14	13	NA4901-RSR	8,3	8,6	12.000	0,3	0,028
	24	14	13	NA4901-2RSR	8,3	8,6	12.000	0,3	0,028
15	28	14	13	NA4902-RSR	10,3	9,7	10.000	0,3	0,037
	28	14	13	NA4902-2RSR	10,3	9,7	10.000	0,3	0,037
17	30	14	13	NA4903-RSR	11	10	9.000	0,3	0,040
	30	14	13	NA4903-2RSR	11	10	9.000	0,3	0,040
20	37	18	17	NA4904-RSR	19,9	19,5	7.500	0,3	0,080
	37	18	17	NA4904-2RSR	19,9	19,5	7.500	0,3	0,080
25	42	18	17	NA4905-RSR	24,2	21,8	6.500	0,3	0,090
	42	18	17	NA4905-2RSR	24,2	21,8	6.500	0,3	0,090
30	47	18	17	NA4906-RSR	28,5	23,9	5.500	0,3	0,104
	47	18	17	NA4906-2RSR	28,5	23,9	5.500	0,3	0,104
35	55	21	20	NA4907-RSR	39,5	29,5	4.800	0,6	0,175
	55	21	20	NA4907-2RSR	39,5	29,5	4.800	0,6	0,175
40	62	23	22	NA4908-RSR	53	41	4.200	0,6	0,252
	62	23	22	NA4908-2RSR	53	41	4.200	0,6	0,252
45	68	23	22	NA4909-RSR	59	43	3.900	0,6	0,290
	68	23	22	NA4909-2RSR	59	43	3.900	0,6	0,290
50	72	23	22	NA4910-RSR	64	45	3.500	0,6	0,295
	72	23	22	NA4910-2RSR	64	45	3.500	0,6	0,295

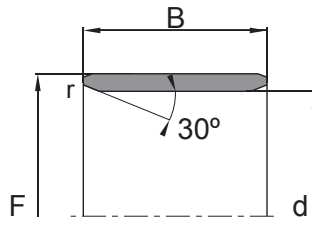
* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



5.4 Aros interiores para rodamientos de agujas Inner rings for needle roller bearings



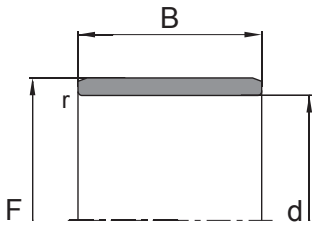
IR



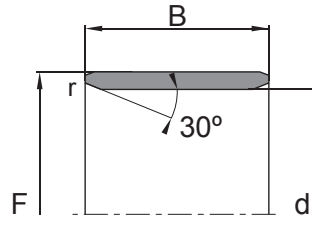
LR

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACION DESIGNATION	r (min)	MASA** MASS**
d	F	B			
5	8	12	IR15X8X12	0,3	0,003
	8	16	IR5X8X16	0,3	0,004
6	9	12	IR6X9X12	0,3	0,003
	9	16	IR6X9X16	0,3	0,004
7	10	10,5	IR7X10X10,5	0,3	0,003
	10	10,5	LR7X10X10,5	0,3	0,003
	10	12	IR7X10X12	0,3	0,004
	10	16	IR7X10X16	0,3	0,005
8	12	10,5	IR8X12X10,5	0,3	0,005
	12	10,5	LR8X12X10,5	0,3	0,005
	12	12,5	IR8X12X12,5	0,3	0,006
	12	12,5	LR8X12X12,5	0,3	0,005
9	12	12	IR9X12X12	0,3	0,004
	12	16	IR9X12X16	0,3	0,006
10	13	12,5	IR10X13X12,5	0,3	0,005
	13	12,5	LR10X13X12,5	0,3	0,005
	14	13	IR10X14X13	0,3	0,007
	14	16	IR10X14X16	0,3	0,009
	14	20	IR10X14X20	0,3	0,012
12	15	12	IR12X15X12	0,3	0,006
	15	12,5	IR12X15X12,5	0,3	0,006
	15	12,5	LR12X15X12,5	0,3	0,006
	15	16	IR12X15X16	0,3	0,008
	15	16,5	IR12X15X16,5	0,3	0,008
	15	16,5	LR12X15X16,5	0,3	0,008
	15	22,5	IR12X15X22,5	0,3	0,011
	15	22,5	LR12X15X22,5	0,3	0,011
	16	13	IR12X16X13	0,3	0,009
14	16	16	IR12X16X16	0,3	0,011
	16	20	IR12X16X20	0,3	0,014
	16	22	IR12X16X22	0,3	0,015
	17	17	IR14X17X17	0,3	0,01

*Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
**Masa en kg. / ** Mass in kg.



IR



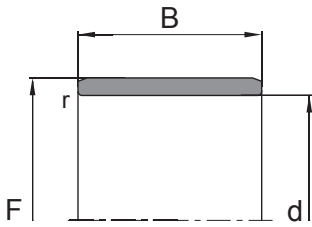
LR

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACION DESIGNATION	r (min)	MASA** MASS**
d	F	B			
15	18	12,5	LR15X18X12,5	0,3	0,007
	18	16	IR15X18X16	0,3	0,009
	18	16,5	IR15X18X16,5	0,3	0,01
	18	16,5	LR15X18X16,5	0,3	0,01
	19	16	IR15X19X16	0,3	0,013
	19	20	IR15X19X20	0,3	0,016
	20	13	IR15X20X13	0,3	0,014
	20	23	IR15X20X23	0,3	0,024
17	20	16	IR17X20X16	0,3	0,011
	20	16,5	IR17X20X16,5	0,3	0,011
	20	16,5	LR17X20X16,5	0,3	0,011
	20	20	IR17X20X20	0,3	0,014
	20	20,5	IR17X20X20,5	0,3	0,014
	20	20,5	LR17X20X20,5	0,3	0,014
	20	30,5	IR17X20X30,5	0,3	0,021
	20	30,5	LR17x20X30,5	0,3	0,021
	21	16	IR17X21X16	0,3	0,015
	21	20	IR17X21X20	0,3	0,018
	22	13	IR17X22X13	0,3	0,015
	22	16	IR17X22X16	0,3	0,018
22	23	IR17X22X23	0,3	0,027	
24	20	IR17X24X20	0,6	0,034	
20	24	16	IR20X24X16	0,3	0,015
	24	20	IR20X24X20	0,3	0,021
	25	12,5	LR20X25X12,5	0,3	0,016
	25	16,5	LR20X25X16,5	0,3	0,022
	25	17	IR20X25X17	0,3	0,025
	25	20	IR20X25X20	0,3	0,028
	25	20,5	IR20X25X20,5	0,3	0,027
	25	20,5	LR20X25X20,5	0,3	0,027
	25	26,5	IR20X25X26,5	0,3	0,038
	25	26,5	LR20X25X26,5	0,3	0,038

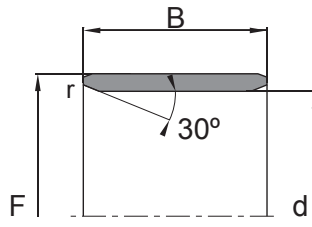
* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



5.4 Aros interiores para rodamientos de agujas Inner rings for needle roller bearings



IR

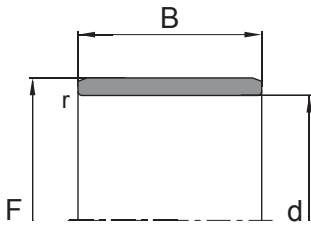


LR

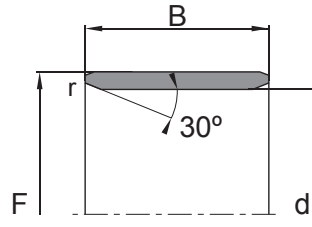
DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACION DESIGNATION	r (min)	MASA** MASS**
d	F	B			
20	25	30	IR20X25X30	0,3	0,04
	25	38,5	IR20X25X38,5	0,3	0,053
	25	38,5	LR20X25X38,5	0,3	0,053
22	28	20	IR20X28X20	0,6	0,045
	26	16	IR22X26X16	0,3	0,018
	26	20	IR22X26X20	0,3	0,023
25	28	17	IR22X28X17	0,3	0,03
	28	20	IR22X28X20	0,3	0,035
	28	20,5	IR22X28X20,5	0,3	0,036
	28	20,5	LR22X28X20,5	0,3	0,036
	28	30	IR22X28X30	0,3	0,054
	29	20	IR25X29X20	0,3	0,026
	29	30	IR25X29X30	0,3	0,039
28	30	12,5	LR25X30X12,5	0,3	0,02
	30	16,5	LR25X30X16,5	0,3	0,027
	30	17	IR25X30X17	0,3	0,027
	30	20	IR25X30X20	0,3	0,033
	30	20,5	IR25X30X20,5	0,3	0,033
	30	20,5	LR25X30X20,5	0,3	0,033
	30	26,5	IR25X30X26,5	0,3	0,046
	30	26,5	LR25X30X26,5	0,3	0,046
	30	30	IR25X30X30	0,3	0,053
	30	32	IR25X30X32	0,3	0,056
	30	38,5	IR25X30X38,5	0,3	0,065
30	30	38,5	LR25X30X38,5	0,3	0,065
	32	22	IR25X32X22	0,6	0,053
	32	17	IR28X32X17	0,3	0,025
	32	20	IR28X32X20	0,3	0,029
30	32	30	IR28X32X30	0,3	0,044
	35	12,5	LR30X35X12,5	0,3	0,023
	35	13	IR30X35X13	0,3	0,025
	35	16	IR30X35X16	0,3	0,034

*Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.

**Masa en kg. / ** Mass in kg.



IR



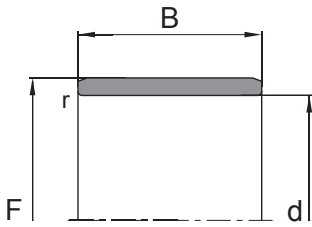
LR

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACION DESIGNATION	r (min)	MASA** MASS**
d	F	B			
30	35	16,5	LR30X35X16,5	0,3	0,031
	35	17	IR30X35X17	0,3	0,036
	35	20	IR30X35X20	0,3	0,039
	35	20,5	IR30X35X20,5	0,3	0,04
	35	20,5	LR30X35X20,5	0,3	0,04
	35	26	IR30X35X26	0,3	0,05
	35	30	IR30X35X30	0,3	0,059
	37	18	IR30X37X18	0,6	0,05
	37	22	IR30X37X22	0,6	0,062
	32	37	20	IR32X37X20	0,3
37		30	IR32X37X30	0,3	0,062
40		20	IR32X40X20	0,6	0,068
40		36	IR32X40X36	0,6	0,124
33	37	13	IR33X37X13	0,3	0,022
35	40	12,5	LR35X40X12,5	0,3	0,027
	40	16,5	LR35X40X16,5	0,3	0,037
	40	17	IR35X40X17	0,3	0,038
	40	20	IR35X40X20	0,3	0,044
	40	20,5	IR35X40X20,5	0,3	0,046
	40	20,5	LR35X40X20,5	0,3	0,046
	40	30	IR35X40X30	0,3	0,067
	42	36	IR35X42X36	0,6	0,117
	43	22	IR35X43X22	0,6	0,082
	38	43	20	IR38X43X20	0,3
43		30	IR38X43X30	0,3	0,074
40	45	16,5	LR40X45X16,5	0,3	0,041
	45	17	IR40X45X17	0,3	0,043
	45	20	IR40X45X20	0,3	0,051
	45	20,5	IR40X45X20,5	0,3	0,052
	45	20,5	LR40X45X20,5	0,3	0,052
	45	30	IR40X45X30	0,3	0,084
	48	22	IR40X48X22	0,6	0,092

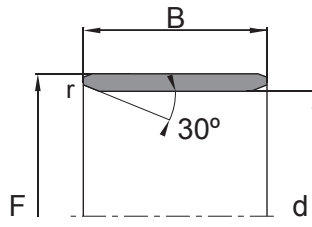
* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



5.4 Aros interiores para rodamientos de agujas Inner rings for needle roller bearings



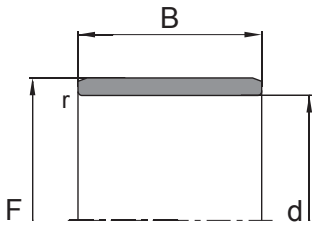
IR



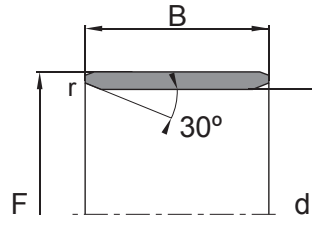
LR

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACION DESIGNATION	r (min)	MASA** MASS**
d	F	B			
40	48	40	IR40X48X40	0,6	0,17
	50	22	IR40X50X22	1	0,118
42	47	20	IR42X47X20	0,3	0,053
	47	30	IR42X47X30	0,3	0,081
45	50	20,5	LR45X50X20,5	0,3	0,059
	50	25	IR45X50X25	0,6	0,071
	50	25,5	IR45X50X25,5	0,3	0,075
	50	25,5	LR45X50X25,5	0,3	0,075
	50	35	IR45X50X35	0,6	0,101
52	22	22	IR45X52X22	0,6	0,089
	40	40	IR45X52X40	0,6	0,164
	22	22	IR45X55X22	1	0,129
50	55	20,5	LR50X55X20,5	0,6	0,064
	55	25	IR50X55X25	0,6	0,078
	55	35	IR50X55X35	0,6	0,112
	58	22	IR50X58X22	0,6	0,115
	58	40	IR50X58X40	0,6	0,208
	60	25	IR50X60X25	1	0,162
60	28	28	IR50X60X28	1,1	0,181
	60	25	IR55X60X25	0,6	0,086
	60	35	IR55X60X35	0,6	0,121
	63	25	IR55X63X25	1	0,141
	63	45	IR55X63X45	1	0,256
60	28	28	IR55X65X28	1,1	0,198
	68	25	IR60X68X25	1	0,152
	68	35	IR60X68X35	0,6	0,213
	68	45	IR60X68X45	1	0,276
	70	25	IR60X70X25	1	0,195
65	28	28	IR60X70X28	1,1	0,215
	72	25	IR65X72X25	1	0,141
	72	45	IR65X72X45	1	0,259
73	25	IR65X73X25	1	0,164	

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



IR



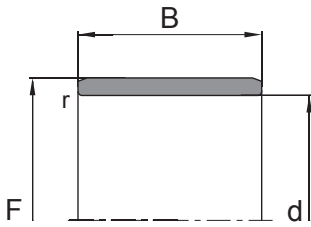
LR

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACION DESIGNATION	r (min)	MASA** MASS**
d	F	B			
65	73	35	IR65X73X35	1	0,231
	75	28	IR65X75X28	1,1	0,229
70	80	25	IR70X80x25	1	0,221
	80	30	IR70X80X30	1	0,267
	80	35	IR70X80X35	1	0,312
	80	54	IR70X80X54	1	0,488
75	85	25	IR75X85X25	1	0,238
	85	30	IR75X85X30	1	0,287
	85	35	IR75X85X35	1	0,336
	85	54	IR75X85X54	1	0,52
80	90	25	IR80X90X25	1	0,253
	90	30	IR80X90X30	1	0,304
	90	35	IR80X90X35	1	0,355
	90	54	IR80X90X54	1	0,556
85	95	26	IR85X95X26	1	0,277
	95	36	IR85X95X36	1	0,388
	100	35	IR85X100X35	1,1	0,582
	100	63	IR85X100X63	1,1	1,05
90	100	26	IR90X100X26	1	0,294
	100	30	IR90X100X30	1	0,34
	100	36	IR90X100X36	1	0,406
	105	35	IR90X105X35	1,1	0,61
	105	63	IR90X105X63	1,1	1,11
95	105	26	IR95X105X26	1	0,313
	105	36	IR95X105X36	1	0,431
	110	35	IR95X110X35	1,1	0,657
100	110	63	IR95X110X63	1,1	1,17
	110	30	IR100X110X30	1,1	0,35
	115	40	IR100X115X40	1,1	0,797
110	120	30	IR110X120X30	1	0,409
	125	40	IR110X125X40	1,1	0,84

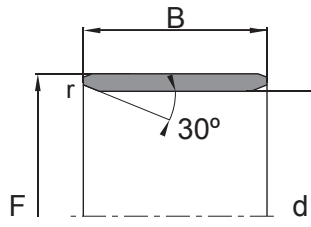
* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



5.4 Aros interiores para rodamientos de agujas Inner rings for needle roller bearings



IR



LR

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACIÓN DESIGNATION	r (min)	MASA** MASS**
d	F	B			
120	130	30	IR120X130X30	1	0,442
	135	45	IR120X135X45	1,1	1,04
130	145	35	IR130X145X35	1,1	0,855
	150	50	IR130X150X50	1,5	1,69
140	155	35	IR140X155X35	1,1	0,917
	160	50	IR140X160X50	1,5	1,8
150	165	40	IR150X165X40	1,1	1,12
160	175	40	IR160X175X40	1,1	1,2
170	185	45	IR170X185X45	1,1	1,44
180	195	45	IR180X195X45	1,1	1,51
190	210	50	IR190X210X50	1,5	2,41
200	220	50	IR200X220X50	1,5	2,52
220	240	50	IR220X240X50	1,5	2,75
240	265	60	IR240X265X60	2	4,6
260	285	60	IR260X285X60	2	4,98
280	305	69	IR280X305X69	2	6,1
300	330	80	IR300X330X80	2,1	9,2
320	350	80	IR320X350X80	2,1	9,8
340	370	80	IR340X370X80	2,1	10,2
360	390	80	IR360X390X80	2,1	10,9
380	415	100	IR380X415X100	2,1	16,7

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.

Support rollers

6

BEARINGS EUROPE NBI

DIMENSIONES SECONDARY DIMENSIONS	DENOMINACION DESIGNATION	CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (N)		VELOCIDADES LIMITAS SPEED RATINGS (rpm)		DENOMINACION DESIGNATION	DIMENSIONES SECUNDARIAS SECONDARY DIMENSIONS		MATERIAL MATERIAL
		Ca	Cb	Ca	Cb		mm	mm	
5	16 12 NATR	2,0	2,1	2.500	3.000	NATR	0,15	11,5	12
16	12 NATRPP	4,5	5,1	1.500	1.800	NATRPP	0,15	12,5	12
16	12 NATRPP	4,5	5,1	1.000	1.200	NATRPP	0,15	11,5	12
6	19 12 NATR	3,2	3,7	3.000	3.600	NATR	0,15	10,5	10
19	12 NATRPP	5,1	5,7	1.500	1.800	NATRPP	0,15	11,5	12
8	24 15 NATR	5,1	6,1	1.500	1.800	NATR	0,15	11,5	12
24	15 NATRPP	12	13	750	900	NATRPP	0,15	12,5	12
24	15 NATRPP	6,4	7,4	1.500	1.800	NATRPP	0,15	11,5	12
10	20 15 NATR	6,4	7,4	1.500	1.800	NATR	0,15	11,5	12
20	15 NATRPP	8,9	10	1.000	1.200	NATRPP	0,15	12,5	12
30	15 NATRPP	8,9	10	1.000	1.200	NATRPP	0,15	11,5	12
12	22 15 NATR	6,4	7,4	1.500	1.800	NATR	0,15	11,5	12
22	15 NATRPP	9	10,2	1.000	1.200	NATRPP	0,15	12,5	12
15	35 19 NATR	11,8	13,4	1.000	1.200	NATR	0,15	11,5	12
35	19 NATRPP	12,1	13,9	1.000	1.200	NATRPP	0,15	12,5	12
17	40 21 NATR	10,2	11,8	1.000	1.200	NATR	0,15	11,5	12
40	21 NATRPP	13,9	15,9	1.000	1.200	NATRPP	0,15	12,5	12
20	47 25 NATR	14,8	17,2	1.000	1.200	NATR	0,15	11,5	12
47	25 NATRPP	15,5	18,2	1.000	1.200	NATRPP	0,15	12,5	12

* Dimensiones en mm. / Dimensions in mm.
 ** Masa en kg. / Mass in kg.

Rodillos de apoyo
Support rollers



índice

Características técnicas	34
Variantes de diseño estandarizadas	34
Rodillos de apoyo sin guiado axial	35
Rodillos de apoyo con guiado axial	36
Material de las obturaciones	38
Grasa lubricante	39
Jaulas	39
Tolerancias	40
Juego radial interno	41
Capacidad de carga	41
Carga dinámica equivalente	41
Carga estática equivalente	41
Diseño de los componentes adyacentes	41
Dimensiones de los chaflanes	42
Tabla de dimensiones: STO, RSTO	44
Tabla de dimensiones: NA22..-2RSR, RNA22..-2RSR	46
Tabla de dimensiones: NATR, NATR..-PP, NATV, NATV..-PP	48
Tabla de dimensiones: NUTR, PWTR..-PP	52
Tabla de dimensiones: NNTR	56

index

Technical characteristics	34
Standard design variants	34
Support rollers without axial guidance	35
Support rollers with axial guidance	36
Material of seals	38
Grease filling	39
Cages	39
Tolerances	40
Internal radial clearance	41
Load carrying capability	41
Equivalent dynamic bearing load	41
Equivalent static bearing load	41
Design of adjacent machine components	41
Abutment and fillet dimensions	42
Dimensions table: STO, RSTO	44
Dimensions table: NA22..-2RSR, RNA22..-2RSR	46
Dimensions table: NATR, NATR..-PP, NATV, NATV..-PP	48
Dimensions table: NUTR, PWTR..-PP	52
Dimensions table: NNTR	56

RSTO



STO



RNA22...-2RSR



NA22...-2RSR



NATR



NATR...-PP



NATV



NATV...-PP



NUTR



PWTR...-2RS



NNTR





RODILLOS DE APOYO

Características técnicas

Los rodillos de apoyo son rodamientos radiales tanto separables como no separables con un aro exterior de pared gruesa.

En función de la serie a la que pertenezcan, los elementos rodantes de los rodillos de apoyo pueden ser rodillos cilíndricos o agujas. Su aro exterior rueda directamente sobre una pista o rail.

Los rodillos de apoyo, por presentar un aro exterior de pared gruesa, son capaces de acomodar elevadas cargas radiales incluyendo las cargas de choque.

Su capacidad de admitir cargas axiales varía en función del diseño de cada serie.

Los rodillos de apoyo están habitualmente sometidos a desalineamientos. Para minimizar los efectos de tales desalineamientos, por ejemplo, tensiones elevadas en los bordes, los rodillos de apoyo presentan, en muchos de sus diseños, su superficie exterior en forma de corona.

Los rodillos de apoyo con superficies exteriores cilíndricas se identifican con el sufijo X.

Variantes de diseño estandarizadas

Los rodillos de apoyo NBI están disponibles en una amplia variedad de diseños estandarizados.

Todos los rodillos de apoyo NBI presentan agujeros de lubricación en su aro interior para facilitar la relubricación de los mismos.

SUPPORT ROLLERS

Technical characteristics

Support rollers are either needle roller or cylindrical roller bearings with an extra radially thick outer ring. Depending on their series, support rollers may be both separable and non - separable radial bearings.

Support rollers usually run with their outer ring either directly on a guide track or against a machine surface that is for guidance.

Due to their extra-thick outer rings, support rollers are able to accept high radial forces as well as shock loads.

Their ability to accommodate axial forces, however, depends on the particular design of the support roller.

Support rollers are usually exposed to minor misalignments during operation. To minimize the negative effects of such misalignments, (e.g. high edge stresses), support rollers are more frequently used with sphered outer rings.

NBI support rollers with parallel (cylindrical) outer diameters are indicated by the suffix X.

Standard design variants

In order to cover as many applications as possible, NBI Support rollers are available in several different design variants as standard.

To provide simple re-lubrication, all support rollers have lubrication holes in their inner rings.

Rodillos de apoyo sin guiado axial

El diseño básico de los rodillos de apoyo es el que presentan los de tipo STO.

En este tipo de rodillos de apoyo STO, el aro exterior, el aro interior y el conjunto de jaula y agujas pueden montarse de forma individual.

Los rodillos de apoyo STO no proporcionan guiado axial y solo pueden soportar cargas radiales.

El conjunto de jaula y agujas deben fijarse axialmente mediante los componentes adyacentes.

Los rodillos de apoyo STO pueden utilizarse sin sus aros interiores denominándose RSTO y pudiendo acoplarse directamente en el eje, debiendo éste estar templado y rectificado.

Los rodillos de apoyo STO y RSTO son los únicos rodillos de apoyo que pueden funcionar satisfactoriamente con lubricación de aceite.

En los rodillos de apoyo del tipo NA22..-2RSR, el aro exterior y el conjunto de jaula y agujas forman una unidad mientras que el aro interior otra.

De la misma forma que los STO, los soportes de apoyo de las series NA22..-2RSR solo pueden acomodar cargas radiales. Asimismo, también requieren una fijación axial adecuada por los componentes adyacentes.

Los rodillos de apoyo NA22..-2RSR posibilitan la creación de disposiciones libres de mantenimiento al estar sellados con obturaciones rozantes fijadas a los aros exteriores.

Pueden suministrarse sin aro interior, denominándose entonces RNA22..-2RSR, en cuyo caso las agujas y las obturaciones trabajarán en contacto con la superficie del eje.

Support rollers without axial guidance

The most simple design of support rollers is provided by the STO type rollers

For these rollers the outer ring, inner ring and the needle roller and cage assembly may be fitted separately. Since STO type support rollers do not provide any axial guidance to their needle roller and cage assembly they adequately accept radial loads only.

The axial guidance of outer ring and needle roller and cage assembly must be provided by a suitable design of adjacent machine parts.

STO type support rollers are frequently used without their inner rings, namely RSTO rollers. The needle roller and cage assembly of RSTO type support rollers run directly onto the shaft surface, which must be designed in an adequate manner, (e.g. hardened and ground).

STO and RSTO type support rollers are the only support rollers that are satisfactory for operating with oil lubrication.

Unlike the STO type support rollers, the outer ring, and the needle rollers and cage assembly of series NA22..-2RSR build a unit, whilst the inner ring may be dealt with individually.

NA22..-2RSR type support rollers also accommodate radial loads only. They also require adequate axial guidance of their outer rings by adjacent parts.

Due to the contact seals, which are integrated in their outer rings, NA22..-2RSR type support rollers provide the possibility for maintenance free bearing arrangements.

Sealed support rollers, without inner rings, are also produced, namely RNA22..-2RSR. For these types both the needle rollers and the rubbing seals run on the contacting shaft surface.



Rodillos de apoyo con guiado axial

Los rodillos de apoyo con guiado axial pueden soportar cargas axiales, como las originadas por errores de alineamiento.

Por tanto, no es necesario una fijación axial exterior por medio de los componentes adyacentes.

En cualquier caso, si se esperan cargas axiales elevadas, será necesaria la fijación axial adicional anteriormente referida.

Rodillos de apoyo, tipo STO..-2Z

Los rodillos de apoyo tipo STO..-2Z tienen un diseño similar a los de tipo STO pero incluyen dos arandelas laterales sueltas para soportar cargas axiales.

Estos rodillos de apoyo son separables lo que facilita el montaje de los mismos. De todas formas, debe prestarse una atención especial a la fijación adecuada de las arandelas laterales sueltas, las cuales deben colocarse sin ningún juego axial.

Rodillos de apoyo tipo NATR

En los rodillos de apoyo NATR las placas laterales están fijadas a presión en el aro interior.

Esto hace que los rodillos de apoyo NATR sean no-separables. Este tipo de rodillos de apoyo están indicados para aquellas aplicaciones donde se deben acomodar elevadas cargas radiales a altas velocidades.

La versión obturada, NATR..-PP, presenta obturaciones de contacto integradas en cada lado del aro exterior.

Por ellos son óptimos para operar en ambientes contaminados y agresivos por la presencia de polvo, suciedad y otros contaminantes.

Support rollers with axial guidance

These types of supporting rollers are able to accommodate additional thrust loads as they occur, due to aligning errors or if rollers run out of line.

That is why no extra external guiding surfaces are required.

Where high axial loads are anticipated effective axial support of side washers must be achieved by the adjacent machine components.

Support rollers, type STO..-2Z

STO..-2Z type support rollers are designed similar to the STO type but have two loose side plates to accept axial forces.

These types of support rollers are separable, this enables simple mounting of the rollers due to the separable parts.

Particular attention must be paid to the adequate axial clamping of loose side washers during mounting. The side plates of STO..-2Z type support rollers must not have any axial play when they are mounted.

Support rollers, type NATR

The side washers of NATR type needle roller support rollers are pressed into the inner ring to ensure guidance of the outer ring and the needle roller and cage assembly.

Therefore, these roller types are non-separable. NATR type needle roller support rollers are optimum for applications where the rollers are exposed to high radial loads at high speeds.

The sealed support rollers, namely, NATR..-PP, which feature integrated rubbing seals on each side of the outer ring are very suitable for operating in harsh conditions (e.g. heavy dust, dirt and other contaminants).

Rodillos de apoyo NATV

Los rodillos de apoyo del tipo NATV son de diseño similar a los de tipo NATR excepto en el conjunto de agujas que es completo, es decir, sin jaula. Disponen del máximo número de agujas en el espacio disponible.

Como resultado de esto, los rodillos de apoyo NATV tienen mayor capacidad de carga pero son apropiados para velocidades bajas o moderadas. Adicionalmente, los rodillos de apoyo completamente llenos de agujas NATV requieren una frecuente relubricación.

Para poder operar en ambientes agresivos y contaminados existe una versión obturada, el tipo NATV..-PP.

Rodillos de apoyo tipo NUTR

El diseño interno de los rodillos de apoyo NUTR es no-separable y similar al de los rodamientos de doble hilera de rodillos cilíndricos.

Los flancos a ambos lados del aro exterior les permite soportar elevadas cargas axiales.

Los aros laterales sueltos, adjuntos al aro interior central, están sujetos por arandelas metálicas estampadas en el aro exterior.

Los rodillos de apoyo NUTR proporcionan una capacidad de carga elevada debido a su diseño completamente lleno de agujas pero requieren una relubricación frecuente.

Para aplicaciones extremadamente exigentes con altas cargas de choque se dispone de una versión con un aro exterior más grueso.

Estos rodillos de apoyo NUTR con aro exterior extra-grueso se designan incluyendo los diámetros interiores y exteriores en su designación.

Support rollers, type NATV

NATV-type rollers are identical to the NATR type except they have no fitted cage (i.e. full complement type).

This enables an increased numbers of needle rollers to be fitted in the available space (i.e. circumferentially and radially). Therefore, significantly higher *basic* load ratings are achieved.

NATV type full complement rollers are unsuitable for high speed applications due to the differing kinematic operating condition. Also they must be re-lubricated more frequently.

For applications of harsh operating conditions the sealed support roller, namely, NATV..-PP is also available.

Support rollers, type NUTR

The base internal design of NUTR type support rollers is non-separable and similar to that of double row cylindrical roller bearings.

Since the outer ring has two shoulders these support rollers are able to accommodate greater thrust loads.

The separate loose ribs of these types are retained with cupped pressed steel washers press-fitted into the outer ring. These washers also act as gap seals.

Thanks to their full complement design, NUTR type support roller feature a maximum load rating. They must be more frequently re-lubrication.

For extra heavy duty applications, particularly where heavy shock loads occur NUTR type support rollers are available with an extra - radially thick walled outer ring.

NBI's extra heavy duty NUTR type support rollers with an increased outer ring wall thickness are identified by the fact that their nominal diameters are included in their designation.



Ejemplo:

NUTR 50110

dónde:

Aro interior d = 50mm

Aro exterior d = 110mm

Todos los rodillos de apoyo NBI se fabrican con aro exterior con perfil curvo como estándar. Están disponibles también con aro exterior cilíndrico (recto), sufijo X.

Rodillos de apoyo PWTR..-2RS

El diseño interno de los rodillos de apoyo no separables PWTR..-2RS es similar al de los rodamientos de doble hilera de rodillos cilíndricos.

Los tres aros integrales del aro exterior les permiten aceptar elevadas cargas radiales. Los aros interiores laterales están sujetos con arandelas estampadas en el aro exterior.

Estas arandelas exteriores incorporan obturaciones de labio que proporcionan una eficiente lubricación.

Rodillos de apoyo NNTR..-2ZL

El diseño interno de los rodillos de apoyo NNTR..-2ZL es no-separable y similar al de los rodamientos de doble hilera de rodillos cilíndricos.

Los aros interiores laterales sueltos están sujetos por anillos que actúan también como obturaciones de laberinto.

Están, por tanto, obturados eficazmente y protegidos contra medios ambientes agresivos y contaminados.

Material de las obturaciones

Varios de los rodillos de apoyo NBI presentados en este catálogo, como por ejemplo, los pertenecientes a las series NA22..-2RSR, NATR..-PP y

Examples:

NUTR 50110

Where:

Inner ring d = 50mm

Outer ring d = 110mm

All NBI support rollers are produced with crowned outer ring as standard they are also available with parallel (cylindrical) outer ring indicated by the suffix X.

Support rollers, type PWTR ..- 2RS

The internal design of non-separable support rollers PWTR..- 2RS is similar to the double row cylindrical roller bearings.

The three integral ring of the outer rings allows it to accept high radial loads. The inner rings are fastened with washers stamped on the outer ring.

These washers incorporate external lip seals that provide efficient lubrication.

Support rollers, type NNTR.. -2ZL

The internal design of the support rollers NNTR..-2ZL is non-separable and similar to the double row cylindrical roller bearings.

The inner rings are supported by rings that act as labyrinth seals.

They are therefore effectively sealed and protected against harsh and polluted environments.

Material of seals

Several types of NBI support rollers, such as series NA22..-2RSR, NATR..-PP und NATV..-PP are also available in sealed versions.

NATV..-PP están disponibles en versiones obturadas.

Estos rodillos de apoyo incorporan obturaciones de contacto hechas en compuestos de caucho sintético (NBR) resistentes al desgaste y que proporcionan un sellado eficiente y eficaz contra la penetración de impurezas y evitando la fuga de la grasa lubricante.

El caucho sintético con el que se fabrican estas obturaciones puede funcionar satisfactoriamente desde -30°C hasta +120°C (de -22°F a +248°F).

Lubricación

Todos los rodillos de apoyo NBI están provistos de grasa de alta calidad con espesante de litio como estándar.

Esta lubricación funciona adecuadamente a temperaturas de entre -30°C hasta +110°C.

Aunque en condiciones normales de funcionamiento los rodillos de apoyo están libres de mantenimiento, en condiciones más desfavorables como en presencia de polvo, humedad, altas velocidades o temperaturas de funcionamiento de más de 70°C pueden requerir relubricación.

Por tal razón, los rodillos de apoyo disponen de un agujero de lubricación en el aro interior de forma estándar.

En caso de ser necesaria la relubricación, debe considerarse que la presión de lubricación no debe exceder el límite que dañe de forma permanente las obturaciones.

Bajo pedido, NBI puede suministrar otras grasas de acuerdo a los requerimientos de los clientes.

These support rollers feature contacting seals made from a wear - resistant synthetic rubber compound (NBR) that provides an efficient and effective seal against the penetration of impurities or the escape of grease.

The synthetic rubber used for these contacting seals is satisfactory for operation temperatures of -30°C up to +120°C (-22°F up to +248°F).

Lubrication

All NBI support rollers are already supplied filled with a high quality, lithium - soaped bearing grease as standard.

This lubricant is adequate for operating temperatures of -30°C to ca.+110°C (-22°F up to +230°F).

Although support rollers under normal operating conditions usually run maintenance - free, they may require more frequent re-lubrication under certain unfavourable operating conditions such as heavy dust, high speeds, permanent operating temperatures of more than 70°C (+158°F), and the presence of increased humidity etc.

Therefore a NBI support rollers feature a lubrication hole in the inner ring to provide the possibility of re-lubricating the rollers, when necessary.

It must be considered where relubrication is necessary, with a satisfactory grease, the force of pressure to re-grease must be of a level not to cause permanent damage to either the seals or shields.

NBI also produce rollers with alternative grease fill according to customer's specification upon order request.



Jaulas

En los rodillos de apoyo NBI provistos de jaulas, éstas son, habitualmente y como estándar, de acero estampado.

Algunos de los rodillos de apoyo de tamaño pequeño y principalmente de las series STO y RSTO están provistos de jaulas de poliamida como estándar, sufijo TVP.

Tolerancias

Los rodillos de apoyo NBI se fabrican de forma estándar en la clase de tolerancias PN, de acuerdo a la norma DIN 620.

Hay excepciones a esta norma que son las siguientes, la tolerancia del diámetro exterior del aro exterior con perfil curvado y la tolerancia de la anchura de los rodillos de apoyo de las series STO..-2Z, NATR, NATV y NUTR.

La tolerancia del diámetro exterior del aro exterior en los casos mencionados anteriormente es 0/-0,05 mm.

La tolerancia de la anchura de los rodillos de apoyo de las series STO..-2Z, NATR, NATV y NUTR es lateral correspondiendo a la clase ISO de tolerancia h12.

La tolerancia del diámetro bajo rodillos del conjunto de agujas, ($\emptyset F$), de las series RSTO y RNA 22..-2RSR es lateral y corresponde a la clase F6 de tolerancias según ISO.

Los valores correspondientes a las clases de tolerancia ISO, F6 y h12 se listan en la siguiente tabla.

Valores de tolerancia ISO - Campos de tolerancia F6 y h 12 [μm]
Tolerance values of ISO - tolerance fields F6 and h12 [μm]

Juego ISO Tolerance field	Diámetro de eje / Bore diameter (mm)						
	>	3	6	10	18	30	50
F6	≤	6	10	18	30	50	80
	min	10	13	16	20	25	30
h12	max	18	22	27	33	41	49
	min	-120	-150	-180	-210	-250	-300
	max	0	0	0	0	0	0

Tabla 1. Table 1

Cages

NBI support rollers, with cages fitted, are normally have pressed steel cages as standard. Only small support rollers without axial guidance, series STO and RSTO, respectively, are fitted with solid polyamide cages (suffix TVP), as standard.

Tolerances

NBI support rollers are produced to normal tolerance class (PN) as standard, according to DIN - standard DIN 620.

The exceptions being the outer ring outer diameter tolerance of crowned outer rings and the width tolerance of supporting rollers of series STO ..-2Z, NATR, NATV and NUTR.

The tolerance for the outer ring diameter of support rollers with sphered outer ring is uniform at 0/-0,05 mm.

The width tolerance of support rollers of series STO..-2Z, NATR, NATV and NUTR is lateral and lies in the ISO - tolerance field h12.

The tolerance for the inside diameter of the needle roller complement, (F), of RSTO and RNA 22..-2RSR type support rollers that are used without inner rings, is lateral in the ISO tolerance field F6.

Values of ISO - tolerance fields F6 and h12 are listed in the table below.

Juego radial interno

Los rodillos de apoyo NBI se fabrican con juego interno normas, CN, de acuerdo a la norma DIN 620 de forma estándar.

Capacidad de carga

De forma distinta a la mayoría de los rodamientos, los aros exteriores de los rodillos de apoyo contactan con los componentes adyacentes en pequeñas áreas.

Esto puede provocar la deformación del aro exterior. Esta es la consideración que se hace al recomendar los valores máximos de cargas radiales y axiales permisibles en las tablas de producto.

Carga dinámica equivalente

En los casos en que los rodillos de apoyo se utilizan como rodamientos de rodillos, se tiene:

$$P = F_r$$

Siendo $P \leq F_r \text{ max}$ (para $F_r \text{ max}$ ver las tablas de producto)

Carga estática equivalente

En los rodillos de apoyo NBI se cumple:

$$P_0 = F_r$$

donde: $P_0 \leq F_{or} \text{ max}$ (para $F_r \text{ max}$ ver las tablas de producto)

Diseño de los componentes adyacentes

En los rodillos de apoyo de las series STO, RSTO, NA22...-2RSR y RNA22...-2RSR se debe aplicar un correcto guiado y una correcta sujeción axial por parte de los componentes adyacentes.

Dichos componentes deben presentar un buen acabado de sus superficies de guiado. También deben alcanzar, al menos, la altura de la mitad

Internal radial clearance

NBI support rollers are produced to normal internal clearance group (CN) as standard according to DIN 620.

Load carrying capability

Unlike *normal* rolling element bearings, the outer ring of support rollers contacts the adjacent parts with a very small contacting surface only.

This causes deformations of the outer ring. These are considered by the recommended maximum values for the permissible dynamic and static radial loads as given by the product tables.

Equivalent dynamic load

Where support rollers must be calculated as for rolling element bearings:

$$P = F_r$$

But P must be $\leq F_r \text{ zul}$ (for $F_r \text{ zul}$ see product tables)

Equivalent static bearing load

For support rollers:

$$P_0 = F_r$$

But P_0 must be $\leq F_{or} \text{ zul}$ (for $F_{or} \text{ zul}$ see product tables)

Design of adjacent machine components

For support rollers of the series STO, RSTO, NA22...-2RSR and RNA22...-2RSR, an effective axial guidance of the outer rings must be provided by satisfactory designed surrounding parts.

These guiding surfaces must have a clean and plain machined surface, minimum fine turned, without any burrs.



de la sección radial del aro exterior con un diámetro equivalente.

En caso de que estas superficies estén templadas presentando mayor resistencia al desgaste, puede tener diámetros menores.

Los rodillos de apoyo de las series RSTO y RNA22...-2RSR con sus elementos rodantes directamente en contacto con el eje deben disponer al menos de 0,2mm de juego axial en el montaje. El diámetro del eje que actúa como pista de rodadura debe estar mecanizado a una tolerancia k5 del campo ISO.

La rugosidad, dureza y material de la superficie del eje deben ser compatibles con el rodillo de apoyo.

En caso de tener que admitirse cargas axiales es esencial una fijación efectiva de los aros laterales.

Dado que los rodillos de apoyo suelen funcionar con cargas puntuales en el aro interior, el ajuste de sus ejes puede tener cierta holgura siendo adecuada una tolerancia del eje de g6, h6 o j6.

Dimensiones de los chaflanes

El aro interior de los rodillos de apoyo debe contactar con los componentes adyacentes únicamente con sus caras laterales.

Por lo tanto, el radio de chaflán más grande ($r_{s,g}$) se debe mantener más pequeño que el chaflán mínimo de los aros de rodamiento (r_s) dados en las tablas de productos.

These guide surfaces which are machined should reach 50%, or greater, of the outer ring radial wall section or the equivalent diameter.

Hardened guide surfaces, however, feature a higher wear-resistance and may therefore be smaller in diameter.

RSTO and RNA22...-2RSR type support rollers that run directly on a shaft require an axial play of 0,2 mm minimum between the lateral guiding surfaces in mounted condition.

The diameter of the supposed shaft raceway should have a diameter tolerance according to k5.

The shaft or pin have to fulfil certain requirements in terms of hardness, dimensional and geometric accuracy.

For support rollers which are exposed to high axial loads, effective lateral support of their side washers is necessary.

Since support rollers usually have point loaded inner rings, their shaft fits may be rather loose, (i.e. according to ISO tolerance fields g6, h6 or j6).

Abutment and fillet dimensions

The bearing inner ring must contact adjacent surfaces with their side faces only. The radius of inner ring corners must not touch the fillet radius of shaft shoulder.

Therefore, the largest fillet radius (r_g) must be smaller than the minimum fillet dimension of the Support roller inner rings (r_s) as listed in the product tables.

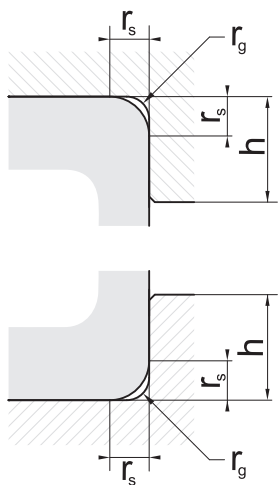


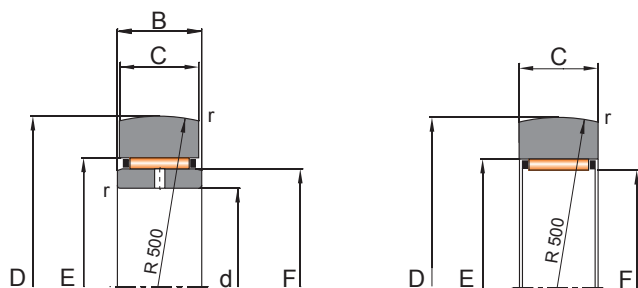
Fig. 1

r_1, r_2 min	r_g max	h_{min}
0,6	0,6	2,1
1	1	2,8
1,1	1	3,5
1,5	1,5	4,5
2	2	5,5

Tabla 2. Table 2



6.1 Rodillos de apoyo sin guía axial Support rollers without axial guidance



ST0

RST0

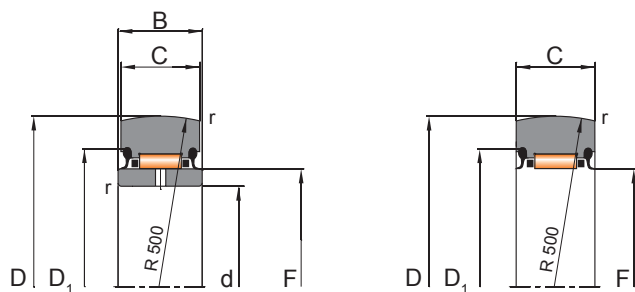
DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*		CON ARO INTERIOR WITH INNER RING		SIN ARO INTERIOR WITHOUT INNER RING		CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		
d	D	B	Designación Designation	Masa** Mass**	Designación Designation	Masa** Mass**	dyn. Cr	stat. Cor
-	16	-	-	-	RST05TV	0,0085	2,3	2,4
6	19	10	ST06TV	0,017	RST06TV	0,0125	3,4	4,5
8	24	10	ST08TV	0,026	RST08TV	0,021	3,9	5,1
10	30	12	ST010	0,049	RST010	0,042	7,9	8,8
12	32	12	ST012	0,057	RST012	0,049	8,4	9,6
15	35	12	ST015	0,063	RST015	0,05	8,5	10,1
17	40	16	ST017	0,107	RST017	0,088	13,3	17
20	47	16	ST020	0,152	RST020	0,13	15,3	20,8
25	52	16	ST025	0,177	RST025	0,15	15,3	22,2
30	62	20	ST030	0,308	RST030	0,255	22	33
35	72	20	ST035	0,441	RST035	0,375	23,9	38,6
40	80	20	ST040	0,53	RST040	0,42	22,3	37,8
45	85	20	ST045	0,576	RST045	0,453	24,1	41,5
50	90	20	ST050	0,617	RST050	0,481	24,4	44,2

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.

	VELOCIDADES LIMITE SPEED RATINGS (rpm) ng grasa ng grease	r (min)	DIMENSIONES SECUNDARIAS SECONDARY DIMENSIONS		
			E	F	C
	16.000	0,3	10	7	7,8
	10.000	0,3	13	10	9,8
	8.000	0,3	15	12	9,8
	5.500	0,3	20	14	11,8
	4.500	0,3	22	16	11,8
	3.300	0,3	26	20	11,8
	2.800	0,3	29	22	15,8
	2.400	0,3	32	25	15,8
	1.800	0,3	37	30	15,8
	1.300	0,6	46	38	19,8
	1.100	0,6	50	42	19,8
	850	1	58	50	19,8
	750	1	63	55	19,8
	650	1	68	60	19,8



6.2 Rodillos de apoyo obturados sin guía axial Sealed support rollers without axial guidance



NA22..-2RSR

RNA22..-2RSR

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*		CON ARO INTERIOR WITH INNER RING		SIN ARO INTERIOR WITHOUT INNER RING		CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		
d	D	B	Designación Designation	Masa** Mass**	Designación Designation	Masa** Mass**	dyn. Cr	stat. Cor
6	19	12	NA22/6-2RSR	0,022	RNA22/6-2RSR	0,018	3,6	0,52
8	24	12	NA22/8-2RSR	0,034	RNA22/8-2RSR	0,029	4,4	0,86
10	30	14	NA2200-2RSR	0,06	RNA2200-2RSR	0,052	6,6	1,17
12	32	14	NA2201-2RSR	0,067	RNA2201-2RSR	0,057	7	1,03
15	35	14	NA2202-2RSR	0,075	RNA2202-2RSR	0,06	7	1,38
17	40	16	NA2203-2RSR	0,112	RNA2203-2RSR	0,094	9,3	1,87
20	47	18	NA2204-2RSR	0,177	RNA2204-2RSR	0,152	14,4	2,6
25	52	18	NA2205-2RSR	0,209	RNA2205-2RSR	0,179	14,6	2,85
30	62	20	NA2206-2RSR	0,324	RNA2206-2RSR	0,284	17,3	3,3
35	72	23	NA2207-2RSR	0,505	RNA2207-2RSR	0,432	21,5	4,8
40	80	23	NA2208-2RSR	0,628	RNA2208-2R5R	0,53	25,7	5
50	90	23	NA2210-2RSR	0,69	-	-	26,4	5,3

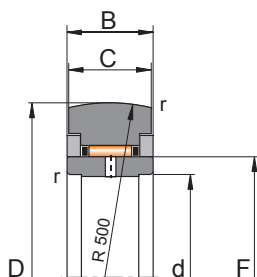
* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.

** Masa en kg. / ** Mass in kg.

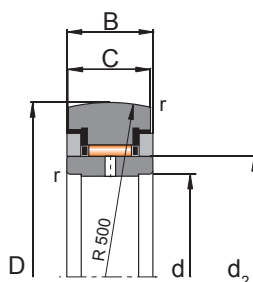
	VELOCIDADES LIMITE SPEED RATINGS (rpm) ng grasa ng grease	r (min)	DIMENSIONES SECUNDARIAS SECONDARY DIMENSIONS		
			D ₁	F	C
	9.000	0,3	16	10	11,8
	7.000	0,3	18	12	11,8
	5.500	0,3	20	14	13,8
	4.700	0,3	22	16	13,8
	3.400	0,3	26	20	13,8
	3.000	0,3	28	22	15,8
	2.300	0,3	33	25	17,8
	1.800	0,3	38	30	17,8
	1.400	0,3	43	35	19,8
	1.100	0,6	50	42	22,7
	850	0,6	57	48	22,7
	650	0,6	68	58	22,7



6.3 Rodillos de apoyo con guía axial Support rollers with axial guidance



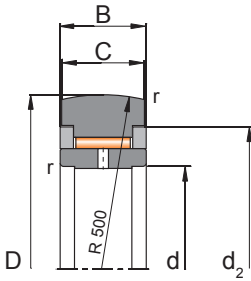
NATR



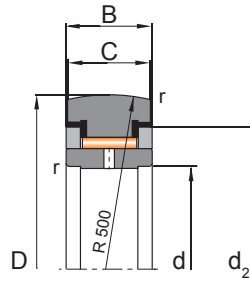
NATR..-PP

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACIÓN DESIGNATION	CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		VELOCIDADES LIMITE SPEED RATINGS (rpm)
d	D	B		dyn. Cr	stat. Cor	
5	16	12	NATR5	2,9	3,1	14.000
	16	12	NATV5	4,5	6,3	3.800
	16	12	NATR5PP	2,9	3,1	14.000
	16	12	NATV5PP	4,6	6,1	3.800
6	19	12	NATR6	3,2	3,7	11.000
	19	12	NATV6	5	7,5	3.100
	19	12	NATR6PP	3,2	3,7	11.000
	19	12	NATV6PP	5,1	7,5	3.100
8	24	15	NATR8	5,1	6,1	7.500
	24	15	NATV8	7,3	10,9	2.500
	24	15	NATR8PP	5,1	6,1	7.500
	24	15	NATV8PP	7,2	11	2.500
10	30	15	NATR10	6,4	8	5.500
	30	15	NATV10	8,9	14	2.100
	30	15	NATR10PP	6,3	7,9	5.500
	30	15	NATV10PP	8,8	13,8	2.100
12	32	15	NATR12	6,5	8,3	4.500
	32	15	NATV12	9	14,8	1.800
	32	15	NATR12PP	6,4	8,4	4.500
	32	15	NATV12PP	9	14,6	1.800
15	35	19	NATR15	9,1	13,4	3.600
	35	19	NATV15	11,9	22,1	1.600
	35	19	NATR15PP	9,2	13,5	3.600
	35	19	NATV15PP	12,1	21,9	1.600
17	40	21	NATR17	10,2	14,9	2.900
	40	21	NATV17	13,8	25,2	1.400
	40	21	NATR17PP	10,1	14,8	2.900
	40	21	NATV17PP	13,9	25,3	1.400
20	47	25	NATR20	14,5	24,4	2.400
	47	25	NATV20	19,2	40,2	1.300
	47	25	NATR20PP	14,6	24,3	2.400
	47	25	NATV20PP	19,5	40,5	1.300

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



NATV



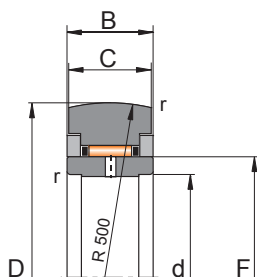
NATV..-PP

DESIGNACIÓN DESIGNATION	r (min)	DIMENSIONES SECUNDARIAS SECONDARY DIMENSIONS		MASA** MASS**
		d ₂	C	
NATR5	0,15	12,5	11	0,014
NATV5	0	12,5	11	0,015
NATR5PP	0,15	12,5	11	0,014
NATV5PP	0,15	12,5	11	0,015
NATR6	0,15	15	11	0,02
NATV6	0	15	11	0,021
NATR6PP	0,15	15	11	0,019
NATV6PP	0,15	15	11	0,021
NATR8	0,3	19	14	0,041
NATV8	0	19	14	0,042
NATR8PP	0,3	19	14	0,038
NATV8PP	0,3	19	14	0,041
NATR10	0,6	23	14	0,064
NATV10	1	23	14	0,065
NATRIOPP	0,6	23	14	0,061
NATV10PP	0,6	23	14	0,064
NATR12	0,6	25	14	0,071
NATV12	1	25	14	0,072
NATR12PP	0,6	25	14	0,066
NATV12PP	0,6	25	14	0,069
NATR15	0,6	27,6	18	0,104
NATV15	1	27,6	18	0,109
NATR15PP	0,6	27,6	18	0,095
NATV15PP	0,6	27,6	18	0,101
NATR17	1	31,5	20	0,144
NATV17	1	31,5	20	0,152
NATR17PP	1	31,5	20	0,139
NATV17PP	1	31,5	20	0,147
NATR20	1	36,5	24	0,246
NATV20	1	36,5	24	0,254
NATR20PP	1	36,5	24	0,236
NATV20PP	1	36,5	24	0,245

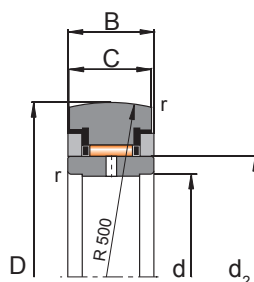
* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



6.3 Rodillos de apoyo con guía axial Support rollers with axial guidance



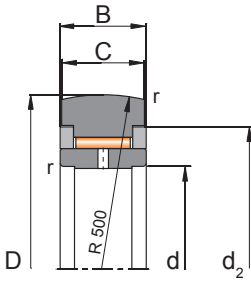
NATR



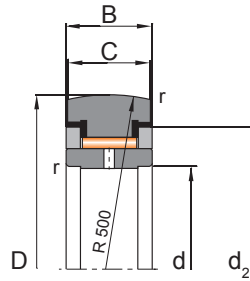
NATR..-PP

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACIÓN DESIGNATION	CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		VELOCIDADES LÍMITE SPEED RATINGS (rpm)
d	D	B		dyn. Cr	stat. Cor	
25	52	25	NATR25	14,4	25,3	1.800
	52	25	NATV25	19,1	42,2	1.000
	52	25	NATR25PP	14,5	25,5	1.800
	52	25	NATV25PP	19	42,4	1.000
30	62	29	NATR30	22	36,8	1.300
	62	29	NATV30	28,5	59,6	850
	62	29	NATR30PP	21,8	37	1.300
	62	29	NATV30PP	28,5	59,5	850
35	72	29	NATR35PP	23,2	42	1.000
	72	29	NATV35PP	30,7	67,8	750
40	80	32	NATR40PP	30,6	55,6	850
	80	32	NATV40PP	38,6	83,6	650
50	90	32	NATR50PP	29,8	57,1	650
	90	32	NATV50PP	37,7	88,8	550

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



NATV

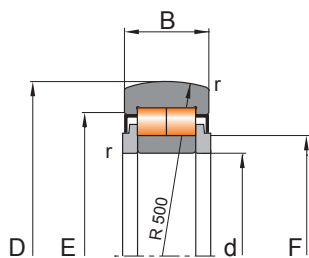


NATV..-PP

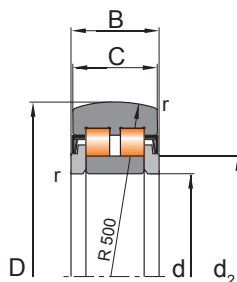
DESIGNACIÓN DESIGNATION	r (min)	DIMENSIONES SECUNDARIAS SECONDARY DIMENSIONS		MASA** MASS**
		d ₂	C	
NATR25	1	41,5	24	0,275
NATV25	1	41,5	24	0,285
NATR25PP	1	41,5	24	0,271
NATV25PP	1	41,5	24	0,281
NATR30	1	51	28	0,47
NATV30	1	51	28	0,481
NATR30PP	1	51	28	0,444
NATV30PP	1	51	28	0,468
NATR35PP	1,1	58	28	0,547
NATV35PP	1,1	58	28	0,63
NATR40PP	1,1	66	30	0,795
NATV40PP	1,1	66	30	0,832
NATR50PP	1,1	76	30	0,867
NATV50PP	1,1	76	30	0,969



6.4 Rodillos de apoyo obturados con guía axial Sealed support rollers with axial guidance



NUTR



PWTR...-PP

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACION DESIGNATION	CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)				VELOCIDADES LIMITE SPEED RATINGS (rpm)	
d	D	B		dyn. Cr	dyn. F _r per	stat. Cor	stat. F _{or} per	ng grasa ng grease	
15	35	19	NUTR15	14,1	8,6	16,2	16,8	6.500	
	35	19	PWTR15-2RS	10,7	9	10,8	11,3	6.000	
17	40	21	NUTR17	17,1	13,1	21,4	22,6	5.500	
	40	21	PWTR17-2RS	12,4	13,8	13,2	13,8	5.000	
15	42	19	NUTR1542	17,1	21,9	20,9	21,9	6.500	
	42	19	PWTR1542-2RS	12,6	14	13,6	14,1	6.000	
17	47	21	NUTR1747	20,1	28	27,1	28	5.500	
	47	21	PWTR1747-2RS	14	16,4	15,7	16,4	5.000	
20	47	25	NUTR20	26,2	16,4	33,3	33	4.200	
	47	25	PWTR20-2RS	21,7	18	24,6	25,5	3.800	
	52	25	NUTR2052	29,5	38,5	39,1	41	4.200	
	52	25	PWTR2052-2RS	24,1	29,5	28,4	29,5	3.800	
25	52	25	NUTR25	26,9	17,3	35,9	34,5	4.200	
	52	25	PWTR25-2RS	22,9	19	26,7	28	3.800	
	62	25	NUTR2562	33,1	50	48,4	50	4.200	
	62	25	PWTR2562-2RS	27,4	36	34,7	36	3.800	
30	62	29	NUTR30	37,3	23,5	48	46,5	2.600	
	62	29	PWTR30-2RS	33,2	26	37,5	39,5	2.200	
	72	29	NUTR3072	44,9	64	61,8	64	2.600	
	72	29	PWTR3072-2RS	38,4	49	47,3	49	2.200	
35	72	29	NUTR35	41,4	32	57,5	60	2.100	
	72	29	PWTR35-2RS	36,5	35	44,7	46,5	1.800	
	80	29	NUTR3580	48,1	72	69,6	72	2.100	
	80	29	PWTR3580-2RS	40,7	55	52,5	55	1.800	
40	80	32	NUTR40	51,7	30,5	72	60	1.600	
	80	32	PWTR40-2RS	41,8	35	51,1	53	1.500	
45	85	32	NUTR45	53,1	31,5	74,3	61	1.400	
	85	32	PWTR45-2RS	42,2	36	53	55	1.300	
40	90	32	NUTR4090	61,7	84	91,4	95	1.600	
	90	32	PWTR4090-2RS	49,1	66	62,9	66	1.500	
50	90	32	NUTR50	53,3	32	77,7	62	1.300	
	90	32	PWTR50-2RS	42,9	37	54,5	57	1.100	

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.

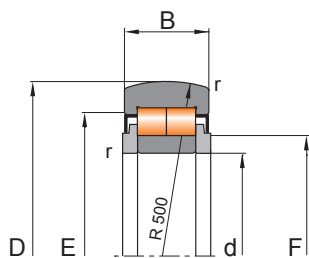
	DESIGNACIÓN DESIGNATION	r (min)	DIMENSIONES SECUNDARIAS SECONDARY DIMENSIONS		MASA** MASS**
			d ₂	C	
	NUTR15	0,3	20	18	0,099
	PWTR15-2RS	0,3	20	18	0,099
	NUTR17	0,5	22	20	0,147
	PWTR17-2RS	0,5	22	20	0,147
	NUTR1542	0,3	20	18	0,158
	PWTR1542-2RS	0,3	20	18	0,158
	NUTR1747	0,5	22	20	0,22
	PWTR1747-2RS	0,5	22	20	0,22
	NUTR20	0,5	27	24	0,245
	PWTR20-2RS	0,5	27	24	0,245
	NUTR2052	0,5	27	24	0,321
	PWTR2052-2RS	0,5	27	24	0,321
	NUTR25	0,5	31	24	0,281
	PWTR25-2RS	0,5	31	24	0,281
	NUTR2562	0,5	31	24	0,45
	PWTR2562-2RS	0,5	31	24	0,45
	NUTR30	0,5	38	28	0,465
	PWTR30-2RS	0,5	38	28	0,465
	NUTR3072	0,5	38	28	0,697
	PWTR3072-2RS	0,5	38	28	0,697
	NUTR35	0,6	44	28	0,63
	PWTR35-2RS	0,6	44	28	0,63
	NUTR3580	0,6	44	28	0,836
	PWTR3580-2RS	0,6	44	28	0,836
	NUTR40	0,6	50,5	30	0,816
	PWTR40-2RS	0,6	50,5	30	0,816
	NUTR45	0,6	55,2	30	0,883
	PWTR45-2RS	0,6	55,2	30	0,883
	NUTR4090	0,6	50,5	30	1
	PWTR4090-2RS	0,6	50,5	30	1
	NUTR50	0,6	59,8	30	0,95
	PWTR50-2RS	0,6	59,8	30	0,95

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.

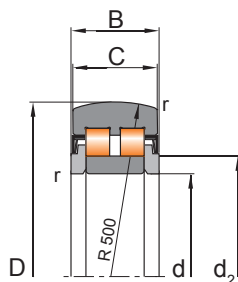
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



6.4 Rodillos de apoyo obturados con guía axial Sealed support rollers with axial guidance



NUTR



PWTR...-PP

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACION DESIGNATION	CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)				VELOCIDADES LIMITE SPEED RATINGS (rpm)	
d	D	B		dyn. Cr	dyn. F _r per	stat. Cor	stat. F _{or} per	ng grasa ng grease	
45	100	32	NUTR45100	67,1	106	101,8	107	1.400	
	100	32	PWTR45100-2RS	52,4	74	70,7	74	1.300	
50	110	32	NUTR50110	71,7	120	116,2	120	1.300	
	110	32	PWTR50110-2RS	55,7	82	78,5	82	1.100	

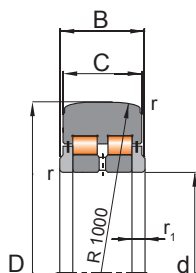
*Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
**Masa en kg. / ** Mass in kg.

DESIGNACIÓN DESIGNATION	r (min)	DIMENSIONES SECUNDARIAS SECONDARY DIMENSIONS		MASA** MASS*
		d ₂	C	
NUTR45100	0,6	55,2	30	1
PWTR45100-2RS	0,6	55,2	30	1
NUTR50110	0,6	59,8	30	2
PWTR50110-2RS	0,6	59,8	30	2

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
 ** Masa en kg. / ** Mass in kg.



6.5 Rodillos de apoyo obturados con guía axial Sealed support rollers with axial guidance



NNTR

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			DESIGNACIÓN DESIGNATION	CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		AGUJEROS DE LUBRICACIÓN LUBRICATION HOLES	VELOCIDADES LIMITE SPEED RATINGS (rpm) ng grasa ng grease
d	D	B		dyn. Cr	stat. Cor		
50	130	65	NNTR50X130X65-2ZL	182,1	238,90	3	1.100
55	140	70	NNTR55X140X70-2ZL	209,1	290,00	3	850
60	150	75	NNTR60X150X75-2ZL	242,2	334,70	3	800
65	160	75	NNTR65X160X75-2ZL	260,2	351,70	3	700
70	180	85	NNTR70X180X85-2ZL	326,7	472,80	3	600
80	200	90	NNTR80X200X90-2ZL	388,8	552,80	3	500
90	220	100	NNTR90X220X100-2ZL	469,7	697,70	3	400
100	240	105	NNTR100X240X105-2ZL	522,9	804,70	6	340
110	260	115	NNTR110X260X115-2ZL	633,2	983,70	6	300
120	290	135	NNTR120X290X135-2ZL	845,1	1323,40	6	260
130	310	146	NNTR130X310X146-2ZL	963,8	1524,10	6	240

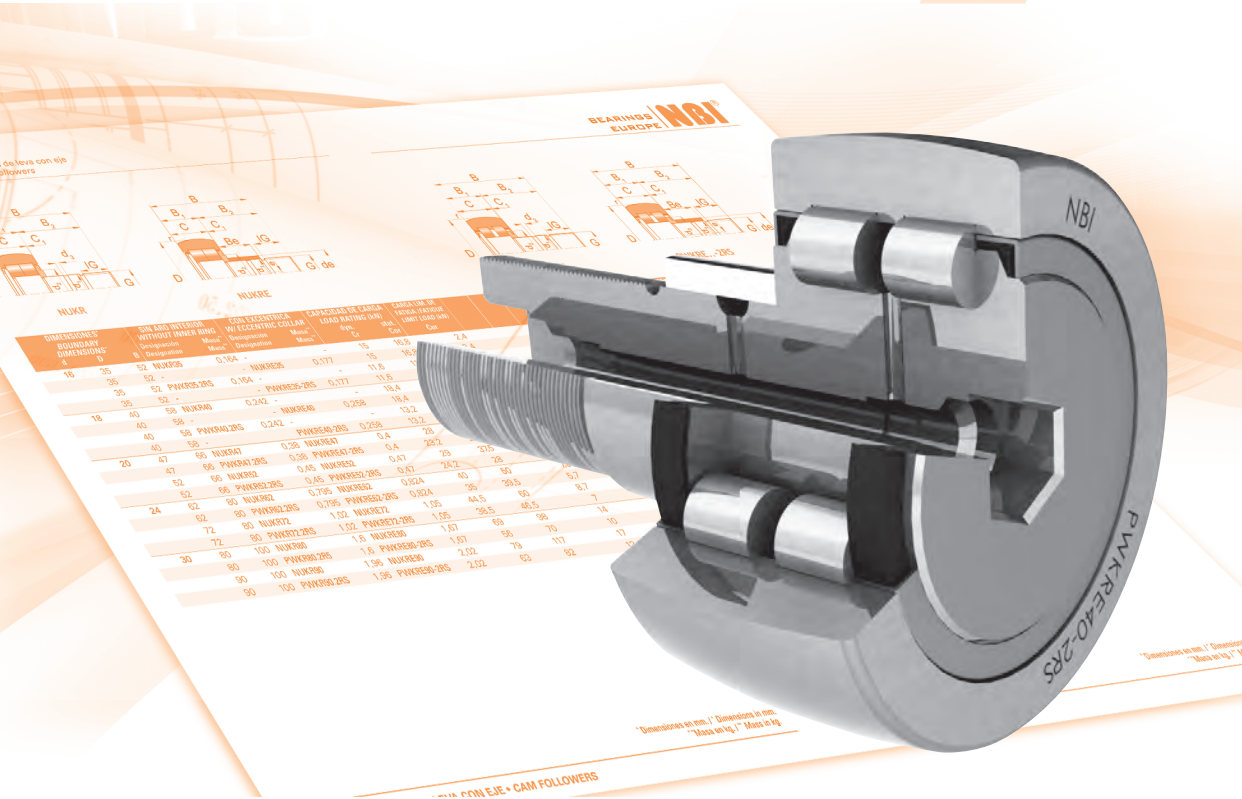
* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.

DESIGNACIÓN <i>DESIGNATION</i>	r_j (min)	r (min)	DIMENSIONES SECUNDARIAS <i>SECONDARY DIMENSIONS</i>	MASA** <i>MASS*</i>
			C	
NNTR50X130X65-2ZL	2	3	63	5,2
NNTR55X140X70-2ZL	2	3	68	6,4
NNTR60X150X75-2ZL	2	3	73	7,8
NNTR65X160X75-2ZL	2	3	73	8,8
NNTR70X180X85-2ZL	2	3	83	13
NNTR80X200X90-2ZL	2	4	88	16,8
NNTR90X220X100-2ZL	2,5	4	98	22,5
NNTR100X240X105-2ZL	2,5	4	103	28
NNTR110X260X115-2ZL	2,5	4	113	35,6
NNTR120X290X135-2ZL	3	4	133	52,8
NNTR130X310X146-2ZL	3	5	144	65,2

* Dimensiones en mm. / * *Dimensions in mm.*
 ** Masa en kg. / ** *Mass in kg.*

Cam followers

7



DIMENSIONES DIMENSIONS		DIM. ADDITIONAL WITHOUT INNER RING		CON EXCEDENTE DE LEVANTANDO COLLAR		CARGA DE CARGA LOAD RATINGS (PM)		CARGA DE CARGA LOAD RATINGS (PM)	
D	B	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	M ₁₀	M ₁₂	M ₁₅	M ₁₈
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg
16	35	52	NUKRS	0,104	-	NUKRS	0,177	15	18,5
20	35	52	PWKR20-2RS	0,104	-	PWKR20-2RS	0,177	15	18,5
25	35	52	-	0,242	-	-	-	19,4	19,4
18	40	58	NUK38	-	0,242	NUK38	0,258	18,4	18,4
40	40	58	NUK40	-	0,242	NUK40	-	19,2	19,2
40	40	58	PWKR40-2RS	-	0,242	PWKR40-2RS	0,258	19,2	19,2
20	47	65	NUK47	0,26	0,26	NUK47	0,4	25,1	25,1
47	47	65	PWKR47-2RS	0,26	0,26	PWKR47-2RS	0,4	25,1	25,1
52	66	84	NUK62	0,25	0,25	NUK62	0,47	28,2	28,2
62	66	84	PWKR62-2RS	0,25	0,25	PWKR62-2RS	0,47	28,2	28,2
24	62	80	NUK62	0,756	0,756	NUK62	0,504	40	40
62	62	80	PWKR62-2RS	0,756	0,756	PWKR62-2RS	0,504	40	40
72	80	98	NUK72	1,02	1,02	NUK72	1,05	44,5	44,5
80	80	98	PWKR72-2RS	1,02	1,02	PWKR72-2RS	1,05	44,5	44,5
30	80	100	NUK80	1,6	1,6	NUK80	1,67	60	60
80	80	100	PWKR80-2RS	1,6	1,6	PWKR80-2RS	1,67	60	60
90	100	120	NUK90	1,96	1,96	NUK90	2,02	70	70
90	100	120	PWKR90-2RS	1,96	1,96	PWKR90-2RS	2,02	70	70

* Dimensiones en mm. / Dimensiones in mm.
 * Measurements in mm. / Measurements in mm.

CON EJE • CAM FOLLOWERS

Rodillos de leva con eje Cam followers



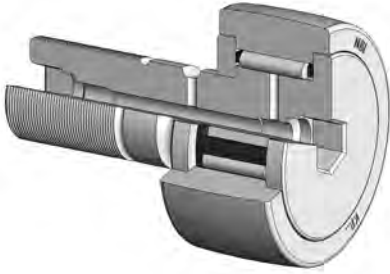
índice

Características técnicas	62
Tolerancias	63
Juego radial interno	63
Capacidad de carga	63
Dimensiones de los chaflanes	64
Tabla de dimensiones: KR, KR..-PP, KRV..-PP, KRE..-PP	66
Tabla de dimensiones: NUKR, NUKRE, PWKR..-2RS, PWKRE..-2RS	70

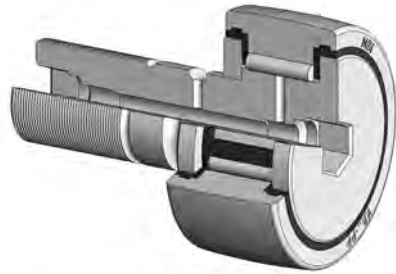
index

Technical characteristics	62
Tolerances	63
Internal radial clearance	63
Load carrying capacity	63
Abutment and fillet dimensions.....	64
Dimensions table: KR, KR..-PP, KRV..-PP, KRE..-PP	66
Dimensions table: NUKR, NUKRE, PWKR..-2RS, PWKRE..-2RS	70

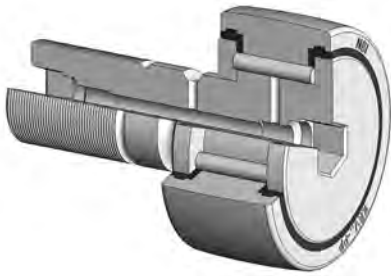
KR



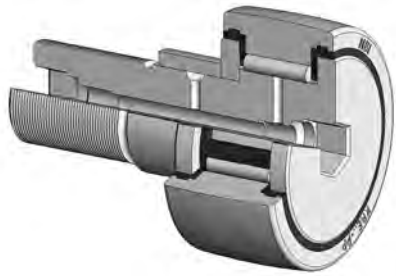
KR..-PP



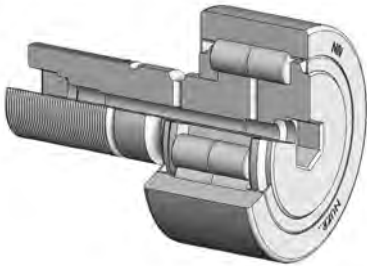
KRV..-PP



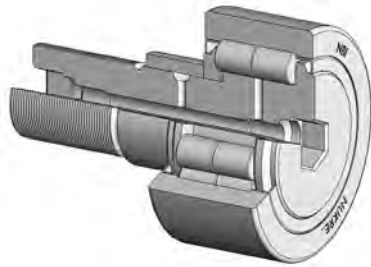
KRE..-PP



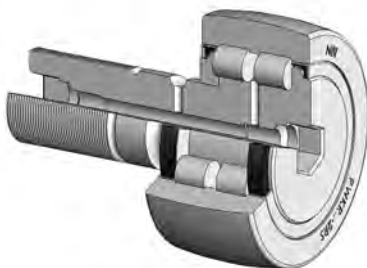
NUKR



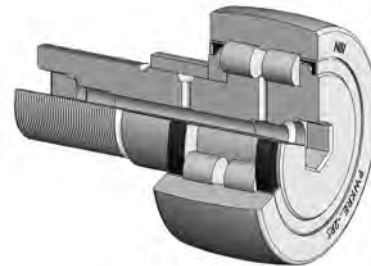
NUKRE



PWKR..-2RS



PWKRE..-2RS





RODILLOS DE LEVA CON EJE

Características técnicas

Los rodillos de leva con eje NBI tienen un diseño interno muy similar al de los rodamientos de agujas o los rodamientos de rodillos cilíndricos. Se caracterizan por tener un aro exterior grueso que les permite soportar cargas de choque reduciendo a la vez las tensiones que provocan distorsión y flexión. La superficie de rodadura exterior está bombeada de forma estándar. No obstante, también se suministran rodillos de leva con eje con superficies de rodadura cilíndrica (plana) para determinadas aplicaciones.

En lugar de un aro interior, los rodillos de leva con eje tienen un vástago o eje macizo que va roscado, lo cual permite montar los rodillos de forma rápida y sencilla en los componentes apropiados de la máquina por medio de una tuerca hexagonal.

El guiado axial del aro exterior lo proporciona una pestaña integral situada en un extremo del eje y un anillo de guiado montado a presión en el vástago, o por medio del conjunto de rodillos.

Los rodillos de leva con eje son unidades prelubricadas y listas para montar, adecuadas para todos los tipos de mandos de leva, pistas y sistemas de transportador.

Los rodillos NBI de leva con eje están disponibles en tres diseños diferentes:

- Diseño KR
- Diseño NUKR
- Diseño PWKR

Los tres diseños de rodillos de leva con eje tienen las mismas dimensiones generales. Se diferen-

CAM FOLLOWERS

Technical characteristics

NBI cam followers have an internal design very similar to that of a needle or cylindrical roller bearing. They are characterized by a thick walled outer ring that enables them to accommodate shock loads while reducing distortion and bending stresses. The outside running surface is crowned as standard.

However, cam followers with cylindrical (flat) running surfaces are available for certain applications. Instead of an inner ring, cam followers have a solid stud (pin) that is threaded so that the cam follower can be quickly and easily attached to appropriate machine components by means of a hexagonal nut.

Axial guidance for the outer ring is provided by an integral flange at the head of the stud and a flange ring pressed onto the stud, or by the roller complement.

Cam followers are pre-greased ready-to-mount units that are suitable for all types of cam drives, tracks and conveyor systems.

NBI cam followers are available in three different designs:

- KR design
- NUKR design
- PWKR design

All three designs of cam followers have the same main dimensions. The differences are in their internal design, which make them suitable for various operating conditions.

cion en su diseño interno, que los hace adecuados para diversas condiciones de funcionamiento. Todos los diseños están disponibles con un asiento concéntrico o un anillo excéntrico.

Un anillo excéntrico ajustado al eje permite especificar tolerancias de fabricación menos restrictivas para las piezas adyacentes. Los valores de ajuste de la excentricidad se indican en las tablas de productos.

Tolerancias

NBI suministra rodillos de leva con eje con una tolerancia normal según las normas ISO, con las siguientes excepciones:

- la tolerancia de la superficie de rodadura del diámetro exterior con perfil modificado (0/-0,050 mm)
- la tolerancia del diámetro del eje (h7)
- la tolerancia del diámetro del anillo excéntrico (h9)

Juego radial interno

NBI suministra rodillos de leva con eje con un juego radial interno igual al especificado para los rodamientos de agujas y de rodillos cilíndricos correspondientes con juego radial interno C2.

Capacidad de carga

En comparación con un rodamiento típico, en el que el aro exterior está totalmente apoyado en un soporte, un rodillo de leva con eje sólo tiene una pequeña área de contacto entre su superficie de rodadura exterior y la pista.

El área de contacto real depende de la carga radial aplicada, y de si la superficie de rodadura es abombada o plana. La deformación del aro exterior causada por este contacto limitado altera la distribución de la fuerza en el rodamiento, lo que afecta a la capacidad de carga. Los valores

All designs are available with a concentric seat or an eccentric collar, which is shrunk onto the stud, enables less stringent manufacturing tolerances to be specified for associated components. The values for the adjustable eccentricity are listed in the product tables.

Tolerances

NBI supplies cam followers to normal, PN, tolerances in accordance with ISO standards . Exceptions are:

- the tolerance of the outside diameter running surface with modified profile (0/-0,050 mm)
- the stud shank diameter tolerance (h7)
- the eccentric collar diameter tolerance (h9)

Internal radial clearance

NBI supplies cam followers with a radial internal clearance as specified for corresponding needle roller bearings and cylindrical roller bearings with C2 radial internal clearance.

Load carrying capacity

Compared to a typical rolling bearing, where the outer ring is fully supported in a housing, a cam follower has only a small contact area between its outside running surface and the track.

The actual contact area depends on the applied radial load and whether the running surface is crowned or flat. The deformation of the outer ring, caused by this limited contact, alters the force distribution in the bearing, which affects load carrying capacity. The basic load ratings listed in the product tables take this into account.



de capacidad de carga indicados en la tabla de productos tienen esto en cuenta.

La capacidad para soportar cargas dinámicas depende de la vida requerida, pero también es importante considerar la resistencia del aro exterior, por lo que no se deberá sobrepasar el valor de carga radial dinámica máxima F_r .

La carga estática admisible para un rodillo de leva con eje está determinada por el menor de los valores F_{0r} y C_0 . Si los requisitos de funcionamiento suave están por debajo de lo normal, la carga estática podría ser mayor que C_0 , pero nunca debería ser superior a la carga radial estática máxima admisible F_{0r} .

Dimensiones de los chaflanes

Los aros de los rodamientos sólo deben contactar con los componentes adyacentes a través de sus caras laterales. El radio de los redondeos del rodamiento no debe tocar el radio de los redondeos del eje o del alojamiento. Por tanto, el mayor radio del eje o alojamiento (r_g) debe ser menor que el mínimo radio del redondeo de los de los rodamientos (r_s) que aparecen en las tablas de producto.

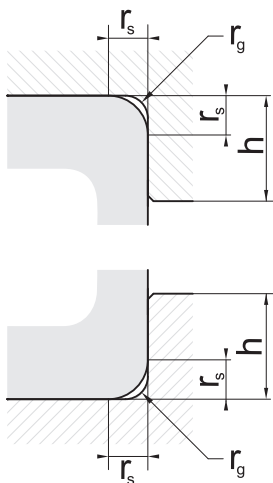


Fig. 1

The ability to accommodate dynamic loads depends on the requisite life, but it is also important to consider the strength of the outer ring, therefore, the value of the maximum dynamic radial load F_r should not be exceeded.

The permissible static load for a cam follower is determined by the smaller of the values F_{0r} and C_0 . If requirements for smooth running are below normal, the static load may exceed C_0 but should never exceed the maximum permissible static radial load F_{0r} .

Abutment and fillet dimensions

The bearing inner ring must contact adjacent surfaces with their side faces only. The radius of inner ring corners must not touch the fillet radius of shaft shoulder.

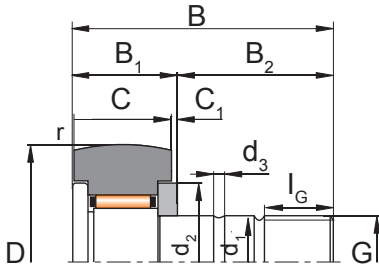
Therefore, the largest fillet radius (r_g) must be smaller than the minimum fillet dimension of the Support roller inner rings (r_s) as listed in the product tables.

r_1, r_2 min	r_g max	h_{min}
0,6	0,6	2,1
1	1	2,8
1,1	1	3,5
1,5	1,5	4,5
2	2	5,5

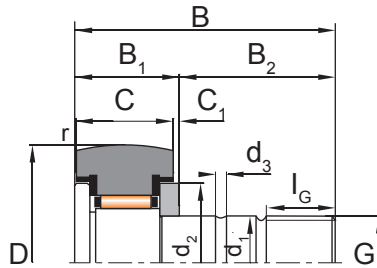
Tabla 1. Table 1



7.1 Rodillos de leva con eje con guía axial Cam followers with axial guidance



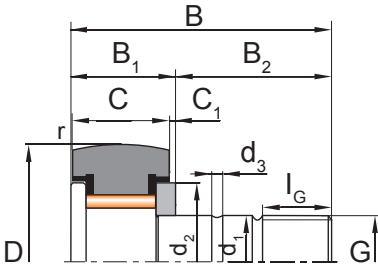
KR



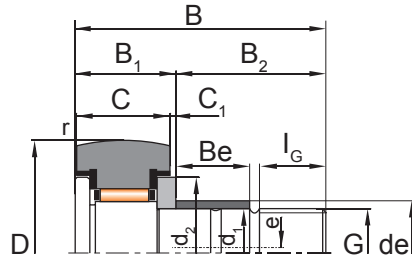
KR...-PP

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			Designación Designation	Masa** Mass**	CON EXCÉNTRICA W/ ECCENTRIC COLLAR		CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		CARGA LIM. DE FATIGA / FATIGUE LIMIT LOAD (kN)
D	d ₁	B			Designación Designation	Masa** Mass**	dyn. Cr	stat. Cor	Cur
16	6	28	KR16	0,019	-	-	3,15	3,3	0,415
	6	28	KR16-PP	0,018	KRE16-PP	0,02	3,15	3,3	0,415
	6	28	KR16-SK-PP	0,019	-	-	3,15	3,3	0,415
	6	28	KRV16-PP	0,019	-	-	4,9	6,5	0,86
19	8	32	KR19	0,029	-	-	3,5	3,9	0,485
	8	32	KR19-PP	0,029	KRE19-PP	0,032	3,5	3,9	0,485
	8	32	KR19-SK-PP	0,029	-	-	3,5	3,9	0,485
	8	32	KRV19-PP	0,031	-	-	5,4	7,9	1,04
22	10	36	KR22	0,045	-	-	4,5	5,2	0,65
	10	36	KR22-PP	0,043	KRE22-PP	0,047	4,5	5,2	0,65
	10	36	KRV22-PP	0,045	-	-	6,2	9,1	1,11
26	10	36	KR26	0,059	-	-	5,1	6,2	0,77
	10	36	KR26-PP	0,057	KRE26-PP	0,062	5,1	6,2	0,77
	10	36	KRV26-PP	0,059	-	-	7,3	11,3	1,38
30	12	40	KR30	0,092	-	-	6,8	8,4	1,07
	12	40	KR30-PP	0,088	KRE30-PP	0,093	6,8	8,4	1,07
	12	40	KRV30-PP	0,091	-	-	9,5	14,6	1,84
32	12	40	KR32	0,103	-	-	7,1	8,9	1,14
	12	40	KR32-PP	0,098	KRE32-PP	0,104	7,1	8,9	1,14
	12	40	KRV32-PP	0,101	-	-	10	15,8	1,99
35	16	52	KR35	0,173	-	-	9,8	14,1	1,7
	16	52	KR35-PP	0,164	KRE35-PP	0,177	9,8	14,1	1,7
	16	52	KRV35-PP	0,166	-	-	12,8	23	2,9
40	18	58	KR40	0,247	-	-	10,9	15,5	1,85
	18	58	KR40-PP	0,239	KRE40-PP	0,255	10,9	15,5	1,85
	18	58	KRV40-PP	0,247	-	-	14,8	26,5	3,05
47	20	66	KR47-PP	0,381	KRE47-PP	0,4	15,5	25,5	3
	20	66	KRV47-PP	0,39	-	-	20,6	42	5,2
52	20	66	KR52-PP	0,454	KRE52-PP	0,473	16,7	29	3,4
	20	66	KRV52-PP	0,463	-	-	22,6	48	5,9
62	24	80	KR62-PP	770	KRE62-PP	798	48	26,5	6,1
	24	80	KRV62-PP	787	-	-	75	34	9,8

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



KRV..-PP



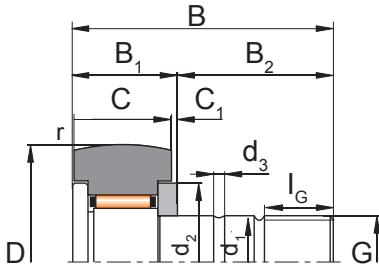
KRE..-PP

VEL. LIMITE SPEED RTNGS. ng grasa ng grease	r (min)	DIMENSIONES SECUNDARIAS SECONDARY DIMENSIONS										SIN ARO INTERIOR ECCENTRIC COLLAR		
		C ₁	C	d ₂	d ₃	G	B ₁ max	B ₂	I _G	W	de	Be	e	
14.000	0,15	0,6	11	12,5	-	M6x1	12,2	16	8	-	-	-	-	
14.000	0,15	0,6	11	12,5	-	M6x1	12,2	16	8	-	9	7	0,5	
14.000	0,15	0,6	11	12,5	-	M6x1	12,2	16	8	4	-	-	-	
3.800	0,15	0,6	11	12,5	-	M6x1	12,2	16	8	-	-	-	-	
11.000	0,15	0,6	11	15	-	M8x1,25	12,2	20	10	-	-	-	-	
11.000	0,15	0,6	11	15	-	M8x1,25	12,2	20	10	-	11	9	0,5	
11.000	0,15	0,6	11	15	-	M8x1,25	12,2	20	10	4	-	-	-	
3.100	0,15	0,6	11	15	-	M8x1,25	12,2	20	10	-	-	-	-	
8.000	0,3	0,6	12	17,5	-	M10x1	13,2	23	12	5	-	-	-	
8.000	0,3	0,6	12	17,5	-	M10x1	13,2	23	12	5	13	10	0,5	
2.600	0,3	0,6	12	17,5	-	M10x1	13,2	23	12	5	-	-	-	
8.000	0,3	0,6	12	17,5	-	M10x1	13,2	23	12	5	-	-	-	
8.000	0,3	0,6	12	17,5	-	M10x1	13,2	23	12	5	13	10	0,5	
2.600	0,3	0,6	12	17,5	-	M10x1	13,2	23	12	5	-	-	-	
5.500	0,6	0,6	14	23	3	M12x1,5	15,2	25	13	6	-	-	-	
5.500	0,6	0,6	14	23	3	M12x1,5	15,2	25	13	6	15	11	0,5	
2.100	0,6	0,6	14	23	3	M12x1,5	15,2	25	13	6	-	-	-	
5.500	0,6	0,6	14	23	3	M12x1,5	15,2	25	13	6	-	-	-	
5.500	0,6	0,6	14	23	3	M12x1,5	15,2	25	13	6	15	11	0,5	
2.100	0,6	0,6	14	23	3	M12x1,5	15,2	25	13	6	-	-	-	
3.600	0,6	0,8	18	27,6	3	M16x1,5	19,6	32,5	17	8	-	-	-	
3.600	0,6	0,8	18	27,6	3	M16x1,5	19,6	32,5	17	8	20	14	1	
1.600	0,6	0,8	18	27,6	3	M6x1,5	19,6	32,5	17	-	-	-	-	
2.900	1	0,8	20	31,5	3	M18x1,5	21,6	36,5	19	8	-	-	-	
2.900	1	0,8	20	31,5	3	M18x1,5	21,6	36,5	19	8	22	16	1	
1.400	1	0,8	20	31,5	3	M18x1,5	21,6	36,5	19	8	-	-	-	
2.400	1	0,8	24	36,5	4	M20x1,5	25,6	40,5	21	10	24	18	1	
1.300	1	0,8	24	36,5	4	M21x1,5	25,6	40,5	21	10	-	-	-	
2.400	1	0,8	24	36,5	4	M20x1,5	25,6	40,5	21	10	24	18	1	
1.300	1	0,8	24	36,5	4	M20x1,5	25,6	40,5	21	10	-	-	-	
1.900	1	0,8	29	44	4	M24x1,5	30,6	49,5	25	14	28	22	1	
1.100	1	0,8	29	44	4	M24x1,5	30,6	49,5	25	14	-	-	-	

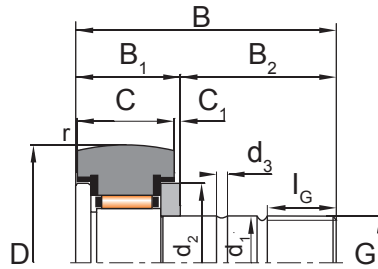
* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



7.1 Rodillos de leva con eje con guía axial Cam followers with axial guidance



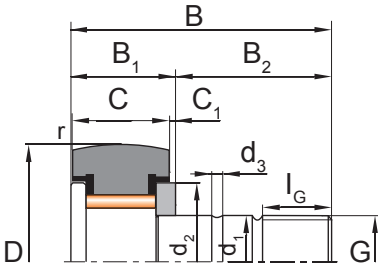
KR



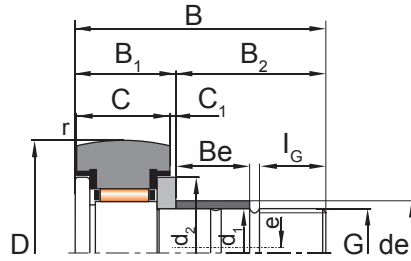
KR...-PP

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			Designación Designation	Masa** Mass**	CON EXCÉNTRICA W/ ECCENTRIC COLLAR		CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		CARGA LIM. DE FATIGA / FATIGUE LIMIT LOAD (kN)
D	d ₁	B			Designación Designation	Masa** Mass**	dyn. Cr	stat. Cor	
72	24	80	KR72-PP	1010	KRE72-PP	1038	53	28	6,7
	24	80	KRV72-PP	1027	-	-	85	36,5	11,1
80	30	100	KR80-PP	1608	KRE80-PP	1665	77	39	9,9
	30	100	KRV80-PP	1636	-	-	117	49,5	15,3
90	30	100	KR90-PP	1975	KRE90-PP	2032	83	41	10,6
	30	100	KRV90-PP	2003	-	-	129	52	16,9

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.

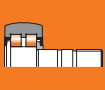


KRV..-PP

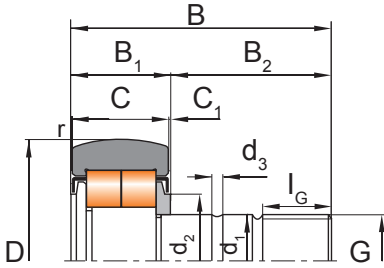


KRE..-PP

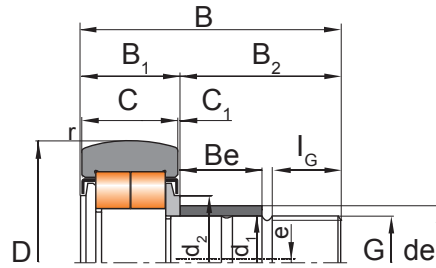
VEL. LIMITE SPEED RTNGS. ng grasa ng grease	r (min)	DIMENSIONES SECUNDARIAS SECONDARY DIMENSIONS										SIN ARO INTERIOR ECCENTRIC COLLAR		
		C ₁	C	d ₂	d ₃	G	B ₁ max	B ₂	I _G	W	de	Be	e	
1.900	1,1	0,8	29	44	4	M24x1,5	30,6	49,5	25	14	28	22	1	
1.100	1,1	0,8	29	44	4	M24x1,5	30,6	49,5	25	14	-	-	-	
1.300	1,1	1	35	53	4	M30x1,5	37	63	32	14	35	29	1,5	
850	1,1	1	35	53	4	M30x1,5	37	63	32	14	-	-	-	
1.300	1,1	1	35	53	4	M30x1,5	37	63	32	14	35	29	1,5	
850	1,1	1	35	53	4	M30x1,5	37	63	32	14	-	-	-	



7.2 Rodillos de leva con eje Cam followers



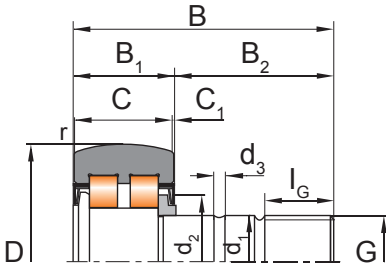
NUKR



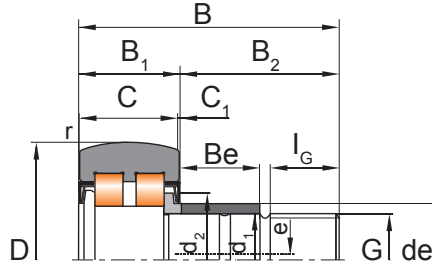
NUKRE

DIMENSIONES* BOUNDARY DIMENSIONS*			Designación Designation	Masa** Mass**	CON EXCÉNTRICA W/ ECCENTRIC COLLAR		CAPACIDAD DE CARGA LOAD RATING (kN)		CARGA LIM. DE FATIGA / FATIGUE LIMIT LOAD (kN)
D	d ₁	B			Designación Designation	Masa** Mass**	dyn. Cr	stat. Cor	
35	16	52	NUKR35	0,164	-	-	15	16,8	2,4
		52	-	-	NUKRE35	0,177	15	16,8	2,4
	52	16	PWKR35-2RS	0,164	-	-	11,6	11,3	1,7
		16	-	-	PWKRE35-2RS	0,177	11,6	11,3	1,7
40	18	58	NUKR40	0,242	-	-	18,4	22,6	3,2
		58	-	-	NUKRE40	0,258	18,4	22,6	3,2
	58	18	PWKR40-2RS	0,242	-	-	13,2	13,8	2,2
		18	-	-	PWKRE40-2RS	0,258	13,2	13,8	2,2
47	20	66	NUKR47	0,38	NUKRE47	0,4	28	35	4,8
	20	66	PWKR47-2RS	0,38	PWKRE47-2R5	0,4	23,2	25,5	3,6
52	20	66	NUKR52	0,45	NUKRE52	0,47	29	37,5	5,5
		66	PWKR52-2RS	0,45	PWKRE52-2RS	0,47	24,2	28	4
62	24	80	NUKR62	0,795	NUKRE62	0,824	40	50	7,3
		80	PWKR62-2RS	0,795	PWKRE62-2RS	0,824	35	39,5	5,7
72	24	80	NUKR72	1,02	NUKRE72	1,05	44,5	60	8,7
		80	PWKR72-2RS	1,02	PWKRE72-2R5	1,05	38,5	46,5	7
80	30	100	NUKR80	1,6	NUKRE80	1,67	69	98	14
		100	PWKR80-2R5	1,6	PWKRE80-2RS	1,67	56	70	10
90	30	100	NUKR90	1,96	NUKRE90	2,02	79	117	17
		100	PWKR90-2RS	1,96	PWKRE90-2RS	2,02	63	82	13

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.



PWKR..-2RS



PWKRE..-2RS

VEL. LIMITE SPEED RTNGS. ng grasa ng grease	r (min)	DIMENSIONES SECUNDARIAS SECONDARY DIMENSIONS										SIN ARO INTERIOR ECCENTRIC COLLAR		
		C ₁	C	d ₂	d ₃	G	B _{1 max}	B ₂	I _G	W	de	Be	e	
6.500	0,6	0,8	18	20	3	M16x1,5	19,6	32,5	17	8	-	-	-	
6.500	0,6	3,8	18	27,6	-	M16x1,5	22,6	29,5	17	17	8	20	12	
6.000	0,6	0,8	18	20	3	M16x1,5	19,6	32,5	17	8	-	-	-	
6.000	0,6	3,8	18	27,6	-	M16x1,5	22,6	29,5	17	8	20	12	1	
5.500	1	0,8	20	22	3	M18x1,5	21,6	36,5	19	8	-	-	-	
5.500	1	3,8	20	30	-	M18x1,5	24,6	33,5	19	8	22	14	1	
5.000	1	0,8	20	22	3	M18x1,5	21,6	36,5	19	8	-	-	-	
5.000	1	3,8	20	30	-	M18x1,5	24,6	33,5	19	8	22	14	1	
4.200	1	0,8	24	27	4	M20x1,5	25,6	40,5	21	10	24	18	1	
3.800	1	0,8	24	27	4	M20x1,5	25,6	40,5	21	10	24	18	1	
4.200	1	0,8	24	31	4	M20x1,5	25,6	40,5	21	10	24	18	1	
3.800	1	0,8	24	31	4	M20x1,5	25,6	40,5	21	10	24	18	1	
2.600	1	1,3	28	38	4	M24x1,5	30,6	49,5	25	14	28	22	1	
2.200	1	1,3	28	38	4	M24x1,5	30,6	49,5	25	14	28	22	1	
2.600	1,1	1,3	28	44	4	M24x1,5	30,6	49,5	25	14	28	22	1	
2.200	1,1	1,3	28	44	4	M24x1,5	30,6	49,5	25	14	28	22	1	
1.800	1,1	1	35	47	4	M30x1,5	37	63	32	14	35	29	1,5	
1.800	1,1	1	35	47	4	M30x1,5	37	63	32	14	35	29	1,5	
1.800	1,1	1	35	47	4	M30x1,5	37	63	32	14	35	29	1,5	
1.800	1,1	1	35	47	4	M30x1,5	37	63	32	14	35	29	1,5	

* Dimensiones en mm. / * Dimensions in mm.
** Masa en kg. / ** Mass in kg.

BEARINGS | **NBI**[®]
EUROPE

NBI Bearings Europe, S.A.
Pol. Industrial Basauri, nave 6-10
01409, Oquendo - Álava (Spain)
Sales phone: +34 945 898 395
Admin. Phone: +34 945 898 397
Fax: +34 945 898 396

gruponbi.com