NBS®

PRODOTTO DA AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ CERTIFICATO • CERTIFICATO ISO 9001:2008 CERTIFIED • MANUFACTURED BY QUALITY SYSTEM CERTIFIED FACTORY •

RODAMIENTOS DE AGUJAS
NEEDLE BEARINGS

CATÁLOGO TÉCNICO GENERAL
GENERAL TECHNICAL CATALOGUE

01.07.12

Política ambiental

El presente **Catálogo Técnico NBS®** ha sido realizado con **material ecológico certificado FSC.**
El proceso productivo del papel se lleva a cabo respetando las normativas vigentes. **DS/EN ISO 14001** e **ISO 9001:2008.**
La plastificación de la portada se realizó utilizando material biodegradable; las tintas para la impresión son de base vegetal.
Por favor continúe Usted también con su compromiso por la protección del medio ambiente.

Environmental policy

*This **NBS®** **Technical Catalogue** has been produced with **100% ecological material certified FSC.***
*Manufacturing process follows the regulations in force: **DS/EN ISO 14001** and **ISO 9001:2008.***
Plasticization of the cover page has been achieved using biodegradable materials, inks used are vegetable based.
Please continue your actions in order to protect the environment and recycle properly.

PROGRAMA GENERAL DE VENTAS

GENERAL SALES PROGRAM

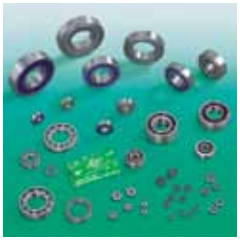
RODAMIENTOS Y COMPONENTES *
*BEARINGS AND COMPONENTS **

SOPORTES AUTOALINEANTES *
*SELF-ALIGNING BEARING UNITS **

RÓTULAS - CABEZAS DE ARTICULACIÓN - HORQUILLAS *
*SPHERICAL PLAIN BEARINGS - ROD ENDS - CLEVISES **

CASQUILLOS*
*BUSHES **

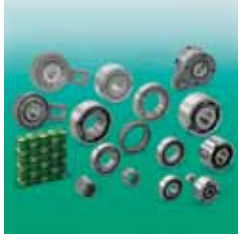
CORONAS GIRATORIAS *
*SLEWING BEARINGS **



RODAMIENTOS PARA APLICACIONES "BAJA RUMOROSIDAD" *
*BEARINGS FOR "LOW NOISE" APPLICATIONS **

RODAMIENTOS DE AGUJAS *
*NEEDLE BEARINGS **

COMPONENTES PARA SISTEMAS LINEALES*
*COMPONENTS FOR LINEAR MOTION **



RUEDAS LIBRES *
*FREE WHEELS **

Disponible un stock amplio y completo de rodamientos con entrega inmediata.

Wide and complete assortment of bearings with prompt delivery.

RODAMIENTOS SKF - FAG
SKF - FAG BEARINGS

* **Para más información, rogamos solicite el catálogo técnico, disponible también on-line: www.italcuscinetti.it**

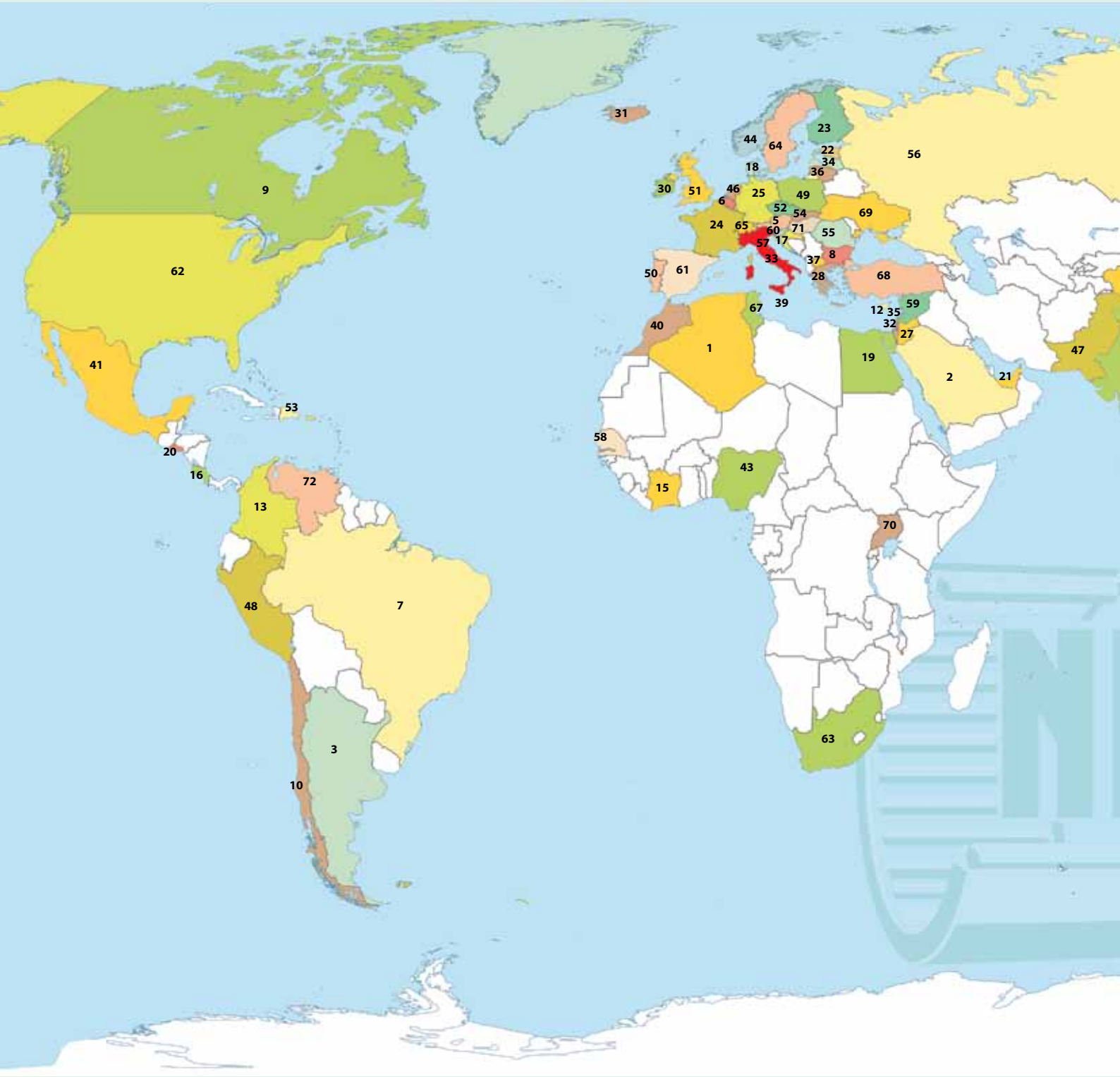
* ***For further information, please ask for technical catalogue, also available on line: www.italcuscinetti.it***

CATÁLOGO TÉCNICO GENERAL
GENERAL TECHNICAL CATALOGUE

Distribuidor / *Distributor*

PAÍSES DONDE ESTAMOS PRESENTES

COUNTRIES WHERE WE ARE REPRESENTED



***hora legal (período de marzo a octubre en Italia)** **hora solar (-1)** **para las capitales con el horario indicado en rojo no existe una hora legal**

**summer time (from March to October in Italy)* *standard time (-1)* *time is indicated in red for capitals with no daylight saving time (DST)*

1	ARGELIA (Argel - 11:00)	*ALGERIA*
2	ARABIA SAUDITA (Riyadh - 13:00)	*SAUDI ARABIA*
3	ARGENTINA (Buenos Aires - 07:00)	*ARGENTINA*
4	AUSTRALIA (Canberra - 20:00)	*AUSTRALIA*
5	AUSTRIA (Viena - 12:00)	*AUSTRIA*
6	BÉLGICA (Bruselas - 12:00)	*BELGIUM*
7	BRASIL (Brasilia - 07:00)	*BRAZIL*
8	BULGARIA (Sofía - 13:00)	*BULGARIA*
9	CANADÁ (Ottawa - 06:00)	*CANADA*
10	CHILE (Santiago - 06:00)	*CHILE*
11	CHINA (Pekín - 18:00)	*CHINA*
12	CHIPRE (Nicosia -13:00)	*CYPRUS*
13	COLOMBIA (Bogotá - 05:00)	*COLOMBIA*
14	COREA DEL SUR (Seúl - 19:00)	*SOUTH KOREA*
15	COSTA DE MARFIL (Abidjan - 10:00)	*IVORY COAST*
16	COSTA RICA (San José - 04:00)	*COSTA RICA*
17	CROACIA (Zagreb- 12:00)	*CROATIA*
18	DINAMARCA (Copenhague - 12:00)	*DENMARK*
19	EGIPTO (El Cairo - 13:00)	*EGYPT*
20	EL SALVADOR (San Salvador - 04:00)	*EL SALVADOR*
21	EMIRADOS ÁRABES UNIDOS (Abu Dhabi - 14:00)	*UNITED ARAB EMIRATES*
22	ESTONIA (Tallinn - 13:00)	*ESTONIA*
23	FINLANDIA (Helsinki - 13:00)	*FINLAND*
24	FRANCIA (París - 12:00)	*FRANCE*
25	ALEMANIA (Berlín - 12:00)	*GERMANY*
26	JAPÓN (Tokio - 19:00)	*JAPAN*
27	JORDANIA (Amman - 13:00)	*JORDAN*
28	GRECIA (Atenas - 13:00)	*GREECE*
29	INDIA (Nueva Delhi - 15:30)	*INDIA*
30	IRLANDA (Dublín - 11:00)	*IRELAND*
31	ISLANDIA (Reykjavik - 10:00)	*ICELAND*
32	ISRAEL (Jerusalén - 13:00)	*ISRAEL*
33	ITALIA (Roma - 12:00)*	*ITALY*
34	LETONIA (Riga - 13:00)	*LATVIA*
35	LIBANO (Beirut - 13:00)	*LEBANON*
36	LITUANIA (Vilnius - 13:00)	*LITHUANIA*
37	MACEDONIA (Skopie - 12:00)	*MACEDONIA*
38	MALASIA (Kuala Lumpur - 18:00)	*MALAYSIA*
39	MALTA (Valletta - 12:00)	*MALTA*
40	MARRUECOS (Rabat - 10:00)	*MOROCCO*
41	MÉXICO (Ciudad de México - 06:00)	*MEXICO*
42	NEPAL (Kathmandú - 15:45)	*NEPAL*
43	NIGERIA (Abuja - 11:00)	*NIGERIA*
44	NORUEGA (Oslo - 12:00)	*NORWAY*
45	NUEVA ZELANDIA (Wellington - 22:00)	*NEW ZEALAND*
46	HOLANDA (Ámsterdam - 12:00)	*NETHERLANDS*
47	PAQUISTÁN (Islamabad - 16:00)	*PAKISTAN*
48	PERÚ (Lima - 05:00)	*PERU*
49	POLONIA (Varsovia - 12:00)	*POLAND*
50	PORTUGAL (Lisboa - 11:00)	*PORTUGAL*
51	REINO UNIDO (Londres - 11:00)	*UNITED KINGDOM*
52	REPUB. CHECA (Praga - 12:00)	*CZECH REPUBLIC*
53	REPUB. DOMINICANA (Santo Domingo - 06:00)	*DOMINICAN REPUBLIC*
54	REPUB. ESLOVACA (Bratislava - 12:00)	*SLOVAKIAN REPUBLIC*
55	RUMANÍA (Bucarest - 13:00)	*RUMANIA*
56	RUSIA (Moscú - 14:00)	*RUSSIA*
57	SAN MARINO (San Marino - 12:00)	*SAN MARINO*
58	SENEGAL (Dakar - 10:00)	*SENEGAL*
59	SIRIA (Damasco - 13:00)	*SYRIA*
60	ESLOVENIA (Liubliana - 12:00)	*SLOVENIA*
61	ESPAÑA (Madrid - 12:00)	*SPAIN*
62	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (Washington - 06:00)	*UNITED STATES OF AMERICA*
63	SUDÁFRICA (Pretoria - 12:00)	*SOUTH AFRICA*
64	SUECIA (Estocolmo - 12:00)	*SWEDEN*
65	SUIZA (Berna - 12:00)	*SWITZERLAND*
66	TAIWAN (Taipei - 18:00)	*TAIWAN*
67	TUNISIA (Túnez - 11:00)	*TUNISIA*
68	TURQUÍA (Ankara - 13:00)	*TURKEY*
69	UCRAINA (Kiev - 13:00)	*UKRAINE*
70	UGANDA (Kampala - 14:00)	*REPUBLIC OF UGANDA*
71	HUNGRÍA (Budapest - 12:00)	*HUNGARY*
72	VENEZUELA (Caracas - 06:00)	*VENEZUELA*

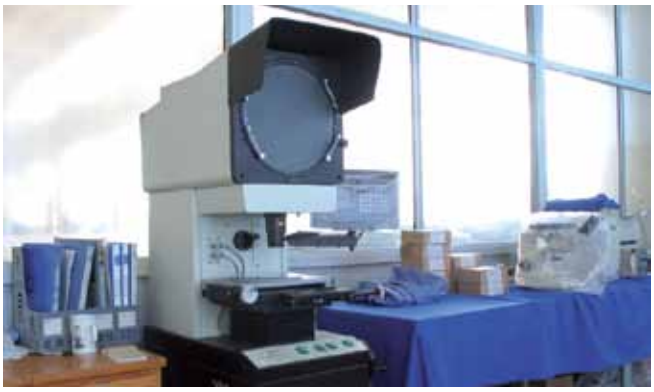
PRODUCCIÓN
PRODUCTION

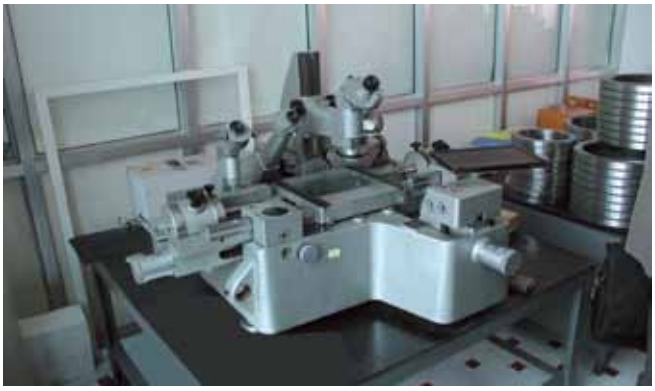
Todos los productos NBS® son fabricados exclusivamente por empresas que cuentan con Sistema de Calidad certificado según las normas UNI EN ISO 9001:2008.

All NBS® products are manufactured exclusively by companies with UNI EN ISO 9001:2008 certified Quality System.

... laboratorios externos especializados y dotados de modernos instrumentos de medición y control realizan una serie de comprobaciones adicionales. Laboratorio Control Calidad.

... an additional series of tests are conducted by specialised third party Laboratories using the latest instruments.
Quality Control Laboratory.





CONTROL DE CALIDAD EN ITALIA
ITALY QUALITY CONTROL

... centro de control de calidad en nuestra sede en ITALIA.
… un staff de Ingenieros técnicos de la Calidad, a su servicio.

... a quality control centre is located in our headquarter in ITALY.
… our staff of technical engineers at your service, for Quality.

DOCUMENTACIÓN CALIDAD
QUALITY DOCUMENTATIONS

BEARING TESTING REPORT

NBS - INA

FORNITORE / Supplier name

DENOMINAZIONE / Part Name: Cuscinetto a rullini NKS 55

PRECISIONE / Accuracy: PN (standard)

DATA CONTROLLO / Testing: 04 Febbraio 2011

QTA' CONTROLLATA / Inspected Quantity: 1 + 1

RILEVAZIONI / Testing Value

ITEM	STANDARD	NBS 25700700 / 808003107090	INA Slovakia 95 D11	Supplier 3	Supplier 4	Supplier 5
BAR CODE						
A HARDNESS (HRC) INNER RING	61 ÷ 64	na	59.5			
A HARDNESS (HRC) ROLLER / SPHERE	59 ÷ 63	61.5	61			
A HARDNESS (HRC) OUTER RING		62	na			
B DIMENSIONS PRECISION (mm) 6ds MAX		na	na			
B DIMENSIONS PRECISION (mm) 6ds MIN		na	na			
B DIMENSIONS PRECISION (mm) Vdp		na	na			
B DIMENSIONS PRECISION (mm) Vdmp		na	na			
B RUNNING ACCURACY (mm) 6Cs MAX	72.000	71.998	71.996			
B RUNNING ACCURACY (mm) 6Cs MIN	71.987	71.998	71.996			
B RUNNING ACCURACY (mm) VDp	0.010	0.006	0.003			
B RUNNING ACCURACY (mm) VDmp	0.010	0.007	0.003			
B RUNNING ACCURACY (mm) Sd		na	na			
B RUNNING ACCURACY (mm) Kia		na	na			
B RUNNING ACCURACY (mm) Sia		na	0.003			
B RUNNING ACCURACY (mm) Kea	0.025	0.006	na			
B RUNNING ACCURACY (mm) Sea		na	0.055			
B RADIAL CLEARANCE Gr (*) 6Bs (mm) MAX		na	na			
B RADIAL CLEARANCE Gr (*) 6Bs (mm) MIN		na	na			
B RADIAL CLEARANCE Gr (*) VBs (mm)		0.035	na			
B RADIAL CLEARANCE Gr (*) 6Cs (mm) MAX	22.000	na	na			
B RADIAL CLEARANCE Gr (*) 6Cs (mm) MIN	21.880	21.943	21.943			
B RADIAL CLEARANCE Gr (*) VCs (mm)	0.025	21.943	21.943			
C NOISE (dB) (**)		0.005	0.003			
C VIBRATION (µm/s) L		70	67			
C VIBRATION (µm/s) M		na	na			
C VIBRATION (µm/s) H		na	na			
D ROUGHNESS Ra (µm) inner bore	0.63	na	na			
D ROUGHNESS Ra (µm) outer ring	0.15	0.287	0.191			
D ROUGHNESS Ra (µm) roller / sphere	0.20	0.132	0.061			
D ROUGHNESS Ra (µm) outer race		0.193	0.149			
D ROUGHNESS Ra (µm) inner race		na	na			
E Contact surface (roller / race)						
F Material						

Lista distribuzione

VERIFICATO DA approved by: Alessandro Barbieri DATA 04/08/09

CONTROLLO EFFETTUATO DA: Name of Inspector — A N.B. B C L1 D E F

ATTACHED:

...a; quello NBS ha invece 25 rullini, aventi Ø 5.5

...a 6 mm, in senso assiale rispetto al pezzo,

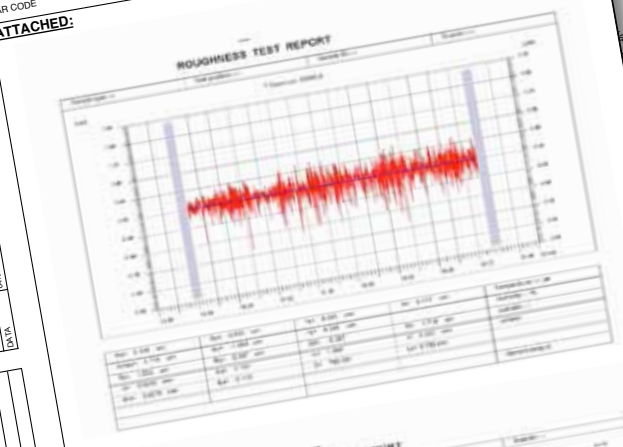
...il enrambe le piste.

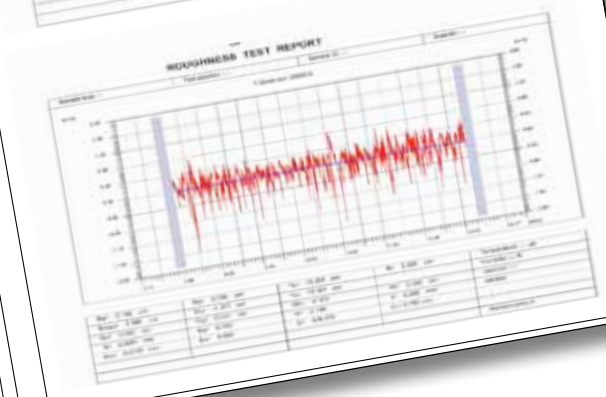
...cato per mezzo della stampigliatura

...ametro inscritto, abbiamo rilevato il

...e valutando quindi lo spostamento

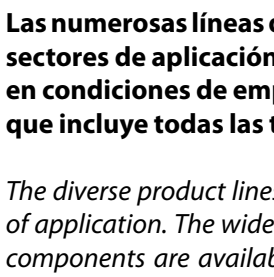
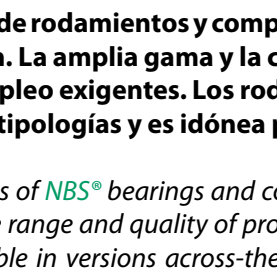
...di riferimento per questa

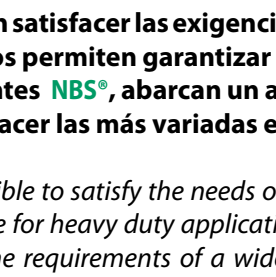
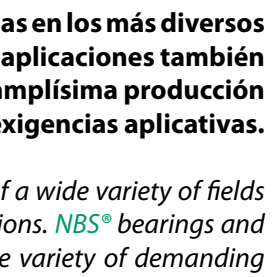




APLICACIONES
APPLICATIONS

AGRICULTURA	*AGRICULTURE*
CASA	*HOME*
INDUSTRIA	*INDUSTRY*
MAQUINARIA	*MACHINERIES*
TIEMPO LIBRE	*FREE TIME*
OFICINAS	*OFFICE*
VEHÍCULOS	*VEHICLES*

Las numerosas líneas de rodamientos y componentes NBS® permiten satisfacer las exigencias en los más diversos sectores de aplicación. La amplia gama y la calidad de los productos permiten garantizar aplicaciones también en condiciones de empleo exigentes. Los rodamientos y componentes NBS®, abarcan un amplísima producción que incluye todas las tipologías y es idónea por lo tanto para satisfacer las más variadas exigencias aplicativas.

The diverse product lines of NBS® bearings and components make it possible to satisfy the needs of a wide variety of fields of application. The wide range and quality of products is also a guarantee for heavy duty applications. NBS® bearings and components are available in versions across-the-board and can meet the requirements of a wide variety of demanding applications.

CATÁLOGO TÉCNICO GENERAL

GENERAL TECHNICAL CATALOGUE

ÍNDICE GENERAL NBS

NBS GENERAL INDEX

Capítulo *Chapter*	Título *Title*	Página *Page*
1	**NBS - Marca sinónimo de calidad /** *NBS - A brand which means quality*	3
2	**Programa general de ventas** */ General sales program*	4
3	**Generalidades** - *Generality*	5
4	**Coeficientes de carga** - *Load ratings*	5
4.1	**Coeficiente de carga dinámica C** - *Basic dynamic load rating C*	5
4.2	**Coeficiente de carga estática C_o** - *Basic static load rating C_o*	5
5	**Cálculo de la vida útil** - *Calculation of the rating life*	5
5.1	**Vida útil teórica requerida** - *Rating life requested*	6
5.2	**Vida útil de servicio** - *Operating life*	6
5.3	**Carga estática equivalente P_o** - *Equivalent static load P_o*	6
5.4	**Carga dinámica equivalente P** - *Equivalent dynamic load P*	7
5.5	**Coeficiente de seguridad estático S_o** - *Static load safety factor S_o*	7
6	**Influencia de la temperatura de servicio** - *Influence of operating temperature*	8
7	**Estructura de los caminos de rodadura** - *Materials for rolling bearing raceways*	8
8	**Número de giros y velocidad máxima admisible** - *Number of revolutions and maximum speed allowed*	9
9	**Lubricación** - *Lubrication*	9
9.1	**Lubricación con grasa** - *Grease lubrication*	10
9.2	**Lubricación con aceite** - *Oil lubrication*	11
9.3	**Tipos de lubricación con aceite** - *Kinds of oil lubrication*	11
9.3.1	**Lubricación con goteo de aceite** - *Drip feed lubrication*	11
9.3.2	**Lubricación con baño de aceite** - *Oil bath lubrication*	11
9.3.3	**Lubricación con circulación de aceite** - *Recirculating oil lubrication*	11
9.3.4	**Lubricación con niebla de aceite** - *Fog oil lubrication*	11
9.3.5	**Lubricación con aceite centralizada** - *Centralised oil lubrication*	11
10	**Tablas de las tolerancias** - *Tolerances tables*	12
11	**Juego radial de los rodamientos de agujas** - *Radial clearance of needle roller bearings*	17
12	**Montaje y desmontaje** - *Mounting and dismounting*	18
13	**Notas generales** - *General notes*	18
14	**Paquetes y embalajes** - *Packings*	18
15	**Símbolos y unidades de medida** - *Tolerance symbols and definitions*	19
16	**Índice general de los productos** - *Products general index*	20

1 NBS MARCA SINÓNIMO DE CALIDAD

NBS A BRAND WHICHMEANS QUALITY

NBS, marca creada gracias a la colaboración de un grupo de fabricantes, que han sabido aprovechar la experiencia madurada en muchos años en el sector de la producción de rodamientos de agujas, utilizando un elevado know how técnico y equipos de avanzada tecnología, tanto en la producción como así también en los controles. Presentamos aquí la gama completa de los productos, recordándoles que para las aplicaciones especiales podrán Ustedes contactar con la Oficina Técnica.
Este catálogo tiene como finalidad ayudar a los diseñadores de máquinas, suministrándoles las informaciones necesarias para que puedan encontrar las mejores soluciones en la utilización de los rodamientos de agujas.

__NBS__, is a mark especially created thanks to a deep co-operation among a group of producers able to make the best of their years of experience in the field of needle bearings. A very high technical know how and the most advanced machinery for both production and control are used. We will give a complete idea of our range of products, but would like to remind you that in case of special applications our Technical Dept. is at your disposal to help you.
This catalogue has been created to help machinery's designers: we have included all information that are indispensable to have a correct application of needle bearings.

La primera parte del catálogo recoge las características técnicas de todos los rodamientos de agujas **NBS** (tolerancias dimensionales, juego de diseño, tipo de lubricación y otras informaciones que puedan contribuir para realizar la elección correcta).

The first part of it, is for technical details of all __NBS__ needle bearings (dimensional tolerances, radial clearances, kind of lubrication, and other information requested to obtain the best choice).

En la segunda parte del catálogo se incluyen las tablas de los diferentes rodamientos de agujas **NBS**.
Todas las características técnicas constructivas están estandarizadas de conformidad con las normas ISO y DIN, ofreciendo así un producto de calidad, intercambiable y que mantiene las mismas características en el tiempo.

The second part includes tables of all __NBS__ bearings: all technical characteristics are in accordance with ISO and DIN international requirements, our aim is to supply all our customers with a quality product able to keep its characteristic unchanged during the years.

2 PROGRAMA GENERAL DE VENTAS
GENERAL SALES PROGRAM

Jaulas de agujas 25
Needle roller and cage assemblies

Jaulas de agujas para acoplamiento de bielas 37
Needle roller and cage assemblies for connecting rod bearings arrangements

Jaulas de agujas lineales planas 45
Needle roller flat cages

Casquillos de agujas abiertos / Casquillos de agujas con fondo 49
Drawn cup needle roller bearings open /Drawn cup needle roller bearings closed

Rodamientos de agujas 57
Needle roller bearings

Rodamientos de agujas sin bordes 71
Needle roller bearings without ribs

Rodamientos de agujas autoalineables 77
Aligning needle roller bearings

Rodamientos de agujas combinados 81
Combined needle roller bearings

Aros interiores 89
Inner rings

Casquillos de marcha libre 95
Drawn cup roller clutches

Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos 101
Axiall cylindrical roller bearings

Rodillos de apoyo 119
Yoke type track rollers

Rodillos de levas 127
Stud type track rollers

Rodillos de apoyo de una y dos hileras de bolas 137
Wheels with single or double row balls

Rodamientos rígidos de agujas y axiales de rodillos cilíndricos 143
Radial needle roller bearings and axial cylindrical needle roller bearings

Rodamientos rígidos completamente llenos de rodillos cilíndricos 151
Cylindrical roller bearings, full complement roller

Patines con recirculación de rodillos 169
Recirculating linear roller bearings

Agujas 173
Needle rollers

Obturaciones para manguitos de deslizamiento (serie VB - VC - VCW) 177
Seals for sliding ball bushing (VB - VC - VCW series)

Anillos elásticos 187
Elastic rings

Rodamientos para sistemas lineales 195
Linear bearings

3 GENERALIDADES
GENERALITY

Son numerosos los factores a considerar para elegir correctamente un rodamiento. A continuación se enumeran los principales factores que pueden influenciar dicha elección:

- **cargas efectivas y eventuales impactos**
- **velocidad de rotación**
- **temperatura de funcionamiento**
- **dureza de los caminos de rodadura**
- **dureza de las agujas**
- **lubricación**

Many factors have to been considered while choosing a bearing, these are:

- ***real loads and possible crashes***
- ***rotation speeds***
- ***working temperature***
- ***hardness of rolling grooves***
- ***hardness of needle rollers***
- ***lubrication***

4 COEFICIENTES DE CARGA
LOAD RATINGS

4.1 COEFICIENTE DE CARGA DINÁMICA C
BASIC DYNAMIC LOAD RATING C

El coeficiente de carga dinámica C de un rodamiento es la carga radial constante que el rodamiento puede soportar por un millón de giros. El coeficente de carga dinámica C de los rodamientos con jaula y de los de empuje expuestos en las tablas dimensionales, siguen las normas Generales ISO, por lo tanto se aconseja considerar dichas normas para una correcta utilización.

The "basic dynamic load rating" C, is the constant radial load that a bearing is able to stand for one million revolutions. The "basic dynamic load" C of both thrust bearings and caged bearings included in dimensions tables, is in accordance with international ISO requirements so, in order to obtain a correct use, we recommend to follow those.

4.2 COEFICIENTE DE CARGA ESTÁTICA C_0
BASIC STATIC LOAD RATING C_0

El coeficiente de carga estática C_0 se toma en consideración sólo cuando existe una carga, pero no hay rotación.Para los rodamientos rígidos o radiales, la carga se expresa como dirección radial, mientras que para los rodamientos axiales la carga se expresa como dirección axial (considerando la carga centrada), por lo que la presión entre los cuerpos rodantes y los caminos de rodadura alcanzan los siguientes valores:

4.000 N/mm² para todos los rodamientos de rodillos y de agujas
4.200 N/mm² para los rodamientos de bolas

En las condiciones antes mencionadas, el coeficiente de carga estática C_0, corresponde aproximadamente a la deformación del elemento rodante más cargado y a la deformación de uno de los caminos de rodadura, igual a 1/10.000 del diámetro del cuerpo rodante. Lo dicho hasta aquí se considerará válido en condiciones normales de servicio y la deformación podrá ser tolerada sin perjuicios para la eficiencia del funcionamiento.

The basic static load rating Co is considered only in case of load with absence of revolution. For radial bearings the load is expressed in radial direction, whereas for axial bearings load is expressed in axial direction (centred load). Pression between balls, rollers and racing lines reaches the following values:

4.000 N/mm² for tapered and needle roller bearings
4.200 N/mm² for ball bearings

At these conditions, C_0 static load rating corresponds to a deformation of the roller and the raceway, at the most heavily stressed contact of 1/10.000 of the roller diameter.
This rule is valid only in case of standard working conditions. For this reason a deformation can be accepted as it doesn't hinder functioning.

5 CÁLCULO DE LA VIDA ÚTIL
CALCULATION OF THE RATING LIFE

La vida útil nominal se calcula del siguiente modo:

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^p \qquad L_{10h} = \frac{1.000.000}{60\ N}\left(\frac{C}{P}\right)^p$$

- L = vida útil teórica, en millones de giros
- L_h = vida útil teórica, en horas de funcionamiento
- C = coeficiente de carga dinámica (en kg)
- P = carga dinámica equivalente que incide sobre el rodamiento (en kg)
- C/P = relación de carga
- p = exponente de vida útil (p=10/3 para rodamientos de agujas y de rodillos cilíndricos p=3 para rodamientos de bolas)
- n = número de giros de funcionamiento

Es importante subrayar que para los rodamientos combinados (rodamientos de agujas con una hilera radial de bolas y rodamientos de agujas con una hilera axial de bolas) la vida útil se deberá calcular por separado, en base a los respectivos coeficientes de carga dinámica indicados en las tablas expuestas a continuación.

Nominal duration is calculated as follows:

- *L = nominal rating life, in million revolutions*
- *L_h = nominal rating life, in operating hours*
- *C = dynamic load rating, expressed in kilos*
- *P = dynamic equivalent load on bearing, expressed in kilos*
- *C/P = load ratio*
- *p = life exponent (p=10/3 for needle roller bearings and roller bearings p=3 for ball bearings)*
- *n = number of working revolutions*

It is very important concerning combined bearings (single row radial ball needle bearings and single row axial ball needle bearings), to remember that durations have to be separately calculated by following respective basic dynamic load ratings indicated in the following tables.

5.1 VIDA ÚTIL TEÓRICA REQUERIDA
RATING LIFE REQUESTED

En los casos que resulte necesario definir que tipo de rodamiento adoptar en las diversas aplicaciones, será importante evaluar cual es la vida útil prevista para el equipo y si el mismo se utilizará en modo continuo o discontinuo. Si no se cuenta con una experiencia previa al respecto es posible tomar como referencia la siguiente tabla:

Sometimes it is necessary to make a choice about type of bearing to use in different applications, in this case it is important to estimate how long the machinery will be used for and if its work is continuous or intermittent. When a lack of experience is present, the following table can be used:

Horas de funcionamiento		**Tipo de equipo**
• de 4.000 a 8.000	-	aparatos para trabajos domésticos, máquinas agrícolas (máquinas con funcionamiento intermitente para las cuales eventuales interrupciones tienen poca importancia).
• de 8.000 a 12.000	-	máquinas herramienta empleadas en modo discontinuo, motores para electrodomésticos, aparatos de manipulación (máquinas con funcionamiento breve para las cuales eventuales interrupciones pueden tener importancia).
• de 12.000 a 24.000	-	máquinas utilizadas las 24 horas, pero no en modo continuo (motores eléctricos, engranajes).
• de 24.000 a 30.000	-	máquinas utilizadas las 24 horas, en modo continuo, máquinas herramientas y otras máquinas para la industria.
• de 30.000 a 1000.000	-	máquinas funcionantes las 24 horas del día y que además requieren la máxima fiabilidad, bombas, compresores, impresoras, generadores de energía, provisión de agua.

Operating hours		***Kind of instrument***
• *from 4.000 to 8.000*	-	*domestic apparatus, agricoltural machinery (devices with an intermittent work where possible breaking off are not important)*
• *from 8.000 to 12.000*	-	*machinery tools jerkily used, electrical households, handling apparatus (devices with a short working time where possible breaking off can be important)*
• *from 12.000 to 24.000*	-	*machinery used all day long even if not continually (i.e. electric motors, gears)*
• *from 24.000 to 30.000*	-	*all day working machinery in a continuous way, different apparatus for industries and machinery tools*
• *from 30.000 to 1000.000*	-	*24 hours a day operating and over machinery requiring maximum reliability such us pumps, compressors, printing machinery, water main suppliers, energy generators.*

5.2 VIDA ÚTIL DE SERVICIO
OPERATING LIFE

Se denomina vida útil de servicio el límite máximo de durabilidad que el rodamiento alcanza en la aplicación.
Es obvio que calcular la vida útil de servicio puede resultar bastante complicado, ya que las variables que pueden influir sobre la misma son múltiples, como por ejemplo los desfasajes entre el eje y el alojamiento, la lubricación, la temperatura de servicio. Es aconsejable siempre tener en cuenta eventuales experiencias de utilización previas.

With operating life, we mean the operating limit that a bearing achieves during its application. To calculate the duration can be very difficult as many different factors can influence the life, for example misalignment between shaft and housing, lubrification, operating temperature.
To have more information, where possible, we recommend to see previous applications.

5.3 CARGA ESTÁTICA EQUIVALENTE P_0
EQUIVALENT STATIC LOAD P_0

La carga estática equivalente P_o, está limitada por el coeficiente de seguridad estático S_o, y se deberá considerar como carga radial para rodamientos rígidos con carga axial y centrada para rodamientos axiales, por lo tanto:

Equivalent static load P_o, is limited by static safety coefficient S_o, P_o means radial load for radial bearings and axial centred load for axial bearings, therefore:

• Rodamientos de agujas de tipo radial
$P_o = F_r$
donde P_o = carga estática equivalente (en kg.)
F_r = carga radial efectiva (en kg.)

• Radial needle roller bearings
$P_o = F_r$
where P_o = *equivalent static load (expressed in kilos)*
F_r = *real radial load (expressed in kilos)*

• Rodamientos de agujas de tipo axial
$P_o = F_a$
donde F_a = carga axial efectiva (en kg.)

• Axial needle roller bearings
$P_o = F_a$
where F_a = *real axial load (expressed in kilos)*

5.4 CARGA DINÁMICA EQUIVALENTE P
EQUIVALENT DYNAMIC LOAD P

La carga dinámica equivalente P en un rodamiento rígido se determina generalmente a partir de las características de la máquina y/o del equipo en el cual se utilizará. Resulta muchas veces determinante tener en cuenta las cargas accidentales que pueden surgir a causa de la utilización de la máquina misma, como por ejemplo vibraciones, impactos y sobrecargas en los componentes. Por lo tanto calcular la carga efectiva puede resultar complicado, ya que sería necesario considerar muchos factores. La mejor guía la constituye siempre la experiencia adquirida en montajes previamente realizados. Además es necesario hacer una distinción entre rodamientos de tipo axial y de tipo radial o rígidos, en los cuales, para calcular la carga dinámica equivalente podemos utilizar las siguientes fórmulas:

The equivalent dynamic load P on a radial or thrust bearing, is usually determined by starting from characteristics of the machinery and/or of the special equipment on which it is assembled. It is often important to keep present accidental loads that a machinery is able to produce during its work, such as vibrations, impacts, overloads. It's clear that the calculation of real load can be very hard and at the light of this we recommend once again, where possible, to see previous applications.
A further distinction between axial and radial bearings, has to be made: the following formula can be used to determinate equivalent dynamic load:

• *Rodamientos de agujas de tipo radial (considerando Fr constante)*

$P = F_r$

donde P = carga dinámica equivalente (en kg.)
F_r = carga radial efectiva (en kg.)

• *Rodamientos de agujas de tipo axial (considerando la carga centrada)*

$P = F_a$

donde F_a = carga axial efectiva (en kg.)

• *Radial needle roller bearings (where Fr is constant)*

$P = F_r$

where P = *equivalent dynamic load (expressed in kilos)*
F_r = *real radial load (expressed in kilos)*

• *Axial needle roller bearings (load is centred)*

$P = Fa$

where F_a = *real axial load (expressed in kilos)*

5.5 COEFICIENTE DE SEGURIDAD ESTÁTICO S_o
STATIC LOAD SAFETY FACTOR S_o

La capacidad de carga estática no es otra cosa que la capacidad de un rodamiento de soportar cargas aplicadas en ausencia de movimiento o bien en presencia de oscilaciones muy lentas. Dichas cargas pueden de todos modos crear deformaciones, a veces permanentes, si bien en algunos casos las mismas pueden ser consideradas aceptables. De aquí surge el concepto de coeficiente de seguridad estático, que indica el grado de seguridad del rodamiento contra eventuales deformaciones. El coeficiente de seguridad estático, puede calcularse con la siguiente fórmula:

The static load ability of a bearing is its ability to stand loads when there is no movement at all or when the oscillations are very slow. Even in these cases loads can produce deformations, sometimes permanent, even if rather acceptable in some applications. Here comes the static coefficient of safety, able to indicate the safety degrees of a bearing against
deformations. Static load safety factor,can be calculated by using the following formula:

$$S_o = \frac{C_o}{P_o}$$

considerando que:
S_o - factor de seguridad estático
C_o - coeficiente de carga estática (en kg)
P_o - carga admisible (en kg)

where:
S_o - *static factor of safety*
C_o - *static load rating, in kilos*
P_o - *possible load, in kilos*

Valores indicativos del coeficiente de seguridad estático S_0 ***S_0 static safety load rating coefficient*** **Condiciones operativas - *Working conditions***	**Rodamiento de rodillos y agujas** ***Tapered and needle bearings***	**Rodamientos de bolas** ***Roller bearings***
Elevada precisión de rotación, con cargas e impactos *High rotation precision, with heavy loads and impacts*	**3**	**2**
Precisión normal de rotación, con mayores exigencias de silenciosidad *Normal rotation precision, with greater need of noiselessness*	**1,5**	**1**
Precisión de rotación limitada, bajas cargas, mínimas exigencias de silenciosidad *Low rotation precision, low loads and minimal need of noiselessness*	**1**	**0,5**

6 INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA DE SERVICIO
INFLUENCE OF OPERATING TEMPERATURE

Es importante de todos modos tener en cuenta siempre la temperatura de servicio a la cual trabajará el rodamiento de agujas, ya que si cambia la temperatura pueden variar las condiciones del rodamiento: por ejemplo cuando se trabaja a temperaturas de servicio muy elevadas, la dureza del material del rodamiento varía, por lo tanto, como podemos imaginar, la carga que soportará el rodamiento será sin duda inferior. Operando con temperaturas superiores a los 120° los coeficientes de carga dinámica y estática cambiarán, disminuyendo las capacidades de carga efectivas. (Para los rodamientos con obturaciones RS y 2RS se aconseja no superar los + 80 °C).

It's always important to consider operating temperature of a bearing during its work: if temperature changes bearing conditions do the same.
For instance, the hardness of bearing material changes when there is an application requiring very high temperatures: in this case the bearing is able to stand lower load.
In case of applications where temperatures are higher than 120° both static and dynamic load rating change: the real load ability will be lower (for RS and 2RS bearings, we suggest not to exceed 80 °C)

Para aplicaciones con una temperatura de servicio de aproximadamente 120º o superior, sería oportuno someter el rodamiento (más precisamente los aros) a un tratamiento térmico de estabilización, evitando así que puedan surgir variaciones dimensionales significativas que puedan comprometer la correcta utilización de los rodamientos de agujas.

During applications where temperature is 120° and more, it is better to submit the bearing or better, its rings, to some thermal treatments to stabilisation, avoiding in this way possible strong dimensional changes that could compromise the right use of needle roller bearings.

Otro componente fundamental para una correcta utilización de los rodamientos de agujas es sin duda la lubricación, ya que, sobre todo a elevadas temperaturas, la utilización de una grasa o un aceite no adecuados puede sin duda influenciar el buen funcionamiento del rodamiento, causando recalentamiento y desgaste excesivo. En los capítulos que siguen se darán explicaciones más detalladas sobre la lubricación con aceite y con grasa.

Lubrication is another basic factor for a correct use of bearings: where temperatures are high the utilisation of a wrong grease or oil can influence good work of bearing, by causing overheating or excessive wear.
Details concerning lubrication in the following chapters.

7 ESTRUCTURA DE LOS CAMINOS DE RODADURA
MATERIALS FOR ROLLING BEARING RACEWAYS

Para los rodamientos de agujas, las jaulas de agujas, etc, que se montan sin aro interior o exterior y que utilizan por lo tanto el eje como sede de deslizamiento, será oportuno que los caminos de rodadura y las agujas tengan ambos una dureza comprendida entre 58 y 64 HRC. Si los caminos de rodadura tienen una dureza inferior a la aconsejada obviamente la capacidad de carga disminuirá y aumentará el desgaste. Resulta útil al respecto utilizar la tabla expuesta a continuación, multiplicando el coeficiente de carga dinámica por el correspondiente valor de dureza del camino de rodadura:

For needle roller bearings and needle roller cages assembled without inner or outer ring and able therefore to use the shaft as sliding place, both rolling bearing raceways and roller must have an hardness included between 58 and 64 HRC. If rolling grooves do not reach this target, their loading ability decreases and wear increases.
The following table can be used by multiplicand basic dynamic load rating for correspondent factor of hardness of rolling bearing raceways:

Dureza (expresada en HRC)	60	58	55	50	48	45	40	35	30	25
Factores de reducción de las cargas	1	1	0,7	0,55	0,48	0,41	0,32	0,24	0,17	0,11

Hardness *(expressed in HRC)*	*60*	*58*	*55*	*50*	*48*	*45*	*40*	*35*	*30*	*2*
Loads reduction factors	*1*	*1*	*0,7*	*0,55*	*0,48*	*0,41*	*0,32*	*0,24*	*0,17*	*0,11*

Para la fabricación de los caminos de rodadura se pueden emplear aleaciones de acero, con un adecuado grado de pureza, como por ejemplo:

- Aceros típicos al cromo
- Aceros de cementación
- Aceros templados con llama o por inducción

During the choice of materials that will be used for manufacturing rolling bearing raceways, different kind of steel can be used, obviously they have a different kind of purity, these are:

- *all tempering steels*
- *tempering surface steels*
- *fire tempering steels or induction tempering steels*

8 NÚMERO DE GIROS Y VELOCIDAD MÁXIMA ADMISIBLE
NUMBER OF REVOLUTIONS AND MAXIMUM SPEED ALLOWED

La velocidad máxima admisible de rotación de un rodamiento depende de numerosos factores, que se deberán considerar en su totalidad, para contar así con un dato lo suficientemente atendible. A continuación enumeramos las variables más importantes que se deberán tener en cuenta para conocer el número máximo de giros que puede soportar un rodamiento.

Limiting speed of a bearing depends on many factors: all of them have to be considered in order to have reliable specifications.
Here the most important factors able to influence limiting speeds:

- **tipo de rodamiento** (forma y dimensiones).
- **carga**
- **lubricación** (aceite o grasa).
- **factor de enfriamiento**

- ***type of bearing*** *(shape and dimension)*
- ***load***
- ***lubrication*** *(oil or grease)*
- ***cooling factor***

En otros casos pueden resultar determinantes ciertos factores como por ejemplo la silenciosidad y la función de estanqueidad, siempre y cuando hayan sido respetados los siguientes criterios:

In other cases it is also important low noise property and seal ability if the following rules are respected:

- **montaje correcto**
- **juego de servicio normal**
- **condiciones constantes de funcionamiento**

- ***right assembling***
- ***normal clearance***
- ***constant work conditions***

Es necesario puntualizar que en aplicaciones especiales, en las cuales es necesario superar el número de giros admisible, es oportuno tomar ciertas medidas, como por ejemplo realizar una lubricación de circulación de aceite.
Para velocidades de rotación muy elevadas es conveniente utilizar una lubricación como la que hemos citado, integrándola con un dispositivo de enfriamiento del aceite o, en casos extremos, utilizando una lubricación .de niebla o inyección de aceite. En ciertas aplicaciones especiales es aconsejable también la utilización de jaulas especiales.

An oil lubrication is required when special applications are present and higher number of revolutions than those allowed, have to be reached.
In case of very high rotation speeds, besides using an oil lubrication , a cooling oil device must be used as long as a "fog lubrication" or an "oil injection".
Particular cages must be used in case of special applications.

9 LUBRICACIÓN
LUBRICATION

La lubricación es sin duda uno de los factores más importantes para el buen funcionamiento de un rodamiento, ya que evita la fricción entre los cuerpos rodantes, los aros y la jaula y constituye además una protección importante contra algunos agentes externos como el polvo o la humedad, evitando la corrosión y el desgaste.
La cantidad de producto lubricante necesaria para los rodamientos es muy pequeña (excepto cuando tiene funciones particulares de sellado o de disipación de calor).
La lubricación se logra utilizando grasa o bien aceite. (Véase más adelante el capítulo específico relativo a la lubricación con aceite y con grasa). Es necesario subrayar que tanto el aceite como la grasa utilizados deberán estar libres de impurezas, ya que basta un grano de arena o una pequeña partícula de metal para dañar el rodamiento. El lubricante con el tiempo pierde su eficacia, por ello se aconseja efectuar siempre el relleno períodico necesario para un buen funcionamiento del rodamiento, teniendo siempre en cuenta todas las variables de funcionamiento y las particulares condiciones de servicio (polvo, humedad, temperatura excesiva). Naturalmente para los rodamientos con lubricación de por vida no será necesario preocuparse de la lubricación, ya que los mismos han sido estudiado para particulares aplicaciones donde no resulta posible la relubricación periódica.

Lubrication is one of the most important operations effecting bearing life, as it prevents friction among rolling elements, rings and cage, and it protects against external factors such us dust and humidity avoiding therefore wear and tear.
The quantity of lubricant for a bearing is really small, unless it has to bear particular sealing duties or heat dissipation.
Either grease or oil may be used: each has its advantages and limitations (see specific chapter for lubrication).
Both grease and oil have to be devoid of any impurity: even a grind of sand or a small metal particle could damage the bearing.
Lubricant looses its efficacy while passing the time, this is the reason why we recommend to top it up periodically: a good upkeep help the bearing to have a good functioning.
Life self lubricated bearings do not require any upkeep, as they are purposely studied for special applications where relubrication is not possible.

9.1 LUBRICACIÓN CON GRASA
GREASE LUBRICATION

La grasa utilizada como lubricante presenta ciertas ventajas: evita en modo más eficaz los fenómenos de oxidación y permite una menor dispersión durante la utilización del rodamiento. Generalmente se prefiere la lubricación con grasa a la lubricación con aceite, cuando se prevén velocidades y temperaturas de servicio menos elevadas. En las tablas de los distintos rodamientos presentados en este catálogo es posible ver las diversas velocidades de servicio. Para elegir correctamente la grasa a utilizar es muy importante tener en cuenta los siguientes criterios:

Grease used as lubricant, besides having less waste, brings different advantages such as a bigger endurance against oxidation and rust.
Grease lubrication requires lower speed and temperature.
For different operating speeds, check bearings tables.
The following factors have to be studied before choosing the correct type of grease:

- **Temperatura de servicio** - (El campo de temperatura de una grasa debe ser levemente superior al campo de la temperatura de servicio del rodamiento. Es aconsejable no alcanzar nunca la temperatura máxima y mínima de servicio).

- ***Operating temperature*** *(the field of a grease temperature has to be higher than the bearing ones; it is important to avoid reaching maximum and minimum operating temperature)*

- **Tipo de grasa** - (Véase la tabla expuesta a continuación).

- ***Kind of grease*** *(see table below)*

- **Características generales de la grasa** (hidrorrepelencia, conservación, compatibilidad). En lo que se refiere a la conservación de la grasa presente en los rodamientos, es muy importante seguir las indicaciones de los fabricantes, ya que en ciertas condiciones particulares, no resulta posible garantizar una vida útil superior a los 3 años aproximadamente, a menos que se respeten taxativamente las siguientes condiciones:

- ***General grease characteristics*** *(i.g. waterproofs, preservation, miscibility). Concerning grease preservation, it is important to follow manufacturers indications: in fact where particular conditions are present, longest life is 3 years, unless following conditions are respected:*

- **tipo de ambiente** (ambiente cerrado)
- **humedad** (max 70% en el aire)
- **temperatura mín 0° - máx. 40°**
- **embalaje del rodamiento**
- **contaminación de agentes externos** (gas, polvo, vapores, etc)

- ***kind of surrounding*** *(must be closed)*
- ***humidity*** *(not more than 70% in the air)*
- ***lowest temperature 0°- highest 40°***
- ***packing of bearing***
- ***external factors contamination*** *(dust, gas, steam...)*

Si no utilizamos el rodamiento un lapso de tiempo superior al prescrito, podría presentar una mayor fricción en el momento de la utilización. Esto de todos modos, si se han cumplido las precauciones para una correcta conservación, no debería impedir su utilización. Si la grasa presenta problemas de lubricación a causa de un eventual secado, es posible efectuar el lavado y la relubricación del rodamiento con la misma cantidad de grasa empleada originalmente o en el primer montaje. Para efectuar una relubricación correcta es necesario que el rodamiento esté a su temperatura de funcionamiento y en rotación, en lo posible, antes de la parada de la máquina. Se aconseja utilizar una cantidad de grasa del 20% al 80% de la cantidad inicial.

If the bearing doesn't work for a longer period, a greater friction could be present at the time of using, this shouldn't prevent its use unless the conditions for a correct preservation haven't been respected.
The grease can sometimes suffer problems caused by drying: we suggest to wash the bearing and re-lubricate it with the same original quantity of lubricant.
To carry out a correct re-lubrication, the bearing has to be in movement and in temperature: possibly before stopping the machinery.
Quantity of grease suggested is from 20% to 80% of the initial one.

Marca y tipo *Brand and type*	Grasa base *Basic type grase*	Temperatura de servicio *Operating temp C*	Características *Uses*
Exxon Beacon 325	Grasa sintética *Synthetic grease*	- 55 a +120 *- 55 to +120*	Grasa genérica *General purpose grease*
Exxon Andok B (Mil-G-18709A)	Grasa de petroleo *Channeling petrolem grease*	- 30 a +100 *- 30 to +100*	Excelente a altas velocidades y bajas cargas *Excellent high speeds low torque qualities*
Exxon Andok C	Grasa de petroleo *Channeling petrolem grease*	- 30 a +120 *- 30 to +120*	Elevada fluidez, gran durabilidad *Smooth running, long life with minimum migration*
Chevron SRI-2	Mineral *Mineral grease*	- 35 a +180 *- 35 to +180*	Para altas temperaturas buena resistencia al agua *High temperature range with good water resistance*
Shell Alvania 2	Mineral *Mineral grease*	- 35 a +120 *- 35 to +120*	Gran durabilidad *Long life*
KYODO SRL	Sintético *Synthetic grease*	- 40 a +150 *- 40 to +150*	Baja rumorosidad y bajas cargas *Low noise and low torque applications*

9.2 LUBRICACIÓN CON ACEITE
OIL LUBRICATION

La lubricación con aceite se emplea generalmente cuando se trata de aplicaciones que necesitan alcanzar altas velocidades y cargas elevadas que requieren dispersión del calor de los rodamientos o bien cuando las partes adyacentes están ya lubricadas con aceite. En general se aconseja la utilización de aceites minerales refinados sin aditivos. Para aplicaciones particulares se pueden utilizar aceites con aditivos y también aceites de tipo sintético, aconsejados sobre todo para trabajar con altas temperaturas. En líneas generales sería oportuno elegir un aceite lubricante que presente una viscosidad tal que garantice, a la temperatura de funcionamiento del rodamiento, un valor que no descienda por debajo de los 12mm^2/s.
Si se efectúan aplicaciones especiales, donde se alcanzan números de giros muy elevados, es aconsejable utilizar aceites fluidos que puedan garantizar la máxima fluidez y por lo tanto la menor fricción de los cuerpos rodantes.

Oil lubrication is usually required in presence of special applications requiring high speeds and of loads requiring leak of heat, or when adjacent parts are already oil lubricated.
As a general rule we recommend to use mineral oils, purified without additives.
For special applications both oils with additive and synthetic oils can be used, these latter are particularly indicated to reach high temperatures.
However the best choice will be a lubricant with a viscosity able to ensure operating temperature with a value not lower than 12mm^2/s.
In case of special applications where very high speeds are reached, light oils must be used: these are able to guarantee top fluidity and lowest friction, besides a lower development of heat.

9.3 TIPOS DE LUBRICACIÓN CON ACEITE
KINDS OF OIL LUBRICATION

La elección del tipo de lubricación depende sobre todo de la aplicación que se deberá efectuar y de las velocidades que deberá alcanzar el rodamiento. Enumeramos a continuación los tipos de lubricación más utilizados:

Applications and speeds influence the type of lubrication to choose, here the most important types of it:

9.3.1 **Lubricación por goteo de aceite:** se utiliza para los rodamientos rígidos; garantiza un elevado número de giros, pero puede ser utilizada sólo cuando el rodamiento cuenta con orificio de lubricación en el aro exterior.

9.3.2 **Lubricación en baño de aceite:** recibe también otros nombres (por inmersión o copa de aceite), se emplea generalmente para bajas velocidades, aproximadamente la mitad de los giros que el rodamiento puede realmente alcanzar.
Es idónea para los montajes en eje horizontal, el nivel del baño con el rodamiento detenido debe alcanzar el punto más bajo del camino de rodadura. La cantidad de aceite no debe resultar demasiado escasa, ya que esto llevaría a cambiar el aceite con mucha frecuencia; además se aconseja un control constante del nivel del aceite a través del respectivo indicador.

9.3.3 **Lubricación por circulación de aceite:** se emplea cuando se alcanzan velocidades y temperaturas elevadas; este sistema debería garantizar un menor desgaste del rodamiento y un menor recambio de aceite. Mediante una filtración es posible mantener la temperatura de funcionamiento baja.

9.3.4 **Lubricación con niebla de aceite:** se utiliza cuando se deben alcanzar elevadas velocidades de rotación, ya que este sistema de lubricación funciona inyectando pequeñas cantidades de aceite dosificables, pulverizadas en una corriente de aire. El aire debe ser seco y sin ningún tipo de impurezas. La sobrepresión que se crea dentro de la máquina debería garantizar la exclusión de cualquier agente contaminante exterior, como polvo, residuos, vapores, humedad, etc.

9.3.5 **Lubricación con aceite centralizada:** se utiliza cuando existe la necesidad de lubricar equipos en diferentes puntos; generalmente esto se logra con una bomba centralizada que se encarga de la distribución del aceite en las diferentes zonas. Tiene la indudable ventaja de presentar un mayor control de la dosificación del líquido de lubricación y de la filtración.

9.3.1 ***Drip feed oil lubrication:*** *for axial bearings, it guarantees high number of revolutions; bearings have to be supplied with lubrication hole on the outer ring.*

9.3.2 ***Oil bath lubrication:*** *generally known as immersion or bowl oil. It's mostly used for low speeds, i.g. half revolutions of bearing ability.*
Suitable for horizontal axle mounting the level of oil must reach the lowest point of inner rolling grooves, bearing has to stand still.
Oil quantity doesn't have to be too poor to avoid reducing gaps during oil changes, besides a constant check of oil level by appropriate indicator is required.

9.3.3 ***Recirculating oil lubrication:*** *requested when very high speeds and revolutions must be reached: this method guarantees lower wear an infrequent substitution of oil.*
Thanks to a filtration it is possible to keep low temperatures.

9.3.4 ***Fog oil lubrication:*** *required when high revolutions speeds must be reached.*
This system works thanks to the injection of very small quantity of oil, which will be pulverised in a draught.
The air must be pure and free from any impurity.
The overpressure created in this way, should guarantee the exclusion of any external contaminating factors such as dust, humidity, steam, rubble

9.3.5 ***Centralised oil lubrication:*** *necessary when there is a need of lubricating the equipment in different points, usually it's a centralised pump that distributes oil among different interested parts.*
It offers a control about the level of liquid used for lubrication by a filtration.

10 TABLAS DE LAS TOLERANCIAS
TOLERANCES TABLES

Las tolerancias de los rodamientos han sido normalizadas a nivel nacional e internacional de conformidad con las normas ISO. Los rodamientos se fabrican en general con clase de tolerancia P0. Bajo demanda, pueden además ser fabricados en clases de tolerancia P6, P5, P4 y P2. Estos últimos rodamientos se emplean para aplicaciones especiales, como guía de alta precisión de ejes o altísimas velocidades de rodadura.

In accordance with ISO rules bearing tolerances have been nationally and internationally standardized. Bearings are usually manufactured to the tolerance class P0.
Under request,they can be supplied with P6, P5, P4 and P2 tolerance classes.
These latter bearings are used for special applications, such us very high speeds or very accurate shaft guidance.

Clase de tolerancia normal P0
P0 normal tolerance class

Aro interior (valores de tolerancia en µm) - *Inner ring (tolerance values in µm)*

d mm		Δd_{mp} diferencia / *deviation*		V_{Dp} series diametrales / *diameter series*			V_{dpm}	ΔB_S diferencia / *deviation*		V_{BS}	K_{ia}
más de *over*	hasta *up to*	máx	mín	8,9 máx	0 máx	2, 3 máx	máx			máx	máx
2,5	**10**	0	-8	10	8	6	6	0	-120	15	10
10	**18**	0	-8	10	8	6	6	0	-120	20	10
18	**30**	0	-10	13	10	8	8	0	-120	20	13
30	**50**	0	-12	15	12	9	9	0	-120	20	15
50	**80**	0	-15	19	19	11	11	0	-150	25	20
80	**120**	0	-20	25	25	15	15	0	-200	25	25
120	**180**	0	-25	31	31	19	19	0	-250	30	30
180	**250**	0	-30	38	38	23	23	0	-300	30	40
250	**315**	0	-35	44	44	26	26	0	-350	35	50
315	**400**	0	-40	50	50	30	30	0	-400	40	60
400	**500**	0	-45	56	56	34	34	0	-450	50	65
500	**630**	0	-50	63	63	38	38	0	-500	60	70
630	**800**	0	-75	-	-	-	-	0	-750	70	80
800	**1 000**	0	-100	-	-	-	-	0	-1 000	80	90
1 000	**1 200**	0	-125	-	-	-	-	0	-1 250	100	100

Aro exterior (valores de tolerancia en µm) - *Outer ring (tolerance values in µm)*

D mm		ΔD_{mp} diferencia / *deviation*		V_{Dp} series diametrales / *diameter series*			V_{Dpm}*	K_{ea}	ΔC_S	V_{CS}
más de *over*	hasta *up to*	máx	mín	8,9 máx	0 máx	2, 3 máx	máx	máx		
6	**18**	0	-8	10	8	6	6	15	Igual a Δ_{BS} y V_{BS} para aro interior del mismo rodamiento.	
18	**30**	0	-9	12	9	7	7	15		
30	**50**	0	-11	14	11	8	8	20		
50	**80**	0	-13	16	13	10	10	25	*Identical to Δ_{BS} and V_{BS} of the inner ring of the relevant bearing.*	
80	**120**	0	-15	19	19	11	11	35		
120	**150**	0	-18	23	23	14	14	40		
150	**180**	0	-25	31	31	19	19	45		
180	**250**	0	-30	38	38	23	23	50		
250	**315**	0	-35	44	44	26	26	60		
315	**400**	0	-40	50	50	30	30	70		
400	**500**	0	-45	56	56	34	34	80		
500	**630**	0	-50	63	63	38	38	100		
630	**800**	0	-75	94	94	55	55	120		
800	**1 000**	0	-100	125	125	75	75	140		
1 000	**1 250**	0	-125	-	-	-	-	160		
1 250	**1 600**	0	-160	-	-	-	-	190		

* Válido antes del ensamblado del rodamiento y sólo después de haber desmontado los anillos elásticos interiores y exteriores.
Applies before assembly of the bearing and after removed of internal and external snap rings

Clase de tolerancia P5
P5 tolerance class

Aro interior (valores de tolerancia en µm) - *Inner ring (tolerance values in µm)*

d mm		Δd_{mp} diferencia / *deviation*		V_{dp} series diametrales / *diameter series*		V_{dpm}	K_{ia}	ΔB_S diferencia / *deviation*		V_{BS}
más de *over*	hasta *up to*	máx	mín	8,9 máx	0, 2, 3 máx	máx	máx	superior *upper*	inferior *lower*	máx
2,5	**10**	0	-5	5	4	3	4	0	-40	5
10	**18**	0	-5	5	4	3	4	0	-80	5
18	**30**	0	-6	6	5	3	4	0	-120	5
30	**50**	0	-8	8	6	4	5	0	-120	5
50	**80**	0	-9	9	7	5	5	0	-150	6
80	**120**	0	-10	10	8	5	6	0	-200	7
120	**180**	0	-13	13	10	7	8	0	-250	8
180	**250**	0	-15	15	12	8	10	0	-300	10
250	**315**	0	-18	18	14	9	13	0	-350	13
315	**400**	0	-23	23	18	12	15	0	-400	16

Aro exterior (valores de tolerancia en µm) - *Outer ring (tolerance values in µm)*

D mm		ΔD_{mp} diferencia / *deviation*		V_{Dp} series diametrales / *diameter series*		V_{Dpm}*	K_{ea}	S_D	ΔC_S	V_{CS}
más de *over*	hasta *up to*	máx	mín	8,9 máx	0, 2, 3 máx	máx	máx	máx		
6	**18**	0	-5	5	4	3	5	8	Igual a Δ_{BS} y V_{BS} para aro interior del mismo rodamiento. *Identical to Δ_{BS} and V_{BS} of the inner ring of the relevant bearing.*	5
18	**30**	0	-6	6	5	3	6	8		5
30	**50**	0	-7	7	5	4	7	8		5
50	**80**	0	-9	9	7	5	8	8		6
80	**120**	0	-10	10	8	5	10	9		8
120	**150**	0	-11	11	8	6	11	10		8
150	**180**	0	-13	13	10	7	13	10		8
180	**250**	0	-15	15	11	8	15	11		10
250	**315**	0	-18	18	14	9	18	13		11
315	**400**	0	-20	20	15	10	20	13		13
400	**500**	0	-23	23	17	12	23	15		15
500	**630**	0	-28	28	21	14	25	18		18
630	**800**	0	-35	35	26	18	30	20		20

* Válido antes del ensamblado del rodamiento y sólo después de haber desmontado los anillos elásticos interiores y exteriores.
Applies before assembly of the bearing and after removed of internal and external snap rings

Clase de tolerancia P6 - *P6 tolerance class*

Aro interior (valores de tolerancia en µm) - *Inner ring (tolerance values in µm)*

d mm		Δd_{mp} diferencia / *deviation*		V_{Dp} series diametrales / *diameter series*			V_{dpm}	K_{ia}	ΔB_S diferencia / *deviation*		V_{BS}
más de *over*	hasta *up to*	máx	mín	8,9 máx	0 máx	2, 3 máx	máx	máx	superior *upper*	inferior *lower*	máx
2,5	**10**	0	-7	9	7	5	5	6	0	-120	15
10	**18**	0	-7	9	7	5	5	7	0	-120	20
18	**30**	0	-8	10	8	6	6	8	0	-120	20
30	**50**	0	-10	13	10	8	8	10	0	-120	20
50	**80**	0	-12	15	15	9	9	10	0	-150	25
80	**120**	0	-15	19	19	11	11	13	0	-200	25
120	**180**	0	-18	23	23	14	14	18	0	-250	30
180	**250**	0	-22	28	28	17	17	20	0	-300	30
250	**315**	0	-25	31	31	19	19	25	0	-350	35
315	**400**	0	-30	38	38	23	23	30	0	-400	40
400	**500**	0	-35	44	44	26	26	35	0	-450	45
500	**630**	0	-40	50	50	30	30	40	0	-500	50

Aro exterior (valores de tolerancia en µm) - *Outer ring (tolerance values in µm)*

D mm		ΔD_{mp} diferencia / *deviation*		V_{Dp} series diametrales / *diameter series*			V_{Dpm}*	K_{ea}	ΔC_S	V_{CS}
más de *over*	hasta *up to*	máx	mín	8,9 máx	0 máx	2, 3 máx	máx	máx		
6	**18**	0	-7	9	7	5	5	8	Igual a Δ_{BS} y V_{BS} para aro interior del mismo rodamiento. *Identical to Δ_{BS} and V_{BS} of the inner ring of the relevant bearing.*	
18	**30**	0	-8	10	8	6	6	9		
30	**50**	0	-9	11	9	7	7	10		
50	**80**	0	-11	14	11	8	8	13		
80	**120**	0	-13	16	16	10	10	18		
120	**150**	0	-15	19	19	11	11	20		
150	**180**	0	-18	23	23	14	14	23		
180	**250**	0	-20	25	25	15	15	25		
250	**315**	0	-25	31	31	19	19	30		
315	**400**	0	-28	35	35	21	21	35		
400	**500**	0	-33	41	41	25	25	40		
500	**630**	0	-38	48	48	29	29	50		
630	**800**	0	-45	56	56	34	34	60		
800	**1 000**	0	-60	75	75	45	45	75		

* Válido antes del ensamblado del rodamiento y sólo después de haber desmontado los anillos elásticos interiores y exteriores.
Applies before assembly of the bearing and after removed of internal and external snap rings

Tolerancias de los rodamientos axiales - *Axial bearings tolerances*

Tolerancias del diámetro del orificio de las arandelas para eje (valores de tolerancias en µm)
Tolerances for bore diameter of shaft locating washer (tolerance values in µm)

d mm		Clase de tolerancia / *Tolerance class* P0 (tolerancias normales) P6 y P5 / *P0 (normal tolerance), P6 and P5*		
		Δd_{mp} diferencia / *deviation*		V_{dpm}
más de *over*	hasta *up to*	máx	mín	máx
-	**18**	0	-8	6
18	**30**	0	-10	8
30	**50**	0	-12	9
50	**80**	0	-15	11
80	**120**	0	-20	15
120	**180**	0	-25	19
180	**250**	0	-30	23
250	**315**	0	-35	26
315	**400**	0	-40	30
400	**500**	0	-45	34
500	**630**	0	-50	38
630	**800**	0	-75	-
800	**1 000**	0	-100	-
1 000	**1 250**	0	-125	-

Variación del espesor de las arandelas para eje y para alojamiento (valores de tolerancias en µm)
Tickness variation in shaft and housing washers (tolerance values in µm)

d mm		S_i Clase de tolerancia / *Tolerance class*			S_e Clase de tolerancia *Tolerance class*
		P0 (tolerancias normales) *P0 (normal tolerance)*	P6	P5	P0 (tolerancias normales) P6, P5 *P0 (normal tolerance) P6, P5*
más de *over*	hasta *up to*	máx	máx	máx	
-	**18**	10	5	3	Idéntico a S_i para la arandela para eje del mismo rodamiento. *Identical to S_i for the shaft washer of the relevant bearing.*
18	**30**	10	5	3	
30	**50**	10	6	3	
50	**80**	10	7	4	
80	**120**	15	8	4	
120	**180**	15	9	5	
180	**250**	20	10	5	
250	**315**	25	13	7	
315	**400**	30	15	7	
400	**500**	30	18	9	
500	**630**	35	21	11	
630	**800**	40	25	13	
800	**1 000**	45	30	15	
1 000	**1 250**	50	35	18	

Tolerancias del diámetro exterior de las arandelas para alojamiento (valores de tolerancias en µm)
Tolerances for outside diameter of housing locatin washers (tolerance values in µm)

D mm		Clase de tolerancia / *Tolerance class* P0 (tolerancias normales) P6 y P5 / *P0 (normal tolerance), P6 and P5*		
		ΔD_{mp} diferencia / *deviation*		V_{Dp}
más de *over*	hasta *up to*	máx	mín	máx
10	**18**	0	-11	8
18	**30**	0	-13	10
30	**50**	0	-16	12
50	**80**	0	-19	14
80	**120**	0	-22	17
120	**180**	0	-25	19
180	**250**	0	-30	23
250	**315**	0	-35	26
315	**400**	0	-40	30
400	**500**	0	-45	34
500	**630**	0	-50	38
630	**800**	0	-75	55
800	**1 000**	0	-100	75
1 000	**1 250**	0	-125	-
1 250	**1 600**	0	-160	-

Tolerancias de la altura de los rodamientos (valores de tolerancias en µm)
Tolerances of bearing height (tolerance values in µm)

d mm		T diferencia / *deviation*	
más de *over*	hasta *up to*	máx	mín
-	**30**	+20	-250
30	**50**	+20	-250
50	**80**	+20	-300
80	**120**	+25	-300
120	**180**	+25	-400
180	**250**	+30	-400
250	**315**	+40	-400
315	**400**	+40	500
400	**500**	+50	-500
500	**630**	+60	-600
630	**800**	+70	-750
800	**1 000**	+80	-1 000
1 000	**1 250**	+100	-1 400

Tolerancias ISO para orificios (DIN ISO 286-2) - *Lubrication holes ISO clearance*

Sigla *Designation*	Diferencia teórica *Theoric Deviation*	Campo dimensional teórico en mm / *Dimensional range mm*																											
		más de 3 *over 3*	6	10	18	30	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900
		más de 6 *over 6*	10	18	30	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
		Diferencias en µm / *Deviation µm*																											
E 6	sup.	+28	+34	+43	+53	+66	+79	+94	+110	+129	+142	+161	+175	+189	+210	+226													
	inf.	+20	+25	+32	+40	+50	+60	+72	+85	+100	+110	+125	+135	+145	+160	+170													
E 7	sup.	+32	+40	+50	+61	+75	+90	+107	+125	+146	+162	+182	+198	+215	+240	+260													
	inf.	+20	+25	+32	+40	+50	+60	+72	+85	+100	+110	+125	+135	+145	+160	+170													
E 11	sup.	+95	+115	+142	+170	+210	+250	+292	+335	+390	+430	+485	+535	+585	+660	+730													
	inf.	+20	+25	+32	+40	+50	+60	+72	+85	+100	+110	+125	+135	+145	+160	+170													
E 12	sup.	+140	+175	+212	+250	+300	+360	+422	+485	+156	+630	+695	+765	+845	+960	+1070													
	inf.	+20	+25	+32	+40	+50	+60	+72	+85	+100	+110	+125	+135	+145	+160	+170													
E 13	sup.	+200	+245	+302	+370	+440	+520	+612	+715	+820	+920	+1015	+1105	+1245	+1410	+1570													
	inf.	+20	+25	+32	+40	+50	+60	+72	+85	+100	+110	+125	+135	+145	+160	+170													
F 6	sup.	+18	+22	+27	+33	+41	+49	+58	+68	+79	+88	+98	+108	+120	+130	+142													
	inf.	+10	+13	+16	+20	+25	+30	+36	+43	+50	+56	+62	+68	+76	+80	+86													
F 7	sup.	+22	+28	+34	+40	+50	+60	+71	+83	+96	+108	+119	+131	+146	+160	+176													
	inf.	+10	+13	+16	+21	+25	+30	+36	+43	+50	+56	+62	+68	+76	+80	+86													
F 8	sup.	+28	+35	+43	+53	+64	+76	+90	+106	+122	+137	+151	+165	+186	+205	+226													
	inf.	+10	+13	+16	+20	+25	+30	+36	+43	+50	+56	+62	+68	+76	+80	+86													
G 6	sup.	+12	+14	+17	+20	+25	+29	+34	+39	+44	+49	+54	+60	+66	+74	+82													
	inf.	+4	+5	+6	+7	+9	+10	+12	+14	+15	+17	+18	+20	+22	+24	+26													
G 7	sup.	+16	+20	+24	+28	+34	+40	+47	+54	+61	+69	+75	+83	+92	+104	+116													
	inf.	+4	+5	+6	+7	+9	+10	+12	+14	+15	+17	+18	+20	+22	+24	+26													
G 8	sup.	+22	+27	+33	+40	+48	+56	+66	+77	+87	+98	+107	+117	+132	+149	+116													
	inf.	+4	+5	+6	+7	+9	+10	+12	+14	+15	+17	+18	+20	+22	+24	+26													
H 6	sup.	+8	+9	+11	+13	+16	+10	+22	+25	+29	+32	+36	+40	+44	+50	+56													
	inf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
H 7	sup.	+12	+15	+18	+21	+25	+30	+35	+40	+46	+52	+57	+63	+70	+80	+90													
	inf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
H 8	sup.	+18	+22	+27	+33	+39	+46	+54	+63	+72	+81	+89	+97	+110	+125	+140													
	inf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
H 9	sup.	+30	+36	+43	+52	+62	+74	+87	+100	+115	+130	+140	+155	+175	+200	+230													
	inf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
H 10	sup.	+48	+58	+70	+84	+100	+120	+140	+160	+185	+210	+230	+250	+280	+320	+360													
	inf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
H 11	sup.	+75	+90	+110	+130	+160	+190	+220	+250	+290	+320	+360	+400	+440	+500	+560													
	inf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
J 6	sup.	+5	+5	+6	+8	+10	+13	+16	+18	+22	+25	+28	+33	-	-	-													
	inf.	-3	-4	-5	-5	-6	-6	-6	-7	-7	-7	-7	-7																
J 7	sup.	+6	+8	+10	+12	+14	+18	+22	+26	+30	+36	+39	+43	-	-	-													
	inf.	-6	-7	-8	-2	-11	-12	-13	-14	-16	-16	-18	-20																
J 8	sup.	+10	+12	+15	+20	+24	+28	+34	+41	+47	+55	+60	+66	-	-	-													
	inf.	-8	-10	-12	-13	-15	-18	-20	-22	-25	-26	-29	-31																
JS 6	sup.	+4	+4,5	+5,5	+6,5	+8	+9,5	+11	+12,5	+14,5	+16	+18	+20	+22	+25	+28													
	inf.	-4	-4,5	-5,5	-6,5	-8	-9,5	-11	-15,5	-14,5	-16	-18	-20	-22	-25	-28													
JS 7	sup.	+6	+7,5	+9	+10,5	+12,5	+15	+17,5	+20	+23	+26	+28,5	+31,5	+35	+40	+45													
	inf.	-6	-7,5	-9	-10,5	-12,5	-15	-17,5	-20	-23	-26	-28,5	-31,5	-35	-40	-45													
JS 8	sup.	+9	+11	+13,5	+16,5	+19,5	+23	+27	+31,5	+36	+40,5	+44,5	+48,5	+55	+62,5	+70													
	inf.	-9	-11	-13,5	-16,5	-19,5	-23	-27	-31,5	-36	-40,5	-44,5	-48,5	-55	-62,5	-70													
K 6	sup.	+2	+2	+2	+2	+3	+4	+4	+4	+5	+5	+7	+8	0	0	0													
	inf.	-6	-7	+9	-11	-13	-15	-18	-21	-24	-27	-29	-32	-44	-50	-56													
K 7	sup.	+3	+5	+6	+6	+7	+9	+10	+12	+13	+16	+17	+18	0	0	0													
	inf.	-9	-10	-12	-15	-18	-21	-25	-28	-33	-36	-40	-45	-70	-80	-90													
K 8	sup.	+5	+6	+8	+10	+12	+14	+16	+20	+22	+25	+28	+29	0	0	0													
	inf.	-13	-16	-19	-23	-27	-32	-38	-43	-50	-56	-61	-68	-110	-125	-140													
M 6	sup.	-1	-3	-4	-4	-4	-5	-6	-8	-8	-9	-10	-10	-26	-30	-34													
	inf.	-9	-12	-15	-17	-20	-24	-28	-33	-37	-41	-46	-50	-70	-80	-90													
M 7	sup.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-26	-30	-34													
	inf.	-12	-15	-18	-21	-25	-30	-35	-40	-46	-52	-57	-63	-96	-110	-124													
M 8	sup.	+2	+1	+2	+4	+5	+5	+6	+8	+9	+9	+11	+11	-26	-30	-34													
	inf.	-16	-21	-25	-29	-34	-41	-48	-55	-63	-72	-78	-86	-136	-155	-174													
N 6	sup.	-5	-7	-9	-11	-12	-14	-16	-20	-22	-25	-26	-27	-44	-50	-56													
	inf.	-13	-16	-20	-24	-28	-33	-38	-45	-51	-57	-62	-67	-88	-100	-112													
N 7	sup.	-4	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-12	-14	-14	-16	-17	-44	-50	-56													
	inf.	-16	-19	-23	-28	-33	-39	-45	-52	-60	-66	-73	-80	-114	-130	-146													
N 8	sup.	-2	-3	-3	-3	-3	-4	-4	-4	-5	-5	-5	-6	-44	-50	-56													
	inf.	-20	-25	-30	-36	-42	-50	-58	-67	-77	-86	-94	-103	-154	-175	-196													
P 6	sup.	-9	-12	-15	-18	-21	-26	-30	-36	-41	-47	-51	-55	-78	-88	-100													
	inf.	-17	-21	-26	-31	-37	-45	-52	-61	-70	-79	-87	-95	-122	-138	-156													
P 7	sup.	-8	-9	-11	-14	-17	-21	-24	-28	-33	-36	-41	-45	-78	-88	-100													
	inf.	-20	-24	-29	-35	-42	-51	-59	-68	-79	-88	-98	-108	-148	-168	-190													
P 8	sup.	-12	-15	-18	-22	-26	-32	-37	-43	-50	-56	-62	-68	-78	-88	-100													
	inf.	-30	-37	-45	-55	-65	-78	-91	-106	-122	-137	-151	-165	-188	-213	-240													
R 6	sup.	-12	-16	-20	-24	-29	-35	-37	-44	-47	-56	-58	-61	-68	-71	-75	-85	-89	-97	-103	-113	-119	-150	-155	-175	-185	-210	-220	
	inf.	-20	-25	-31	-37	-45	-54	-56	-66	-69	-81	-83	-86	-97	-100	-104	-117	-121	-133	-139	-153	-159	-194	-199	-225	-235	-266	-276	
R 7	sup.	-11	-13	-16	-20	-25	-30	-32	-38	-41	-48	-50	-53	-60	-63	-67	-74	-78	-87	-93	-103	-109	-150	-155	-175	-185	-210	-220	
	inf.	-23	-28	-34	-41	-50	-60	-62	-73	-76	-88	-90	-93	-106	-109	-113	-126	-130	-144	-150	-166	-172	-220	-225	-255	-265	-300	-310	

Tolerancias ISO para ejes (DIN ISO 286-2) - *Shafts ISO clearance*

Sigla *Designation*	Diferencia teórica *Theoric Deviation*	Campo dimensional teórico en mm / *Dimensional range mm*																					
		más de 3 *over 3*	6	10	18	30	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450
		más de 6 *over 6*	10	18	30	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500
		Diferencias en µm / *Deviation µm*																					
a 12	sup.	-270	-280	-290	-300	-310	-320	-340	-360	-380	-410	-460	-520	-580	-660	-740	-820	-920	-1050	-1200	-1350	-1500	-1650
	inf.	-380	-430	-470	-510	-560	-570	-640	-660	-730	-760	-860	-920	-980	-1120	-1200	-1280	-1440	-1570	-1770	-1920	-2130	-2280
a 13	sup.	-270	-280	-290	-300	-310	-320	-340	-360	-380	-410	-460	-520	-580	-660	-740	-820	-920	-1050	-1200	-1350	-1500	-1650
	inf.	-450	-500	-560	-630	-700	-710	-800	-820	-920	-450	-1090	-1150	-1210	-1380	-1460	-1540	-1730	-1860	-2090	-2240	-2470	-2620
c 13	sup.	-70	-80	-95	-110	-120	-130	-140	-150	-170	-180	-200	-210	-230	-240	-260	-280	-300	-330	-360	-400	-440	-480
	inf.	-250	-300	-365	-440	-510	-520	-600	-610	-710	-720	-830	-840	-860	-960	-980	-1000	-1110	-1140	-1250	-1290	-1410	-1450
d 6	sup.	-30	-40	-50	-65	-80		-100		-120		-145			-170			-190		-210		-230	
	inf.	-38	-49	-61	-78	-96		-119		-142		-170			-199			-222		-246		-270	
e 6	sup.	-20	-25	-32	-40	-50		-60		-72		-85			-100			-110		-125		-135	
	inf.	-28	-34	-43	-53	-66		-79		-94		-110			-129			-142		-161		-175	
e 13	sup.	-20	-25	-32	-40	-50		-60		-72		-85			-100			-110		-125		-135	
	inf.	-200	-245	-302	-370	-440		-520		-612		-715			-820			-920		-1015		-1105	
f 5	sup.	-10	-13	-16	-20	-25		-30		-36		-43			-50			-56		-62		-68	
	inf.	-15	-19	-24	-29	-36		-43		-51		-61			-70			-79		-87		-95	
f 6	sup.	-10	-13	-16	-20	-25		-30		-36		-43			-50			-56		-62		-68	
	inf.	-18	-22	-27	-33	-41		-49		-58		-68			-79			-88		-98		-108	
f 7	sup.	-10	-13	-16	-20	-25		-30		-36		-43			-50			-56		-62		-68	
	inf.	-22	-28	-34	-41	-50		-60		-71		-83			-96			-108		-119		-131	
g 5	sup.	-4	-5	-6	-7	-9		-10		-12		-14			-15			-17		-18		-20	
	inf.	-9	-11	-14	-16	-20		-23		-27		-32			-35			-40		-43		-47	
g 6	sup.	-4	-5	-6	-7	-9		-10		-12		-14			-15			-17		-18		-20	
	inf.	-12	-14	-17	-20	-25		-29		-34		-39			-44			-49		-54		-60	
g 7	sup.	-4	-5	-6	-7	-9		-10		-12		-14			-15			-17		-18		-20	
	inf.	-16	-20	-24	-28	-34		-40		-47		-54			-61			-69		-75		-83	
h 4	sup.	0	0	0	0	0		0		0		0			0			0		0		0	
	inf.	-4	-4	-5	-6	-7		-8		-10		-12			-14			-16		-18		-20	
h 5	sup.	0	0	0	0	0		0		0		0			0			0		0		0	
	inf.	-5	-6	-8	-9	-11		-13		-15		-18			-20			-23		-25		-27	
h 6	sup.	0	0	0	0	0		0		0		0			0			0		0		0	
	inf.	-8	-9	-11	-13	-16		-19		-22		-25			-29			-32		-36		-40	
h 7	sup.	0	0	0	0	0		0		0		0			0			0		0		0	
	inf.	-12	-15	-18	-21	-25		-30		-35		-40			-46			-52		-57		-63	
h 8	sup.	0	0	0	0	0		0		0		0			0			0		0		0	
	inf.	-18	-22	-27	-33	-39		-46		-54		-63			-72			-81		-89		-97	
h 10	sup.	0	0	0	0	0		0		0		0			0			0		0		0	
	inf.	-48	-58	-70	-84	-100		-120		-140		-160			-185			-210		-230		-250	
h 11	sup.	0	0	0	0	0		0		0		0			0			0		0		0	
	inf.	-75	-90	-110	-130	-160		-190		-220		-250			-290			-320		-360		-400	
h 12	sup.	0	0	0	0	0		0		0		0			0			0		0		0	
	inf.	-120	-150	-180	-210	-250		-300		-350		-400			-460			-520		-570		-630	
j 5	sup.	+3	+4	+5	+5	+6		+6		+6		+7			+7			+7		+7		+7	
	inf.	-2	-2	-3	-4	-5		-7		-9		-11			-13			-16		-18		-20	
j 6	sup.	+6	+7	+8	+9	+11		+12		+13		+14			+16			+16		+18		+20	
	inf.	-2	-2	-3	-4	-5		-7		-9		-11			-13			-16		-18		-20	
j 7	sup.	+8	+10	+12	+13	+15		+18		+20		+22			+25			+26		+29		+31	
	inf.	-4	-5	-6	-8	-10		-12		-15		-18			-21			-26		-28		-32	
js 5	sup.	+2,5	+3	+4	+4,5	+5,5		+6,5		+7,5		+9			+10			+11,5		+12,5		+13,5	
	inf.	-2,5	-3	-4	-4,5	-5,5		-6,5		-7,5		-9			-10			-11,5		-12,5		-13,5	
js 6	sup.	+4	+4,5	+5,5	+6,5	+8		+9,5		+11		+12,5			+14,5			+16		+18		+20	
	inf.	-4	-4,5	-5,5	-6,5	-8		-9,5		-11		-12,5			-14,5			-16		-18		-20	
js 7	sup.	+6	+7,5	+9	+10,5	+12,5		+15		+17,5		+20			+23			+26		+28,5		+31,5	
	inf.	-6	-7,5	-9	-10,5	-12,5		-15		-17,5		-20			-23			-26		-28,5		-31,5	
k 5	sup.	+6	+7	+9	+11	+13		+15		+18		+21			+24			+27		+29		+32	
	inf.	+1	+1	+1	+2	+2		+2		+3		+3			+4			+4		+4		+5	
k 6	sup.	+9	+10	+12	+15	+18		+21		+25		+28			+33			+36		+40		+45	
	inf.	+1	+1	+1	+2	+2		+2		+3		+3			+4			+4		+4		+5	
k 7	sup.	+13	+16	+19	+23	+27		+32		+38		+43			+50			+56		+61		+68	
	inf.	+1	+1	+1	+2	+2		+2		+3		+3			+4			+4		+4		+5	
m5	sup.	+9	+12	+15	+17	+20		+24		+28		+33			+37			+43		+46		+50	
	inf.	+4	+6	+7	+8	+9		+11		+13		+15			+17			+20		+21		+23	
m 6	sup.	+12	+15	+18	+21	+25		+30		+35		+40			+46			+52		+57		+63	
	inf.	+4	+6	+7	+8	+9		+11		+13		+15			+17			+20		+21		+23	
m 7	sup.	+16	+21	+25	+29	+34		+41		+48		+55			+63			+72		+78		+86	
	inf.	+4	+6	+7	+8	+9		+11		+13		+15			+17			+20		+21		+23	
n 5	sup.	+13	+16	+20	+24	+28		+33		+38		+45			+51			+57		+62		+67	
	inf.	+8	+10	+12	+15	+17		+20		+23		+27			+31			+34		+37		+40	
n 6	sup.	+16	+19	+23	+28	+33		+39		+45		+52			+60			+66		+73		+80	
	inf.	+8	+10	+12	+15	+17		+20		+23		+27			+31			+34		+37		+40	
n 7	sup.	+20	+25	+30	+36	+42		+50		+58		+67			+77			+86		+94		+103	
	inf.	+8	+10	+12	+15	+17		+20		+23		+27			+31			+34		+37		+40	
p 5	sup.	+17	+21	+26	+31	+37		+45		+52		+61			+70			+79		+87		+95	
	inf.	+12	+15	+18	+22	+26		+32		+37		+43			+50			+56		+62		+68	
p 6	sup.	+20	+24	+29	+35	+42		+51		+59		+68			+79			+88		+98		+108	
	inf.	+12	+15	+18	+22	+26		+32		+37		+43			+50			+56		+62		+68	
r 6	sup.	+23	+28	+34	+141	+50		+60	+62	+57	+76	+88	+90	+93	+106	+109	+113	+126	+130	+144	+150	+166	+172
	inf.	+15	+19	+23	+28	+34		+41	+43	+51	+54	+63	+65	+68	+77	+80	+84	+94	+98	+108	+114	+126	+132

11 JUEGO RADIAL DE LOS RODAMIENTOS DE AGUJAS

RADIAL CLEARANCE OF NEEDLE ROLLER BEARINGS

Uno de los principales factores que influencian en la durabilidad de los rodamientos de agujas es el juego radial, determinado como el valor medio de varias medidas del desplazamiento total sobre el plano perpendicular al eje del rodamiento. Dicho desplazamiento es típico de uno de los aros del rodamiento (el otro es estacionario) durante la rodadura en varias direcciones angulares, tanto respecto al aro rotativo como también respecto al estacionario y a diversas posiciones angulares de la serie de bolas o rodillos respecto a los aros mismos.
Considerados los diversos coeficientes de juego requeridos en la entrega, los rodamientos rígidos se realizan según varios grupos de juego inicial. En general, los rodamientos de agujas se realizan según el grupo de juego radial normal CN, que, en empleos comunes en la mayor parte de los casos, suministran parámetros satisfactorios de funcionamiento. El juego radial se evidencia añadiendo la Designation de la clase de precisión (C2, C3, C4, C5) a la sigla del rodamiento mientras que a los rodamientos fabricados con un juego radial correspondiente al grupo normal no se les añaden otras designaciones convencionales.
Las tablas que siguen a continuación muestran los valores de juego radial.

One of the most important factor influencing the life of a needle roller bearing, is the radial clearance.
This is determined by a mean of several measurements of total displacement in the plane perpendicular to the bearing axle.
This displacement is typical for one of the bearing ring (the other is stationary) during its rotation in different angular directions, both with respect to the rotable ring and the stationary one, and a different angular position of the set of balls or rollers, with respect to the bearing races.
Because of the different requirements concerning the radial clearance, bearings are manufactured with several initial clearance groups, such as additional groups.
Radial bearings are usually manufactured in accordance with the normal clearance group CN: this enables a satisfactory functioning of the bearing, in the majority of cases.
Radial clearance is pointed out by adding the precision class (C2, C3, C4, C5) to bearing group.
No further conventional designation are assigned to normal clearance bearings.
Values of radial clearances are given below, see tables.

Tipo de juego radial de los rodamientos
Types of radial clearance

JUEGO *CLEARANCE*	SIGNIFICADO *MEANING*
C2	Juego radial de los rodamientos inferiores a CN *Radial clearance of bearings lower than CN*
CN	Juego radial de los rodamientos normal *Normal radial clearance of bearings*
C3	Juego radial de los rodamientos superiores a CN *Radial clearance of bearings higher than CN*
C4	Juego radial de los rodamientos superior a C3 *Radial clearance of bearings higher than C3*

Juego radial de los rodamientos de agujas y de rodillos cilíndricos
Radial clearance of needle roller and cylindrical roller bearings

Diámetro orificios (mm) *Bore diameter (mm)*		Juego radial (µm) - *Radial clearance (µm)*							
		C2		CN		C3		C4	
de *from*	a *to*	mín.	máx	mín.	máx	mín.	máx	mín.	máx
-	**24**	0	25	20	45	35	60	50	75
24	**30**	0	25	20	45	35	60	50	75
30	**40**	5	30	25	50	45	70	60	85
40	**50**	5	35	30	60	50	80	70	100
50	**65**	10	40	40	70	60	90	80	110
65	**80**	10	45	40	75	65	100	90	125
80	**100**	15	50	50	85	75	110	105	140
100	**120**	15	55	50	90	85	125	125	165
120	**140**	15	60	60	105	100	145	145	190
140	**160**	20	70	70	120	115	165	165	215
160	**180**	25	75	75	125	120	170	170	220
180	**200**	35	90	90	145	140	195	195	250
200	**225**	45	105	105	165	160	220	220	280
225	**250**	45	110	110	175	170	235	235	300
250	**280**	55	125	125	195	190	260	260	330
280	**315**	55	130	130	205	200	275	275	350
315	**355**	65	145	145	225	225	305	305	385
355	**400**	100	190	190	280	280	370	370	460
400	**450**	110	210	210	310	310	410	410	510
450	**500**	100	220	220	330	330	440	440	550

12 MONTAJE Y DESMONTAJE
MOUNTING AND DISMOUNTING

Las herramientas de montaje de los rodamientos deben estar siempre perfectamente limpias ya que las impurezas pueden causar problemas de funcionamiento al rodamiento. Al efectuar el montaje se deberán controlar las tolerancias dimensionales, relativas al orificio del alojamiento y al asiento del eje. Para realizar un montaje correcto es necesario utilizar las herramientas apropiadas. Si no se cuenta con dichas herramientas se podrá realizar de todos modos el montaje, teniendo cuidado siempre de no comprometer el buen funcionamiento de la pieza. Es posible facilitar el montaje con una buena lubricación de los aros interiores y exteriores y de los asientos de alojamiento.
Se aconseja además efectuar el montaje siempre después de haber llevado el rodamiento a una temperatura de aproximadamente 80º o en baño de aceite y efectuar una prueba de funcionamiento del rodamiento.
Para el desmontaje del rodamiento es conveniente prever ya en fase de diseño la posibilidad de utilización de un extractor. Después del desmontaje es necesario volver a limpiar el rodamiento con detergentes orgánicos (disolvente sin ácidos ni agua o bien bencina) para poder reutilizarlo.

The installation tool must always be clean, as impurity can compromise the good functioning of the bearing.
Before mounting, dimensional tolerances of housing bore and shaft have to be checked up.
To realise a good mounting, an appropriate equipment must be used, in some cases it is possible to proceed without it on condition that good working won't be compromised.
A good lubrication of inner and outer rings as long as housing, can facilitate mounting operations; we recommend to carry out assembling operations only after bringing the bearing to an 80° temperature, in a kiln or with a bath oil, and only after making a trial working test of the bearing.
Concerning dismounting, the possibility of using a puller should have already been studied during the design.
After dismounting it is necessary to wash the bearing with organic cleaners (oil without acids and water, or petrol), before using it again.

13 NOTAS GENERALES
GENERAL NOTES

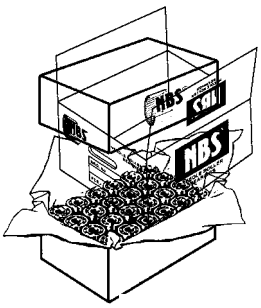
Se aconseja conservar los rodamientos de agujas NBS en ambientes secos, con temperaturas en lo posible constantes y con un grado de humedad máxima del 65/70%.

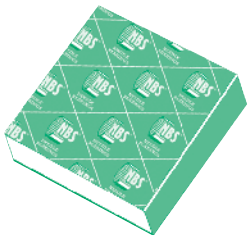
We recommend to store NBS needle bearings in a dry place, possibly with constant temperatures and with a maximum humidity of 65/70%.

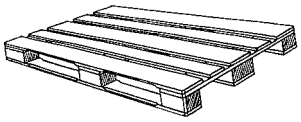
14 PAQUETES Y EMBALAJES
PACKINGS

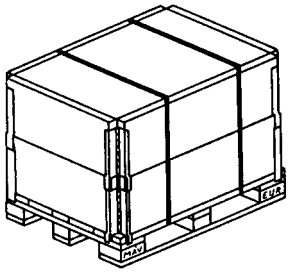
Todos los rodamientos NBS podrán ser suministrados en diferentes tipos de embalaje: individual o bien industrial, es decir envueltos y protegidos mediante hojas de nylon o tubos de plástico. Las cajas exteriores son de un cartón muy robusto y generalmente se apilan en pallets con flejes o se colocan dentro de grandes cajones de madera o con cartón grueso fijado en los pallets.

All NBS needle roller bearings can be supplied with different kind of boxes: single or industrial packed, these latter can be rolled in cellophane or contained in plastic tubes.
Boxes are made of strong cardboard piled up on bound pallets or included in wooden cases to get transport operations easier.









15 SÍMBOLOS Y UNIDADES DE MEDIDA

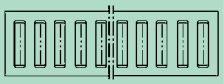
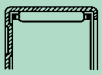
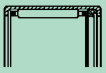
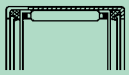
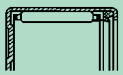
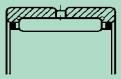
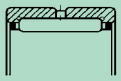
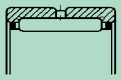
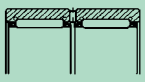
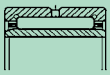
TOLERANCE SYMBOLS AND DEFINITIONS

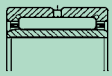
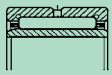
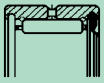
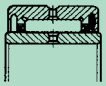
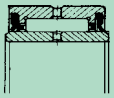
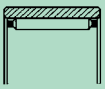
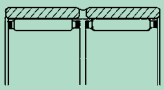
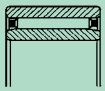
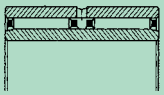
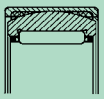
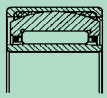
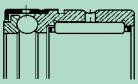
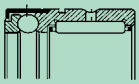
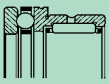
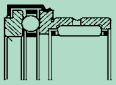
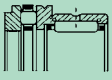
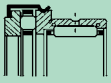
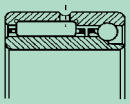
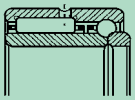
d	diámetro nominal del orificio
V_{dp}	variación del diámetro del orificio
V_{dmp}	variación del diámetro medio del orificio
Δ_{dmp}	diferencia del diámetro medio del orificio respecto al valor nominal
D	diámetro nominal exterior
V_{Dp}	variación del diámetro exterior
V_{Dmp}	variación del diámetro exterior medio
ΔD_{mp}	diferencia del diámetro exterior medio respecto al valor nominal
K_{ia} - K_{ea}	concentricidad de rotación del aro interior (K_{ia}) o exterior (K_{ea}) en el rodamiento ensamblado
B	ancho del rodamiento
Δ Bs - Δ Cs	diferencia de una única medida del ancho del aro interior (ΔB_s) o exterior (ΔC_s) respecto a la dimensión nominal
V_{Bs} - V_{Cs}	variación del ancho del aro interior (V_{Bs}) y exterior (V_{Cs})
S_d	defecto de cuadratura de las caras respecto al orificio (planeidad)
S_D	variación de la inclinación de la superficie cilíndrica exterior respecto a la superficie lateral
S_i	variación del espesor de una arandela para eje
S_e	variación del espesor de una arandela para alojamiento
T	valor nominal de la altura de un rodamiento axial de simple efecto

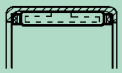
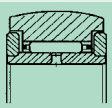
d	*nominal bore diameter*
V_{dp}	*bore diameter variation*
V_{dmp}	*mean bore diameter variation*
Δ_{dmp}	*deviation of the mean inner diameter from nominal value*
D	*nominal outer diameter*
V_{Dp}	*outer diameter variation*
V_{Dmp}	*mean outer diameter variation*
ΔD_{mp}	*deviation of the mean outer diameter from nominal value*
K_{ia} - K_{ea}	*concentricity radial run out of inner (K_{ia}) and outer (K_{ea}) ring of assembled bearing*
B	*bearing width*
Δ Bs - Δ Cs	*inner (ΔB_s) and outer ring (ΔC_s) single width deviation as regards to nominal dimension*
V_{Bs} - V_{Cs}	*width variation of inner (V_{Bs}) and outer (V_{Cs}) ring*
S_d	*side face run out with reference to bore of the inner ring (run out)*
S_D	*variation in inclination of outside cylindrical surface to outer ring side face*
S_i	*thickness variation of shaft locating washer*
S_e	*thickness variation of housing locating washer*
T	*nominal bearing width of a single direction axial bearing*

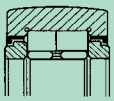
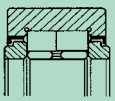
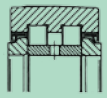
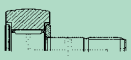
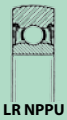
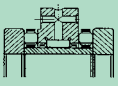
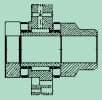
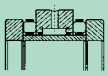
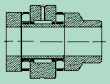
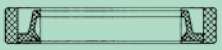
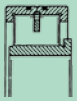
2 ÍNDICE GENERAL DE LOS PRODUCTOS

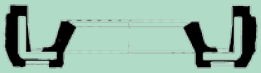
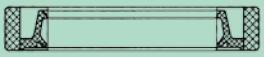
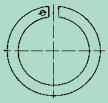
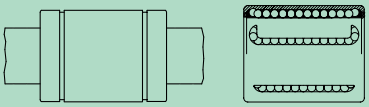
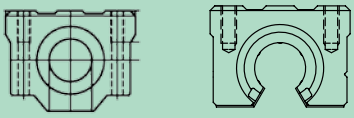
PRODUCTS GENERAL INDEX

Diseño *Drawing*	Sigla *Designation*	Dimensiones *Dimensions*	Página *Page*
K K..ZW	**Jaulas de agujas de una y dos hileras (serie K - K..ZW)** *Needle roller and cage assemblies single/double crown (K - K..ZW series)*	3-265	28-36
KZK	**Jaulas de agujas para articulaciones de bielas, soporte botón de manivela (serie KZK)** *Needle roller and cage assemblies for crank pin of connecting rod (KZK series)*	8-40	40-41
KBK	**Jaulas de agujas para articulaciones de bielas para soporte pasador (serie KBK)** *Needle roller and cage assemblies for piston pin of connecting rod (KBK series)*	8-20	42-43
 GLP	**Jaulas de agujas lineales planas (serie GLP)** *Needle roller flat cage (GLP series)*	20-40	48
HK	**Casquillos de agujas abiertos (serie HK)** *Drawn cup needle roller bearings open end (HK series)*	3-60	52-53
 BK	**Casquillos de agujas con fondo (serie BK)** *Drawn cup needle roller bearings closed end (BK series)*	3-60	52-53
 HK..RS  HK..2RS	**Casquillos de agujas con obturaciones (serie HK..RS..2RS)** *Sealed drawn cup needle roller bearings (HK..RS..2RS series)*	8-50	54
 BK..RS	**Casquillos de agujas con fondo y obturaciones (serie BK..RS)** *Sealed drawn cup needle roller bearings closed end (BK..RS series)*	14-25	54
HN	**Casquillos de agujas completamente llenos (serie HN)** *Drawn cup needle roller bearings full complement (HN series)*	10-50	55
 NK	**Rodamientos de agujas sin aro interior (serie ligera NK)** *Needle roller bearings without inner ring (NK light series)*	5-155	60-64
 NKS	**Rodamientos de agujas sin aro interior (serie pesada NKS)** *Needle roller bearings without inner ring (NKS heavy series)*	8-115	60-64
 RNA 49 - RNA 48	**Rodamientos de agujas sin aro interior (serie RNA 49-RNA 48)** *Needle roller bearings without inner ring (RNA 49 - RNA 48 series)*	14-415	60-64
 RNA 69 - RNA69..ZW	**Rodamientos de agujas sin aro interior - de una o de dos hileras (serie RNA 69 - RNA 69..ZW)** *Needle roller bearings without inner ring - double row (RNA 69 series)*	14-110	60-64
 NKI	**Rodamientos de agujas con aro interior (serie ligera NKI)** *Needle roller bearings with inner ring (NKI light series)*	5-100	65-68

Diseño *Drawing*	Sigla *Designation*	Dimensiones *Dimensions*	Página *Page*
 NKIS	**Rodamientos de agujas con aro interior (serie pesada NKIS)** *Needle roller bearings with inner ring (NKIS heavy series)*	8-100	65-68
 NA 49 - NA 48	**Rodamientos de agujas con aro interior (serie NA 49 - NA 48)** *Needle roller bearings with inner ring (NA 49 - NA 48 series)*	10-380	65-68
 NA 69 - NA 69..ZW	**Rodamientos de agujas con aro interior - de una o de dos hileras (serie NA 69 - NA69.ZW)** *Needle roller bearings with inner ring - double row (NA 69 series)*	10-95	65-68
 RNA 49 RS RNA 49 2RS	**Rodamientos de agujas con obturaciones sin aro interior (serie RNA 49 RS - RNA 49 2RS)** *Sealed needle roller bearings without inner ring* *(RNA 49 RS - RNA 49 2RS series)*	14-58	69
 NA 49 RS  NA 49 2RS	**Rodamientos de agujas con obturaciones y aro interior (serie NA 49 RS - NA 49 2RS)** *Sealed needle roller bearings with inner ring* *(NA 49 RS - NA 49 2RS series)*	10-50	69
 RNAO  RNAO..ZW	**Rodamientos de agujas sin bordes y sin aro interior - de una y dos hileras (serie RNAO)** *Needle roller bearings without ribs and inner ring - single/double row* *(RNAO series)*	5-100	74-75
 NAO  NAO..ZW	**Rodamientos de agujas sin bordes con aro interior - de una y dos hileras (serie NAO)** *Needle roller bearings without ribs and with inner ring - single/double row* *(NAO series)*	6-90	76
 RPNA  PNA	**Rodamientos de agujas autoalineables sin/con aro interior (serie RPNA-PNA)** *Aligning needle roller bearings with/without inner ring (RPNA-PNA series)*	15-45 12-40	80
 NX  NX..Z	**Rodamientos combinados radiales de agujas y axiales de bolas completamente llenos de bolas (serie NX • NX..Z)** *Combined needle roller axial ball bearings full complement* *(NX • NX..Z series)*	7-35	84
 NKX  NKX..Z	**Rodamientos combinados radiales de agujas y axiales de bolas (serie NKX - NKX..Z)** *Needle roller axial ball bearings (NKX - NKX..Z series)*	10-70	85
 NKXR  NKXR..Z	**Rodamientos combinados de agujas y axiales de rodillos cilíndricos (serie NKXR - NKXR..Z)** *Needle roller axial cylindrical roller bearings (NKXR - NKXR..Z series)*	15-50	86
 NKIA	**Rodamientos combinados de agujas y de contacto angular de bola monodireccional (serie NKIA)** *Needle roller angular contact ball bearings single direction (NKIA series)*	12-70	87
 NKIB	**Rodamientos combinados de agujas y de contacto angular de bola bidireccionales (serie NKIB)** *Needle roller angular contact ball bearings double direction (NKIB series)*	12-70	87
 IR - LR	**Aros interiores (serie IR - LR)** *Inner rings (IR - LR series)*	5-380	92-94

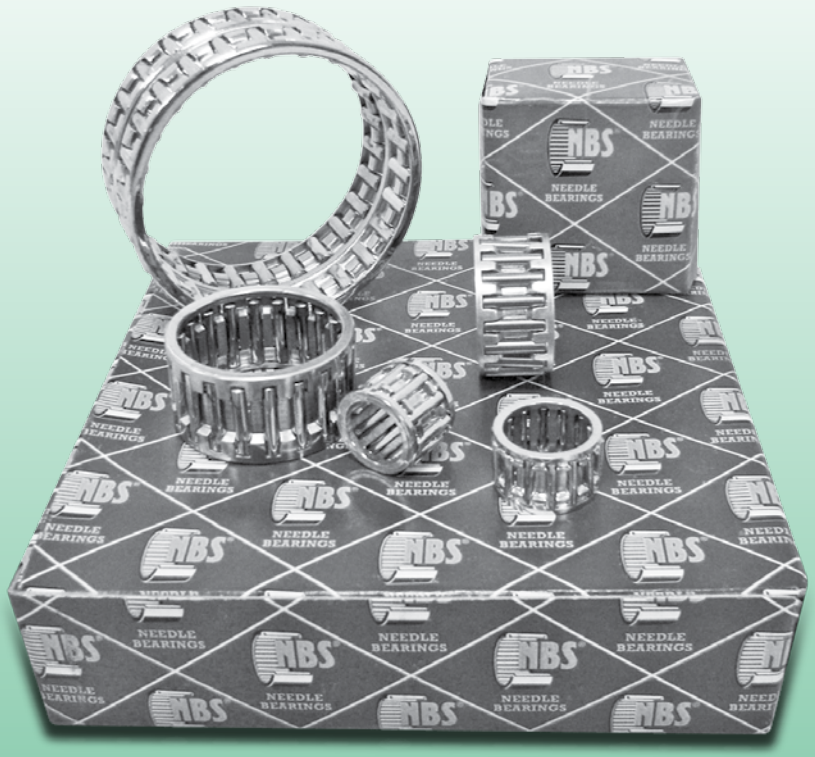
Diseño *Drawing*	Sigla *Designation*	Dimensiones *Dimensions*	Página *Page*
 HF - HF..KF - HF..R - HF..KFR	**Casquillos de marcha libre (serie HF)** *Drawn cup roller clutches (HF series)*	3-35	98
 HFL - HFL..KF - HFL..R - HFL..KFR	**Casquillos de marcha libre con soportes (serie HFL)** *Drawn cup roller clutches with bearings assemblies (HFL series)*	3-35	99
 811-812 893 894	**Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos (serie 811 - 812 - 893 - 894)** *Axial cylindrical roller bearings (811 - 812 - 893 - 874 - 894 series)*	15-360 30-360 30-150 60-320	106-113
 K 811-812 K 893 K 894	**Coronas axiales de rodillos cilíndricos (serie K 811 - K 812 - K 893 - K 894)** *Axial cylindrical roller and cage assemblie* *(K 811 - K 812 - K 893 - K 894 series)*	15-360 30-360 30-150 60-320	106-113
 GS 811 - 812 - 893 - 894	**Arandelas para alojamiento (serie GS 811 - GS 812 - GS 893 - GS 894)** *Housing locating washers (GS 811 - GS 812 - GS 893 - GS 894 series)*	15-360 30-360 30-150 60-320	106-113
 WS 811 - 812 - 893 - 894	**Arandelas para eje (serie WS 811 - WS 812 - WS 893 - WS 894)** *Shaft locating washers (WS 811 - WS 812 - WS 893 - WS 894 series)*	15-360 30-360 30-150 60-320	106-113
 LS	**Arandelas del rodamiento (serie LS)** *Bearing washers (LS series)*	15-160	106-113
 AXK AS	**Jaulas axiales de agujas (serie AXK) y arandelas (serie AS)** *Axial needle roller and cage assemblies (AXK series) and washers (AS serie)*	4-160	114
 AXW	**Rodamientos axiales de agujas con borde de centrado en la arandela axial (serie AXW)** *Axial needle roller bearings with centring spigot on the bearing washer (AXW series)*	10-50	115
 ZSI - ZSE	**Arandelas intermedias con centrado interior y exterior (serie ZSI - ZSE)** *Intermediate washers with inner/outer centering (ZSI - ZSE series)*	15-160	116-117
 RSTO RSTO..X STO STO..X	**Rodillos de apoyo sin guía axial, sin/con aro interior (serie RSTO - RSTO..X - STO - STO..X)** *Yoke type track rollers without axial guidance with/without inner ring (RSTO - RSTO..X - STO - STO..X series)*	16-90	122
 RNA22..SRS RNA22..SRSX NA22..SRS NA22..SRSX	**Rodillos de apoyo sin guía axial con obturaciones (serie RNA22..2RS - RNA22..2RSX - NA22..2RS - NA22..2RSX)** *Sealed yoke type track rollers without axial guidance* *(RNA22..2RS - RNA22..2RSX - NA22..2RS - NA22..2RSX series)*	19-90	123
 NATR	**Rodillos de apoyo con guía axial (serie NATR - NATR..PP)** *Yoke type track rollers with axial guidance (NATR - NATR..PP series)*	16-90	124
 NATV	**Rodillos de apoyo con guía axial - completamente llenos de agujas (serie NATV - NATV..PP)** *Yoke type track roller with axial guidance - full complement of needle rolles (NATV - NATV..PP series)*	16-90	124

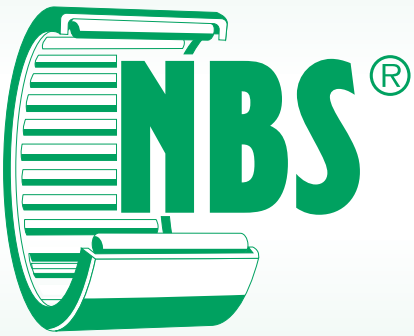
Diseño *Drawing*	Sigla *Designation*	Dimensiones *Dimensions*	Página *Page*
 NNTR	**Rodillos de apoyo con guía axial completamente llenos de rodillos blindados (serie NNTR)** *Yoke type track rollers with axial guidance, full complement cylindrical roller set, sealed on both sides (NNTR series)*	130-310	125
 NUTR  NUTR..X  PWTR..2RS	**Rodillos de apoyo con guía axial, aro interior, completamente llenos de rodillos y obturaciones (serie NUTR - NUTR..X - PWTR..2RS)** *Yoke type track rollers with axial guidance, inner ring, full complement of rolles and seals (NUTR - NUTR..X - PWTR..2RS series)*	35-110	126
 KR - KR..PP NUKR PWKR..2RS	**Rodillos de levas (serie KR - KR..PP - KRV - KRV..PP - NUKR - PWKR - KRE - KRE..PP - KRVE - KRVE..PP - NUKRE - PWKRE)** *Stud type track roller (KR - KR..PP - KRV - KRV..PP - NUKR - PWKR - KRE - KRE..PP - KRVE - KRVE..PP - NUKRE - PWKRE series)*	16-90	130-135
 LR NPP  LR NPPU	**Rodillos de apoyo de una hilera de bolas (serie LR NPP- LR NPPU)** *Wheels with single row rollers (LR NPP - LR NPPU series)*	10-45 4-20	140
 LR NPPU	**Rodillos de apoyo de dos hileras de bolas** *Wheels with double rows rollers*	5-40	141-142
 ZARF  ZARF..L	**Rodamientos combinados, de agujas y axiales de rodillos cilíndricos (serie ZARF • ZARF..L)** *Needle roller axial cylindrical roller bearings (ZARF • ZARF..L series)*	15-50	146-147
 ZARN  ZARN..L	**Rodamientos combinados, de agujas y axiales de rodillos cilíndricos (serie ZARN • ZARN..L)** *Needle roller axial cylindrical roller bearings (ZARN • ZARN..L series)*	15-50	148-149
 DRS	**Porta-obturaciones (serie DRS)** *Seal carrier assembly DRS series (DRS series)*	15-90	150
 SL 1818 - SL1829 - SL 1830 - SL 1822 SL 1923	**Rodamientos rígidos completamente llenos de rodillos cilíndricos, de una hilera. Rodamientos de apoyo** *Cylindrical roller bearings, full complement roller set, single row. Semi-locating bearings*	200-500 60-500 20-400 20-200 25-120	154-157
 SL 1850 SL0148 - SL0149 SL0248 - SL0249	**Rodamientos rígidos completamente llenos de rodillos cilíndricos de dos hileras. Rodamientos de apoyo, rodamientos fijos, rodamientos libres** *Cylindrical roller bearings, full complement roller set, double row. Semi-locating bearings, non locating bearings*	20-150 150-400 60-400 150-400 60-400	158-161
 SL04050..-PP - SL04..-PP	**Rodamientos de rodillos cilíndricos con gargantas para anillos elásticos completamente llenos, blindados, rodamientos fijos** Cylindrical roller bearings with snap ring grooves full complement roller set, locating bearings	20-300 130-300	162-165
   LSL	**Rodamientos rígidos de rodillos cilíndricos con jaula a disco [2], rodamientos de apoyo** *Cylindrical roller bearings with disc cage [2], semi-locating bearings*	80-300	166
   ZLS	**Rodamientos rígidos de rodillos cilíndricos con separadores [2], rodamientos de apoyo** *Cylindrical roller bearings with spacers [2], semi-locating bearings*	25-120	167
 PAR	**Patines con recirculación de rodillos (serie PAR)** *Recirculating linear roller bearings (PAR series)*	19-85	172

Diseño *Drawing*	Sigla *Designation*	Dimensiones *Dimensions*	Página *Page*
NR **FORMA A** - *A FORM* **FORMA B** - *B FORM*	**Agujas (serie NR)** *Needle rollers (NR series)*	1-6	176
 VB	**Obturaciones para manguitos de deslizamiento (serie VB)** *Seals for sliding ball bushing (VB series)*	4-136,50	180-181
 VC	**Obturaciones para manguitos de deslizamiento (serie VC)** *Seals for sliding ball bushing (VC series)*	3,18-96	182-183
 VCW	**Obturaciones para manguitos de deslizamiento (serie VCW)** *Seals for sliding ball bushing (VCW series)*	7-70	184
 SD	**Obturaciones de dos labios (serie SD)** *Bearings rings double lip (SD series)*	8-50	185
 AF	**Anillos elásticos para orificios (serie AF)** *Elastic rings for bores (AF series)*	7-440	192-193
 AE	**Anillos elásticos para ejes diseño normal (serie AE)** *Elastic rings for shafts normal execution (AE series)*	4-460	194-195
 AES	**Anillos elásticos para ejes diseño reforzado (serie AES)** *Elastic rings for shafts reinforced execution (AES series)*	42-460	196
	**Casquillos de bolas** *Slide bushes*		208-221
	**Soportes de aleación de aluminio** *Aluminium linear case units*		223-227

JAULAS DE AGUJAS

NEEDLE ROLLER AND CAGE ASSEMBLIES




NBS®

Las jaulas de agujas NBS constituyen una parte de los rodamientos. Están formadas principalmente por dos elementos, una jaula y varias agujas. La característica principal de la jaula de agujas es la de poder trabajar en aplicaciones con elevada capacidad de carga y con un espacio constructivo mínimo, ya que cada uno de los rodillos es guidado en modo individual dentro de la jaula, logrando así una mayor precisión y permitiendo por lo tanto un número de giros también mayor respecto a los rodamientos. La jaula puede ser de acero y de plástico (sigla TN) generalmente para pequeños diámetros, mientras que para diámetros mayores son de latón. La jaula de agujas K puede ser de una y dos hileras y en este caso de la denomina K..ZW.

Precisión
Las jaulas de agujas K cuentan con agujas con clase de calidad G2 según normas DIN, cada jaula está equipada con agujas de la misma clase. La clase de las agujas está indicada en cada paquete. Cuando se utilizan jaulas de agujas de clase estándar, generalmente se satisfacen las exigencias de las aplicaciones normales. Cuando se desea obtener un juego diverso será necesario elegir una clase de agujas más idónea para dicha aplicación.

Montaje emparejado
Cuando se hace necesario montar varias jaulas de agujas NBS emparejadas, habrá que tener en cuenta que si se desea distribuir la carga en modo proporcional y uniforme será indispensable montar jaulas de agujas que presenten las mismas dimensiones y el mismo tipo de agujas, evitando así sobrecargas sobre alguno de los componentes.

Juego radial
El juego radial está determinado por las tolerancias de los caminos de rodadura presentes en los ejes y en los alojamientos y también por la tipología de las agujas. Los caminos de rodadura de los ejes y de los alojamientos deben contar con una dureza, expresada en HRC, de 58 a 64, ya que una dureza inferior podría reducir la capacidad de carga.

Lubricación
Las jaulas de agujas se pueden lubricar con grasa o bien con aceite. Obviamente para elegir el tipo de lubricante será necesario tener en cuenta las distintas condiciones de servicio. La lubricación con grasa ofrece la ventaja de una mayor retención del lubricante mismo y protege además la jaula de la humedad, pero no permite alcanzar las elevadas velocidades que se pueden lograr con la lubricación con aceite. En cambio, lubricando una jaula de agujas con aceite se pueden alcanzar velocidades de servicio mayores, pero se presentará también una mayor dispersión de lubricante y una menor protección contra eventuales factores externos (polvo, humedad, frío, etc).

NBS needle roller and cage assemblies belong to roller bearings; they are formed by two elements: a cage and several rollers. Their most important characteristic is a great ability to stand very heavy loads and a reduced dimension, as every single roller is guided on its cage pocket. In this way a greater precision and a greater number of revolutions is obtained: this is the first difference from roller bearings.
For small diameters needle roller and cage assemblies are usually made of steel or plastic (TN ref.), whereas for bigger diameters brass is normally used.
K needle roller and cage assemblies can be single or double row, formally known as K..ZW.

Precision
K needle roller and cage assemblies are supplied with G2 quality class rollers according to DIN, and every cage is filled with the same class of rollers.
Class of quality is marked on every box.
When needle roller and cage assemblies belong to a standard class, their applications are normal; for special cases when clearance has to be different, a more favorable class of rollers must be chosen.

Mounting in sets
NBS needle roller and cage assemblies can be mounted side by side: to ensure an uniform load distribution is indispensable to have needle rollers of identical group, concerning both dimensions and selection of rollers.

Radial clearance
The radial clearance is determined by belonging roller selected group and by tolerances of raceways which are obtained on shafts or on housings.
Shaft raceways and housing raceways hardness must be in HRC from 58 to 64, seen that a lower hardness can reduce load ability.

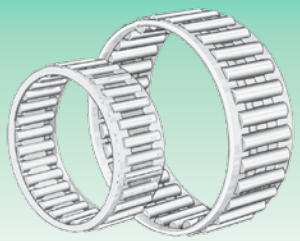
Lubrication
NBS needle roller and cage assemblies can be oil or grease lubricated, this depends on the conditions of utilization.
A grease lubrication protects the cage from humidity and has a greater ability to keep the heat; furthermore it avoids leak of lubricant.
On the other hand it prevents from reaching high speeds that can be obtained from oil lubrication.
With an oil lubrication higher speeds can be reached but greater leak of lubricant and smaller protection from external factors such us dust, cool, humidity ... are present.

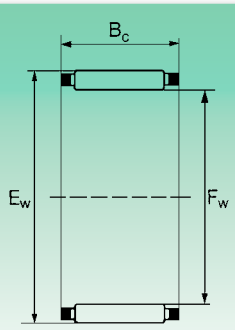
Tipologías de jaulas de agujas - *Needle roller and cage assembly types*

Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
K	Una hilera - *Single row*
K..ZW	Dos hileras - *Double row*

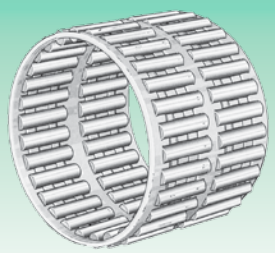
Jaulas de agujas de una y dos hileras (serie K • K..ZW)

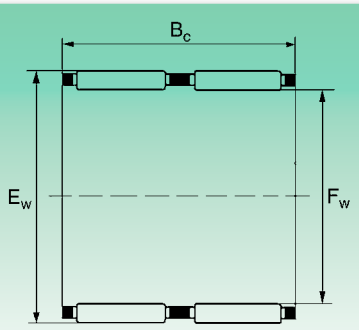
Needle roller and cage assemblies single/double row (K • K..ZW series)





K
(una hilera - single row)



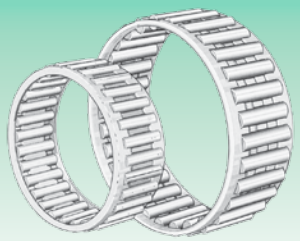


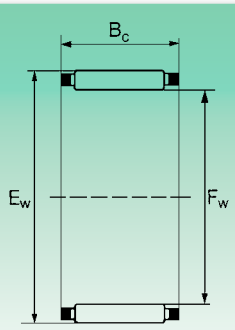
K..ZW
(dos hileras - double row)

Diámetro eje (mm) *Shaf diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			F_w	E_w	B_c	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
3	**K 3x5x7 TN**	0.3	3	5	7	1 500	1 200	47 500
	K 3x5x9 TN	0.4	3	5	9	1 680	1 400	45 000
	• **K 3x6x7 TN**	0.4	3	6	7	1 400	920	44 650
4	**K 4x7x7 TN**	0.5	4	7	7	1 700	1 200	40 850
	• **K 4x7x10 TN**	0.7	4	7	10	2 280	1 850	40 850
5	**K 5x8x8 TN**	0.7	5	8	8	2 300	1 880	37 000
	K 5x8x10 TN	0.9	5	8	10	2 850	2 500	37 000
6	**K 6x9x8 TN**	0.8	6	9	8	2 560	2 240	35 150
	K 6x9x10 TN	1	6	9	10	3 300	3 100	35 150
	K 6x10x13 TN	1.3	6	10	13	3 800	2 900	33 250
7	**K 7x9x7 TN**	0.6	7	9	7	1 750	1 850	33 250
	K 7x10x8 TN	0.9	7	10	8	2 750	2 550	32 300
	K 7x10x10 TN	1.1	7	10	10	3 450	3 400	32 300
8	**K 8x11x8 TN**	1.1	8	11	8	3 000	2 900	30 400
	K 8x11x10 TN	1.7	8	11	10	3 830	3 950	30 400
	K 8x11x13 TN	1.8	8	11	13	5 000	5 700	30 400
	K 8x12x10 TN	2	8	12	10	4 900	4 600	30 400
9	**K 9x12x10 TN**	1.5	9	12	10	4 200	4 700	29 450
	K 9x12x13 TN	1.9	9	12	13	5 500	6 700	29 450
10	**K 10x13x10 TN**	1.6	10	13	10	4 500	5 250	27 550
	K 10x13x13 TN	2.1	10	13	13	6 000	7 600	27 550
	K 10x13x16 TN	2.2	10	13	16	6 750	8 800	27 550
	K 10x14x10 TN	2.9	10	14	10	7 000	7 900	27 550
	K 10x14x13 TN	4.3	10	14	13	7 500	8 400	27 550
	K 10x16x12 TN	5.5	10	16	12	8 100	7 200	26 600
12	• **K 12x15x9 TN**	2.7	12	15	9	4 120	5 210	26 000
	K 12x15x10 TN	1.9	12	15	10	4 650	5 800	25 650
	K 12x15x13 TN	2.4	12	15	13	6 000	8 100	25 650
	K 12x15x20 - ZW	5	12	15	20	8 200	12 000	24 700
	K 12x16x8 TN	2.9	12	16	8	6 000	6 900	25 650
	K 12x16x10 TN	3.8	12	16	10	7 900	9 200	25 650
	K 12x16x13 TN	5.5	12	16	13	9 300	10 000	24 700
	K 12x17x13 TN	4.4	12	17	13	9 800	9 405	24 700
	K 12x18x12 TN	5	12	18	12	4 200	4 700	25 650
14	**K 14x17x10**	4	14	17	10	5 100	6 800	23 750
	K 14x17x17 TN	6.8	14	17	17	9 300	14 000	23 750
	K 14x18x10	4.8	14	18	10	6 800	8 300	23 750
	K 14x18x13	6.3	14	18	13	8 100	9 800	23 750
	K 14x18x14	6.8	14	18	14	9 200	12 000	23 750
	K 14x18x15	7.3	14	18	15	10 000	13 000	23 750

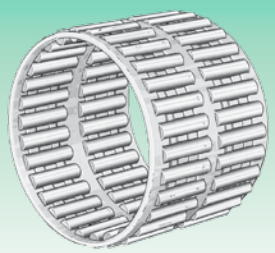
Jaulas de agujas de una y dos hileras (serie K • K..ZW)

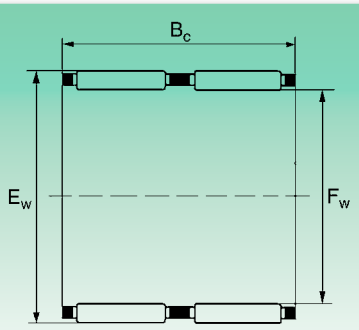
Needle roller and cage assemblies single/double row (K • K..ZW series)





K
(una hilera - single row)



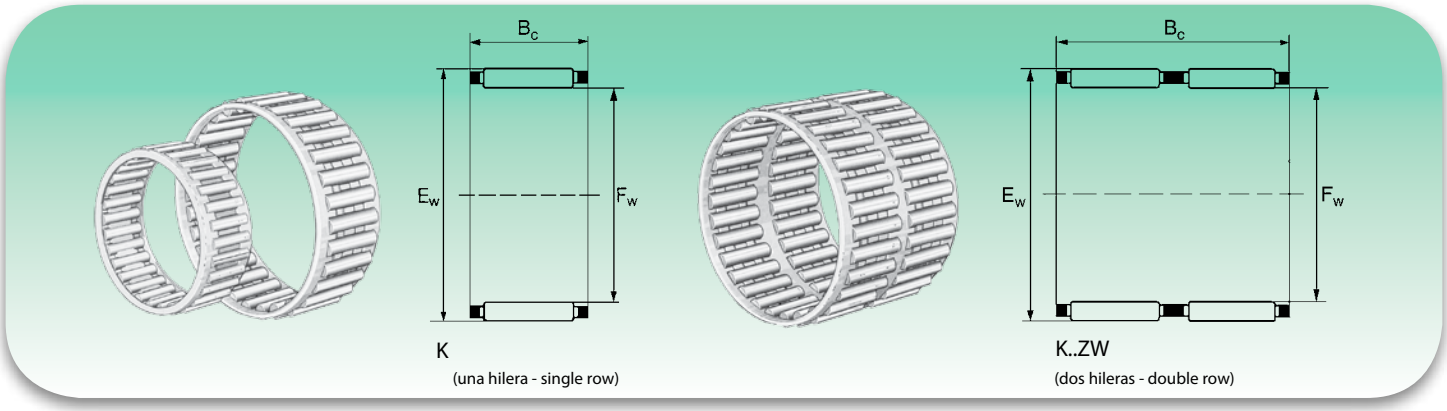


K..ZW
(dos hileras - double row)

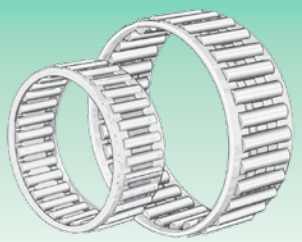
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			F_w	E_w	B_c	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
14	**K 14x18x17**	8.1	14	18	17	10 500	13 900	23 750
	K 14x20x12	8.6	14	20	12	9 900	10 500	22 800
15	**K 15x18x14**	5.3	15	18	14	7 500	11 000	22 800
	K 15x18x17	6.4	15	18	17	9 600	15 900	23 750
	K 15x19x10	5.1	15	19	10	7 200	9 000	22 800
	K 15x19x13	7	15	19	13	8 300	9 800	22 800
	K 15x19x17	8.8	15	19	17	10 300	15 000	22 800
	K 15x19x24	10.5	15	19	24	12 800	20 100	22 800
	K 15x20x13	8.9	15	20	13	9 700	11 000	22 800
	K 15x21x12	10	15	21	12	10 000	13 000	22 800
	K 15x21x15	13	15	21	15	13 800	16 000	22 800
	K 15x21x21	18.2	15	21	21	18 000	24 000	22 800
16	**K 16x20x10**	5.7	16	20	10	7 600	9 700	22 800
	K 16x20x13	7.1	16	20	13	8 700	11 300	22 800
	K 16x20x17	9.2	16	20	17	11 200	16 300	22 800
	K 16x21x10	6.7	16	21	10	9 000	12 000	22 800
	K 16x22x12	10.4	16	22	12	11 000	12 000	21 850
	K 16x22x13	11.9	16	22	13	12 000	13 400	21 850
	K 16x22x16	13.7	16	22	16	14 300	17 000	21 850
	K 16x22x20	16.7	16	22	20	18 000	22 300	21 850
	K 16x23x14	20	16	23	14	19 000	21 000	20 000
	K 16x24x20	24.9	16	24	20	21 100	23 000	20 900
17	**K 17x21x10**	5.6	17	21	10	7 900	10 100	21 850
	K 17x21x13	7.5	17	21	13	10 000	14 100	21 850
	K 17x21x17	9.5	17	21	17	12 000	17 400	21 850
	K 17x23x14	11.5	17	23	14	11 000	15 000	21 850
18	**K 18x22x10**	6.1	18	22	10	8 200	9 900	20 900
	K 18x22x13	7.7	18	22	13	9 000	12 100	20 900
	K 18x22x17	10.8	18	22	17	11 900	17 600	20 900
	K 18x24x12	11.6	18	24	12	12 150	14 150	20 900
	K 18x24x13	12.6	18	24	13	12 900	14 900	20 900
	K 18x24x13.5	13	18	24	13.5	12 900	14 900	20 900
	K 18x24x20	19	18	24	20	20 000	26 500	20 900
	K 18x25x14	14.9	18	25	14	16 500	18 800	20 900
	K 18x25x22	24.3	18	25	22	22 900	28 400	20 900
	K 18x26x14	19	18	26	14	18 000	20 000	20 900
	K 18x28x16	24	18	28	16	19 000	18 400	20 900
19	**K 19x23x13**	8.2	19	23	13	9 300	13 000	20 900
	K19x23x17	11.1	19	23	17	12 000	18 600	20 900

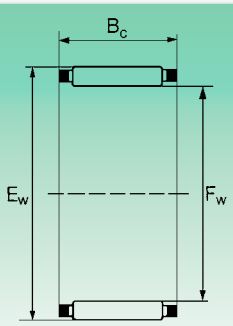
Jaulas de agujas de una y dos hileras (serie K • K..ZW)

Needle roller and cage assemblies single/double row (K • K..ZW series)

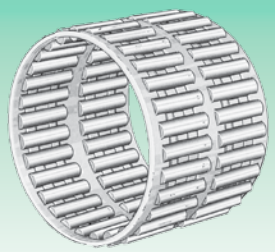


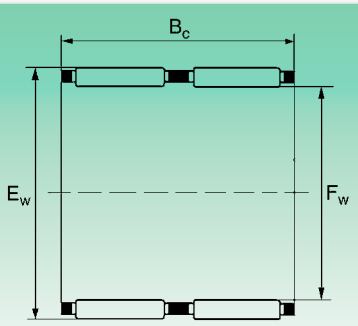
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			F_w	E_w	B_c	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
20	**K 20x24x10**	6.5	20	24	10	8 700	12 100	19 950
	K 20x24x12	8	20	24	12	9 600	13 800	19 950
	K 20x24x13	8.9	20	24	13	9 600	13 800	19 950
	K 20x24x17	11.2	20	24	17	12 400	20 000	19 950
	K 20x26x12	13.2	20	26	12	13 100	15 700	19 950
	K 20x26x13	14.3	20	26	13	14 100	17 400	19 950
	K 20x26x14	15	20	26	14	15 000	18 000	19 950
	K 20x26x16	17.5	20	26	16	18 000	25 000	19 950
	K 20x26x17	18.2	20	26	17	18 700	25 500	19 950
	K 20x26x20	22	20	26	20	20 600	28 500	19 950
	• **K 20x28x16**	20	20	28	16	19 000	20 000	19 000
	K 20x28x20	26.8	20	28	20	23 400	28 000	19 000
	K 20x28x25	36.2	20	28	25	30 000	38 500	19 000
	K 20x30x30	56	20	30	30	35 000	41 000	19 000
21	**K 21x25x13**	9	21	25	13	9 600	14 500	19 950
	K 21x25x17	12	21	25	17	12 800	21 000	19 950
22	**K 22x26x10**	7.1	22	26	10	8 700	12 900	19 000
	K 22x26x13	9.4	22	26	13	10 000	15 400	19 000
	K 22x26x17	12.1	22	26	17	13 100	22 100	19 000
	K 22x27x13	10.8	22	27	13	14 000	23 000	19 000
	K 22x28x17	19.7	22	28	17	19 000	26 500	19 000
	K 22x28x23	26	22	28	23	20 000	27 000	19 000
	K 22x29x16	22.2	22	29	16	19 500	25 000	18 000
	K 22x30x15 TN	18	22	30	15	19 600	22 900	18 000
	K 22x30x20	28	22	30	20	21 000	23 500	18 000
	K 22x32x24	43.4	22	32	24	33 500	39 500	17 000
23	**K 23x35x16 TN**	30	23	35	16	24 000	23 400	16 150
24	**K 24x28x10**	8.1	24	28	10	9 400	14 300	18 000
	K 24x28x13	10.1	24	28	13	10 500	17 000	18 000
	K 24x28x17	13.2	24	28	17	14 000	24 500	18 000
	K 24x29x13	13.5	24	29	13	13 100	19 100	17 000
	K 24x30x17	21.5	24	30	17	19 000	27 000	17 000
	K 24x30x31 - ZW	39.1	24	30	31	27 000	43 000	17 000
25	**K 25x29x10**	8.3	25	29	10	9 700	14 900	17 000
	K 25x29x13	10.4	25	29	13	10 800	17 900	17 000
	K 25x29x17	13.7	25	29	17	14 500	25 500	17 000
	K 25x30x13	12.9	25	30	13	14 100	21 300	17 000
	K 25x30x17	16	25	30	17	17 800	28 500	17 000
	K 25x30x20	20.5	25	30	20	21 100	34 675	17 000
	K 25x30x25	21	25	30	25	21 700	40 400	17 000





K
(una hilera - single row)



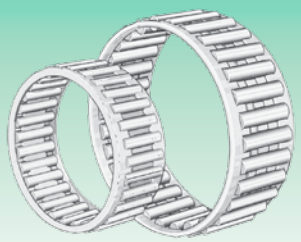


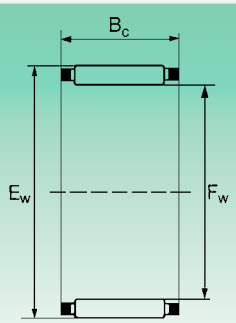
K..ZW
(dos hileras - double row)

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			F_w	E_w	B_c	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
25	**K 25x30x26**	21.6	25	30	26	20 100	26 500	17 000
	K 25x30x26 - ZW	27	25	30	26	21 000	35 000	15 000
	K 25x31x17	21.8	25	31	17	19 000	28 000	17 000
	K 25x31x21	26.2	25	31	21	24 100	37 500	17 000
	K 25x32x16	24.5	25	32	16	20 500	27 500	16 150
	K 25x33x20	32	25	33	20	28 000	37 500	16 150
	K 25x33x24	38.7	25	33	24	33 900	46 500	16 150
	K 25x34x18	32	25	34	18	48 000	67 000	16 150
	K 25x35x30	65.5	25	35	30	46 500	61 500	15 200
26	**K 26x30x10**	9	26	30	10	9 500	15 500	17 000
	K 26x30x13	11.4	26	30	13	11 100	18 700	17 000
	K 26x30x17	15	26	30	17	14 700	27 000	17 000
	K 26x30x22 - ZW	12.3	26	30	22	15 200	28 000	17 000
	K 26x31x13	9.9	26	31	13	12 400	18 400	17 000
27	**K 27x32x27**	29	27	32	27	16 000	34 000	17 000
28	**K 28x32x16.5**	18	28	32	16.5	15 000	32 400	15 200
	K 28x32x17	18.2	28	32	17	15 000	32 400	15 200
	K 28x33x13	15.2	28	33	13	14 800	23 600	15 200
	K 28x33x17	19.5	28	33	17	19 100	33 000	15 200
	K 28x33x27 TN	19	28	33	27	22 800	40 500	15 200
	K 28x34x17	24.2	28	34	17	21 300	35 000	15 200
	K 28x35x16	29	28	35	16	21 000	29 000	15 200
	K 28x35x18	31	28	35	18	23 500	33 500	15 200
	K 28x35x20	35	28	35	20	24 000	34 000	15 200
	K 28x35x27	47	28	35	27	34 500	54 500	15 200
	K 28x36x16	40	28	36	16	31 000	47 000	15 200
	K 28x40x18	50	28	40	18	33 000	36 500	13 300
	K 28x40x25	71	28	40	25	45 000	54 500	13 300
30	**K 30x34x13**	14.6	30	34	13	11 800	21 200	14 250
	K 30x35x13	16.3	30	35	13	15 100	25 000	14 250
	K 30x35x17	21.3	30	35	17	19 100	33 500	14 250
	K 30x35x26 - ZW	32	30	35	26	23 500	43 500	13 000
	K 30x35x27	33.3	30	35	27	30 000	58 500	14 250
	K 30x37x16	26.4	30	37	16	22 500	33 000	14 250
	K 30x37x18	34	30	37	18	25 500	38 000	14 250
	K 30x38x25	43	30	38	25	26 000	39 000	14 250
	K 30x40x18	44	30	40	18	31 500	39 500	13 300
	K 30x40x30	78	30	40	30	48 500	68 500	14 250

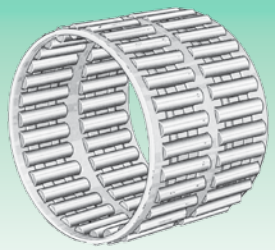
Jaulas de agujas de una y dos hileras (serie K • K..ZW)

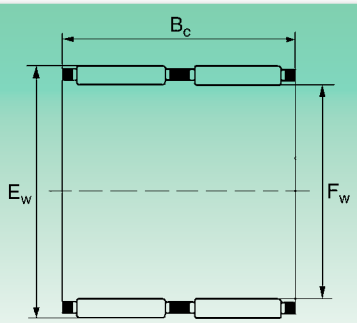
Needle roller and cage assemblies single/double row (K • K..ZW series)





K
(una hilera - single row)



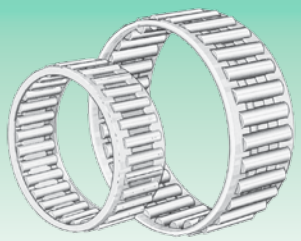


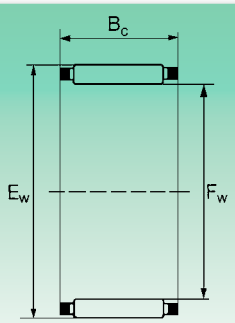
K..ZW
(dos hileras - double row)

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			F_w	E_w	B_c	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
32	**K 32x37x13**	18.3	32	37	13	15 000	25 000	13 300
	K 32x37x17	22.4	32	37	17	19 400	35 000	13 300
	K 32x37x27	36.7	32	37	27	29 500	59 500	13 300
	K 32x37x28 TN	22.3	32	37	28	23 100	43 000	13 300
	K 32x38x16	25	32	38	16	21 000	34 000	13 300
	K 32x38x20	31	32	38	20	26 000	44 500	13 300
	K 32x38x26 TN	25.2	32	38	26	27 000	46 500	13 300
	K 32x39x16	36.7	32	39	16	23 500	35 000	13 300
	K 32x39x18	37.2	32	39	18	26 000	40 500	13 300
	K 32x40x20	48	32	40	20	37 000	40 500	13 300
	K 32x40x25	54	32	40	25	37 000	57 500	13 300
	K 32x40x36	73	32	40	36	53 500	91 500	13 300
	K 32x40x42 TN - ZW	77.1	32	40	42	49 500	83 500	12 350
	K 32x46x32	119	32	46	32	65 500	82 500	12 350
35	**K 35x40x13**	18.8	35	40	13	15 800	27 500	12 350
	K 35x40x17	25.3	35	40	17	20 300	38 000	12 350
	K 35x40x25	31	35	40	25	29 000	59 500	12 350
	K 35x40x27 TN	23.4	35	40	27	24 500	48 000	12 350
	K 35x40x30 - ZW	48	35	40	30	25 500	50 500	11 000
	K 35x40x32 - ZW	50	35	40	32	30 500	64 500	11 000
	K 35x42x16	34	35	42	16	23 900	37 000	12 350
	K 35x42x18	39.2	35	42	18	27 000	42 500	12 350
	K 35x42x20	41	35	42	20	29 500	48 500	11 000
	K 35x42x30	62.4	35	42	30	38 500	67 500	12 350
	K 35x43x18	38	35	43	18	28 000	41 500	12 350
	K 35x45x20	55.5	35	45	20	36 500	49 500	11 400
	K 35x45x30	80	35	45	30	52 500	78 500	11 400
	K 35x45x49	138	35	45	49	81 500	13 400	11 400
36	**K 36x41x30**	52	36	41	30	23 000	43 000	11 400
	K 36x42x16	50	36	42	16	24 000	42 000	11 400
37	**K 37x42x17**	25.8	37	42	17	21 900	42 500	11 400
	K 37x42x27	40.7	37	42	27	31 500	67 500	11 400
	K 37x45x26	60.5	37	45	26	43 500	73 500	11 400
38	**K 38x43x17**	26.1	38	43	17	20 000	38 000	11 400
	K 38x43x27	43.2	38	43	27	31 000	67 500	11 400
	K 38x46x20	46	38	46	20	35 000	56 500	11 400
	K 38x46x32	72.7	38	46	32	54 500	98 500	11 400
39	**K 39x44x24**	38	39	44	24	28 000	58 500	11 400
	K 39x44x26 - ZW	29.5	39	44	26	27 000	55 500	11 400

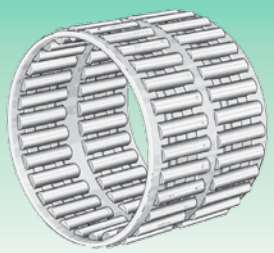
Jaulas de agujas de una y dos hileras (serie K • K..ZW)

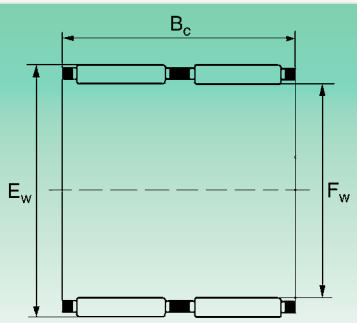
Needle roller and cage assemblies single/double row (K • K..ZW series)





K
(una hilera - single row)



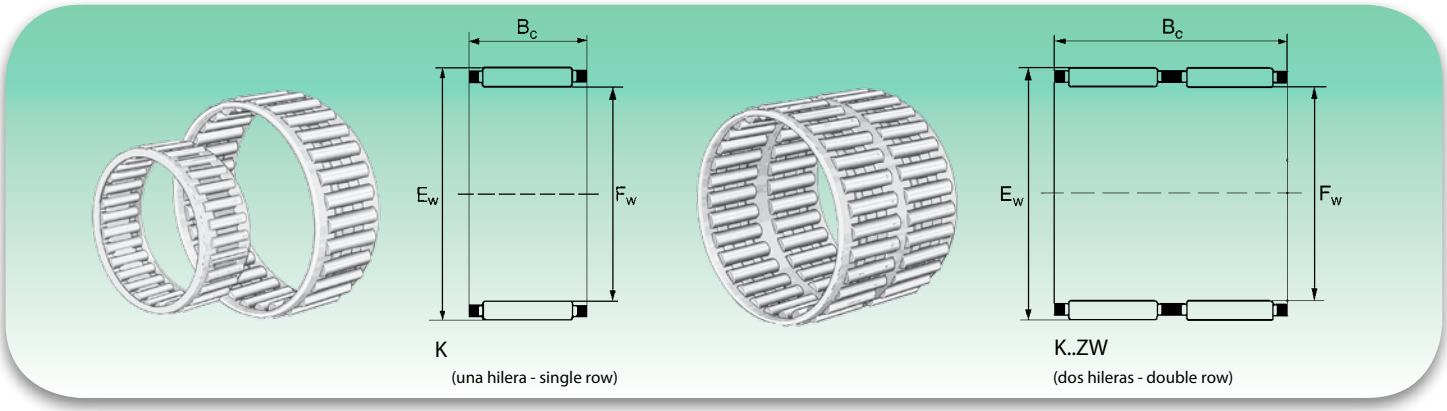


K..ZW
(dos hileras - double row)

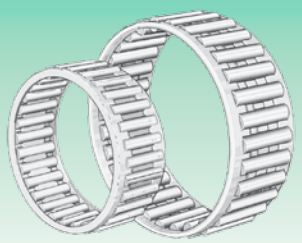
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			F_w	E_w	B_c	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
40	**K 40x44x13**	20	40	44	13	13 500	28 000	11 400
	K 40x45x13	21.5	40	45	13	17 100	32 000	11 400
	K 40x45x17	27.4	40	45	17	20 900	41 000	11 400
	K 40x45x21	36.5	40	45	21	24 400	49 500	11 400
	K 40x45x27	46	40	45	27	32 500	72 500	11 400
	K 40x45x30	48	40	45	30	26 000	53 500	10 000
	K 40x46x17	45.2	40	46	17	29 000	49 500	10 450
	K 40x47x18	42	40	47	18	32 000	56 500	10 450
	K 40x47x20	57.7	40	47	20	35 500	58 500	10 450
	K 40x48x20	30	40	48	20	24 500	44 500	10 450
42	**K 42x47x13**	22.5	42	47	13	17 300	33 000	10 450
	K 42x47x17	31.1	42	47	17	21 100	42 500	10 450
	K 42x47x25 TN	25.7	42	47	25	27 000	57 500	10 450
	K 42x47x27	46.6	42	47	27	33 000	74 500	10 450
	K 42x47x30 - ZW	54	42	47	30	31 000	75 500	10 450
	K 42x48x35	53	42	48	35	31 000	49 500	10 450
	K 42x50x18	54	42	50	18	34 500	56 500	10 450
	K 42x50x20	60	42	50	20	35 000	76 000	10 450
43	**K 43x48x17**	29.3	43	48	17	21 000	42 500	10 450
	K 43x48x27	45.7	43	48	27	33 000	74 500	10 450
	K 43x50x18	48.5	43	50	18	30 500	53 500	10 450
45	**K 45x49x19**	27	45	49	19	17 500	40 000	9 500
	K 45x50x17	25.5	45	50	17	22 000	45 500	9 500
	K 45x50x27	50	45	50	27	34 000	79 500	9 500
	K 45x50x32 TN	45	45	50	32	38 000	90 500	9 500
	K 45x51x36	85	45	51	36	44 500	98 500	9 500
	K 45x52x18	32.9	45	52	18	39 500	57 500	9 500
	K 45x52x21 TN	62.2	45	52	21	38 500	66 500	9 500
	K 45x53x20	65	45	53	20	38 000	66 500	9 500
	K 45x53x21	68.4	45	53	21	42 000	72 200	9 500
	K 45x53x22	78	45	53	22	51 500	97 500	9 500
	K 45x53x28	60.5	45	53	28	43 500	53 500	9 000
	K 45x59x18 TN	145.5	45	59	18	72 500	101 500	9 000
	K 45x59x32	159	45	59	32	75 500	108 500	9 000
	K 45x59x36	51	45	59	36	31 000	56 500	9 500
47	**K 47x52x17**	32	47	52	17	22 800	48 500	9 500
	K 47x52x27	50.7	47	52	27	34 500	82 500	9 500
	K 47x53x25	53	47	53	25	38 000	81 500	9 500
	K 47x55x28	80	47	55	28	52 500	99 500	9 500

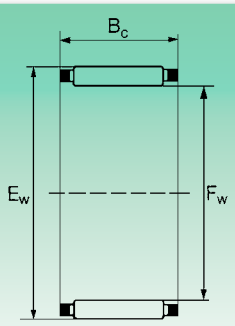
Jaulas de agujas de una y dos hileras (serie K • K..ZW)

Needle roller and cage assemblies single/double row (K • K..ZW series)

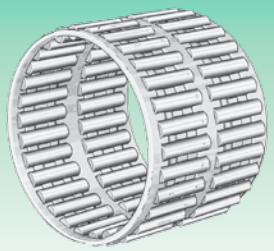


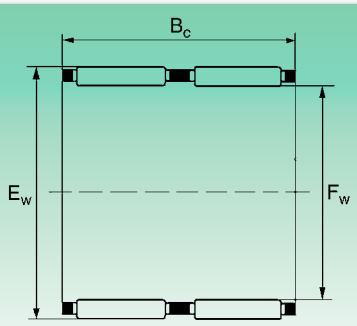
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			F_w	E_w	B_c	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
48	**K 48x54x19**	44	48	54	19	30 000	60 500	9 500
	K 48x54x25	55	48	54	25	31 000	61 000	9 500
50	**K 50x55x13.5**	31	50	55	13.5	17 500	36 000	9 000
	K 50x55x17	35	50	55	17	21 400	46 500	9 000
	K 50x55x20	39.4	50	55	20	26 000	59 500	9 000
	K 50x55x30	59.4	50	55	30	38 500	96 500	9 000
	K 50x57x18	53.4	50	57	18	33 000	62 500	8 500
	K 50x58x20	75	50	58	20	35 000	61 500	8 500
	K 50x58x25	81	50	58	25	43 500	80 500	8 500
52	**K 52x57x12**	24	52	57	12	17 500	36 000	8 500
55	**K 55x60x20**	43.4	55	60	20	28 000	65 500	8 000
	K 55x60x27	60.5	55	60	27	37 500	96 500	8 000
	K 55x60x30	68.6	55	60	30	40 500	103 000	8 000
	K 55x60x40 - ZW	96.5	55	60	40	48 000	132 000	8 000
	K 55x61x20	58.4	55	61	20	35 000	69 500	8 000
	K 55x62x18	53	55	62	18	24 500	40 500	8 000
	K 55x63x15	73.3	55	63	15	39 500	73 500	8 000
	K 55x63x20	88	55	63	20	49 500	99 500	8 000
	K 55x63x25	117	55	63	25	61 500	129 500	8 000
	K 55x63x32	56	55	63	32	41 000	110 000	8 000
56	**K 56x61x20**	45	56	61	20	27 000	64 500	8 000
58	**K 58x63x17**	42	58	63	17	25 650	63 500	8 000
	K 58x64x19	53	58	64	19	33 250	77 500	7 600
	K 58x65x18	52	58	65	18	34 500	69 500	7 600
	K 58x65x36 - ZW	106	58	65	36	48 500	106 500	7 600
60	**K 60x65x20**	50.5	60	65	20	29 000	71 500	7 600
	K 60x65x30	71.2	60	65	30	42 000	115 500	7 600
	K 60x66x33 - ZW	104	60	66	33	45 500	111 500	7 600
	K 60x66x40 - ZW	116	60	66	40	57 500	150 500	7 600
	K 60x68x20	79	60	68	20	43 000	84 500	7 100
	K 60x68x23	94	60	68	23	49 000	100 500	7 100
	K 60x68x25	97	60	68	25	52 500	110 500	7 100
	K 60x68x27	98	60	68	27	49 500	100 000	7 100
	K 60x68x30 - ZW	136	60	68	30	44 000	87 500	7 100
	K 60x68x34 - ZW	140	60	68	34	47 500	95 500	7 100
	K 60x75x42	240	60	75	42	113 000	192 000	7 100
62	**K 62x70x40 - ZW**	174	62	70	40	65 500	145 500	7 100
63	**K 63x70x21**	75	63	70	21	45 000	100 500	7 100
64	**K 64x70x16**	53	64	70	16	27 500	59 500	7 100





K
(una hilera - single row)



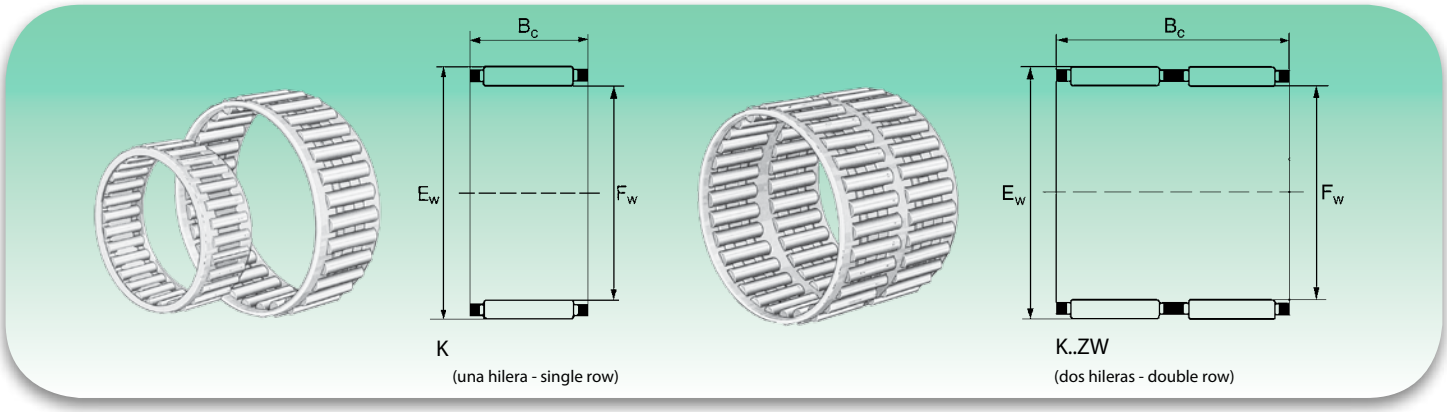


K..ZW
(dos hileras - double row)

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			F_w	E_w	B_c	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
65	**K 65x70x20**	49	65	70	20	30 000	76 500	7 100
	K 65x70x30	83	65	70	30	43 500	123 500	7 100
	K 65x73x23	100	65	73	23	45 500	93 500	6 650
	K 65x73x30	141	65	73	30	56 500	122 500	6 650
68	**K 68x74x20**	65	68	74	20	35 000	83 500	6 650
	K 68x74x30	97	68	74	30	46 000	117 500	6 650
	K 68x74x35 - ZW	116	68	74	35	48 000	124 500	6 650
70	**K 70x76x20**	70	70	76	20	35 500	85 500	6 200
	K 70x76x30	100	70	76	30	51 500	138 500	6 200
	K 70x78x25	115	70	78	25	51 500	111 500	6 200
	K 70x78x30	136	70	78	30	59 500	134 500	6 200
	K 70x78x46 - ZW	230	70	78	46	77 500	179 550	6 200
	K 70x80x30	150	70	80	30	60 000	135 000	6 200
72	**K 72x80x20**	94	72	80	20	41 000	84 500	6 200
73	**K 73x79x20**	69	73	79	20	36 500	85 500	6 200
75	**K 75x81x20**	72	75	81	20	37 000	93 500	6 200
	K 75x81x30	106	75	81	30	51 500	142 000	6 200
	K 75x83x23	113	75	83	23	49 500	108 000	5 700
	K 75x83x30	147	75	83	30	61 500	142 000	5 700
	K 75x83x35 - ZW	182	75	83	35	62 500	146 500	5 700
	K 75x83x40 - ZW	211	75	83	40	72 500	176 500	5 700
80	**K 80x86x20**	76	80	86	20	38 000	97 500	5 700
	K 80x86x30	114	80	86	30	55 500	158 500	5 700
	K 80x88x30	141	80	88	30	71 500	178 500	5 700
	K 80x88x40 - ZW	227	80	88	40	75 500	191 500	5 700
	K 80x88x46 - ZW	260	80	88	46	87 500	219 450	5 700
85	**K 85x92x20**	96	85	92	20	44 000	107 500	5 200
90	**K 90x97x20**	103	90	97	20	44 500	112 500	4 750
	K 90x98x27	150	90	98	27	60 500	149 500	4 750
	K 90x98x30	172	90	98	30	67 500	171 500	4 750
95	**K 95x102x20**	110	95	102	20	45 500	122 500	4 500
	K 95x103x30	177	95	103	30	68 500	179 500	4 500
	K 95x103x40 - ZW	260	95	103	40	82 500	227 500	4 500
100	**K 100x107x21**	120	100	107	21	47 500	126 500	4 300
	K 100x108x27	176	100	108	27	56 500	142 500	4 300
	K 100x108x30	190	100	108	30	70 500	187 500	4 300
105	**K 105x112x21**	123	105	112	21	47 000	126 500	4 200
	K 105x113x30	216	105	113	30	71 500	196 500	4 200
110	**K 110x117x24**	172	110	117	24	55 500	157 500	4 100
	K 110x118x30	217	110	118	30	77 500	218 500	4 100

Jaulas de agujas de una y dos hileras (serie K • K..ZW)

Needle roller and cage assemblies single/double row (K • K..ZW series)



Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			F_w	E_w	B_c	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
115	**K 115x123x27**	200	115	123	27	59 850	161 500	4 000
120	**K 120x127x24**	165	120	127	24	56 050	165 300	3 900
	K 120x127x34	222	120	127	34	76 950	247 000	3 900
125	**K 125x133x35**	275	125	133	35	81 700	247 000	3 700
130	**K 130x137x24**	170	130	137	24	57 950	176 700	3 600
135	**K 135x143x35**	300	135	143	35	86 450	275 500	3 400
145	**K 145x153x26**	262	145	153	26	70 300	213 750	3 200
	K 145x153x36	300	145	153	36	93 100	308 750	3 200
150	**K 150x160x46**	570	150	160	46	139 650	446 500	3 100
155	**K 155x163x26**	265	155	163	26	71 250	224 200	3 000
	K 155x163x36	356	155	163	36	95 000	323 000	3 000
160	**K 160x170x46**	550	160	170	46	144 400	484 500	2 900
165	**K 165x173x26**	320	165	173	26	76 950	251 750	2 800
170	**K 170x180x46**	600	170	180	46	150 100	513 000	2 700
175	**K 175x183x32**	400	175	183	32	94 050	332 500	2 600
185	**K 185x195x37**	607	185	195	37	121 600	403 750	2 500
195	**K 195x205x37**	620	195	205	37	126 350	427 500	2 400
210	**K 210x220x42**	740	210	220	42	146 300	532 000	2 200
220	**K 220x230x42**	790	220	230	42	150 100	560 500	2 100
240	**K 240x250x42**	850	240	250	42	155 800	598 500	1 900
265	**K 265x280x50**	1 810	265	280	50	242 250	817 000	1 700

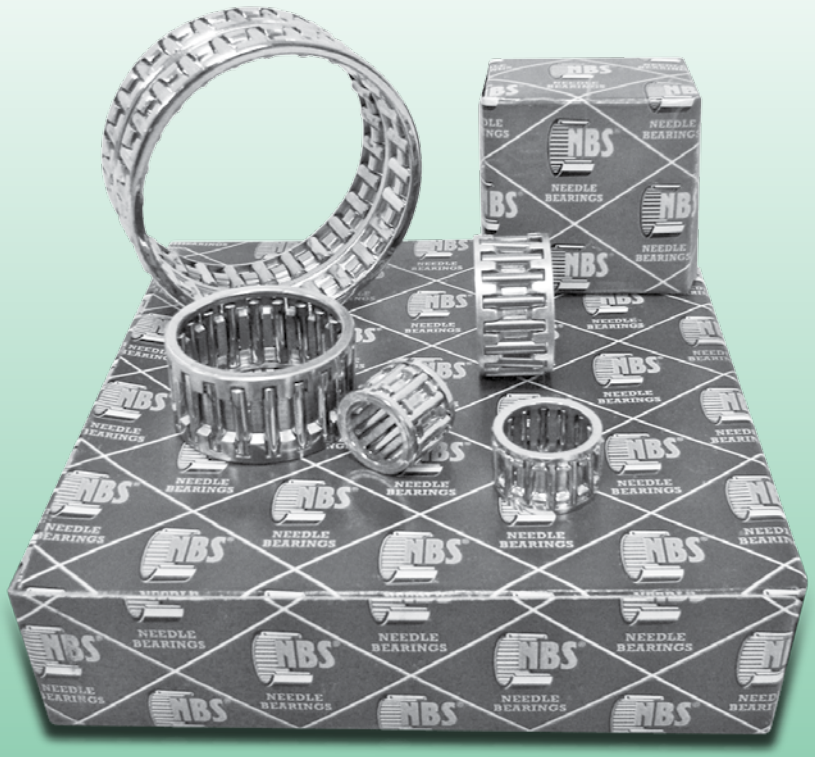
TN = Jaula de plástico, temperatura de servicio admisible: 80°C (para funcionamiento continuo).
TN= Plastic cage; temperature allowed: 80°C (continuous working).

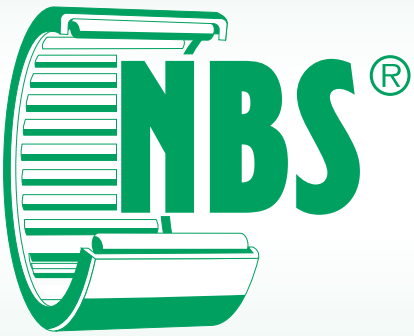
En caso de lubricación con grasa, se admite un nº de giros equivalente al 60% de los valores expuestos en la tabla.
For grease lubrication number of allowed revolution is 60% of value expressed in table (see specifications for different grease).

- **= Bajo demanda.**
- ***= Under request.***

JAULAS DE AGUJAS PARA ACOPLAMIENTO DE BIELAS

NEEDLE ROLLER AND CAGE ASSEMBLIES FOR CONNECTING ROD BEARINGS ARRANGEMENTS




NBS®

Las jaulas de agujas para articulaciones de bielas se emplean generalmente en los mecanismos de levas de los motores de combustión interna. Han sido específicamente diseñadas para exigencias muy específicas, como por ejemplo fuerzas centrífugas y número de giros elevados. Existen dos tipos distintos de jaulas de agujas para acoplamientos de bielas, una está montada en el eje del motor y se denomina KZK, mientras que la otra está montada en la cabeza de la biela y se denomina KBK.

The needle roller and cage assemblies for connecting rod, are particularly studied and employed in case of high number of revolutions or centrifugal forces: they are mounted in cranks of internal combustion engines.
They are subdivided in two series: KZK for big end of the connecting rod, and KBK for connecting rod small ends.

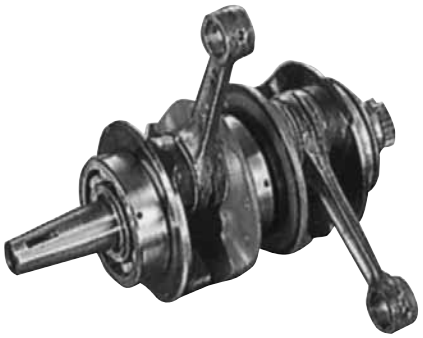
Jaulas de agujas (serie KZK)
Se utilizan principalmente cuando existen fuerzas centrífugas muy elevadas. La jaula es guiada en el orificio de biela para limitar su juego y su movimiento. Las jaulas de agujas para acoplamientos de bielas cuentan con un tratamiento particular que les otorga una elevada resistencia y un desgaste mínimo. Tienen dimensiones reducidas lo que les permite alcanzar grandes velocidades.

Needle roller and cage assemblies (KZK series)
Utilised when very high centrifugal forces are present, cage is guided on crank pin's bore of connecting rod in order to avoid clearance and movement.
These cages are treated in a particular way to obtain highest resistance and lowest wear; thanks to their small dimensions are able to reach high speeds.

Jaulas de agujas (serie KBK)
Se utilizan principalmente cuando existen cargas oscilantes, están guiadas en el pasador con un juego radial muy limitado. Tienen en líneas generales las mismas características de las KZK.

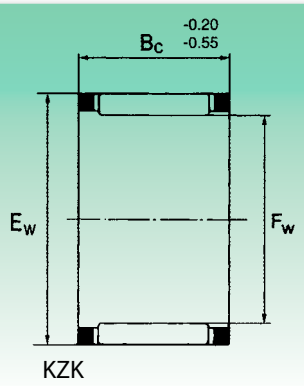
Needle roller and cages assemblies (KBK series)
Mainly requested in presence of oscillating loads and guided on piston pin, that have a very small radial clearance.
For other characteristics, see KZK cages.

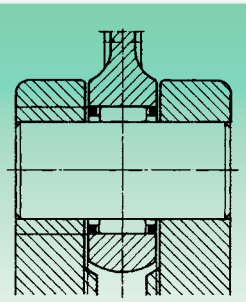
Ejemplo de montaje
Mounting example



Jaulas de agujas para articulaciones de bielas, soporte botón de manivela (serie KZK)

Needle roller and cage assemblies for crank pin of connecting rod (KZK series)

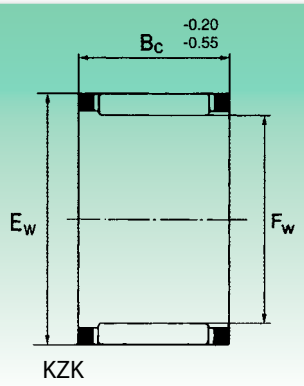


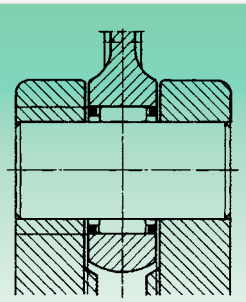


Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*	
			F_w	E_w	B_c	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*
8	**KZK 8x12x8**	1.9	8	12	8	4 700	4 580
10	**KZK 10x14x10**	3.3	10	14	10	5 000	5 160
12	**KZK 12x15x13**	3.6	12	15	13	5 300	7 400
	KZK 12x16x10	3.5	12	16	10	6 100	6 900
	KZK 12x16x11	3.7	12	16	11	6 200	7 100
	KZK 12x17x10	5	12	17	10	7 020	7 020
	KZK 12x18x10	7.8	12	18	10	7 400	7 200
14	**KZK 14x18x10**	4	14	18	10	7 100	8 500
	KZK 14x19x10	5.5	14	19	10	7 300	7 600
	KZK 14x19x12	7.5	14	19	12	7 460	7 950
	KZK 14.4x20.4x10	6.5	14.4	20.4	10	8 100	7 800
15	**KZK 15x19x9**	5	15	19	9	6 800	7 100
	KZK 15x19x10	6	15	19	10	7 200	8 400
	KZK 15x20x10	7.5	15	20	10	7 800	9 100
	KZK 15x21x10	8.5	15	21	10	8 400	10 500
	KZK 15x21x11	9.5	15	21	11	8 500	10 700
	KZK 15.2x22.2x12	11.5	15.2	22.2	12	8 600	11 100
16	**KZK 16x20x10**	5.8	16	20	10	8 200	9 200
	KZK 16x20x24	6.3	16	20	24	8 700	9 400
	KZK 16x21x10	5.8	16	21	10	8 800	9 800
	KZK 16x22x12	9.5	16	22	12	11 000	11 900
	KZK 16x22x14	11	16	22	14	13 200	13 930
17	**KZK 17x21x10**	6.7	17	21	10	7 600	9 000
	KZK 17x23x11	9.5	17	23	11	8 100	11 300
18	**KZK 18x22x10**	6.9	18	22	10	7 600	9 800
	KZK 18x22x24	7.2	18	22	24	10 100	17 200
	KZK 18x24x11.6	10	18	24	11.6	11 600	13 100
	KZK 18x24x12	10	18	24	12	11 600	13 100
	KZK 18x24x13.3	12.4	18	24	13.3	9 000	10 700
	KZK 18x24x13.5	12.4	18	24	13.5	9 000	10 700
	KZK 18x24x15	14	18	24	15	13 200	15 500
19	**KZK 19x25x16**	13.9	19	25	16	12 100	15 500
	KZK 19x28x14	20	19	28	14	12 100	15 000
20	**KZK 20x25x16**	12	20	25	16	9 900	12 300
	KZK 20x26x12	9.6	20	26	12	10 100	12 500
	KZK 20x26x14	12	20	26	14	12 600	16 700
	KZK 20x26x17	17	20	26	17	14 535	18 145
22	**KZK 22x28x13**	15	22	28	13	13 205	16 500
	KZK 22x28x14	16	22	28	14	12 600	16 800
	KZK 22x28x15	16.7	22	28	15	13 500	18 500

Jaulas de agujas para articulaciones de bielas, soporte botón de manivela (serie KZK)

Needle roller and cage assemblies for crank pin of connecting rod (KZK series)

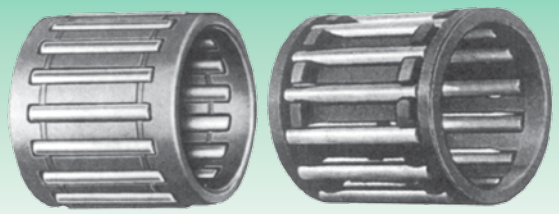


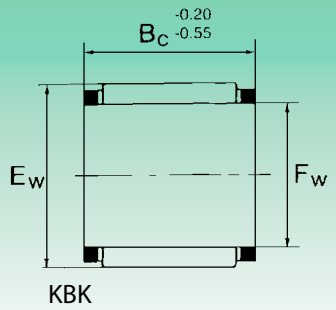


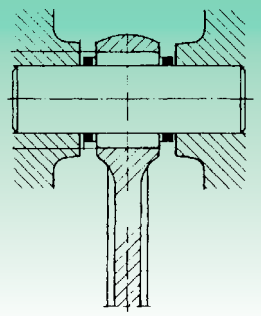
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*	
			F_w	E_w	B_c	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*
22	**KZK 22x28x13**	15	22	28	13	13 205	16 625
	KZK 22x28x16	18	22	28	16	14 400	20 100
	KZK 22x29x15	15.2	22	29	15	17 800	21 800
	KZK 22x29x16	19	22	29	16	17 800	21 800
	KZK 22x30x16	25.7	22	30	16	18 700	22 300
23	**KZK 23x29x13**	12	23	29	13	10 000	11 300
	KZK 23x30x14	19.4	23	30	14	9 350	10 100
	KZK 23x30x16	22	23	30	16	9 780	11 800
23.1	**KZK 23.1x28.1x14**	12.9	23.1	28.1	14	10 600	15 800
24	**KZK 24x30x15**	17	24	30	15	11 200	13 700
	KZK 24x30x16	18	24	30	16	11 200	13 700
25	**KZK 25x30x28**	24	25	30	28	13 300	15 200
	KZK 25x31x12	16	25	31	12	8 700	8 800
	KZK 25x31x17	23	25	31	17	9 200	9 750
	KZK 25x31x20	26	25	31	20	9 700	10 600
	KZK 25x32x16	22.7	25	32	16	18 200	23 100
25.1	**KZK 25.1x30.1x14**	14.1	25.1	30.1	14	13 700	19 000
26	**KZK 26x34x16**	25	26	34	16	11 700	17 500
28	**KZK 28x33x14**	15.7	28	33	14	13 200	21 900
	KZK 28x34x14	20	28	34	14	16 500	20 700
	KZK 28x35x15	25	28	35	15	18 000	22 000
	KZK 28x35x16	27	28	35	16	18 900	23 000
	KZK 28x36x16	29.1	28	36	16	19 500	27 000
	KZK 28x38x13.6	40	28	38	13.6	17 300	20 300
30	**KZK 30x36x16**	28.5	30	36	16	18 900	22 800
	KZK 30x37x16	29	30	37	16	21 500	30 500
	KZK 30x38x16	34.4	30	38	16	22 700	32 600
	KZK 30x38x18	38.8	30	38	18	26 200	39 600
32	**KZK 32x40x22**	50	32	40	22	27 800	39 300
	KZK 32x42x20	54	32	42	20	29 000	41 000
35	**KZK 35x42x20**	40	35	42	20	26 000	40 500
38	**KZK 38x46x20**	50	38	46	20	31 100	43 000
40	**KZK 40x48x17**	50	40	48	17	29 000	39 000
	KZK 40x48x20	54	40	48	20	32 500	51 000

Jaulas de agujas para articulaciones de bielas para soporte pasador (serie KBK)

Needle roller and cage assemblies for piston pin of connecting rod (KBK series)



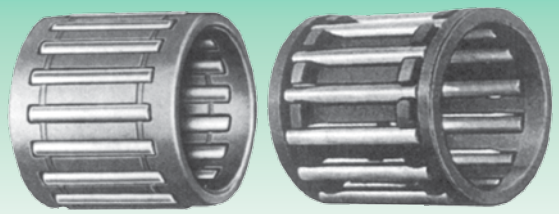


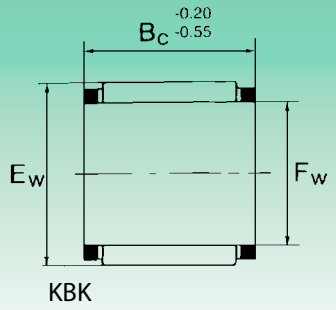


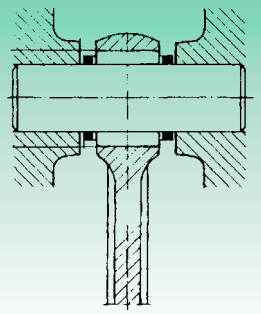
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*	
			F_w	E_w	B_c	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*
8	**KBK 8x11x10**	1.85	8	11	10	3 500	4 000
	KBK 8x12x10	2	8	12	10	3 700	4 100
9	**KBK 9x12x11.5**	2.4	9	12	11.5	4 200	4 800
	KBK 9x12x13	2.75	9	12	13	4 600	5 800
	KBK 9x12x14	3.5	9	12	14	4 700	5 900
	KBK 9x13x12	4.1	9	13	12	5 300	5 700
	KBK 9x13x12.5	4.9	9	13	12.5	5 300	5 700
	KBK 9x13x13	5.1	9	13	13	5 350	5 600
10	**KBK 10x13x8**	2	10	13	8	4 000	5 000
	KBK 10x13x10	2.4	10	13	10	4 200	5 200
	KBK 10x13x14.5	5.1	10	13	14.5	5 400	6 600
	KBK 10x13x16	5.7	10	13	16	6 800	7 700
	KBK 10x14x10	3.4	10	14	10	4 400	4 600
	KBK 10x14x11	4	10	14	11	5 200	5 700
	KBK 10x14x12	4.5	10	14	12	5 400	6 000
	KBK 10x14x12.5	4.85	10	14	12.5	5 600	6 200
	KBK 10x14x13	5.4	10	14	13	5 600	6 200
11	**KBK 11x15x17**	5	11	15	17	5 200	7 000
12	**KBK 12x15x13**	4.6	12	15	13	5 500	7 300
	KBK 12x15x14.3	5.4	12	15	14.3	5 800	7 700
	KBK 12x15x15	5.6	12	15	15	5 900	7 800
	KBK 12x15x16.6	6.2	12	15	16.6	6 800	9 900
	KBK 12x15x17	6.3	12	15	17	7 000	10 000
	KBK 12x15x17.5	6.5	12	15	17.5	7 000	10 000
	KBK 12x16x13	6.7	12	16	13	6 300	7 600
	KBK 12x16x15	7.9	12	16	15	7 500	9 000
	KBK 12x16x15.5	8.3	12	16	15.5	7 600	10 000
	KBK 12x16x16	8.5	12	16	16	7 800	9 300
	KBK 12x16x17	9.2	12	16	17	7 900	9 400
	KBK 12x17x14	8	12	17	14	8 000	9 500
	KBK 12x17x14.3	8.4	12	17	14.3	8 000	9 500
	KBK 12x17x14.8	8.8	12	17	14.8	8 300	9 800
13	**KBK 13x17x14.5**	7.1	13	17	14.5	8 300	10 200
	KBK 13x17x17.5	8.6	13	17	17.5	9 500	12 100
14	**KBK 14x18x10**	4.6	14	18	10	6 260	7 400
	KBK 14x18x12	6.6	14	18	12	6 380	7 570
	KBK 14x18x13	7.6	14	18	13	7 300	8 700
	KBK 14x18x14	6.33	14	18	14	7 400	8 800
	KBK 14x18x14.5	8	14	18	14.5	7 400	8 800
	KBK 14x18x15	8.3	14	18	15	7 600	8 990

Jaulas de agujas para articulaciones de bielas para soporte pasador (serie KBK)

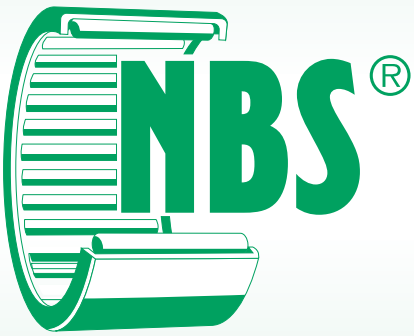
Needle roller and cage assemblies for piston pin of connecting rod (KBK series)





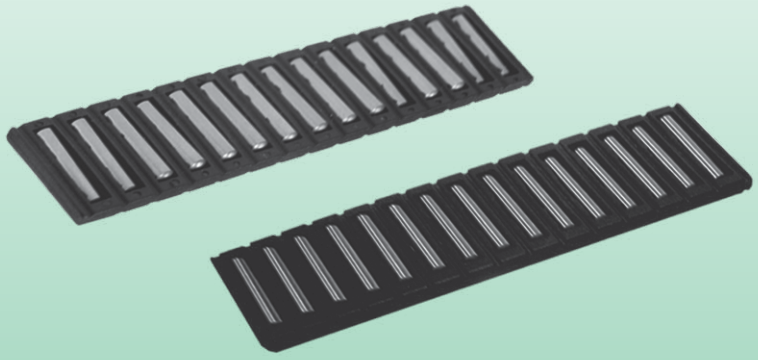


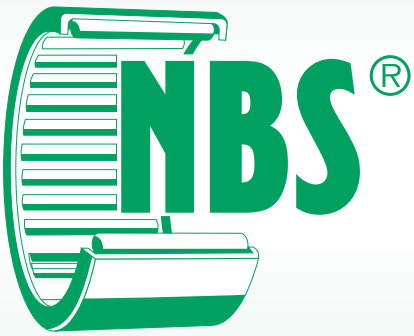
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*	
			F_w	E_w	B_c	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*
14	**KBK 14x18x16.5**	9.6	14	18	16.5	8 800	9 700
	KBK 14x18x17	10.1	14	18	17	9 120	11 780
	KBK 14x18x20	12	14	18	20	9 000	10 100
	KBK 14x18x21	13	14	18	21	11 875	16 530
	KBK 14x18x22	14	14	18	22	11 100	13 100
	KBK 14x19x17	10.3	14	19	17	11 100	13 100
15	**KBK 15x19x10**	5	15	19	10	6 500	8 600
	KBK 15x19x18	11	15	19	18	9 900	11 300
	KBK 15x19x19	12	15	19	19	10 100	12 800
	KBK 15x19x20	12.9	15	19	20	11 300	15 500
	KBK 15x20x24	18.6	15	20	24	14 100	20 000
16	**KBK 16x20x19**	12	16	20	19	11 700	16 800
	KBK 16x20x20	13.4	16	20	20	12 900	17 600
	KBK 16x20x21	14	16	20	21	12 900	17 600
	KBK 16x20x22	15	16	20	22	13 000	18 700
	KBK 16x21x19	16	16	21	19	13 000	18 700
17.5	**KBK 17.5x22x16**	9.3	17.5	22	16	11 000	16 300
18	**KBK 18x22x22**	16.9	18	22	22	12 825	19 665
	KBK 18x22x23.5	18	18	22	23.5	11 900	19 000
	KBK 18x22x24	18.4	18	22	24	13 395	20 900
	KBK 18x22x25	19.1	18	22	25	12 700	20 100
	KBK 18x23x21	18	18	23	21	9 900	10 100
	KBK 18x23x23	20	18	23	23	10 500	12 000
	KBK 18x24x20	20	18	24	20	20 000	25 000
20	**KBK 20x24x30**	22.1	20	24	30	14 900	25 500
	KBK 20x25x22	19.5	20	25	22	15 200	22 300
	KBK 20x25x25	23	20	25	25	17 100	24 000


NBS®

JAULAS DE AGUJAS LINEALES PLANAS

NEEDLE ROLLER FLAT CAGES



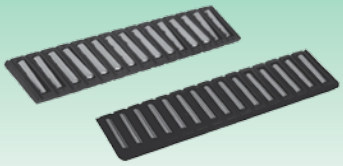

NBS®

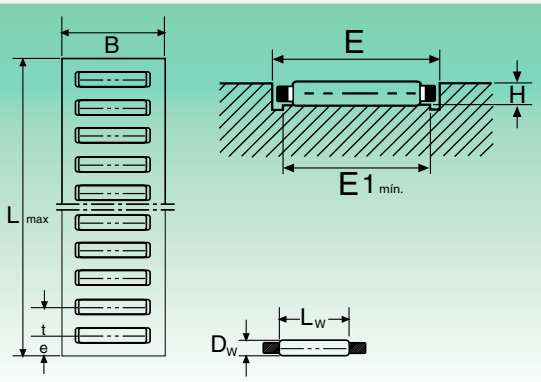
La característica principal de las jaulas de agujas lineales planas es la de estar compuestas por numerosos cuerpos rodantes, logrando así alcanzar capacidades de carga muy elevadas y notable precisión, ocupando un espacio mínimo. Este tipo particular de sistema se utiliza fundamentalmente en máquinas que requieren una elevada precisión.
Las jaulas de agujas lineales planas están constituidas por guías de diferentes dimensiones, combinadas con jaulas planas. Los caminos de rodadura, para lograr un rendimiento lo más elevado posible, deberán tener necesariamente una dureza comprendida entre 58 y 64 HRC. En lo que se refiere a la precisión es necesario puntualizar que está supeditada a la alineación de las guías porque si éstas están perfectamente alineadas y tienen todas la misma longitud (en el caso de varios acoplamientos) se pueden alcanzar óptimos resultados de precisión y de silenciosidad y soportar a la vez elevadas cargas, gracias al elevado número de cuerpos rodantes.
Las jaulas de agujas lineales planas presentan una fricción uniforme y baja. Dicha característica permite evitar el efecto "stick slip". Es necesario recordar de todos modos que el coeficiente de fricción depende muchísimo de la precisión de montaje y de la lubricación.
La lubricación podrá ser con grasa o con aceite; se aconseja utilizar lubricantes con aditivos.
Es posible utilizar lubricación por goteo de aceite o niebla de aceite, esta última particularmente idónea en caso de ambientes con mucho polvo. Las jaulas de agujas lineales planas se suministran ya con una capa de lubricante y no necesitan grandes cantidades de lubricante.
Es posible aplicar protecciones (rascadores) que garantizan un buen sellado contra eventuales impurezas externas. En caso de montaje de rascadores prestar mucha atención a que adhieran perfectamente a los caminos de rodadura en toda la longitud de su carrera.

Needle roller flat cages thanks to the needle rollers that form them, are able to stand very heavy loads and pressure, furthermore their dimension is really small.
Their application is particularly required for machinery requiring very high precision; needle roller flat cages are formed by guidances which are different for their dimensions, that are combined with linear cages.
Rolling grooves in order to obtain highest performances, should have an hardness included between 58 and 64 HRC.
Concerning precision, we have to point out the fact that it is determined by guides alignement: if they are perfectly lined up and have the same length, in case of multiple coupling they can reach best performances concerning precision in sliding and noise; besides thanks to their many needle roller bearings are able to stand very heavy loads.
Needle roller flat cages have an uniform and low friction, this avoids "stick slip" effect anyway we have to say that friction coefficient depends on mounting precision and lubrication.
Lubrication can be effectued with oil or grease, further additives can successfully be used; "drip feed lubrication" system or "fog oil" system is particularly suitable for dusty places.
Needle roller flat cages are already prelubricated and do not need high quantity of lubricant.
Protections against external factors can be applied (oil seals): in this case the oil seals have to perfectly adhered on rolling grooves for the all length.

Jaulas de agujas lineales planas (serie GLP)

Needle roller flat cages (GLP series)





Sigla *Designation*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*							*Coeficientes de carga (N) *Basic Load Ratings (N)*		Dimensiones de montaje (mm) *Mounting dimensions (mm)*		
	B	L_{max}	D_w	t	e	L_w	Peso (g)[1] *Weight (g)[1]*	Dinámico C_o *Dynamic C_o*	Estático C_o *Static C_o*	E	$E1_{min}$	H
GLP 3020	20	2000	3	6	4.5	15.8	684	39 500	102 000	$20.4^{+0.2}$	16	2.7
GLP 5015	15	2000	5	8	5.5	11.8	750	60 000	123 000	$15.3^{+0.2}$	12	4.6
GLP 5023	23	2000	5	8	5.5	19.8	1 060	91 000	211 000	$23.4^{+0.2}$	20	4.6
GLP 5032	32	2000	5	8	5.5	27.8	1 444	119 000	300 000	$32.5^{+0.3}$	28	4.6
GLP 7028	28	2000	7	11	7.5	24	1 750	165 000	365 000	$28.4^{+0.2}$	24	6.5
GLP 7035	35	2000	7	11	7.5	30	2 160	197 000	455 000	$35.6^{+0.3}$	30	6.5
GLP 12022	22	2000	12	16	10	18	2 440	260 000	460 000	$22.4^{+0.2}$	18	11
GLP 12040	40	2000	12	16	10	36	3 940	455 000	930 000	$40.5^{+0.2}$	36	11

*** Las cargas se refieren a una longitud de jaula relativa a 10 cuerpos rodantes.**
Loads refer to the cage lenght of ten rolling elements

1) Peso por L_{max} = 2000 mm

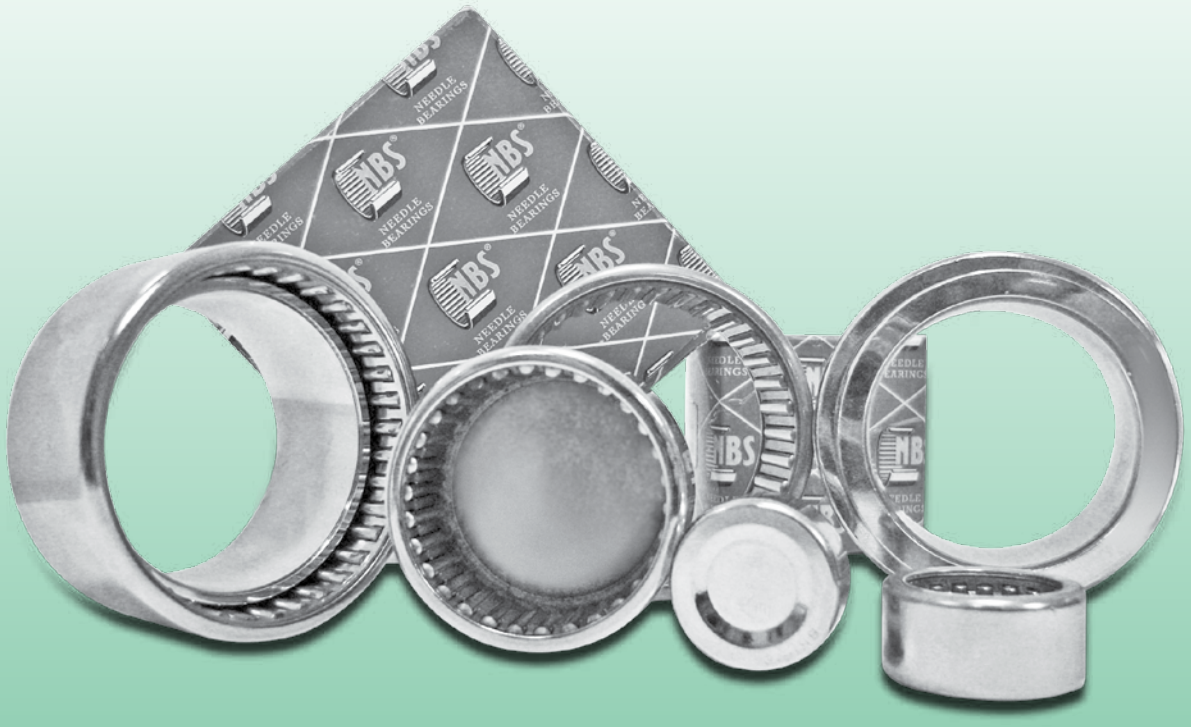
1) Weight for L_{max} = 2000 mm

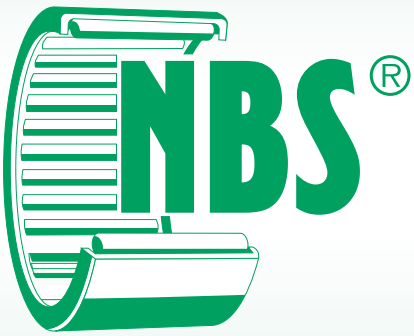
CASQUILLOS DE AGUJAS ABIERTOS

DRAWN CUP NEEDLE ROLLER BEARINGS OPEN END

CASQUILLOS DE AGUJAS CON FONDO

DRAWN CUP NEEDLE ROLLER BEARINGS CLOSED END




NBS®

Los casquillos de agujas NBS, con y sin fondo, están constituidos por un aro exterior muy sutil y su característica principal es la de ocupar poquísimo espacio, constituyendo por lo tanto una buena opción cuando se cuenta con espacios limitados. Los casquillos de agujas pueden soportar altas cargas y alcanzar velocidades de rotación muy elevadas. Se montan forzándolos en el orificio de alojamiento, sin una ulterior fijación axial; gracias a la jaula las agujas son guiadas con extrema precisión. Los casquillos de agujas se pueden montar sin aro interior IR. En este caso el eje cumple la función de camino de rodadura (siempre y cuando el mismo cuente con una dureza comprendida entre los 64 HRC y los 58 HRC como mínimo), logrando así la máxima capacidad de carga. Si se desea contar con aro interior IR será necesario requerirlo. Los casquillos de agujas se podrán suministrar con o sin fondo y sin lubricante, ya que se emplea antes del montaje solamente un conservante: generalmente se eligen los tipos con fondo cuando se desea cerrar el eje en uno de sus extremos. Los casquillos de agujas se pueden también suministrar, bajo demanda, con obturaciones, ofreciendo así una mayor protección contra los agentes externos y manteniendo un poder lubricante más elevado, pero, en este caso, será necesario respetar un intervalo de temperaturas entre -30° C. y +80° C.

Drawn cup needle roller bearings consist of a very thin outer ring and have as a peculiar characteristic a small dimension, this enables an easy fitting up everywhere is required. HK and BK are suitable for standing heavy loads and reaching very high rotation speeds, they are forced into the housing bore and do not have to be axially fixed.
Thanks to the cage, rollers are driven with maximum precision.
Drawn cup needle roller bearings can be assembled without IR inner ring therefore the shaft works as a raceway, in this case the shaft must keep an hardness included between 64 HRC and 58 HRC maximum load ability is assured.
Under request, HK and BK can be supplied with IR inner ring. NBS needle roller bearings can be open ends or closed end, and without lubricant, in fact they are fitted with a conservative product before assembly.
BK needle roller bearings are closed at one end, they are used for shaft-end mounting.
Drawn cup needle roller bearings are also available with seals: this protects them from external factors and let them have an higher lubricating power (temperature has to be included within -30°C and +80°C).

Tolerancias

Controlar las tolerancias de los casquillos de agujas antes de su montaje resulta bastante complicado, ya que, por razones constructivas, el aro exterior puede presentar leves variaciones dimensionales.
Se aconseja por lo tanto utilizar anillos de control en los cuales forzar los casquillos de agujas o bien un calibre centrador.
Los valores admitidos se especifican en la siguiente tabla.

Tolerances

Before mounting, it results a bit difficult to check drawn cup needle roller bearings tolerances, as caused by constructive reasons, outer ring can have small differences from original dimensions.
Rollers can be forced on "retaining rings" or a plug gauge can be used. For admissible value, please check the following tables.

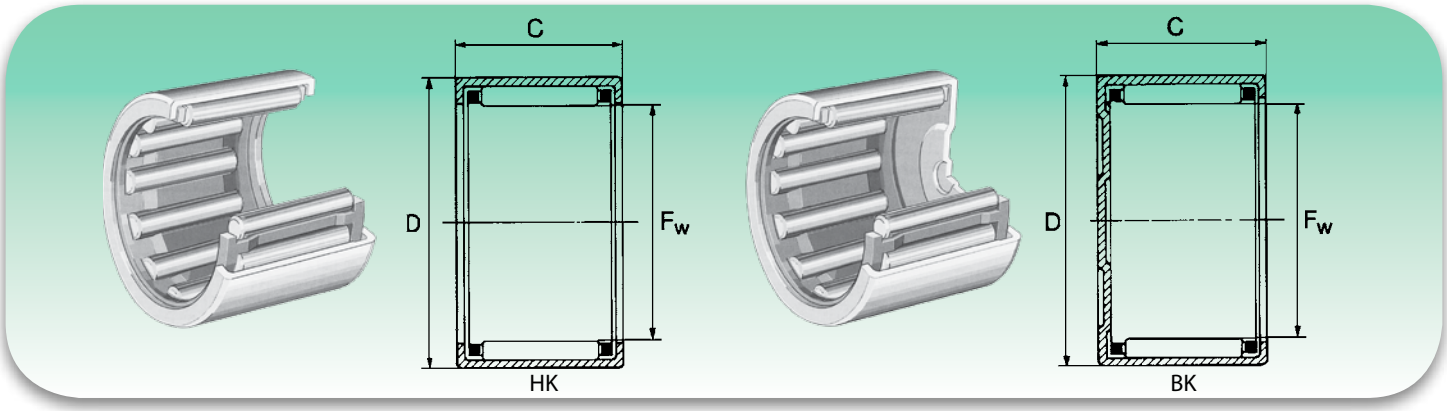
Tipologías de los casquillos de agujas - *Drawn cup needle roller bearings types*

Tipo - *Type*	Características - *Characteristics*
HK, HN	Con jaula de agujas (abierto) o completamente llenos de agujas *With needle roller and cage assembly (open end) or full complement*
HK..RS	Con jaula de agujas, con obturación a un lado *With needle roller and cage assembly, sealed on one side*
HK..2RS	Con jaula de agujas, con obturación a ambos lados *With needle roller and cage assembly, sealed on both sides*
BK	Con jaula de agujas, con fondo *With needle roller and cage assembly (closed end)*
BK..RS	Con jaula de agujas, con fondo, con obturación *With needle roller and cage assembly, sealed*
TN	Jaula de plástico, temperatura de servicio admisible 80°C (funcionamiento continuo) *Plastic cage, temperature allowed 80°C (continuous working)*

Dimensiones de los casquillos de agujas *Dimensions for drawn cup needle roller bearings* **Rodamiento**		**Anillo de control** Diámetro orificio *Master ring* Bore master	**Tolerancia nominal** *Inscribed circle tolerance*	
Diámetro interior *Inner diameter* F_w	Diámetro exterior *Outer diameter* D		máx	mín.
mm		mm		
3	6,5	6,484	+24	+6
4	8	7,984	+28	+10
5	9	8,984	+28	+10
6	10	9,984	+28	+10
7	11	10,980	+31	+13
8	12	11,980	+31	+13
9	13	12,980	+31	+13
10	14	13,980	+31	+13
12	16	15,980	+34	+16
12	18	17,980	+34	+16
13	19	18,976	+34	+16
14	20	19,976	+34	+16
15	21	20,976	+34	+16
16	22	21,976	+34	+16
17	23	22,976	+34	+16
18	24	23,976	+34	+16
20	26	25,976	+41	+20
22	28	27,976	+41	+20
25	32	31,972	+41	+20
28	35	34,972	+41	+20
30	37	36,972	+41	+20
35	42	41,972	+50	+25
40	47	46,972	+50	+25
45	52	51,967	+50	+25
50	58	57,967	+50	+25
55	63	62,967	+60	+30
60	68	67,967	+60	+30

Casquillos de agujas abiertos (serie HK) - *Drawn cup needle roller bearings open end (HK series)*

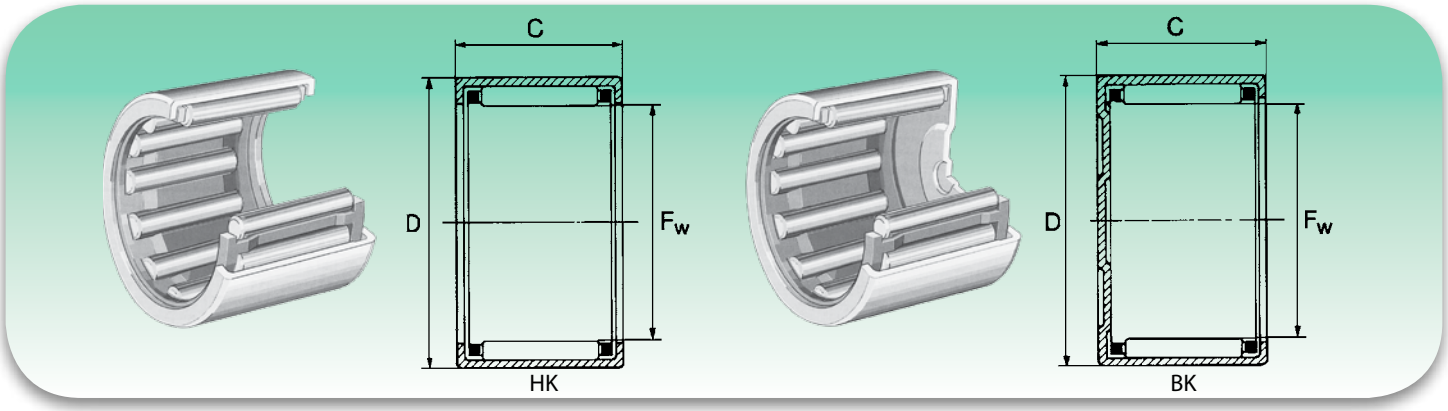
Casquillos de agujas con fondo (serie BK) - *Drawn cup needle roller bearings closed end (BK series)*



Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*				Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic Load Ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
	Casquillos de agujas abiertos *Open end*	Peso (g) *Weight (g)*	Casquillos de agujas con fondo *Closed end*	Peso (g) *Weight (g)*	Fw	D	C	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
3	**HK 0306 TN**	1	**BK 0306 TN**	1	3	6.5	6	1 170	800	43 700
4	**HK 0408 TN**	1.6	**BK 0408TN**	1.8	4	8	8	1 690	1 240	39 000
5	**HK 0509**	2	**BK 0509**	2.1	5	9	9	2 280	1 890	36 000
6	**HK 0606**	1.8	-	-	6	10	6	2 100	1 700	34 500
	HK 0608	2.1	**BK 0608**	2.2	6	10	8	1 900	1 570	33 200
	HK 0609	2.2	**BK 0609**	2.6	6	10	9	2 700	2 470	33 200
7	**HK 0709**	2.3	**BK 0709**	2.9	7	11	9	2 950	2 800	29 400
8	**HK 0808**	2.7	**BK 0808**	3	8	12	8	2 600	2 470	26 600
	HK 0810	3	**BK 0810**	3.4	8	12	10	3 600	3 750	26 600
9	**HK 0908**	3	**BK 0908**	3.4	9	13	8	3 370	3 560	23 700
	HK 0910	4	**BK 0910**	4.3	9	13	10	4 050	4 400	23 700
	HK 0912	4.6	**BK 0912**	4.9	9	13	12	5 040	6 000	23 700
10	**HK 1010**	4.1	**BK 1010**	4.3	10	14	10	4 180	4 850	21 850
	HK 1012	4.8	**BK 1012**	5	10	14	12	5 200	6 450	21 850
	HK 1015	6	**BK 1015**	6.2	10	14	15	6 450	8 350	21 850
12	**HK 1210**	4.6	**BK 1210**	5.2	12	16	10	4 700	5 900	19 000
	HK 1212	9	**BK 1212**	10	12	18	12	6 150	6 900	18 000
13	**HK 1311**	8.5	-	-	13	19	11	6 300	6 300	14 000
	HK 1312	8.9	**BK 1312**	11.2	13	19	12	6 450	7 500	17 000
14	**HK 1412**	10.5	**BK 1412**	12	14	20	12	6 800	8 000	15 200
15	**HK 1512**	11.1	**BK 1512**	12.7	15	21	12	7 500	8 950	15 200
	HK 1516	15	**BK 1516**	16.5	15	21	16	9 950	13 700	15 200
	HK 1522 - ZW	20.4	**BK 1522**	22	15	21	22	12 700	18 500	15 200
16	**HK 1612**	11.7	**BK 1612**	13.8	16	22	12	7 200	9 200	14 200
	HK 1616	15.8	**BK 1616**	17.6	16	22	16	10 300	14 500	14 200
	HK 1622 - ZW	21.7	**BK 1622**	23.4	16	22	22	12 450	18 400	14 200
17	**HK 1712**	12.2	**BK 1712**	14.5	17	23	12	7 500	9 750	13 300
	HK 1718	19	-	-	17	23	18	9 500	10 600	10 000
18	**HK 1812**	13.1	**BK 1812**	14.9	18	24	12	7 700	10 350	12 350
	HK 1816	17.5	**BK 1816**	19.9	18	24	16	11 000	16 400	12 350
20	**HK 2010**	11.8	**BK 2010**	14	20	26	10	6 100	7 800	11 400
	HK 2012	14.1	**BK 2012**	16.7	20	26	12	8 200	11 500	11 400
	HK 2016	19.3	**BK 2016**	22.3	20	26	16	12 000	19 100	11 400
	HK 2020	24.1	**BK 2020**	27.1	20	26	20	14 900	24 700	11 400
	HK 2030 - ZW	34.7	**BK 2030**	37.4	20	26	30	20 700	38 000	11 400

Casquillos de agujas abiertos (serie HK) - *Drawn cup needle roller bearings open end (HK series)*

Casquillos de agujas con fondo (serie BK) - *Drawn cup needle roller bearings closed end (BK series)*



Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*				Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic Load Ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
	Casquillos de agujas abiertos *Open end*	Peso (g) *Weight (g)*	Casquillos de agujas con fondo *Closed end*	Peso (g) *Weight (g)*	Fw	D	C	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
22	**HK 2210**	12.3	-	-	22	28	10	7 100	9 950	10 450
	HK 2212	15	**BK 2212**	18.1	22	28	12	8 650	12 700	10 450
	HK 2216	20.9	**BK 2216**	24.3	22	28	16	12 700	21 000	10 450
	HK 2220	26.2	**BK 2220**	29.9	22	28	20	15 650	27 550	10 450
	HK 223218	21.9	-	-	22	32	18	19 800	34 000	9 000
25	**HK 2512**	20	**BK 2512**	23.2	25	32	12	10 450	14 450	9 500
	HK 2516	27.3	**BK 2516**	31	25	32	16	14 800	22 800	9 500
	HK 2520	34.1	**BK 2520**	38.7	25	32	20	18 900	31 350	9 500
	HK 2524	-	-	-	25	32	24	-	-	-
	HK 2526	44.8	**BK 2526**	49	25	32	26	24 200	42 750	9 500
	HK 2538 - ZW	64.7	**BK 2538**	69	25	32	38	32 300	62 700	9 500
28	**HK 2816**	30.1	**BK 2816**	34.1	28	35	16	15 600	25 200	8 550
	HK 2820	37.6	**BK 2820**	43	28	35	20	19 850	34 200	8 550
30	**HK 3012**	24	**BK 3012**	27.9	30	37	12	11 500	17 300	8 100
	HK 3016	32	**BK 3016**	37.1	30	37	16	16 350	27 550	8 100
	HK 3020	40.1	**BK 3020**	46.5	30	37	20	20 900	37 500	8 100
	HK 3022	42	-	-	30	37	22	24 500	45 000	8 100
	HK 3026	52.9	**BK 3026**	59.4	30	37	26	26 600	51 300	8 100
	HK 3038 - ZW	76.1	**BK 3038**	82.5	30	37	38	35 600	75 000	8 100
32	**HK 3220**	40.6	-	-	32	39	20	22 500	42 000	7 300
	HK 3224	50.7	-	-	32	39	24	25 500	52 000	7 300
35	**HK 3512**	27.7	**BK 3512**	32.9	35	42	12	12 450	20 250	7 150
	HK 3516	36.9	**BK 3516**	43.8	35	42	16	17 750	31 850	6 200
	HK 3520	46.1	**BK 3520**	54.8	35	42	20	22 600	43 700	6 150
40	**HK 4012**	31.1	**BK 4012**	38.2	40	47	12	13 300	23 100	6 200
	HK 4016	41.4	**BK 4016**	51	40	47	16	19 000	36 600	6 200
	HK 4020	51.8	**BK 4020**	62	40	47	20	24 250	49 400	6 200
45	**HK 4512**	34.8	**BK 4512**	45	45	52	12	14 150	26 150	5 700
	HK 4516	46.2	**BK 4516**	56	45	52	16	20 250	40 850	5 700
	HK 4520	56	**BK 4520**	72	45	52	20	25 650	56 050	5 700
	HK 4538	135	-	-	45	55	38	27 600	61 000	5 300
50	**HK 5012**	44.2	-	-	50	58	12	23 600	57 200	5 300
	HK 5020	72	**BK 5020**	87.3	50	58	20	29 450	59 850	4 750
	HK 5025	90.1	**BK 5025**	109	50	58	25	36 550	79 800	4 750
	HK 5038	140	-	-	50	58	38	27 770	63 100	4 600
55	**HK 5520**	78	**BK 5520**	93.8	55	63	20	29 950	63 650	4 450
	HK 5528	111	**BK 5528**	132	55	63	28	41 800	97 850	4 080
60	**HK 6012**	49.2	**BK 6012**	77	60	68	12	16 550	30 400	4 180
	HK 6020	86	**BK 6020**	105	60	68	20	31 800	71 250	4 180
	HK 6032	136	**BK 6032**	164	60	68	32	50 350	128 250	4 180

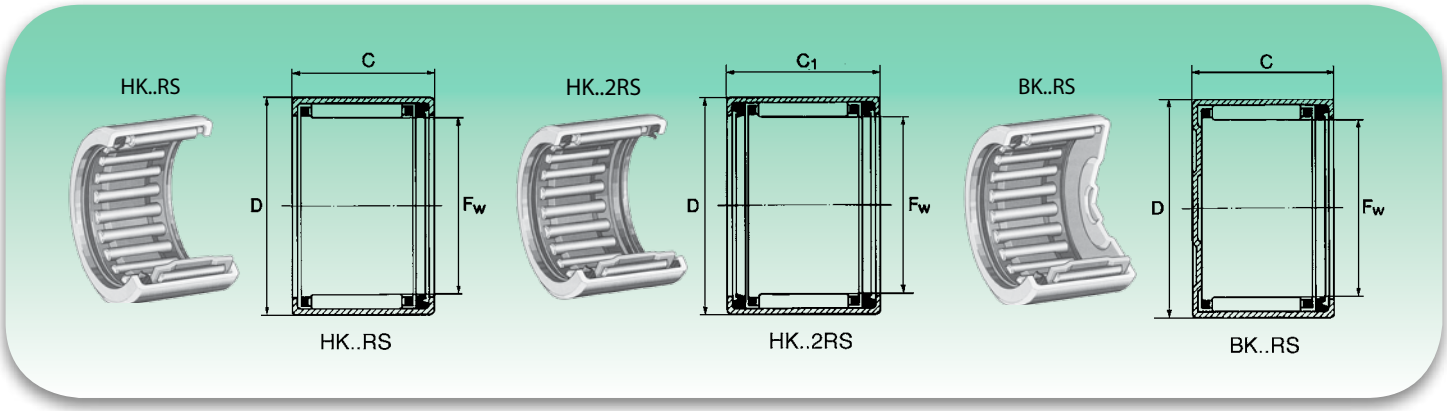
ZW = De dos hileras , con orificio de lubricación. / *Double rows, with lubrication hole.*

En caso de lubricación con grasa, se admite un nº de giros equivalente al 60% de los valores expuestos en la tabla

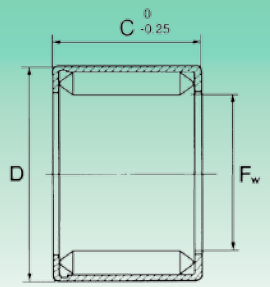
For grease lubrication number of allowed revolution is 60% of value expressed in table (see specifications for different grease)

Casquillos de agujas con obturaciones (serie HK..RS..2RS) - *Sealed drawn cup needle roller bearings (HK..RS..2RS series)*

Casquillos de agujas con fondo y obturación (serie BK..RS) - *Sealed drawn cup needle roller bearings closed end (BK..RS series)*



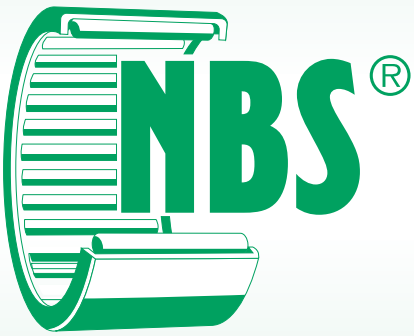
Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*						Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad límite *Limiting speed*
	Casquillos de agujas, con obturación a un lado *Open end sealed on one side*	Peso *Weight* (g)	Casquillos de agujas, con obturación a ambos lados *Open end sealed on both side*	Peso *Weight* (g)	Casquillos de agujas con fondo y con obturaciones *Closed end sealed on one side*	Peso *Weight* (g)	Fw	D	C	C_1	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Grasa (N. giros máx) *Grease* (máx rpm)
8	-	-	**HK 0810 2RS**				8	12	-	10			
	HK 0810 RS	2.9	**HK 0812 2RS**	3.5	-	-	8	12	10	12	2 600	2 470	19 000
	HK 0812 RS	3.1	-	-	-	-	8	12	12	-	3 500	3 400	19 000
10	-	-	**HK 1012 2RS**	4.3			10	14	-	12			
	HK 1012 RS	4.2	**HK 1014 2RS**	5.2	-	-	10	14	12	14	4 180	4 850	16 150
12	-	-	**HK1214 2RS**	8			12	16	-	14			
	HK 1214 RS	10.7	**HK 1216 2RS**	11.5	-	-	12	18	14	16	6 150	6 900	13 300
14	**HK 1414 RS**	12	**HK 1416 2RS**	14	**BK 1414 RS**	14.1	14	20	14	16	6 750	8 050	11 400
15	**HK 1514 RS**	12.6	**HK 1516 2RS**	14.3	**BK 1514 RS**	14.4	15	21	14	16	7 400	9 300	10 450
	HK 1518 RS	16	**HK 1520 2RS**	18	-	-	15	21	18	20	9 950	13 680	10 450
16	**HK 1614 RS**		**HK 1614 2RS**				16	22	14				
	-	15.1	**HK 1616 2RS**	15.1	**BK 1614 RS**	15.3	16	22	14	16	7 200	9 200	10 450
	-	-	**HK 1620 2RS**	16.8	-	-	16	22	-	20	10 355	14 500	10 450
18	**HK 1814 RS**	15.1	**HK 1816 2RS**	17	-	-	18	24	14	16	7 700	10 350	9 000
20	-	-	**HK 2016 2RS**	18.8	-	-	20	26	-	16	8 150	11 500	8 100
	HK 2018 RS	21.4	**HK 2020 2RS**	23.5	**BK 2018 RS**	24.4	20	26	18	20	12 050	19 050	8 100
22	**HK 2214 RS**	18.3	**HK 2216 2RS**	20.3	-	-	22	28	14	16	8 650	12 750	7 600
	HK 2218 RS	23.5	**HK 2220 2RS**	25.5	-	-	22	28	18	20	12 750	21 000	7 600
25	-	-	**HK 2516 2RS**	27.3	-	-	25	32	-	16	10 450	14 450	6 650
	HK 2518 RS	31	**HK 2520 2RS**	33.1	**BK 2518 RS**	35.3	25	32	18	20	14 800	22 800	6 650
	-	-	**HK 2524 2RS**	39.7	-	-	25	32	-	24	18 900	31 350	6 650
	-	-	**HK 2530 2RS**	47.3	-	-	25	32	-	30	24 200	42 750	6 650
28	**HK 2818 RS**	-	**HK 2820 2RS**	36.9	-	-	28	35	18	20	15 580	25 150	5 700
30	**HK 3012 RS**	-	**HK 3016 2RS**	28.5	-	-	30	37	12	16	11 500	17 300	5 700
	HK 3018 RS	36.6	**HK 3020 2RS**	39.1	-	-	30	37	18	20	16 350	27 550	5 700
	-	-	**HK 3024 2RS**	49.7	-	-	30	37	-	24	20 900	37 500	5 700
35	-	-	**HK 3516 2RS**	36.4	-	-	35	42	-	16	12 450	20 200	4 750
	HK 3518 RS	37.4	**HK 3520 2RS**	41.1	-	-	35	42	18	20	17 750	31 800	4 750
	-	-	**HK 4016 2RS**	41.2	-	-	40	47	-	16	13 300	23 050	4 250
40	**HK 4018 RS**	47.3	**HK 4020 2RS**	50.2	-	-	40	47	18	20	19 000	36 550	4 250
45	**HK 4518 RS**	54.2	**HK 4520 2RS**	57.4	-	-	45	52	18	20	20 250	40 850	3 800
50	**HK 5022 RS**	77.2	**HK 5024 2RS**	84	-	-	50	58	22	24	29 450	59 850	3 450



HN

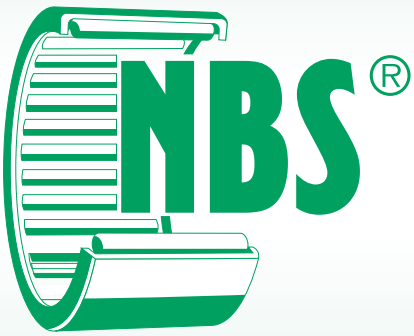
Sigla *Designation*	Masa (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Coeficientes de carga N *Basic load rating N*		Carga límite de fatiga *Limiting fatigue load*	Velocidad de rotación límite *Limiting rotation speed*	Velocidad de rotación de referencia Reference rotation speed
		F_w	D	C	r mín.	Dinámico *Dynamic* C_r	Estático *Static* C_{0r}	C_{ur} N	n_g grease / n_g *grease* min^{-1}	n_B min^{-1}
HN1010	4.6	**10**	14	10	0.4	7 200	11 100	1 540	10 000	13 300
HN1210	5.3	**12**	16	10	0.4	8 000	13 400	1 850	8 600	11 300
HN1212	10.5	**12**	18	12	0.8	10 200	15 200	1 950	8 000	10 800
HN1412	12	**14**	20	12	0.8	11 000	17 500	2 260	7 100	9 500
HN1516	14	**15**	21	16	0.8	15 400	27 500	3 600	6 700	8 700
HN1612	13	**16**	22	12	0.8	12 000	20 300	2 600	6 300	8 400
HN1816	20	**18**	24	16	0.8	17 000	32 500	4 250	5 700	7 500
HN2016	22	**20**	26	16	0.8	18 100	36 500	4 750	5 200	6 800
HN2020	29.5	**20**	26	20	0.8	22 400	48 000	6 600	5 200	6 700
HN2520	39.6	**25**	32	20	0.8	28 000	59 000	7 900	4 200	5 500
HN2820	44	**28**	35	20	0.8	30 000	67 000	9 000	3 800	4 950
HN3520	54	**35**	42	20	0.8	33 500	83 000	11 100	3 100	4 100
HN4020	60.5	**40**	47	20	0.8	36 000	95 000	12 700	2 750	3 650
HN4520	66	**45**	52	20	0.8	38 500	108 000	14 500	2 470	3 300
HN4525	85	**45**	52	25	0.8	47 000	139 000	19 500	2 470	3 250
HN5020	85.3	**50**	58	20	0.8	44 500	119 000	16 200	2 220	3 000
HN5025	107	**50**	58	25	0.8	54 000	152 000	21 700	2 220	2 950

Bajo demanda es posible suministrar los casquillos de agujas completamente llenos también en otras medidas
Drawn cup needle roller bearings full complement can be manufactured in other sizes, but only under specific request


NBS®

RODAMIENTOS DE AGUJAS

NEEDLE ROLLER BEARINGS


NBS®

Los rodamientos de agujas NBS están compuestos por cuerpos rodantes de forma cilíndrica y un aro exterior y/o interior. Presentan una elevada capacidad de carga y ocupan un espacio reducido.
Las agujas son guiadas dentro de una jaula rígida, que permite un control preciso del movimiento de las agujas mismas. Las agujas tienen tolerancias muy reducidas (2 µm.). Todas las series de rodamientos de agujas tienen un orificio y una garganta de lubricación en el aro exterior (los rodamientos de agujas más grandes pueden tener más de un orificio de lubricación).

NBS needle roller bearings consist of several cylindrical rollers, they have great load ability and small dimension.
Rollers are guided by a rigid cage, which enables a correct control of rollers movement: these latter have very reduced tolerances (2 µm.)
All needle roller bearings have a lubrication hole and a lubrication groove on the outer ring (bearings with big dimensions can have more than one lubrication hole)

Rodamientos de agujas sin aro interior
Los rodamientos de agujas sin aro interior trabajan directamente sobre el eje, que funciona como camino de rodadura. Obviamente el eje deberá estar templado y rectificado, manteniendo una dureza lo más cercana posible a la de las agujas, ya que esto garantiza una utilización ideal del rodamiento en lo que se refiere a su capacidad de carga, su vida útil y el número de giros que podrá alcanzar.

Needle roller bearings without inner ring
Needle roller bearings without inner ring are directly mounted on the shaft using it as rolling groove, the shaft must be hardened and grinded and it has to keep the same hardness of needle rollers.
This enables to better utilise the bearings concerning load ability, number of revolutions reached and duration.

Rodamientos de agujas con aro interior
Los rodamientos de agujas con aro interior resultan imprescindibles cuando no resulta posible aprovechar el eje como camino de rodadura. El aro interior con la jaula de agujas y el aro exterior pueden montarse por separado.

Needle roller bearings with inner ring
Needle roller bearings with inner ring are chosen when there is no possibility to use the shaft as and rolling groove. Inner ring with needle roller cage an the outer ring can be separately mounted.

Rodamientos de agujas con obturaciones
Los rodamientos de agujas pueden estar equipados con obturaciones que permiten una mayor protección contra los agentes externos contaminantes. El rodamiento de agujas con obturación se suministra ya engrasado y listo para el montaje. Es necesario respetar un intervalo de temperaturas de funcionamiento de -30°C a +80°C. Gracias a la prelubricación del rodamiento es posible programar su relubricación con un intervalo de tiempo bastante amplio. El rodamiento cuenta con un orificio específico para permitir una cómoda relubricación.
Los rodamientos de agujas se suministran con tolerancias dimensionales de clase P0 y con juego normal, según las normas DIN. Bajo demanda es posible suministrar rodamientos de agujas NBS con clases de tolerancia P5 y P6 y con juego radial C2 - C3 - C4.

Sealed needle roller bearings
Needle roller bearings can be filled with one or two seals, in order to protect them from impure external factors.
A sealed roller bearing is already prelubricated therefore ready to be assembled: temperature allowed from -30°C to +80°C.
Thanks to this prelubrication there is the possibility of reaching rather long time before repeating the operation again: anyway the roller bearing is fitted with a lubrication hole which doesn't create any difficulty to further lubrications.
Needle roller bearings have dimensional tolerances P0 and normal radial clearance, according to DIN rules.
Under request NBS needle roller bearings are supplied with P5 and P6 tolerance classes and with C2- C3-C4 radial clearance.

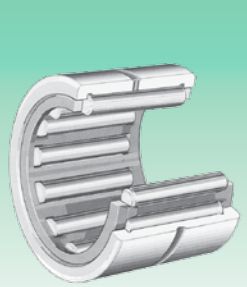
Tipologías de los rodamientos de agujas - *Needle roller bearings types*

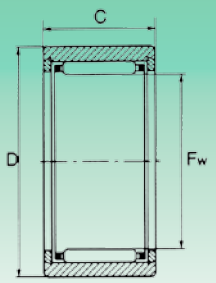
Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
NK	Sin aro interior (serie ligera) *Without inner ring (light series)*
NKS	Sin aro interior (serie pesada) *Without inner ring (heavy series)*
RNA 48/49	Sin aro interior *Without inner ring*
RNA 69 **RNA 69..ZW**	De una o dos hileras, sin aro interior *With one or double row, without inner ring*
NKI	Con aro interior (serie ligera) *With inner ring (light series)*
NKIS	Con aro interior (serie pesada) *With inner ring (heavy series)*

Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
NA 48/49	Con aro interior *With inner ring*
NA 69 **NA 69..ZW**	De una o dos hileras con aro interior *With one or double row, and inner ring*
RNA 49..RS	Con obturación a un lado, sin aro interior *With single seal, without inner ring*
RNA 49..2RS	Con obturaciones a ambos lados, sin aro interior *Sealed on both side, without inner ring*
NA 49..RS	Con obturación a un lado, con aro interior *With single seal and inner ring*
NA 49..2RS	Con obturaciones a ambos lados, con aro interior *Sealed on both side and inner ring*

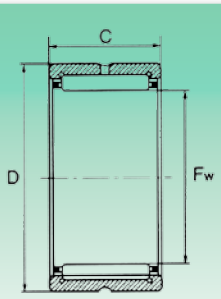
Rodamientos de agujas sin aro interior (serie NK • NKS • RNA 49/48 • RNA 69)

Needle roller bearing without inner ring (NK • NKS • RNA 49/48 • RNA 69 series)

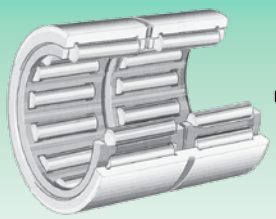


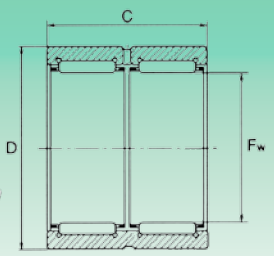


NK (Fw≤ 10 mm)
NKS (Fw≤ 12 mm)



NK (Fw≥ 12 mm) NKS (Fw≥ 14 mm)
RNA 49/48, RNA 69 (Fw≤ 35 mm)





RNA 69..ZW (Fw≥ 40 mm)

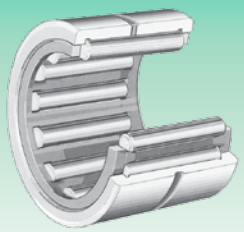
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*				Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
	NK	NKS	RNA49/48	RNA69		Fw	D	C	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
5	• NK 5/10 TN	-	-	-	2.9	5	10	10	2 230	1 820	35 150
	• NK 5/12 TN	-	-	-	3.7	5	10	12	2 850	2 520	35 150
6	• NK 6/10 TN	-	-	-	4.7	6	12	10	2 470	2 170	31 350
	• NK 6/12 TN	-	-	-	5.7	6	12	12	3 180	2 990	31 350
7	• NK 7/10 TN	-	-	-	6.9	7	14	10	2 710	2 520	29 450
	• NK 7/12 TN	-	-	-	8.2	7	14	12	3 470	3 420	29 450
8	• NK 8/12 TN	-	-	-	8.3	8	15	12	3 750	3 900	27 550
	• NK 8/16 TN	-	-	-	12	8	15	16	4 850	5 500	27 550
	-	• NKS 8 TN	-	-	11	8	16	13	4 750	4 465	27 000
9	NK 9/12 TN	-	-	-	10.3	9	16	12	4 280	4 750	26 600
	NK 9/16 TN	-	-	-	12.8	9	16	16	5 600	6 750	26 600
10	NK 10/12 TN	-	-	-	10	10	17	12	4 550	5 230	25 650
	NK 10/16 TN	-	-	-	13.3	10	17	16	5 890	7 400	25 650
	-	• NKS 10 TN	-	-	15	10	19	13	5 500	5 700	24 000
12	NK 12/12	-	-	-	11.8	12	19	12	6 080	6 750	23 750
	NK 12/16	-	-	-	16.8	12	19	16	8 550	10 450	23 750
	-	• NKS 12 TN	-	-	23	12	22	16	9 100	9 850	22 000
14	NK 14/16	-	-	-	20.8	14	22	16	9 600	10 900	22 800
	NK 14/20	-	-	-	25.5	14	22	20	12 160	14 820	23 000
	-	NKS 14	-	-	27	14	25	16	13 600	13 000	21 850
	-	-	RNA 4900	-	24.4	14	22	13	8 060	9 000	23 750
	-	-	-	RNA 6900	29.1	14	22	22	8 281	11 612	18 322
15	NK 15/12	-	-	-	18.5	15	23	12	8 600	10 070	21 004
	NK 15/16	-	-	-	21.8	15	23	16	10 200	12 065	21 850
	NK 15/20	-	-	-	26.6	15	23	20	12 820	16 530	21 850
	-	NKS 15	-	-	30	15	26	16	13 800	13 400	21 000
16	NK 16/16	-	-	-	20.8	16	24	16	10 700	13 200	20 900
	NK 16/20	-	-	-	23.9	16	24	20	13 680	17 860	20 900
	-	-	RNA 4901	-	16.6	16	24	13	8 930	10 350	22 800
	-	-	-	RNA 6901	28.7	16	24	22	15 200	20 500	20 900
	-	NKS 16	-	-	30	16	28	16	14 900	15 000	20 000
17	NK 17/16	-	-	-	21.5	17	25	16	11 300	14 250	17 100
	NK 17/20	-	-	-	29.8	17	25	20	14 350	19 380	20 900
18	NK 18/16	-	-	-	24.9	18	26	16	11 850	15 390	19 950
	NK 18/20	-	-	-	30.5	18	26	20	15 000	20 900	19 950
	-	NKS 18	-	-	37.9	18	30	16	16 100	17 000	18 000
19	NK 19/16	-	-	-	26.1	19	27	16	12 350	16 530	19 950
	NK 19/20	-	-	-	32.2	19	27	20	15 700	22 400	19 950
20	NK 20/16	-	-	-	25.7	20	28	16	12 350	16 600	19000
	NK 20/20	-	-	-	29.3	20	28	20	15 600	22 600	19 000
	-	NKS 20	-	-	46.8	20	32	20	21 850	23 750	18 000
	-	-	RNA 4902	-	20.5	20	28	13	10 800	12 800	20 900
	-	-	-	RNA 6902	35.4	20	28	23	16 400	24 200	19 000

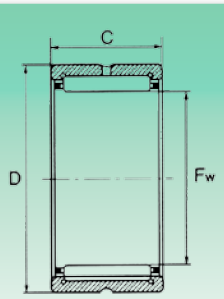
• Con anillos de sellado, sin orificio y garganta de lubricación

• Whit closing rings, without lubrication hole and groove

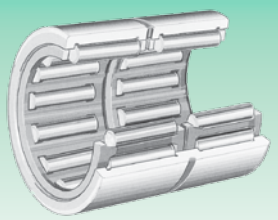
Rodamientos de agujas sin aro interior (serie NK • NKS • RNA 49/48 • RNA 69)

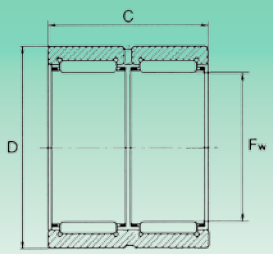
Needle roller bearing without inner ring (NK • NKS • RNA 49/48 • RNA 69 series)





NK - NKS
RNA 49/48, RNA 69



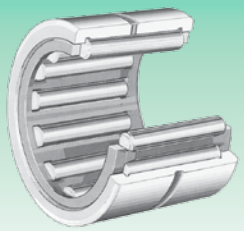


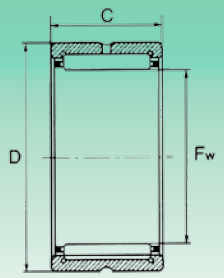
RNA 69..ZW

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*				Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
	NK	NKS	RNA49/48	RNA69		Fw	D	C	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
21	**NK 21/16**	-	-	-	28.1	21	29	16	12 800	17 750	19 000
	NK 21/20	-	-	-	35.2	21	29	20	16 250	24 220	19 000
22	**NK 22/16**	-	-	-	29.2	22	30	16	13 300	18 900	18 000
	NK 22/20	-	-	-	37	22	30	20	16 800	25 650	18 000
	-	**NKS 22**	-	-	60.2	22	35	20	23 275	26 600	17 000
	-	-	**RNA 4903**	-	20.7	22	30	13	10 450	13 870	19 950
	-	-	-	**RNA 6903**	39.8	22	30	23	17 650	27 550	18 000
24	**NK 24/16**	-	-	-	31.9	24	32	16	14 250	21 200	17 000
	NK 24/20	-	-	-	40	24	32	20	18 050	29 000	17 000
	-	**NKS 24**	-	-	65.5	24	37	20	25 500	30 400	15 200
25	**NK 25/16**	-	-	-	30	25	33	16	14 150	21 280	16 150
	NK 25/20	-	-	-	38.4	25	33	20	17 860	29 000	16 150
	-	-	**RNA 4904**	-	50.8	25	37	17	19 950	24 200	16 150
	-	-	-	**RNA 6904**	97.7	25	37	30	34 200	48 450	15 200
	-	**NKS 25**	-	-	65	25	38	20	26 100	31 800	15 200
26	**NK 26/16**	-	-	-	30	26	34	16	14 550	22 400	15 200
	NK 26/20	-	-	-	40	26	34	20	18 450	30 400	15 200
28	**NK 28/20**	-	-	-	52.2	28	37	20	20 900	32 300	14 250
	NK 28/30	-	-	-	82	28	37	30	31 350	54 150	14 250
	-	**NKS 28**	-	-	80	28	42	20	27 100	34 650	13 300
	-	-	**RNA 49/22**	-	50.2	28	39	17	21 660	28 000	15 200
	-	-	-	**RNA 69/22**	98	28	39	30	37 000	54 500	13 000
29	**NK 29/20**	-	-	-	53.7	29	38	20	20 800	32 300	14 250
	NK 29/30	-	-	-	84.3	29	38	30	30 900	54 150	14 250
30	**NK 30/20**	-	-	-	57.9	30	40	20	21 470	34 200	13 300
	NK 30/30	-	-	-	95	30	40	30	31 800	57 000	13 300
	-	**NKS 30**	-	-	104	30	45	22	31 500	39 500	11 000
	-	-	**RNA 4905**	-	57	30	42	17	22 420	29 900	14 250
	-	-	-	**RNA 6905**	106.5	30	42	30	37 000	56 000	13 300
32	**NK 32/20**	-	-	-	75.4	32	42	20	21 950	35 600	12 350
	NK 32/30	-	-	-	102	32	42	30	34 000	62 500	12 350
	-	**NKS 32**	-	-	100	32	47	22	31 800	41 300	11 400
	-	-	**RNA 49/28**	-	80	32	45	17	23 180	31 800	12 350
	-	-	-	**RNA 69/28**	125	32	45	30	39 500	61 300	13 000
35	**NK 35/20**	-	-	-	70	35	45	20	23 000	39 400	11 400
	NK 35/30	-	-	-	112	35	45	30	36 000	68 500	11 400
	-	**NKS 35**	-	-	118	35	50	22	34 500	46 500	10 000
	-	-	**RNA 4906**	-	62.8	35	47	17	23 750	33 700	12 350
	-	-	-	**RNA 6906**	116	35	47	30	41 300	67 450	11 400
37	**NK 37/20**	-	-	-	77	37	47	20	24 300	43 000	11 400
	NK 37/30	-	-	-	113	37	47	30	36 300	72 500	11 400
	-	**NKS 37**	-	-	123	37	52	22	34 700	47 500	10 450

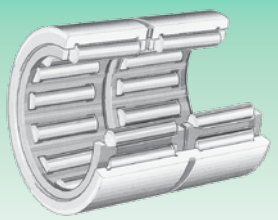
Rodamientos de agujas sin aro interior (serie NK • NKS • RNA 49/48 • RNA 69)

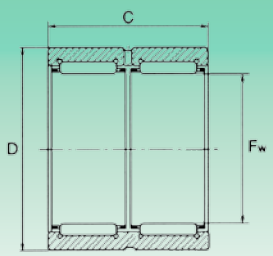
Needle roller bearing without inner ring (NK • NKS • RNA 49/48 • RNA 69 series)





NK - NKS
RNA 49/48, RNA 69



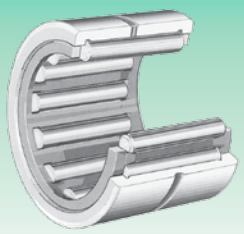


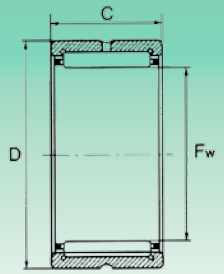
RNA 69..ZW

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*				Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
	NK	NKS	RNA49/48	RNA69		Fw	D	C	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
38	**NK 38/20**	-	-	-	79.4	38	48	20	25 000	44 500	10 450
	NK 38/30	-	-	-	116	38	48	30	37 000	75 000	10 450
40	**NK 40/20**	-	-	-	78.9	40	50	20	24 700	44 650	10 450
	NK 40/30	-	-	-	120	40	50	30	37 000	75 000	10 450
	-	**NKS 40**	-	-	129	40	55	22	37 200	53 500	8 500
	-	-	**RNA 49/32**	-	89.1	40	52	20	30 000	46 800	10 500
	-	-	-	**RNA 69/32 - ZW**	147	40	52	36	44 650	77 900	10 450
42	**NK 42/20**	-	-	-	83	42	52	20	25 200	46 550	9 500
	NK 42/30	-	-	-	125	42	52	30	37 500	77 900	9 500
	-	-	**RNA 4907**	-	99.3	42	55	20	29 900	47 500	10 450
	-	-	-	**RNA 6907 - ZW**	193	42	55	36	45 600	81 700	9 500
43	**NK 43/20**	-	-	-	84	43	53	20	25 700	49 000	9 500
	NK 43/30	-	-	-	126	43	53	30	38 500	80 750	9 500
	-	**NKS 43**	-	-	139	43	58	22	37 000	54 150	9 000
45	**NK 45/20**	-	-	-	91	45	55	20	26 100	50 350	9 500
	NK 45/30	-	-	-	139	45	55	30	40 000	87 000	9 500
	-	**NKS 45**	-	-	145	45	60	22	38 500	57 000	9 000
47	**NK 47/20**	-	-	-	94.5	47	57	20	28 000	55 000	9 000
	NK 47/30	-	-	-	142	47	57	30	42 500	93 500	9 000
48	-	-	**RNA 4908**	-	132	48	62	22	40 850	63 650	9 000
	-	-	-	**RNA 6908 - ZW**	255	48	62	40	64 000	112 000	8 120
50	**NK 50/25**	-	-	-	167	50	62	25	36 100	70 300	8 550
	NK 50/35	-	-	-	236	50	62	35	47 500	100 700	8 550
	-	**NKS 50**	-	-	157	50	65	22	41 800	66 500	7 000
52	-	-	**RNA 4909**	-	182	52	68	22	42 750	69 350	8 100
	-	-	-	**RNA 6909 - ZW**	338	52	68	40	65 500	120 650	7 600
55	**NK 55/25**	-	-	-	167	55	68	25	38 000	77 900	7 600
	NK 55/35	-	-	-	250	55	68	35	52 500	117 000	7 600
	-	**NKS 55**	-	-	221	55	72	22	44 000	73 000	6 000
58	-	-	**RNA 4910**	-	161	58	72	22	44 650	76 000	7 600
	-	-	-	**RNA 6910 - ZW**	296	58	72	40	69 400	132 000	7 200
60	**NK 60/25**	-	-	-	185	60	72	25	39 900	85 500	7 100
	NK 60/35	-	-	-	258	60	72	35	55 000	130 000	7 100
	-	**NKS 60**	-	-	335	60	80	28	62 500	97 500	6 000
63	-	-	**RNA 4911**	-	241	63	80	25	55 100	95 000	7 100
	-	-	-	**RNA 6911 - ZW**	470	63	80	45	85 500	167 200	6 650
65	**NK 65/25**	-	-	-	221	65	78	25	43 500	97 000	6 650
	NK 65/35	-	-	-	310	65	78	35	58 200	141 300	6 650
	-	**NKS 65**	-	-	356	65	85	28	65 800	106 700	6 100
68	**NK 68/25**	-	-	-	241	68	82	25	43 000	88 000	6 100
	NK 68/35	-	-	-	338	68	82	35	61 000	138 000	6 100
	-	-	**RNA 4912**	-	275	68	85	25	57 000	102 600	6 600
	-	-	-	**RNA 6912 - ZW**	488	68	85	45	89 300	181 450	6 200
70	**NK 70/25**	-		-	260	70	85	25	44 000	91 000	6 100
	NK 70/35	-		-	370	70	85	35	62 000	143 000	6 100
	-	**NKS 70**		-	380	70	90	28	66 500	112 000	4 500

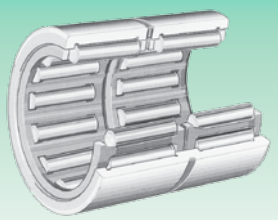
Rodamientos de agujas sin aro interior (serie NK • NKS • RNA 49/48 • RNA 69)

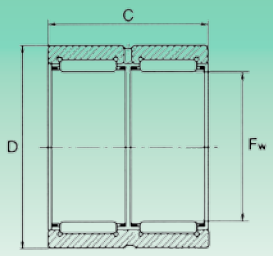
Needle roller bearing without inner ring (NK • NKS • RNA 49/48 • RNA 69 series)





NK - NKS
RNA 49/48



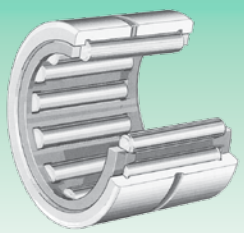


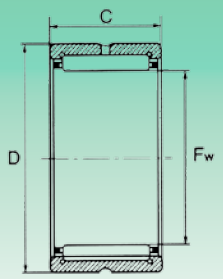
RNA 69..ZW

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*				Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
	NK	NKS	RNA49/48	RNA69		Fw	D	C	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
72	-	-	RNA 4913	-	300	72	90	25	57 500	110 500	6 100
	-	-	-	RNA 6913 - ZW	571	72	90	45	90 250	188 100	6 000
73	NK 73/25	-	-	-	302	73	90	25	51 500	99 000	5 700
	NK 73/35	-	-	-	428	73	90	35	74 000	155 000	5 700
75	NK 75/25	-	-	-	315	75	92	25	53 500	103 000	5 700
	NK 75/35	-	-	-	445	75	92	35	76 000	161 000	5 700
	-	NKS 75	-	-	402	75	95	28	70 000	122 000	5 700
80	NK 80/25	-	-	-	301	80	95	25	55 500	118 000	5 200
	NK 80/35	-	-	-	425	80	95	35	77 000	183 000	5 200
	-	NKS 80	-	-	413	80	100	28	74 500	132 000	4 000
	-	-	RNA 4914	-	460	80	100	30	79 800	148 200	5 700
	-	-	-	RNA 6914 - ZW	857	80	100	54	121 000	263 000	5 130
85	NK 85/25	-	-	-	425	85	105	25	68 000	122 000	4 750
	NK 85/35	-	-	-	600	85	105	35	97 000	192 000	4 750
	-	-	RNA 4915	-	472	85	105	30	82 000	158 000	5 130
	-	-	-	RNA 6915 - ZW	923	85	105	54	128 000	272 000	5 130
90	NK 90/25	-	-	-	450	90	110	25	70 500	130 000	4 600
	NK 90/35	-	-	-	630	90	110	35	102 000	205 500	4 600
	-	-	RNA 4916	-	516	90	110	30	84 550	170 500	4 927
	-	-	-	RNA 6916 - ZW	978	90	110	54	128 250	285 000	4 650
95	NK 95/26	-	-	-	490	95	115	26	71 000	136 000	4 450
	NK 95/36	-	-	-	680	95	115	36	105 000	221 000	4 450
100	NK 100/26	-	-	-	515	100	120	26	75 000	145 000	4 200
	NK 100/36	-	-	-	715	100	120	36	110 000	236 000	4 200
	-	-	RNA 4917	-	657	100	120	35	105 450	225 150	4 600
	-	-	-	RNA 6917 - ZW	1 200	100	120	63	157 700	380 000	4 300
105	NK 105/26	-	-	-	540	105	125	26	76 500	153 000	4 085
	NK 105/36	-	-	-	713	105	125	36	112 000	248 000	4 085
	-	-	RNA 4918	-	745	105	125	35	108 300	237 500	4 370
	-	-	-	RNA 6918 - ZW	1 330	105	125	63	165 000	403 750	4 100
110	NK 110/30	-		-	650	110	130	30	96 000	209 000	3 900
	NK 110/40	-		-	830	110	130	40	125 000	287 000	3 900
	-	-	RNA 4919	-	719	110	130	35	112 000	245 000	4 180
	-	-	-	RNA 6919 - ZW	1 460	110	130	63	196 000	418 000	3 900
115	-	NKS 115	-	-	700	115	135	32	90 000	202 000	3 705
	-	-	RNA 4920	-	1 006	115	140	40	120 000	264 000	3 895
120	NK 120/40	-	-	-	910	120	140	40	112 000	274 000	3 600
	-	-	RNA 4822	-	670	120	140	30	93 000	215 000	3 600
125	-	-	RNA 4922	-	1 200	125	150	40	125 400	275 500	3 600
130	-	-	RNA 4824	-	730	130	150	30	91 600	234 000	3 325
135	-	-	RNA 4924	-	1 760	135	165	45	174 000	386 000	3 230
145	-	-	RNA 4826	-	990	145	165	35	117 000	300 000	3 040
150	-	-	RNA 4926	-	2 210	150	180	50	201 000	450 000	3 040
155	NK 155/32	-	-	-	1 200	155	180	32	112 000	250 000	2 755
	-	-	RNA 4828	-	988	155	175	35	119 000	321 000	2 850

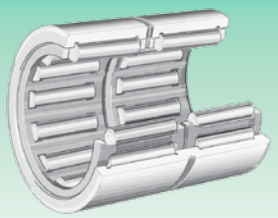
Rodamientos de agujas sin aro interior (serie NK • NKS • RNA 49/48 • RNA 69)

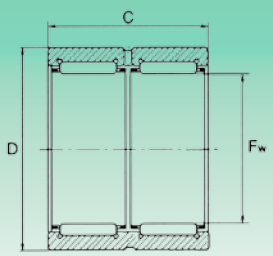
Needle roller bearing without inner ring (NK • NKS • RNA 49/48 • RNA 69 series)





RNA 49/48





RNA 69..ZW

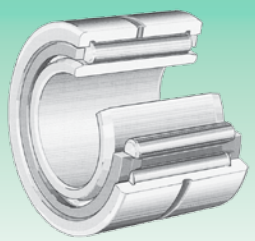
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*				Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
	NK	NKS	RNA49/48	RNA69		Fw	D	C	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
160	-	-	**RNA 4928**	-	2 350	160	190	50	200 000	460 000	2 900
165	-	-	**RNA 4830**	-	1 600	165	190	40	150 000	380 000	2 660
175	-	-	**RNA 4832**	-	1 700	175	200	40	152 000	425 000	2 470
185	-	-	**RNA 4834**	-	2 540	185	215	45	183 000	500 000	2 375
195	-	-	**RNA 4836**	-	2 680	195	225	45	193 500	540 000	2 100
210	-	-	**RNA 4838**	-	3 210	210	240	50	226 000	680 000	2 000
220	-	-	**RNA 4840**	-	3 350	220	250	50	215 000	700 000	1 995
240	-	-	**RNA 4844**	-	3 620	240	270	50	240 000	770 000	1 805
265	-	-	**RNA 4848**	-	5 400	265	300	60	345 000	1 070 000	1 600
285	-	-	**RNA 4852**	-	5 800	285	320	60	365 000	1 150 000	1 500
305	-	-	**RNA 4856**	-	9 300	305	350	69	440 000	1 200 000	1 425
330	-	-	**RNA 4860**	-	12 700	330	380	80	610 000	1 570 000	1 300
350	-	-	**RNA 4864**	-	13 400	350	400	80	615 000	1 800 000	1 200
370	-	-	**RNA 4868**	-	14 000	370	420	80	620 000	1 900 000	1 140
390	-	-	**RNA 4872**	-	14 800	390	440	80	640 000	2 000 000	1 140
415	-	-	**RNA 4876**	-	26 000	415	480	100	950 000	2 755 000	1 045

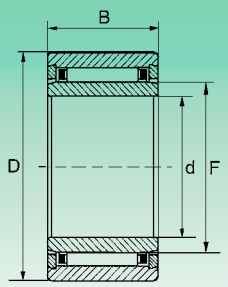
TN = Jaula de plástico, temperatura de servicio admisible: 80°C (para funcionamiento continuo).
TN = Plastic cage; temperature allowed: 80° (continuous working)

De Ø 160 a Ø 415 sólo bajo demanda.
From Ø 160 to Ø 415 available under request.

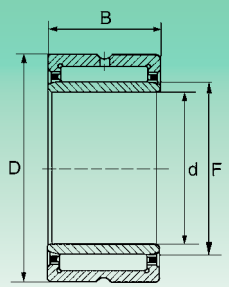
Rodamientos de agujas con aro interior (serie NKI • NKIS • NA 49/48 • NA 69)

Needle roller bearing with inner ring (NKI • NKIS • NA 49/48 • NA 69 series)

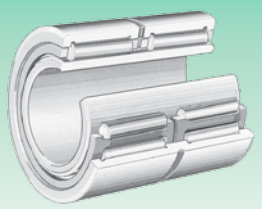


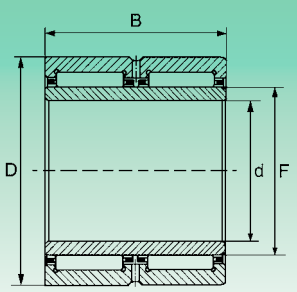


NKI, NKIS (d≤ 7 mm)



NKI (d≥ 9 mm) NKIS (d≥ 8 mm)
NA 49/48 NA 69 (d≤ 30 mm)



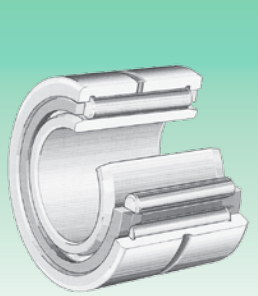


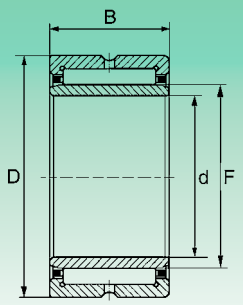
NA 69..ZW (d≥ 32 mm)

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*				Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
						d	F	D	B	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
	NKI	**NKIS**	**NA 49/48**	**NA 69**								
5	• **NKI 5/12 TN** •	-	-	-	11.5	5	8	15	12	3 750	3 900	30 400
	NKI 5/16 TN	-	-	-	15.3	5	8	15	16	4 900	5 700	30 400
6	• **NKI 6/12 TN**	-	-	-	13.5	6	9	16	12	4 270	4 750	28 500
	• **NKI 6/16 TN**	-	-	-	17.4	6	9	16	16	5 600	6 750	28 500
	-	Δ• **NKIS 6 TN**	-	-	19.9	6	10	19	13	5 510	5 700	26 000
7	• **NKI 7/12 TN**	-	-	-	13.7	7	10	17	12	4 500	5 200	27 500
	• **NKI 7/16 TN**	-	-	-	18.2	7	10	17	16	5 900	7 400	27 500
	-	Δ• **NKIS 7 TN**	-	-	34.6	7	12	22	16	9 100	9 800	24 000
8	-	**NKIS 8**	-	-	46	8	14	25	16	13 680	13 110	21 500
9	**NKI 9/12**	-	-	-	14.6	9	12	19	12	6 200	7 002	25 000
	NKI 9/16	-	-	-	21.9	9	12	19	16	8 500	10 500	25 000
	-	Δ **NKIS 9**	-	-	41.4	9	15	26	16	13 800	13 500	22 000
10	**NKI 10/16**	-	-	-	27.3	10	14	22	16	9 808	10 500	23 500
	NKI 10/20	-	-	-	37.1	10	14	22	20	12 150	14 800	23 500
	-	Δ **NKIS 10**	-	-	54	10	16	28	16	15 000	15 100	21 000
	-	-	**NA 4900**	-	21	10	14	22	13	8 006	9 000	23 700
	-	-	-	**NA 6900**	38.4	10	14	22	22	8 281	11 612	23 700
12	**NKI 12/16**	-	-	-	33.3	12	16	24	16	10 800	13 100	22 800
	NKI 12/20	-	-	-	39	12	16	24	20	14 000	18 400	22 800
	-	-	**NA 4901**	-	25.1	12	16	24	13	8 900	10 300	22 800
	-	-	-	**NA 6901**	44.5	12	16	24	22	15 200	20 500	22 800
	-	**NKIS 12**	-	-	58	12	18	30	16	16 000	17 000	20 000
15	**NKI 15/16**	-	-	-	38	15	19	27	16	12 350	16 530	20 900
	NKI 15/20	-	-	-	45.7	15	19	27	20	15 650	22 400	20 900
	-	-	**NA 4902**	-	32	15	20	28	13	10 050	12 900	20 900
	-	-	-	**NA 6902**	61.6	15	20	28	23	16 400	24 200	20 900
	-	**NKIS 15**	-	-	90	15	22	35	20	23 500	26 600	19 000
17	**NKI 17/16**	-	-	-	41.4	17	21	29	16	13 000	18 200	20 000
	NKI 17/20	-	-	-	53.4	17	21	29	20	16 500	24 900	20 000
	-	-	**NA 4903**	-	32.8	17	22	30	13	10 450	13 850	19 900
	-	-	-	**NA 6903**	68.2	17	22	30	23	17 650	27 550	19 900
	-	**NKIS 17**	-	-	98	17	24	37	20	25 000	30 000	17 000
20	**NKI 20/16**	-	-	-	48.5	20	24	32	16	14 250	21 150	18 050
	NKI 20/20	-	-	-	61	20	24	32	20	18 000	29 500	18 050
	-	-	**NA 4904**	-	70.2	20	25	37	17	19 950	24 200	16 200
	-	-	-	**NA6904**	141	20	25	37	30	33 000	51 000	16 000
	-	**NKIS 20**	-	-	119	20	28	42	20	26 500	35 500	14 000
22	**NKI 22/16**	-	-	-	50	22	26	34	16	14 500	22 400	17 000
	NKI 22/20	-	-	-	65.4	22	26	34	20	18 700	31 000	17 000
	-	-	**NA 49/22**	-	76	22	28	39	17	21 650	28 000	15 200
	-	-	-	**NA 69/22**	130	22	28	39	30	35 600	52 250	15 200
25	**NKI 25/20**	-	-	-	79.4	25	29	38	20	21 000	33 000	15 200
	NKI 25/30	-	-	-	115	25	29	38	30	31 500	56 000	14 000
	-	-	**NA 4905**	-	76	25	30	42	17	22 400	29 900	14 250
	-	-	-	**NA 6905**	160	25	30	42	30	37 000	56 000	14 250
	-	**NKIS 25**	-	-	160	25	32	47	22	32 000	41 300	12 500

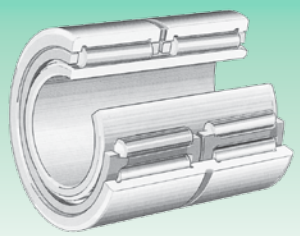
Rodamientos de agujas con aro interior (serie NKI • NKIS • NA 49/48 • NA 69)

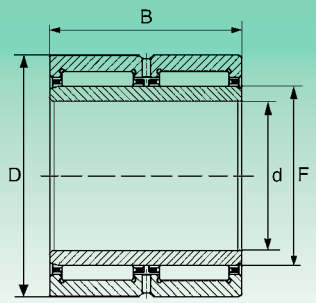
Needle roller bearing with inner ring (NKI • NKIS • NA 49/48 • NA 69 series)





NKI, NKIS
NA 49/48, NA 69



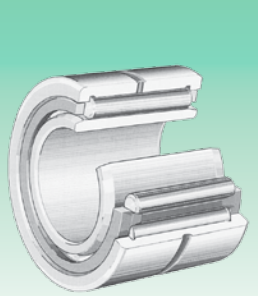


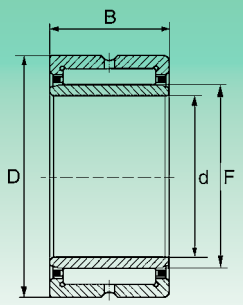
NA 69..ZW (d≥ 32 mm)

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*				Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
						d	F	D	B	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static C_0*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
	NKI	**NKIS**	**NA 49/48**	**NA 69**								
28	**NKI 28/20**	-	-	-	96.5	28	32	42	20	22 700	36 500	13 300
	NKI 28/30	-	-	-	146	28	32	42	30	34 000	61 000	13 300
	-	-	**NA 49/28**	-	90.7	28	32	45	17	23 200	31 800	12 350
	-	-	-	**NA 69/28**	170	28	32	45	30	38 400	59 800	12 350
30	**NKI 30/20**	-	-	-	112	30	35	45	20	23 500	41 000	12 350
	NKI 30/30	-	-	-	170	30	35	45	30	36 000	68 000	12 350
	-	-	**NA 4906**	-	101	30	35	47	17	23 000	34 000	12 350
	-	-	-	**NA 6906**	192	30	35	47	30	42 500	70 500	12 350
	-	**NKIS 30**	-	-	184	30	37	52	22	35 000	48 000	12 350
32	**NKI 32/20**	-	-	-	101	32	37	47	20	23 650	41 300	11 400
	NKI 32/30	-	-	-	180	32	37	47	30	36 500	71 500	11 400
	-	-	**NA 49/32**	-	150	32	40	52	20	28 950	45 100	11 400
	-	-	-	**NA 69/32 - ZW**	272	32	40	52	36	44 650	77 900	11 400
35	**NKI 35/20**	-	-	-	127	35	40	50	20	25 000	45 000	11 400
	NKI 35/30	-	-	-	193	35	40	50	30	37 000	75 000	11 400
	-	-	**NA 4907**	-	151	35	42	55	20	29 900	47 500	10 450
	-	-	-	**NA 6907 - ZW**	301	35	42	55	36	45 600	81 700	10 450
	-	**NKIS 35**	-	-	210	35	43	58	22	37 000	56 000	10 450
38	**NKI 38/20**	-	-	-	136	38	43	53	20	25 000	49 000	10 450
	NKI 38/30	-	-	-	207	38	43	53	30	40 000	84 000	10 450
40	**NKI 40/20**	-	-	-	142	40	45	55	20	26 100	50 350	9 500
	NKI 40/30	-	-	-	216	40	45	55	30	35 000	86 000	9 500
	-	-	**NA 4908**	-	230	40	48	62	22	40 850	63 650	9 000
	-	-	-	**NA 6908 - ZW**	430	40	48	62	40	64 000	112 000	9 000
	-	**NKIS 40**	-	-	281	40	50	65	22	41 000	65 000	9 000
42	**NKI 42/20**	-	-	-	138	42	47	57	20	26 000	52 500	9 500
	NKI 42/30	-	-	-	222	42	47	57	30	41 000	92 000	9 500
45	**NKI 45/25**	-	-	-	218	45	50	62	25	36 000	70 000	8 550
	NKI 45/35	-	-	-	322	45	50	62	35	47 500	100 700	8 550
	-	-	**NA 4909**	-	260	45	52	68	22	42 750	69 350	8 075
	-	-	-	**NA 6909 - ZW**	479	45	52	68	40	65 550	120 650	8 075
	-	**NKIS 45**	-	-	336	45	55	72	22	43 000	71 000	8 075
50	**NKI 50/25**	-	-	-	262	50	55	68	25	38 000	78 000	8 075
	NKI 50/35	-	-	-	379	50	55	68	35	52 500	117 000	8 075
	-	-	**NA 4910**	-	264	50	58	72	22	44 650	76 000	7 600
	-	-	-	**NA 6910 - ZW**	515	50	58	72	40	69 350	132 000	7 600
	-	**NKIS 50**	-	-	510	50	60	80	28	60 000	95 000	7 200
55	**NKI 55/25**	-	-	-	272	55	60	72	25	41 000	88 000	7 100
	NKI 55/35	-	-	-	357	55	60	72	35	48 000	126 000	7 100
	-	-	**NA 4911**	-	386	55	63	80	25	55 100	95 000	7 100
	-	-	-	**NA 6911 - ZW**	760	55	63	80	45	82 560	172 000	7 156
	-	**NKIS 55**	-	-	558	55	65	85	28	65 500	107 000	7 100

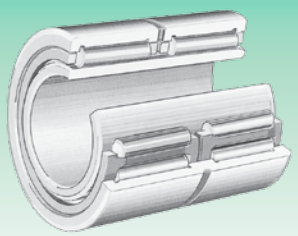
Rodamientos de agujas con aro interior (serie NKI • NKIS • NA 49/48 • NA 69)

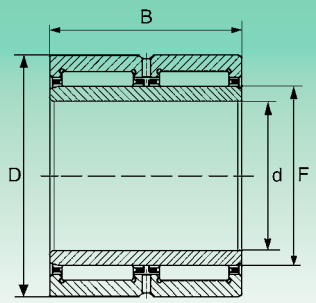
Needle roller bearing with inner ring (NKI • NKIS • NA 49/48 • NA 69 series)





NKI, NKIS
NA 49/48



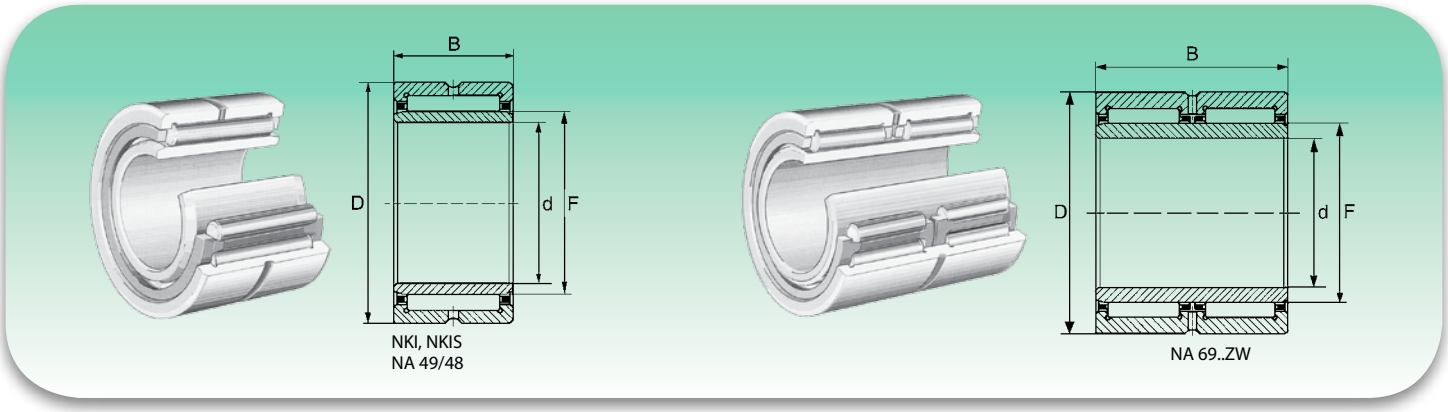


NA 69..ZW

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*				Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
	NKI	NKIS	NA49/48	NA69		d	F	D	B	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
60	**NKI 60/25**	-	-	-	388	60	68	82	25	41 300	84 550	6 700
	NKI 60/35	-	-	-	553	60	68	82	35	60 000	137 000	6 700
	-	-	**NA 4912**	-	412	60	68	85	25	57 000	102 600	6 700
	-	-	-	**NA 6912 - ZW**	798	60	68	85	45	88 500	186 000	6 700
	-	**NKIS 60**	-	-	550	60	70	90	28	65 000	110 000	6 200
65	**NKI 65/25**	-	-	-	467	65	73	90	25	51 000	99 000	6 200
	NKI 65/35	-	-	-	659	65	73	90	35	73 000	154 000	6 200
	-	-	**NA 4913**	-	456	65	72	90	25	57 500	110 500	6 200
	-	-	-	**NA 6913 - ZW**	821	65	72	90	45	87 600	194 500	5 700
	-	**NKIS 65**	-	-	641	65	75	95	28	69 000	121 000	6 200
70	**NKI 70/25**	-	-	-	521	70	80	95	25	55 000	117 000	5 700
	NKI 70/35	-	-	-	737	70	80	95	35	77 000	182 000	5 700
	-	-	**NA 4914**	-	712	70	80	100	30	79 000	154 000	5 700
	-	-	-	**NA 6914 - ZW**	1 326	70	80	100	54	121 000	263 000	5 700
	-	**NKIS 70**	-	-	680	70	80	100	28	73 000	131 500	5 700
75	**NKI 75/25**	-	-	-	641	75	85	105	25	68 000	121 000	5 200
	NKI 75/35	-	-	-	908	75	85	105	35	97 000	192 000	5 200
	-	-	**NA 4915**	-	765	75	85	105	30	82 000	158 000	5 200
	-	-	-	**NA 6915 - ZW**	1 429	75	85	105	54	128 000	272 000	5 200
80	**NKI 80/25**	-	-	-	677	80	90	110	25	71 000	130 000	4 750
	NKI 80/35	-	-	-	959	80	90	110	35	101 000	207 000	4 750
	-	-	**NA 4916**	-	870	80	90	110	30	81 000	170 500	4 750
	-	-	-	**NA 6916 - ZW**	1 510	80	90	110	54	130 500	280 600	4 750
85	**NKI 85/26**	-	-	-	743	85	95	115	26	71 000	135 000	4 700
	NKI 85/36	-	-	-	1 040	85	95	115	36	105 000	222 000	4 700
	-	-	**NA 4917**	-	1 250	85	100	120	35	111 000	237 000	4 600
	-	-	-	**NA 6917 - ZW**	2 200	85	100	120	63	166 000	400 000	4 600
90	**NKI 90/26**	-	-	-	778	90	100	120	26	75 000	145 000	4 400
	NKI 90/36	-	-	-	1 090	90	100	120	36	109 000	235 500	4 400
	-	-	**NA 4918**	-	1 312	90	105	125	35	114 000	250 000	4 300
	-	-	-	**NA 6918 - ZW**	2 310	90	105	125	63	172 000	425 000	4 300
95	**NKI 95/26**	-	-	-	816	95	105	125	26	77 000	153 000	4 250
	NKI 95/36	-	-	-	1 145	95	105	125	36	112 000	235 000	4 250
	-	-	**NA 4919**	-	1 371	95	110	130	35	116 000	260 000	4 200
	-	-	-	**NA 6919 - ZW**	2 500	95	110	130	63	174 000	440 000	4 200
100	**NKI 100/30**	-	-	-	990	100	110	130	30	97 000	200 000	4 100
	NKI 100/40	-	-	-	1 330	100	110	130	40	127 000	280 000	4 100
	-	-	**NA 4920**	-	1 900	100	115	140	40	120 000	274 000	4 000
	-	**NKIS 100**	-	-	1 340	100	115	135	32	90 000	203 000	3 850
110	**[Δ]NKI 110/40**	-	-	-	1 460	110	120	140	40	112 000	274 000	3 850
	-	-	**NA 4922**	-	2 070	110	125	150	40	132 000	290 000	3 700
	-	-	**NA 4822**	-	1 080	110	120	140	30	94 000	216 000	3 900
120	-	-	**NA 4924**	-	2 860	120	135	165	45	181 000	390 000	3 400
	-	-	**NA 4824**	-	1 170	120	130	150	30	99 000	239 000	3 600
130	-	-	**NA 4926**	-	3 900	130	150	180	50	203 000	470 000	3 100
	-	-	**NA 4826**	-	1 810	130	145	165	35	118 000	310 000	3 200

Rodamientos de agujas con aro interior (serie NKI • NKIS • NA 49/48 • NA 69)

Needle roller bearing with inner ring (NKI • NKIS • NA 49/48 • NA 69 series)



Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*				Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
	NKI	NKIS	NA49/48	NA69		d	F	D	B	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
140	**[Δ]NKI 140/32**	-	**-**	-	2 050	140	155	180	32	113 000	250 000	3 000
	-	-	**NA 4928**	-	4 150	140	160	190	50	209 000	500 000	2 900
	-	-	**NA 4828**	-	1 920	140	155	175	35	120 000	325 000	3 000
150	-	-	**NA 4830**	-	2 720	150	165	190	40	151 000	380 000	2 800
160	-	-	**NA 4832**	-	2 890	160	175	200	40	160 000	425 000	2 700
170	-	-	**NA 4834**	-	3 960	170	185	215	45	180 000	500 000	2 500
180	-	-	**NA 4836**	-	4 200	180	195	225	45	191 000	560 000	2 300
190	-	-	**NA 4838**	-	5 610	190	210	240	50	225 000	670 000	2 200
200	-	-	**NA 4840**	-	5 840	200	220	250	50	230 000	700 000	2 000
220	-	-	**NA 4844**	-	6 380	220	240	270	50	240 000	780 000	1 900
240	-	-	**NA 4848**	-	10 000	240	265	300	60	351 000	1 050 000	1 700
260	-	-	**NA 4852**	-	10 600	260	285	320	60	365 000	1 150 000	1 600
280	-	-	**NA 4856**	-	15 300	280	305	350	69	435 000	1 280 000	1 520
300	-	-	**NA 4860**	-	21 800	300	330	380	80	610 000	1 750 000	1 330
320	-	-	**NA 4864**	-	23 000	320	350	400	80	620 000	1 800 000	1 330
340	-	-	**NA 4868**	-	24 200	340	370	420	80	630 000	1 850 000	1 235
360	-	-	**NA 4872**	-	25 600	360	390	440	80	650 000	2 000 000	1 140
380	-	-	**NA 4876**	-	42 600	380	415	480	100	950 000	2 700 000	1 045

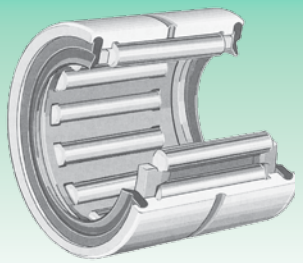
TN = Jaula de plástico, temperatura de servicio admisible: 80°C (para funcionamiento continuo).
TN = Plastic cage; temperature allowed: 80° (continuous working)

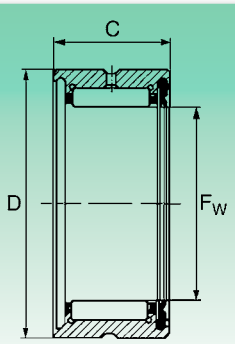
• Con anillos de sellado, sin orificio y garganta de lubricación
• With closing rings, without hole and lubrication groove.

[Δ] Disponible bajo demanda.
[Δ] Available under request.

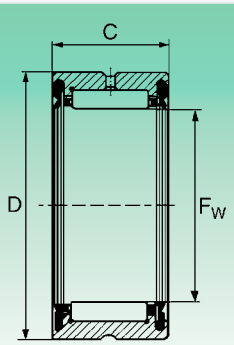
Rodamientos de agujas con obturaciones sin aro interior (serie RNA 49..RS • RNA 49..2RS)

Sealed needle roller bearings without inner ring (type RNA 49..RS • RNA 49..2RS)





RNA 49..RS

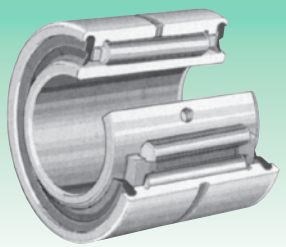


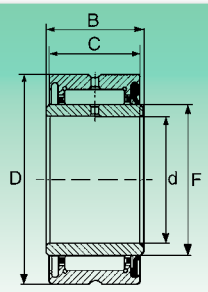
RNA 49..2RS

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*		Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
	Obturación a un lado *Sealed on one side*	Obturación a ambos lados *Sealed on both sides*		Fw	D	C	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Grasa (N. giros máx) *Grease (max rpm)*
14	**RNA 4900 RS**	**RNA 4900 2RS**	16	14	22	13	6 460	6 550	12 350
16	**RNA 4901 RS**	**RNA 4901 2RS**	18	16	24	13	7 220	7 880	11 400
20	**RNA 4902 RS**	**RNA 4902 2RS**	21.5	20	28	13	8 170	9 780	9 500
22	**RNA 4903 RS**	**RNA 4903 2RS**	23	22	30	13	8 360	10 450	8 550
25	**RNA 4904 RS**	**RNA 4904 2RS**	56	25	37	17	16 450	18 900	7 150
30	**RNA 4905 RS**	**RNA 4905 2RS**	60	30	42	17	18 350	22 990	6 200
35	**RNA 4906 RS**	**RNA 4906 2RS**	69	35	47	17	20 050	27 100	5 220
42	**RNA 4907 RS**	**RNA 4907 2RS**	107	42	55	20	25 200	37 500	4 600
48	**RNA 4908 RS**	**RNA 4908 2RS**	154	48	62	22	34 200	50 350	4 000
52	**RNA 4909 RS**	**RNA 4909 2RS**	157	52	68	22	36 100	56 000	3 700
58	**RNA 4910 RS**	**RNA 4910 2RS**	160	58	72	22	38 000	60 800	3 400

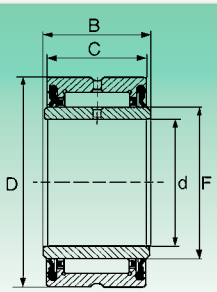
Rodamientos de agujas con obturaciones y aro interior (serie NA 49..RS • NA 49..2RS)

Sealed needle roller bearings with inner ring (type NA 49..RS • NA 49..2RS)



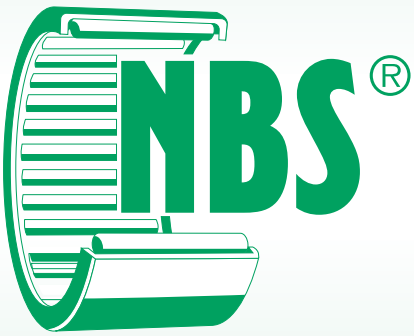


NA 49..RS



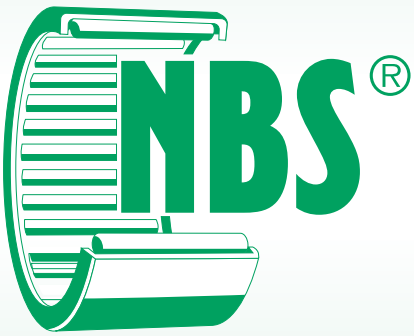
NA 49..2RS

Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*		Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
	Obturación a un lado *Sealed on one side*	Obturación a ambos lados *Sealed on both sides*		d	F	D	C	B	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Grasa (N. giros máx) *Grease (max rpm)*
10	**NA 4900 RS**	**NA 4900 2RS**	24.5	10	14	22	13	14	6 460	6 550	12 350
12	**NA 4901 RS**	**NA 4901 2RS**	27.5	12	16	24	13	14	7 220	7 880	11 400
15	**NA 4902 RS**	**NA 4902 2RS**	37	15	20	28	13	14	8 170	9 780	9 500
17	**NA 4903 RS**	**NA 4903 2RS**	40	17	22	30	13	14	8 360	10 450	8 550
20	**NA 4904 RS**	**NA 4904 2RS**	80	20	25	37	17	18	16 450	18 900	7 150
25	**NA 4905 RS**	**NA 4905 2RS**	89.5	25	30	42	17	18	18 350	22 990	6 200
30	**NA 4906 RS**	**NA 4906 2RS**	104	30	35	47	17	18	20 050	27 100	5 220
35	**NA 4907 RS**	**NA 4907 2RS**	175	35	42	55	20	21	25 200	37 500	4 600
40	**NA 4908 RS**	**NA 4908 2RS**	252	40	48	62	22	23	34 200	50 350	4 000
45	**NA 4909 RS**	**NA 4909 2RS**	290	45	52	68	22	23	36 100	56 000	3 700
50	**NA 4910 RS**	**NA 4910 2RS**	295	50	58	72	22	23	38 000	60 800	3 400


NBS®

RODAMIENTOS DE AGUJAS SIN BORDES

NEEDLE ROLLER BEARINGS WITHOUT RIBS


NBS®

Los rodamientos de agujas NBS de la serie RNAO y NAO son rodamientos sin bordes.
Son particularmente idóneos cuando existe la exigencia de una dimensión reducida; las jaulas y los aros interiores y exteriores se pueden montar por separado.
Se aconseja su aplicación sobre todo en máquinas textiles, máquinas herramientas y equipos de impresión.
Cuando alcanzan una cierta dimensión los rodamientos se realizan exclusivamente de dos hileras, con ranura y agujero de engrase en el aro exterior. Los rodamientos están identificados con el sufijo ❑ en las tablas dimensionales.

NBS needle roller bearings of RNAO and NAO series are without ribs and particularly suitable for narrow dimensions, cages can be mounted separately from inner and outer rings.
Particularly suggested for textile machinery, printing machinery and tools.
In case of considerable sizes bearings are produced only with double rows execution, with groove and lubrication bores on outer ring.
Bearings are indicated by suffix ❑ in dimensional tables.

Rodamientos de agujas sin bordes, sin aro interior
Los rodamientos de agujas sin bordes y sin aro interior trabajan directamente sobre el eje, que funciona como camino de rodadura. Obviamente el eje deberá estar templado y rectificado, manteniendo una dureza lo más cercana posible a la de las agujas, ya que esto garantiza una utilización ideal del rodamiento en lo que se refiere a su capacidad de carga y al número máximo de giros, garantizando asimismo precisión y vida útil más elevadas.

Needle roller bearings without ribs and without inner ring
Bearings without ribs and without inner ring, are directly mounted on the shaft: this latter has to be hardened and grinded.
Its hardness must be as much as the one of needle rollers: this enables the bearing to better stand the load and rotations, and gives an higher precision and longer duration.

Rodamientos de agujas sin bordes, con aro interior
Los rodamientos de agujas sin bordes con aro interior resultan imprescindibles cuando no es posible aprovechar el eje como camino de rodadura. El aro exterior con la jaula de agujas y el aro interior pueden montarse por separado.
En el caso que resulte necesario montar obturaciones, se recuerda que están disponibles obturaciones interiores IR más anchas. Todos los rodamientos de agujas RNAO y NAO están diseñados generalmente con aro exterior sin ranura ni agujero de engrase; en cambio en los rodamientos de agujas de dos hileras (sufijo ❑ en las tablas dimensionales) están presentes estas dos características. Se recuerda que los rodamientos de agujas con obturaciones deben trabajar dentro del intervalo de temperaturas de -30°C. a +80°C.
Los rodamientos de agujas se suministran con tolerancias dimensionales de clase PO y con juego normal, según las normas DIN. Resulta posible bajo demanda suministrar rodamientos de agujas NBS con clases de tolerancia P5 y P6 y con juego radial C2 - C3 - C4.

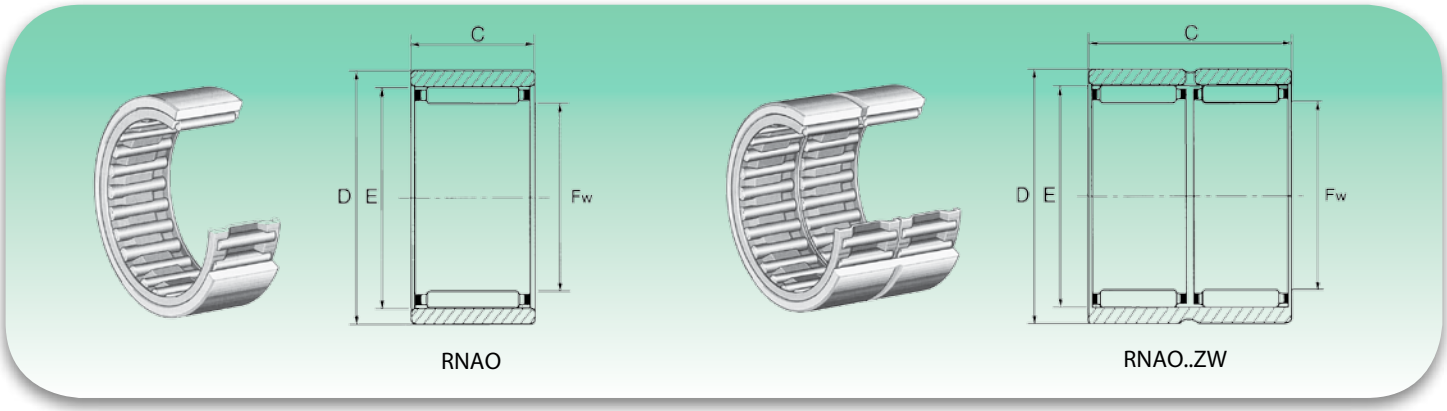
Needle roller bearings without ribs and with inner ring
When the shaft cannot be used as rolling groove, NAO bearings are assembled. Outer ring with needle roller cage and inner ring can be separately mounted.
We remind you that in case of an application requiring oil seals, IR wider inner rings are available.
All RNAO and NAO are usually supplied without lubrication hole and groove on the outer ring, whereas concerning double crowns needle roller bearings (❑ in tables) both characteristícs are present.
Suggested temperature for sealed bearings, between -30°C. +80°C.
RNAO and NAO needle roller bearings are produced in accordance with DIN rules, with a normal radial clearance and PO tolerance dimensional class.
Under request they can be supplied with C2-C3-C4 radial clearance and P5, P6 precision class.

Tipologías de los rodamientos de agujas sin bordes - *Needle roller bearings without ribs types*

Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
RNAO **RNAO..-ZW**	De una y dos hileras sin bordes, sin aro interior. Jaula de agujas y aro exterior con montaje separado. *With one or double row, without ribs and inner ring.* *Needle roller and outer rings can be fitted independently of each other.*
NAO **NAO..-ZW**	De una y dos hileras sin bordes, con aro interior. Jaula de agujas y aro exterior con montaje separado. *With one or double row, with inner ring and without rib.* *Needle roller and outer rings can be fitted independently of each other.*

Rodamientos de agujas sin bordes y sin aro interior - una y dos hileras (serie RNAO)

Needle roller bearings without ribs and inner ring - single/double row (RNAO series)



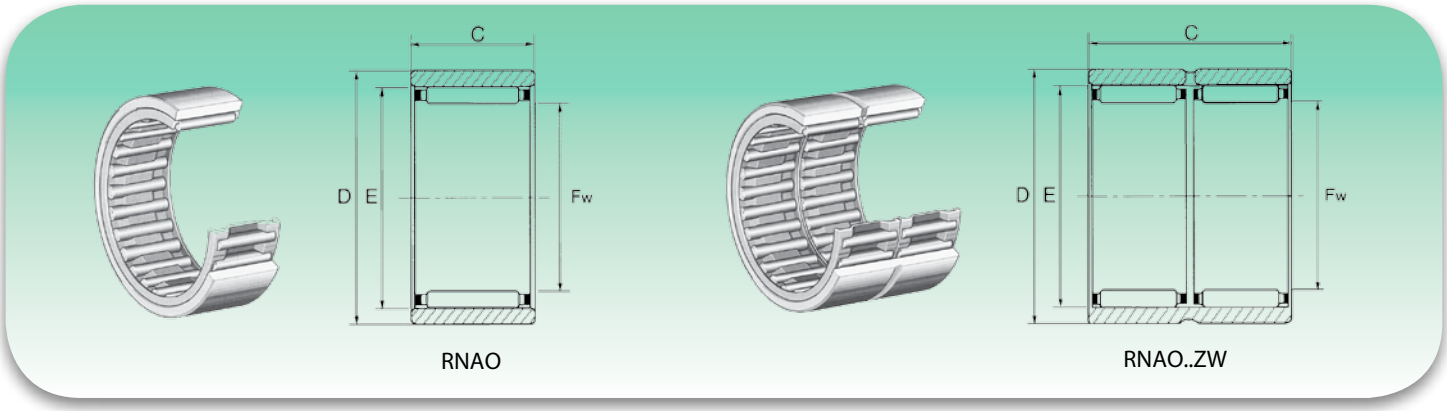
RNAO

RNAO..ZW

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			Fw	D	C	E	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite *Oil*
5	**RNAO 5x10x8x TN**	2.8	5	10	8	8	2 240	1 830	35 200
6	**RNAO 6x13x8 TN**	5	6	13	8	9	2 470	2 170	30 400
7	**RNAO 7x14x8 TN**	5	7	14	8	10	2 700	2 520	29 450
8	**RNAO 8x15x10 TN**	7.8	8	15	10	11	3 750	3 900	27 550
10	**RNAO 10x17x10 TN**	9.1	10	17	10	13	4 510	5 230	25 650
12	**RNAO 12x19x13.5 TN**	14	12	19	13.5	15	5 400	7 500	22 000
	RNAO 12x22x12 TN	17.9	12	22	12	18	9 500	9 400	22 800
15	**RNAO 15x23x13**	18.5	15	23	13	19	8 100	10 350	21 850
16	**RNAO 16x24x13**	19.8	16	24	13	20	8 450	11 200	20 900
	RNAO 16x24x20 - ZW	29.7	16	24	20	20	12 600	18 810	21 100
	RNAO 16x28x12	29.7	16	28	12	22	10 900	11 900	19 950
17	**RNAO 17x25x13**	21	17	25	13	21	9 900	13 900	20 900
18	**RNAO 18x30x24 - ZW**	65	18	30	24	24	20 800	28 500	19 000
20	**RNAO 20x28x13**	24.5	20	28	13	24	9 300	13 600	19 000
	RNAO 20x28x26 - ZW	48.1	20	28	26	24	15 950	27 100	19 000
	RNAO 20x32x12	36.6	20	32	12	26	12 750	15 400	18 000
22	**RNAO 22x30x13**	25.2	22	30	13	26	9 900	15 100	18 000
	RNAO 22x35x16	58	22	35	16	29	19 000	24 250	16 150
25	**RNAO 25x35x17**	49	25	35	17	29	14 150	24 700	15 200
	RNAO 25x35x26 - ZW	67.8	25	35	26	29	18 450	35 150	15 200
	RNAO 25x37x16	59.2	25	37	16	32	19 900	26 600	15 200
	RNAO 25x37x32 - ZW	108	25	37	32	32	25 000	38 900	12 000
26	**RNAO 26x39x13**	59	26	39	13	30	11 000	18 200	15 020
30	**RNAO 30x40x17**	59	30	40	17	35	18 600	32 300	13 300
	RNAO 30x40x26 - ZW	92	30	40	26	35	16 000	32 000	10 050
	RNAO 30x42x16	49.9	30	42	16	37	21 950	31 800	13 300
	RNAO 30x42x32 - ZW	126	30	42	32	37	37 500	63 650	13 300

Rodamientos de agujas sin bordes y sin aro interior - una y dos hileras (serie RNAO)

Needle roller bearings without ribs and inner ring - single/double row (RNAO series)



RNAO RNAO..ZW

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			Fw	D	C	E	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite *Oil*
35	**RNAO 35x45x13**	50	35	45	13	40	15 400	26 600	11 400
	RNAO 35x45x17	60	35	45	17	40	19 750	36 600	11 400
	RNAO 35x45x26 - ZW	88	35	45	26	40	26 100	53 200	11 400
	RNAO 35x47x16	75	35	47	16	42	23 180	35 600	11 400
	RNAO 35x47x18	86	35	47	18	42	26 100	40 850	11 400
	RNAO 35x47x32 - ZW	149	35	47	32	42	39 900	71 250	11 400
37	**RNAO 37x52x18**	115	37	52	18	44	18 900	35 500	8 800
40	**RNAO 40x50x17**	72	40	50	17	45	20 350	39 400	10 450
	RNAO 40x50x34 - ZW	151	40	50	34	45	34 700	78 850	10 450
	RNAO 40x55x20	144	40	55	20	47	30 900	54 150	10 450
	RNAO 40x55x40 - ZW	268	40	55	40	48	58 900	112 100	9 500
42	**RNAO 42x57x20**	132	42	57	20	50	34 200	56 000	10 000
45	**RNAO 45x55x17**	82.5	45	55	17	50	21 400	43 700	9 500
	RNAO 45x62x40 - ZW	368	45	62	40	53	63 650	128 250	8 600
50	**RNAO 50x62x20**	140	50	62	20	55	25 200	57 000	8 600
	RNAO 50x65x20	162	50	65	20	58	33 700	58 900	8 100
	RNAO 50x65x40 - ZW	321	50	65	40	58	57 950	117 800	8 100
55	**RNAO 55x68x20**	157	55	68	20	60	27 100	62 700	7 600
60	**RNAO 60x78x20**	253	60	78	20	68	41 300	80 750	6 700
	RNAO 60x78x40 - ZW	435	60	78	40	68	71 250	162 450	6 700
65	**RNAO 65x85x30**	464	65	85	30	73	54 150	116 850	6 200
70	**RNAO 70x90x30**	488	70	90	30	78	57 000	128 250	5 700
80	**RNAO 80x100x30**	527	80	100	30	88	67 450	167 200	5 300
85	**RNAO 85x105x25**	449	85	105	25	93	54 150	129 200	4 900
90	**RNAO 90x105x26**	373	90	105	26	98	57 950	142 500	4 750
	RNAO 90x110x30	600	90	110	30	98	64 600	163 400	4 700
100	**RNAO 100x120x30**	671	100	120	30	108	67 450	178 600	4 300

TN = Jaula de plástico, temperatura de servicio admisible: 80°C (funcionamiento continuo).

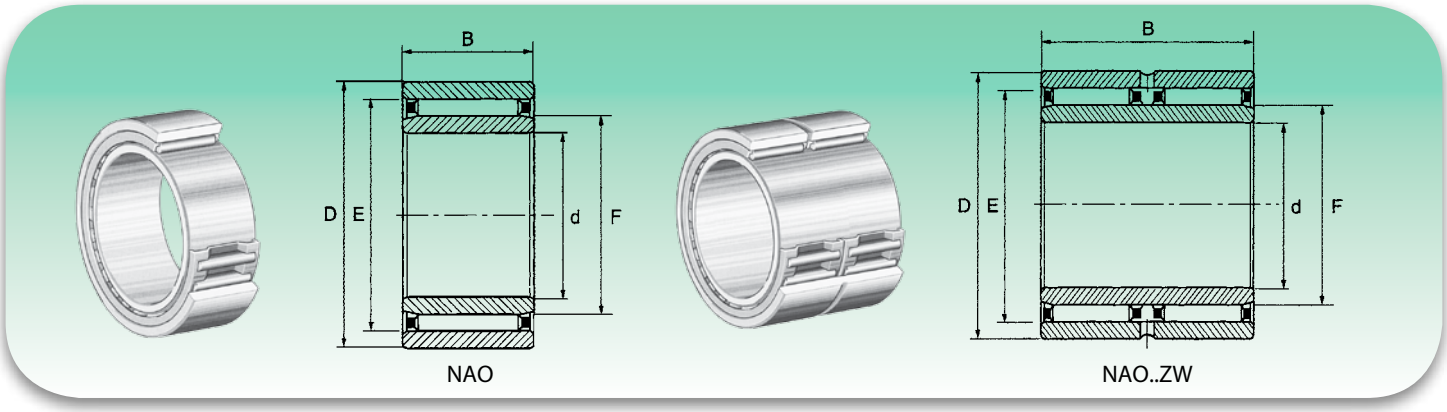
TN = Plastic cage; temperature allowed: 80°C (continuous working).

ZW = De dos hileras , con garganta y orificio de lubricación.

ZW = Double row, with groove and lubrication hole.

Rodamientos de agujas sin bordes con aro interior - de una y dos hileras (serie NAO)

Needle roller bearings without ribs with inner ring - single/double row (NAO series)



Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			d	D	B	F	E	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite *Oil*
6	• **NAO 6x17x10 TN**	13	6	17	10	10	13	4 500	5 200	27 550
9	**NAO 9x22x12 TN**	22	9	22	12	12	18	9 500	9 400	23 750
12	**NAO 12x24x13**	29	12	24	13	16	20	8 450	11 200	22 800
	NAO 12x24x20	43	12	24	20	16	20	12 635	18 810	22 800
	NAO 12x28x12	38.6	12	28	12	16	22	10 900	11 900	20 900
15	**NAO 15x28x13**	27.8	15	28	13	20	24	9 300	13 600	20 900
	NAO 15x32x12	48.1	15	32	12	20	26	12 700	15 400	20 000
17	**NAO 17x30x13**	39	17	30	13	22	26	9 860	15 000	20 000
	NAO 17x35x16	70	17	35	16	22	29	19 000	24 200	18 000
20	**NAO 20x35x17**	72	20	35	17	25	29	14 200	24 700	17 100
	NAO 20x37x16	81	20	37	16	25	32	19 900	26 600	16 150
25	**NAO 25x40x17**	78.9	25	40	17	30	35	18 600	32 300	14 250
	• **NAO 25x42x16**	83	25	42	16	30	37	21 900	31 800	14 250
	NAO 25x42x32 - ZW	189	25	42	32	30	37	37 500	63 650	14 250
30	**NAO 30x45x13**	73	30	45	13	35	40	15 390	26 600	12 000
	NAO 30x45x17	100	30	45	17	35	40	19 760	36 600	12 350
	NAO 30x45x26 - ZW	150	30	45	26	35	40	26 100	53 200	12 350
	NAO 30x47x16	99.8	30	47	16	35	42	23 180	35 600	12 350
	NAO 30x47x18	109	30	47	18	35	42	26 100	40 850	12 350
	NAO 30x52x18	172	30	52	18	37	44	26 600	43 225	11 000
35	**NAO 35x50x17**	103	35	50	17	40	45	20 800	40 506	10 000
	NAO 35x55x20	175	35	55	20	40	47	30 900	54 150	10 450
	# **NAO 35x57x20.5**	206	35	57	20.5	42	50	34 200	56 050	10 000
40	**NAO 40x55x17**	118	40	55	17	45	50	21 400	43 700	9 500
	• **NAO 40x65x20**	269	40	65	20	50	58	35 000	61 200	8 000
50	• **NAO 50x68x20**	219	50	68	20	55	60	27 100	62 700	8 100
	• **NAO 50x78x20**	400	50	78	20	60	68	41 325	80 750	6 500
70	**NAO 70x100x30**	829	70	100	30	80	88	67 450	167 200	5 700
75	**NAO 75x100x25**	676	75	105	25	85	93	54 150	129 200	5 000
80	**NAO 80x110x30**	892	80	110	30	90	98	64 600	163 400	4 750
90	**NAO 90x120x30**	1 004	90	120	30	100	108	67 450	178 600	4 500

TN = Jaula de plástico, temperatura de servicio admisible: 80°C (funcionamiento continuo).

TN = Plastic cage; temperature allowed: 80°C (continuous working).

ZW = De dos hileras , con garganta y orificio de lubricación en el aro exterior

ZW = Double row, with groove and lubrication hole in the outer rings

\# **Ancho aro exterior = 20 mm.**

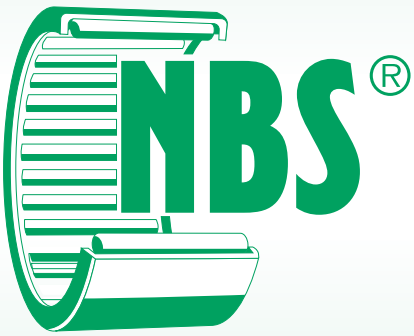
\# ***Width of outer ring = 20 mm.***

• **Orificio de lubricación en el aro interior**

• ***Lubrication hole in inner ring***

RODAMIENTOS DE AGUJAS AUTOALINEABLES

ALIGNING NEEDLE ROLLER BEARINGS


NBS®

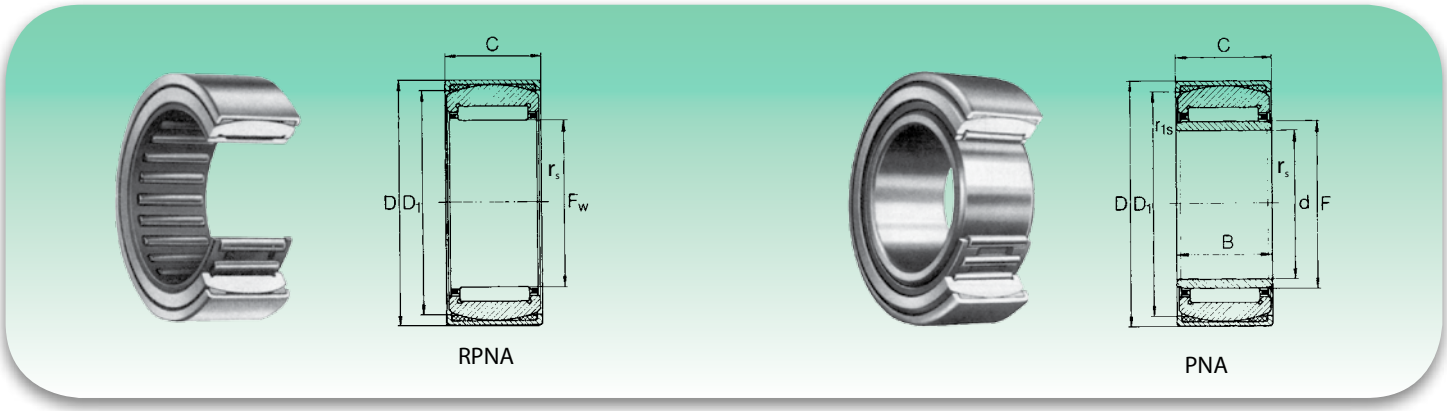
La principal característica de los rodamientos de agujas autoalineables es la posibilidad de alineación del aro exterior, gracias a una serie de aros de apoyo de plástico insertados entre el aro exterior y el casquillo. Esta característica permite además la absorción de eventuales desalineaciones del eje, hasta un máximo de 2°/3°. La jaula de agujas, el aro exterior y el casquillo exterior constituyen un único grupo de montaje. Es importante recordar que los rodamientos de agujas autoalineables cuentan con anillos de apoyo de plástico y que deben siempre trabajar dentro del intervalo de temperaturas de -30°C. a +80°C. Los rodamientos de agujas autoalineables se deberán montar con interferencia en el orificio de alojamiento. La posibilidad de alineación está garantizada por el acoplamiento del casquillo y del aro exterior.

Aligning heavy duty needle roller bearings have an orientable outer ring, this is possible thanks to a series of plastic support rings inserted between the outer ring and the drawn cup.
This characteristic enables the absorption of possible shaft misalignment up to 2°/3°. Needle roller cage, outer ring and drawn cup create a sole mounting group. Important is to remember that with heavy duty needle roller bearings, plastic support rings are assembled, therefore temperature has to be within -30°C and +80°C.
Aligning heavy duty needle bearings are assembled with interference inside the housing bore, furthermore their orientability is guaranteed by the coupling of drawn cup and outer ring.

Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
RPNA	De agujas autoalineables sin aro interior *Aligning without inner ring*
PNA	De agujas autoalineables con aro interior *Aligning with inner ring*

Rodamientos de agujas autoalineables, sin aro interior (serie RPNA)

Aligning needle roller bearings without inner ring (RPNA series)



RPNA

Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*		Velocidad límite [2] *Limiting Speed*
			Fw	D	C ± 0,5	D1	r_s mín.	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static* C_0	Aceite / *Oil* (Nº giros máx) *(máx rpm)*
15	**RPNA 15/28**	32	15	28	12	24.5	0.8	6 500	7 500	24 000
18	**RPNA 18/32**	52	18	32	16	27	0.8	11 900	15 400	22 000
20	**RPNA 20/35**	62	20	35	16	30.5	0.8	12 350	16 600	21 000
25	**RPNA 25/42**	109	25	42	20	36.5	0.8	17 800	29 000	18 000
28	**RPNA 28/44**	112	28	44	20	38.5	0.8	20 900	32 300	16 000
30	**RPNA 30/47**	125	30	47	20	42	0.8	21 500	34 200	15 000
35	**RPNA 35/52**	131	35	52	20	47.5	0.8	23 100	39 400	13 000
40	**RPNA 40/55**	141	40	55	20	50.5	0.8	24 700	44 650	11 000
45	**RPNA 45/62**	176	45	62	20	58	0.8	26 100	50 350	10 000

Rodamientos de agujas autoalineables, con aro interior (serie PNA)

Aligning needle roller bearing with inner ring (PNA series)

PNA

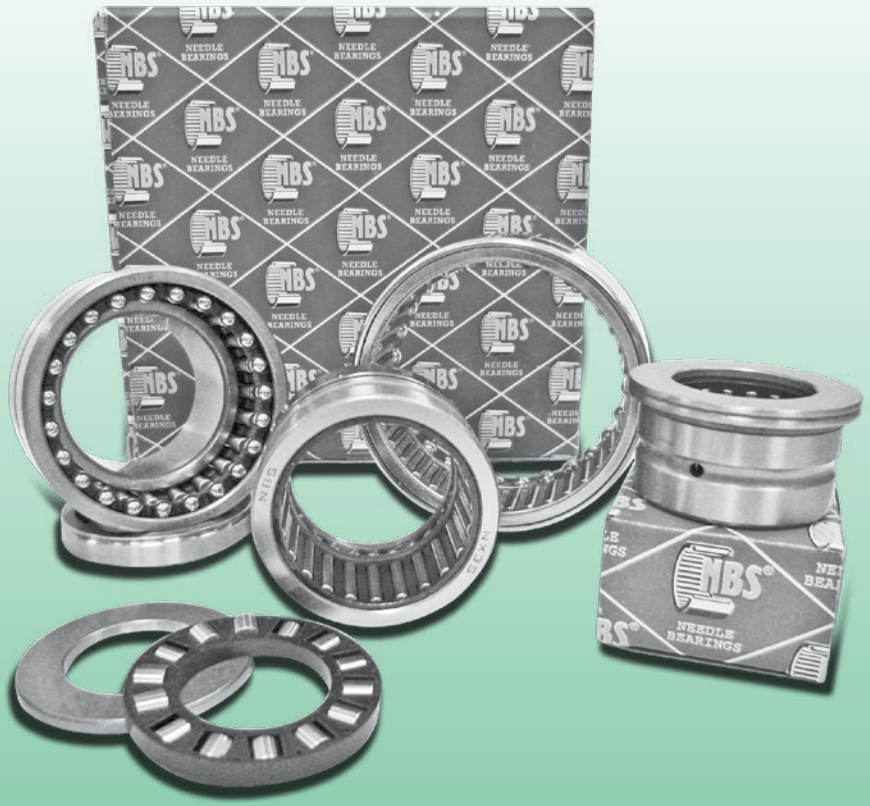
Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*									Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*		Velocidad límite [2] *Limiting Speed*
			d	F	D	B	C ± 0,5	D_1	r_s mín.	r_{1s} mín.	S [1]	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static* C_0	Aceite / *Oil* (Nº giros máx) *(máx rpm)*
12	**PNA 12/28**	37	12	15	28	12	12	24.5	0.8	0.3	0.5	6 500	7 500	24 000
15	**PNA 15/32**	62	15	18	32	16	16	27	0.8	0.3	0.5	11 900	15 400	22 000
17	**PNA 17/35**	73	17	20	35	16	16	30.5	0.8	0.3	0.5	12 350	16 600	21 000
20	**PNA 20/42**	136	20	25	42	20	20	36.5	0.8	0.3	0.5	17 800	29 000	18 000
22	**PNA 22/44**	145	22	28	44	20	20	38.5	0.8	0.3	0.5	20 900	32 300	16 000
25	**PNA 25/47**	157	25	30	47	20	20	42	0.8	0.3	0.5	21 500	34 200	15 000
30	**PNA 30/52**	181	30	35	52	20	20	47.5	0.8	0.3	0.5	23 100	39 400	13 000
35	**PNA 35/55**	177	35	40	55	20	20	50.5	0.8	0.3	0.5	24 700	44 650	11 000
40	**PNA 40/62**	227	40	45	62	20	20	58	0.8	0.3	0.5	26 100	50 350	10 000

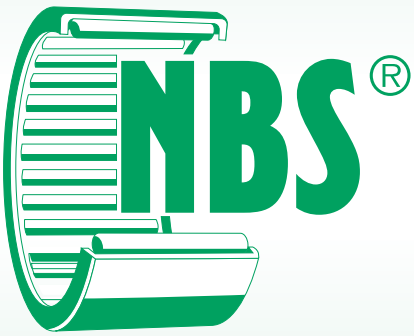
1) Diferencia axial admitida del aro interior, desde la posición intermedia.
Axial deviation allowed of inner ring from intermediate position.

2) Para la lubricación con grasa se admite un número de giros equivalente al 60% de los valores indicados.
For grease lubrication, revolutions allowed are 60% of indicated value.

RODAMIENTOS DE AGUJAS COMBINADOS

COMBINED NEEDLE ROLLER BEARINGS




NBS®

Los rodamientos de la serie NX, NKX y NKXR se suministran sin aro interior, ya que se utiliza el eje como pista de rodadura; naturalmente el eje deberá contar con un tratamiento de rectificación y temple para presentar una compatibilidad idónea a la dureza de las agujas. Si no resulta posible templar el eje será necesario el uso de anillos interiores IR (véanse las respectivas tablas).
Si el rodamiento debe soportar cargas axiales bidireccionales se aconseja efectuar un montaje de dos rodamientos contrapuestos de la misma serie.
El aro exterior del rodamiento de la serie NX prevé un ranurado para montar un anillo elástico que tendrá la función de bloquear el rodamiento si el mismo debe soportar cargas de tipo axial.
Los rodamientos de la citada serie, excepto aquellos con el sufijo "Z" pueden ser lubricados con aceite y con grasa. Los rodamientos con tapa de cierre se suministran lubricados antes del montaje en la parte axial, mientras que será necesario lubricar la parte radial antes de la puesta en marcha con una grasa compatible con la ya existente.

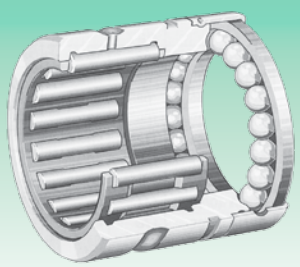
NX, NKX and NKXR combined roller bearings have no inner ring as the shaft is used as rolling groove: the shaft is grinded and hardened and has to have the same hardeness of needle rollers.
When is not possible to harden the shaft the use of IR inner rings is required (see special tables).
Should the bearings stand axial loads in two directions, a mounting of two bearings in opposition of the same series is required.
The outer ring of a NX bearing is provided with a groove able to accept an elastic ring, which has the duty of stopping the bearings in case of axial loads. Excepted "Z" type, the above bearings can be oil or grease lubricated. Closed combined roller bearings are prelubricated before mounting in their axial part, whereas concerning radial part they must be lubricated, before beginning, with compatible grease.

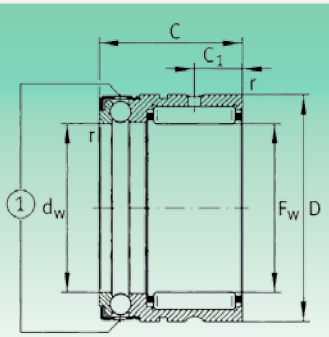
Tipologías de los rodamientos de agujas combinados - *Combined needle roller bearings types*

Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
NX, **NX..-Z**	Combinado con rodamiento axial completamente lleno de bolas, con tapa de protección (para cargas axiales medias) *Combined with a full ball filling axial bearing, provided with retaining cap (for average axial loads)*
NKX, **NKX..-Z**	Combinado con rodamiento axial de bolas, con y sin tapa de protección (para cargas axiales elevadas) *Combined with an axial ball bearing, with/without retaining cap (for high axial loads)*
NKXR, **NKXR..-Z**	Combinado con rodamiento axial de rodillos cilíndricos, con y sin tapa de protección, (para cargas axiales muy elevadas) *Combined with an axial cylindrical roller bearing, with/without retaining cap (for the highest axial loads)*
NKIA	Combinado con rodamiento de bolas con contacto angular monodireccional (para cargas axiales reducidas) *Combined with an oblique unidirectional contact ball bearing (for curbed axial loads)*
NKIB	Combinado con rodamiento de bolas con contacto angular bidireccional (para cargas axiales reducidas) *Combined with an oblique contact bidirectional ball bearing (for curbed axial loads)*

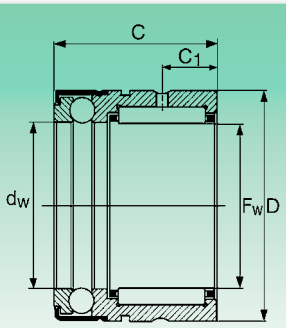
Rodamientos combinados rígidos de agujas y axiales de bolas completamente llenos (serie NX • NX..Z)

Combined needle roller axial ball bearings full complement (NX • NX..Z series)

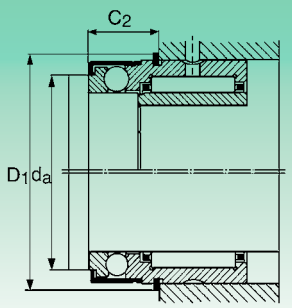




NX



NX..Z



Dimensiones de montaje
Mounting dimensions

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*			Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*				Velocidad límite *Limiting Speed*	Dimensiones de Montaje (mm) *Mounting Dimensions (mm)*		
									Radial / *Radial*		Axial / *Axial* [1]		Aceite/*Oil*			
	Lubricación con aceite *Oil lubrification*	Lubricación con grasa *Grease lubrification*	Peso (g) *Weight (g)*	Fw	D	C -0,25	C1	dw	Din/*Dyn* C	Estát./*Estát.* C0	Din/*Dyn* C	Estát./*Estát.* C0	(Nº giros máx) *(máx rpm)*	C2 -0,5	D1	da
7	• **NX 7 TN**	• **NX 7 Z TN**	14	7	14	18	4.7	7	2 700	2 510	3 200	4 300	15 000	10	16.5	9.6
10	**NX 10**	**NX 10 Z**	25	10	19	18	4.7	10	4 200	3 500	4 900	7 400	11 000	10	21.9	14.6
12	**NX 12**	**NX 12 Z**	28	12	21	18	4.7	12	4 500	4 100	5 100	8 450	9 500	10	23.7	16.6
15	**NX 15**	**NX 15 Z**	48	15	24	28	8	15	10 500	11 500	5 900	10 500	8 000	12.2	26.5	19
17	**NX 17**	**NX 17 Z**	53	17	26	28	8	17	11 000	14 000	6 100	11 500	7 500	12.2	28.5	21
20	**NX 20**	**NX 20 Z**	68	20	30	28	8	20	12 000	16 000	6 500	15 000	6 500	12.2	33.6	25
25	**NX 25**	**NX 25 Z**	115	25	37	30	8	25	14 000	21 000	11 000	24 000	4 900	14.2	40.4	31.6
30	**NX 30**	**NX 30 Z**	130	30	42	30	10	30	21 000	34 000	12 000	28 000	4 300	14.2	45.1	36.5
35	**NX 35**	**NX 35 Z**	160	35	47	30	10	35	23 000	40 000	13 000	34 000	3 700	14.2	50.1	40.5

TN = Jaula de plástico, temperatura de servicio admisible: 80°C (para funcionamiento continuo).
TN= Plastic cage; temperature allowed: 80°C. (continuous working).

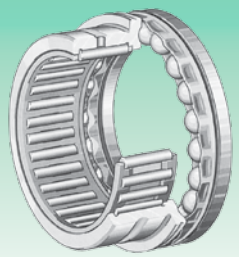
1) Carga axial F_a de 1% al 2% del coeficiente de carga dinámica C (axial).
F_a *axial load from 1% to 2% of C basic dynamic load rating (axial).*

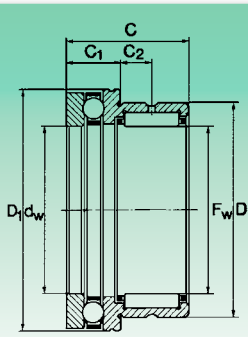
En caso de lubricación con grasa, se admite un nº de giros equivalente al 60% de los valores expuestos en la tabla
For grease lubrication number of allowed revolution is 60% of value expressed in table (see specifications for different grease)

- **Orificio para aceite de lubricante.**
  Holes for lubricating oil.

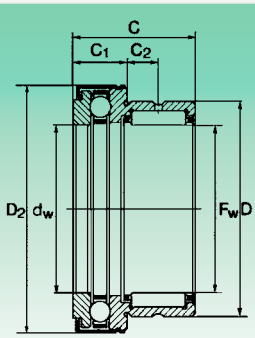
Rodamientos combinados radiales de agujas y axiales de bolas (serie NKX •NKX..Z)

Needle roller axial ball bearings (NKX • NKX..Z series)

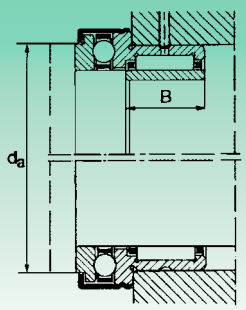




NKX



NKX..Z



Dimensiones de montaje
Mounting dimensions

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*				Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*								Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*				Velocidad limite *Limiting Speed*	Dimensiones Montaje *Mounting Dimensions*
	Sin tapa *Without retaining cap*	Peso (g) *Weight (g)*	Con tapa *With retaining cap*	Peso (g) *Weight (g)*	Fw	D	D_1 máx	D_2 máx	C -0,25	C_1 -0,2	C_2	dw	Radial / *Radial*		Axial / *Axial* [1]		Aceite/*Oil*	da (mm)
													Din/*Dyn* C	Estát./*Estát.* C_o	Din/*Dyn* C	Estát./*Estát.* C_o	(Nº giros máx) *(máx rpm)*	
10	• **NKX 10TN**	34	• **NKX 10 Z TN**	36	10	19	24.1	25.2	23	9	6.5	10	6 000	7 500	9 500	13 000	12 000	19.7
12	**NKX 12**	38	**NKX 12 Z**	40	12	21	26.1	27.2	23	9	6.5	12	8 500	10 500	10 000	15 000	11 000	21.7
15	**NKX 15**	44	**NKX 15 Z**	47	15	24	28.1	29.2	23	9	6.5	15	10 000	12 000	10 000	16 000	9 500	23.7
17	**NKX 17**	53	**NKX 17 Z**	55	17	26	30.1	31.2	25	9	8	17	11 000	14 500	10 500	17 900	8 500	25.7
20	**NKX 20**	83	**NKX 20 Z**	90	20	30	35.1	36.2	30	10	10.5	20	15 000	22 500	13 500	23 000	7 500	30.7
25	**NKX 25**	125	**NKX 25 Z**	132	25	37	42.1	43.2	30	11	9.5	25	17 000	30 000	18 000	35 000	6 000	37.7
30	**NKX 30**	141	**NKX 30 Z**	148	30	42	47.1	48.2	30	11	9.5	30	21 000	34 000	19 000	39 500	5 000	42.7
35	**NKX 35**	163	**NKX 35 Z**	168	35	47	52.1	53.2	30	12	9	35	23 000	40 000	20 500	44 650	4 600	47.7
40	**NKX 40**	200	**NKX 40 Z**	208	40	52	60.1	61.2	32	13	10	40	25 000	45 000	26 000	60 000	4 000	55.7
45	**NKX 45**	252	**NKX 45 Z**	265	45	58	65.2	66.5	32	14	9	45	26 500	51 000	27 000	67 000	3 600	60.5
50	**NKX 50**	280	**NKX 50 Z**	300	50	62	70.2	71.5	35	14	10	50	36 000	72 000	28 000	72 000	3 300	65.5
60	**NKX 60**	360	**NKX 60 Z**	380	60	72	85.2	86.5	40	17	12	60	41 000	88 000	40 000	110 000	2 800	80.5
70	**NKX 70**	500	**NKX 70 Z**	520	70	85	95.2	96.5	40	18	11	70	42 500	91 000	42 000	120 000	2 400	90.5

TN = Jaula de plástico, temperatura de servicio admisible: 80°C (para funcionamiento continuo).
TN= Plastic cage; temperature allowed: 80°C. (continuous working).

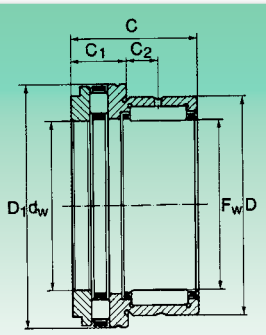
1) **Carga axial F_a de 1% al 2% del coeficiente de carga dinámica C (axial).**
F_a axial load from 1% to 2% of C basic dynamic load rating (axial).

En caso de lubricación con grasa, se admite un nº de giros equivalente al 60% de los valores expuestos en la tabla
For grease lubrication number of allowed revolution is 60% of value expressed in table (see specifications for different grease)

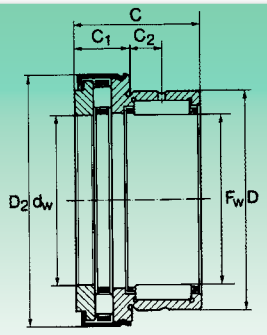
- **Orificio para aceite de lubricante.**
  Holes for lubricating oil.

Rodamientos combinados de agujas y axiales de rodillos cilíndricos (serie NKXR • NKXR..Z)

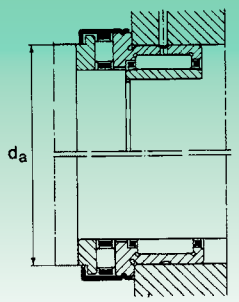
Needle roller axial cylindrical roller bearings (NKXR • NKXR..Z series)



NKXR



NKXR..Z



Dimensiones de montaje
Mounting dimensions

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*				Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*								Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*				Velocidad límite *Limiting Speed*	Dimensiones Montaje *Mounting Dimensions*
	Sin tapa *Without retaining cap*	Peso (g) *Weight (g)*	Con tapa *With retaining cap*	Peso (g) *Weight (g)*	F_w	D	D_1 máx	D_2 máx	C -0,25	C_1 -0,2	C_2	d_w	Radial / *Radial*		Axial / *Axial* [1]		Aceite/*Oil*	d_a (mm)
													Din/*Dyn* C	Estát./*Estát.* C_o	Din/*Dyn* C	Estát./*Estát.* C_o	(Nº giros máx) *(máx rpm)*	
15	**NKXR 15**	42	**NKXR 15 Z**	45	15	24	28.1	29.2	23	9	6.5	15	10 500	11 500	13 500	27 500	12 350	23.7
17	**NKXR 17**	50	**NKXR 17 Z**	53	17	26	30.1	31.2	25	9	8	17	11 000	14 000	15 000	32 500	11 400	25.7
20	**NKXR 20**	80	**NKXR 20 Z**	84	20	30	35.1	36.2	30	10	10.5	20	15 000	23 000	23 500	52 500	9 500	30.7
25	**NKXR 25**	120	**NKXR 25 Z**	125	25	37	42.1	43.2	30	11	9.5	25	17 000	29 000	32 000	75 000	8 100	37.7
30	**NKXR 30**	135	**NKXR 30 Z**	141	30	42	47.1	48.2	30	11	9.5	30	21 000	34 000	34 500	85 000	7 100	42.7
35	**NKXR 35**	157	**NKXR 35 Z**	165	35	47	52.1	53.2	30	12	9	35	23 500	40 000	38 000	98 000	6 200	47.7
40	**NKXR 40**	204	**NKXR 40 Z**	214	40	52	60.1	61.2	32	13	10	40	25 000	45 000	54 000	143 000	5 700	55.7
45	**NKXR 45**	244	**NKXR 45 Z**	260	45	58	65.2	66.5	32	14	9	45	26 500	51 000	57 000	162 000	4 750	60.6
50	**NKXR 50**	268	**NKXR 50 Z**	288	50	62	70.2	71.5	35	14	10	50	36 000	72 000	60 500	169 000	4 560	65.5

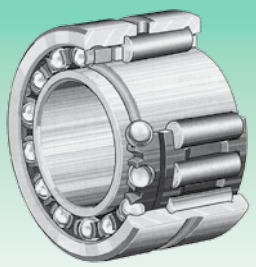
Las jaulas axiales son de plástico, temperatura de servicio admisible: 80°C (para funcionamiento continuo).
Ball cages are made of plastic; allowed temperature: 80° (continuous working).

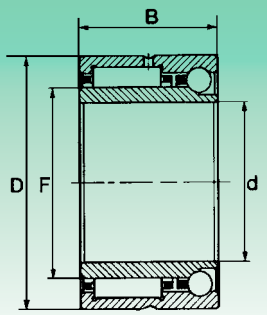
1) Carga axial F_a de 1% al 2% del coeficiente de carga dinámica C (axial).
F_a*axial load from 1% to 2% of C basic dynamic load rating (axial).*

En caso de lubricación con grasa, se admite un nº de giros equivalente al 60% de los valores expuestos en la tabla
For grease lubrication number of allowed revolution is 60% of value expressed in table (see specifications for different grease)

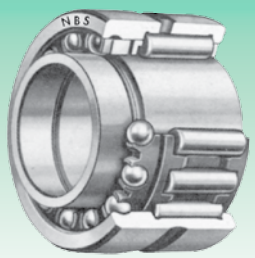
Rodamientos combinados de agujas y de contacto angular de bolas monodireccionales (serie NKIA)

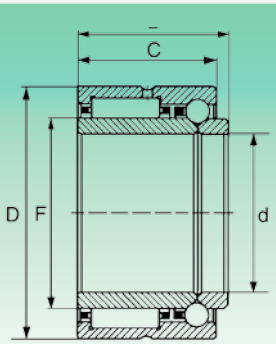
Needle roller angular contact ball bearings single direction (NKIA series)





NKIA





NKIB

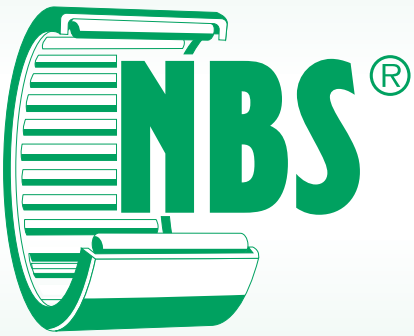
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*				Velocidad limite *Limiting Speed*
							Radial / Radial		Axial / Axial		(Nº giros máx) *(máx rpm)*
			d	F	D	B	Dinámico C *Dynamic C*	*Estático C_o Static C_o*	Dinámico C *Dynamic C*	*Estático C_o Static C_o*	
12	**NKIA 5901**	40	12	16	24	16	7 200	7 900	2 052	2 138	22 800
15	**NKIA 5902**	50	15	20	28	18	10 070	12 900	2 223	2 613	20 900
17	**NKIA 5903**	56	17	22	30	18	10 450	13 870	2 375	3 040	19 950
20	**NKIA 5904**	103	20	25	37	23	19 950	24 200	3 753	4 608	16 150
22	**NKIA 59/22**	118	22	28	39	23	21 660	28 000	4 038	5 320	15 200
25	**NKIA 5905**	130	25	30	42	23	22 400	29 900	4 133	5 795	14 250
30	**NKIA 5906**	147	30	35	47	23	23 750	33 700	4 513	6 935	12 350
35	**NKIA 5907**	243	35	42	55	27	29 900	47 500	5 700	9 310	10 450
40	**NKIA 5908**	315	40	48	62	30	40 850	63 650	7 030	12 065	9 000
45	**NKIA 5909**	375	45	52	68	30	42 750	69 350	7 315	13 300	8 100
50	**NKIA 5910**	380	50	58	72	30	44 650	76 000	7 695	15 105	7 600
55	**NKIA 5911**	550	55	63	80	34	55 100	95 000	9 215	18 240	7 100
60	**NKIA 5912**	590	60	68	85	34	57 000	102 600	9 500	10 260	6 650
65	**NKIA 5913**	635	65	72	90	34	57 950	106 400	9 785	21 185	6 200
70	**NKIA 5914**	980	70	80	100	40	79 800	148 200	12 825	27 550	5 700

Rodamientos combinados de agujas y con contacto angular de bolas bidireccionales (serie NKIB)

Needle roller angular contact ball bearings double direction (NKIB series)

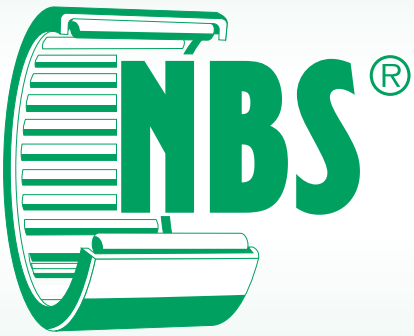
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*				Velocidad limite *Limiting Speed*
								Radial / Radial		Axial / Axial		(Nº giros máx) *(máx rpm)*
			d	F	D	B	C	Dinámico C *Dynamic C*	*Estático C_o Static C_o*	Dinámico C *Dynamic C*	*Estático C_o Static C_o*	
12	**NKIB 5901**	43	12	16	24	17.5	16	7 200	7 900	2 052	2 138	22 800
15	**NKIB 5902**	52	15	20	28	20	18	10 070	12 900	2 223	2 613	20 900
17	**NKIB 5903**	58	17	22	30	20	18	10 450	13 870	2 375	3 040	19 950
20	**NKIB 5904**	107	20	25	37	25	23	19 950	24 200	3 753	4 608	16 150
22	**NKIB 59/22**	122	22	28	39	25	23	21 660	28 000	4 038	5 320	15 200
25	**NKIB 5905**	134	25	30	42	25	23	22 400	29 900	4 133	5 795	14 250
30	**NKIB 5906**	151	30	35	47	25	23	23 750	33 700	4 513	6 935	12 350
35	**NKIB 5907**	247	35	42	55	30	27	29 900	47 500	5 700	9 310	10 450
40	**NKIB 5908**	320	40	48	62	34	30	40 850	63 650	7 030	12 065	9 000
45	**NKIB 5909**	380	45	52	68	34	30	42 750	69 350	7 315	13 300	8 100
50	**NKIB 5910**	385	50	58	72	34	30	44 650	76 000	7 695	15 105	7 600
55	**NKIB 5911**	555	55	63	80	38	34	55 100	95 000	9 215	18 240	7 100
60	**NKIB 5912**	595	60	68	85	38	34	57 000	102 600	9 500	10 260	6 650
65	**NKIB 5913**	640	65	72	90	38	34	57 950	106 400	9 785	21 185	6 200
70	**NKIB 5914**	985	70	80	100	45	40	79 800	148 200	12 825	27 550	5 700

Las jaulas de bolas son de plástico, temperatura de servicio admisible: 80°C (para funcionamiento continuo).
Ball cages are made of plastic; allowed temperature: 80° (continuous working).


NBS®

AROS INTERIORES

INNER RINGS


NBS®

Los aros interiores para los rodamientos de agujas NBS constituyen una opción de elevada precisión y económicamente ventajosa, cuando no resulta posible utilizar el eje como camino de rodadura del rodamiento. Los aros interiores se suministran con diversos anchos y en dos series distintas: IR y LR.
La diferencia fundamental es que los aros IR cuentan con un acabado de mayor calidad, mientras que los LR, más económicos, se utilizan generalmente combinados con rodamientos con y sin fondo.
Ambos tipos de aros cuentan con chaflanes que facilitan su montaje. Los aros interiores IR están disponibles también en otras configuraciones, según las exigencias de los clientes, como por ejemplo con una mayor precisión (clase de tolerancia P5 y P6), un juego diferente del estándar (C2 - C3 - C4) y con agujero de engrase. Los aros interiores LR cuentan con un temple y un acabado de precisión, si bien sus superficies laterales no están rectificadas. No se suministran con diseños especiales diferentes al estándar.

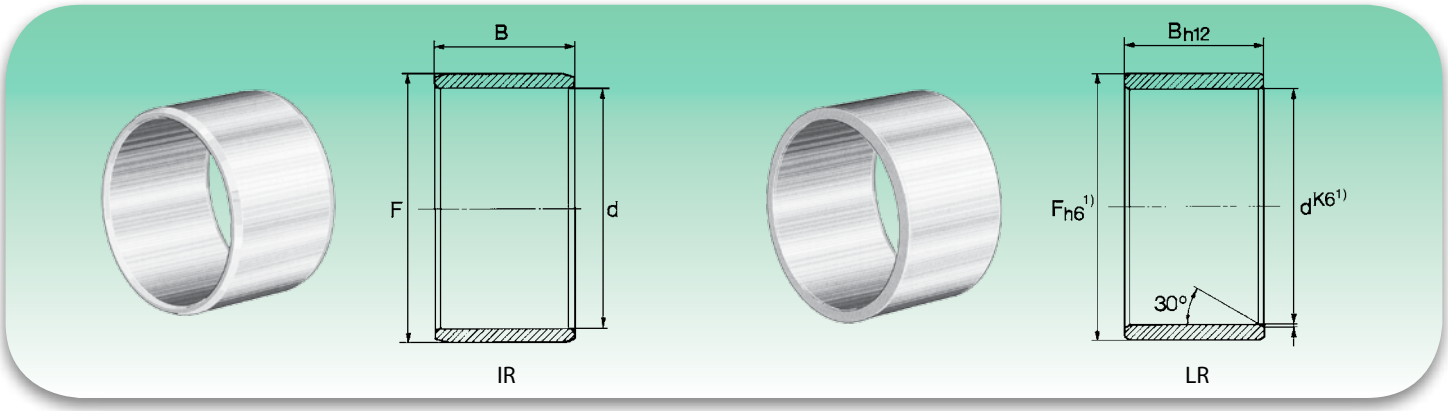
NBS inner rings offer the possibility to adopt more advantageous and correct solutions when the shaft cannot be used as a rolling groove for the bearing.
Inner rings are available with different width and in two different series: IR and LR.
IR are well finished whereas LR are cheaper and usually combined with bearings open or closed end, both rings are supplied with a chamfer to facilitate their mounting.
IR rings are available in different versions as per customers requirements: greater precision (P5 and P6 tolerance class), C2-C3-C4 radial clearance and with lubrication hole.
LR rings are hardened and well finished even if lateral surfaces are not grinded; special executions are not available, only standard types.

Tipologías de los aros interiores - *Inner ring types*

Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
IR	Con tolerancias según las normas DIN. *With tolerance conforming to DIN rules.*
LR	Con tolerancias más amplias. *With wider tolerances*

Aros interiores (serie IR • LR)

Inner rings (IR • LR series)

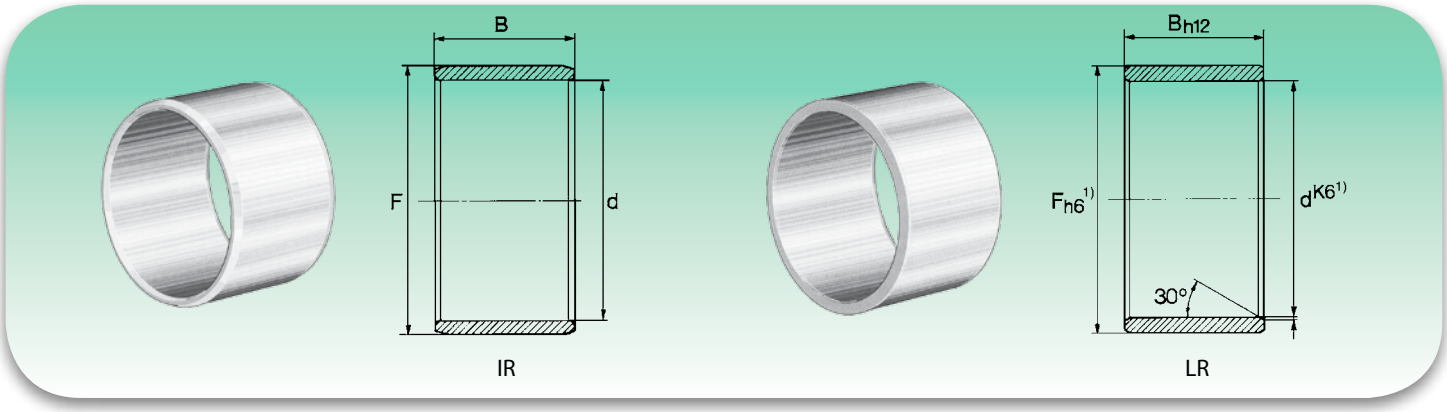


Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*		
			d	F	B
5	IR -	2.79	5	8	12
	IR -	3.75	5	8	16
6	IR -	3.17	6	9	12
	IR -	4.3	6	9	16
	□ IR -	3.7	6	10	10
	IR -	4.6	6	10	12
7	IR LR	3.09	7	10	10.5
	IR -	3.61	7	10	12
	IR -	4.9	7	10	16
8	□ IR -	4.8	8	12	10
	IR LR	5	8	12	10.5
	IR -	5.7	8	12	12
	IR LR	5.9	8	12	12.5
9	IR -	4.5	9	12	12
	IR -	6.1	9	12	16
10	IR LR	5.2	10	13	12.5
	□ IR -	7.3	10	14	12
	IR -	7.4	10	14	13
	IR -	8	10	14	14
	IR -	9.2	10	14	16
	IR -	11.6	10	14	20
12	IR -	5.8	12	15	12
	IR LR	6.1	12	15	12.5
	IR -	8	12	15	16
	IR LR	8.1	12	15	16.5
	IR LR	10.9	12	15	22.5
	IR -	7	12	16	10
	□ IR -	7.9	12	16	12
	IR -	8.7	12	16	13
	IR -	9.5	12	16	14
	IR -	10.9	12	16	16
	IR -	13.5	12	16	20
	IR -	14.9	12	16	22
14	IR -	10	14	17	17
15	- LR	7.2	15	18	12.5
	IR -	9.6	15	18	16
	IR LR	9.9	15	18	16.5
	IR -	12.8	15	19	16
	IR -	16.4	15	19	20
	□ IR -	12.1	15	20	12

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*		
			d	F	B
15	IR -	13.5	15	20	13
	IR -	14.7	15	20	14
	IR -	24.4	15	20	23
17	IR -	10.7	17	20	16
	IR LR	11.1	17	20	16.5
	IR -	13.5	17	20	20
	IR LR	13.8	17	20	20.5
	IR LR	20.6	17	20	30.5
	IR -	14.3	17	21	16
	IR -	18	17	21	20
	IR -	14.9	17	22	13
	IR -	16.4	17	22	14
	IR -	18.7	17	22	16
	IR -	23	17	22	20
	IR -	27.1	17	22	23
	IR -	33.6	17	24	20
20	IR -	16.5	20	24	16
	IR -	21.3	20	24	20
	- LR	16.3	20	25	12.5
	□ IR -	21.1	20	25	16
	- LR	21.7	20	25	16.5
	IR -	22.4	20	25	17
	IR -	24.3	20	25	18
	IR -	27.5	20	25	20
	IR LR	28.2	20	25	20.5
	IR LR	36.1	20	25	26.5
	IR -	40.9	20	25	30
	IR LR	52.5	20	25	38.5
	IR -	45.2	20	28	20
22	IR -	17.5	22	26	16
	IR -	23.2	22	26	20
	IR -	29.8	22	28	17
	IR -	35	22	28	20
	IR LR	36	22	28	20.5
	IR -	54.4	22	28	30
25	IR -	25.5	25	29	20
	IR -	39.3	25	29	30
	- LR	20	25	30	12.5
	□ IR -	26	25	30	16
	- LR	26.7	25	30	16.5

□ **Orificio de lubricación de serie** - ***With lubrication hole.***
Si no está indicado lo contrario están disponibles también con orificio de lubricación - ***Where it is not specified, under request available also with lubrication hole***

1) **Valor medio entre el diámetro mayor y el menor** - ***Average between bigger and smaller diameter.***



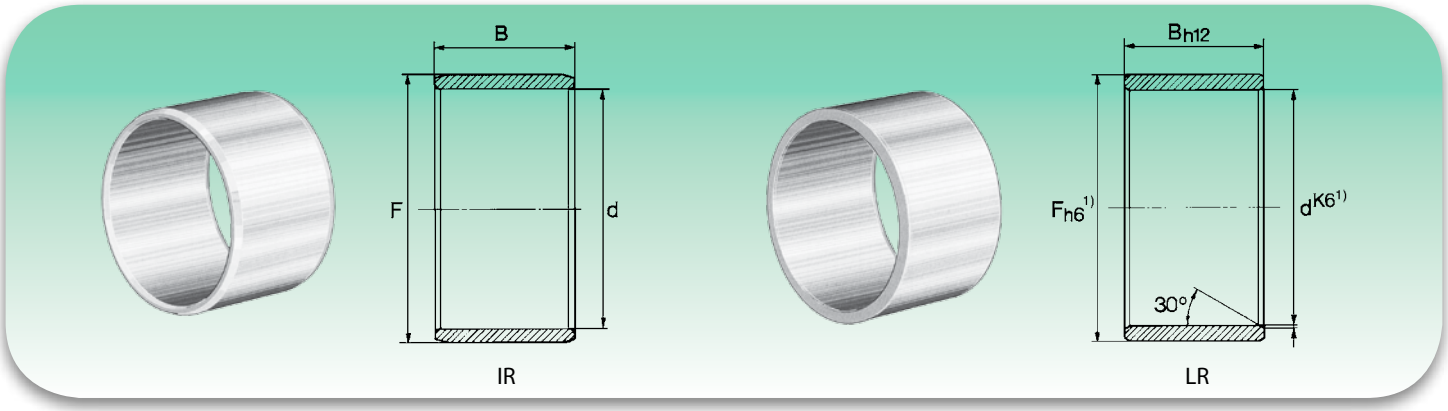
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*		
			d	F	B
25	IR -	27.5	25	30	17
	IR -	29.8	25	30	18
	IR -	32.6	25	30	20
	IR LR	33.5	25	30	20.5
	IR LR	43.3	25	30	26.5
	IR -	50.1	25	30	30
	IR -	53	25	30	32
	IR LR	63.8	25	30	38.5
	IR -	51.7	25	32	22
28	IR -	24.5	28	32	17
	IR -	28.4	28	32	20
	IR -	43.8	28	32	30
29	IR -	14.8	29	32	13
30	- LR	23.3	30	35	12.5
	IR -	25	30	35	13
	IR -	30.8	30	35	16
	- LR	31.4	30	35	16.5
	IR -	32.3	30	35	17
	IR -	35.3	30	35	18
	IR -	40	30	35	20
	IR LR	40.7	30	35	20.5
	IR -	50.3	30	35	26
	IR -	54	30	35	27.5
	IR -	58.9	30	35	30
	IR -	50	30	37	18
	IR -	60.8	30	37	22
	□ IR -	64.8	30	38	20
32	IR -	42	32	37	20
	IR -	62.7	32	37	30
	IR -	68	32	40	20
	IR -	124	32	40	36
33	IR -	21.9	33	37	13
35	IR LR	27.2	35	40	12.5
	- LR	37.4	35	40	16.5
	IR -	38.3	35	40	17
	IR -	44.4	35	40	20
	IR LR	46.1	35	40	20.5
	IR -	67.9	35	40	30
	IR -	91	35	40	40

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*		
			d	F	B
35	□ IR -	63.9	35	42	20
	IR -	66	35	42	20.5
	IR -	67.7	35	42	21
	IR -	74	35	42	23
	IR -	117	35	42	36
	IR -	82	35	43	22
38	IR -	48.1	38	43	20
	IR -	73.6	38	43	30
40	- LR	41.4	40	45	16.5
	IR -	42.5	40	45	17
	IR -	50.5	40	45	20
	IR LR	52.5	40	45	20.5
	IR -	77.1	40	45	30
	IR -	101	40	45	40
	IR -	92.3	40	48	22
	IR -	97.3	40	48	23
	IR -	170	40	48	40
	□ IR -	106	40	50	20
	IR -	118	40	50	22
42	IR -	53.5	42	47	20
	IR -	81	42	47	30
45	- LR	58.8	45	50	20.5
	IR -	71.1	45	50	25
	IR LR	73.7	45	50	25.5
	IR -	101	45	50	35
	IR -	89	45	52	22
	IR -	93	45	52	23
	IR -	164	45	52	40
	□ IR -	117	45	55	20
	IR -	130	45	55	22
50	□ IR -	62.6	50	55	20
	- LR	64.1	50	55	20.5
	IR -	77.8	50	55	25
	IR -	112	50	55	35
	IR -	115	50	58	22
	IR -	119	50	58	23
	IR -	209	50	58	40
	□ IR -	129	50	60	20
	IR -	163	50	60	25
	IR -	183	50	60	28

□ **Orificio de lubricación de serie** - ***With lubrication hole.***
Si no está indicado lo contrario están disponibles también con orificio de lubricación - ***Where it is not specified, under request available also with lubrication hole***
1) **Valor medio entre el diámetro mayor y el menor** - ***Average between bigger and smaller diameter.***

Aros interiores (serie IR • LR)

Inner rings (IR • LR series)



Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*		
			d	F	B
55	IR -	86	55	60	25
	IR -	121	55	60	35
	IR -	141	55	63	25
	IR -	256	55	63	45
	IR -	198	55	65	28
60	IR -	152	60	68	25
	IR -	213	60	68	35
	IR -	275	60	68	45
	IR -	195	60	70	25
	IR -	216	60	70	28
	IR -	496	60	70	60
65	IR -	142	65	72	25
	IR -	259	65	72	45
	IR -	164	65	73	25
	IR -	232	65	73	35
	IR -	99	65	75	12
	IR -	230	65	75	28
70	IR -	224	70	80	25
	IR -	253	70	80	28
	IR -	267	70	80	30
	IR -	313	70	80	35
	IR -	487	70	80	54
	IR -	506	70	80	56
	IR -	548	70	80	60
75	IR -	238	75	85	25
	IR -	287	75	85	30
	IR -	336	75	85	35
	IR -	520	75	85	54
80	IR -	254	80	90	25
	IR -	304	80	90	30
	IR -	355	80	90	35
	IR -	550	80	90	54
85	IR -	280	85	95	26
	IR -	390	85	95	36
	IR -	580	85	100	35
	IR -	1 050	85	100	63
90	IR -	294	90	100	26
	IR -	340	90	100	30

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*		
			d	F	B
90	IR -	406	90	100	36
	IR -	610	90	105	35
	IR -	1 110	90	105	63
95	IR -	313	95	105	26
	IR -	430	95	105	36
	IR -	643	95	110	35
	IR -	1 170	95	110	63
100	IR -	370	100	110	30
	IR -	505	100	110	40
	IR -	775	100	115	40
110	IR -	409	110	120	30
	IR -	690	110	120	40
	IR -	840	110	125	40
120	IR -	442	120	130	30
	IR -	815	120	135	35
	IR -	1 000	120	135	45
130	IR -	855	130	145	35
	IR -	1 690	130	150	50
140	IR -	412	140	155	32
	IR -	917	140	155	35
	IR -	1 800	140	160	50
150	IR -	1 120	150	165	40
160	IR -	1 200	160	175	40
170	IR -	1 450	170	185	45
180	IR -	1 510	180	195	45
190	IR -	2 410	190	210	50
200	IR -	2 490	200	220	50
220	IR -	2 750	220	240	50
240	IR -	4 600	240	265	60
260	IR -	4 980	260	285	60
280	IR -	6 100	280	305	69
300	IR -	9 200	300	330	80
320	IR -	9 800	320	350	80
340	IR -	10 200	340	370	80
360	IR -	10 900	360	390	80
380	IR -	17 000	380	415	100

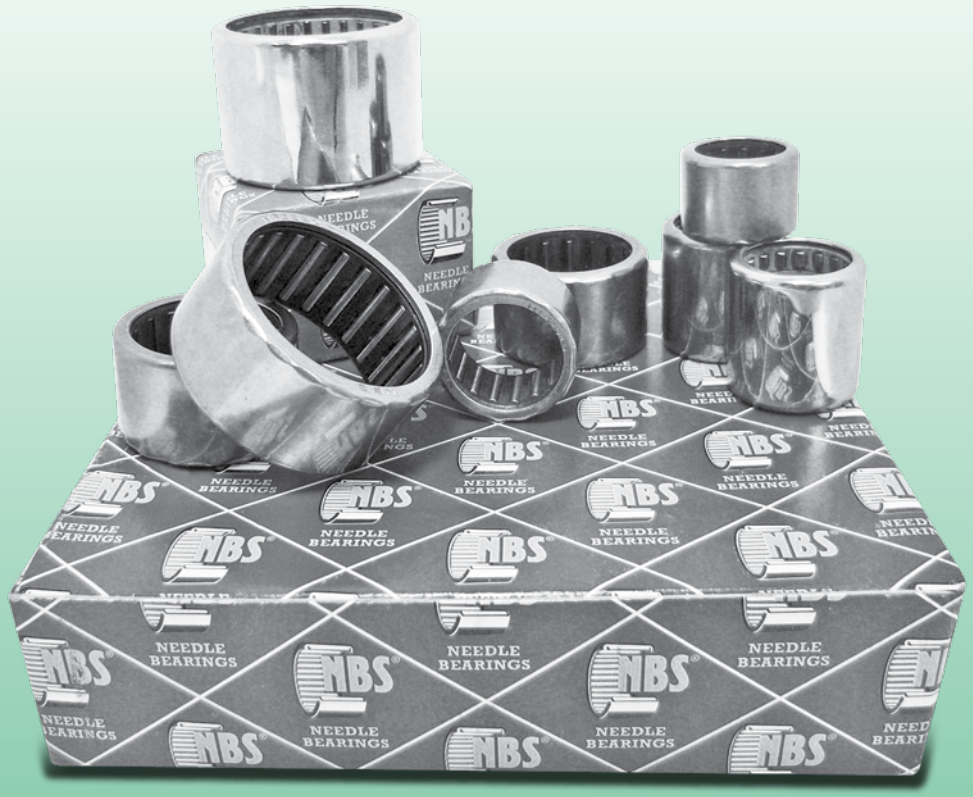
☐ **Orificio de lubricación de serie - *With lubrication hole.***
Si no está indicado lo contrario están disponibles también con orificio de lubricación - *Where it is not specified, under request available also with lubrication hole*
1) Valor medio entre el diámetro mayor y el menor - *Average between bigger and smaller diameter.*

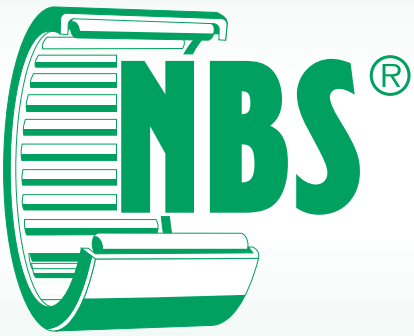
CASQUILLOS DE MARCHA LIBRE

DRAWN CUP ROLLER CLUTCHES

CASQUILLOS DE MARCHA LIBRE CON SOPORTE

DRAWN CUP ROLLER CLUTCHES WITH BEARINGS ASSEMBLY




NBS®

La principal característica de los casquillos de marcha libre es su reducida dimensión radial. Pueden transmitir elevadas cargas de torsión y permiten la realización de grupos compactos.
Están compuestos por un aro exterior con pared fina y elementos de bloqueo (agujas) retenidos y guiados por muelles. Tienen la ventaja de garantizar un contacto constante entre el eje, las agujas y las superficies de bloqueo. Esto permite una elevada precisión de acoplamiento, si bien es necesario tener en cuenta también otros factores como la lubricación, las tolerancias, la frecuencia de acoplamiento, etc. Para facilitar el montaje de los casquillos de marcha libre es necesario achaflanar el alojamiento y el eje. Los muelles que retienen las agujas pueden ser de plástico o de acero. Obviamente si son de plástico es necesario respetar un intervalo de temperaturas más limitado, de -10° C. a +60° C., mientras que para los muelles de acero este intervalo se amplía de -30°C. a +80°C. Los casquillos de marcha libre de acero resultan idóneos para aplicaciones donde se prevén elevadas frecuencias de acoplamiento, teniendo siempre cuidado de no sobrecargar los casquillos. En el casquillo está indicado el sentido de bloqueo. Los casquillos de marcha libre se suministran ya lubricados con grasa. El campo de aplicación de estos componentes es muy amplio. Recordamos que si se elige utilizar el eje como camino de rodadura, el mismo deberá ser sometido a rectificación y contar con una dureza lo más cercana posible a la de las agujas, para permitir así el máximo aprovechamiento de la velocidad de rotación y de la vida útil del componente. Generalmente la primera lubricación resulta suficiente para toda la vida útil del casquillo. Es posible de todos modos cuando resulta necesario efectuar ulteriores engrases. Se aconseja para el montaje utilizar la herramienta específica, forzando el casquillos de marcha libre en el alojamiento, prestando atención al sentido de bloqueo.

Drawn cup roller clutches, thanks to their minimum radial dimension, are able to transmit high torque movements and to realise compact units.
They are formed by a thin outer ring and by some clamping elements (needle rollers): these latter are guided and kept from springs and have the advantage to guarantee a constant contact among the shaft, the needle bearings and locking surfaces.
This creates the presupposition to reach a very high coupling precision, even if some other important factors such as lubrication, tolerances, frequency of coupling must be considered.
To facilitate the mounting of drawn cup roller clutches and bearing assemblies, a chamfer on both housing and shaft must be done.
The springs keeping needle rollers can be made of steel or plastic, temperature suggested for plastic ones from -10°C. to +60°C. for steel ones from -30°C. to +80°C. Drawn cup roller clutches with steel springs are indicated for applications requiring frequent coupling operations, overloading are not allowed.
Direction locking is indicated on the drawn cup: NBS drawn cup roller bearings are supplied lubricated with grease and can be used in many different applications.
Shaft can be used as raceway: it must be grinded and its hardness has to be closed to needle roller one's: in this way both speed rotations and duration are at the maximum.
Usually the first lubrication lasts for all drawn cup roller clutches life, but a further lubrication can be done without any problem.
Drawn cup roller clutches are mounted by an appropriate tool with a simple press fit in their housings, particular attention has to be paid to direction locking.

Los casquillos de marcha libre **HF** pueden transmitir exclusivamente momentos de torsión, por lo tanto serán necesarios rodamientos adicionales para soportar las fuerzas radiales.

***HF** drawn cup roller clutches transmit only torque movements: radial forces, therefore, have to be supported by using further bearings*

Para los casquillos de marcha libre con soportes **HFL** es necesario integrar con rodamientos rígidos cada lado del casquillo, para la absorción de las fuerzas radiales. El tipo de rodamiento que será posible utilizar (de deslizamiento o de rodamiento) dependerá de la dimensión del eje.

*Concerning drawn cup roller clutches with **HFL** support, both sides of them have to mounted with radial bearings as they are able to stand radial forces.*
When the dimension of the shaft changes, the type of bearing to use is different it can be sliding or rolling.

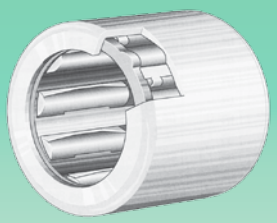
Tipologías de casquillos de marcha libre - *Drawn cup roller clutches types*

Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
HF	Con resortes de acero - *With steel springs*
HF..R	Con resortes de acero y moleteado - *With steel springs and additional knurling*
HF..KF	Con resortes de plástico - *With plastic springs*
HF..KFR	Con resortes de plástico y moleteado - *With plastic springs and additional knurling*
HFL	Con resortes de acero, rodamientos a los dos lados (rodamientos de deslizamiento o rodantes) *With steel springs, plain or rolling bearings on both sides*
HFL..R	Con resortes de acero, rodamientos a los dos lados (rodamientos de deslizamiento o rodantes) y moleteado *With steel springs, plain or rolling bearings on both sides, with additional knurling*
HFL..KF	Con resortes de plástico, rodamientos a los dos lados (rodamientos de deslizamiento o rodantes) *With plastic springs, plain or rolling bearings on both sides*
HFL..KFR	Con resortes de plástico, rodamientos a los dos lados (rodamientos de deslizamiento o rodantes) y moleteado *With plastic springs, plain or rolling bearings on both sides, with additional knurling*

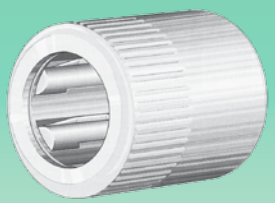
Casquillos de marcha libre (serie HF - HF..KF - HF..R - HF..KFR)

Drawn cup roller clutches (HF - HF..KF - HF..R - HF..KFR series)

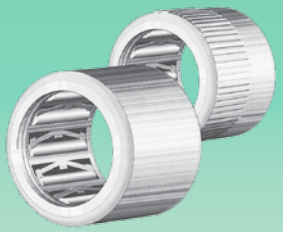
HF

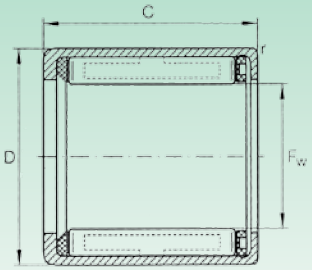


HF..R

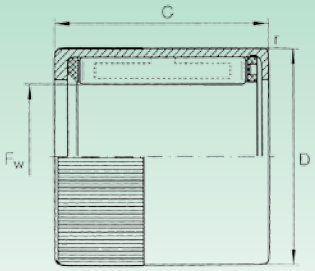


HF..KF-HF..KFR





HF - HF..KF



HF..R - HF..KFR con moleteado
HF..R - HF..KFR with additional knurting

Diámetro eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*		Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Torsión *Torgue*	Velocidad límite [1] *Limiting speed*		Casquillos de agujas utilizables como soporte radial *Suitable drawn cup needle roller bearing*
	Resorte de acero *Steel Spring*	Resorte de plástico *Plastic Spring*		Fw	D	C -0,3	r mín.	$M_{d\,amm}$ Nm	n_{GW} [2] min^{-1}	n_{GA} [3] min^{-1}	
3	-	**HF 0306 KF**	1	3	6.5	6	0.3	0.18	45 000	8 000	**HK 0306 TN**
	-	**HF 0306 KFR**	1	3	6.5	6	0.3	0.06	45 000	8 000	**HK 0306 TN**
4	-	**HF 0406 KF**	1	4	8	6	0.3	0.34	34 000	8 000	**HK 0408**
	-	**HF 0406 KFR**	1	4	8	6	0.3	0.1	34 000	8 000	**HK 0408**
6	**HF 0612**	**HF 0612 KF**	3	6	10	12	0.3	1.76	23 000	13 000	**HK 0608**
	HF 0612 R	**HF 0612 KFR**	3	6	10	12	0.3	0.6	23 000	13 000	**HK 0608**
8	**HF 0812**	**HF 0812 KF**	3.5	8	12	12	0.3	3.15	17 000	12 000	**HK 0808**
	HF 0812 R	**HF 0812 KFR**	3.5	8	12	12	0.3	1	17 000	12 000	**HK 0808**
10	**HF 1012**	**HF 1012 KF**	4	10	14	12	0.3	5.3	14 000	11 000	**HK 1010**
12	**HF 1216**	-	11	12	18	16	0.3	12.2	11 000	8 000	**HK 1212**
14	**HF 1416**	-	13	14	20	16	0.3	17.3	9 500	8 000	**HK 1412**
16	**HF 1616**	-	14	16	22	16	0.3	20.5	8 500	7 500	**HK 1612**
18	**HF 1816**	-	16	18	24	16	0.3	24.1	7 500	7 500	**HK 1812**
20	**HF 2016**	-	17	20	26	16	0.3	28.5	7 000	6 500	**HK 2010**
25	**HF 2520**	-	30	25	32	20	0.3	66	5 500	5 500	**HK 2512**
30	**HF 3020**	-	36	30	37	20	0.3	90	4 500	4 500	**HK 3012**
35	**HF 3520**	-	40	35	42	20	0.3	121	3 900	3 900	**HK 3512**

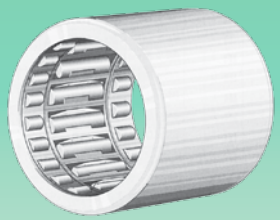
1) **Los números de giros máximos valen para lubricación con grasa y con aceite -** ***Number of limiting revolutions are valid for both grease and oil lubrication.***
2) **Número de giros máximo para eje rotativo -** ***Number of limiting revolutions for rotating shaft.***
3) **Número de giros máximo para aro exterior rotativo -** ***Number of limiting revolutions for outer rotating ring.***

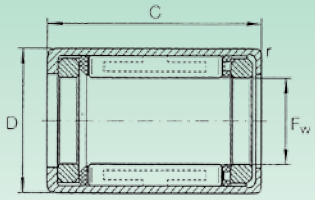
Disponibles otras medidas para diseños especiales bajo demanda - ***Other sizes in special executions (available only under request)***

Casquillos de marcha libre con soportes (serie HFL - HFL..KF - HFL..R - HFL..KFR

Drawn cup roller clutches with bearing assemblies (HFL - HFL..KF - HFL..R - HFL..KFR series)

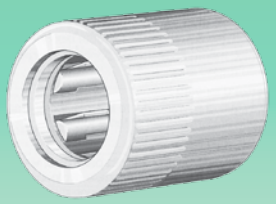
HFL

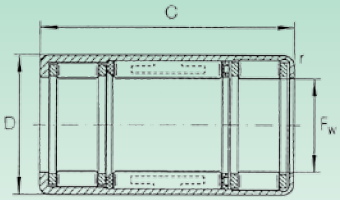




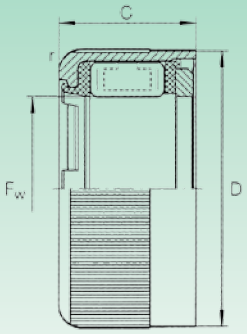
HFL, HFL..KF con rodamiento de deslizamiento
HFL, HFL..KF with plain bearing

HFL...R



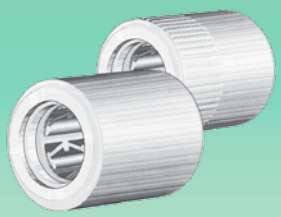


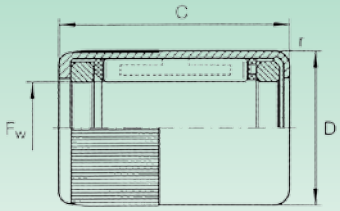
HFL, HFL..KF con rodamiento rodante
HFL, HFL..KF with rolling bearing



HFL 06 06 KFR
HFL 08 06 KFR
sin flecha en el lado frontal
no arrow on the front
con moleteado
with additional knurting

HFL...KF-HFL..KFR





HFL 04 08 KFR
HFL 06 15 KFR
con moleteado
with additional knurting

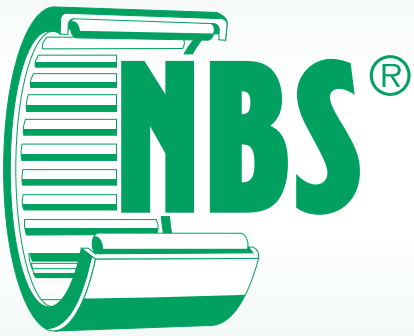
Diámetro eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*		Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Torsión *Torgue*	Velocidad límite [1] *Limiting speed*		Coeficientes de carga *Basic load ratings*	
	Resorte de acero *Steel Spring*	Resorte de plástico *Plastic Spring*		Fw	D	C -0,3	r mín.	$M_{d\,amm}$ Nm	n_{GW} [2] min^{-1}	n_{GA} [3] min^{-1}	din. C *din. C* N	estat. C_0 *stat. C_0* N
3	-	**HFL 0308 KF**	1.4	3	6.5	8	0.3	0.18	45 000	8 000	-	-
	-	**HFL 0308 KFR**	1.4	3	6.5	8	0.3	0.06	45 000	8 000	-	-
4	-	**HFL 0408 KF**	1.6	4	8	8	0.3	0.34	34 000	8 000	-	-
	-	**HFL 0408 KFR**	1.6	4	8	8	0.3	0.1	34 000	8 000	-	-
6	-	**HFL 0606 KFR**	1	6	10	6	0.3	0.5	23 000	13 000	-	-
	HFL 0615	**HFL 0615 KF**	4	6	10	15	0.3	1.76	23 000	13 000	-	-
	HFL 0615 R	**HFL 0615 KFR**	4	6	10	15	0.3	0.60	23 000	13 000	-	-
8	-	**HFL 0806 KFR**	2	8	12	6	0.3	0.7	17 000	12 000	-	-
	HFL 0822	**HFL 0822 KF**	7	8	12	22	0.3	3.15	17 000	12 000	3 650	3 950
	HFL 0822 R	**HFL 0822 KFR**	7	8	12	22	0.3	1	17 000	12 000	3 650	3 950
10	**HFL 1022**	-	8	10	14	22	0.3	5.3	14 000	11 000	3 950	4 500
12	**HFL 1226**	-	18	12	18	26	0.3	12.2	11 000	8 000	6 300	6 700
14	**HFL 1426**	-	20	14	20	26	0.3	17.3	9 500	8 000	6 800	7 800
16	**HFL 1626**	-	22	16	22	26	0.3	20.5	8 500	7 500	7 400	9 000
18	**HFL 1826**	-	25	18	24	26	0.3	24.1	7 500	7 500	8 000	10 200
20	**HFL 2026**	-	27	20	26	26	0.3	28.5	7 000	6 500	8 500	11 400
25	**HFL 2530**	-	44	25	32	30	0.3	66	5 500	5 500	10 600	14 000
30	**HFL 3030**	-	51	30	37	30	0.3	90	4 500	4 500	11 600	16 900
35	**HFL 3530**	-	58	35	42	30	0.3	121	3 900	3 900	12 200	18 800

1) Los números de giros máximos valen para lubricación con grasa y con aceite - *Number of limiting revolutions are valid for both grease and oil lubrication.*

2) Número de giros máximo para eje rotativo - *Number of limiting revolutions for rotating shaft.*

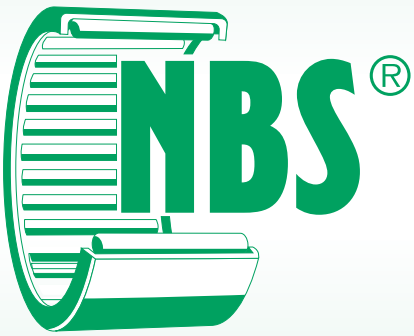
3) Número de giros máximo para aro exterior rotativo - *Number of limiting revolutions for outer rotating ring.*

Disponibles otras medidas para diseños especiales bajo demanda - *Other sizes in special executions (available only under request)*


NBS®

RODAMIENTOS AXIALES DE RODILLOS CILÍNDRICOS

AXIAL CYLINDRICAL ROLLER BEARINGS


NBS®

Los rodamientos axiales de rodillos cilíndricos están constituídos por una jaula axial de rodillos cilíndricos y por una arandela de tipo GS para alojamiento y una arandela de tipo WS para eje. Los rodamientos axiales de rodillos cilíndricos generalmente se utilizan cuando los rodamientos axiales de agujas no pueden soportar las elevadas cargas.
Las tolerancias dimensionales corresponden a la clase de tolerancia PO, pero bajo demanda pueden suministrarse también rodamientos axiales de rodillos cilíndricos y arandelas para rodamientos axiales de la serie WS, GS y ZS con clase de tolerancia P5 y P6.

Axial roller bearings are assembled with an axial roller cage, with a GS housing piloted washer and with a WS shaft piloted washer.
Usually axial roller bearings are required when axial needle bearings are not able to stand heavier axial loads.
Dimensional tolerances are of PO precision class, but under request axial roller bearings and thrust washers for axial bearings of WS, GS and ZS series, can be supplied with P5 and P6 precision tolerance.

Rodamientos axiales de agujas con borde de centrado en la arandela axial.

Los principales componentes de los rodamientos axiales de agujas serie AXW son: una jaula axial de agujas AXK y una arandela AS.
Pueden combinarse con diversas arandelas para rodamientos axiales del tipo AS, LS y WS, manguitos, casquillos de agujas y rodamientos de agujas.

Axial needle roller bearings with centring spigot on the bearing washer

The most important components for AXW axial needle bearings are an AXK axial needle roller bearing and cage assembly and an AS thrust washer. They can also be combined with some other washers for axial bearings such as, AS, LS, WS, sleeves, needle bearings and drawn cup needle roller bearings.

Jaulas axiales

Las jaulas axiales están compuestas por una estructura, cuya principal función es la de retener y guiar las agujas con elevada precisión. Las jaulas de agujas presentan las ventaja de tener una dimensión muy reducida, que se reduce aún más si utilizan las superficies adyacentes como caminos de rodadura; de todos modos pueden ser suministradas con jaula y arandelas.

Axial needle roller and cage assemblies

Axial roller and cage assemblies are fitted with a particular structure which enables them to keep and drive the needle rollers with a very high degree of precision.
Their dimensions are reduced and they could be even smaller if they could use the adjacent cluttered surfaces as raceway, otherwise they can be fitted with axial bearing washers and cage.

Jaulas axiales de agujas

La jaula axial AXK es el elemento principal que forma los rodamientos axiales de agujas que están dispuestos en modo radial. Es precisamente gracias a la jaula y a las agujas que se mueven con precisión, logrando una distribución homogénea de las cargas. Las jaulas axiales pueden alcanzar un elevado número de giros y normalmente pueden combinarse con arandelas del tipo AS, GS, WS, LS y ZS.

Axial needle roller and cage assemblies

Axial needle roller and cage assembly, are fitted with axial cages: thanks to this cage and thanks to the rollers moving with precision, loads are homogeneously distributed.
AXK are able to reach very high speeds and can be combined with AS, GS, WS, LS and ZS axial bearing washers.

Jaulas axiales de rodillos cilíndricos

Las jaulas axiales de rodillos cilíndricos K tienen una estructura muy robusta y pueden ser de plástico, de aleaciones livianas y de latón. Las jaulas axiales de rodillos cilíndricos se pueden combinar con arandelas para alojamiento de tipo GS y con arandelas para eje de tipo WS. Las jaulas axiales de rodillos cilíndricos pertenecientes a la serie K 811 se pueden combinar también con arandelas de tipo AS, LS y ZS.

Axial cylindrical roller and cage assemblies

K axial cylindrical rollers and cage assemblies have a stronger structure and can be manufactured with plastic, light alloys and brass material.
They can be asssembled with GS housing locating washers WS shaft locating washers, AS, LS and ZS.

Arandelas para rodamientos axiales

Las arandelas AS están fabricadas con acero de buena calidad, están pulidas y tienen un espesor de aproximadamente 1 mm. Generalmente se utilizan como arandelas para alojamiento y arandelas para eje, combinadas con las jaulas axiales de rodillos de la serie AXK y con las jaulas axiales de rodillos cilíndricos de la serie K811.

Axial bearing washers

AS axial bearing washers are made of a good quality steel, lapped and have a thickness of about 1 mm.
They can be used as shaft or housing locating washers, suitable for AXK and K811 assemblies.

Arandelas para alojamiento y para eje

Las arandelas pertenecientes a este grupo (GS y WS) son arandelas de tipo macizo, fabricadas con acero para rodamientos. Las superficies de rodamiento están pulidas, mientras que las superficies exteriores de la arandela para alojamiento están rectificadas.

Housing and shaft locating washers

These kinds of washers are made of hardened rolling bearing steel, GS and WS belong to a massive washers.
Running surfaces are lapped, outer surfaces of housing washers are grinded.

Arandelas para rodamientos axiales

Las arandelas de tipo LS pertenecen a la línea más económica y se utilizan cuando no se requiere una elevada precisión. Se pueden emplear como arandelas para alojamiento y también como arandelas para eje.
Los caminos rodantes de las arandelas están rectificados y se pueden combinar con las jaulas axiales de agujas de la serie AXK y de rodillos cilíndricos de la serie K 811.

Axial bearing washers

LS axial bearing washers belong to the most economical line as they are usually mounted when high precision is not required; they can be used as housing washers or as shaft washers.
LS axial bearing washers have grinded raceways that can be combined with AXK Axial thrust needle roller and cage assemblies and with K 811 axial cylindrical roller and cage assemblies.

Arandelas intermedias

Las arandelas de tipo intermedio ZSI y ZSE son ideales para obtener combinaciones de rodamientos axiales de doble efecto, con la utilización de arandelas de alojamiento GS y arandelas para eje WS. Se pueden montar entre dos jaulas de agujas de tipo AXK o de rodillos cilíndricos de la serie K 811.

Intermediate washers

ZSI and ZSE intermediate washers are the most indicated double effect axial bearing by using housing (GS) and shaft (WS) locating washers. They can be mounted with two AXK axial needle roller and cage assemblies or with K 811 axial cylindrical roller and cage assemblies.

Tipologías de los rodamientos axiales de agujas y de rodillos cilíndricos
Axial needle and cylindrical roller bearings types

Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
AXW	Rodamiento axial de agujas, formado por AXK y AS con borde de centrado, combinable con diversos tipos de arandelas para rodamientos axiales, manguitos, casquillos y rodamientos de agujas. *Axial needle bearings, composed by AXK and AS with centering spigot, can be combined with different types of axial bearing washers, bushes, drawn cups and needle bearings.*
811-812	Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos, formados por K 811 o 812 con GS o WS (idóneos para cargas axiales elevadas) *Axial cylindrical roller bearings, composed by K 811 or 812 with GS or WS (suitable for high axial loads)*
893-894	Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos, formados por K 893 o 894 con GS o WS (idóneos para cargas axiales muy elevadas) *Axial cylindrical roller bearings, composed by K 893 or 894 with GS or WS (suitable for the highest axial loads)*

Tipologías de las jaulas axiales de agujas y de rodillos cilíndricos
Axial needle cylindrical roller and cage assemblies types

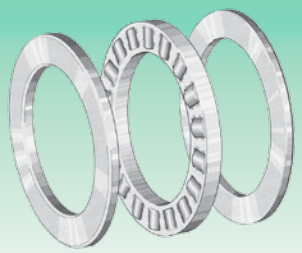
Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
AXK	Jaula axial de agujas, combinable con diversas tipologías de arandelas para rodamientos axiales. *Axial needle roller and cage assembly, that can be combined with different types of axial bearing washers.*
K 811-812	Jaulas axiales de rodillos cilíndricos, de una hilera, combinables con diversas tipologías de arandelas para rodamientos axiales. *Axial cylindrical roller and cage assemblies with one crown, that can be combined with different types of axial bearing washers.*
K 893-894	Jaulas axiales de rodillos cilíndricos, de dos hileras, combinables con diversas arandelas para rodamientos axiales. *Axial cylindrical roller and cage assemblies with two crowns, that can be combined with different axial bearing washers.*

Tipologías de arandelas para rodamientos axiales
Axial bearings washers type

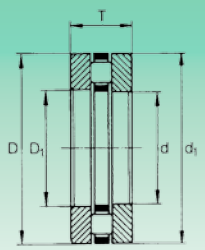
Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
AS	Arandela axial, utilizable como arandela para eje y para alojamiento, idónea para AXK y K 811 *Axial bearings washer, used as a housing and shaft locating washer, suitable for AXK and K 811*
GS	Arandela para alojamiento, centrado exterior *Housing locating washer, with outer centering*
WS	*Arandela para eje, centrado interior* *Shaft locating washer, with inner centering*
LS	Arandela axial, utilizable como arandela para eje y para alojamiento, idónea para AXK y K 811 (menor precisión) *Axial bearing washer, used as a shaft and housing locating washer, suitable for AXK and K 811 (lower precision)*
ZSI - ZSE	Arandela intermedia con centrado interior y exterior, utilizable combinada con rodamientos axiales de doble efecto, idónea para AXK y K811 *Intermediate washer with inner and outer centering, can be used if combined with double effect axial bearings, suitable for AXK and K811*

Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos (serie 811 • 812 • 893 • 894)

Axial cylindrical roller bearings (811 • 812 • 893 • 894 series)

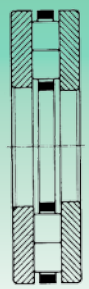


811-812 893 894

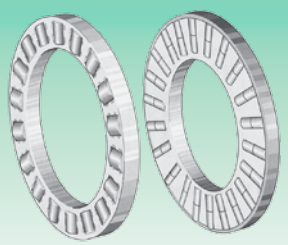


811-812

893



894

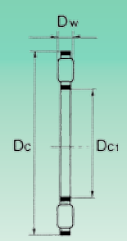


K 811-K 812 K 893 K 894

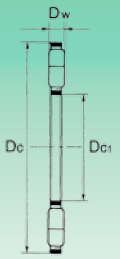
Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos ***Axiall cylindrical roller bearings***						**Jaulas axiales de rodillos cilíndricos** ***Axial cylindrical roller***		**Arandelas para rodamientos axiales** ***Axial bearing washers***			
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla - *Designation*				Peso (g) *Weight (g)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Arandelas para alojamiento *Housing locating washers*	Arandelas para eje *Shaft locating washers*	Arandelas del rodamiento *Bearing washers*	Peso (g) *Weight (g)*
	Serie 811 *811 Series*	Serie 812 *812 Series*	Serie 893 *893 Series*	Serie 894 *894 Series*							
15	**811 02 TN**				24	**K811 02 TN**	6	**GS811 02**	**WS811 02**	**LS1528**	8
17	**811 03 TN**				27	**K811 03 TN**	9	**GS811 03**	**WS811 03**	**LS1730**	9
20	**811 04 TN**				37	**K811 04 TN**	13	**GS811 04**	**WS811 04**	**LS2035**	12
25	**811 05 TN**				53	**K811 05 TN**	15	**GS811 05**	**WS811 05**	**LS2542**	19
30	**811 06 TN**				57	**K811 06 TN**	17	**GS811 06**	**WS811 06**	**LS3047**	20
		812 06 TN			123	**K812 06 TN**	33	**GS812 06**	**WS812 06**	—	45
			893 06 TN		240	**K893 06 TN**	40	**GS893 06**	**WS893 06**	—	95
35	**811 07 TN**				73	**K811 07 TN**	19	**GS811 07**	**WS811 07**	**LS3552**	27
		812 07 TN			195	**K812 07 TN**	43	**GS812 07**	**WS812 07**	—	76
			893 07 TN		340	**K893 07 TN**	53	**GS893 07**	**WS893 07**	—	134
40	**811 08 TN**				105	**K811 08 TN**	31	**GS811 08**	**WS811 08**	**LS4060**	37
		812 08 TN			249	**K812 08 TN**	81	**GS812 08**	**WS812 08**	—	84
			893 08 TN		484	**K893 08 TN**	98	**GS893 08**	**WS893 08**	—	193
45	**811 09 TN**				130	**K811 09 TN**	35	**GS811 09**	**WS811 09**	**LS4565**	47
		812 09 TN			287	**K812 09 TN**	85	**GS812 09**	**WS812 09**	—	101
			893 09 TN		615	**K893 09 TN**	121	**GS893 09**	**WS893 09**	—	247
50	**811 10 TN**				140	**K811 10 TN**	38	**GS811 10**	**WS811 10**	**LS5070**	51
		812 10 TN			356	**K812 10 TN**	98	**GS812 10**	**WS812 10**	—	129
			893 10 TN		887	**K893 10 TN**	175	**GS893 10**	**WS893 10**	—	356
55	**811 11 TN**				218	**K811 11 TN**	45	**GS811 11**	**WS811 11**	**LS5578**	82
		812 11 TN			568	**K812 11 TN**	166	**GS812 11**	**WS812 11**	—	201
			893 11 TN		118	**K893 11 TN**	195	**GS893 11**	**WS893 11**	—	485
60	**811 12 TN**				266	**K811 12 TN**	82	**GS811 12**	**WS811 12**	**LS6085**	92
		812 12 TN			642	**K812 12 TN**	176	**GS812 12**	**WS812 12**	—	233
			893 12 TN		126	**K893 12 TN**	210	**GS893 12**	**WS893 12**	—	517
				894 12 TN	2 818	**K894 12 TN**	538	**GS894 12**	**WS894 12**	—	1 115

Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos (serie 811 • 812 • 893 • 894)

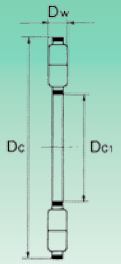
Axial cylindrical roller bearings (811 • 812 • 893 • 894 series)



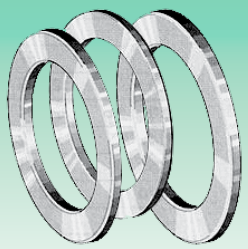
K811
K812



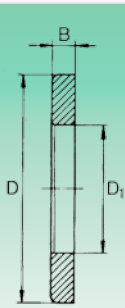
K893



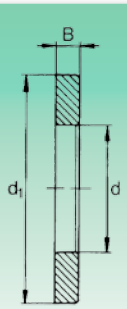
K894



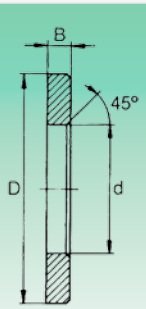
GS WS LS



GS 811 -812
893-894



WS 811 -812
893-894

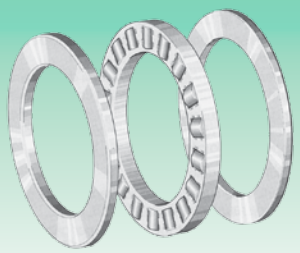


LS

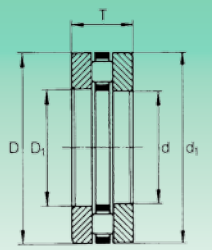
Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*							Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
D_{c1} d	D_1	D D_c	d_1	T	D_w	B	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (nº giros máx) *Oil (max rpm)*
15	16	28	28	9	3.5	2.75	13 500	28 000	12 350
17	18	30	30	9	3.5	2.75	15 100	32 900	11 400
20	21	35	35	10	4.5	2.75	23 700	52 600	9 500
25	26	42	42	11	5	3	32 900	72 000	8 000
30	32	47	47	11	5	3	34 800	85 000	7 100
30	32	52	52	16	7.5	4.25	63 500	139 000	6 650
30	32	60	60	18	5.5	6.25	67 900	188 500	6 200
35	37	52	52	12	5	3.5	38 500	100 900	6 200
35	37	62	62	18	7.5	5.25	79 800	198 100	5 700
35	37	68	68	20	6	7	79 800	236 500	5 200
40	42	60	60	13	6	3.5	55 000	147 500	5 700
40	42	68	68	19	9	5	106 500	264 600	5 200
40	42	78	78	22	7	7.5	119 000	384 500	4 700
45	47	65	65	14	6	4	58 500	162 500	4 750
45	47	73	73	20	9	5.5	104 500	264 100	4 700
45	47	85	85	24	7.5	8.25	138 500	439 000	4 200
50	52	70	70	14	6	4	60 700	167 000	4 500
50	52	78	78	22	9	6.5	106 000	309 000	4 300
50	52	95	95	27	8	9.5	166 500	557 900	3 800
55	57	78	78	16	6	5	87 900	298 700	4 100
55	57	90	90	25	11	7	153 100	404 500	3 800
55	57	105	105	30	9	10.5	183 200	599 800	3 500
60	62	85	85	17	7.5	4.75	102 100	309 500	3 800
60	62	95	95	26	11	7.5	171 100	478 000	3 500
60	62	110	110	30	9	10.5	195 100	669 800	3 200
60	62	130	130	42	14	14	388 000	1 219 500	2 850

Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos (serie 811 • 812 • 893 • 894)

Axial cylindrical roller bearings (811 • 812 • 893 • 894 series)

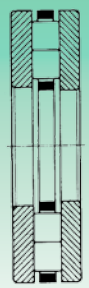


811-812 893 894

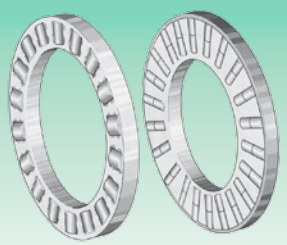


811-812

893



894

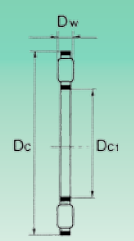


K 811-K 812 K 893 K 894

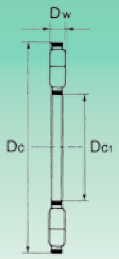
Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos ***Axiall cylindrical roller bearings***						**Jaulas axiales de rodillos cilíndricos** ***Axial cylindrical roller***		**Arandelas para rodamientos axiales** ***Axial bearing washers***			
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla - *Designation*				Peso (g) *Weight (g)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Arandelas para alojamiento *Housing locating washers*	Arandelas para eje *Shaft locating washers*	Arandelas del rodamiento *Bearing washers*	Peso (g) *Weight (g)*
	Serie 811 *811 Series*	Serie 812 *812 Series*	Serie 893 *893 Series*	Serie 894 *894 Series*							
65	**811 13 TN**				310	**K811 13 TN**	90	**GS811 13**	**WS811 13**	**LS 6590**	110
		812 13 TN			721	**K812 13 TN**	185	**GS812 13**	**WS812 13**	—	268
			893 13 TN		1 330	**K893 13 TN**	210	**GS893 13**	**WS893 13**	—	535
				894 13 TN	3 520	**K894 13 TN**	720	**GS894 13**	**WS894 13**	—	1 400
70	**811 14 TN**				332	**K811 14 TN**	92	**GS811 14**	**WS811 14**	**LS 7095**	120
		812 14 TN			768	**K812 14 TN**	212	**GS812 14**	**WS812 14**	—	278
			893 14 TN		1 820	**K893 14 TN**	290	**GS893 14**	**WS893 14**	—	800
				894 14 TN	4 180	**K894 14 TN**	920	**GS894 14**	**WS894 14**	—	1 730
75	**811 15 TN**				393	**K811 15 TN**	96	**GS811 15**	**WS811 15**	**LS 75100**	136
		812 15 TN			800	**K812 15 TN**	195	**GS812 15**	**WS812 15**	—	293
			893 15 TN		2 230	**K893 15 TN**	375	**GS893 15**	**WS893 15**	—	970
				894 15-M	5 250	**K894 15-M**	1 070	**GS894 15**	**WS894 15**	—	2 090
80	**811 16 TN**				400	**K811 16 TN**	95	**GS811 16**	**WS811 16**	**LS 80105**	144
		812 16 TN			900	**K812 16 TN**	234	**GS812 16**	**WS812 16**	—	333
			893 16 TN		2 370	**K893 16 TN**	420	**GS893 16**	**WS893 16**	—	1 020
				894 16-M	6 410	**K894 16-M**	1 410	**GS894 16**	**WS894 16**	—	2 500
85	**811 17 TN**				420	**K811 17 TN**	118	**GS811 17**	**WS811 17**	**LS 85110**	151
		812 17 TN			1 260	**K812 17 TN**	280	**GS812 17**	**WS812 17**	—	490
			893 17-M		3 000	**K893 17-M**	540	**GS893 17**	**WS893 17**	—	1 230
				894 17-M	7 550	**K894 17-M**	1 610	**GS894 17**	**WS894 17**	—	2 970
90	**811 18 TN**				620	**K811 18 TN**	150	**GS811 18**	**WS811 18**	**LS 90120**	225
		812 18 TN			1 770	**K812 18 TN**	542	**GS812 18**	**WS812 18**	—	614
			893 18-M		3 280	**K893 18-M**	620	**GS893 18**	**WS893 18**	—	1330
				894 18-M	8 770	**K894 18-M**	1 870	**GS894 18**	**WS894 18**	—	3 450
100	**811 20 TN**				950	**K811 20 TN**	250	**GS811 20**	**WS811 20**	**LS 100135**	350
		812 20			2 200	**K812 20**	600	**GS812 20**	**WS812 20**	—	800
			893 20-M		4 190	**K893 20-M**	810	**GS893 20**	**WS893 20**	—	1 690
				894 20-M	11 900	**K894 20-M**	2 400	**GS894 20**	**WS894 20**	—	4 750

Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos (serie 811 • 812 • 893 • 894)

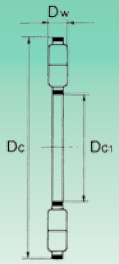
Axial cylindrical roller bearings (811 • 812 • 893 • 894 series)



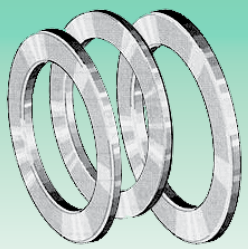
K811
K812



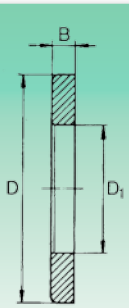
K893



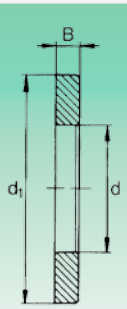
K894



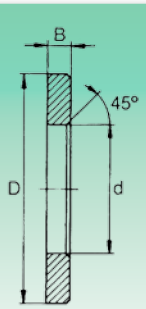
GS WS LS



GS 811 -812
893-894



WS 811 -812
893-894

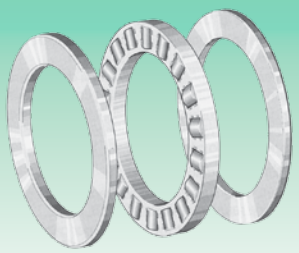


LS

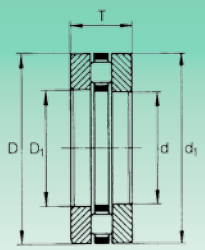
Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*							Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
D_{c1} d	D_1	D D_c	d_1	T	D_w	B	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (nº giros máx) *Oil (max rpm)*
65	67	90	90	18	7.5	5.25	106 500	339 500	3 500
65	67	100	100	27	11	8	176 800	499 500	3 300
65	67	115	115	30	9	10.5	193 500	667 900	3 000
65	68	140	140	45	15	15	444 000	1 396 000	2 700
70	72	95	95	18	7.5	5.25	110 800	364 500	3 300
70	72	105	105	27	11	8	186 000	549 700	3 100
70	72	125	125	34	10	12	238 500	829 600	2 850
70	73	150	150	48	16	16	449 800	1 389 500	2 500
75	77	100	100	19	7.5	5.75	104 500	339 600	3 100
75	77	110	110	27	11	8	171 500	498 700	2 900
75	77	135	135	36	11	12.5	284 800	1 009 000	2 600
75	78	160	160	51	17	17	499 600	1 579 800	2 350
80	82	105	105	19	7.5	5.75	105 800	348 800	2 900
80	82	115	115	28	11	8.5	200 600	629 600	2 850
80	82	140	140	36	11	12.5	304 500	1 109 800	2 500
80	83	170	170	54	18	18	559 600	1 769 500	2 200
85	87	110	110	19	7.5	5.75	111 900	369 600	2 850
85	88	125	125	31	12	9.5	216 500	659 700	2 600
85	88	150	150	39	12	13.5	324 600	1 099 600	2 400
85	88	180	180	58	19	19.5	619 500	1 979 800	2 100
90	92	120	120	22	9	6.5	140 600	459 000	2 550
90	93	135	135	35	14	10.5	288 900	886 900	2 450
90	93	155	155	39	12	13.5	329 500	1 199 400	2 300
90	93	190	190	60	20	20	678 900	2 199 600	2 000
100	102	135	135	25	11	7	197 000	649 800	2 400
100	103	150	150	38	15	11.5	279 800	839 600	2 200
100	103	170	170	42	13	14.5	379 500	1 399 500	2 000
100	103	210	210	67	22	22.5	849 000	2 847 900	1 800

Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos (serie 811 • 812 • 893 • 894)

Axial cylindrical roller bearings (811 • 812 • 893 • 894 series)

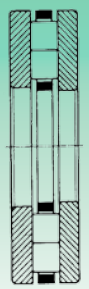


811-812 893 894

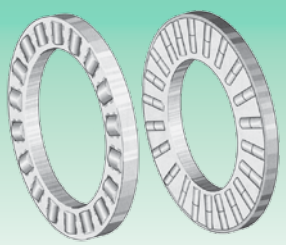


811-812

893



894

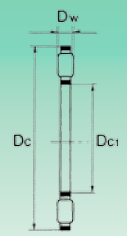


K 811-K 812 K 893 K 894

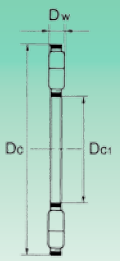
Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos ***Axiall cylindrical roller bearings***						**Jaulas axiales de rodillos cilíndricos** ***Axial cylindrical roller***		**Arandelas para rodamientos axiales** ***Axial bearing washers***			
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla - *Designation*				Peso (g) *Weight (g)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Arandelas para alojamiento *Housing locating washers*	Arandelas para eje *Shaft locating washers*	Arandelas del rodamiento *Bearing washers*	Peso (g) *Weight (g)*
	Serie 811 *811 Series*	Serie 812 *812 Series*	Serie 893 *893 Series*	Serie 894 *894 Series*							
110	**811 22 TN**				1 040	**K811 22 TN**	270	**GS811 22**	**WS811 22**	**LS 110145**	385
		812 22 TN			2 445	**K812 22 TN**	685	**GS812 22**	**WS812 22**	—	880
			893 22 - M		6 030	**K893 22 - M**	1 150	**GS893 22**	**WS893 22**	—	2 440
				894 22 - M	15 600	**K894 22 - M**	3 300	**GS894 22**	**WS894 22**	—	6 150
120	**811 24 TN**				1 170	**K811 24 TN**	340	**GS811 24**	**WS811 24**	**LS 120155**	415
		812 24 TN			2 690	**K812 24 TN**	730	**GS812 24**	**WS812 24**	—	980
			893 24 - M		8 520	**K893 24 - M**	1 720	**GS893 24**	**WS893 24**	—	3 400
				894 24 - M	19 700	**K894 24 - M**	4 300	**GS894 24**	**WS894 24**	—	7 700
130	**811 26 TN**				1 700	**K811 26 TN**	414	**GS811 26**	**WS811 26**	**LS 130170**	643
		812 26 TN			4 204	**K812 26 TN**	1 144	**GS812 26**	**WS812 26**	—	1 530
			893 26 - M		10 000	**K893 26 - M**	1 910	**GS893 26**	**WS893 26**	—	4 045
				894 26 - M	24 000	**K894 26 - M**	5 000	**GS894 26**	**WS894 26**	—	9 500
140	**811 28 TN**				1 946	**K811 28 TN**	448	**GS811 28**	**WS811 28**	**LS 140180**	749
		812 28 - M			4 567	**K812 28 - M**	1 197	**GS812 28**	**WS812 28**	—	1 635
			893 28 - M		11 990	**K893 28 - M**	2 390	**GS893 28**	**WS893 28**	—	4 800
				894 28 - M	27 200	**K894 28 - M**	6 000	**GS894 28**	**WS894 28**	—	10 600
150	**811 30 TN**				2 066	**K811 30 TN**	474	**GS811 30**	**WS811 30**	**LS 150190**	796
		812 30 - M			5 886	**K812 30 TN**	1 520	**GS812 30**	**WS812 30**	—	2 180
			893 30 - M		12 630	**K893 30 - M**	2 510	**GS893 30**	**WS893 30**	—	5 060
				894 30 - M	32 100	**K894 30 - M**	7 100	**GS894 30**	**WS894 30**	—	12 500
160	**811 32 TN**				2 189	**K811 32 TN**	505	**GS811 32**	**WS811 32**	**LS 160200**	842
		812 32 - M			6 203	**K812 32 - M**	1 603	**GS812 32**	**WS812 32**	—	2 300
				894 32 - M	38 200	**K894 32 - M**	8 600	**GS894 32**	**WS894 32**	—	14 800
170	**811 34 TN**				2 950	**K811 34 TN**	750	**GS811 34**	**WS811 34**	—	1 100
		812 34 - M			7 690	**K812 34 - M**	1 890	**GS812 34**	**WS812 34**	—	2 900
				894 34 - M	47 200	**K894 34 - M**	10 200	**GS894 34**	**WS894 34**	—	18 500

Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos (serie 811 • 812 • 893 • 894)

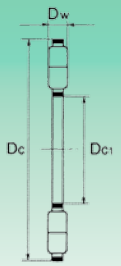
Axial cylindrical roller bearings (811 • 812 • 893 • 894 series)



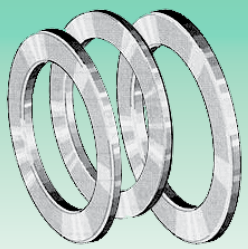
K811
K812



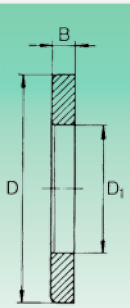
K893



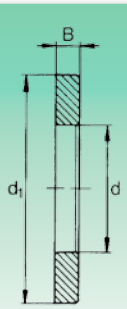
K894



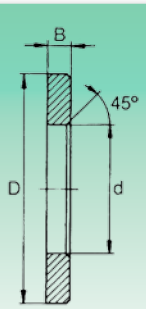
GS WS LS



GS 811 -812
893-894



WS 811 -812
893-894

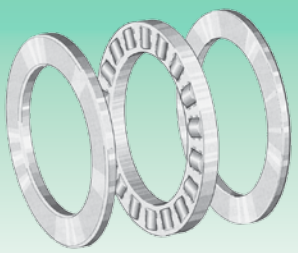


LS

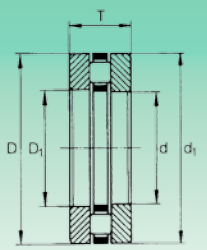
Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*							Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
D_{c1} d	D_1	D D_c	d_1	T	D_w	B	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (nº giros máx) *Oil (max rpm)*
110	112	145	145	25	11	7	206 850	699 200	2 200
110	113	160	160	38	15	11.5	299 800	939 700	2 000
110	113	190	190	48	15	16.5	499 500	1 867 900	1 800
110	113	230	230	73	24	24.5	998 500	3 397 800	1 600
120	122	155	155	25	11	7	202 700	698 900	2 000
120	123	170	170	39	15	12	309 600	979 600	1 900
120	123	210	210	54	17	18.5	639 500	2 417 600	1 600
120	123	250	250	78	26	26	1 159 500	3 987 900	1 500
130	132	170	170	30	12	9	232 700	809 600	1 800
130	133	190	187	45	19	13	424 500	1 287 900	1 700
130	134	225	225	58	18	20	709 600	2 697 900	1 500
130	134	270	270	85	28	28.5	1 329 700	4 599 800	1 350
140	142	180	178	31	12	9.5	241 800	865 900	1 700
140	143	200	197	46	19	13.5	444 500	1 449 700	1 600
140	144	240	240	60	19	20.5	819 700	3 198 900	1 400
140	144	280	280	85	28	28.5	1 379 600	4 949 800	1 300
150	152	190	188	31	12	9.5	249 600	929 700	1 600
150	153	215	212	50	21	14.5	589 600	1 938 900	1 500
150	154	250	250	60	19	20.5	837 900	3 347 900	1 300
150	154	300	300	90	30	30	1 569 500	5 698 900	1 200
160	162	200	198	31	12	9.5	259 600	989 600	1 500
160	163	225	222	51	21	15	599 500	2 028 900	1 400
160	164	320	320	95	32	31.5	1 778 600	6 498 800	1 100
170	172	215	213	34	14	10	324 600	1 215 700	1 400
170	173	240	237	55	22	16.5	679 900	2 339 500	1 300
170	174	340	340	103	34	34.5	1 989 900	7 399 850	1 000

Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos (serie 811 • 812 • 893 • 894)

Axial cylindrical roller bearings (811 • 812 • 893 • 894 series)

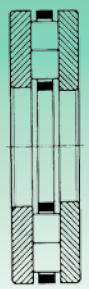


811-812 893 894

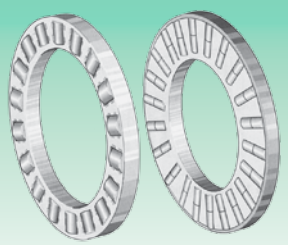


811-812

893



894



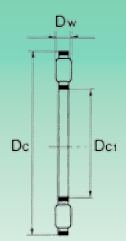
K 811-K 812 K 893 K 894

Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos *Axiall cylindrical roller bearings*						**Jaulas axiales de rodillos cilíndricos** *Axial cylindrical roller*		**Arandelas para rodamientos axiales** *Axial bearing washers*		
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla - *Designation*				Peso (g) *Weight (g)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Arandelas para alojamiento *Housing locating washers*	Arandelas para eje *Shaft locating washers*	Peso (g) *Weight (g)*
	Serie 811 *811 Series*	Serie 812 *812 Series*	Serie 893 *893 Series*	Serie 894 *894 Series*						
180	**811 36 - M**				3 040	**K811 36 - M**	800	**GS811 36**	**WS811 36**	1 120
		812 36 - M			8 240	**K812 36 - M**	1 980	**GS812 36**	**WS812 36**	3 130
				894 36 - M	54 800	**K894 36 - M**	12 200	**GS894 36**	**WS894 36**	21 300
190	**81138 - M**				3 840	**K81138 - M**	940	**GS81138**	**WS81138**	1 450
		812 38 - M			10 400	**K812 38 - M**	2 730	**GS812 38**	**WS812 38**	3 835
				894 38 - M	65 700	**K894 38 - M**	14 500	**GS894 38**	**WS894 38**	25 600
200	**81140 - M**				4 000	**K81140 - M**	980	**GS81140**	**WS81140**	1 510
		812 40 - M			11 910	**K812 40 - M**	3 090	**GS812 40**	**WS812 40**	4 410
				894 40 - M	74 800	**K894 40 - M**	16 200	**GS894 40**	**WS894 40**	29 300
220	**811 44 - M**				4 500	**K811 44 - M**	1 320	**GS811 44**	**WS811 44**	1 590
		812 44 - M			12 850	**K812 44 - M**	3 350	**GS812 44**	**WS812 44**	4 750
				894 44 - M	82 000	**K894 44 - M**	17 600	**GS894 44**	**WS894 44**	32 200
240	**811 48 - M**				7 250	**K81148 - M**	2 110	**GS81148**	**WS81148**	2 570
		812 48 - M			21 950	**K812 48 - M**	5 650	**GS812 48**	**WS812 48**	8 150
				894 48 - M	87 800	**K894 48 - M**	19 200	**GS894 48**	**WS894 48**	34 300
260	**811 52 - M**				7 830	**K811 52 - M**	2 300	**GS811 52**	**WS811 52**	2 765
		812 52 - M			23 900	**K812 52 - M**	6 100	**GS812 52**	**WS812 52**	8 900
				894 52 - M	114 000	**K894 52 - M**	25 500	**GS894 52**	**WS894 52**	44 250
280	**811 56 - M**				10 300	**K811 56 - M**	3 000	**GS811 56**	**WS811 56**	3 650
		812 56 - M			25 900	**K812 56 - M**	6 400	**GS812 56**	**WS812 56**	9 750
				894 56 - M	142 000	**K894 56 - M**	30 800	**GS894 56**	**WS894 56**	55 600
300	**811 60 - M**				16 670	**K811 60 - M**	4 830	**GS811 60**	**WS811 60**	5 920
		812 60 - M			40 550	**K812 60 - M**	10 150	**GS812 60**	**WS812 60**	15 200
				894 60 - M	153 000	**K894 60 - M**	32 700	**GS894 60**	**WS894 60**	80 150
320	**811 64 - M**				17 820	**K811 64 - M**	5 120	**GS811 64**	**WS811 64**	6 350
				894 64 - M	42 600	**K894 64 - M**	10 700	**GS894 64**	**WS894 64**	15 950
340	**811 68▲**				19 450	**K811 68▲ - M**	5 510	**GS811 68▲**	**WS811 68▲**	6 970
		812 68▲			46 750	**K812 68▲ - M**	11 250	**GS812 68▲**	**WS812 68▲**	17 750
360	**811 72▲**				19 500	**K811 72▲ - M**	5 550	**GS811 72▲**	**WS811 72▲**	6 975
		812 72▲			65 650	**K812 72▲ - M**	17 250	**GS812 72▲**	**WS812 72▲**	24 200

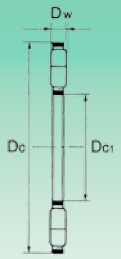
▲ = Disponible bajo demanda / *Available under request*

Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos (serie 811 • 812 • 893 • 894)

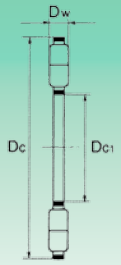
Axial cylindrical roller bearings (811 • 812 • 893 • 894 series)



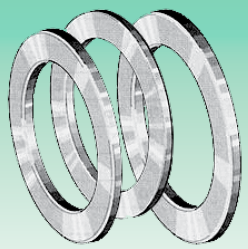
K811
K812



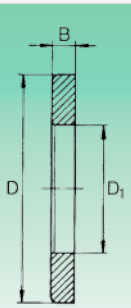
K893



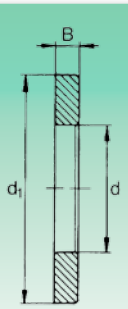
K894



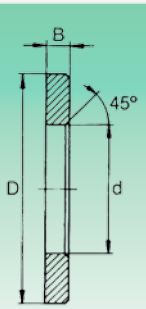
GS WS LS



GS 811 -812
893-894



WS 811 -812
893-894

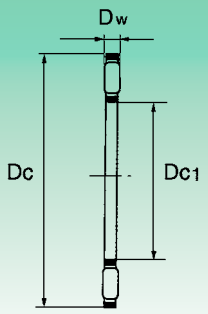


LS

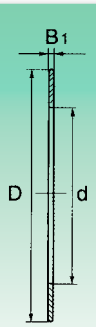
Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*							Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
D_{c1} d	D_1	D D_c	d_1	T	D_w	B	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (nº giros máx) *Oil (max rpm)*
180	183	225	222	34	14	10	339 600	1 299 700	1 300
180	183	250	247	56	22	17	689 780	2 439 500	1 200
180	184	360	360	109	36	36.5	2 200 400	8 199 300	1 000
190	193	240	237	37	15	11	384 700	1498 900	1 200
190	194	270	267	62	26	18	879 300	2 998 900	1 200
190	195	380	380	115	38	38.5	2 449 400	9 198 300	950
200	203	250	247	37	15	11	394 650	1 549 300	1 200
200	204	280	277	62	26	18	899 700	3 149 150	1 100
200	205	400	400	122	40	41	2 699 100	10 198 500	900
220	223	270	267	37	15	11	419 780	1 729 635	1 100
220	224	300	297	63	26	18.5	939 960	3 449 750	1 000
220	225	420	420	122	40	41	2 899 100	11 499 890	850
240	243	300	297	45	18	13.5	599 850	2 498 800	1 000
240	244	340	335	78	32	23	1 369 600	4 999 100	950
240	245	440	440	122	40	41	2 995 900	12 189 900	800
260	263	320	317	45	18	13.5	619 400	2 649 700	950
260	264	360	355	79	32	23.5	1 439 500	5 398 900	900
260	265	480	480	132	44	44	3 548 860	14 599 850	750
280	283	350	347	53	22	15.5	859 000	3 649 750	850
280	284	380	375	80	32	24	1 450 000	5 595 000	800
280	285	520	520	145	48	48.5	4 190 600	17 399 000	650
300	304	380	376	62	25	18.5	1 050 000	4 495 000	800
300	304	420	415	95	38	28.5	1 920 000	7 298 500	750
300	305	540	540	145	48	48.5	4 298 950	18 300 000	650
320	324	400	396	63	25	19	1 050 500	4 7000 000	750
320	325	580	575	155	68	43.5	1 959 600	7 592 900	700
340	344	420	416	64	25	19.5	1 128 500	4 998 600	700
340	345	460	455	96	38	29	2 058 900	8 299 000	650
360	364	440	436	65	25	20	1 139 500	5 099 900	650
360	365	500	495	110	45	32.5	2 690 600	10 595 000	600

Jaulas axiales de agujas (serie AXK) y arandelas (serie AS)

Axial needle roller and cage assemblies (AXK series) and washers (AS series)



AXK



AS

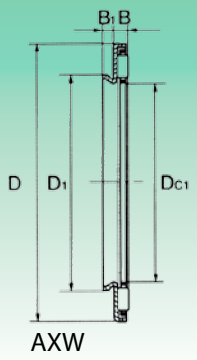
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Arandela axial *Axial Bearing Washer*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
					Dc1/d	Dc/D	Dw	B_1	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
4	**AXK 0414 TN**	0.7	**AS 0414**	1	4	14	2	1	4 380	7 500	20 000
5	**AXK 0515 TN**	0.8	**AS 0515**	1	5	15	2	1	4 680	9 100	20 000
6	**AXK 0619 TN**	1	**AS 0619**	2	6	19	2	1	6 740	15 400	18 000
8	**AXK 0821 TN**	2	**AS 0821**	2	8	21	2	1	7 750	19 000	17 000
10	**AXK 1024**	3	**AS 1024**	3	10	24	2	1	9 150	24 500	16 000
12	**AXK 1226**	3	**AS 1226**	3	12	26	2	1	9 860	28 600	14 250
15	**AXK 1528**	4	**AS 1528**	3	15	28	2	1	11 200	35 500	12 350
17	**AXK 1730**	4	**AS 1730**	4	17	30	2	1	11 800	38 600	11 400
20	**AXK 2035**	5	**AS 2035**	5	20	35	2	1	12 900	45 600	9 500
25	**AXK 2542**	7	**AS 2542**	7	25	42	2	1	13 800	57 800	8 000
30	**AXK 3047**	8	**AS 3047**	8	30	47	2	1	15 600	69 500	6 500
35	**AXK 3552**	10	**AS 3552**	9	35	52	2	1	16 900	80 100	6 100
40	**AXK 4060**	16	**AS 4060**	12	40	60	3	1	27 500	113 500	5 700
45	**AXK 4565**	18	**AS 4565**	13	45	65	3	1	29 050	127 600	4 750
50	**AXK 5070**	20	**AS 5070**	14	50	70	3	1	31 500	138 500	4 500
55	**AXK 5578**	28	**AS 5578**	18	55	78	3	1	37 400	185 000	4 100
60	**AXK 6085**	33	**AS 6085**	22	60	85	3	1	43 900	232 500	3 800
65	**AXK 6590**	35	**AS 6590**	24	65	90	3	1	45 800	254 600	3 500
70	**AXK 7095**	60	**AS 7095**	25	70	95	4	1	53 600	254 600	3 300
75	**AXK 75100**	61	**AS 75100**	27	75	100	4	1	54 500	264 500	3 100
80	**AXK 80105**	63	**AS 80105**	28	80	105	4	1	55 600	278 500	2 900
85	**AXK 85110**	67	**AS 85110**	29	85	110	4	1	57 500	275 000	2 850
90	**AXK 90120**	86	**AS 90120**	39	90	120	4	1	72 500	401 000	2 500
100	**AXK 100135**	104	**AS 100135**	50	100	135	4	1	90 500	559 500	2 400
110	**AXK 110145**	122	**AS 110145**	55	110	145	4	1	96 500	617 500	2 200
120	**AXK 120155**	131	**AS 120155**	59	120	155	4	1	101 500	679 000	2 000
130	**AXK 130170**	205	**AS 130170**	65	130	170	5	1	132 400	838 900	1 800
140	**AXK 140180**	219	**AS 140180**	79	140	180	5	1	137 200	899 000	1 700
150	**AXK 150190**	232	**AS 150190**	84	150	190	5	1	142 800	959 000	1 600
160	**AXK 160200**	246	**AS 160200**	89	160	200	5	1	147 600	1 015 000	1 500

TN= Jaula de plástico, temperatura de funcionamiento admitida: 80°C (continuos).
TN= Plastic cage; temperature allowed: 80°C. (continuous working).

Lubricación con grasa: 25% menos de los valores indicados en la tabla.
Grease lubrication: less 25% of value indicated in tables.

Rodamientos axiales de agujas con borde de centrado en la arandela axial (serie AXW)

Axial needle roller bearings with centring spigot on the bearing washer (AXW series)



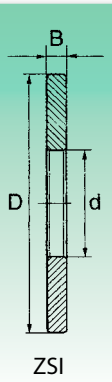
AXW

Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Coeficientes de carga (N) *Basic load ratings (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			Dc_1	D_1	D	B	B_1	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Aceite (Nº giros máx) *Oil (max rpm)*
10	**AXW 10**	8.3	10	14	27	3.2	3	9 100	24 000	15 200
12	**AXW 12**	9.1	12	16	29	3.2	3	9 400	27 800	13 300
15	**AXW 15**	10.1	15	21	31	3.2	3.5	10 500	35 000	12 350
17	**AXW 17**	11	17	23	33	3.2	3.5	11 300	38 800	11 400
20	**AXW 20**	14	20	26	38	3.2	3.5	12 700	45 600	10 000
25	**AXW 25**	19.5	25	32	45	3.2	4	13 900	57 500	7 600
30	**AXW 30**	22	30	37	50	3.2	4	15 900	69 500	6 650
35	**AXW 35**	26.6	35	42	55	3.2	4	17 000	80 100	6 200
40	**AXW 40**	39.2	40	47	63	4.2	4	27 800	109 000	5 200
45	**AXW 45**	43.4	45	52	68	4.2	4	29 500	121 600	4 750
50	**AXW 50**	49.2	50	58	73	4.2	4.5	31 800	140 900	4 500

Lubricación con grasa: 25% menos de los valores indicados en la tabla.
Grease lubrication: less 25% of value indicated in tables.

Arandelas intermedias con centrado interior (serie ZSI)

Intermediate washers with inner centering (ZSI series)

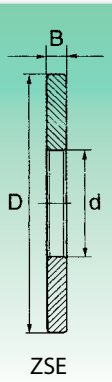


ZSI

Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Jaulas axiales de agujas *Axial needle roller*	Jaulas axiales de rodillos cilíndricos *Axial cylindrical roller*	Arandelas para alojamiento *Housing locating Washers*
			d	D	B			
15	**ZSI 1127**	21	11	27	5.5	**AXK 1528**	**K 811 02 TN**	**GS 811 02**
17	**ZSI 1329**	23	13	29	5.5	**AXK 1730**	**K 811 03 TN**	**GS 811 03**
20	**ZSI 1634**	31	16	34	5.5	**AXK 2035**	**K 811 04 TN**	**GS 811 04**
25	**ZSI 2141**	45	21	41	6	**AXK 2542**	**K 811 05 TN**	**GS 811 05**
30	**ZSI 2646**	60	26	46	7	**AXK 3047**	**K 811 06 TN**	**GS 811 06**
35	**ZSI 3151**	78	31	51	8	**AXK 3552**	**K 811 07 TN**	**GS 811 07**
40	**ZSI 3159**	125	31	59	8	**AXK 4060**	**K 811 08 TN**	**GS 811 08**
45	**ZSI 3664**	156	36	64	9	**AXK 4565**	**K 811 09 TN**	**GS 811 09**
50	**ZSI 4169**	191	41	69	10	**AXK 5070**	**K 811 10 TN**	**GS 811 10**
55	**ZSI 4677**	235	46	77	10	**AXK 5578**	**K 811 11 TN**	**GS 811 11**
60	**ZSI 5184**	316	51	84	11.5	**AXK 6085**	**K 811 12 TN**	**GS 811 12**
65	**ZSI 5689**	360	56	89	12	**AXK 6590**	**K 811 13 TN**	**GS 811 13**
70	**ZSI 5694**	440	56	94	12.5	**AXK 7095**	**K 811 14 TN**	**GS 811 14**
75	**ZSI 6199**	470	61	99	12.5	**AXK 75100**	**K 811 15 TN**	**GS 811 15**
80	**ZSI 66104**	500	66	104	12.5	**AXK 80105**	**K 811 16 TN**	**GS 811 16**
85	**ZSI 71109**	593	71	109	14.5	**AXK 85110**	**K 811 17 TN**	**GS 811 17**
90	**ZSI 76119**	806	76	119	16	**AXK 90120**	**K 811 18 TN**	**GS 811 18**
100	**ZSI 86134**	1 180	86	134	18	**AXK 100135**	**K 811 20 TN**	**GS 811 20**
110	**ZSI 96144**	1 430	96	144	20	**AXK 110145**	**K 811 22 TN**	**GS 811 22**
120	**ZSI 101154**	1 830	101	154	22	**AXK 120155**	**K 811 24**	**GS 811 24**
130	**ZSI 111169**	2 210	111	169	22	**AXK 130170**	**K 811 26**	**GS 811 26**
140	**ZSI 121179**	2 460	121	179	23	**AXK 140180**	**K 811 28**	**GS 811 28**
150	**ZSI 131189**	2 740	131	189	24	**AXK 150190**	**K 811 30**	**GS 811 30**
160	**ZSI 141199**	3 030	141	199	25	**AXK 160200**	**K 811 32**	**GS 811 32**

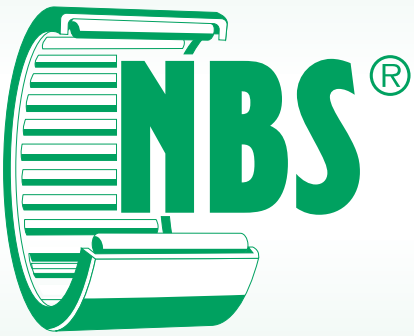
Arandelas intermedias con centrado exterior (serie ZSE)

Intermediate washers with outer centering (ZSE series)



ZSE

Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Arandelas intermedias *Designation of Center Washers*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*			Jaulas axiales de agujas *Axial needle roller*	Jaulas axiales de rodillos cilíndricos *Axial cylindrical roller*	Arandelas para eje *Shaft locating washers*
			d	D	B			
15	**ZSE 1634**	31	16	34	5.5	**AXK 1528**	**K 811 02 TN**	**WS 811 02**
20	**ZSE 2141**	45	21	41	6	**AXK 2035**	**K 811 04 TN**	**WS 811 04**
25	**ZSE 2646**	60	26	46	7	**AXK 2542**	**K 811 05 TN**	**WS 811 05**
30	**ZSE 3151**	78	31	51	8	**AXK 3047**	**K 811 06 TN**	**WS 811 06**
35	**ZSE 3664**	156	36	64	9	**AXK 3552**	**K 811 07 TN**	**WS 811 07**
40	**ZSE 4169**	191	41	69	10	**AXK 4060**	**K 811 08 TN**	**WS 811 08**
45	**ZSE 4677**	235	46	77	10	**AXK 4565**	**K 811 09 TN**	**WS 811 09**
50	**ZSE 5184**	316	51	84	11.5	**AXK 5070**	**K 811 10 TN**	**WS 811 10**
55	**ZSE 5689**	360	56	89	12	**AXK 5578**	**K 811 11 TN**	**WS 811 11**
60	**ZSE 6199**	470	61	99	12.5	**AXK 6085**	**K 811 12 TN**	**WS 811 12**
65	**ZSE 66104**	500	66	104	12.5	**AXK 6590**	**K 811 13 TN**	**WS 811 13**
70	**ZSE 71109**	593	71	109	14.5	**AXK 7095**	**K 811 14 TN**	**WS 811 14**
75	**ZSE 76119**	806	76	119	16	**AXK 75100**	**K 811 15 TN**	**WS 811 15**
85	**ZSE 86134**	1 180	86	134	18	**AXK 85110**	**K 811 17 TN**	**WS 811 17**
100	**ZSE 101154**	1 830	101	154	22	**AXK 100135**	**K 811 20 TN**	**WS 811 20**
110	**ZSE 111169**	2 210	111	169	22	**AXK 110145**	**K 811 22 TN**	**WS 811 22**
120	**ZSE 121179**	2 460	121	179	23	**AXK 120155**	**K 811 24**	**WS 811 24**
130	**ZSE 131189**	2 740	131	189	24	**AXK 130170**	**K 811 26**	**WS 811 26**
140	**ZSE 141199**	3 030	141	199	25	**AXK 140180**	**K 811 28**	**WS 811 28**
150	**ZSE 151214**	3 830	151	214	27	**AXK 150190**	**K 811 30**	**WS 811 30**
160	**ZSE 161224**	4 350	161	224	29	**AXK 160200**	**K 811 32**	**WS 811 32**


NBS®

RODILLOS DE APOYO

YOKE TYPE TRACK ROLLERS

La característica principal de los rodillos de apoyo es la de tener un aro exterior con espesor muy elevado, permitiendo así la absorcion de cargas radiales elevadas. Los rodillos de apoyo tienen una superficie exterior bombeada que les permite reducir la carga sobre los bordes. Si se utilizan los rodillos de apoyo operando sobre caminos de rodadura planos es necesario utilizar los coeficientes de carga Cw y Co. Los rodillos de apoyo resultan útiles en particular como ruedas de presión y en los balancines o simplemente como guías en sistemas lineales.

Yoke type track rollers have an outer ring with a very high thickness, which enables them to stand heavy radial loads.
Yoke type track rollers thanks to their outer barrel surface, can reduce load on the edges; when they are utilised on flat guideways, Cw and Co load rating must be used.
NBS yoke type track rollers, are utilised as pressure rollers, as simple linear guideways or as roller for equalizers.

Tipología RSTO y STO

Los rodillos de apoyo pertenecientes a estas dos tipologías ofrecen la posibilidad de montaje de los aros interiores y exteriores y de la jaula por separado, ya que no constituyen un cuerpo rodante único. Pueden alcanzar elevadas velocidades de rotación y por lo tanto exigen lubricación con aceite. Se recuerda de controlar siempre la compatibilidad del lubricante utilizado para el relleno con el lubricante original. El aro exterior y la jaula de agujas deben estar guiados en modo axial.

RSTO and STO type

RSTO and STO, are able to mount outer rings, inner rings and cage in a separate way and seen that they are not a sole group, they can reach very high rotation speeds and for this reason have to be oil lubricated.
The original lubricant must be compatible with the future one.
Outer ring and needle roller cage have to be axially guided.

Tipología RNA 22..-2RS y NA.. -2RS

Los rodillos de apoyo de estas categorías cuentan con obturaciones a ambos lados. El aro exterior, la jaula de agujas y las obturaciones constituyen un único cuerpo rodante. Los rodillos de apoyo con obturaciones presentan la ventaja de un mantenimiento muy reducido y un buen grado de retención de la grasa, si bien es preciso prestar atención de no superar las temperaturas admisibles (-30° C. +80° C).

RNA22..-2RS and NA..-2RS type

These yoke track rollers are sealed on both ends ; outer ring, needle roller cage and seals create a sole group.
The seals give the opportunity to reduce the upkeep and to increase grease restrainment: contact seals are thermally stable in a temperature range between -30°C and +80°C.

Tipología NATR y NATR..PP

Los rodillos de apoyo serie NATR están constituidos por una jaula de agujas, un aro exterior y uno interior. Presentan como característica principal la de soportar cargas muy elevadas y pueden ser utilizados en múltiples aplicaciones. Se recuerda que gracias al espacio disponible estos productos pueden contener una elevada cantidad de grasa, por lo tanto los intervalos de lubricación pueden ser bastante prolongados. Los rodillos de apoyo con obturaciones de la serie NATR..PP deberán trabajar siempre dentro del intervalo de temperaturas máximas admisibles, es decir de -30° a +80°.

NATR and NATR .. PP type

NATR and NATR..PP, are formed by a needle roller cage, by an outer and an inner ring; they can stand very heavy loads and can be used in many different applications.
Thanks to the space available these products can contain big quantity of grease, therefore relubrication requires rather long interval.
NATR..PP sealed type, are thermally stable in a temperature range between -30°C and +80°C.

Tipología NATV y NATV.. PP

Los rodillos de apoyo pertenecientes a esta serie tienen como característica principal la configuración completamente llenos de agujas; el aro exterior y el aro interior son los mismos que para la serie NATR.
Además los rodillos de apoyo NATV tienen una capacidad de carga mayor respecto a los rodillos de apoyo NATR.
Se aconseja efectuar una lubricación frecuente y se recuerda que para estos rodillos de apoyo con obturaciones es válida la advertencia hecha para la serie NATR, es decir de no superar las temperaturas máximas admisibles.

NATV and NATV..PP type

The above yoke type track rollers have a full-complement design , outer and inner ring are the same as NATR ones.
NATV have higher load ability respect to NATR.
We recommend to relubricate them often and to not exceed temperatures suggested for NATR.

Tipología NUTR / PWTR..2RS / NNTR..ZZ

Los rodillos de apoyo NUTR como los NATV se diseñan en la configuración completamente llenos de rodillos, el aro exterior cuenta con borde doble, que ayuda a guiarlos axialmente. Estos rodillos de apoyo pueden soportar elevadas cargas radiales y también esfuerzos laterales, gracias a la guía axial. Los rodillos de apoyo que se suministran con aro exterior de elevado espesor pueden soportar cargas muy elevadas; es necesario recordar que este tipo de rodillos de apoyo necesita una lubricación muy frecuente. Los rodillos de apoyo se suministran normalmente con clase de tolerancia PO y un juego radial de clase C2, pero bajo demanda pueden también suministrarse con clase de tolerancia P5 y P6.
Los rodillos de apoyo de la serie PWTR..2RS cuentan con un nuevo perfil optimizado en cuanto a su superficie exterior. Estos rodillos ofrecen las siguientes ventajas: menor presión de contacto, menor carga sobre los bordes en caso de inclinación, menor desgaste de la superficie de la contrapista y por lo tanto mayor durabilidad. Los rodillos de apoyo PWTR..2RS con obturaciones deberán trabajar dentro del intervalo de temperaturas de -30 °C a +120 °C.
Los rodillos de apoyo de la serie NNTR..ZZ son del tipo completamente llenos de rodillos y esto les permite una elevada capacidad de carga. La guía axial del aro exterior se logra mediante los cuerpos rodantes y el borde. Los rodillos de apoyo NNTR..ZZ tienen un blindaje de protección dotado de anillos a láminas a ambos lados.

NUTR / PWTR..2RS / NNTR..ZZ type

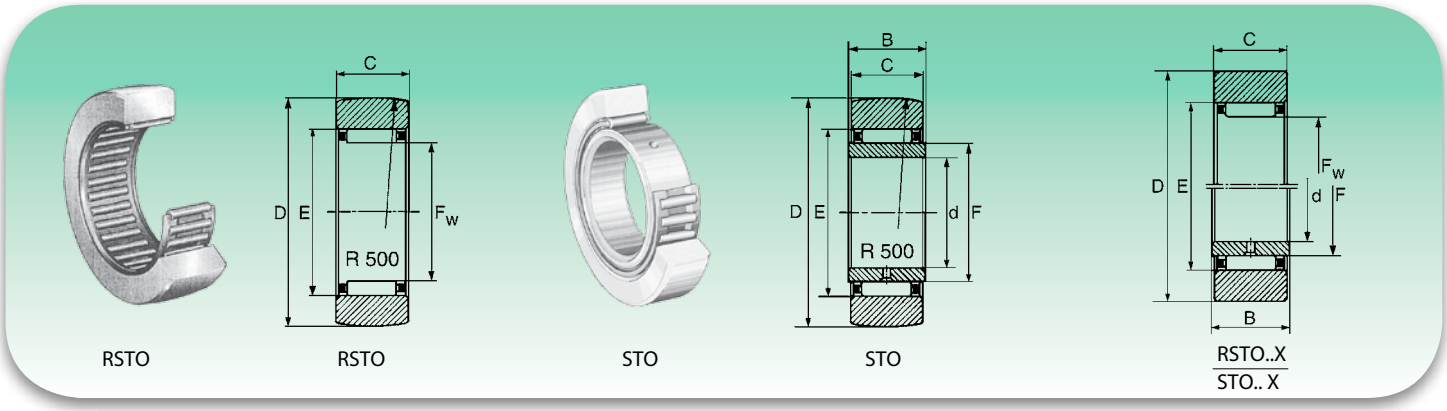
NUTR, as NATV have a full-complement design, outer ríng has two edges which enable it to driven them axially.
These yoke track rollers, are particularly suitable for heavy loads and able to stand lateral efforts thanks to their axial guidance.
Very high loads can be stood from yoke track rollers supplied with an high thickness outer ring: these have to be relubricated olften.
PWTR..2RS series have a new optimized profile for the outer surface. This type of yoke track rollers present: lower pressure, lower edge loading if tilting occurs, lower wear of the mating track and extended operating life of the mating track.
PWTR .. 2RS are thermally stable in a temperature range between -30 °C to +120 °C.
NNTR..ZZ yoke track rollers series have a full complement cylindrical roller set, this allows high load capacity. The axial guidance of the outer ring is made by rolling elements and rib. NNTR..ZZ yoke track rollers series have sealing shield with lamellar rings

Tipologías de los rodillos de apoyo
Yoke type track rollers

Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
RSTO	Sin guía axial, aro exterior sin borde y sin aro interior *Without axial guide, outer ring, edge and inner ring*
STO	Sin guía axial, aro exterior sin borde y con aro interior *Without axial guide, outer ring edge and with inner ring*
RNA 22..2RS	Sin guía axial, con obturaciones a ambos lados, sin aro interior *Without axial guide, with seals on both sides and no inner ring*
NA 22..2RS	Sin guía axial, con obturaciones a ambos lados, con aro interior *Without axial guide, with seals on both sides and inner ring*
NATR	Con guía axial, con obturación no rozante, con aro interior *With axial guide, non slippery seal and inner ring*
NATR..PP	Con obturaciones suplementarias *With additional seals*
NATV	Con guía axial, completamente lleno de agujas, con obturación no rozante y con aro interior *With axial guide, full complements needle rollers, with non slippery seal and inner ring*
NATV..PP	Con obturaciones suplementarias *With additional seals*
NUTR	Con guía axial, completamente lleno de rodillos, con obturación de laberinto y con aro interior *With axial guide, full complement rollers, labyrinth seal and inner ring*
PWTR..2RS	Con guía axial del aro exterior mediante cuerpos rodantes y borde, completamente lleno de rodillos, con obturaciones de labio a ambos lados y aro interior *With axial guidance for the outer ring by the rolling elements and rib, full complement cylindrical roller set, with lip seals on both sides and inner ring*
NNTR..ZZ	Con guía axial del aro exterior mediante cuerpos rodantes y borde, completamente lleno de rodillos, blindaje de protección con anillos de láminas a ambos lados. *With axial guidance for the outer ring by the rolling elements and rib, full complement cylindrical roller set, sealing shield with lamellar rings*

Rodillos de apoyo sin guía axial, con y sin aro interior (serie RSTO • RSTO..X - STO • STO..X)

Yoke type track rollers without axial guidance with/without inner ring (RSTO • RSTO..X - STO • STO..X series)



Diámetro exterior (mm) *Outside Diameter (mm)*	Sigla [4] *Designation*				Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*						Coeficientes de carga N [2] *Basic Load Rating N*				Velocidad límite *Limiting Speed*
	Sin aro interior *Without IR*	Peso (g) *Weight (g)*	Con aro interior *With IR*	Peso (g) *Weight (g)*	D	d	F_{w} [1]	B	C	d_1	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static C_0*	Como rodillo de apoyo *Yoke type track roller*		Grasa [3] *Grease*
													Din. C_w Dyn. C_w	Estát. C_{ow} Estát. C_{ow}	(Nº giros máx) *(máx rpm)*
16	**RSTO 5 TN**	8.5	-	-	16	-	7	-	7.8	10	2 800	2 600	2 550	2 550	23 000
	RSTO 5 TN X	8.5	-	-	16	-	7	-	7.8	10	2 800	2 600	2 550	2 550	23 000
19	**RSTO 6 TN**	12.5	**STO 6 TN**	17	19	6	10	10	9.8	13	4 700	5 450	3 750	4 500	20 000
	RSTO 6 TN X	12.5	**STO 6 TN X**	17	19	6	10	10	9.8	13	4 700	5 450	3 750	4 500	20 000
24	**RSTO 8 TN**	21	**STO 8 TN**	26	24	8	12	10	9.8	15	4 800	6 000	4 000	5 225	16 000
	RSTO 8 TN X	21	**STO 8 TN X**	26	24	8	12	10	9.8	15	4 800	6 000	4 000	5 225	16 000
30	**RSTO 10**	42	**STO 10**	49	30	10	14	12	11.8	20	10 200	10 500	8 400	9 200	11 000
	RSTO 10 X	42	**STO 10 X**	49	30	10	14	12	11.8	20	10 200	10 500	8 400	9 200	11 000
32	**RSTO 12**	49	**STO 12**	57	32	12	16	12	11.8	22	11 300	12 300	8 900	10 100	9 000
	RSTO 12 X	49	**STO 12 X**	57	32	12	16	12	11.8	22	11 300	12 300	8 900	10 100	9 000
35	**RSTO 15**	50	**STO 15**	63	35	15	20	12	11.8	26	13 200	16 000	9 100	10 700	6 500
	RSTO 15 X	50	**STO 15 X**	63	35	15	20	12	11.8	26	13 200	16 000	9 100	10 700	6 500
40	**RSTO 17**	88	**STO 17**	107	40	17	22	16	15.8	29	19 800	25 300	14 300	17 700	5 500
	RSTO 17 X	88	**STO 17 X**	107	40	17	22	16	15.8	29	19 800	25 300	14 300	17 700	5 500
47	**RSTO 20**	130	**STO 20**	152	47	20	25	16	15.8	32	20 800	27 800	16 200	21 500	4 700
	RSTO 20X	130	**STO 20 X**	152	47	20	25	16	15.8	32	20 800	27 800	16 200	21 500	4 700
52	**RSTO 25**	150	**STO 25**	177	52	25	30	16	15.8	37	23 000	33 400	16 500	22 900	3 600
	RSTO 25 X	150	**STO 25 X**	177	52	25	30	16	15.8	37	23 000	33 400	16 500	22 900	3 600
62	**RSTO 30**	255	**STO 30**	308	62	30	38	20	19.8	46	35 200	56 700	23 300	35 000	2 500
	RSTO 30 X	255	**STO 30 X**	308	62	30	38	20	19.8	46	35 200	56 700	23 300	35 000	2 500
72	**RSTO 35**	375	**STO 35**	441	72	35	42	20	19.8	50	35 800	58 800	26 000	41 000	2 200
	RSTO 35 X	375	**STO 35 X**	441	72	35	42	20	19.8	50	35 800	58 800	26 000	41 000	2 200
80	**RSTO 40**	420	**STO 40**	530	80	40	50	20	19.8	58	35 200	61 800	24 000	39 000	1 700
	RSTO 40 X	420	**STO 40 X**	530	80	40	50	20	19.8	58	35 200	61 800	24 000	39 000	1 700
85	**RSTO 45**	453	**STO 45**	576	85	45	55	20	19.8	63	38 900	73 900	25 500	43 000	1 500
	RSTO 45 X	453	**STO 45 X**	576	85	45	55	20	19.8	63	38 900	73 900	25 500	43 000	1 500
90	**RSTO 50**	481	**STO 50**	617	90	50	60	20	19.8	68	43 300	84 800	26 000	46 500	1 300
	RSTO 50 X	481	**STO 50 X**	617	90	50	60	20	19.8	68	43 300	84 800	26 000	46 500	1 300

1) F= Diámetro camino de rodadura del aro interior.
F= Diameter of rolling groove on inner ring.
F_w= Tolerancia del diámetro de la circunferencia formada por las agujas
F_w= Diameter tolerance of circle given by needle rollers.

2) C e C_0 coeficiente de carga: para la utilización con acoplamiento como rodamiento.
C and C_0 load ratings: coupling as bearings.
C_w e C_{ow} coeficiente de carga: para la utilización como rodillo de apoyo.
C_w and C_{ow} load ratings: used as roller support.

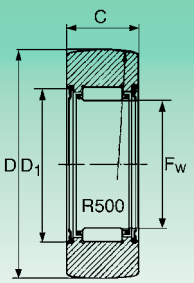
3) Con lubricación de aceite el límite de los giros aumenta un 25% aproximadamente.
With oil lubrication, number of allowed revolutions increases of about 25%.

4) Sufijo x: aro exterior cilíndrico
X suffix: outer cylindrical ring

Rodillos de apoyo sin guía axial con obturaciones (serie RNA22..2RS • RNA22..2RSX - NA22..2RS • NA22..2RSX)

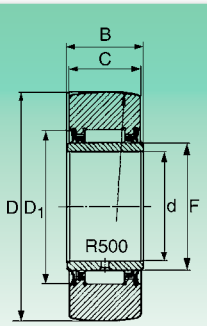
Sealed yoke type track rollers without axial guidance (RNA22..2RS • RNA22..2RSX - NA22..2RS • NA22..2RSX series)

RNA 22..2RS

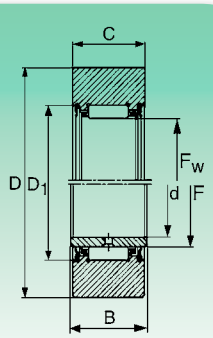


RNA 22..2RS

NA 22..2RS



NA 22..2RS



RNA 22..2RS X
NA 22..2RS X

Diámetro exterior (mm) *Outside Diameter (mm)*	Sigla [4] *Designation*				Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*						Coeficientes de carga N [2] *Basic Load Rating N*				Velocidad límite *Limiting Speed*
	Sin aro interior *Without IR*	Peso (g) *Weight (g)*	Con aro interior *With IR*	Peso (g) *Weight (g)*	D	d	F_{w} [1]	B	C	d_1	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static C_0*	Como rodillo de apoyo *Yoke type track roller*		Grasa [3] *Grease*
													Din. C_w *Dyn. C_w*	Estát. C_{ow} *Estát. C_{ow}*	(Nº giros máx) *(máx rpm)*
19	**RNA 22/6 2RS**	18	**NA 22/6 2RS**	22	19	6	10	12	11.8	16	5 050	4 400	3 700	3 500	18 000
	RNA 22/6 2RS X	18	**NA 22/6 2RS X**	22	19	6	10	12	11.8	16	5 050	4 400	3 700	3 500	18 000
24	**RNA 22/8 2RS**	29	**NA 22/8 2RS**	34	24	8	12	12	11.8	18	5 400	5 200	4 600	4 600	14 000
	RNA 22/8 2RS X	29	**NA 22/8 2RS X**	34	24	8	12	12	11.8	18	5 400	5 200	4 600	4 600	14 000
30	**RNA 2200 2RS**	52	**NA 2200 2RS**	60	30	10	14	14	13.8	20	7 400	7 900	6 700	7 600	11 000
	RNA 2200 2RS X	52	**NA 2200 2RS X**	60	30	10	14	14	13.8	20	7 400	7 900	6 700	7 600	11 000
32	**RNA 2201 2RS**	57	**NA 2201 2RS**	67	32	12	16	14	13.8	22	8 300	9 400	7 200	8 600	9 500
	RNA 2201 2RS X	57	**NA 2201 2RS X**	67	32	12	16	14	13.8	22	8 300	9 400	7 200	8 600	9 500
35	**RNA 2202 2RS**	60	**NA 2202 2RS**	75	35	15	20	14	13.8	26	9 300	11 700	7 300	9 100	7 000
	RNA 2202 2RS X	60	**NA 2202 2RS X**	75	35	15	20	14	13.8	26	9 300	11 700	7 300	9 100	7 000
40	**RNA 2203 2RS**	94	**NA 2203 2RS**	112	40	17	22	16	15.8	28	11 600	15 900	9 400	13 100	6 000
	RNA 2203 2RS X	94	**NA 2203 2RS X**	112	40	17	22	16	15.8	28	11 600	15 900	9 400	13 100	6 000
47	**RNA 2204 2RS**	152	**NA 2204 2RS**	177	47	20	25	18	17.8	33	18 000	21 200	14 450	17 400	4 600
	RNA 2204 2RS X	152	**NA 2204 2RS X**	177	47	20	25	18	17.8	33	18 000	21 200	14 450	17 400	4 600
52	**RNA 2205 2RS**	179	**NA 2205 2RS**	209	52	25	30	18	17.8	38	20 000	25 650	14 900	19 000	3 500
	RNA 2205 2RS X	179	**NA 2205 2RS X**	209	52	25	30	18	17.8	38	20 000	25 650	14 900	19 000	3 500
62	**RNA 2206 2RS**	284	**NA 2206 2RS**	324	62	30	35	20	19.8	43	22 200	30 400	17 400	24 300	2 800
	RNA 2206 2RS X	284	**NA 2206 2RS X**	324	62	30	35	20	19.8	43	22 200	30 400	17 400	24 300	2 800
72	**RNA 2207 2RS**	432	**NA 2207 2RS**	505	72	35	42	23	22.7	50	28 500	44 200	22 000	33 700	2 200
	RNA 2207 2RS X	432	**NA 2207 2RS X**	505	72	35	42	23	22.7	50	28 500	44 200	22 000	33 700	2 200
80	**RNA 2208 2RS**	530	**NA 2208 2RS**	628	80	40	48	23	22.7	57	36 600	55 100	26 200	38 500	1 700
	RNA 2208 2RS X	530	**NA 2208 2RS X**	628	80	40	48	23	22.7	57	36 600	55 100	26 200	38 500	1 700
85	**RNA 2209 2RS**	545	**NA 2209 2RS**	655	85	45	52	23	22.7	62	38 500	60 800	27 100	40 850	1 600
	RNA 2209 2RS X	545	**NA 2209 2RS X**	655	85	45	52	23	22.7	62	38 500	60 800	27 100	40 850	1 600
90	**RNA 2210 2RS**	563	**NA 2210 2RS**	690	90	50	58	23	22.7	68	40 400	66 500	26 600	40 400	1 300
	RNA 2210 2RS X	563	**NA 2210 2RS X**	690	90	50	58	23	22.7	68	40 400	66 500	26 600	40 400	1 300

1) F= Diámetro camino de rodadura del aro interior.
F= Diameter of rolling groove on inner ring.
F_w= Tolerancia del diámetro de la circunferencia formada por las agujas
F_w= Diameter tolerance of circle given by needle rollers.

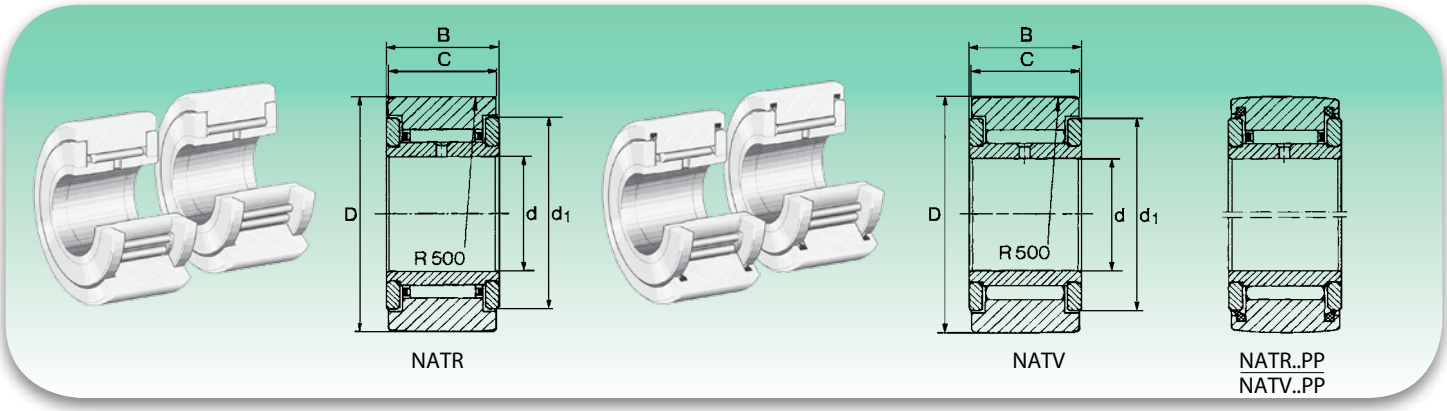
2) C e C_0 coeficiente de carga: para la utilización con acoplamiento como rodamiento.
C and C_0 load ratings: coupling as bearings.
C_w e C_{ow} coeficiente de carga: para la utilización como rodillo de apoyo.
C_w and C_{ow} load ratings: used as roller support.

3) Con lubricación de aceite el límite de los giros aumenta un 25% aproximadamente.
With oil lubrication, number of allowed revolutions increases of about 25%.

4) Sufijo x: aro exterior cilíndrico
X suffix: outer cylindrical ring

Rodillos de apoyo con guía axial (serie NATR • NATR..PP - NATV • NATV..PP)

Yoke type track rollers with axial guidance (NATR • NATR..PP - NATV • NATV..PP series)



Diámetro exterior (mm) *Outside Diameter (mm)*	Sigla [1] *Designation*				Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Coeficientes de carga N [2] *Basic Load Rating N*				Velocidad límite *Limiting Speed*
	Con aro interior *With IR*	Peso (g) *Weight (g)*	Con aro interior y obturaciones suplementarias *With IR and additional seals*	Peso (g) *Weight (g)*	d	D	B	C	d_1	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Como rodillo de apoyo *Yoke type track roller*		Grasa [3] *Grease*
												Din. C_w *Dyn. C_w*	Estát. C_{ow} *Estát. C_{ow}*	(Nº giros máx) *(máx rpm)*
16	**NATR 5**	14	**NATR 5 PP**	14	5	16	12	11	12.5	3 600	3 560	3 000	3 100	22 000 [4]
	NATV 5	15	**NATV 5 PP**	15	5	16	12	11	12.5	6 100	8 100	4 600	6 200	8 500
19	**NATR 6**	20	**NATR 6 PP**	19	6	19	12	11	15	4 050	4 370	3 300	3 700	20 000 [4]
	NATV 6	21	**NATV 6 PP**	21	6	19	12	11	15	6 950	10 250	5 200	7 500	7 000
24	**NATR 8**	41	**NATR 8 PP**	38	8	24	15	14	19	6 450	7 300	5 200	6 080	15 000 [4]
	NATV 8	42	**NATV 8 PP**	41	8	24	15	14	19	9 900	14 800	7 400	10 800	5 500
30	**NATR 10**	64	**NATR 10 PP**	61	10	30	15	14	23	7 700	9 200	6 500	8 000	11 000 [4]
	NATV 10	65	**NATV 10 PP**	64	10	30	15	14	23	11 600	18 000	9 000	13 850	4 500
32	**NATR 12**	71	**NATR 12 PP**	66	12	32	15	14	25	8 300	10 450	6 550	8 350	9 000
	NATV 12	72	**NATV 12 PP**	69	12	32	15	14	25	12 540	20 600	9 200	14 600	3 900
35	**NATR 15**	104	**NATR 15 PP**	95	15	35	19	18	27.6	12 250	18 000	9 200	13 400	7 000
	NATV 15	109	**NATV 15 PP**	101	15	35	19	18	27.6	17 400	33 250	12 150	21 850	3 400
40	**NATR 17**	144	**NATR 17 PP**	139	17	40	21	20	31.5	13 500	19 400	10 350	14 700	6 000
	NATV 17	152	**NATV 17 PP**	147	17	40	21	20	31.5	19 950	37 500	14 050	25 200	2 900
47	**NATR 20**	246	**NATR 20 PP**	236	20	47	25	24	36.5	18 500	30 400	14 700	24 200	4 900
	NATV 20	254	**NATV 20 PP**	245	20	47	25	24	36.5	26 600	56 050	19 550	39 900	2 600
52	**NATR 25**	275	**NATR 25 PP**	271	25	52	25	24	41.5	20 150	36 100	14 600	25 200	3 600
	NATV 25	285	**NATV 25 PP**	281	25	52	25	24	41.5	29 450	68 400	19 500	41 800	2 100
62	**NATR 30**	470	**NATR 30 PP**	444	30	62	29	28	51	32 300	56 000	22 450	36 600	2 600
	NATV 30	481	**NATV 30 PP**	468	30	62	29	28	51	46 100	102 600	29 000	59 850	1 700
72	**NATR 35**	635	**NATR 35 PP**	547	35	72	29	28	58	35 150	65 550	24 200	42 300	2 000
	NATV 35	647	**NATV 35 PP**	630	35	72	29	28	58	50 350	120 650	31 350	69 350	1 400
80	**NATR 40**	805	**NATR 40 PP**	795	40	80	32	30	66	46 550	89 300	31 350	56 000	1 700
	NATV 40	890	**NATV 40 PP**	832	40	80	32	30	66	62 700	151 050	38 950	85 500	1 300
90	**NATR 50**	960	**NATR 50 PP**	867	50	90	32	30	76	49 400	102 600	30 400	56 050	1 300
	NATV 50	990	**NATV 50 PP**	969	50	90	32	30	76	68 400	181 450	38 500	88 350	1 000

1) **Sufijo x: aro exterior cilíndrico**
X suffix: outer cylindrical ring

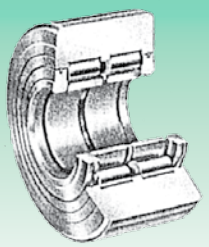
2) **C e C_o coeficiente de carga: para la utilización con acoplamiento como rodamiento.**
C and C_o load ratings: coupling as bearings.
C_w e C_{ow} coeficiente de carga: para la utilización como rodillo de apoyo.
C_w and C_{ow} load ratings: used as roller support.

3) **Con lubricación de aceite el límite de los giros aumenta un 25% aproximadamente.**
With oil lubrication, number of allowed revolutions increases of about 25%.

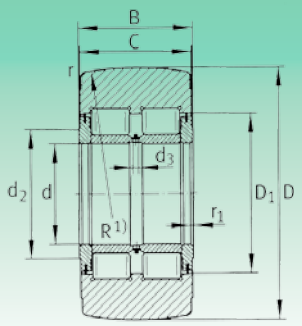
4) **Para diseños con obturaciones reducir el valor un 30%**
Value must be reduced of 30% in case of execution with seals

Rodillos de apoyo con guía axial completamente llenos de rodillos, blindados (serie NNTR)

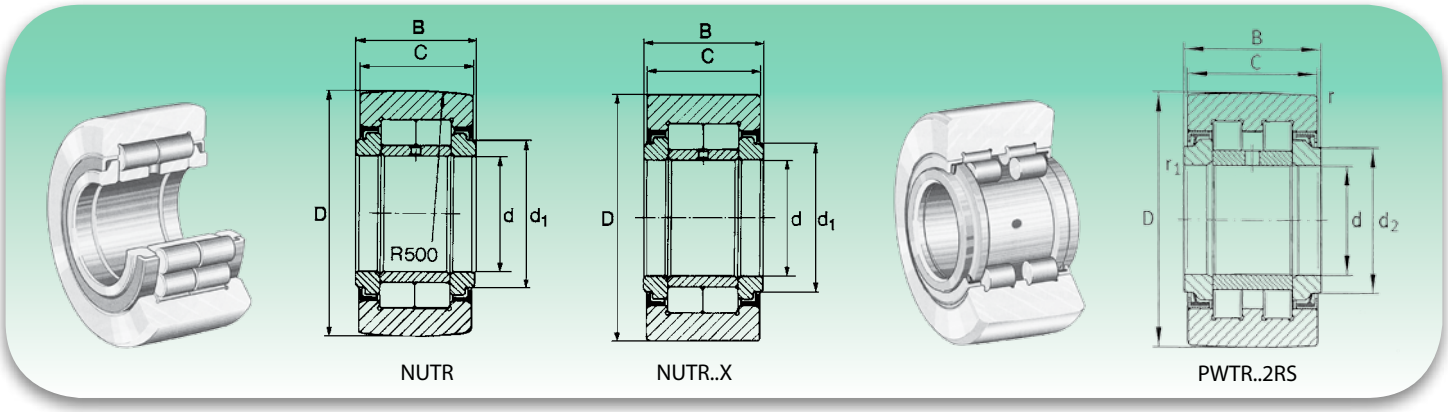
Yoke type track rollers with axial guidance, full complement cylindrical roller set, sealed on both sides (NNTR series)



NNTR.ZZ



Diámetro exterior (mm) *Outside Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Dimensiones de las partes adyacentes *Mounting dimensions*			Orificios de lubricación *Lubrification holes*	Coeficientes de carga N Basic *Load Rating N*		Velocidad limite *Limiting speed*
			d	D	B	C	d_2	D_1	d_3		Dinámico C_w *Dynamic C_w*	Estático C_{ow} *Static C_{ow}*	(N° de giros máx) *(máx rpm)*
130	**NNTR 50X130X65 ZZ**	5 200	50	130	65	63	63	80	3	3	192 000	250 000	1 100
140	**NNTR 55X140X70 ZZ**	6 400	55	140	70	68	73	91	4	3	223 000	300 000	850
150	**NNTR 60X150X75 ZZ**	7 800	60	150	75	73	78	97	4	3	255 000	350 000	800
160	**NNTR 65X160X75 ZZ**	8 800	65	160	75	73	82	103	5	3	275 000	370 000	700
180	**NNTR 70X180X85 ZZ**	13 000	70	180	85	83	92	115	5	3	350 000	490 000	600
200	**NNTR 80X200X90 ZZ**	16 800	80	200	90	88	102	127	5	3	410 000	580 000	500
220	**NNTR 90X220X100 ZZ**	22 500	90	220	100	98	119	146	5	3	495 000	720 000	400
240	**NNTR 100X240X105 ZZ**	28 000	100	240	105	103	132	160	6	6	560 000	830 000	340
260	**NNTR 110X260X115 ZZ**	35 600	110	260	115	113	143	174	6	6	670 000	1 020 000	300
290	**NNTR 120X290X135 ZZ**	52 800	120	290	135	133	155	191	8	6	890 000	1 370 000	260
310	**NNTR 130X310X146 ZZ**	65 200	130	310	146	144	165	204	8	6	1 020 000	1 600 000	240



NUTR NUTR..X PWTR..2RS

Diámetro exterior (mm) *Outside Diameter (mm)*	Sigla *Designation*		Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Coeficientes de carga N *Basic Load Rating N*				Número de giros 1)
	Con aro interior *With IR*	Peso (g) *Weigth (g)*	d	D	B	C	d_1	Dinámico *Dynamic* C	Estático *Static* C_0	Dinámico *Dynamic* C_w	Estático *Static* C_{0w}	n_D Grasa / *Grease* min^{-1}
35	**NUTR 15 35**	99	15	35	19	18	20	8 600	16 800	15 000	16 800	6 500
	RNA 15..2RS	99	15	35	19	18	20	9 400	11 300	11 600	11 300	6 000
40	**NUTR 17 40**	147	17	40	21	20	22	13 100	22 600	18 400	22 600	5 500
	RNA 17..2RS	147	17	40	21	20	22	13 800	13 800	13 200	13 800	5 000
42	**NUTR 15 42**	158	15	42	19	18	20	21 900	21 900	18 100	21 900	6 500
	PWTR 15 42.2RS	158	15	42	19	18	20	14 100	14 100	13 500	14 100	6 000
47	**NUTR 17 47**	220	17	47	21	20	22	28 000	28 000	21 300	28 000	5 500
	PWTR 17 47.2RS	220	17	47	21	20	22	16 400	16 400	14 800	16 400	5 000
	NUTR 20 47	245	20	47	25	24	27	16 400	33 000	28 000	35 000	4 200
	RNA 20..2RS	245	20	47	25	24	27	18 300	25 500	23 200	25 500	3 800
52	**NUTR 20 52**	321	20	52	25	24	27	38 500	41 000	31 500	41 000	4 200
	PWTR 20 52.2RS	321	20	52	25	24	27	29 500	29 500	25 500	29 500	3 800
	NUTR 25 52	281	25	52	25	24	31	17 300	34 500	29 000	37 500	4 200
	RNA 25..2RS	281	25	52	25	24	31	19 300	28 000	24 200	28 000	3 800
62	**NUTR 25 62**	450	25	62	25	24	31	50 000	50 000	35 500	50 000	4 200
	PWTR 25 62.2RS	450	25	62	25	24	31	36 000	36 000	29 000	36 000	3 800
	NUTR 30 62	465	30	62	29	28	38	23 500	46 500	40 000	50 000	2 600
	RNA 30..2RS	465	30	62	29	28	38	25 500	39 500	35 000	39 500	2 200
72	**NUTR 30 72**	697	30	72	29	28	38	64 000	64 000	47 500	64 000	2 600
	PWTR 30 72.2RS	697	30	72	29	28	38	49 000	49 000	41 000	49 000	2 200
	NUTR 35 72	630	35	72	29	28	44	32 000	60 000	44 500	60 000	2 100
	RNA 35..2RS	630	35	72	29	28	44	34 500	46 500	38 500	46 500	1 800
80	**NUTR 35 80**	836	35	80	29	28	44	72 000	72 000	51 000	72 000	2 100
	PWTR 35 80.2RS	836	35	80	29	28	44	55 000	55 000	43 500	55 000	1 800
	NUTR 40 80	816	40	80	32	30	50.5	30 500	60 000	55 000	75 000	1 600
	RNA 40..2RS	816	40	80	32	30	50.5	35 000	53 000	44 500	53 000	1 500
85	**NUTR 45 85**	883	45	85	32	30	55.2	31 500	61 000	56 000	78 000	1 400
	RNA 45..2RS	883	45	85	32	30	55.2	36 000	55 000	45 000	55 000	1 300
90	**NUTR 40 90**	1 129	40	90	32	30	50.5	84 000	95 000	66 000	95 000	1 600
	PWTR 40 90.2RS	1 129	40	90	32	30	50.5	66 000	66 000	52 000	66 000	1 500
	NUTR 50 90	950	50	90	32	30	59.8	32 000	62 000	57 000	81 000	1 300
	RNA 50..2RS	950	50	90	32	30	59.8	37 000	57 000	45 500	57 000	1 100
100	**NUTR 45 100**	1 396	45	100	32	30	55.2	106 000	107 000	71 000	107 000	1 400
	RNA 45.100..2RS	1 396	45	100	32	30	55.2	74 000	74 000	56 000	74 000	1 300
110	**NUTR 50.110**	1 690	50	110	32	30	59.8	120 000	120 000	76 000	120 000	1 300
	RNA 50.110..2RS	1 690	50	110	32	30	59.8	82 000	82 000	59 000	82 000	1 100

4) Sufijo x: aro exterior cilíndrico
X suffix: outer cylindrical ring

RODILLOS DE LEVAS

STUD TYPE TRACK ROLLERS

Los rodillos de levas están formados por un perno con borde de acero, superficies de guía, aro exterior de gran espesor, capaz de soportar cargas radiales elevadas. Gracias a la forma particular del aro exterior (superficie bombeada) el rodillo de levas logra reducir la concentración de las cargas en los bordes. Además gracias a la rosca del perno son fáciles de montar. Para la relubricación existen orificios tanto en la superficie lateral del perno como también en la parte roscada. Cuando se utiliza el rodillo de levas en un camino de rodadura plano puede verificarse una deformación elástica del aro exterior, por lo tanto es conveniente adoptar los coeficientes de carga C_w y C_{ow} como base de referencia. Los rodillos de levas pueden ser utilizados en diversas aplicaciones como los rodillos de presión, los rodillos para balancines o las guías lineales simples.

Stud type track rollers consist of a stud with a steel edge, of an outer ring with a wider thickness and of a rolling element able to stand heavy radial loads.
Thanks to the particular shape of its barrel outer ring, stud can reduce load concentration on the sharp edges; besides an easier assembling is assured by a thread which is present onto the stud.
Concerning lubrication, holes are located on both lateral surface and part of stud with thread.
When the stud is mounted on a plane guideway an elastic deformation of outer ring could happen, this is why it seems to be suitable using C_w and C_{ow} coefficients.
Stud type track rollers are used as pressure rollers, rollers for compensators or in linear guideways.

Tipología KR y KR..PP

Los rodillos de levas constituyen un único grupo de montaje, ya que están formados por un perno con borde, un aro exterior, una jaula de agujas y una arandela de guía. Los rodillos de levas de esta categoría son idóneos para soportar elevadas cargas y gracias al espacio presente entre las agujas no es necesario lubricarlos muy frecuentemente. Se recuerda que cuando se utilizan los rodillos de levas con obturaciones no se debe superar el intervalo de temperaturas entre los -30° C. y los +80° C.

KR and KR ..PP type

Stud type track rollers are a sole group of assembling as they consist of a stud with edge, an outer ring, needle roller cage and a fifth wheel.
The KR are suitable to stand heavy loads and thanks to the space, it is not necessary to lubricate them often.
The sealed KR are thermally stable in the temperature range between -30°C +80°C.

Tipología KRV y KRV..PP

Los rodillos de levas de la serie KRV son símiles a los de la serie KR, pero son del tipo completamente llenos de agujas, soportan cargas más elevadas y alcanzan velocidades de rotación inferiores. Estos rodillos de levas requieren una lubricación frecuente. Se recuerda siempre que si están dotados de obturaciones se deberán respetar las temperaturas máximas previstas (véase serie KR)

KRV and KRV..PP type

The same as above but able to stand heavier loads, lower rotation speeds and with a full complement of needle rollers.
The KRV require a frequent lubrication and seen that they can also be supplied with seals, we remind you not to exceed maximum temperature above indicated for KR.

Tipología NUKR / PWKR

Los rodillos de levas de esta serie están compuestos por un perno con borde, un aro exterior con bordes guíado por agujas, un cuerpo rodante del tipo completamente lleno de agujas. Todos estos componentes constituyen una única unidad lista para el montaje. Este tipo de rodillos de levas garantiza la absorción de elevadas cargas y gracias a su guía axial pueden soportar grandes esfuerzos laterales. Se recuerda que los rodillos de levas NUKR / PWKR cuentan con un orificio de lubricación también en el vástago. Si no se utiliza dicho orificio es aconsejable cerrarlo con un tapón. Si en cambio si se utiliza, la lubricación deberá ser frecuente.

NUKR / PWKR type

The NUKR consist of a stud, of an outer ring with edges guided by rollers, and of a full complement of needle rollers: the combination of these elements creates a sole group ready to be assembled.
Thanks to their properties, NUKR / PWKR are able to stand very heavy loads; these are axially guided to stand heavy lateral efforts.
All NUKR have a further lubrication hole on their shaft: if this isn't exploited, we recommend to close it with an appropriate cap.
Lubrication has to be frequently repeated.

Rodillos de levas con excéntrica

Los rodillos de levas con excéntrica pueden ser ajustados fácilmente respecto a los caminos de rodadura, además cuando se montan varios rodillos de levas se logra distribuir uniformemente la carga. El rodillo se puede fácilmente girar hasta lograr la excentricidad, gracias a la ranura presente en la superficie lateral del rodillo (vér dimensión "e" en las siguientes tablas.
Todos los rodillos de levas están ya lubricados y prevén un orificio para la relubricación en la superficie lateral del rodillo. Los únicos rodillos de levas que no permiten la relubricación del vástago son los excéntricos porque el anillo excéntrico impide el pasaje del líquido lubricante.

Eccentric stud type track rollers

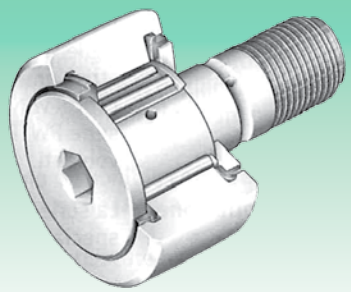
Eccentric stud type track rollers are easily registrable respect to raceways, moreover if more studs are assembled together load can be uniformly distributed
Rollers can easily rotate up to get an eccentric form, thanks to the slot inserted on lateral part of stud (see 'V' dimensions in the following tables)
All stud type track rollers are prelubricated and supplied with a lubrication hole, located on lateral side of the stud, only eccentric studs cannot be relubricated from the thread as the assembled eccentric ring avoids oil penetration.

Tipologías de los rodillos de levas
Stud type track rolles

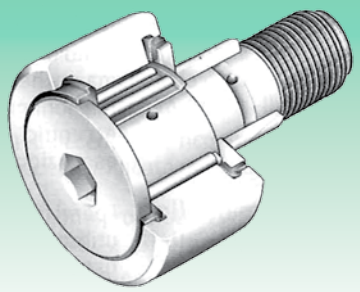
Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
KR	Con guía axial, mediante borde y arandela de guía, obturación no rozante *Whit axial guide, by means of edge and guide washer, non-slippery seal*
KR..PP	Con obturaciones *Whit seals*
KRE	Con excéntrica *Whit eccentric stud*
KRE..PP	Con excéntricas y obturaciones *Whit eccentric stud and seals*
KRV	Con guía axial mediante borde y arandela de guía, completamente llenos de agujas, obturación no rozante *Whit axial guide provided with edge and guider washer, fur complement needle rollers, non slippery seal*
KRV..PP	Completamente llenos de agujas, con obturaciones *Full complement needle rollers, with seals*
KRVE	Completamente llenos de agujas, con excéntrica *Full complement needle rollers, with eccentric stud*
KRVE..PP	Completamente llenos de agujas, con excéntricas y obturaciones *Full complement needle rollers, with studs and seals*
NUKR	Con guía axial mediante cuerpos rodantes, completamente llenos de rodillos cilíndricos, obturaciones de laberinto *Whit axial guide by means of rolling corps, full complement cylindrical rollers, labyrinth seals*
PWKR..2RS	Con guía axial mediante cuerpos rodantes, completamente llenos de rodillos cilíndricos con borde central, obturaciones de labio blindadas *Whit axial guide by means of rolling corps, full complement cylindrical rollers, lip seals on both sides*
NUKRE / PWKRE..2RS	Completamente llenos de rodillos, con excéntrica *Full complement cylindrical rollers and eccentric stud*

Rodillos de levas de agujas (serie KR • KR..PP - KRV • KRV..PP - KRE • KRE..PP - KRVE • KRVE..PP)

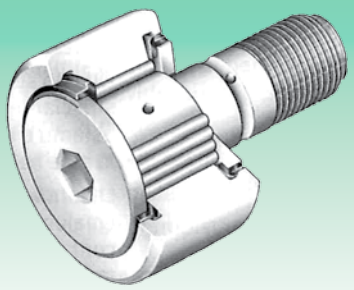
Stud type needle track roller (KR • KR..PP - KRV • KRV..PP - KRE • KRE..PP - KRVE • KRVE..PP series)



KR..-PP, KR



KRE..PP



KRV..-PP

Diámetro exterior (mm) *Outside diameter (mm)*	Sigla [1] *Designation*				Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*										
	Sin excéntrica *Without eccentric*	Peso (g) *Weight (g)*	Con excéntrica *With eccentric*	Peso (g) *Weight (g)*	D	d_1 h7	B	B_1 máx	B_2	B_3	C	C_1	r mín.	d_2	d_3
16	**KR16**	19	**KRE16**	20	16	6	28	12.2	16	-	11	0.6	0.15	12.5	-
	KR16-PP	18	**KRE16-PP**	20	16	6	28	12.2	16	-	11	0.6	0.15	12.5	-
	KRV16	18	**KRVE16**	22	16	6	28	12.2	16	-	11	0.6	0.15	12.5	-
	KRV16-PP	19	**KRVE16-PP**	22	16	6	28	12.2	16	-	11	0.6	0.15	12.5	-
19	**KR19**	29	**KRE19**	32	19	8	32	12.2	20	-	11	0.6	0.15	15	-
	KR19-PP	29	**KRE19-PP**	32	19	8	32	12.2	20	-	11	0.6	0.15	15	-
	KRV19	29	**KRVE19**	35	19	8	32	12.2	20	-	11	0.6	0.15	15	-
	KRV19-PP	31	**KRVE19-PP**	35	19	8	32	12.2	20	-	11	0.6	0.15	15	-
22	**KR22**	45	**KRE22**	47	22	10	36	13.2	23	-	12	0.6	0.3	17.5	-
	KR22-PP	43	**KRE22-PP**	47	22	10	36	13.2	23	-	12	0.6	0.3	17.5	-
	KRV22	43	**KRVE22**	49	22	10	36	13.2	23	-	12	0.6	0.3	17.5	-
	KRV22-PP	45	**KRVE22-PP**	49	22	10	36	13.2	23	-	12	0.6	0.3	17.5	-
26	**KR26**	59	**KRE26**	62	26	10	36	13.2	23	-	12	0.6	0.3	17.5	-
	KR26-PP	57	**KRE26-PP**	62	26	10	36	13.2	23	-	12	0.6	0.3	17.5	-
	KRV26	57	**KRVE26**	65	26	10	36	13.2	23	-	12	0.6	0.3	17.5	-
	KRV26-PP	59	**KRVE26-PP**	65	26	10	36	13.2	23	-	12	0.6	0.3	17.5	-
30	**KR30**	92	**KRE30**	93	30	12	40	15.2	25	6	14	0.6	0.6	23	3
	KR30-PP	88	**KRE30-PP**	93	30	12	40	15.2	25	6	14	0.6	0.6	23	3
	KRV30	88	**KRVE30**	94	30	12	40	15.2	25	6	14	0.6	0.6	23	3
	KRV30-PP	91	**KRVE30-PP**	94	30	12	40	15.2	25	6	14	0.6	0.6	23	3
32	**KR32**	103	**KRE32**	104	32	12	40	15.2	25	6	14	0.6	0.6	23	3
	KR32-PP	98	**KRE32-PP**	104	32	12	40	15.2	25	6	14	0.6	0.6	23	3
	KRV32	98	**KRVE32**	105	32	12	40	15.2	25	6	14	0.6	0.6	23	3
	KRV32-PP	101	**KRVE32-PP**	105	32	12	40	15.2	25	6	14	0.6	0.6	23	3
35	**KR35**	169	**KRE35**	181	35	16	52	19.6	32.5	8	18	0.8	0.6	27.6	3
	KR35-PP	169	**KRE35-PP**	181	35	16	52	19.6	32.5	8	18	0.8	0.6	27.6	3
	KRV35	171	**KRVE35**	183	35	16	52	19.6	32.5	8	18	0.8	0.6	27.6	3
	KRV35-PP	171	**KRVE35-PP**	183	35	16	52	19.6	32.5	8	18	0.8	0.6	27.6	3
40	**KR40**	247	**KRE40**	260	40	18	58	21.6	36.5	8	20	0.8	1	31.5	3
	KR40-PP	247	**KRE40-PP**	260	40	18	58	21.6	36.5	8	20	0.8	1	31.5	3
	KRV40	249	**KRVE40**	262	40	18	58	21.6	36.5	8	20	0.8	1	31.5	3
	KRV40-PP	249	**KRVE40-PP**	262	40	18	58	21.6	36.5	8	20	0.8	1	31.5	3

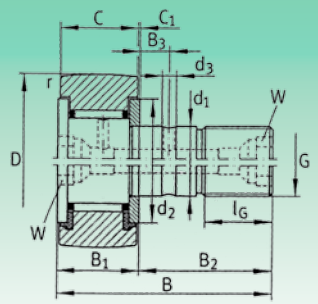
1) Aro exterior con superficie cilíndrica: sufijo X. / ***Outer ring with cylindric surface: X ref.***

2) C e C_0 coeficiente de carga: para la utilización con acoplamiento con rodamientos. / ***C and C_0 load ratings: coupling with bearings.***

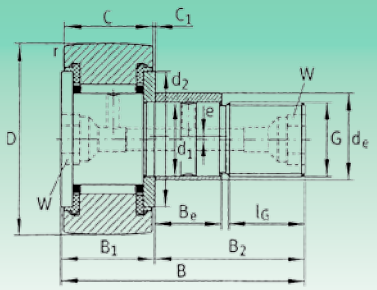
3) Con lubricación de aceite el límite de los giros aumenta un 25%. / ***With oil lubrication, number of revolutions improves of about 25%.***

Rodillos de levas de agujas (serie KR • KR..PP - KRV • KRV..PP - KRE • KRE..PP - KRVE • KRVE..PP)

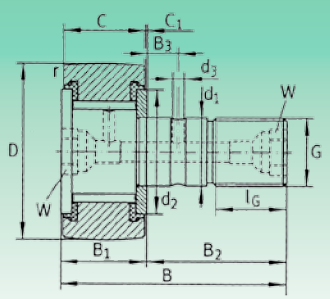
Stud type needle track roller (KR • KR..PP - KRV • KRV..PP - KRE • KRE..PP - KRVE • KRVE..PP series)



KR..-PP, KR



KRE..-PP

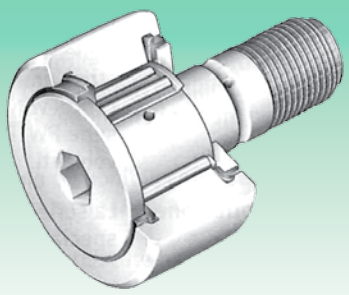


KRV..-PP

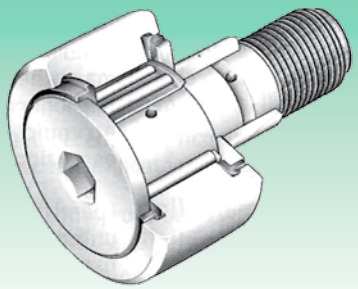
Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*						Niples engrasadores *Grease nipples*	Par de apriete *Nut tightening torque* M_A N_m	Coeficientes de carga [2] *Basic load rating* [2]		Carga límite de fatiga *Fatigue load* C_{uw} N	Velocidad límite *Limiting speed*
G	l_G	W	Excéntrica - *Eccentric*					Dinámico *Dynamic* C_w	Estático *Static* C_{0w}		Grasa - *Grease* [3]
			d_e h9	B_e	e						N° giros máx - *N° max rpm*
M6(X1)	8	-	9	7	0.5	NIP1	3	3 150	3 300	415	14 000
M6(X1)	8	-	9	7	0.5	NIP1	3	3 150	3 300	415	14 000
M6(X1)	8	-	9	7	0.5	NIP1	3	4 900	6 500	860	3 000
M6(X1)	8	-	9	7	0.5	NIP1	3	4 900	6 500	860	3 000
M8(X1,25)	10	-	11	9	0.5	NIP1	8	3 500	3 900	485	11 000
M8(X1,25)	10	-	11	9	0.5	NIP1	8	3 500	3 900	485	11 000
M8(X1,25)	10	-	11	9	0.5	NIP1	8	5 400	7 900	1 040	3 100
M8(X1,25)	10	-	11	9	0.5	NIP1	8	5 400	7 900	1 040	3 100
M10X1	12	-	13	10	0.5	NIP1X4.5	15	4 500	5 200	650	8 000
M10X1	12	-	13	10	0.5	NIP1X4.5	15	4 500	5 200	650	8 000
M10X1	12	-	13	10	0.5	NIP1X4.5	15	6 200	9 100	1 110	2 600
M10X1	12	-	13	10	0.5	NIP1X4.5	15	6 200	9 100	1 110	2 600
M10X1	12	5	13	10	0.5	NIP1X4.5	15	5 100	6 200	770	8 000
M10X1	12	5	13	10	0.5	NIP1X4.5	15	5 100	6 200	770	8 000
M10X1	12	5	13	10	0.5	NIP1X4.5	15	7 300	11 300	1 380	2 600
M10X1	12	5	13	10	0.5	NIP1X4.5	15	7 300	11 300	1 380	2 600
M12X1,5	13	6	15	11	0.5	NIP1X4.5	22	6 800	8 400	1 070	5 500
M12X1,5	13	6	15	11	0.5	NIP1X4.5	22	6 800	8 400	1 070	5 500
M12X1,5	13	6	15	11	0.5	NIP1X4.5	22	9 500	14 600	1 840	2 100
M12X1,5	13	6	15	11	0.5	NIP1X4.5	22	9 500	14 600	1 840	2 100
M12X1,5	13	6	15	11	0.5	NIP1X4.5	22	7 100	8 900	1 140	5 500
M12X1,5	13	6	15	11	0.5	NIP1X4.5	22	7 100	8 900	1 140	5 500
M12X1,5	13	6	15	11	0.5	NIP1X4.5	22	10 500	15 800	1 990	2 100
M12X1,5	13	6	15	11	0.5	NIP1X4.5	22	10 500	15 800	1 990	2 100
M16X1,5	17	8	20	14	1	NIP2X7.5	58	9 800	14 100	1 700	3 600
M16X1,5	17	8	20	14	1	NIP2X7.5	58	9 800	14 100	1 700	3 600
M16X1,5	17	8	20	14	1	NIP2X7.5	58	12 800	23 000	2 900	1 600
M16X1,5	17	8	20	14	1	NIP2X7.5	58	12 800	23 000	2 900	1 600
M18X1,5	19	8	22	16	1	NIP2X7.5	87	10 900	15 500	1 850	2 900
M18X1,5	19	8	22	16	1	NIP2X7.5	87	10 900	15 500	1 850	2 900
M18X1,5	19	8	22	16	1	NIP2X7.5	87	14 800	26 500	3 050	1 400
M18X1,5	19	8	22	16	1	NIP2X7.5	87	14 800	26 500	3 050	1 400

Rodillos de levas de agujas (serie KR • KR..PP - KRV • KRV..PP - KRE • KRE..PP - KRVE • KRVE..PP)

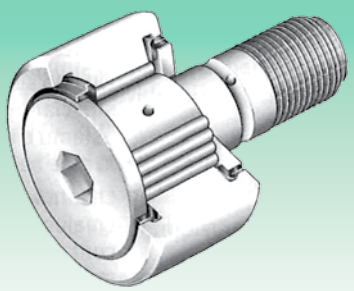
Stud type needle track roller (KR • KR..PP - KRV • KRV..PP - KRE • KRE..PP - KRVE • KRVE..PP series)



KR..-PP, KR



KRE..PP



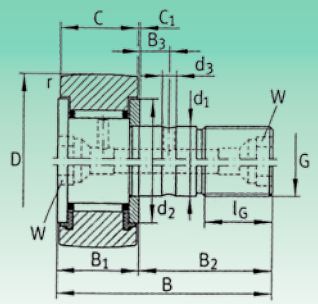
KRV..-PP

Diámetro exterior (mm) *Outside diameter (mm)*	Sigla [1] *Designation*				Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*										
	Sin excéntrica *Without eccentric*	Peso (g) *Weight (g)*	Con excéntrica *With eccentric*	Peso (g) *Weight (g)*	D	d_1 h7	B	B_1 máx	B_2	B_3	C	C_1	r mín.	d_2	d_3
47	**KR47**	386	**KRE47**	400	47	20	66	25.6	40.5	9	24	0.8	1	36.5	4
	KR47-PP	386	**KRE47-PP**	400	47	20	66	25.6	40.5	9	24	0.8	1	36.5	4
	KRV47	390	**KRVE47**	409	47	20	66	25.6	40.5	9	24	0.8	1	36.5	4
	KRV47-PP	390	-	409	47	20	66	25.6	40.5	9	24	0.8	1	36.5	4
52	**KR52**	461	**KRE52**	473	52	20	66	25.6	40.5	9	24	0.8	1	36.5	4
	KR52-PP	461	**KRE52-PP**	473	52	20	66	25.6	40.5	9	24	0.8	1	36.5	4
	KRV52	465	**KRVE52**	484	52	20	66	25.6	40.5	9	24	0.8	1	36.5	4
	KRV52-PP	465	-	484	52	20	66	25.6	40.5	9	24	0.8	1	36.5	4
62	**KR62**	790	**KRE62**	798	62	24	80	30.6	49.5	11	28	0.8	1	44	4
	KR62-PP	790	**KRE62-PP**	798	62	24	80	30.6	49.5	11	28	0.8	1	44	4
	KRV62	802	**KRVE62**	830	62	24	80	30.6	49.5	11	28	0.8	1	44	4
	KRV62-PP	802	-	830	62	24	80	30.6	49.5	11	28	0.8	1	44	4
72	**KR72**	1 010	**KRE72**	1 038	72	24	80	30.6	49.5	11	28	0.8	1.1	44	4
	KR72-PP	1 010	**KRE72-PP**	1 038	72	24	80	30.6	49.5	11	28	0.8	1.1	44	4
	KRV72	1 045	**KRVE72**	1 073	72	24	80	30.6	49.5	11	28	0.8	1.1	44	4
	KRV72-PP	1 045	-	1 073	72	24	80	30.6	49.5	11	28	0.8	1.1	44	4
80	**KR80**	1 608	**KRE80**	1 665	80	30	100	37	63	15	35	1	1.1	53	4
	KR80-PP	1 608	**KRE80-PP**	1 665	80	30	100	37	63	15	35	1	1.1	53	4
	KRV80	1 636	**KRVE80**	1 900	80	30	100	37	63	15	35	1	1.1	53	4
	KRV80-PP	1 636	-	1 900	80	30	100	37	63	15	35	1	1.1	53	4
85	**KR85**	1 740	**KRE85**	2 075	85	30	100	37	63	15	35	1	1.1	53	4
	KR85-PP	1 740	**KRE85-PP**	2 075	85	30	100	37	63	15	35	1	1.1	53	4
90	**KR90**	1 950	**KRE90**	2 260	90	30	100	37	63	15	35	1	1.1	53	4
	KR90-PP	1 950	**KRE90-PP**	2 260	90	30	100	37	63	15	35	1	1.1	53	4
	KRV90	1 970	**KRVE90**	2 300	90	30	100	37	63	15	35	1	1.1	53	4
	KRV90-PP	1 970	-	2 300	90	30	100	37	63	15	35	1	1.1	53	4

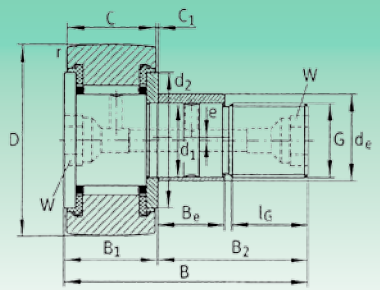
1) Aro exterior con superficie cilíndrica: sufijo X. / ***Outer ring with cylindric surface: X ref.***
2) C e C_0 coeficiente de carga: para la utilización con acoplamiento con rodamientos. / ***C and C_0 load ratings: coupling with bearings.***
3) Con lubricación de aceite el límite de los giros aumenta un 25%. / ***With oil lubrication, number of revolutions improves of about 25%.***

Rodillos de levas de agujas (serie KR • KR..PP - KRV • KRV..PP - KRE • KRE..PP - KRVE • KRVE..PP)

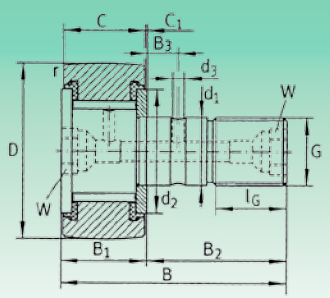
Stud type needle track roller (KR • KR..PP - KRV • KRV..PP - KRE • KRE..PP - KRVE • KRVE..PP series)



KR..-PP, KR



KRE..-PP

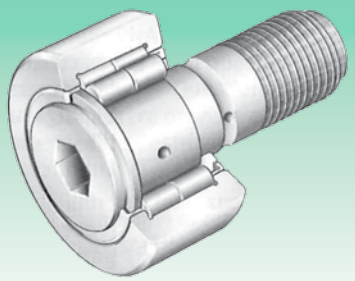


KRV..-PP

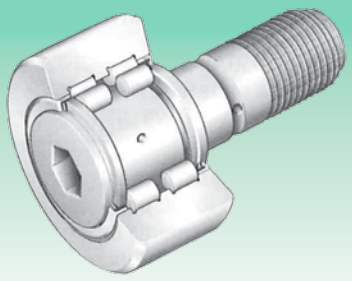
Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*						Niples engrasadores *Grease nipples*	Par de apriete *Nut tightening torque*	Coeficientes de carga [2] *Basic load rating* [2]		Carga límite de fatiga *Fatigue load*	Velocidad limite *Limiting speed*
G	l_G	W	Excéntrica - *Eccentric*				M_A	Dinámico *Dynamic*	Estático *Static*	C_{uw}	Grasa - *Grease* [3]
			d_e h9	B_e	e		N_m	C_w	C_{0w}	N	Nº giros máx - *N° max rpm*
M20X1,5	21	10	24	18	1	NIP2X7,5	120	15 500	25 500	3 000	2 400
M20X1,5	21	10	24	18	1	NIP2X7,5	120	15 500	25 500	3 000	2 400
M20X1,5	21	10	24	18	1	NIP2X7,5	120	20 600	42 000	5 200	1 300
M20X1,5	21	10	24	18	1	NIP2X7,5	120	20 600	42 000	5 200	1 300
M20X1,5	21	10	24	18	1	NIP2X7,5	120	16 700	29 000	3 400	2 400
M20X1,5	21	10	24	18	1	NIP2X7,5	120	16 700	29 000	3 400	2 400
M20X1,5	21	10	24	18	1	NIP2X7,5	120	22 600	48 000	5 900	1 300
M20X1,5	21	10	24	18	1	NIP2X7,5	120	22 600	48 000	5 900	1 300
M24X1,5	25	14	28	22	1	NIP3X9,5	220	26 500	48 000	6 100	1 900
M24X1,5	25	14	28	22	1	NIP3X9,5	220	26 500	48 000	6 100	1 900
M24X1,5	25	14	28	22	1	NIP3X9,5	220	34 000	75 000	9 800	1 100
M24X1,5	25	14	28	22	1	NIP3X9,5	220	34 000	75 000	9 800	1 100
M24X1,5	25	14	28	22	1	NIP3X9,5	220	28 000	53 000	6 700	1 900
M24X1,5	25	14	28	22	1	NIP3X9,5	220	28 000	53 000	6 700	1 900
M24X1,5	25	14	28	22	1	NIP3X9,5	220	36 500	85 000	11 100	1 100
M24X1,5	25	14	28	22	1	NIP3X9,5	220	36 500	85 000	11 100	1 100
M30X1,5	32	14	35	29	1.5	NIP3X9,5	450	39 000	77 000	9 900	1 300
M30X1,5	32	14	35	29	1.5	NIP3X9,5	450	39 000	77 000	9 900	1 300
M30X1,5	32	14	35	29	1.5	NIP3X9,5	450	49 500	117 000	15 300	850
M30X1,5	32	14	35	29	1.5	NIP3X9,5	450	49 500	117 000	15 300	850
M30X1,5	32	14	35	29	1.5	NIP3X9,5	450	40 000	80 750	10 200	1 300
M30X1,5	32	14	35	29	1.5	NIP3X9,5	450	40 000	80 750	10 200	1 300
M30X1,5	32	14	35	29	1.5	NIP3X9,5	450	41 000	83 000	10 600	1 300
M30X1,5	32	14	35	29	1.5	NIP3X9,5	450	41 000	83 000	10 600	1 300
M30X1,5	32	14	35	29	1.5	NIP3X9,5	450	52 000	129 000	16 900	850
M30X1,5	32	14	35	29	1.5	NIP3X9,5	450	52 000	129 000	16 900	850

Rodillos de levas de rodillos (serie NUKR • NUKRE • PWKR..2RS • PWKRE..2RS)

Stud type track roller (NUKR • NUKRE • PWKR..2RS • PWKRE..2RS series)



NUKR



PWKR..2RS

Diámetro exterior (mm) *Outside Diameter (mm)*	Sigla [1] *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Con excéntrica *With eccentric*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*											
					D	d_1 h7	B	B_1 máx.	B_2	B_3	C	C_1	r mín.	d_2	d_3	G
35	**NUKR35**	164	**-**	-	**35**	16	52	19.6	32.5	7.8	18	0.8	0.6	20	3	M16X1,5
	-	-	**NUKRE35**	177	**35**	16	52	22.6	29.5	-	18	3.8	0.6	27.6	-	M16X1,5
	PWKR35-2RS	164	**-**	-	**35**	16	52	19.6	32.5	7.8	18	0.8	0.6	20	3	M16X1,5
	-	-	**PWKRE35-2RS**	177	**35**	16	52	22.6	29.5	-	18	3.8	0.6	27.6	-	M16X1,5
40	**NUKR40**	242	**-**	-	**40**	18	58	21.6	36.5	8	20	0.8	1	22	3	M18X1,5
	-	-	**NUKRE40**	258	**40**	18	58	24.6	33.5	-	20	3.8	1	30	-	M18X1,5
	PWKR40-2RS	242	**-**	-	**40**	18	58	21.6	36.5	8	20	0.8	1	22	3	M18X1,5
	-	-	**PWKRE40-2RS**	258	**40**	18	58	24.6	33.5	-	20	3.8	1	30	-	M18X1,5
47	**NUKR47**	380	**NUKRE47**	400	**47**	20	66	25.6	40.5	9	24	0.8	1	27	4	M20X1,5
	PWKR47-2RS	380	**PWKRE47-2RS**	400	**47**	20	66	25.6	40.5	9	24	0.8	1	27	4	M20X1,5
52	**NUKR52**	450	**NUKRE52**	470	**52**	20	66	25.6	40.5	9	24	0.8	1	31	4	M20X1,5
	PWKR52-2RS	450	**PWKRE52-2RS**	470	**52**	20	66	25.6	40.5	9	24	0.8	1	31	4	M20X1,5
62	**NUKR62**	795	**NUKRE62**	824	**62**	24	80	30.6	49.5	11	28	1.3	1	38	4	M24X1,5
	PWKR62-2RS	795	**PWKRE62-2RS**	824	**62**	24	80	30.6	49.5	11	28	1.3	1	38	4	M24X1,5
72	**NUKR72**	1 020	**NUKRE72**	1 050	**72**	24	80	30.6	49.5	11	28	1.3	1.1	44	4	M24X1,5
	PWKR72-2RS	1 020	**PWKRE72-2RS**	1 050	**72**	24	80	30.6	49.5	11	28	1.3	1.1	44	4	M24X1,5
80	**NUKR80**	1 600	**NUKRE80**	1 670	**80**	30	100	37	63	15	35	1	1.1	47	4	M30X1,5
	PWKR80-2RS	1 600	**PWKRE80-2RS**	1 670	**80**	30	100	37	63	15	35	1	1.1	47	4	M30X1,5
90	**NUKR90**	1 960	**NUKRE90**	2 020	**90**	30	100	37	63	15	35	1	1.1	47	4	M30X1,5
	PWKR90-2RS	1 960	**PWKRE90-2RS**	2 020	**90**	30	100	37	63	15	35	1	1.1	47	4	M30X1,5

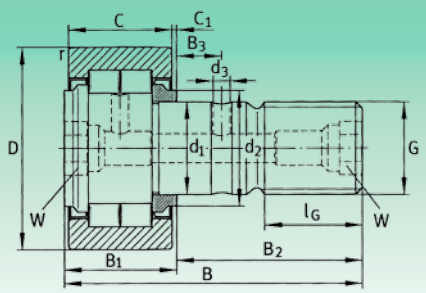
1) Aro exterior con superficie cilíndrica: sufijo X,
Outer ring with cylindric surface: X ref.

2) C e C_0 coeficiente de carga: para la utilización con acoplamiento con rodamientos.
C and C_0 load ratings: coupling with bearings.

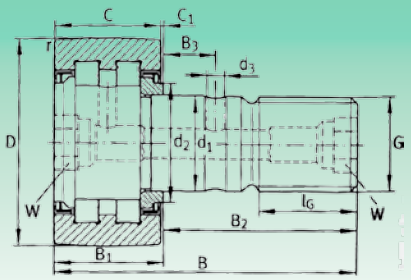
3) Con lubricación de aceite el límite de los giros aumenta un 25%.
With oil lubrication, number of revolutions improves of about 25%.

Rodillos de levas de rodillos (serie NUKR • NUKRE • PWKR..2RS • PWKRE..2RS)

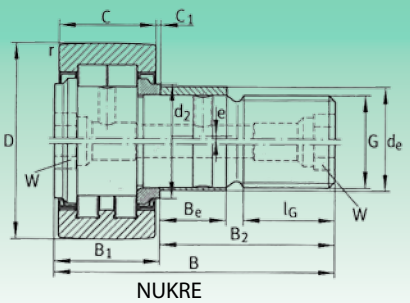
Stud type track roller (NUKR • NUKRE • PWKR..2RS • PWKRE..2RS series)



NUKR



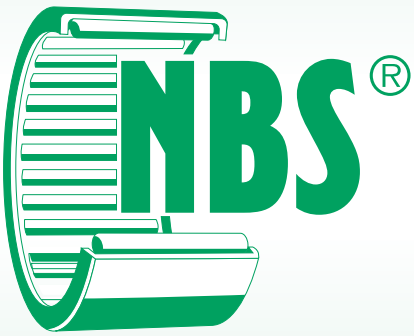
PWKR..-2RS



NUKRE

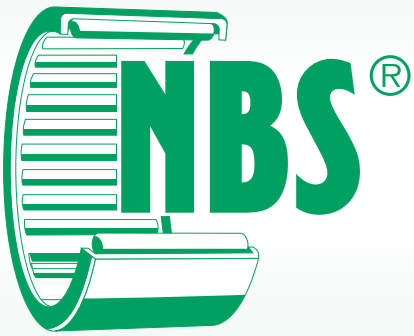
PWKRE..-2RS

Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Niples engrasadores *Grease nipples*	Par de apriete *Nut tightening torque*	Coeficientes de carga [2] *Basic load rating* [2]				Carga límite de fatiga *Fatigue load*	Velocidad limite *Limiting speed*
l_G	W	Excéntrica				M_A	din.	estat.	din.	estat.	C_{uw}	Grasa - *Grease* [3]
		d_e h9	B_e	e		N_m	$C_{r\,w}$ N	$C_{0r\,w}$ N	$F_{r\,per}$ N	$F_{0r\,per}$ N	N	Nº giros máx - *N° max rpm*
17	8	-	-	-	NIPA2X7,5	58	15 000	16 800	8 600	16 800	2 220	6 500
17	8	20	12	1	NIPA2X7,5	58	15 000	16 800	8 600	16 800	2 220	6 500
17	8	-	-	-	NIPA2X7,5	58	11 600	11 300	9 400	11 300	1 780	6 000
17	8	20	12	1	NIPA2X7,5	58	11 600	11 300	9 400	11 300	1 780	6 000
19	8	-	-	-	NIPA2X7,5	87	18 400	22 600	13 100	22 600	2 900	5 500
19	8	22	14	1	NIPA2X7,5	87	18 400	22 600	13 100	22 600	2 900	5 500
19	8	-	-	-	NIPA2X7,5	87	13 200	13 800	13 800	13 800	2 200	5 000
19	8	22	14	1	NIPA2X7,5	87	13 200	13 800	13 800	13 800	2 200	5 000
21	10	24	18	1	NIPA2X7,5	120	28 000	35 000	16 400	33 000	4 400	4 200
21	10	24	18	1	NIPA2X7,5	120	23 200	25 500	18 300	25 500	3 600	3 800
21	10	24	18	1	NIPA2X7,5	120	29 000	37 500	17 300	34 500	4 700	4 200
21	10	24	18	1	NIPA2X7,5	120	24 200	28 000	19 300	28 000	3 900	3 800
25	14	28	22	1	NIPA3X9,5	220	40 000	50 000	23 500	46 500	6 300	2 600
25	14	28	22	1	NIPA3X9,5	220	35 000	39 500	25 500	39 500	5 400	2 200
25	14	28	22	1	NIPA3X9,5	220	44 500	60 000	32 000	60 000	7 600	2 600
25	14	28	22	1	NIPA3X9,5	220	38 500	46 500	46 500	46 500	6 300	2 200
32	14	35	29	1.5	NIPA3X9,5	450	69 000	98 000	47 500	96 000	12 100	1 800
32	14	35	29	1.5	NIPA3X9,5	450	56 000	70 000	53 000	70 000	9 100	1 800
32	14	35	29	1.5	NIPA3X9,5	450	79 000	117 000	77 000	117 000	14 400	1 800
32	14	35	29	1.5	NIPA3X9,5	450	63 000	82 000	82 000	82 000	10 700	1 800


NBS®

RODILLOS DE APOYO DE UNA Y DOS HILERAS DE BOLAS

WHEELS WITH SINGLE OR DOUBLE ROW BALLS


NBS®

Los rodillos de apoyo se fabrican con un diseño similar al de los rodamientos de bolas de la serie 62, pero tienen el aro exterior de mayor espesor.
Los rodillos de apoyo de dos hileras de bolas, son particularmente idóneos para absorber fuerzas axiales bidireccionales, gracias al mayor número de bolas.
Estas series tienen un juego radial C3.
Las restantes series están generalmente realizadas según las normas DIN, con clase de tolerancia PN, excepto aquellas con diámetro del aro exterior D (- 0,05).
El juego radial es CN y la lubricación se efectúa con grasa al jabón de litio. El sufijo U indica el aro exterior esférico (bombeado). Para el normal uso de los rodamientos como rodillos de apoyo se deben considerar coeficientes de carga C_W y C_{OW}, determinados en base a la deformación elástica del aro exterior del rodamiento bajo carga.

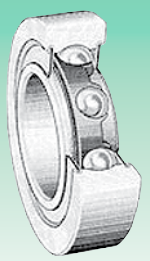
Wheels are built according to an execution, which resembles serie 62 ball bearings'.
Yet wheels are provided with a higher outer ring.
Wheels with two rows are thought to resist bi-directional axial forces.
This can be achieved thanks to the higher number of balls.
These series present a C3 radial play.
Other series are usually built according to DIN rules and present a PN tolerance class, except for the outer ring's D diameter (-0,05). The radial play is CN and lubrication is made by means of some lithium's soap grease. Suffix – U indicates the spherical external ring.
To use bearings as wheels, coefficients C_w and C_{ow} must be taken into consideration. The latter are calculated on the basis of the elastic deformation of the bearing's outer ring, when the object itself is bearing a load.

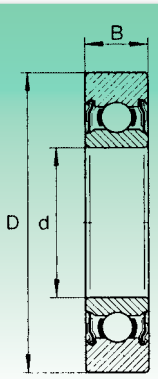
Tipologías de los rodillos de apoyo de una y dos hileras de bolas
Wheels with single or double row balls types

Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
LR 2..NPP	De una hilera de bolas, aro exterior cilíndrico, obturación bilateral rozante con blindajes de protección (diseño tipo 2RS) *With single row balls, outer cylindrical ring, bilateral sliding seals (2RS type)*
LR 2.. 6.. 60.. NPPU	De una hilera de bolas, aro exterior bombeado (esférico), obturación bilateral rozante con blindajes de protección (diseño tipo 2RS) *With single row balls, outer barrel ring (spherical), bilateral sliding seals (2RS type)*
LR 50.. 52.. 53.. NPPU	De dos hileras de bolas, aro exterior bombeado (esférico), obturación bilateral rozante con blindajes de protección (diseño tipo 2RS) *With double row balls, outer barrel ring (spherical), bilateral sliding seals (2RS type)*
LR 52.. KDD	De dos hileras de bolas, aro exterior cilíndrico, con blindajes de protección (diseño tipo ZZ) *With double row balls, outer cylindrical ring, shielded (ZZ type)*
LR 52.. 53.. KDDU	De dos hileras de bolas, aro exterior bombeado (esférico), con blindajes de protección (diseño tipo ZZ) *With double row balls, outer barrel ring (spherical), shielded (ZZ type)*

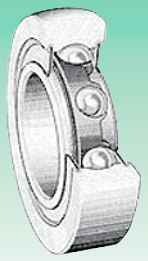
Rodillos de apoyo de una y dos hileras de bolas

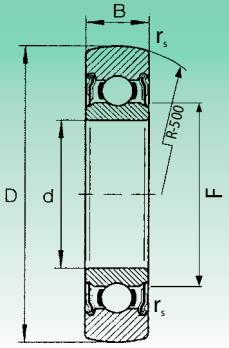
Wheels with single row balls





Aro exterior cilíndrico NPP
Outer cylindrical ring





Aro exterior esférico NPPU
Outer spherical ring

Sigla *Designation*	Equivalencia INA *Equivalent INA*	Equivalencia SKF *Equivalent SKF*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Peso (g) *Weight (g)*	Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Coeficientes de carga efectivos (N) [1] *Real Basic load rating (N) [1]*		Cargas radiales (N) *Radial loads (N)*		Velocidad limite *Limiting speed*
			d	D	B	F	r_s mín		Dinámico *Dynamic* C	Estático *Static* C_o	Dinámico *Dynamic* C_w	Estático *Static* C_{ow}	F_{ramm}	F_{oramm}	Grasa *Grease*
LR 200 NPP	**LR 200 - X-2RS**	-	10	32	9	15.4	0.6	50	5 100	2 370	4 350	2 130	4 260	4 260	16 000
LR 201 NPP	**LR 201 - X-2RS**	-	12	35	10	18.3	0.6	50	6 800	3 050	5 600	2 700	4 500	4 500	15 000
LR 202 NPP	**LR 202 - X-2RS**	-	15	40	11	21	0.6	70	7 600	3 700	6 500	3 300	6 600	6 600	14 000
LR 203 NPP	**LR 203 - X-2RS**	-	17	47	12	24	0.6	110	9 600	4 750	8 400	4 400	8 800	8 800	11 000
LR 204 NPP	**LR 204 - X-2RS**	-	20	52	14	29	1.0	150	12 800	6 600	10 500	5 600	10 700	11 200	10 000
LR 205 NPP	**LR 205 - X-2RS**	-	25	62	15	33.5	1.0	230	14 000	7 800	12 500	7 100	14 200	14 200	9 000
LR 206 NPP	**LR 206 - X-2RS**	-	30	72	16	37.4	1.0	330	19 500	11 300	16 600	9 600	19 200	19 200	7 100
LR 207 NPP	**LR 207 - X-2RS**	-	35	80	17	42.4	1.1	400	25 500	15 300	20 200	11 900	19 500	23 800	5 600
LR 208 NPP	**LR 208 - X-2RS**	-	40	85	18	48.4	1.1	450	32 500	19 800	22 800	13 600	13 400	23 100	5 000
LR 209 NPP	**LR 209 - X-2RS**	-	45	90	19	53.2	1.1	500	32 500	20 400	22 500	13 700	13 300	22 800	4 500
LR 200 NPPU	**LR 200 2RSR**	361200	10	32	9	15.4	0.6	50	5 100	2 370	4 350	2 130	4 260	4 260	16 000
LR 201 NPPU	**LR 201 2RSR**	361201	12	35	10	18.3	0.6	50	6 800	3 050	5 600	2 700	4 500	4 500	15 000
LR 202 NPPU	**LR 202 2RSR**	361202	15	40	11	21	0.6	70	7 600	3 700	6 500	3 300	6 600	6 600	14 000
LR 203 NPPU	**LR 203 2RSR**	361203	17	47	12	24	0.6	110	9 600	4 750	8 400	4 400	8 800	8 800	11 000
LR 204 NPPU	**LR 204 2RSR**	361204	20	52	14	29	1.0	150	12 800	6 600	10 500	5 600	10 700	11 200	10 000
LR 205 NPPU	**LR 205 2RSR**	361205	25	62	15	33.5	1.0	230	14 000	7 800	12 500	7 100	14 200	14 200	9 000
LR 206 NPPU	**LR 206 2RSR**	361206	30	72	16	37.4	1.0	330	19 500	11 300	16 600	9 600	19 200	19 200	7 100
LR 207 NPPU	**LR 207 2RSR**	361207	35	80	17	42.4	1.1	400	25 500	15 300	20 200	11 900	19 500	23 800	5 600
LR 208 NPPU	**LR 208 2RSR**	-	40	85	18	48.4	1.1	450	32 500	19 800	22 800	13 600	13 400	23 100	5 000
LR 209 NPPU	**LR 209 2RSR**	-	45	90	19	53.2	1.1	500	32 500	20 400	22 500	13 700	13 300	22 800	4 500

Sigla *Designation*	Equivalencia INA *Equivalent INA*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Peso (g) *Weight (g)*	Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Coeficientes de carga efectivos (N) [1] *Real Basic load rating (N) [1]*		Cargas radiales (N) *Radial loads (N)*		Velocidad limite *Limiting speed*
		d	D	B	F	r_s mín		Dinámico *Dynamic* C	Estático *Static* C_o	Dinámico *Dynamic* C_w	Estático *Static* C_{ow}	F_{ramm}	F_{oramm}	Grasa *Grease*
LR 604 NPPU	**LR 604 2RSR**	4	13	4	6.1	0.2	10	970	360	860	350	700	700	40 000
LR 605 NPPU	**LR 605 2RSR**	5	16	5	7.5	0.2	10	1 330	500	1 190	490	980	980	38 000
LR 606 NPPU	**LR 606 2RSR**	6	19	6	8.7	0.3	10	1 970	740	1 740	700	1 400	1 400	36 000
LR 607 NPPU	**LR 607 2RSR**	7	22	6	9	0.3	10	2 340	890	2 130	870	1 740	1 740	34 000
LR 608 NPPU	**LR 608 2RSR**	8	24	7	10	0.3	20	3 300	1 350	2 750	1 250	2 500	2 500	32 000
LR 6000 NPPU	**LR 6000 2RSR**	10	28	8	14.6	0.3	20	4 600	1 960	3 650	1 700	2 550	3 400	28 000
LR 6001 NPPU	**LR 6001 2RSR**	12	30	8	16.6	0.3	30	5 100	2 350	4 300	2 100	4 100	4 100	26 000
LR 6002 NPPU	**LR 6002 2RSR**	15	35	9	20.1	0.3	50	5 600	2 850	4 500	2 300	4 600	4 600	22 000
LR 6003 NPPU	**LR 6003 2RSR**	17	40	10	22.6	0.3	70	6 000	3 220	5 400	2 990	5 980	5 980	19 000
LR 6004 NPPU	**LR 6004 2RSR**	20	47	12	27.6	0.6	110	9 400	5 000	6 700	3 570	4 650	7 140	17 000

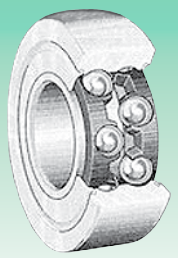
Rodillos de apoyo de mayor dimensión bajo demanda / *Balls of bigger dimensions available under request*

1) Si se utiliza sobre una excéntrica o sobre una superficie plana, es conveniente considerar los coeficientes de carga efectivos C_w y C_{ow} y las cargas radiales F_{ramm} y F_{oramm}

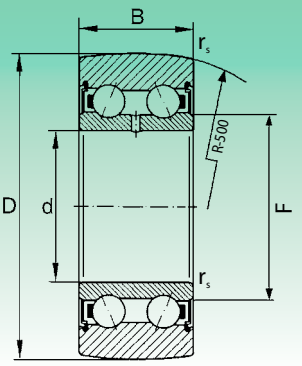
1) In case of mounting on a cam on a flat surface, please consider real load C_w and C_{ow} and radial load F_{ramm} ond F_{oramm}

Rodillos de apoyo de una y dos hileras de bolas

Wheels with double rows balls



Aro exterior esférico NPPU
Outer spherical ring



Sigla *Designation*	Equivalencia INA *Equivalent INA*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Peso (g) *Weight (g)*	Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Coeficientes de carga efectivos (N) [1] *Real Basic load rating (N) [1]*		Cargas radiales (N) *Radial loads (N)*		Velocidad limite *Limiting speed*
		d	D	B	F	r_s mín		Dinámico *Dynamic* C	Estático *Static* C_o	Dinámico *Dynamic* C_w	Estático *Static* C_{ow}	F_{ramm}	F_{oramm}	Grasa *Grease*
LR 50/5 NPPU	**LR 50/5 2RSR**	5	17	7	8.2	0.2	10	1 810	950	1 660	950	1 900	1 900	23 500
LR 50/6 NPPU	**LR 50/6 2RSR**	6	19	9	9.3	0.3	20	3 100	1 400	2 650	1 310	2 210	2 720	22 500
LR 50/7 NPPU	**LR 50/7 2RSR**	7	22	10	10.5	0.3	20	3 650	1 700	3 300	1 690	3 380	3 380	21 000
LR 50/8 NPPU	**LR 50/8 2RSR**	8	24	11	10.5	0.3	30	5 200	2 610	4 200	2 360	3 500	4 720	20 000
LR 5000 NPPU	**LR 5000 2RSR**	10	28	12	13.5	0.3	30	5 700	3 250	4 750	2 850	5 300	5 700	18 500
LR 5001 NPPU	**LR 5001 2RSR**	12	30	12	15.5	0.3	30	6 200	3 750	4 950	3 100	5 400	6 200	17 500
LR 5002 NPPU	**LR 5002 2RSR**	15	35	13	20.4	0.3	50	8 600	5 400	6 500	4 100	5 300	8 200	14 500
LR 5003 NPPU	**LR 5003 2RSR**	17	40	14	21.6	0.3	70	9 200	6 200	7 700	5 200	10 200	10 400	12 500
LR 5004 NPPU	**LR 5004 2RSR**	20	47	16	25.2	0.6	120	14 500	9 600	11 500	7 700	11 000	15 400	11 000
LR 5005 NPPU	**LR 5005 2RSR**	25	52	16	29.8	0.6	150	15 500	11 100	11 600	8 100	10 900	16 200	9 500
LR 5006 NPPU	**LR 5006 2RSR**	30	62	19	35.5	1.0	250	20 300	15 600	15 800	11 800	18 200	23 600	8 000
LR 5007 NPPU	**LR 5007 2RSR**	35	68	20	41.7	1.0	300	26 000	21 400	17 600	13 100	14 100	26 200	6 600
LR 5008 NPPU	**LR 5008 2RSR**	40	75	21.9	46.7	1.0	370	25 500	21 700	18 400	14 600	20 300	29 200	6 300

Sigla *Designation*	Equivalencia INA *Equivalent INA*	Equivalencia SKF *Equivalent SKF*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Peso (g) *Weight (g)*	Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Coeficientes de carga efectivos (N) [1] *Real Basic load rating (N) [1]*		Cargas radiales (N) *Radial loads (N)*		Velocidad limite *Limiting speed*
			d	D	B	F	r_s mín		Dinámico *Dynamic* C	Estático *Static* C_o	Dinámico *Dynamic* C_w	Estático *Static* C_{ow}	F_{ramm}	F_{oramm}	Grasa *Grease*
LR 5200 NPPU	**LR 5200 2RSR**	3058 00	10	32	14	15.4	0.6	70	8 000	4 600	6 800	4 050	7 700	8 100	16 000
LR 5201 NPPU	**LR 5201 2RSR**	3058 01	12	35	15.9	17.1	0.6	80	10 600	5 900	8 600	5 100	6 700	10 200	15 000
LR 5202 NPPU	**LR 5202 2RSR**	3058 02	15	40	15.9	20.0	0.6	110	11 800	7 100	9 800	6 200	10 600	12 400	14 000
LR 5203 NPPU	**LR 5203 2RSR**	3058 03	17	47	17.5	22.5	0.6	170	14 800	9 100	12 600	8 200	15 900	16 400	11 000
LR 5204 NPPU	**LR 5204 2RSR**	3058 04	20	52	20.6	26.5	1.0	230	19 900	12 600	15 800	10 500	14 600	21 000	10 000
LR 5205 NPPU	**LR 5205 2RSR**	3058 05	25	62	20.6	30.3	1.0	340	21 600	14 900	18 500	13 000	25 000	26 000	9 000
LR 5206 NPPU	**LR 5206 2RSR**	3058 06	30	72	23.8	37.4	1.0	510	30 000	21 400	24 600	21 400	29 500	35 400	7 100
LR 5207 NPPU	**LR 5207 2RSR**	3058 07	35	80	27	42.4	1.1	660	39 500	29 000	30 500	22 400	28 500	44 800	5 600
LR 5208 NPPU	**LR 5208 2RSR**	-	40	85	30.2	48.4	1.1	750	50 000	37 500	34 500	25 500	20 800	36 000	5 000
LR 5302 NPPU	**LR 5302 2RSR**	-	15	47	19.0	21.7	1.0	150	17 700	10 300	14 600	9 200	12 500	18 400	10 000
LR 5303 NPPU	**LR 5303 2RSR**	-	17	52	22.2	23.5	1.0	210	21 100	12 500	17 200	11 100	15 500	22 200	9 500
LR 5304 NPPU	**LR 5304 2RSR**	-	20	62	22.2	29.0	1.1	340	24 500	15 800	21 100	14 500	27 000	29 000	9 000
LR 5305 NPPU	**LR 5305 2RSR**	-	25	72	25.4	34.4	1.1	500	32 500	21 600	27 500	19 500	34 500	39 000	7 900
LR 5306 NPPU	**LR 5306 2RSR**	-	30	80	30.2	41.4	1.1	670	45 500	31 500	36 500	26 500	43 500	53 000	6 200
LR 5307 NPPU	**LR 5307 2RSR**	-	35	90	34.9	47.7	1.5	970	56 000	39 500	44 500	33 000	39 500	66 000	5 100
LR 5308 NPPU	**LR 5308 2RSR**	-	40	100	36.5	52.4	1.5	1 200	69 000	49 500	56 000	42 000	70 000	84 000	4 700

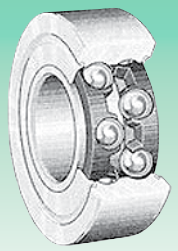
Rodillos de apoyo de mayor dimensión bajo demanda / *Balls of bigger dimensions available under request*

1) Si se utiliza sobre una excéntrica o sobre una superficie plana, es conveniente considerar los coeficientes de carga efectivos C_w y C_{ow} y las cargas radiales F_{ramm} y F_{oramm}

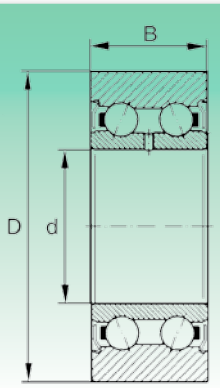
1) In case of mounting on a cam on a flat surface, please consider real load C_w and C_{ow} and radial load F_{ramm} ond F_{oramm}

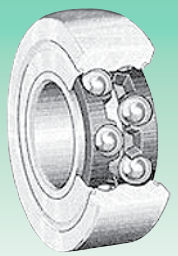
Rodillos de apoyo de una y dos hileras de bolas

Wheels with double rows balls

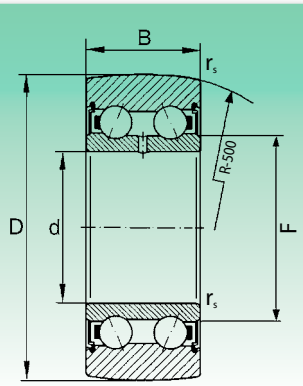


Aro exterior cilíndrico KDD
Outer cylindrical ring





Aro exterior esférico KDDU
Outer spherical ring



Sigla *Designation*	Equivalencia INA *Equivalent INA*	Equivalencia SKF *Equivalent SKF*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Peso (g) *Weight (g)*	Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Coeficientes de carga efectivos (N) [1] *Real Basic load rating (N)* [1]		Cargas radiales (N) *Radial loads (N)*		Velocidad limite *Limiting speed*
			d	D	B	F	r_s mín		Dinámico *Dynamic* C	Estático *Static* C_o	Dinámico *Dynamic* C_w	Estático *Static* C_{ow}	F_{ramm}	F_{oramm}	Grasa *Grease*
LR 5200 KDD	**LR 5200 - X- 2Z**	-	10	32	14	15.4	0.6	70	8 000	4 600	6 800	4 050	7 700	8 100	16 000
LR 5201 KDD	**LR 5201 - X- 2Z**	3057 01	12	35	15.9	17.1	0.6	80	10 600	5 900	8 600	5 100	6 700	10 200	15 000
LR 5202 KDD	**LR 5202 - X- 2Z**	3057 02	15	40	15.9	20.0	0.6	110	11 800	7 100	9 800	6 200	10 600	12 400	14 000
LR 5203 KDD	**LR 5203 - X- 2Z**	3057 03	17	47	17.5	22.5	0.6	170	14 800	9 100	12 600	8 200	15 900	16 400	11 000
LR 5204 KDD	**LR 5204 - X- 2Z**	3057 04	20	52	20.6	26.5	1.0	230	19 900	12 600	15 800	10 500	14 600	21 000	10 000
LR 5205 KDD	**LR 5205 - X- 2Z**	3057 05	25	62	20.6	30.3	1.0	340	21 600	14 900	18 500	13 000	25 000	26 000	9 000
LR 5206 KDD	**LR 5206 - X- 2Z**	3057 06	30	72	23.8	37.4	1.0	510	30 000	21 400	24 600	21 400	29 500	35 400	7 100
LR 5207 KDD	**LR 5207 - X- 2Z**	3057 07	35	80	27	42.4	1.1	660	39 500	29 000	30 500	22 400	28 500	44 800	5 600
LR 5208 KDD	**LR 5208 - X- 2Z**	-	40	85	30.2	48.4	1.1	750	50 000	37 500	34 500	25 500	20 800	36 000	5 000
LR 5200 KDDU	**LR 5200 2Z**	3058 00	10	32	14	15.4	0.6	70	8 000	4 600	6 800	4 050	7 700	8 100	16 000
LR 5201 KDDU	**LR 5201 2Z**	3058 01	12	35	15.9	17.1	0.6	80	10 600	5 900	8 600	5 100	6 700	10 200	15 000
LR 5202 KDDU	**LR 5202 2Z**	3058 02	15	40	15.9	20.0	0.6	110	11 800	7 100	9 800	6 200	10 600	12 400	14 000
LR 5203 KDDU	**LR 5203 2Z**	3058 03	17	47	17.5	22.5	0.6	170	14 800	9 100	12 600	8 200	15 900	16 400	11 000
LR 5204 KDDU	**LR 5204 2Z**	3058 04	20	52	20.6	26.5	1.0	230	19 900	12 600	15 800	10 500	14 600	21 000	10 000
LR 5205 KDDU	**LR 5205 2Z**	3058 05	25	62	20.6	30.3	1.0	340	21 600	14 900	18 500	13 000	25 000	26 000	9 000
LR 5206 KDDU	**LR 5206 2Z**	3058 06	30	72	23.8	37.4	1.0	510	30 000	21 400	24 600	21 400	29 500	35 400	7 100
LR 5207 KDDU	**LR 5207 2Z**	3058 07	35	80	27	42.4	1.1	660	39 500	29 000	30 500	22 400	28 500	44 800	5 600
LR 5208 KDDU	**LR 5208 2Z**	-	40	85	30.2	48.4	1.1	750	50 000	37 500	34 500	25 500	20 800	36 000	5 000

Sigla *Designation*	Equivalencia INA *Equivalent INA*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					Peso (g) *Weight (g)*	Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Coeficientes de carga efectivos (N) [1] *Real Basic load rating (N)* [1]		Cargas radiales (N) *Radial loads (N)*		Velocidad limite *Limiting speed*
		d	D	B	F	r_s mín		Dinámico *Dynamic* C	Estático *Static* C_o	Dinámico *Dynamic* C_w	Estático *Static* C_{ow}	F_{ramm}	F_{oramm}	Grasa *Grease*
LR 5304 KDDU	**LR 5304 2Z**	20	62	22.2	29.0	1.1	340	24 500	15 800	21 100	14 500	27 000	29 000	9 000
LR 5305 KDDU	**LR 5305 2Z**	25	72	25.4	34.4	1.1	500	32 500	21 600	27 500	19 500	34 500	39 000	7 900
LR 5306 KDDU	**LR 5306 2Z**	30	80	30.2	41.4	1.1	670	45 500	31 500	36 500	26 500	43 500	53 000	6 200
LR 5307 KDDU	**LR 5307 2Z**	35	90	34.9	47.7	1.5	970	56 000	39 500	44 500	33 000	39 500	66 000	5 100
LR 5308 KDDU	**LR 5308 2Z**	40	100	36.5	52.4	1.5	1 200	69 000	49 500	56 000	42 000	70 000	84 000	4 700

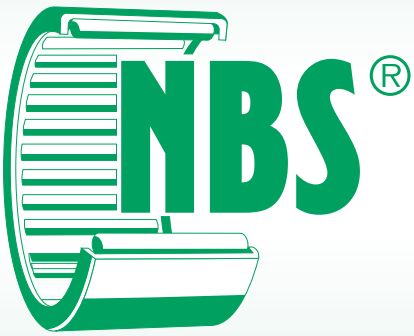
Rodillos de apoyo de mayor dimensión bajo demanda / *Balls of bigger dimensions available under request*

1) Si se utiliza sobre una excéntrica o sobre una superficie plana, es conveniente considerar los coeficientes de carga efectivos C_w y C_{ow} y las cargas radiales F_{ramm} y F_{oramm}

1) In case of mounting on a cam on a flat surface, please consider real load C_w and C_{ow} and radial load F_{ramm} ond F_{oramm}

RODAMIENTOS RÍGIDOS DE AGUJAS Y AXIALES DE RODILLOS CILÍNDRICOS

RADIAL NEEDLE ROLLER BEARINGS AND AXIAL CYLINDRICAL NEEDLE ROLLER BEARINGS

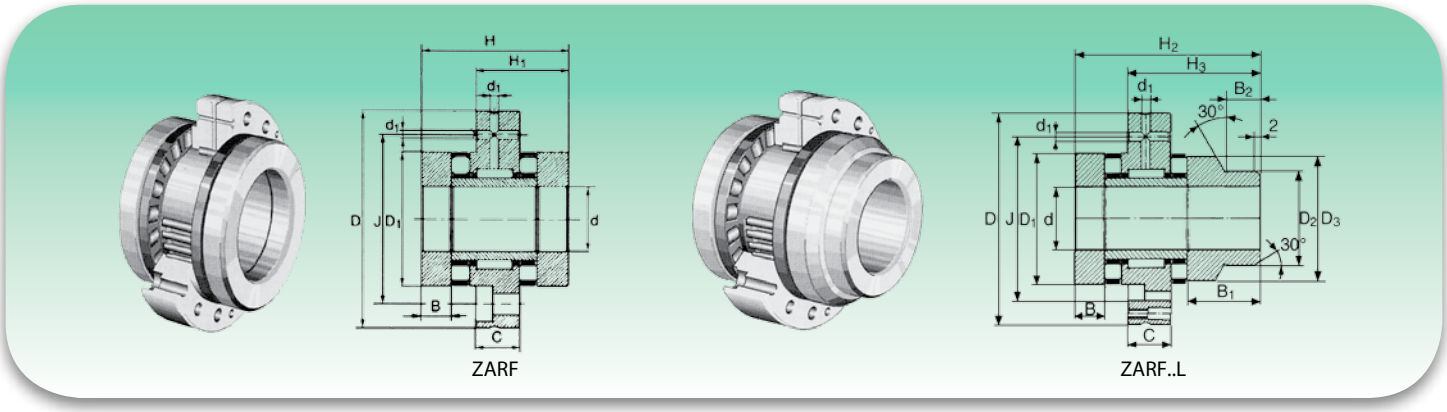

NBS®

Son particularmente idóneos para aplicaciones que necesitan un posicionamiento axial muy preciso y que deben soportar elevadas cargas. Los rodamientos rígidos de agujas ZARN..L están constituidos por un rodamiento radial de agujas con jaula dotado de aro exterior de gran espesor, cuyas caras laterales son usadas como camino de rodadura de dos arandelas de empuje de agujas o de rodillos. El aro interior del rodamiento radial, sujetado lateralmente entre las arandelas de empuje, funciona como separador para el rodamiento axial.
El mismo concepto vale para los rodamientos ..L, pero la principal diferencia es que estos rodamientos, contrariamente a lo que sucede en los ZARN..L, tienen el aro exterior del rodamiento radial más alto, en modo tal de formar una brida con orificios para la fijación. Además estos rodamientos están destinados a aplicaciones con bajas velocidades y cargas menos elevadas.
Bajo demanda estos rodamientos pueden suministrarse con obturaciones especiales que sirven para proteger contra eventuales agentes externos. Es necesario prestar mucha atención cuando se realiza el montaje, ya que estos rodamientos se deberán siempre aplicar sobre partes bien rígidas. El aro exterior debe quedar bloqueado contra una superficie de tope para evitar cualquier tipo de desplazamiento axial en fase de carga.
Los rodamientos ZARF..L se fijan en la máquina con tornillos aplicados en los orificios previstos en el aro exterior. La lubricación se podrá efectuar desde tres lados distintos, ya que la conjunción de los tres conductos permite una lubricación global. Los rodamientos de la serie ZARF y ZARN se suministran con juego radial C2, la precisión dimensional y constructiva corresponde a las clases P6 y P4 para la parte radial y la parte axial.

These needle roller bearings are particularly suitable for applications requiring ability to stand heavy loads and a very accurate axial placing.
Radial needle roller bearings ZARN..L consist in caged radial needle bearing supplied with an outer ring having a big thickness, its lateral surfaces are used as raceways for two thrust needle bearings or roller bearings; the inner ring of radial needle roller bearing is holded sideways between the ring of the thrust bearing and it works as a spacer for the axial bearing.
A ZARF..L bearing has the same characteristic of a ZARN..L type, but it's different from it because these bearings have the outer ring of radial bearing that is higher, creating in this way a flange provided with fixation holes.
They are suitable for applications requiring low speeds and lighter loads.
Under request for these needle roller bearings special oil seals can be supplied : their special duty is to protect them from external factors.
It is very important to carefully follow assembling operations, as these bearings have to be mounted on very rigid parts: the outer ring has to be locked against one housing step, avoiding in this way any kind of axial movement while loading.
Concerning a ZARF..L bearing, it is mounted on machinery by some screw inside the holes existing on the outer ring.
Lubrication can be effectued from the three different sides, as the union of three galleries enables a total lubrication.
ZARN and ZARF are supplied with C2 radial clearance, P6 and P4 are their dimensional and shaping tolerances concerning radial and axial part.

Tipologías de los rodamientos rígidos de agujas y axiales de rodillos cilíndricos
Radial needle roller bearings and axial cylindrical needle roller bearings types

Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
ZARF	Rodamieno radial de agujas, combinado con rodamientos axiales de rodillos cilíndricos con arandela intermedia (serie ligera y pesada). Aro exterior con orificios para el montaje con tornillos. *Needle roller/axial cylindrical roller bearing, double direction, outer ring suitable for flange mounting, with axial preload facility (light and heavy series). Outer ring suitable for flange mounting.*
ZARF..L	Rodamieno radial de agujas, combinado con rodamientos axiales de rodillos cilíndricos como la serie ZARF, con una de las dos arandelas para eje extensa y perfilada. Aro exterior con orificios para el montaje con tornillos. *Needle roller/axial cylindrical roller bearing as ZARF, with stepped, extended shaft washer on one side. Outer ring suitable for flange mounting.*
ZARN	Rodamiento radial de agujas y axial de rodillos cilíndricos de doble efecto, precargable axialmente (serie ligera y pesada) *Radial needle roller bearings and axial cylindrical needle roller bearings, double direction, with axial preload facility (light and heavy series)*
ZARN..L	Rodamieno radial de agujas, combinado con rodamientos axiales de rodillos cilíndricos como la serie ZARN, con una de las dos arandelas para eje extensa y perfilada. *Needle roller/axial cylindrical roller bearing as ZARN, with stepped, extended shaft washer on one side*



ZARF ZARF..L

SERIE LIGERA / *LIGHT SERIES*

Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*														
					d	D	H	H_1	H_2	H_3	C	D_1	D_2	D_3	B	B_1	B_2	d_1	J
15	**ZARF 1560 TN**	420	**ZARF 1560 L TN**	450	15	60	40	26	53	39	14	35	24	34	7.5	20.5	11	3.2	46
17	**ZARF 1762 TN**	490	**ZARF 1762 L TN**	520	17	62	43	27.5	57	41.5	14	38	28	38	9	23	11	3.2	48
20	**ZARF 2068 TN**	560	**ZARF 2068 L TN**	610	20	68	46	29	60	43	14	42	30	40	10	24	11	3.2	53
25	**ZARF 2575 TN**	780	**ZARF 2575 L TN**	840	25	75	50	33	65	48	18	47	36	45	10	25	11	3.2	58
30	**ZARF 3080 TN**	850	**ZARF 3080 L TN**	900	30	80	50	33	65	48	18	52	40	50	10	25	11	3.2	63
35	**ZARF 3590 TN**	1 120	**ZARF 3590 L TN**	1 250	35	90	54	35	70	51	18	60	45	58	11	27	12	3.2	73
40	**ZARF 40100 TN**	1 350	**ZARF 40100 L TN**	1 450	40	100	54	35	70	51	18	65	50	63	11	27	12	3.2	80
45	**ZARF 45105 TN**	1 700	**ZARF 45105 L TN**	1 850	45	105	60	40	75	55	22.5	70	56	68	11.5	26.5	12	6	85
50	**ZARF 50115 TN**	2 100	**ZARF 50115 L TN**	2 450	50	115	60	40	78	58	22.5	78	60	78	11.5	29.5	12	6	94

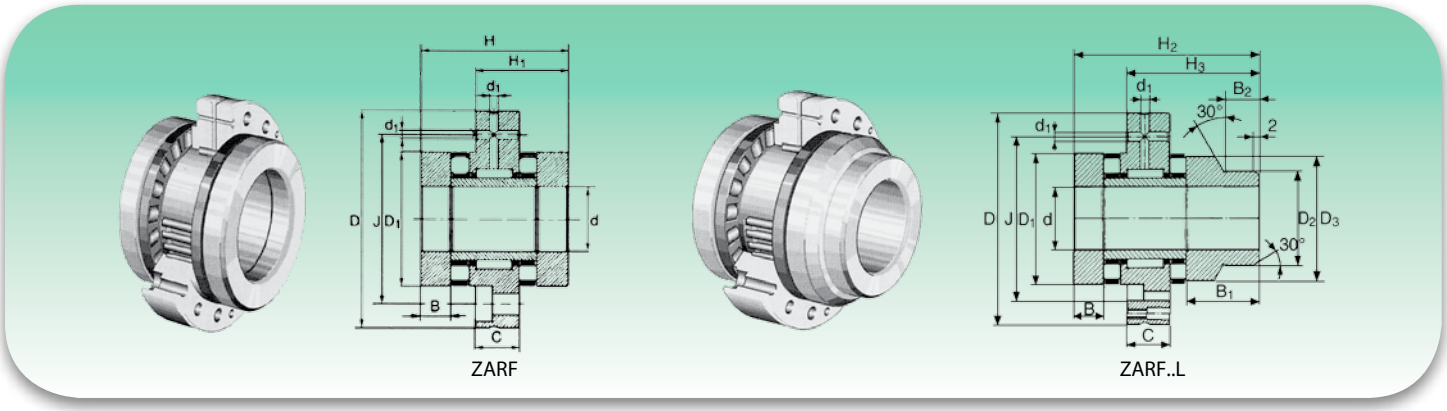
SERIE PESADA / *HEAVY DUTY*

Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*														
					d	D	H	H_1	H_2	H_3	C	D_1	D_2	D_3	B	B_1	B_2	d_1	J
20	**ZARF 2080 TN**	1 100	**ZARF 2080 L TN**	1 220	20	80	60	38	75	53	18	52	40	50	12.5	27.5	11	3.2	63
25	**ZARF 2590 TN**	1 600	**ZARF 2590 L TN**	1 750	25	90	60	38	75	53	18	62	48	60	12.5	27.5	11	3.2	73
30	**ZARF 30105 TN**	1 950	**ZARF 30105 L TN**	2 150	30	105	66	41	82	57	18	68	52	66	14	30	12	3.2	85
35	**ZARF 35110 TN**	1 600	**ZARF 35110 L TN**	1 850	35	110	66	41	82	57	18	73	60	73	14	30	12	3.2	88
40	**ZARF 40115 TN**	2 700	**ZARF 40115 L TN**	3 000	40	115	75	47.5	93	65.5	22.5	78	60	78	16	34	12	6	94
45	**ZARF 45130 TN**	3 900	**ZARF 45130 L TN**	4 300	45	130	82	51	103	72	22.5	90	70	88	17.5	38.5	14	6	105
50	**ZARF 50140 TN**	4 200	**ZARF 50140 L TN**	4 650	50	140	82	51	103	72	22.5	95	75	93	17.5	38.5	14	6	113
55	**ZARF 55145 TN**	4 500	**ZARF 55145 L TN**	5 000	55	145	82	51	103	72	22.5	100	80	98	17.5	38.5	14	6	118
60	**ZARF 60150 TN**	4 700	**ZARF 60150 L TN**	5 350	60	150	82	51	103	72	22.5	105	90	105	17.5	38.5	16	6	123
65	**ZARF 65155 TN**	5 100	**ZARF 65155 L TN**	5 700	65	155	82	51	103	72	22.5	110	90	108	17.5	38.5	16	6	128
70	**ZARF 70160 TN**	5 200	**ZARF 70160 L TN**	5 950	70	160	82	51	103	72	22.5	115	100	115	17.5	38.5	16	6	133
75	**ZARF 75185 TN**	9 400	**ZARF 75185 L TN**	10 600	75	185	100	62	125	87	27	135	115	135	21	46	16	6	155
90	**ZARF 90210 TN**	13 700	**ZARF 90210 L TN**	15 100	90	210	110	69.5	135	94.5	32	160	130	158	22.5	47.5	16	8	180

TN= Jaula de plástico, temperatura de servicio admitida 80°C (para funcionamiento continuo).
TN= Plastic cage; temperature allowed: 80°C (continuous working).

Rodamientos combinados, de agujas y axiales de rodillos cilíndricos (serie ZARF • ZARF..L)

Needle roller axial cylindrical roller bearings (ZARF • ZARF..L series)



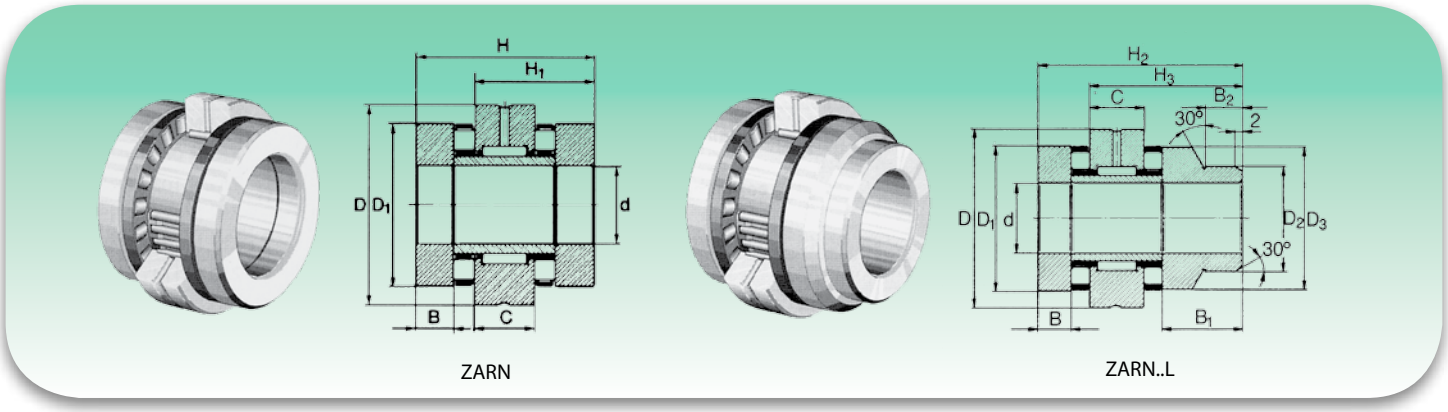
ZARF ZARF..L

Tornillos de fijación [1] *Fixing Screws*		Coeficiente de carga (N) *Basic Load Rating (N)*				Velocidad limite *Limiting Speed*		Par de fricción *Bearing Frictional Torque*	Rigidez axial *Axial Rigidity*	Rigidez angular *Tilting Rigidity*	Tuerca *Locknut*	
Roscado *Thread*	Cantidad *Quantity*	Axial / *Axial*		Radial / *Radial*		Aceite [2] *Oil*	Grasa *Grease*	M_{RL}	C_{aL}	C_{kL}	Roscado *Thread*	M_A
		Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Nº giros máx *max rpm*		Nm	N/µm	Nm/mrad		Nm
M6	6	23 600	50 350	12 000	16 500	8 000	2 100	0.32	1 260	100	M15x1	10
M6	6	24 700	54 150	13 300	18 900	7 400	2 000	0.38	1 400	130	M17x1	12
M6	8	32 500	72 200	14 100	21 280	6 600	1 900	0.41	1 600	190	M20x1.5	18
M6	8	33 700	81 700	21 470	34 200	5 700	1 800	0.50	1 700	300	M25x1.5	25
M6	12	37 000	95 950	23 100	39 400	5 200	1 700	0.55	2 000	420	M30x1.5	32
M6	12	53 200	140 600	24 700	44 650	4 560	1 600	0.79	2 300	640	M35x1.5	42
M8	8	56 000	154 850	26 100	50 350	4 180	1 500	0.88	2 500	1 000	M40x1.5	55
M8	8	57 950	168 150	36 100	70 300	3 800	1 400	1.00	2 800	1 240	M45x1.5	65
M8	12	85 500	285 000	38 000	77 900	3 400	1 150	1.90	3 700	2 370	M50x1.5	85

Tornillos de fijación [1] *Fixing Screws*		Coeficiente de carga (N) *Basic Load Rating (N)*				Velocidad limite *Limiting Speed*		Par de fricción *Bearing Frictional Torque*	Rigidez axial *Axial Rigidity*	Rigidez angular *Tilting Rigidity*	Tuerca *Locknut*	
Roscado *Thread*	Cantidad *Quantity*	Axial / *Axial*		Radial / *Radial*		Aceite [2] *Oil*	Grasa *Grease*	M_{RL}	C_{aL}	C_{kL}	Roscado *Thread*	M_A
		Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Nº giros máx *max rpm*		Nm	N/µm	Nm/mrad		Nm
M6	12	64 000	141 000	22 600	36 000	6 000	1 500	1.3	2 300	400	M20x1	38
M6	12	80 000	199 000	24 300	41 500	4 900	1 400	1.6	3 000	800	M25x1.5	55
M8	12	107 000	265 000	26 000	47 000	4 400	1 300	2.1	3 300	1 100	M30x1.5	75
M8	12	105 000	265 000	27 500	53 000	4 000	1 250	2.3	2 500	1 300	M35x1.5	100
M8	12	117 000	315 000	38 000	74 000	3 700	1 200	2.5	3 800	1 800	M40x1.5	120
M8	12	154 000	405 000	40 000	82 000	3 300	1 150	3.5	4 000	2 100	M45x1.5	150
M10	12	172 000	480 000	42 000	90 000	3 100	1 100	3.8	4 600	2 900	M50X1.5	180
M10	12	177 000	500 000	44 000	98 000	2 900	1 000	4	4 900	3 600	M55X2	220
M10	12	187 000	550 000	44 500	92 000	2 700	950	4.2	5 300	4 300	M60X2	250
M10	12	172 000	500 000	54 000	104 000	2 600	900	4	4 800	4 000	M65X2	270
M10	12	201 000	630 000	56 000	119 000	2 400	800	4.8	5 800	6 000	M70X2	330
M12	12	290 000	890 000	72 000	132 000	2 100	700	8	6 600	8 500	M75X2	580
M12	16	325 000	1 030 000	98 000	210 000	1 800	700	10.5	7 700	14 500	M90X2	960

1) Par de apriete para tornillos de fijación según las indicaciones del fabricante, los tornillos conformes con las normas DIN no forman parte del suministro.
Tightening for fixation screws, as per manufacturer's indications. Screws, in accordance with DIN are not included in this sales program.

2) Numero de giros límite para lubricación con aceite con suficiente aceite de enfriamiento.
Number of allowed revolutions with an oil lubrication, with enough cooling oil.



ZARN ZARN..L

SERIE LIGERA / *LIGHT SERIES*

Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*												
					d	D	H	H_1	H_2	H_3	C	D_1	D_2	D_3	B	B_1	B_2
15	**ZARN 1545 TN**	340	**ZARN 1545 L TN**	370	15	45	40	28	53	41	16	35	24	34	7.5	20.5	11
17	**ZARN 1747 TN**	370	**ZARN 1747 L TN**	410	17	47	43	29.5	57	43.5	16	38	28	38	9	23	11
20	**ZARN 2052 TN**	410	**ZARN 2052 L TN**	460	20	52	46	31	60	45	16	42	30	40	10	24	11
25	**ZARN 2557 TN**	530	**ZARN 2557 L TN**	590	25	57	50	35	65	50	20	47	36	45	10	25	11
30	**ZARN 3062 TN**	600	**ZARN 3062 L TN**	750	30	62	50	35	65	50	20	52	40	50	10	25	11
35	**ZARN 3570 TN**	800	**ZARN 3570 L TN**	930	35	70	54	37	70	53	20	60	45	58	11	27	12
40	**ZARN 4075 TN**	900	**ZARN 4075 L TN**	1 000	40	75	54	37	70	53	20	65	50	63	11	27	12
45	**ZARN 4580 TN**	1 120	**ZARN 4580 L TN**	1 270	45	80	60	42.5	75	57.5	25	70	56	68	11.5	26.5	12
50	**ZARN 5090 TN**	1 430	**ZARN 5090 L TN**	1 780	50	90	60	42.5	78	60.5	25	78	60	78	11.5	29.5	12

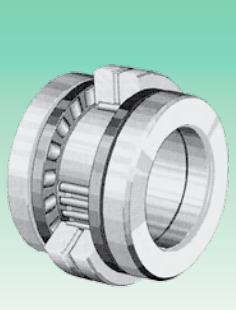
SERIE PESADA / *HEAVY DUTY*

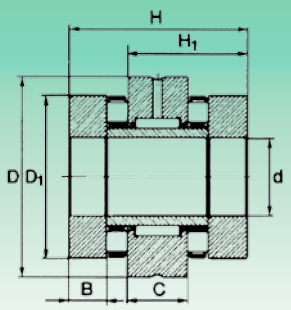
Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*												
					d	D	H	H_1	H_2	H_3	C	D_1	D_2	D_3	B	B_1	B_2
870	**ZARN 2062 TN**	870	**ZARN 2062 L TN**	990	20	62	60	40	75	55	20	52	40	50	12.5	27.5	11
1 170	**ZARN 2572 TN**	1 170	**ZARN 2572 L TN**	1 320	25	72	60	40	75	55	20	62	48	60	12.5	27.5	11
1 500	**ZARN 3080 TN**	1 500	**ZARN 3080 L TN**	1 700	30	80	66	43	82	59	20	68	52	66	14	30	12
1 650	**ZARN 3585 TN**	1 650	**ZARN 3585 L TN**	1 800	35	85	66	43	82	59	20	73	60	73	14	30	12
2 090	**ZARN 4090 TN**	2 090	**ZARN 4090 L TN**	2 390	40	90	75	50	93	68	25	78	60	78	16	34	12
3 020	**ZARN 45105 TN**	3 020	**ZARN 45105 L TN**	3 420	45	105	82	53.5	103	74.5	25	90	70	88	17.5	38.5	14
3 300	**ZARN 50110 TN**	3 300	**ZARN 50110 L TN**	3 750	50	110	82	53.5	103	74.5	25	95	75	93	17.5	38.5	14
3 500	**ZARN 55115 TN**	3 500	**ZARN 55115 L TN**	4 000	55	115	82	53.5	103	74.5	25	100	80	98	17.5	38.5	14
3 700	**ZARN 60120 TN**	3 700	**ZARN 60120 L TN**	4 850	60	120	82	53.5	103	74.5	25	105	90	105	17.5	38.5	16
4 000	**ZARN 65125 TN**	4 000	**ZARN 65125 L TN**	4 600	65	125	82	53.5	103	74.5	25	110	90	108	17.5	38.5	16
4 100	**ZARN 70130 TN**	4 100	**ZARN 70130 L TN**	4 850	70	130	82	53.5	103	74.5	25	115	100	115	17.5	38.5	16
7 900	**ZARN 75155 TN**	7 900	**ZARN 75155 L TN**	9 100	75	155	100	65	125	90	30	135	115	135	21	46	16
11 800	**ZARN 90180 TN**	11 800	**ZARN 90180 L TN**	13 200	90	180	110	72.5	135	97.5	35	160	130	158	22.5	47.5	16

TN= Jaula de plástico, temperatura de servicio admitida 80°C (para funcionamiento continuo).
TN= Plastic cage; temperature allowed: 80°C (continuous working).

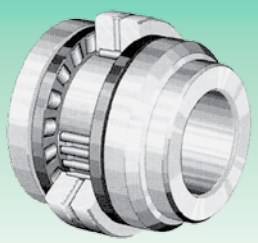
Rodamientos combinados, de agujas y axiales de rodillos cilíndricos (serie ZARN • ZARN..L)

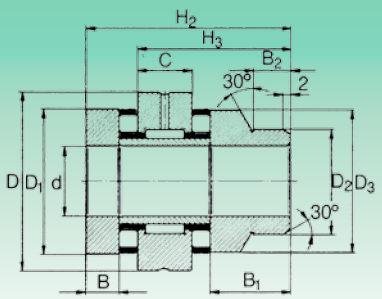
Needle roller axial cylindrical roller bearings (ZARN • ZARN..L series)





ZARN





ZARN..L

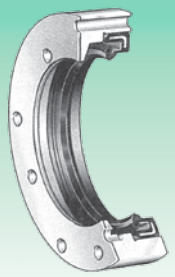
Coeficiente de carga (N) *Basic Load Rating (N)*				Velocidad limite *Limiting Speed*		Par de fricción *Bearing Frictional Torque*	Rigidez axial *Axial Rigidity*	Rigidez angular *Tilting Rigidity*	Tuerca *Locknut*	
Axial / *Axial*		Radial / *Radial*		Aceite [2] *Oil*	Grasa *Grease*	M_{RL}	C_{aL}	C_{kL}	Roscado *Thread*	M_A
Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Nº giros máx *max rpm*		Nm	N/µm	Nm/mrad		Nm
23 600	50 350	12 000	16 500	8 000	2 100	0.32	1 260	100	M15x1	10
24 700	54 150	13 300	18 900	7 400	2 000	0.38	1 400	130	M17x1	12
32 500	72 200	14 100	21 280	6 600	1 900	0.41	1 600	190	M20x15	18
33 700	81 700	21 470	34 200	5 700	1 800	0.50	1 700	300	M25x1.5	25
37 000	95 950	23 100	39 400	5 200	1 700	0.55	2 000	420	M30x1.5	32
53 200	140 600	24 700	44 650	4 560	1 600	0.79	2 300	640	M35x1.5	42
56 000	154 850	26 100	50 350	4 180	1 500	0.88	2 500	1 000	M40x1.5	55
57 950	168 150	36 100	70 300	3 800	1 400	1.0	2 800	1 240	M45x1.5	65
85 500	285 000	38 000	77 900	3 400	1 150	1.9	3 700	2 370	M50x1.5	85

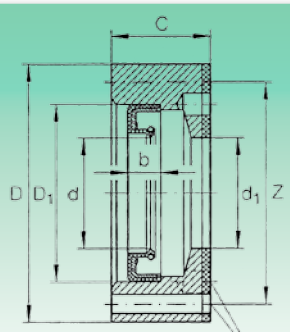
Coeficiente de carga (N) *Basic Load Rating (N)*				Velocidad limite *Limiting Speed*		Par de fricción *Bearing Frictional Torque*	Rigidez axial *Axial Rigidity*	Rigidez angular *Tilting Rigidity*	Tuerca *Locknut*	
Axial / *Axial*		Radial / *Radial*		Aceite [2] *Oil*	Grasa *Grease*	M_{RL}	C_{aL}	C_{kL}	Roscado *Thread*	M_A
Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*	Nº giros máx *max rpm*		Nm	N/µm	Nm/mrad		Nm
64 000	141 000	22 600	36 000	6 000	1 500	1.3	2 300	400	M20x1	38
80 000	199 000	24 300	41 500	4 900	1 400	1.6	3 000	800	M25x1,5	55
107 000	265 000	26 000	4 400	4 400	1 300	2.1	3 300	1 100	M30x1,5	75
105 000	265 000	27 500	53 000	4 000	1 250	2.3	-	1 300	M35x1,5	100
117 000	315 000	38 000	74 000	3 700	1 200	2.5	3 800	1 800	M40x1,5	120
154 000	405 000	40 000	82 000	3 300	1 150	3.5	4 000	2 100	M45x1,5	150
172 000	480 000	42 000	90 000	3 100	1 100	3.8	4 600	2 900	M50X1,5	180
177 000	500 000	44 000	98 000	2 900	1 000	4	4 900	3 600	M55X2	220
187 000	550 000	44 500	92 000	2 700	950	4.2	5 300	4 300	M60X2	250
172 000	500 000	54 000	104 000	2 600	900	4	4 800	4 000	M65X2	270
201 000	630 000	56 000	119 000	2 400	800	4.8	5 800	6 000	M70X2	330
290 000	890 000	72 000	132 000	2 100	700	8	6 600	8 500	M75X2	580
325 000	1 030 000	98 000	210 000	1 800	700	10.5	7 700	14 500	M90X2	960

2) Numero de giros límite para lubricación con aceite con suficiente aceite de enfriamiento.
Number of allowed revolutions with an oil lubrication, with enough cooling oil.

Porta-obturaciones - serie DRS

Seal carrier assembly DRS series





1) 4 Orificios, desfasados de 90°
4 Holes 90° a part

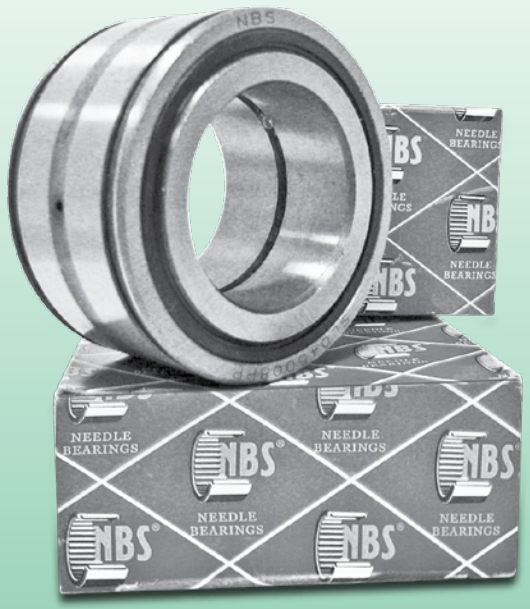
Diámetro eje (mm) *Shaft diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) - *Dimensions (mm)*				Obturación radial - Rotary shaft seals				Rodamientos correspondientes en diseño normal o L *Designation for corresponding bearing in standard or L* Sigla - *Designation*
			D	C	d_1	Z	d	D_1	b	Tornillos cilíndricos DIN 912 4 unidades *Fixing screws DIN 912 4 pieces*	
15	**DRS 1560**	160	60	14	35	52.4	35	45	7	M3x20	**ZARF 1560 TN**
17	**DRS 1762**	180	62	15.5	38	54.4	38	47	7	M3x25	**ZARF 1762 TN**
20	**DRS 2068**	110	68	17	42	60.4	42	55	8	M3x25	**ZARF 2068 TN**
	DRS 2080	200	80	22	52	73.4	52	68	8	M3x30	**ZARF 2080 TN**
25	**DRS 2575**	160	75	17	47	67.4	47	62	6	M3x25	**ZARF 2575 TN**
	DRS 2590	300	90	22	62	81	62	75	10	M3x30	**ZARF 2590 TN**
30	**DRS 3080**	150	80	17	52	73.4	52	68	8	M3x25	**ZARF 3080 TN**
	DRS 30105	350	105	25	68	95	68	85	10	M4x35	**ZARF 30105 TN**
35	**DRS 3590**	150	90	19	60	80	60	72	8	M4x25	**ZARF 3590 TN**
	DRS 35110	300	110	25	73	101	73	95	10	M3x30	**ZARF 35110 TN**
40	**DRS 40100**	250	100	19	65	90	65	80	8	M4x30	**ZARF 40100 TN**
	DRS 40115	500	115	27.5	78	106	78	100	10	M3x35	**ZARF 40115 TN**
45	**DRS 45105**	300	105	20	70	95	70	85	8	M4x30	**ZARF 45105 TN**
	DRS 45130	700	130	31	90	120	90	110	12	M4x40	**ZARF 45130 TN**
50	**DRS 50115**	200	115	20	78	106	78	100	10	M3x30	**ZARF 50115 TN**
	DRS 50140	800	140	30	95	127.5	95	115	13	M5x40	**ZARF 50140 TN**
55	**DRS 55145**	900	145	30	100	132.5	100	120	12	M5x40	**ZARF 55145 TN**
60	**DRS 60150**	900	150	30	105	137.5	105	125	12	M5x40	**ZARF 60150 TN**
65	**DRS 65155**	1 000	155	30	110	142.5	110	130	12	M5x40	**ZARF 65155 TN**
70	**DRS 70160**	1 000	160	30	115	147.5	115	135	13	M5x40	**ZARF 70160 TN**
75	**DRS 75185**	1 800	185	36	135	172.5	135	160	15	M5x50	**ZARF 75185 TN**
90	**DRS 90210**	2 700	210	38	160	194	160	180	15	M5x50	**ZARF 90210 TN**

1) El porta-obturaciones se suministra como set de obturaciones individuales y esta compuesto por:
- pestaña obturadora
- obturación radial para eje
- obturación embridada
- tornillos cilíndricos

1) The seal carrier assembly is provided with :
- seal flange
- radial seal for shaft
- flanged seal
- cylindrical screws

RODAMIENTOS RÍGIDOS COMPLETAMENTE LLENOS DE RODILLOS CILINDRICOS

CYLINDRICAL ROLLER BEARINGS, FULL COMPLEMENT ROLLER SET



Rodamientos rígidos completamente llenos de rodillos cilíndricos

Cylindrical roller bearings, full complement roller set

Los rodamientos rígidos completamente llenos de rodillos cilíndricos están compuestos por rodillos cilíndricos guíados en los bordes y aros exteriores e interiores macizos.
Gracias al gran número de rodillos pueden garantizar coeficientes de carga dinámica y estática elevados.
Estos particulares rodamientos resultan indicados para la absorción de cargas en sentido radial y se utilizan cuando existen espacios constructivos reducidos.
Los rodamientos rígidos completamente llenos de rodillos cilíndricos, pueden ser suministrados en las siguientes tipologías: con rodamientos libres, de apoyo, fijos, de una y dos hileras.
Estos últimos rodamientos de dos hileras presentan una ranura y unos agujeros de engrase en el aro exterior, además de las obturaciones. En la tabla de la página 94 se indican las principales características de los rodamientos rígidos completamente llenos de rodillos cilíndricos.

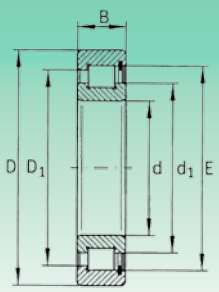
Full complement cylindrical roller bearings are formed by cylindrical rollers, guided on the edge, and by massive inner and outer rings.
The great number of rollers can ensure high coefficients of dynamic and static loads.
These bearings are particularly suitable where high radial loads and small working places are present.
There are different types of full complement cylindrical roller bearings: non-located, semi-located, located, and single and double row.
Double row bearings are provided with groove and lubrication holes on the outer ring, as well as seals. The table in page 94, shows the main characteristics of full complement roller bearings.

Tipologías de los rodamientos rígidos completamente llenos de rodillos cilíndricos
Cylindrical roller bearings, full complement roller set types

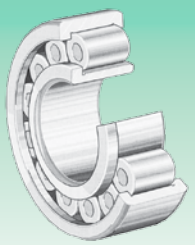
Tipo-*Type*	Características-*Characteristics*
SL 18 18 **SL 18 29** **SL 18 30** **SL 18 22** **SL 19 23** **SL 18 50**	Los rodamientos de apoyo están disponibles de una y dos hileras para la serie 18 50, transmiten cargas radiales elevadas y también cargas axiales unidireccionales, guiando por lo tanto el eje axialmente en una única dirección. En la otra dirección actúan como rodamientos libres. La serie 19 23, se diferencia por un borde en el aro interior; este particular facilita las operaciones de montaje y desmontaje. Estos rodamientos se suministran sin blindaje y sin lubricación. La lubricación se podrá efectuar con aceite o con grasa y pueden alcanzar temperaturas comprendidas entre: -30 °C a + 120 °C. *Semi-locating bearings are available in single row or in double row for series 18 50, and can bear high radial loads and unidirectional axial loads, guiding therefore the shaft axially in one direction. In the other direction they act as non-locating bearings. Series 19 23 has only one edge on the inner ring, and this allows an easier mounting and dismounting operations. These bearings are supplied without seals and lubrication. Lubrication can be effected with oil or grease. Working temperature can range between -30 °C and +120 °C.*
SL 02 48 **SL 02 49**	Los rodamientos móviles y/o libres, están disponibles con dos hileras y transmiten exclusivamente cargas radiales. El aro exterior sin borde respecto al aro interior puede ser desplazado axialmente en ambas direcciones. Estos rodamientos se suministran sin blindaje y sin lubricación. La lubricación se podrá efectuar con aceite o con grasa, a través de un ranurado y a través de orificios. Pueden alcanzar temperaturas comprendidas entre: -30 °C y + 120 °C. Como para los rodamientos de apoyo, en el aro exterior hay un elemento de fijación que garantiza la integridad del rodamiento durante su manipulación y montaje. Tener cuidado de no cargar axialmente el elemento de fijación. *Non-locating bearings are available in double row and can only bear radial loads. The outer ring has no edge compared to inner ring and can therefore be moved axially in both directions. These bearings are supplied without seals and lubrication. They can be lubricated with oil or grease through lubrication groove and holes their working temperature can range between: -30 °C and +120 °C. As well as semi-locating bearings, they have a fixing device on the outer ring, which can protect the bearing during handling and assembling operations. The fixing device must not be subject to axial loads.*
SL 01 48 **SL 01 49**	Los rodamientos fijos de dos hileras pueden absorber fuerzas radiales y axiales en ambas direcciones. El aro exterior presenta bordes de ambos lados, está subdividido axialmente y retenido por elementos de bloqueo. También estos rodamientos se suministran sin blindaje y sin lubricación. La lubricación se podrá efectuar con aceite o con grasa, a través de un ranurado y a través de orificios. Pueden alcanzar temperaturas comprendidas entre: -30 °C a + 120 °C. *Double row locating bearings can bear radial and axial loads in both directions. Outer ring has edges on both sides, is axially split and blocked by fixing devices. These bearings are supplied without seals and lubrication. Lubrication can be effected with oil or grease through lubrication groove and holes. Their working temperature can range between: -30 °C and +120 °C.*
SL 04 50..-PP **SL 04..-PP**	Los rodamientos de rodillos cilíndricos con ranuras para anillos elásticos, tienen dos hileras completamente llenas y se emplean prioritariamente como soporte para poleas de cables. Estos rodamientos pueden absorber fuerzas radiales y axiales bidireccionales. Todos los componentes (aro interior, cuerpos rodantes, aro exterior) constituyen un único grupo no desmontable; conjuntamente con las obturaciones bilalterales que garantizan protección contra los agentes contaminantes exteriores. Las temperaturas pueden oscilar entre: -30 °C y + 80 °C. Los rodamientos de rodillos cilíndricos con ranuras para anillos elásticos, se suminitran ya engrasados, con grasa al jabón de litio; de todos modos pueden ser relubricados a través de una ranura y unos agujeros de lubricación presentes en el aro exterior. Es preciso prestar atención durante el montaje y el desmontaje de no forzar los elementos de retención del aro interior partido, los cuerpos rodantes y las obturaciones. Para este tipo particular de rodamiento resultan indicados los anillos elásticos del tipo AES y los anillos de bloqueo según DIN 471. *Cylindrical roller bearings with snap ring grooves are full complement double row bearing; they are particularly suitable for wire rope pulleys. These bearings can bear radial and axial loads from both directions. All parts (inner ring, rollers, outer ring) form a entire group that can not be divided, together with the seals on both sides, which protect from contaminating agents. Working temperatures range from -30 °C to + 80 °C.* *Cylindrical roller bearings with snap ring grooves are lubricated with a lithium soap grease. However, they can be re-lubricated through the groove an d lubrication holes present on outer ring. Assembling and disassembling should be carried out very carefully, in order to avoid any damaging of inner half-rings and their retainer ring (circlip), as well as rollers and seals. These particular bearing requires elastic rings AES and blocking rings DIN 471, supplied on request.*
LSL 1923	Los rodamientos rígidos de rodillos cilíndricos de fricción reducida con jaula de disco *Cylindrical roller bearings, semi-locating bearing with disc cage*
ZSL 1923	Los rodamientos rígidos de rodillos cilíndricos de fricción reducida con separadores *Cylindrical roller bearings, semi-locating bearing with spacers*

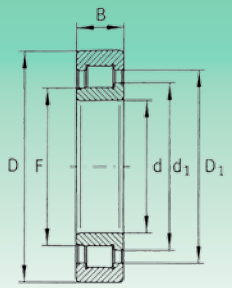
Rodamientos rígidos completamente llenos de rodillos cilíndricos, de una hilera, rodamientos de apoyo

Cylindrical roller bearings, full complement roller set, single row, semi-locating bearings

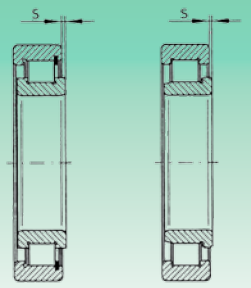


SL1829, SL1830, SL1822



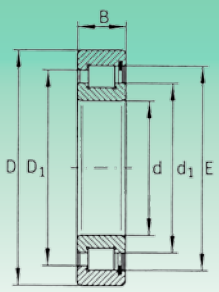


SL1923

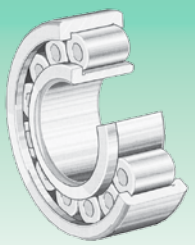


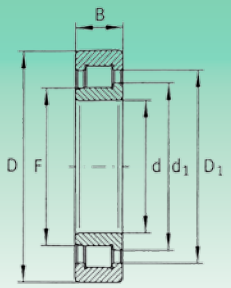
Desplazamiento axial «s»
Axial displacement distance «s»

Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Dimensiones de montaje (mm) *Mounting dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			d	D	B	s	F	d_1 ≈	D_1 ≈	E	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static C_0*	
20	**SL183004**	110	20	42	16	1.5	–	28.8	32.8	36.81	30 500	26 500	10 500
	SL182204	160	20	47	18	1	–	30.3	36.9	41.47	45 500	37 500	9 700
25	**SL183005**	120	25	47	16	1.5	–	34.6	38.5	42.51	35 000	32 500	9 000
	SL182205	180	25	52	18	1	–	35.3	41.9	46.52	51 000	45 000	8 400
	SL192305	370	25	62	24	2	31.72	36.7	47.5	–	73 000	60 000	7 400
30	**SL183006**	200	30	55	19	2	–	40	45.4	49.6	45 000	43 000	7 600
	SL182206	300	30	62	20	1	–	42	50.6	55.19	70 000	65 000	7 000
	SL192306	560	30	72	27	2	38.3	43.5	56	–	100 000	88 000	6 400
35	**SL183007**	260	35	62	20	2	–	44.9	51.3	55.52	55 000	55 000	6 700
	SL182207	440	35	72	23	1	–	47	59.3	63.97	88 000	79 000	6 100
	SL192307	740	35	80	31	2	44.68	50.7	65.8	–	126 000	112 000	5 600
40	**SL183008**	310	40	68	21	2	–	50.5	57.1	61.74	66 000	68 000	6 000
	SL182208	550	40	80	23	1	–	54	66.3	70.94	97 000	93 000	5 400
	SL192308	1 010	40	90	33	2	51.12	57.5	75.2	–	170 000	156 000	5 000
45	**SL183009**	400	45	75	23	2	–	55.3	62.2	66.85	70 000	76 000	5 400
	SL182209	590	45	85	23	1	–	57.5	69.8	74.43	101 000	99 000	5 000
	SL192309	1 370	45	100	36	3	56.1	62.5	80.3	–	181 000	169 000	4 450
50	**SL183010**	430	50	80	23	2	–	59.1	67.7	72.33	88 000	96 000	5 000
	SL182210	640	50	90	23	1	–	64.4	76.7	81.4	109 000	113 000	4 650
	SL192310	1 810	50	110	40	3	60.72	68.3	89.7	–	232 000	219 000	4 050
55	**SL183011**	640	55	90	26	2	–	68.5	78.8	83.54	120 000	136 000	4 450
	SL182211	870	55	100	25	1	–	70	84.1	88.81	140 000	150 000	4 200
	SL192311	2 280	55	120	43	3	67.11	75.5	99.3	–	270 000	255 000	3 700
60	**SL182912**	290	60	85	16	1	–	69	74.4	78.55	63 000	78 000	4 450
	SL183012	690	60	95	26	2	–	71.7	82.1	86.74	123 000	145 000	4 200
	SL182212	1 180	60	110	28	1.5	–	76.8	93.9	99.17	169 000	180 000	3 800
	SL192312	2 880	60	130	46	3	73.62	82	105.8	–	285 000	280 000	3 400
65	**SL182913**	310	65	90	16	1	–	75.7	81	85.24	67 000	86 000	4 200
	SL183013	730	65	100	26	2	–	78.1	88.4	93.09	130 000	159 000	3 950
	SL182213	1 570	65	120	31	1.5	–	82.3	100.7	106.25	198 000	214 000	3 500
	SL192313	3 520	65	140	48	3.5	80.69	90	116.5	–	350 000	355 000	3 150
70	**SL182914**	490	70	100	19	1	–	81.2	87.8	92.31	88 000	114 000	3 800
	SL183014	1 020	70	110	30	3	–	81.5	95.6	100.28	153 000	176 000	3 600
	SL182214	1 660	70	125	31	1.5	–	87	105.2	111.45	184 000	227 000	3 300
	SL192314	4 330	70	150	51	3.5	84.14	93.5	121.6	–	385 000	390 000	2 950

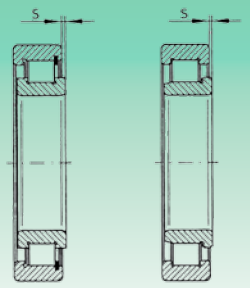


SL1829, SL1830, SL1822





SL1923

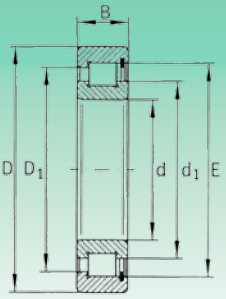


Desplazamiento axial «s»
Axial displacement distance «s»

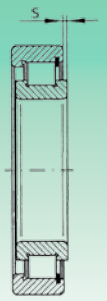
Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Dimensiones de montaje (mm) *Mounting dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
			d	D	B	s	F	d_1 ≈	D_1 ≈	E	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static C_0*	
75	**SL182915**	520	75	105	19	1	–	86.3	92.8	97.41	91 000	121 000	3 600
	SL183015	1 060	75	115	30	3	–	89	103.2	107.9	162 000	194 000	3 400
	SL182215	1 750	75	130	31	1.5	–	91.8	110	116.2	190 000	241 000	3 150
	SL192315	5 300	75	160	55	3.5	91.22	101.6	131.5	–	460 000	465 000	2 750
80	**SL182916**	550	80	110	19	1	–	91.4	98	102.51	94 000	129 000	3 400
	SL183016	1 430	80	125	34	4	–	95	111.7	117.4	173 000	225 000	3 150
	SL182216	2 150	80	140	33	1.5	–	98.6	119.3	126.3	226 000	285 000	2 950
	SL192316	6 320	80	170	58	3.5	98.24	109.5	142.1	–	540 000	560 000	2 600
85	**SL182917**	810	85	120	22	1	–	96.4	105	109.58	118 000	162 000	3 150
	SL183017	1 510	85	130	34	4	–	99.4	116.1	121.25	178 000	237 000	3 000
	SL182217	2 740	85	150	36	1.5	–	104.4	126.3	133.75	255 000	325 000	2 750
	SL192317	7 340	85	180	60	4	107.01	118.2	150.9	–	570 000	620 000	2 450
90	**SL182918**	840	90	125	22	1	–	102	110.7	115.75	122 000	172 000	3 000
	SL183018	1 970	90	140	37	4	–	106.1	124.5	130.65	208 000	280 000	2 800
	SL182218	3 480	90	160	40	2.5	–	110.2	133.3	141.15	290 000	370 000	2 600
	SL192318	8 830	90	190	64	4	105.26	117.5	152.5	–	620 000	660 000	2 310
95	**SL182919**	860	95	130	22	1	–	106.7	117	122.25	132 000	179 000	2 900
	SL182219	4 170	95	170	43	2.5	–	122	147.3	155.95	340 000	435 000	2 450
	SL192319	1 020	95	200	67	4	114.65	126.6	161.9	–	650 000	720 000	2 200
100	**SL182920**	1 140	100	140	24	1.5	–	113.4	125.7	130.95	152 000	206 000	2 700
	SL183020	2 150	100	150	37	4	–	115.7	134	140.2	219 000	310 000	2 600
	SL182220	5 130	100	180	46	2.5	–	127.5	154.3	163.35	395 000	520 000	2 310
	SL192320	13 000	100	215	73	4	119.3	132.7	172.8	–	790 000	860 000	2 060
110	**SL182922**	1 230	110	150	24	1.5	–	124	136.2	141.5	155 000	220 000	2 490
	SL183022	3 500	110	170	45	5.5	–	127.3	149.3	156.7	285 000	395 000	2 310
	SL182222	7 240	110	200	53	4	–	137	168	177.6	455 000	590 000	2 090
	SL192322	17 000	110	240	80	5	134.27	151.1	199.9	–	950 000	980 000	1 850
120	**SL182924**	1 730	120	165	27	1.5	–	134.8	149	154.3	199 000	295 000	2 270
	SL183024	3 800	120	180	46	5.5	–	138.8	160.7	168.15	300 000	435 000	2 160
	SL182224	9 080	120	215	58	4	–	150.7	183	192.9	540 000	730 000	1 930
	SL192324	22 300	120	260	86	5	147.39	164.2	213.1	–	1 130 000	1 240 000	1 710
130	**SL182926**	2 330	130	180	30	2	–	146	161.1	167.15	238 000	355 000	2 090
	SL183026	5 650	130	200	52	5.5	–	148.6	175.5	184.4	435 000	620 000	1 960
	SL182226	11 250	130	230	64	5	–	162.3	197	207.75	630 000	860 000	1 800

Rodamientos rígidos completamente llenos de rodillos cilíndricos, de una hilera, rodamientos de apoyo

Cylindrical roller bearings, full complement roller set, single row, semi-locating bearings

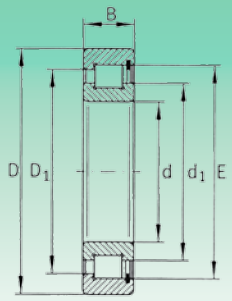


SL1818, SL1829, SL1830, SL1822

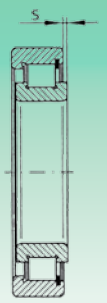


1) Desplazamiento axial «s»
Axial displacement distance «s»

Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Dimensiones de montaje (mm) *Mounting dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*		Velocidad límite *Limiting Speed*
			d	D	B	s	d_1 ≈	D_1 ≈	E	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static C_0*	
140	**SL182928**	2 420	140	190	30	2	157	174	180	260 000	385 000	1 960
	SL183028	6 040	140	210	53	5.5	162.2	189.5	198.4	455 000	680 000	1 850
	SL182228	14 470	140	250	68	5	173.9	211.1	222.55	720 000	1 020 000	1 660
150	**SL182930**	3 770	150	210	36	2.5	169	189.6	196.75	340 000	490 000	1 800
	SL183030	7 330	150	225	56	7	170	198	207.45	480 000	710 000	1 730
	SL182230	18 430	150	270	73	6	185.5	225.2	237.35	830 000	1 180 000	1 540
160	**SL182932**	4 000	160	220	36	2.5	179.7	200.5	207.6	350 000	520 000	1 710
	SL183032	8 800	160	240	60	7	184.8	215.8	225.45	550 000	820 000	1 620
	SL182232	23 000	160	290	80	6	208.7	253.4	267.1	1 030 000	1 490 000	1 440
170	**SL182934**	4 300	170	230	36	2.5	190.6	211.3	218.45	365 000	560 000	1 620
	SL183034	12 200	170	260	67	7	198.1	232.7	243.55	710 000	1 070 000	1 510
	SL182234	28 650	170	310	86	7	220.3	267.4	281.9	1 150 000	1 680 000	1 350
180	**SL182936**	6 200	180	250	42	3	200.7	224	231.85	455 000	690 000	1 510
	SL183036	16 100	180	280	74	7	212.2	249.4	261	820 000	1 260 000	1 410
	SL182236	29 800	180	320	86	7	232.4	279.5	294	1 190 000	1 780 000	1 300
190	**SL182938**	6 500	190	260	42	2	211.5	238.5	244.15	510 000	790 000	1 440
	SL183038	17 000	190	290	75	9	221.8	259	270.6	840 000	1 320 000	1 350
	SL182238	35 650	190	340	92	9	243.5	295.5	311.5	1 310 000	1 920 000	1 220
200	**SL181840**	2 570	200	250	24	2	216.6	231.6	237.6	183 000	330 000	1 440
	SL182940	9 100	200	280	48	3	225.5	252.4	261.6	610 000	960 000	1 350
	SL183040	21 800	200	310	82	9	236.6	276.2	288.6	960 000	1 530 000	1 270
	SL182240	43 120	200	360	98	9	246.6	302.4	319.4	1 420 000	2 040 000	1 160
220	**SL181844**	2 800	220	270	24	2	237.3	252.3	258.5	192 000	365 000	1 320
	SL182944	9 900	220	300	48	3	246.3	273.2	282.45	650 000	1 050 000	1 250
	SL183044	28 400	220	340	90	9	254.6	299.2	312	1 160 000	1 840 000	1 160
240	**SL181848**	4 290	240	300	28	2	260.5	281	287.5	265 000	490 000	1 200
	SL182948	10 600	240	320	48	3	267.5	294.4	303.7	610 000	1 140 000	1 160
	SL183048	30 900	240	360	92	11	277.5	322.1	336	1 220 000	2 010 000	1 080
260	**SL181852**	4 610	260	320	28	2	281	301.5	308	275 000	530 000	1 120
	SL182952	18 500	260	360	60	5	291.5	323.4	333.7	790 000	1 470 000	1 050
	SL183052	44 500	260	400	104	11	304	358.4	375.97	1 620 000	2 550 000	980
280	**SL181856**	6 890	280	350	33	2.5	304	327	335	355 000	670 000	1 030
	SL182956	19 700	280	380	60	3.5	314	348.5	359.5	920 000	1 740 000	980
	SL183056	48 000	280	420	106	11	319.5	372.9	390.3	1 670 000	2 700 000	930



SL1818, SL1829, SL1830, SL1822

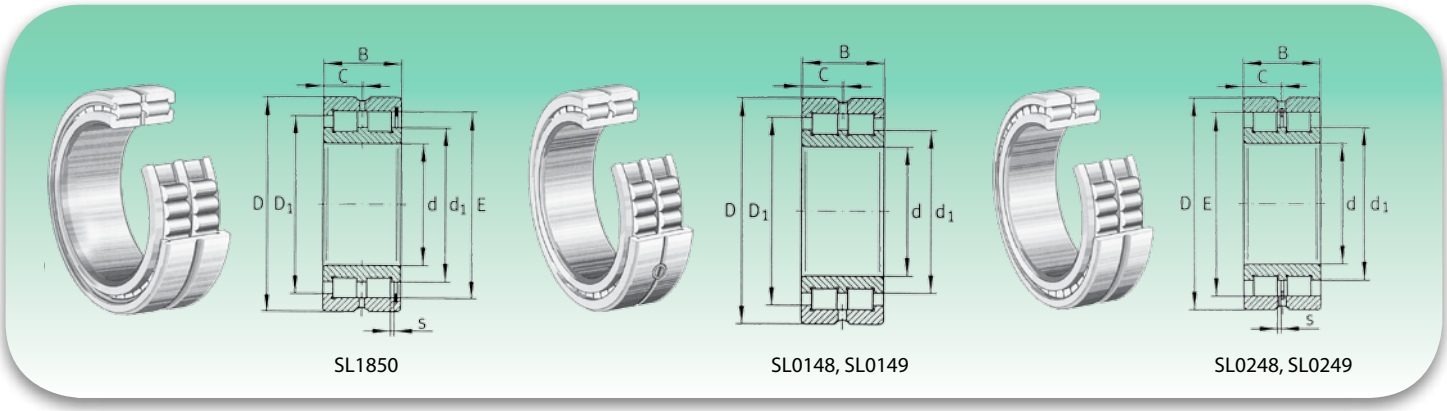


[1] Desplazamiento axial «s»
Axial displacement distance «s»

Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Dimensiones de montaje (mm) *Mounting dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*		Velocidad límite *Limiting Speed*
			d	D	B	s[1]	d_1 ≈	D_1 ≈	E	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static C_0*	
300	**SL181860**	9 790	300	380	38	3	323.5	350.5	360	455 000	840 000	950
	SL182960	31 200	300	420	72	5	338	376.9	389.45	1 180 000	2 230 000	900
	SL183060	66 600	300	460	118	14	353.6	415.6	434.85	2 040 000	3 350 000	850
320	**SL181864**	10 360	320	400	38	3	344.5	371.5	381	470 000	900 000	900
	SL182964	32 900	320	440	72	5	358.5	397.4	409.85	1 220 000	2 370 000	850
	SL183064	71 700	320	480	121	14	369.5	430.1	449.5	2 100 000	3 500 000	810
340	**SL181868**	10 930	340	420	38	3	365.5	392.5	402.2	485 000	960 000	850
	SL182968	34 700	340	460	72	5	379	418.5	430.2	1 260 000	2 500 000	810
	SL183068	95 800	340	520	133	16	396.1	463.9	485.65	2 500 000	4 150 000	750
360	**SL181872**	11 490	360	440	38	3	387	413.5	423.5	500 000	1 010 000	810
	SL182972	36 400	360	480	72	5	399.5	438.6	450.6	1 290 000	2 650 000	770
	SL183072	101 000	360	540	134	16	414	481.6	503.45	2 550 000	4 350 000	720
380	**SL181876**	18 870	380	480	46	4	415.5	448	459	650 000	1 290 000	750
	SL182976	52 100	380	520	82	5	426	472.1	486.7	1 670 000	3 350 000	720
	SL183076	106 000	380	560	135	16	431.7	499.5	521.25	2 600 000	4 500 000	690
400	**SL181880**	19 810	400	500	46	4	432	464.5	475.5	660 000	1 340 000	720
	SL182980	54 300	400	540	82	5	450	496.3	510.85	1 730 000	3 560 000	690
	SL183080	140 000	400	600	148	18	462.5	535.1	558.52	3 100 000	5 400 000	650
420	**SL181884**	20 600	420	520	46	4	457	489.5	500	680 000	1 420 000	690
	SL182984	56 900	420	560	82	5	462	509	522.95	1 750 000	3 600 000	660
440	**SL181888**	21 540	440	540	46	4	473.5	506	517	700 000	1 470 000	660
	SL182988	78 100	440	600	95	7	490	544.6	562	2 100 000	4 150 000	620
460	**SL181892**	33 210	460	580	56	5	501.5	541	554	940 000	1 890 000	620
	SL182992	81 100	460	620	95	7	504	559.6	576.3	2 140 000	4 300 000	600
480	**SL181896**	34 530	480	600	56	5	522	561	474.5	960 000	1 970 000	600
	SL182996	94 700	480	650	100	7	538	596.6	614.75	2 410 000	4 850 000	570
500	**SL1818/500**	35 730	500	620	56	5	542	581.5	594.5	980 000	2 050 000	580
	SL1829/500	98 300	500	670	100	7	553	612.7	630	2 450 000	5 000 000	550

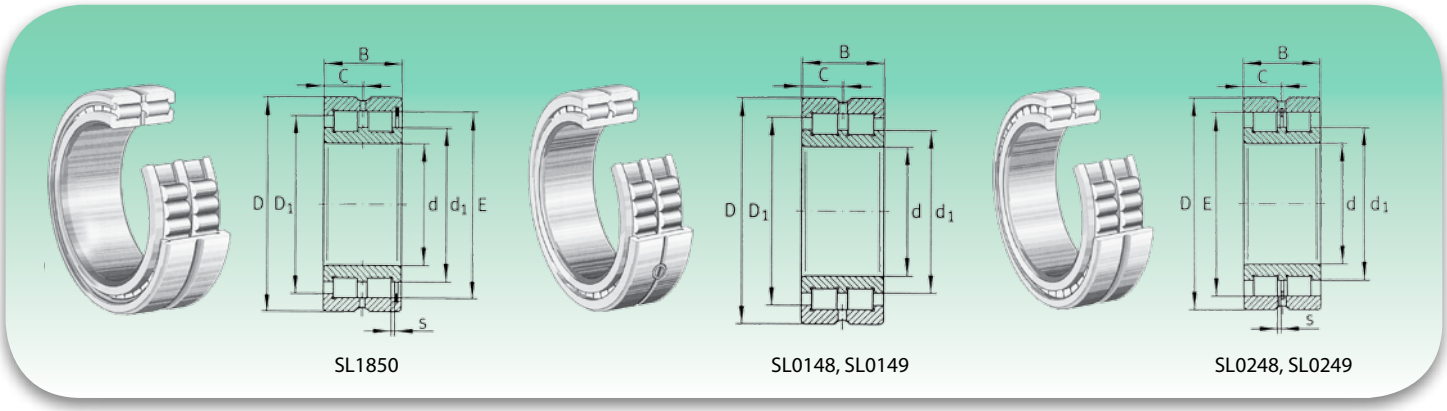
Rodamientos rígidos completamente llenos de rodillos cilíndricos de dos hileras , rodamientos de apoyo, rodamientos fijos, rodamientos libres

Cylindrical roller bearings, full complement roller set, double row, semi-locating bearings, locating bearings, non-locating bearings



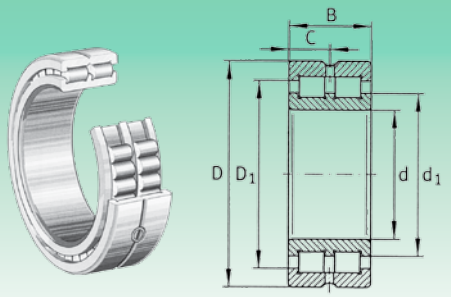
SL1850 | SL0148, SL0149 | SL0248, SL0249

Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*			Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Dimensiones de montaje (mm) *Mounting dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*		Velocidad límite *Limiting Speed*
	Rodamientos de apoyo *Semi-locating bearings*	Rodamientos fijos *Locating bearings*	Rodamientos libres *Non-locating bearings*		d	D	B	s	C	d_1 ≈	D_1 ≈	E	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static C_0*	
20	**SL185004**	–	–	200	20	42	30	1	15	28.4	33.3	36.81	53 000	53 000	10 500
25	**SL185005**	–	–	230	25	47	30	1	15	34.5	39	42.51	60 000	65 000	9 000
30	**SL185006**	–	–	350	30	55	34	1.5	17	40	45.3	49.6	78 000	84 000	7 600
35	**SL185007**	–	–	460	35	62	36	1.5	18	44.9	51.2	55.52	94 000	109 000	6 700
40	**SL185008**	–	–	560	40	68	38	1.5	19	50.5	57.2	61.74	113 000	136 000	6 000
45	**SL185009**	–	–	710	45	75	40	1.5	20	55.3	62.6	66.85	120 000	151 000	5 400
50	**SL185010**	–	–	760	50	80	40	1.5	20	59.1	67.6	72.33	151 000	191 000	5 000
55	**SL185011**	–	–	1 160	55	90	46	1.5	23	68.5	78.7	83.54	206 000	275 000	4 450
60	–	**SL014912**	–	490	60	85	25	–	12.5	70.3	73.5	–	71 000	125 000	4 450
	–	–	**SL024912**	470	60	85	25	1	12.5	70.3	–	77.51	71 000	125 000	4 450
	SL185012	–	–	1 240	60	95	46	1.5	23	71.7	81.9	86.74	212 000	290 000	4 200
65	**SL185013**	–	–	1 320	65	100	46	1.5	23	78.1	88.3	93.09	223 000	320 000	3 550
70	–	**SL014914**	–	780	70	100	30	–	15	82.5	87.4	–	108 000	189 000	3 800
	–	–	**SL024914**	750	70	100	30	1	15	82.5	–	91.87	108 000	189 000	3 800
	SL185014	–	–	1 850	70	110	54	3	27	81.5	95.7	100.28	265 000	355 000	3 600
75	**SL185015**	–	–	1 930	75	115	54	3	27	89	102.9	107.9	275 000	390 000	3 400
80	–	**SL014916**	–	880	80	110	30	–	15	91.4	96.2	–	115 000	211 000	3 400
	–	–	**SL024916**	850	80	110	30	1	15	91.4	–	100.78	115 000	211 000	3 400
	SL185016	–	–	2 590	80	125	60	3.5	30	95	111.7	117.4	295 000	450 000	3 150
85	**SL185017**	–	–	2 720	85	130	60	3.5	30	99	116.1	121.95	305 000	475 000	3 000
90	–	**SL014918**	–	1 350	90	125	35	–	17.5	103.9	110.7	–	155 000	295 000	3 000
	–	–	**SL024918**	1 300	90	125	35	1.5	17.5	103	–	115.2	155 000	295 000	3 000
	SL185018	–	–	3 620	90	140	67	4	33.5	106.1	124.5	130.65	355 000	560 000	2 800
100	–	**SL014920**	–	1 950	100	140	40	–	20	116.4	125	–	196 000	380 000	2 700
	–	–	**SL024920**	1 900	100	140	40	2	20	116.4	–	129.6	196 000	380 000	2 700
	SL185020	–	–	3 940	100	150	67	4	33.5	115.7	134	140.2	375 000	620 000	2 600
110	–	**SL014922**	–	2 150	110	150	40	–	20	125	133.6	–	204 000	410 000	2 490
	–	–	**SL024922**	2 100	110	150	40	2	20	125	–	138.2	204 000	410 000	2 490
	SL185022	–	–	6 320	110	170	80	5	40	127.3	149.3	156.7	490 000	790 000	2 310
120	–	**SL014924**	–	2 950	120	165	45	–	22.5	138.6	148.6	–	228 000	455 000	2 270
	–	–	**SL024924**	2 850	120	165	45	3	22.5	138.6	–	153.55	228 000	455 000	2 270
	SL185024	–	–	6 700	120	180	80	5	40	138.8	160.7	168.15	520 000	870 000	2 160

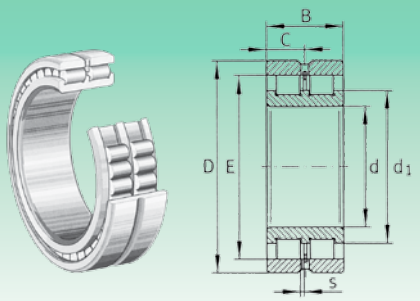


SL1850 | SL0148, SL0149 | SL0248, SL0249

Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*			Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Dimensiones de montaje (mm) *Mounting dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*		Velocidad límite *Limiting Speed*
	Rodamientos de apoyo *Semi-locating bearings*	Rodamientos fijos *Locating bearings*	Rodamientos libres *Non-locating bearings*		d	D	B	s	C	d_1 ≈	D_1 ≈	E	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static C_0*	
130	–	**SL014926**	–	3 950	130	180	50	–	25	148.4	160	–	265 000	530 000	2 090
	–	–	**SL024926**	3 800	130	180	50	4	25	149.5	–	165.4	265 000	530 000	2 090
	SL185026	–	–	10 200	130	200	95	5	47.5	148.6	175.5	184.4	740 000	1 230 000	1 960
140	–	**SL014928**	–	4 200	140	190	50	–	25	159	170.5	–	275 000	570 000	1 960
	–	–	**SL024928**	4 100	140	190	50	4	25	160	–	175.9	275 000	570 000	1 960
	SL185028	–	–	11 100	140	210	95	5	47.5	162.6	189.5	198.4	780 000	1 360 000	1 850
150	–	**SL014830**	–	2 900	150	190	40	–	20	165.1	174.2	–	237 000	550 000	1 910
	–	–	**SL024830**	2 800	150	190	40	2	20	165.1	–	178.3	237 000	550 000	1 910
	–	**SL014930**	–	6 650	150	210	60	–	30	171.8	187.2	–	415 000	840 000	1 800
	–	–	**SL024930**	6 450	150	210	60	4	30	171.8	–	192.77	415 000	840 000	1 800
	SL185030	–	–	13 300	150	225	100	6	50	170	198	207.45	810 000	1 390 000	1 730
160	–	**SL014832**	–	3 100	160	200	40	–	20	173.7	182.8	–	243 000	580 000	1 800
	–	–	**SL024832**	3 000	160	200	40	2	20	173.7	–	186.9	243 000	580 000	1 800
	–	**SL014932**	–	7 000	160	220	60	–	30	184.2	200.3	–	435 000	900 000	1 710
	–	–	**SL024932**	6 800	160	220	60	4	30	184.2	–	206.16	435 000	900 000	1 710
170	–	**SL014834**	–	4 100	170	215	45	–	22.5	186.3	197	–	265 000	620 000	1 680
	–	–	**SL024834**	3 950	170	215	45	3	22.5	186.3	–	201.3	265 000	620 000	1 680
	–	**SL014934**	–	7 350	170	230	60	–	30	193.1	209.1	–	445 000	950 000	1 620
	–	–	**SL024934**	7 100	170	230	60	4	30	193.1	–	215.08	445 000	950 000	1 620
180	–	**SL014836**	–	4 300	180	225	45	–	22.5	199.1	209.8	–	275 000	660 000	1 600
	–	–	**SL024836**	4 150	180	225	45	3	22.5	199.1	–	214.1	275 000	660 000	1 600
	–	**SL014936**	–	10 800	180	250	69	–	34.5	204.9	224.1	–	580 000	1 230 000	1 510
	–	–	**SL024936**	10 500	180	250	69	4	34.5	204.9	–	230.5	580 000	1 230 000	1 510
190	–	**SL014838**	–	5 650	190	240	50	–	25	207.6	220.7	–	315 000	750 000	1 510
	–	–	**SL024838**	5 450	190	240	50	4	25	207.6	–	225	315 000	750 000	1 510
	–	**SL014938**	–	11 200	190	260	69	–	34.5	215	234.3	–	590 000	1 290 000	1 440
	–	–	**SL024938**	10 900	190	260	69	4	34.5	215	–	240.7	590 000	1 290 000	1 440
200	–	**SL014840**	–	5 900	200	250	50	–	25	218.1	231.2	–	325 000	790 000	1 440
	–	–	**SL024840**	5 700	200	250	50	4	25	218.1	–	235.5	325 000	790 000	1 440
	–	**SL014940**	–	15 800	200	280	80	–	40	230.5	252.3	–	690 000	1 480 000	1 350
	–	–	**SL024940**	15 300	200	280	80	5	40	230.5	–	259.34	690 000	1 480 000	1 350

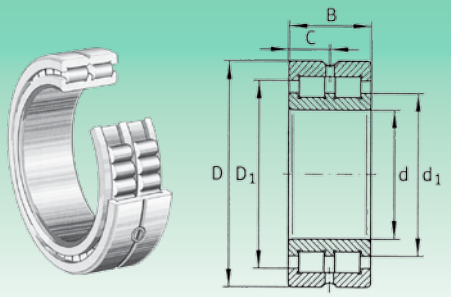


SL0148, SL0149

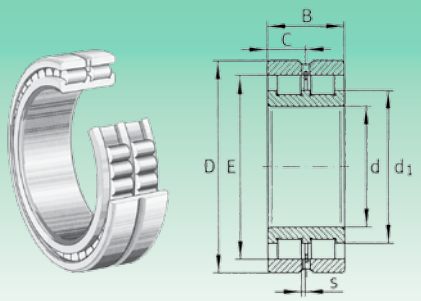


SL0248, SL0249

Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*		Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Dimensiones de montaje (mm) *Mounting dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
	Rodamientos fijos *Locating bearings*	Rodamientos libres *Non-locating bearings*		d	D	B	s	C	d_1 ≈	D_1 ≈	E	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static C_0*	
220	**SL014844**	–	6 400	220	270	50	–	25	239.1	252.3	–	340 000	870 000	1 320
	–	**SL024844**	6 200	220	270	50	4	25	239.1	–	256.5	340 000	870 000	1 320
	SL014944	–	17 200	220	300	80	–	40	248	268.5	–	720 000	1 590 000	1 250
	–	**SL024944**	16 700	220	300	80	5	40	248	–	276.52	720 000	1 590 000	1 250
240	**SL014848**	–	10 000	240	300	60	–	30	259.5	276.7	–	520 000	1 290 000	1 200
	–	**SL024848**	9 900	240	300	60	4	30	259.5	–	281.9	520 000	1 290 000	1 200
	SL014948	–	18 500	240	320	80	–	40	270.6	292.3	–	750 000	1 740 000	1 160
	–	**SL024948**	17 900	240	320	80	5	40	270.6	–	299.46	750 000	1 740 000	1 160
260	**SL014852**	–	11 000	260	320	60	–	30	281.8	298.8	–	540 000	1 400 000	1 120
	–	**SL024852**	10 600	260	320	60	4	30	281.8	–	304.2	540 000	1 400 000	1 120
	SL014952	–	32 000	260	360	100	–	50	294.5	322.1	–	1 120 000	2 500 000	1 050
	–	**SL024952**	31 200	260	360	100	6	50	294.5	–	331.33	1 120 000	2 500 000	1 050
280	**SL014856**	–	16 000	280	350	69	–	34.5	306.8	326.4	–	710 000	1 860 000	1 030
	–	**SL024856**	15 600	280	350	69	4	34.5	306.8	–	332.4	710 000	1 860 000	1 030
	SL014956	–	34 000	280	380	100	–	50	316.5	344.6	–	1 170 000	2 700 000	980
	–	**SL024956**	33 100	280	380	100	6	50	316.5	–	353.34	1 170 000	2 700 000	980
300	**SL014860**	–	23 000	300	380	80	–	40	327.9	349.9	–	830 000	2 120 000	950
	–	**SL024860**	22 000	300	380	80	6	40	327.9	–	356.7	830 000	2 120 000	950
	SL014960	–	53 000	300	420	118	–	59	340.7	374.3	–	1 650 000	3 800 000	900
	–	**SL024960**	51 900	300	420	118	6	59	340.7	–	385.51	1 650 000	3 800 000	900
320	**SL014864**	–	24 000	320	400	80	–	40	350.9	372.9	–	860 000	2 280 000	900
	–	**SL024864**	23 500	320	400	80	6	40	350.9	–	379.7	860 000	2 280 000	900
	SL014964	–	56 000	320	440	118	–	59	367.5	401.1	–	1 720 000	4 100 000	850
	–	**SL024964**	54 900	320	440	118	6	59	367.5	–	412.27	1 720 000	4 100 000	850
340	**SL014868**	–	25 500	340	420	80	–	40	368.1	390.1	–	880 000	2 390 000	850
	–	**SL024868**	25 000	340	420	80	6	40	368.1	–	396.9	880 000	2 390 000	850
	SL014968	–	59 000	340	460	118	–	59	385.3	418.9	–	1 770 000	4 300 000	810
	–	**SL024968**	57 800	340	460	118	6	59	385.3	–	430.11	1 770 000	4 300 000	810



SL0148, SL0149

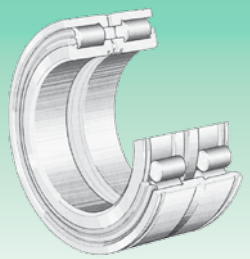


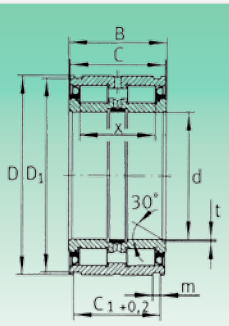
SL0248, SL0249

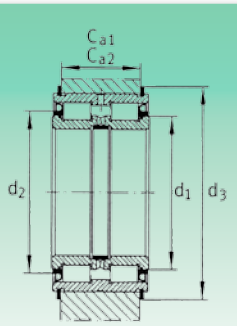
Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*		Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Dimensiones de montaje (mm) *Mounting dimensions (mm)*				Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed*
	Rodamientos fijos *Locating bearings*	Rodamientos libres *Non-locating bearings*		d	D	B	s	C	d_1 ≈	D_1 ≈	E	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static C_0*	
360	**SL014872**	–	27 000	360	440	80	–	40	391	413.2	–	910 000	2 550 000	810
	–	**SL024872**	26 000	360	440	80	6	40	391	–	419.8	910 000	2 550 000	810
	SL014972	–	62 100	360	480	118	–	59	404	436.8	–	1 810 000	4 500 000	770
	–	**SL024972**	60 800	360	480	118	6	59	404	–	447.95	1 810 000	4 500 000	770
380	**SL014876**	–	45 500	380	480	100	–	50	419	447.2	–	1 330 000	3 550 000	750
	–	**SL024876**	44 000	380	480	100	6	50	419	–	455.8	1 330 000	3 550 000	750
	SL014976	–	92 400	380	520	140	–	70	430.2	468.7	–	2 280 000	5 600 000	720
	–	**SL024976**	90 500	380	520	140	7	70	430.2	–	481.35	2 280 000	5 600 000	720
400	**SL014880**	–	46 500	400	500	100	–	50	433.8	462	–	1 360 000	3 700 000	720
	–	**SL024880**	45 800	400	500	100	6	50	433.8	–	470.59	1 360 000	3 700 000	720
	SL014980	–	96 500	400	540	140	–	70	450.5	489	–	2 340 000	5 900 000	690
	–	**SL024980**	94 600	400	540	140	7	70	450.5	–	501.74	2 340 000	5 900 000	690

Rodamientos completamente llenos de rodillos cilíndricos con ranuras para anillos elásticos, blindados, rodamientos fijos

Cylindrical roller bearings with snap ring grooves full complement roller set, locating bearings





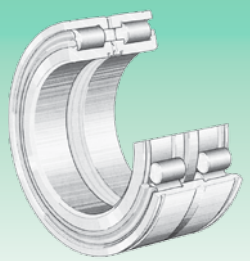


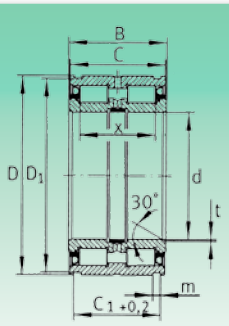
SL0450..-PP
SL04..-PP

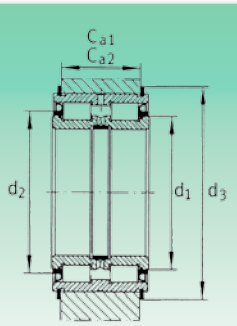
Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*								
			d	D	B	C	C_1	D_1 ≈	m	t	x
20	**SL045004-PP**	200	20	42	30	29	24.7	40.2	1.8	0.5	22.5
25	**SL045005-PP**	240	25	47	30	29	24.7	45.2	1.8	0.5	22.5
30	**SL045006-PP**	370	30	55	34	33	28.2	53	2.1	0.5	25.5
35	**SL045007-PP**	480	35	62	36	35	30.2	60	2.1	0.5	27.5
40	**SL045008-PP**	560	40	68	38	37	32.2	65.8	2.7	0.8	28.5
45	**SL045009-PP**	700	45	75	40	39	34.2	72.8	2.7	0.8	30.5
50	**SL045010-PP**	760	50	80	40	39	34.2	77.8	2.7	0.8	30.5
55	**SL045011-PP**	1 180	55	90	46	45	40.2	87.4	3.2	1	36
60	**SL045012-PP**	1 260	60	95	46	45	40.2	92.4	3.2	1	36
65	**SL045013-PP**	1 330	65	100	46	45	40.2	97.4	3.2	1	36
70	**SL045014-PP**	1 870	70	110	54	53	48.2	107.1	4.2	1	42
75	**SL045015-PP**	1 960	75	115	54	53	48.2	112.1	4.2	1	42
80	**SL045016-PP**	2 710	80	125	60	59	54.2	122.1	4.2	1.5	48
85	**SL045017-PP**	2 830	85	130	60	59	54.2	127.1	4.2	1.5	48
90	**SL045018-PP**	3 710	90	140	67	66	59.2	137	4.2	1.5	54
95	**SL045019-PP**	3 880	95	145	67	66	59.2	142	4.2	1.5	54
100	**SL045020-PP**	3 950	100	150	67	66	59.2	147	4.2	1.5	54
110	**SL045022-PP**	6 570	110	170	80	79	70.2	167	4.2	1.8	64
120	**SL045024-PP**	7 040	120	180	80	79	71.2	176	4.2	1.8	64
130	**SL045026-PP**	10 500	130	200	95	94	83.2	196	4.2	1.8	77
	SL04130-PP	7 500	130	190	80	79	71.2	186	4.2	1.8	64
140	**SL045028-PP**	11 100	140	210	95	94	83.2	206	5.2	1.8	77
	SL04140-PP	8 000	140	200	80	79	71.2	196	4.2	1.8	64
150	**SL045030-PP**	13 300	150	225	100	99	87.2	221	5.2	2	80
	SL04150-PP	8 400	150	210	80	79	71.2	206	5.2	1.8	64
160	**SL045032-PP**	16 600	160	240	109	108	95.2	236	5.2	2	89
	SL04160-PP	8 800	160	220	80	79	71.2	216	5.2	1.8	64

Rodamientos completamente llenos de rodillos cilíndricos con ranuras para anillos elásticos, blindados, rodamientos fijos

Cylindrical roller bearings with snap ring grooves full complement roller set, locating bearings





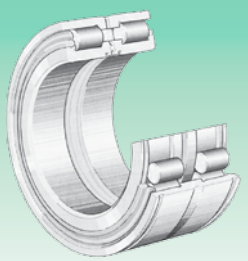


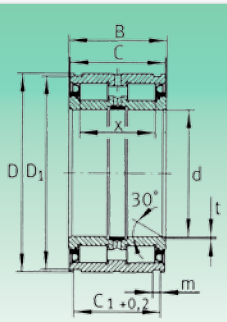
SL0450..-PP
SL04..-PP

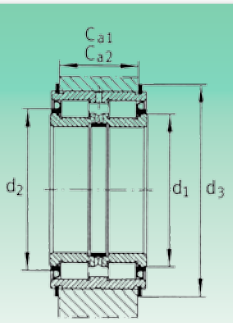
Dimensiones de montaje (mm) *Mounting dimensions (mm)*					Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed* grasa *grease*	Anillo elástico AES *Elastic rings AES*	Anillo de retención *Retaining rings*
C_{a1} 1) $^{-0,2}$	C_{a2} 2) $^{-0,2}$	d_1	d_2	d_3 1)	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static* C_0			
21.5	21	30.55	34	47	40 500	49 000	4 000	AES42	42X1,75
21.5	21	35.35	39	52	44 500	58 000	3 600	AES47	47X1,75
25	24	40.6	44	60	50 000	67 000	3 000	AES55	55X2
27	26	46.1	50	67	63 000	88 000	2 600	AES62	62X2
28	27	51.4	55	75	76 000	103 000	2 400	AES68	68X2,5
30	29	57	61	82	92 000	130 000	2 200	AES75	75X2,5
30	29	61.8	66	87	97 000	142 000	2 000	AES80	80X2,5
35	34	68.6	73	99	115 000	175 000	1 800	AES90	90X3
35	34	73.7	79	104	120 000	189 000	1 700	AES95	95X3
35	34	78.8	84	109	125 000	203 000	1 600	AES100	100X3
43	40	84.5	91	119	168 000	265 000	1 400	AES110	110X4
43	40	89.95	97	124	194 000	300 000	1 400	AES115	115X4
49	46	97.1	105	137	203 000	325 000	1 300	AES125	125X4
49	46	103.9	112	142	211 000	350 000	1 200	AES130	130X4
54	51	109.3	118	152	305 000	510 000	1 100	AES140	140X4
54	51	113.35	122	157	315 000	530 000	1 100	AES145	145X4
54	51	117.35	128	162	330 000	550 000	1 000	AES150	150X4
65	62	131.55	143	182	395 000	680 000	900	AES170	170X4
65	63	140.9	153	196	410 000	740 000	900	AES180	180X4
77	75	156.75	170	216	540 000	960 000	800	AES200	200X4
65	63	150.55	160	206	430 000	790 000	800	AES190	190X4
77	73	165.4	181	226	610 000	1 100 000	750	AES210	210X5
65	63	159.95	170	216	445 000	840 000	750	AES200	200X4
81	77	175.7	192	245	710 000	1 260 000	700	AES225	225X5
65	61	174.4	185	226	465 000	920 000	700	AES210	210X5
89	85	189	207	260	740 000	1 360 000	650	AES240	240X5
65	61	184.05	196	236	480 000	970 000	700	AES220	220X5

1) Para anillos elásticos AES *For AES elastic rings*

2) Para anillos de anclaje *For retaining rings*





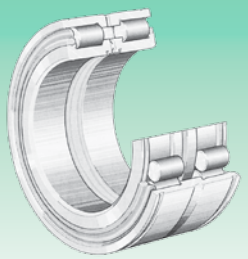


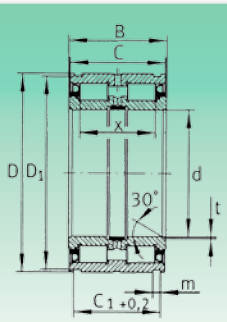
SL0450..-PP
SL04..-PP

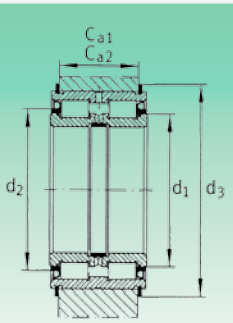
Diámetro Eje (mm) *Shaft Diameter (mm)*	Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*								
			d	D	B	C	C_1	D_1 ≈	m	t	x
170	**SL045034-PP**	22 600	170	260	122	121	107.2	254	5.2	2	100
	SL04170-PP	9 300	170	230	80	79	71.2	226	5.2	1.8	64
180	**SL045036-PP**	30 100	180	280	136	135	118.2	274	5.2	2	112
	SL04180-PP	9 800	180	240	80	79	71.2	236	5.2	1.8	64
190	**SL045038-PP**	31 500	190	290	136	135	118.2	284	5.2	2	112
	SL04190-PP	12 700	190	260	80	79	73.2	254	5.2	1.8	64
200	**SL045040-PP**	40 800	200	310	150	149	128.2	304	6.3	2	126
	SL04200-PP	13 200	200	270	80	79	73.2	264	5.2	1.8	64
220	**SL045044-PP**	52 500	220	340	160	159	138.2	334	6.3	2	132
	SL04220-PP	19 500	220	300	95	94	83.2	294	5.2	2	72
240	**SL045048-PP**	56 000	240	360	160	159	138.2	354	6.3	2	132
	SL04240-PP	21 000	240	320	95	94	83.2	314	6.3	2	72
260	**SL045052-PP**	84 500	260	400	190	189	162.2	394	6.3	3	150
	SL04260-PP	22 500	260	340	95	94	83.2	334	6.3	3	75
280	**SL045056-PP**	90 000	280	420	190	189	163.2	413	7.3	3	150
300	**SL045060-PP**	126 000	300	460	218	216	185.2	453	7.3	3	170
	SL04300-PP	25 500	300	380	95	94	83.2	374	6.3	3	75

Rodamientos completamente llenos de rodillos cilíndricos con ranuras para anillos elásticos, blindados, rodamientos fijos

Cylindrical roller bearings with snap ring grooves full complement roller set, locating bearings







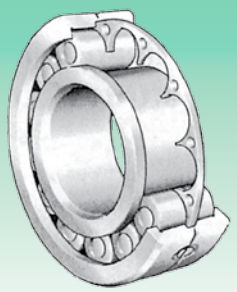
SL0450..-PP
SL04..-PP

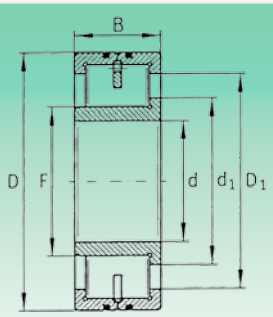
Dimensiones de montaje (mm) *Mounting dimensions (mm)*					Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*		Velocidad limite *Limiting Speed* grasa *grease*	Anillo elástico AES *Elastic rings AES*	Anillo de retención *Retaining rings*
C_{a1} 1) $_{-0,2}$	C_{a2} 2) $_{-0,2}$	d_1	d_2	d_3 1)	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static* C_0			
99	97	200.7	220	282	960 000	1 750 000	600	AES260	260X5
65	61	193.9	206	250	490 000	1 030 000	650	AES230	230X5
110	108	217.8	239	302	1 140 000	2 130 000	550	AES280	280X5
65	61	203.1	216	260	500 000	1 080 000	600	AES240	240X5
110	108	225.65	248	312	1 160 000	2 210 000	550	AES290	290X5
65	63	217.55	231	282	520 000	1 130 000	550	AES260	260X5
120	116	243.05	267	336	1 350 000	2 600 000	500	AES310	310X6
65	63	227.15	241	292	540 000	1 210 000	550	AES270	270X5
130	126	259.85	286	366	1 570 000	3 050 000	480	AES340	340X6
75	73	248.7	264	322	700 000	1 550 000	480	AES300	300X5
130	126	279.25	305	386	1 630 000	3 300 000	440	AES360	360X6
75	71	271.7	287	346	740 000	1 700 000	480	AES320	320X6
154	150	304.95	336	426	2 380 000	4 700 000	400	AES400	400X6
75	71	292.7	310	366	840 000	1 990 000	440	AES340	340X6
154	149	320.95	354	453	2 600 000	5 200 000	380	AES420	420X7
176	171	346.85	375	493	3 000 000	5 800 000	340	AES460	460X7
75	71	328	346	406	900 000	2 250 000	380	AES380	380X6

1) Para anillos elásticos AES - *For AES elastic rings*

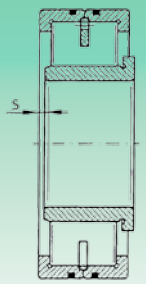
2) Para anillos de anclaje - *For retaining rings*

Rodamientos rígidos de rodillos cilíndricos con jaula de disco [2], rodamientos de apoyo
Cylindrical roller bearings with disc cage [2], semi-locating bearings





LSL 1923

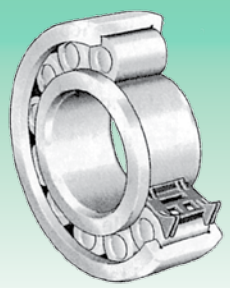


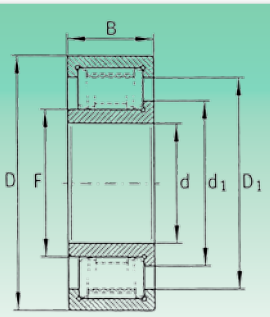
[1] Desplazamiento axial «s»
[1] *Axial displacement distance «s»*

Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Dimensiones de montaje (mm) *Mounting dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Velocidad limite *Limiting speed*
		d	D	B	s[1]	F	d_1	D_1	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static* C_0	
LSL192316	6 100	**80**	170	58	3.5	94.00	104.50	134.80	475 000	495 000	8 800
LSL192317	7 300	**85**	180	60	4	100.00	111.30	143.90	500 000	520 000	8 300
LSL192318	8 600	**90**	190	64	4	105.26	117.20	152.50	590 000	610 000	7 900
LSL192319	10 000	**95**	200	67	4	114.66	126.60	161.00	610 000	660 000	7 500
LSL192320	12 800	**100**	215	73	4	119.30	132.70	172.00	750 000	790 000	6 300
LSL192322	17 300	**110**	240	80	5	135.50	150.70	193.10	880 000	940 000	5 700
LSL192324	22 000	**120**	260	86	5	147.39	164.20	213.10	1 060 000	1 150 000	5 300
LSL192326	27 200	**130**	280	93	5	157.90	176.00	227.90	1 190 000	1 300 000	4 900
LSL192328	34 000	**140**	300	102	7	168.45	187.50	243.20	1 340 000	1 470 000	4 550
LSL192330	40 700	**150**	320	108	7	182.49	203.30	263.90	1 420 000	1 780 000	4 250
LSL192332	48 100	**160**	340	114	7	196.38	219.00	284.80	1 600 000	2 020 000	4 000
LSL192334	57 500	**170**	360	120	7	230.55	226.60	295.40	1 750 000	2 230 000	3 750
LSL192336	67 400	**180**	380	126	7	221.56	245.00	313.30	1 850 000	2 440 000	3 550
LSL192338	78 100	**190**	400	132	7	224.43	250.00	325.50	2 110 000	2 750 000	3 400
LSL192340	89 300	**200**	420	138	7	238.45	265.70	345.90	2 350 000	3 050 000	3 250
LSL192344	108 000	**220**	460	145	7	266.71	297.00	385.90	2 500 000	3 200 000	2 950
LSL192348	138 600	**240**	500	155	10	280.55	312.50	406.10	2 750 000	3 550 000	2 700
LSL192352	168 000	**260**	540	165	10	315.60	351.60	457.20	3 400 000	4 400 000	2 500
LSL192356	206 600	**280**	580	175	12	333.10	371.00	485.00	3 700 000	4 850 000	2 330
LSL192360	253 000	**300**	620	185	12	350.93	390.90	508.50	4 150 000	5 600 000	2 170

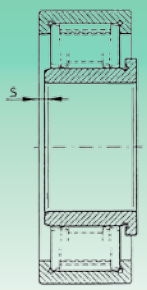
[2] Jaula de disco de latón
Machined brass disc cage

Rodamientos rígidos de rodillos cilíndricos con separadores [2], rodamientos de apoyo
Cylindrical roller bearings with spacers [2], semi-locating bearings





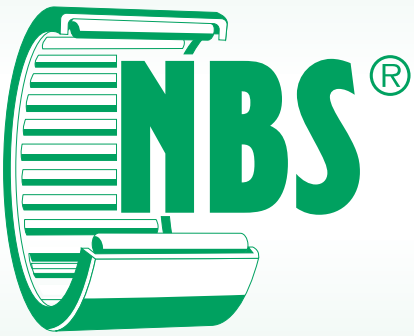
ZSL 1923



[1] Desplazamiento axial «s»
[1] *Axial displacement distance «s»*

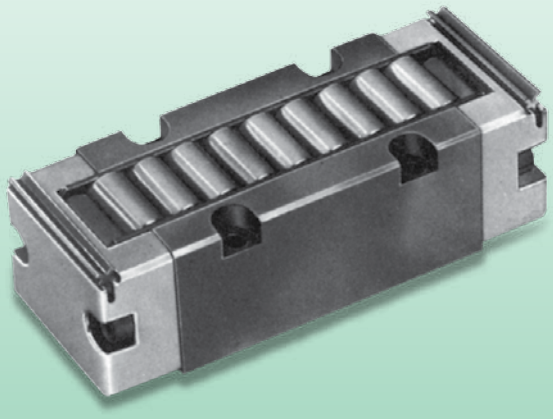
Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				Dimensiones de montaje (mm) *Mounting dimensions (mm)*			Coeficientes de carga (N) *Basic load rating (N)*		Velocidad limite *Limiting speed*
		d	D	B	s[1]	F	d_1	D_1	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_0 *Static C_0*	
ZSL192305	360	**25**	62	24	2	31.72	36.70	47.50	68 000	55 000	16 100
ZSL192306	550	**30**	72	27	2	38.30	43.50	56.00	94 000	81 000	13 700
ZSL192307	720	**35**	80	31	2	44.68	50.70	65.80	118 000	104 000	12 200
ZSL192308	1 000	**40**	90	33	2	51.12	57.50	75.20	160 000	144 000	10 800
ZSL192309	1 340	**45**	100	36	3	56.10	62.50	80.30	171 000	160 000	9 700
ZSL192310	1 760	**50**	110	40	3	60.72	68.30	89.70	219 000	202 000	8 800
ZSL192311	2 220	**55**	120	43	3	67.11	75.50	99.30	255 000	236 000	8 000
ZSL192312	2 820	**60**	130	46	3	73.62	82.00	105.8	270 000	260 000	7 400
ZSL192313	3 440	**65**	140	48	3.5	80.69	90.00	116.50	335 000	330 000	6 800
ZSL192314	4 270	**70**	150	51	3.5	84.14	93.50	121.60	365 000	365 000	6 400
ZSL192315	5 200	**75**	160	55	3.5	91.22	101.60	131.90	435 000	440 000	6 000
ZSL192316	6 200	**80**	170	58	3.5	98.24	109.50	142.10	510 000	520 000	5 600
ZSL192317	7 230	**85**	180	60	4	107.01	118.20	150.90	540 000	570 000	5 300
ZSL192318	8 700	**90**	190	64	4	105.26	117.50	152.50	590 000	610 000	5 000
ZSL192319	10 000	**95**	200	67	4	114.65	126.60	161.90	620 000	670 000	4 750
ZSL192320	12 700	**100**	215	73	4	119.30	132.70	172.80	750 000	800 000	4 450
ZSL192322	16 500	**110**	240	80	5	134.27	151.10	199.90	890 000	910 000	4 000
ZSL192324	21 900	**120**	260	86	5	147.39	164.20	213.10	1 060 000	1 150 000	3 700

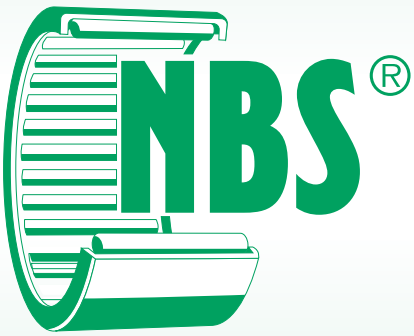
[2] Separadores de de plástico, temperatura de servicio admisible a +120 (funcionamiento continuo).
Plastic spacers, permissible operating temperature +120°C (continuos operation)


NBS®

PATINES CON RECIRCULACIÓN DE RODILLOS

RECIRCULATING LINEAR ROLLER BEARINGS



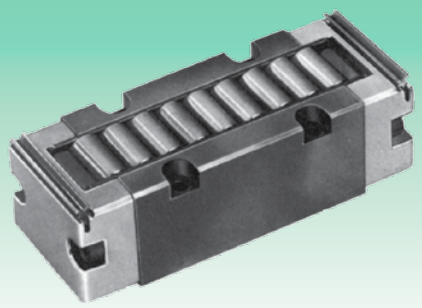

NBS®

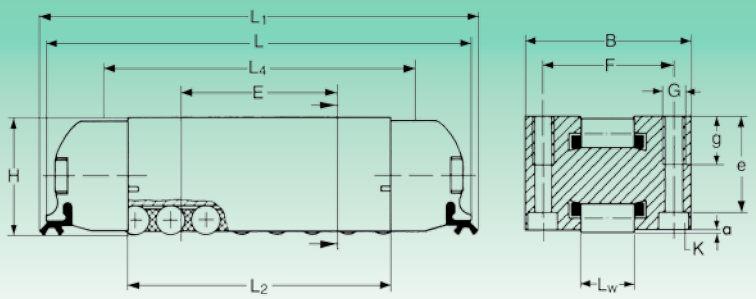
Los patines con recirculación de rodillos combinados NBS se utilizan generalmente para soportar sistemas lineales, permitiendo, gracias a sus posibilidades de combinación, aplicaciones prácticamente ilimitadas.
Este tipo particular de cuerpo rodante encuentra su aplicación ideal en máquinas donde se hace necesaria una elevada precisión y cargas elevadas.
Los patines con recirculación de rodillos están formados por una guía de acero templado (con mecanizado de alta precisión y en forma de H, que garantiza la máximo rigidez) y por rodillos que constituyen los cuerpos rodantes.
Los caminos de rodadura, para lograr un rendimiento lo más elevado posible, deberán tener una dureza comprendida entre 58 HRC y 64 HRC. En lo que se refiere a la precisión es necesario puntualizar que la misma está supeditada a la alineación de las guías. Si están perfectamente alineadas y tienen todas las misma longitud se pueden alcanzar óptimos resultados en cuanto a la precisión de deslizamiento y a la silenciosidad. Gracias a la uniformidad de fricción que es muy baja, los patines con recirculación de rodillos combinados logran evitar el efecto "stick slip" , que se verifica muchas veces en las guías de deslizamiento. Pueden ser lubricados con aceite o con grasa (tener en cuenta las mismas consideraciones hechas para los rodamientos de agujas). La lubricación con aceite permite alcanzar velocidades de translación superiores. Se aconseja mover los patines durante la lubricación para que el lubricante pueda penetrar en todas las partes del patín. Los patines se pueden equipar con rascadores elásticos, compuestos por un labio doble, que funciona como protección contra eventuales impurezas externas y sirve también para la retención del lubricante.

NBS runners are usually employed to stand linear movement systems and thanks to their approach , thei applications are unlimited.
Their best application is in tools and textile machinery, where a great precision must be obtained and very high loads must be stood.
Runners consist in an hardened steel guidance with an "H" form, and in rollers that are the bearings, the steel guidance is used as rolling groove.
The steel is worked with very high precision and has an "H" shape; this form guarantees maximum rigidity.
The raceways, to obtain highest performances, must have an hardness included within 58 HRC and 64 HRC.
Concerning precision, this is determined by guides alignement: if all guidances are perfectly aligned and have the same lenght, very goods results concerning sliding precision and silentness can be reached.
Thanks the the friction uniformity wich is very low, the runners guarantee against "stick lip" effect.
Runners can be lubricated either with grease or oil, rules are the same as for needle roller bearings; an oil lubrication enables to reach higher speed rotations and it is also important to remember what type of lubricant has been used at the beginning.
We recommend to move the runners during lubrication: in this way lubricant is able to penetrate in every part.
Elastic scrapers for runners can be supplied, basicly fortned by a double lip, that protects from external factors and holds the lubricant.

Patines con recirculación de rodillos (serie PAR)

Recirculating linear roller bearings (PAR series)





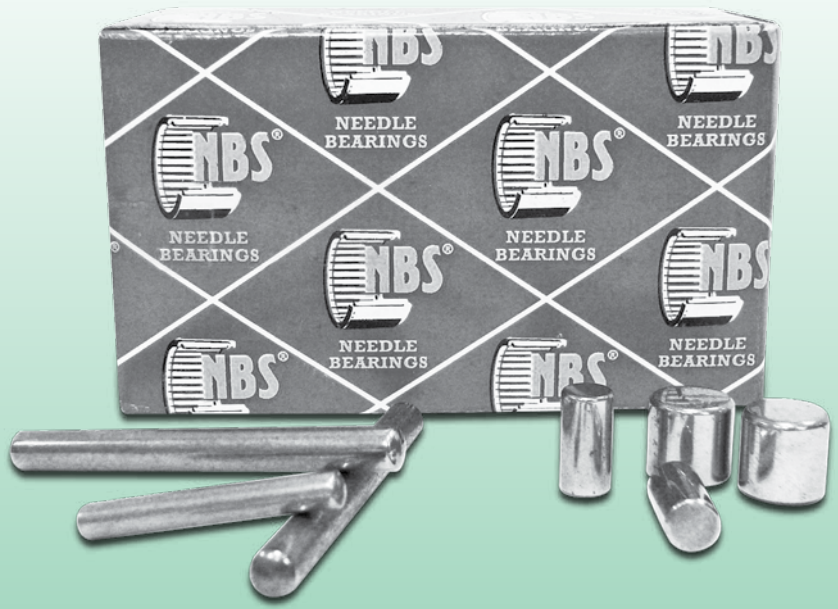
Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*														Coeficientes de carga (N) *Basic Load Rating (N)*	
		H	L	B	L_1 ≈	L_2	L_3	L_w	a	L_4	E ± 0,1	F ± 0,1	G	e	g	Dinámico C *Dynamic C*	Estático C_o *Static C_o*
PAR 19069	160	19	69	27	75	44	-	10	0.2	50	25.5	20.6	M 4	15.5	6	42 000	33 000
PAR 19105	270	19	105	27	111	78.5	-	10	0.2	85	50	20.6	M 4	15.5	6	68 000	61 000
PAR 26086	410	26	86	40	92	53	-	14	0.2	63	28	30	M 6	21	10	76 000	56 000
PAR 26102	530	26	102	40	108	69	-	14	0.2	79	44	30	M 6	21	10	95 000	75 000
PAR 26126	700	26	126	40	132	93	-	14	0.2	103	68	30	M 6	21	10	122 000	103 000
PAR 38134	1 270	38	133	52	133	85	-	20	0.2	100	51	41	M 8	31	14	179 000	133 000
PAR 38206	2 280	38	206	52	206	158	-	20	0.2	172	102	41	M 8	31	14	305 000	265 000
PAR 65210	7 500	65	211	76	234	134	-	30	0.5	-	76	62	M 10	55	22	465 000	345 000
PAR 85280	16 000	85	281	104	303	185	-	40	0.5	-	101.5	82.5	M 14	73	30	840 000	620 000

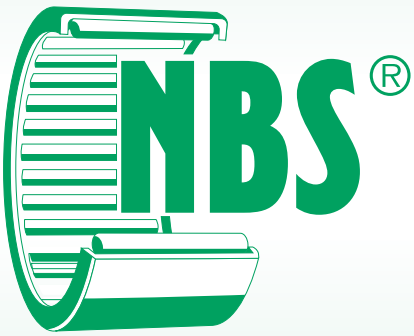
Producto disponible bajo demanda

Available only under request

AGUJAS

NEEDLE ROLLERS




NBS®

Las agujas NBS permiten la realización de rodamientos completamente llenos que, con un volumen constructivo mínimo, pueden soportar elevadas cargas.
Estando las agujas directamente entre el eje y el alojamiento, sin ningún aro interior ni exterior, el eje puede alcanzar el mayor diámetro posible, logrando así los mejores resultados en lo que se refiere a la rigidez y a la capacidad de carga. En el caso de aplicaciones que requieran agujas particularmente largas respecto al diámetro del eje, es conveniente utilizar dos hileras de agujas de igual longitud, divididas con separadores.
Para lograr la máxima capacidad de carga es necesario que los caminos de rodadura tengan una superficie con una dureza comprendida entre los 58 HRC y los 64 HRC.
Las agujas se fabrican con acero templado para rodamientos y tienen también una dureza comprendida dentro del intervalo indicado para las pistas. Bajo demanda pueden suministrarse de acero inoxidable templado.
La rugosidad superficial de las agujas es inferior a 0,2 µm.

NBS needle rollers allow the realisation of full complement bearings that, with minimum dimensions, are able to stand heavy loads.
By putting directly the needle rollers within the shaft and the housing without any outer or inner ring, the shaft can be measured with the maximum allowed diameter, obtaining in this way best result for loading ability and rigidity.
In case of applications requiring very long needle rollers respect to shaft diameter, it is better to use crowns with double row needle rollers of the same length, separate from a spacer.
To obtain highest load ability, raceways must have an hardness between 58 HRC and 64 HRC on their surfaces.
Needle rollers are made of steel used for bearings which is heart tempered and have the same hardness as above, under request they can be made of stainless hardened steel.
Their surface roughness is lower than 0.2 µm.

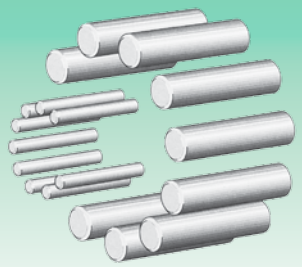
Diferencia y tolerancias para diámetro Dw[1)] - *Deviation and tolerances for diameter Dw[1)]*

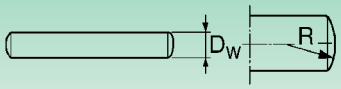
Clase de precisión *Precision class*	Diferencias *Deviations* µm	Tolerancia de selección *Tolerance of selection* µm	Selecciones [2)] *Selections* µm			Redondez [1)] *Roundness[1)]* (DIN ISO) µm	Rugosidad *Roughness* R_a µm	Concavidad *Concavity* µm	Tolerancias sobre la longitud *Lenght tolerances*
G 2	0 -10	2	0 -2	-1 -3	-2 - 4	1.0	0,1	0,5	h13
-	0 -10	5	-3 -5	-4 -6	-5 - 7	-	-	-	-
-	-	-	-6 -8	-7 -9	-8 -10	-	-	-	-
G 5	0 -10	5	0 -5	-3 -8	-5 -10	2.5	0,25	1,0	h13

[1)] El diámetro y la redondez se deberán medir en el centro de la aguja.
Diameter and roundness must be measured on needle roller center.

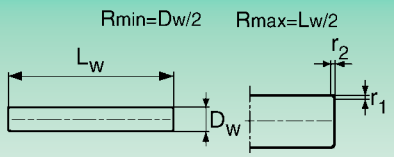
[2)] Campo de selección preferencial indicada en negritas.
Preferential field of selections, indicated in boldface.

Agujas
Needle rollers





Forma A - Aplicaciones especiales
A form - Special applications



Forma B - Aplicaciones genéricas
B form - Generic applications

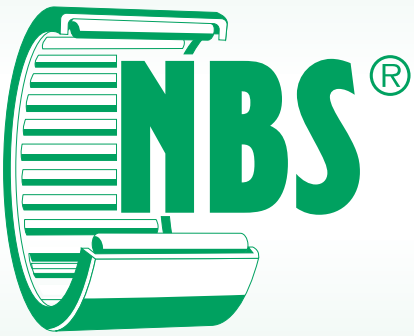
Sigla *Designation*	Peso por 1000 unid. (kg) *Weight for 1000 Pcs (kg)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					
		D_w	L_w	r_1 mín.		r_2 [1] mín.	
NR 1 x 5,8	0.034	1	5.8	0.1	0.4	0.1	0.6
NR 1 x 6,8	0.042	1	6.8	0.1	0.4	0.1	0.6
NR 1 x 7,8	0.047	1	7.8	0.1	0.4	0.1	0.6
NR 1 x 9,8	0.059	1	9.8	0.1	0.4	0.1	0.6
NR 1,5 x 5,8	0.080	1.5	5.8	0.1	0.4	0.1	0.6
NR 1,5 x 6,8	0.094	1.5	6.8	0.1	0.4	0.1	0.6
NR 1,5 x 7,8	0.108	1.5	7.8	0.1	0.4	0.1	0.6
NR 1,5 x 9,8	0.136	1.5	9.8	0.1	0.4	0.1	0.6
NR 1,5 x 11,8	0.164	1.5	11.8	0.1	0.4	0.1	0.6
NR 1,5 x 13,8	0.191	1.5	13.8	0.1	0.4	0.1	0.6
NR 2 x 6,3	0.140	2	6.3	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2 x 7,8	0.190	2	7.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2 x 9,8	0.240	2	9.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2 x 11,8	0.290	2	11.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2 x 13,8	0.340	2	13.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2 x 15,8	0.390	2	15.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2 x 17,8	0.440	2	17.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2 x 19,8	0.490	2	19.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2 x 21,8	0.540	2	21.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2,5 x 7,8	0.300	2.5	7.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2,5 x 9,8	0.380	2.5	9.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2,5 x 11,8	0.450	2.5	11.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2.5 x 13,8	0.530	2.5	13.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2,5 x 15,8	0.610	2.5	15.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2,5 x 17,8	0.690	2.5	17.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2,5 x 19,8	0.760	2.5	19.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2,5 x 21,8	0.840	2.5	21.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 2,5 x 23,8	0.920	2.5	23.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 3 x 9,8	0.540	3	9.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 3 x 11,8	0.650	3	11.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 3 x 13,8	0.760	3	13.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 3 x 15,8	0.870	3	15.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 3 x 17,8	0.990	3	17.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 3 x 19,8	1.10	3	19.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 3 x 21,8	1.21	3	21.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 3 x 23,8	1.32	3	23.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 3 x 25,8	1.43	3	25.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 3 x 27,8	1.54	3	27.8	0.2	0.6	0.2	0.8
NR 3 x 29,8	1.61	3	29.8	0.2	0.6	0.2	0.8

Sigla *Designation*	Peso por 1000 unid. (kg) *Weight for 1000 Pcs (kg)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*					
		D_w	L_w	r_1 mín.		r_2 [1] mín.	
NR 3,5 x 11,8	0.91	3.5	11.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 3,5 x 13,8	1.05	3.5	13.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 3,5 x 15,8	1.19	3.5	15.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 3,5 x 17,8	1.35	3.5	17.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 3,5 x 19,8	1.51	3.5	19.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 3,5 x 21,8	1.67	3.5	21.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 3,5 x 23,8	1.85	3.5	23.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 3,5 x 25,8	1.96	3.5	25.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 3,5 x 27.8	2.10	3.5	27.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 3,5 x 29,8	2.25	3.5	29.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 3,5 x 34,8	2.65	3.5	34.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 4 x 11,8	1.16	4	11.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 4 x 13,8	1.36	4	13.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 4 x 15,8	1.55	4	15.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 4 x 17,8	1.75	4	17.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 4 x 19,8	1.95	4	19.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 4 x 21,8	2.14	4	21.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 4 x 23,8	2.33	4	23.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 4 x 25,8	2.53	4	25.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 4 x 27,8	2.62	4	27.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 4 x 29,8	2.95	4	29.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 4 x 34,8	3.40	4	34.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 4 x 39,8	3.90	4	39.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 5 x 15,8	2.43	5	15.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 5 x 19,8	3.03	5	19.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 5 x 21,8	3.36	5	21.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 5 x 23,8	3.58	5	23.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 5 x 25,8	3.98	5	25.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 5 x 27,8	4.18	5	27.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 5 x 29,8	4.60	5	29.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 5 x 34,8	5.40	5	34.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 5 x 39,8	6.15	5	39.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 5 x 49,8	7.50	5	49.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 6 x 17,8	3.95	6	17.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 6 x 21,8	4.83	6	21.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 6 x 23,8	5.28	6	23.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 6 x 25,8	5.72	6	25.8	0.3	0.8	0.3	1.0
NR 6 x 39,8	8.83	6	39.8	0.3	0.8	0.3	1.0

1) Valores medios
1) Medium values

ANILLOS OBTURADORES PARA MANGUITOS DE DESLIZAMIENTO (SERIE VB - VCW - VC)

SEALS FOR SLIDING BALL BUSHING (VB - VCW - VC SERIES)


NBS®

Las obturaciones para movimientos axiales están constituidas por un inserto metálico de acero, un revestimiento en elastomero y un labio de sellado sin muelle con una interferencia especial, que garantiza una absorción de potencia muy reducida. La obturación debe tener el labio orientado hacia el fluido que deberá contener, o bien hacia el externo si su función es la de proteger contra infiltraciones provenientes del ambiente exterior.

These seals suitable for axial movements applications, consist of a metal case with rubber covered and a single thin lip, without spring that, toghether with minimal interference, has very low frictional loss.
Seals can be fitted with the lip in front of the fluid to be sealed or toward the outside to protect from dust and dirt.

Especificaciones técnicas:

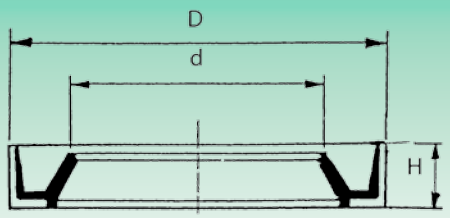
- Materiales: NBR -40 ÷ + 120°C
  FKM -30 ÷ +200°C
- Velocidad de servicio: 8 m/s
- Presión de servicio: 0 kg/cm^2

Technical data:

- *Compounds: NBR -40 ÷ + 120°C*
  FKM -30 ÷ +200°C
- *Speed limit: 8 m/s*
- *Pressure: 0 kg/cm^2*

Obturaciones para manguitos de deslizamiento (serie VB)

Seals for sliding ball bushing (VB series)



VB - Armadura exterior de metal
Metal outer diameter

Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VB	4.00	8.00	2.00
VB	4.80	12.70	3.20
VB	5.00	9.00	2.00
VB	5.00	10.00	2.00
VB	6.00	10.00	2.00
VB	6.00	12.00	2.00
VB	6.40	15.88	4.00
VB	7.00	11.00	2.00
VB	7.00	14.00	2.00
VB	7.90	12.70	2.50
VB	7.90	15.88	3.80
VB	8.00	12.00	3.00
VB	8.00	14.00	4.00
VB	9.00	12.65	3.00
VB	9.00	13.00	3.00
VB	9.50	14.29	2.40
VB	9.50	16.51	2.70
VB	9.50	19.05	6.40
VB	9.50	22.23	6.40
VB	9.50	23.81	4.80
VB	9.53	15.88	3.20
VB	10.00	14.00	3.00
VB	10.00	15.00	3.00
VB	10.00	16.00	4.00
VB	10.00	17.00	3.00
VB	10.20	26/34	4.50
VB	11.00	15.00	3.00
VB	11.00	17.00	3.00

Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VB	11.10	15.88	3.20
VB	11.10	16.50	2.50
VB	11.10	17.46	3.20
VB	11.10	21.23	4.80
VB	11.50	22.23	4.80
VB	11.90	18.24	3.20
VB	11.91	17.86	3.20
VB	11.91	22.23	5.60
VB	12.00	16.00	3.00
VB	12.00	18.00	3.00
VB	12.00	18.00	5.00
VB	12.00	19.00	3.00
VB	12.00	20.00	5.00
VB	12.70	19.05	3.20
VB	12.70	19.75	5.00
VB	12.70	22.23	5.60
VB	12.70	22.23	6.40
VB	13.00	20.00	5.00
VB	13.00	32.00	10.50
VB	13.49	22.23	3.20
VB	14.00	18.00	3.20
VB	14.00	20.00	3.00
VB	14.00	22.00	3.00
VB	14.00	22.00	4.00
VB	14.29	22.23	4.80
VB	14.50	32.00	10.60
VB	15.00	21.00	3.00
VB	15.00	22.00	4.00

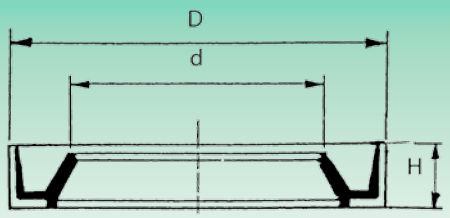
Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VB	15.00	32.00	6.00
VB	15.88	20.64	2.40
VB	15.88	22.23	3.20
VB	15.88	23.81	4.40
VB	15.88	25.40	3.20
VB	15.88	25.40	6.40
VB	15.88	26.99	4.80
VB	16.00	22.00	3.00
VB	16.00	24.00	3.00
VB	16.00	24.00	4.00
VB	16.00	30.00	4.50
VB	16.50	21.45	3.00
VB	17.00	20.80	3.20
VB	17.00	21.50	3.00
VB	17.00	23.00	3.00
VB	17.46	25.37	4.80
VB	17.46	28.55	6.40
VB	17.78	23.81	4.80
VB	18.00	26.00	4.00
VB	18.30	38.10	6.40
VB	18.50	32.00	10.60
VB	19.00	27.00	4.00
VB	19.05	25.37	3.20
VB	19.05	25.40	3.20
VB	19.05	25.40	3.20
VB	19.05	26.47	4.10
VB	19.05	28.55	4.00
VB	19.05	28.58	4.40

Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VB	19.05	30.16	4.00
VB	19.05	38.07	6.40
VB	19.84	27.10	4.60
VB	19.84	31.75	3.20
VB	20.00	26.00	4.00
VB	20.00	28.00	4.00
VB	22.00	28.00	4.00
VB	22.00	30.00	4.00
VB	22.00	32.00	3.00
VB	22.23	28.58	3.20
VB	22.23	28.58	6.40
VB	22.23	30.16	4.00
VB	22.23	30.16	4.80
VB	22.23	33.22	6.40
VB	22.23	34.93	6.40
VB	22.23	36.51	6.40
VB	22.86	38.10	6.40
VB	24.60	31.75	3.20
VB	25.00	32.00	4.00
VB	25.00	32.00	5.00
VB	25.00	34.00	5.00
VB	25.00	35.00	4.00
VB	25.00	35.00	5.00
VB	25.00	39.00	6.5/5.5
VB	25.40	31.75	3/3.2
VB	25.40	31.75	3.20
VB	25.40	34.93	4.80
VB	26.00	31.00	3.00

VB = Equivalente GR INA
VB = GR equivalent INA

Obturaciones para manguitos de deslizamiento (serie VB)

Seals for sliding ball bushing (VB series)



VB - Armadura exterior de metal
Metal outer diameter

Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VB	26.00	34.00	4.00
VB	26.99	32.00	3.20
VB	26.99	39.69	3.20
VB	27.00	35.00	4.00
VB	28.00	35.00	2.50
VB	28.00	35.00	3.00
VB	28.00	35.00	4.00
VB	28.00	37.00	6.00
VB	28.00	38.00	4.00
VB	28.00	39.00	6.40
VB	28.93	34.93	3.20
VB	28.58	34.93	3.20
VB	28.58	36.51	5.20
VB	28.58	38.07	4.80
VB	28.58	38.10	6.40
VB	29.00	36.00	8.00
VB	29.00	38.00	4.00
VB	29.95	33.40	3.20
VB	30.00	35.00	3.00
VB	30.00	36.00	2.50
VB	30.00	37.00	4.00
VB	30.00	37.00	5.00
VB	30.00	38.00	4.00
VB	30.00	40.00	4.00
VB	30.00	42.00	4.00
VB	30.00	45.00	6.00
VB	31.00	37.00	3.00
VB	31.75	38.07	3.20

Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VB	31.75	38.10	3.20
VB	31.75	41.28	4.80
VB	31.75	57.15	6.40
VB	32.00	42.00	4.00
VB	32.00	45.00	4.00
VB	33.34	52.39	6.40
VB	34.00	40.00	5.00
VB	34.00	41.00	4.00
VB	34.93	44.45	4.80
VB	35.00	41.00	2.50
VB	35.00	42.00	4.00
VB	35.00	42.16	5.70
VB	35.00	44.00	4.00
VB	35.00	45.00	4.00
VB	35.00	45.00	6.00
VB	35.81	39.62	3.00
VB	36.52	39.62	3.00
VB	37.00	47.00	4.00
VB	37.95	50.67	6.40
VB	38.00	43.00	3.00
VB	38.00	48.00	4.00
VB	38.07	41.40	3.20
VB	38.10	44.45	4.00
VB	38.10	47.63	4.80
VB	38.10	50.80	5.70
VB	40.00	47.00	4.00
VB	40.00	50.00	4.00
VB	40.00	54.00	5.00

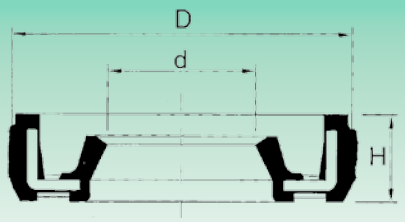
Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VB	41.28	44.45	3.20
VB	42.00	52.00	4.00
VB	42.86	60.33	6.40
VB	43.00	53.00	4.00
VB	44.32	47.75	3.20
VB	44.45	53.98	5.10
VB	45.00	50.00	3.00
VB	45.00	52.00	4.00
VB	45.00	54.00	3.00
VB	45.00	55.00	4.00
VB	45.24	53.98	6.40
VB	45.54	56.59	6.40
VB	45.57	48.77	3.00
VB	46.00	49.21	3.20
VB	46.00	55.00	10.50
VB	46.00	58.00	5.00
VB	46.25	66.62	6.40
VB	47.57	52.32	4.75
VB	47.63	69.11	6.80
VB	47.63	75.31	5.90
VB	48.80	51.97	3.20
VB	50.00	55.00	4.00
VB	50.00	58.00	4.00
VB	50.50	58.50	4.50
VB	50.77	53.98	3.20
VB	50.80	60.33	4.80
VB	50.80	65.08	12.70
VB	51.97	55.14	3.20

Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VB	53.98	73.03	6.40
VB	57.15	85.63	9.50
VB	60.00	70.00	5.00
VB	60.00	75.00	4.00
VB	60.33	79.38	9.50
VB	63.50	76.20	6.40
VB	70.21	98.60	4.80
VB	78.00	95.00	3.90
VB	90.00	100.00	5.00
VB	101.60	118.50	2.2/2.5
VB	125.00	140.00	7.00
VB	126.90	139.70	6.40
VB	130.00	145.00	7.00
VB	136.50	149.25	4.90

VB = Equivalente GR INA
VB = GR equivalent INA

Obturaciones para manguitos de deslizamiento (serie VC)

Seals for sliding ball bushing (VC series)



VC

Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VC	3.18	12.70	6.40
VC	4.00	9.00	3.00
VC	4.00	18.00	4.00
VC	4.50	26.00	5.00
VC	4.50	26.00	8.00
VC	4.80	14.50	4.00
VC	4.80	15.00	4.00
VC	5.00	10.00	4.00
VC	5.00	11.00	3.00
VC	5.00	14.00	4.00
VC	5.00	15.00	6.00
VC	5.50	9.00	3.00
VC	5.50	11.00	4.00
VC	6.00	10.00	2.50
VC	6.00	11.00	4.00
VC	6.00	11.00	4.50
VC	6.00	12.00	5.00
VC	6.00	14.00	4.00
VC	6.00	18.00	4.50
VC	6.00	19.00	5.00
VC	6.00	19.00	7.00
VC	6.00	22.00	7.00
VC	6.35	12.67	4.80
VC	6.40	12.70	3.20
VC	6.40	19.05	6.40
VC	7.00	13.00	4.00
VC	7.00	14.00	4.00
VC	7.00	20.00	5.00
VC	7.50	19.00	4.50
VC	7.80	13.70	2.50
VC	7.90	11.00	2.00
VC	7.90	14.28	6.00
VC	7.94	12.70	3.20
VC	8.00	12.00	3.00
VC	8.00	12.00	4.00
VC	8.00	14.00	4.00

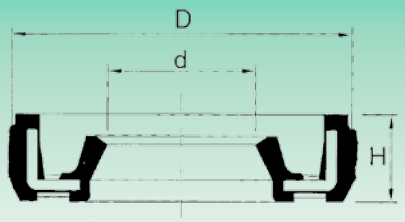
Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VC	8.00	15.00	5.00
VC	8.00	16.00	4.00
VC	8.00	17.80	5.00
VC	8.60	14.00	3.00
VC	8.85	17.00	4.00
VC	8.85	20.00	4.00
VC	9.00	17.50	4.00
VC	9.00	18.00	5.00
VC	9.50	17.46	4.00
VC	9.50	19.05	6.40
VC	9.50	20.75	6.40
VC	9.53	19.05	4.30
VC	10.00	15.00	3.00
VC	10.00	15.00	4.00
VC	10.00	17.00	3.50
VC	10.00	17.00	5.00
VC	10.00	19.00	4.00
VC	10.00	20.00	5.00
VC	10.00	22.00	3.00
VC	10.00	24.00	4.00
VC	10.72	15.82	3.00
VC	10.80	20.00	9.00
VC	11.00	17.00	3.00
VC	11.00	17.00	6.00
VC	11.10	15.88	3.20
VC	11.90	25.00	4.50
VC	11.98	18.24	3.20
VC	12.00	16.00	2.50
VC	12.00	17.00	2.50
VC	12.00	17.00	5.00
VC	12.00	17.00	6.00
VC	12.00	18.00	3.00
VC	12.00	18.00	5.00
VC	12.00	19.00	3.00
VC	12.00	22.00	3.00
VC	12.00	22.00	4.00

Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VC	12.00	24.00	4.00
VC	12.00	25.00	4.50
VC	12.50	22.23	6.40
VC	12.65	23.01	2.20
VC	12.70	17.46	2.50
VC	12.70	19.05	3.20
VC	12.70	19.05	4.40
VC	12.70	22.23	3.20
VC	12.70	25.37	6.40
VC	12.70	25.40	4.50
VC	12.80	19.40	2.50
VC	13.00	19.00	3.00
VC	13.00	31.00	8.50
VC	13.00	32.00	9.00
VC	14.00	20.00	4.00
VC	14.00	22.00	4.00
VC	14.00	24.00	4.00
VC	14.00	25.00	5.00
VC	14.00	31.00	8.50
VC	14.29	24.41	5.00
VC	14.50	32.00	9.00
VC	15.00	19.00	6.00
VC	15.00	21.00	3.00
VC	15.00	21.00	5.00
VC	15.00	22.00	5.00
VC	15.00	23.00	3.00
VC	15.00	23.00	4.00
VC	15.00	25.00	4.00
VC	15.00	26.00	3.50
VC	15.00	30.00	5.00
VC	15.10	23.75	4.50
VC	15.32	20.57	2.40
VC	15.60	25.37	6.40
VC	15.77	26.00	2.16
VC	15.77	26.00	2.16
VC	15.88	20.64	2.40

Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VC	15.88	20.64	3.20
VC	15.88	22.23	2.50
VC	15.88	22.23	3.20
VC	15.88	23.81	4.80
VC	16.00	20.00	2.50
VC	16.00	22.00	3.00
VC	16.00	22.30	2.40
VC	16.00	22.70	2.00
VC	16.00	23.00	3.00
VC	16.00	23.00	5.00
VC	16.00	24.00	4.00
VC	16.00	25.00	5.00
VC	16.00	30.00	3.00
VC	16.00	30.00	5.00
VC	17.00	21.00	3.20
VC	17.00	22.00	5.00
VC	17.00	22.00	6.00
VC	17.00	23.00	3.00
VC	17.00	26.00	3.00
VC	17.00	30.00	5.00
VC	17.00	35.00	4.80
VC	17.46	31.75	6.40
VC	18.00	22.00	7.00
VC	18.00	24.00	4.00
VC	19.00	26.00	4.00
VC	19.05	25.40	3.20
VC	19.05	26.99	4.60
VC	19.05	27.05	4.60
VC	19.05	31.75	6.40
VC	20.00	25.00	2.50
VC	20.00	25.40	3.20
VC	20.00	26.00	4.00
VC	20.00	28.00	5.00
VC	20.00	30.00	4.00
VC	20.00	30.00	7.00
VC	20.00	32.00	5.00

Obturaciones para manguitos de deslizamiento (serie VC)

Seals for sliding ball bushing (VC series)



VC

Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VC	20.00	40.00	5.00
VC	20.00	52.00	4.00
VC	20.40	27.00	2.00
VC	21.00	37.00	7.00
VC	22.00	26.00	6.00
VC	22.00	29.00	4.00
VC	22.00	29.00	5.00
VC	22.00	30.00	4.00
VC	22.00	31.00	5.00
VC	22.23	28.63	3.20
VC	22.23	30.16	4.80
VC	22.23	34.93	6.40
VC	22.23	38.10	6.40
VC	22.50	29.00	5.00
VC	22.86	38.10	6.40
VC	23.00	30.00	4.00
VC	23.00	31.80	5.50
VC	23.80	34.93	6.40
VC	23.81	30.16	3.20
VC	23.81	36.51	6.40
VC	24.00	29.60	4.00
VC	24.00	31.00	4.00
VC	24.00	31.70	4.00
VC	24.00	33.20	4.00
VC	24.00	36.00	4.00
VC	24.00	38.00	5.00
VC	25.00	30.00	4.00
VC	25.00	31.00	5.00
VC	25.00	32.00	4.00
VC	25.00	35.00	7.00
VC	25.00	38.00	5.00
VC	25.30	39.12	7.40
VC	25.40	31.75	3.20
VC	25.40	38.10	6.40
VC	25.40	39.69	4.80
VC	25.40	41.25	4.80

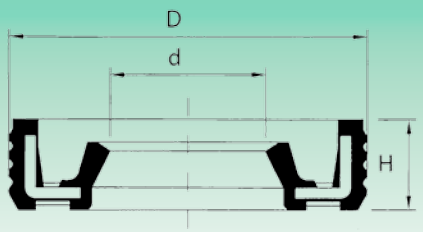
Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VC	25.40	50.80	6.40
VC	26.00	35.00	4.00
VC	26.00	40.00	5.00
VC	26.99	32.00	3.20
VC	26.99	38.10	6.40
VC	26.99	39.65	3.20
VC	26.99	41.28	4.80
VC	28.00	32.00	7.00
VC	28.00	35.00	5.00
VC	28.00	37.00	4.00
VC	28.00	37.00	6.00
VC	28.00	38.00	5.00
VC	28.00	40.00	5.00
VC	28.00	42.00	4.00
VC	28.00	47.00	4.00
VC	28.58	34.93	3.20
VC	28.58	39.65	6.40
VC	28.58	49.21	4.80
VC	28.58	49.21	9.50
VC	30.00	37.00	4.00
VC	30.00	40.00	7.00
VC	30.00	42.00	5.00
VC	30.00	42.00	6.40
VC	30.00	52.00	5.00
VC	30.00	62.00	6.00
VC	30.50	40.00	2.00
VC	31.75	38.07	4.00
VC	31.75	58.74	9.50
VC	32.00	40.00	5.00
VC	32.00	42.00	4.00
VC	32.00	52.00	5.00
VC	33.34	52.39	6.40
VC	34.00	39.00	3.00
VC	35.00	44.50	4.80
VC	35.00	55.00	5.00
VC	35.00	62.00	5.00

Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VC	36.50	44.00	5.00
VC	37.30	47.63	4.80
VC	38.00	42.00	6.40
VC	38.10	52.38	5.30
VC	38.10	68.26	9.50
VC	40.00	45.00	2.00
VC	40.00	47.00	4.00
VC	40.00	48.00	4.00
VC	40.00	50.00	4.00
VC	40.00	52.00	5.00
VC	40.00	52.00	6.00
VC	40.00	54.00	7.00
VC	40.00	60.00	5.00
VC	40.00	62.00	5.00
VC	42.00	52.00	4.00
VC	44.00	55.00	5.00
VC	45.00	50.00	2.00
VC	45.00	50.00	8.00
VC	45.00	55.00	4.00
VC	45.00	62.00	5.00
VC	45.00	62.00	7.00
VC	45.00	65.00	8.00
VC	45.00	68.00	6.00
VC	45.00	70.00	5.00
VC	47.63	53.98	3.20
VC	47.63	61.00	7.00
VC	48.00	58.00	4.00
VC	50.00	68.00	7.00
VC	50.57	111.43	4.80
VC	50.80	68.58	6.60
VC	50.80	82.80	15.88
VC	53.50	90.00	6.00
VC	53.98	73.43	6.40
VC	57.15	66.68	4.80
VC	60.00	72.00	6.00
VC	60.00	75.00	6.00

Tipo *Type*	Dimensiones *Dimensions* (mm)		
	Diámetro *Diameter*		H
	d	D	
VC	69.85	88.90	4.00
VC	70.00	92.00	7.00
VC	77.47	87.31	5.60
VC	80.00	90.00	3.40
VC	80.00	90.00	5.00
VC	80.00	100.00	7.00
VC	85.73	98.43	9.50
VC	86.00	100.60	6.00
VC	90.00	105.00	6.00
VC	90.00	105.00	10.00
VC	95.00	135.00	13.00
VC	96.00	110.50	6.00

Obturaciones para manguitos de deslizamiento (serie VCW)

Seals for sliding ball bushing (VCW series)

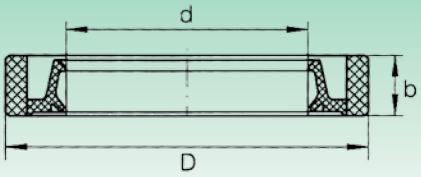


VCW

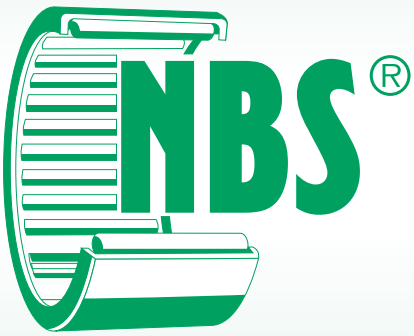
Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)* ≈	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)* d	D	h - 0.2 +0.4
VCW	-	6	15	3.30
VCW	-	7	15	3
VCW	-	7	15	5
VCW	0.41	8	12	3
VCW	-	8	14	4
VCW	0.65	8	15	3
VCW	0.44	9	13	3
VCW	0.69	9	16	3
VCW	0.50	10	14	3
VCW	0.90	10	17	3
VCW	-	10	29.70	3.00
VCW	0.60	12	16	3
VCW	0.90	12	18	3
VCW	1.00	12	19	3
VCW	-	12	29.55	3
VCW	-	12	29.70	3
VCW	0.90	13	19	3
VCW	1.00	14	20	3
VCW	1.10	14	21	3
VCW	1.30	14	22	3
VCW	-	14	22	4
VCW	-	14	26.00	3
VCW	1.00	15	21	3
VCW	-	16	20	2.5
VCW	1.30	16	22	3
VCW	1.30	16	24	3
VCW	1.60	16	25	3
VCW	-	17	22	5
VCW	1.30	17	23	3
VCW	1.50	17	25	3
VCW	1.20	18	24	3
VCW	-	18	24	4
VCW	-	18	26	4
VCW	2.0	19	27	4
VCW	-	20	26	3
VCW	1.80	20	26	4
VCW	2.10	20	28	4
VCW	2.2	21	29	4
VCW	1.80	22	28	4
VCW	2.20	22	30	4
VCW	2.50	24	32	4
VCW	2.30	25	32	4
VCW	2.5	25	33	4
VCW	-	25	34	4
VCW	2.60	25	35	4
VCW	2.6	26	34	4
VCW	-	27	35	4

Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)* ≈	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)* d	D	h - 0.2 +0.4
VCW	2.40	28	35	4
VCW	3.1	28	37	4
VCW	3.2	29	38	4
VCW	2.70	30	37	4
VCW	-	30	38	4
VCW	3.60	30	40	4
VCW	-	30	50	5
VCW	-	30	55	5
VCW	-	30	56	5
VCW	-	31	38	4
VCW	3.70	32	42	4
VCW	5.10	32	45	4
VCW	-	33	40	3
VCW	3.00	35	42	4
VCW	-	35	40	10
VCW	4.10	35	45	4
VCW	-	35	45	5
VCW	4.00	37	47	4
VCW	-	38	45	4
VCW	4.40	38	48	4
VCW	3.30	40	47	4
VCW	4.60	40	50	4
VCW	4.80	40	52	5
VCW	4.70	42	52	4
VCW	-	42	52.50	5
VCW	-	42	55	6
VCW	4.8	43	53	4
VCW	-	45	50	4
VCW	3.80	45	52	4
VCW	5.2	45	55	4
VCW	-	45	71	5
VCW	-	46	58	5
VCW	-	46	54	4
VCW	4.50	50	58	4
VCW	-	50	60.5	5
VCW	10.4	50	62	5
VCW	-	53	65	5
VCW	7.1	55	63	5
VCW	-	58	70.50	5
VCW	-	63	75	5
VCW	-	70	78	4
VCW	9.00	70	78	5
VCW	-	72	85.50	5
VCW	-	76	90.50	6
VCW	-	80	95	5
VCW	-	90	105	5

VCW: Equivalencia G INA
VCW: G equivalent INA

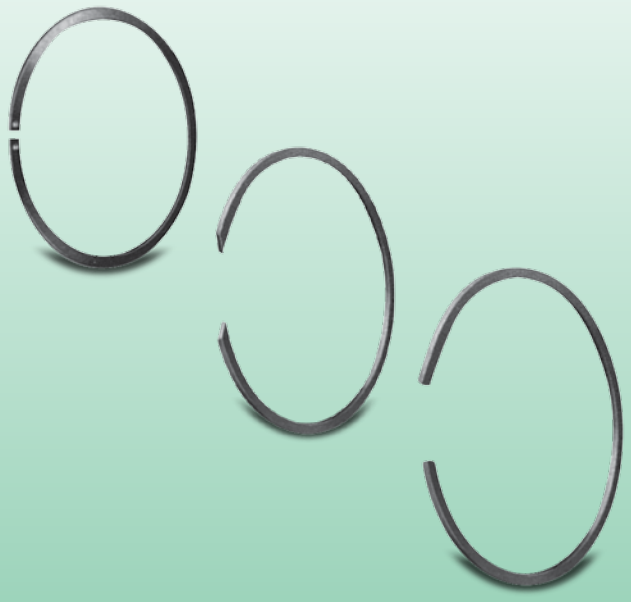


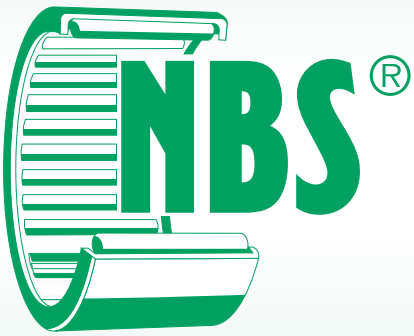
Sigla *Designation*	Peso (g) *Weight (g)* ≈	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*		
		d	D	b +0,4 0,2
SD 8X15X3	0.4	8	15	3
SD 10X17X3	0.44	10	17	3
SD 12X18X3	0.5	12	18	3
SD 12X19X3	0.6	12	19	3
SD 14X20X3	0.5	14	20	3
SD 14X22X3	0.7	14	22	3
SD 15X21X3	0.5	15	21	3
SD 15X23X3	0.7	15	23	3
SD 16X22X3	0.6	16	22	3
SD 16X24X3	0.8	16	24	3
SD 17X23X3	0.6	17	23	3
SD 17X25X3	0.8	17	25	3
SD 18X24X3	0.6	18	24	3
SD 18X26X4	1.1	18	26	4
SD 19X27X4	1.1	19	27	4
SD 20X26X4	0.8	20	26	4
SD 20X28X4	1.1	20	28	4
SD 22X28X4	0.9	22	28	4
SD 22X30X4	1.3	22	30	4
SD 25X32X4	1.3	25	32	4
SD 25X33X4	1.3	25	33	4
SD 25X35X4	1.9	25	35	4
SD 26X34X4	1.4	26	34	4
SD 28X35X4	1.3	28	35	4
SD 30X37X4	1.3	30	37	4
SD 30X40X4	2.1	30	40	4
SD 32X42X4	2.4	32	42	4
SD 35X42X4	1.5	35	42	4
SD 35X45X4	2.5	35	45	4
SD 37X47X4	2.7	37	47	4
SD 38X48X4	2.8	38	48	4
SD 40X47X4	1.7	40	47	4
SD 40X50X4	2.9	40	50	4
SD 40X50X4	2.9	40	50	4
SD 40X52X5	4.5	40	52	5
SD 42X52X4	3	42	52	4
SD 45X52X4	1.9	45	52	4
SD 45X55X4	3.2	45	55	4
SD 50X58X4	2.4	50	58	4
SD 50X62X5	5.5	50	62	5


NBS®

ANILLOS ELÁSTICOS

ELASTIC RINGS




NBS®

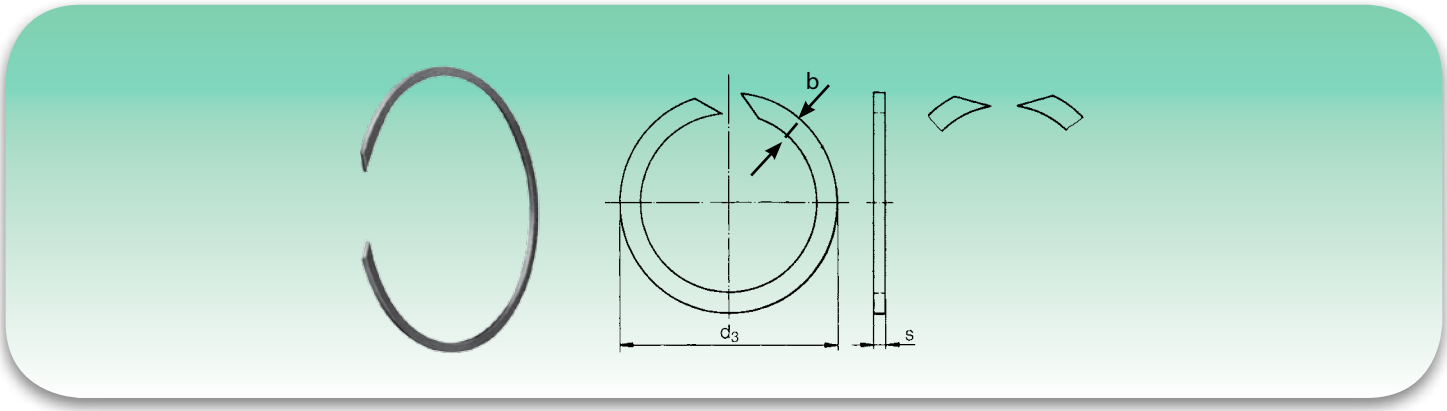
La principal función de los anillos elásticos para ejes (AE) y para orificios (AF) es la de evitar cualquier tipo de desplazamiento de los aros de los rodamientos o de las jaulas de agujas. Están fabricados en acero y garantizan el mínimo volumen radial. Se aconseja además montar una pequeña arandela entre los aros, para evitar cualquier tipo de deslizamiento en el lado de las jaulas. Se aconseja también de respetar los valores indicados en las tablas en lo que se refiere al número máximo de giros admisibles, para evitar que los anillos elásticos puedan salirse del alojamiento. Los anillos para ejes (AES) tienen las mismas características de los anillos ya indicados anteriormente, sólo que presentan una mayor altura radial, garantizando una precarga mayor. Se aconseja utilizar pinzas específicas para el montaje ya que para tal fin han sido previstos orificios en los anillos. Resultan particularmente idóneos para la seguridad axial de los rodamientos de agujas y rodillos cilíndricos.

Elastic rings for shafts (AE) and for bores (AF) have as their first aim, the target of avoiding any axial movement of bearing rings or of needle roller cages.
They are made of steel and assure lowest radial dimension.
A good expedient is to assemble a small thrust bearing between the rings, as this avoids any kinds of sliding on side cages.
For maximum allowed revolutions, please check tables: respect them means avoiding that the elastic rings come out from their housing.
(AES) rings for shafts are the same as above, but their radial height is bigger: this guarantees a greater pre-loading.
Seen that mounting bores are present on the rings we suggest to use pliers, during assembling operations.
These elastic rings are particularly suitable for needle roller bearings and cylindrical rollers axial safety.

Tipo-*Type*	Sigla INA equivalente	Características-*Characteristics*
AF	**BR**	Para orificios *For bores*
AE	**WR**	Para ejes (diseño normal) *For shafts (normal execution)*
AES	**WRE**	Para ejes (diseño reforzado) *For shafts (reinforced execution)*

Anillos elásticos para orificios (serie AF)

Elastic rings for bores (AF series)

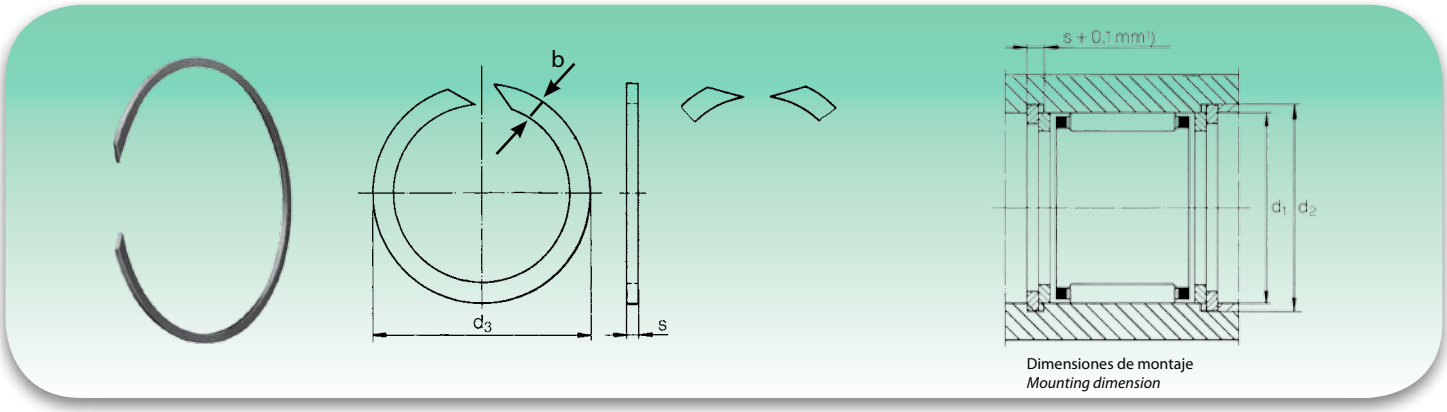


Sigla *Designation*	Peso por 1.000 unid. (kg.) *Weight for 1.000 pcs (kg.)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				
		Orificio *Hole* d_1	Aro *Ring* d_3 mín.	Ancho *Width* b -0,1	Espesor *Tickness* s -0,1	Garganta *Groove* d_2 h 11
AF 7	0.09	7	7.5	1.00	0.8	7.4
AF 8	0.10	8	8.5	1.00	0.8	8.4
AF 9	0.13	9	9.5	1.10	0.8	9.4
AF 10	0.15	10	10.6	1.20	0.8	10.5
AF 11	0.21	11	11.6	1.30	1	11.5
AF 12	0.25	12	12.7	1.30	1	12.5
AF 13	0.28	13	13.8	1.30	1	13.6
AF 14	0.31	14	14.8	1.30	1	14.6
AF 15	0.34	15	15.8	1.30	1	15.6
AF 16	0.53	16	16.8	1.75	1.2	16.6
AF 17	0.55	17	17.8	1.75	1.2	17.6
AF 18	0.68	18	18.9	1.75	1.2	18.6
AF 19	0.72	19	19.9	1.75	1.2	19.6
AF 20	0.76	20	21	1.75	1.2	20.6
AF 21	0.79	21	22	1.75	1.2	21.6
AF 22	0.81	22	23	1.75	1.2	22.6
AF 23	0.88	23	24	1.75	1.2	23.6
AF 24	0.90	24	25.2	1.75	1.2	24.8
AF 25	0.91	25	26.2	1.75	1.2	25.8
AF 26	0.98	26	27.2	1.75	1.2	26.8
AF 27	1.11	27	28.2	1.75	1.2	27.8
AF 28	1.13	28	29.2	1.75	1.2	28.8
AF 29	1.15	29	30.2	1.75	1.2	29.8
AF 30	2.00	30	31.4	2.30	1.5	31
AF 31	2.03	31	32.4	2.30	1.5	32
AF 32	2.11	32	33.4	2.30	1.5	33
AF 33	2.26	33	34.4	2.30	1.5	34
AF 34	2.34	34	35.4	2.30	1.5	35
AF 35	2.36	35	36.4	2.30	1.5	36
AF 37	2.53	37	38.8	2.30	1.5	38.2
AF 38	2.61	38	39.8	2.30	1.5	39.2
AF 39	2.67	39	40.8	2.30	1.5	40.2
AF 40	2.80	40	41.8	2.30	1.5	41.2
AF 42	2.92	42	43.8	2.30	1.5	43.2
AF 43	3.03	43	44.8	2.30	1.5	44.2
AF 44	3.11	44	45.8	2.30	1.5	45.2
AF 45	3.25	45	46.8	2.30	1.5	46.2
AF 46	3.28	46	47.8	2.30	1.5	47.2
AF 47	3.29	47	48.8	2.30	1.5	48.2

Sigla *Designation*	Peso por 1.000 unid. (kg.) *Weight for 1.000 pcs (kg.)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				
		Orificio *Hole* d_1	Aro *Ring* d_3 mín.	Ancho *Width* b -0,1	Espesor *Tickness* s -0,1	Garganta *Groove* d_2 h 11
AF 48	3.45	48	49.8	2.3	1.5	49.2
AF 50	3.57	50	51.8	2.3	1.5	51.2
AF 52	3.58	52	54.3	2.3	1.5	53.5
AF 53	3.82	53	55.3	2.3	1.5	54.5
AF 55	3.93	55	57.3	2.3	1.5	56.5
AF 57	4.12	57	59.3	2.3	1.5	58.5
AF 58	4.13	58	60.3	2.3	1.5	59.5
AF 60	4.28	60	62.3	2.3	1.5	61.5
AF 62	4.42	62	64.3	2.3	1.5	63.5
AF 63	4.50	63	65.3	2.3	1.5	64.5
AF 65	4.72	65	67.3	2.3	1.5	66.5
AF 68	4.90	68	70.3	2.3	1.5	69.5
AF 70	4.93	70	72.3	2.3	1.5	71.5
AF 72	8.49	72	74.6	2.8	2	73.8
AF 73	8.52	73	75.6	2.8	2	74.8
AF 74	8.60	74	76.6	2.8	2	75.8
AF 76	8.89	76	78.6	2.8	2	77.8
AF 78	9.05	78	80.6	2.8	2	79.8
AF 79	9.07	79	81.6	2.8	2	80.8
AF 80	9.22	80	82.6	2.8	2	81.8
AF 81	9.31	81	83.6	2.8	2	82.8
AF 82	9.45	82	84.6	2.8	2	83.8
AF 83	9.63	83	85.6	2.8	2	84.8
AF 86	9.91	86	88.6	2.8	2	87.8
AF 88	15.40	88	91	2.8	2.5	90
AF 90	15.60	90	93	3.4	2.5	92
AF 92	16.60	92	95	3.4	2.5	94
AF 93	16.80	93	96	3.4	2.5	95
AF 95	16.90	95	98	3.4	2.5	97
AF 97	17.10	97	100	3.4	2.5	99
AF 98	17.50	98	101	3.4	2.5	100
AF 100	17.90	100	103.3	3.4	2.5	102.3
AF 102	18.40	102	105.3	3.4	2.5	104.3
AF 103	18.50	103	106.3	3.4	2.5	105.3
AF 105	18.70	105	108.3	3.4	2.5	107.3
AF 107	19.10	107	110.3	3.4	2.5	109.3
AF 108	19.30	108	111.3	3.4	2.5	110.3
AF 110	19.80	110	113.4	3.4	2.5	112.3
AF 112	20.30	112	115.4	3.4	2.5	114.3

Anillos elásticos para orificios (serie AF)

Elastic rings for bores (AF series)



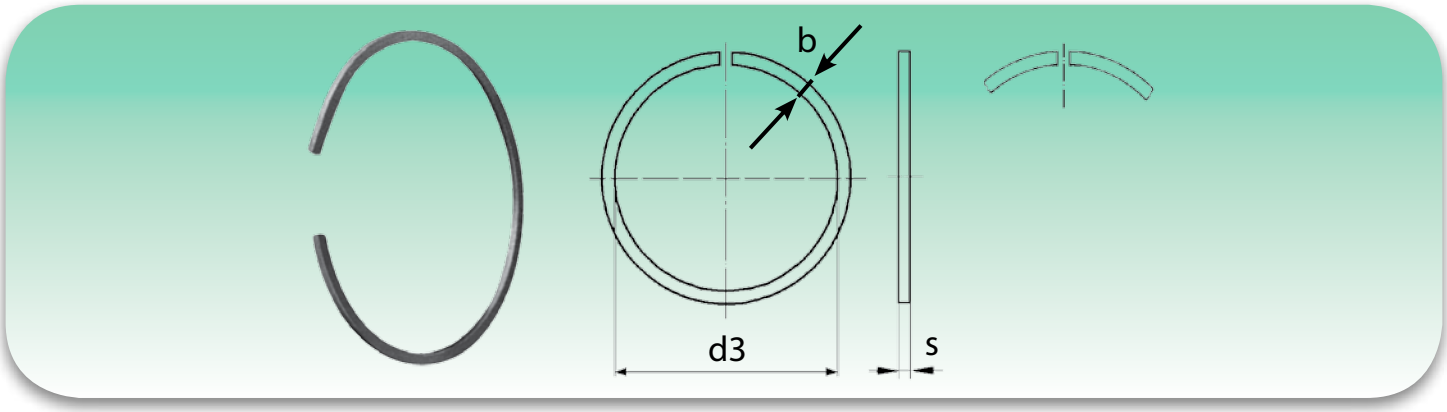
Dimensiones de montaje
Mounting dimension

Sigla *Designation*	Peso por 1.000 unid. (kg.) *Weight for 1.000 pcs (kg.)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				
		Orificio *Hole* d_1	Aro *Ring* d_3 mín.	Ancho *Width* b -0,1	Espesor *Tickness* s -0,1	Garganta *Groove* d_2 h 11
AF 113	20.50	113	116.4	3.4	2.5	115.3
AF 115	20.60	115	118.4	3.4	2.5	117.3
AF 117	20.80	117	120.4	3.4	2.5	119.3
AF 118	21.10	118	121.4	3.4	2.5	120.3
AF 120	21.40	120	123.6	3.4	2.5	122.3
AF 123	22.00	123	126.6	3.4	2.5	125.3
AF 125	22.50	125	128.6	3.4	2.5	127.3
AF 127	23.00	127	130.6	3.4	2.5	129.3
AF 130	23.40	130	133.7	3.4	2.5	132.3
AF 133	24.40	133	136.7	3.4	2.5	135.3
AF 135	25.00	135	138.7	3.4	2.5	137.3
AF 137	25.30	137	140.7	3.4	2.5	139.3
AF 140	29.30	140	144.1	4.0	2.5	142.6
AF 143	30.10	143	147.1	4.0	2.5	145.6
AF 150	31.90	150	154.2	4.0	2.5	152.6
AF 153	32.60	153	157.2	4.0	2.5	155.6
AF 160	34.40	160	164.3	4.0	2.5	162.6
AF 163	34.60	163	167.3	4.0	2.5	165.6
AF 165	34.90	165	169.3	4.0	2.5	167.6
AF 170	36.20	170	174.4	4.0	2.5	172.6
AF 173	37.10	173	177.4	4.0	2.5	175.6
AF 175	37.30	175	179.4	4.0	2.5	177.6

Sigla *Designation*	Peso por 1.000 unid. (kg.) *Weight for 1.000 pcs (kg.)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				
		Orificio *Hole* d_1	Aro *Ring* d_3 mín.	Ancho *Width* b -0.1	Espesor *Tickness* s -0.1	Garganta *Groove* d_2 h 11
AF 180	38.30	180	184.5	4.0	2.5	182.6
AF 183	41.00	183	187.5	4.0	2.5	185.6
AF 190	61.30	190	194.9	5.0	3	193
AF 195	61.60	195	199.9	5.0	3	198
AF 200	64.50	200	205	5.0	3	203
AF 205	66.40	205	210	5.0	3	208
AF 220	72.40	220	225.2	5.0	3	223
AF 230	75.20	230	235.3	5.0	3	233
AF 250	84.20	250	255.5	5.0	3	253
AF 270	174.0	270	277.7	7.5	4	275
AF 280	184.0	280	287.8	7.5	4	285
AF 300	196.0	300	307.9	7.5	4	305
AF 320	203.0	320	328.2	7.5	4	325
AF 325	206.0	325	333.2	7.5	4	330
AF 355	231.0	355	363.4	7.5	4	360
AF 375	240.0	375	383.6	7.5	4	380
AF 385	248.0	385	393.7	7.5	4	390
AF 395	257.0	395	403.8	7.5	4	400
AF 400	260.0	400	408.9	7.5	4	405
AF 420	277.0	420	429.1	7.5	4	425
AF 440	294.0	440	449.3	7.5	4	445

Anillos elásticos para ejes diseño normal (serie AE)

Elastic rings for shafts normal execution (AE series)

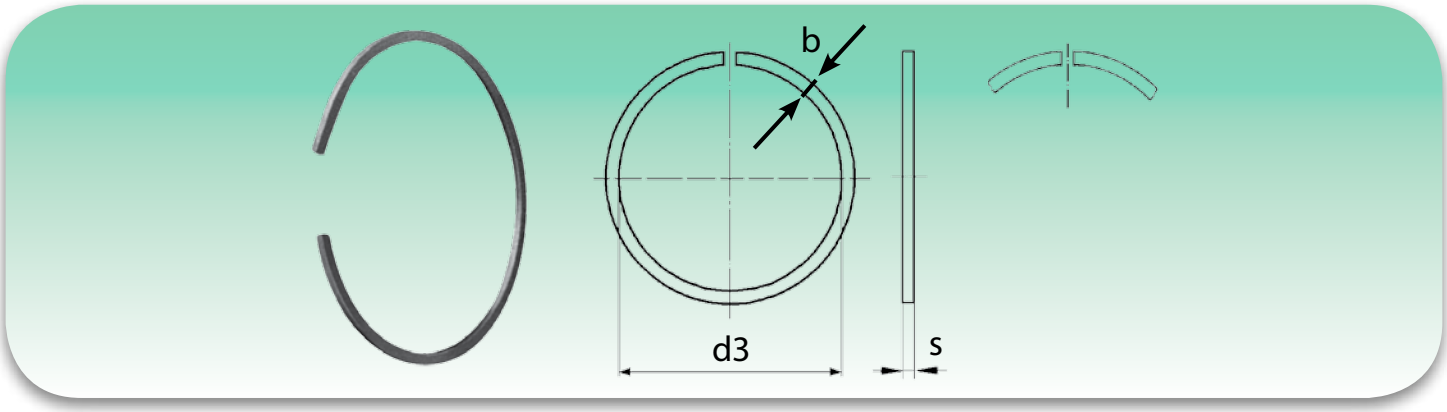


Sigla *Designation*	Peso por 1.000 unid. (kg.) *Weight for 1.000 pcs (kg.)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				
		Orificio *Hole* d_1	Aro *Ring* d_3 máx.	Ancho *Width* b -0,1	Espesor *Tickness* s -0,1	Garganta *Groove* d_2 h 11
AE 4	0.02	4	3.7	0.80	0.5	3.8
AE 5	0.05	5	4.7	1.00	0.5	4.8
AE 6	0.09	6	5.6	1.10	0.7	5.7
AE 7	0.12	7	6.5	1.20	0.7	6.7
AE 8	0.20	8	7.4	1.30	1	7.6
AE 9	0.24	9	8.4	1.30	1	8.6
AE 10	0.25	10	9.4	1.30	1	9.6
AE 11	0.29	11	10.2	1.30	1	10.5
AE 12	0.30	12	11.2	1.30	1	11.5
AE 14	0.50	14	13.1	1.50	1.2	13.5
AE 15	0.66	15	14	1.75	1.2	14.4
AE 16	0.69	16	15	1.75	1.2	15.4
AE 17	0.72	17	16	1.75	1.2	16.4
AE 18	0.75	18	17	1.75	1.2	17.4
AE 19	0.80	19	17.9	1.75	1.2	18.4
AE 20	0.84	20	18.7	1.75	1.2	19.2
AE 21	0.87	21	19.7	1.75	1.2	20.2
AE 22	0.91	22	20.7	1.75	1.2	21.2
AE 24	0.99	24	22.5	1.75	1.2	23
AE 25	1.00	25	23.5	1.75	1.2	24
AE 26	1.10	26	24.5	1.75	1.2	25
AE 28	2.11	28	26.5	2.30	1.5	27
AE 29	2.20	29	27.5	2.30	1.5	28
AE 30	2.33	30	28.5	2.30	1.5	29
AE 32	2.41	32	30.2	2.30	1.5	30.8
AE 35	2.51	35	33.2	2.30	1.5	33.8
AE 37	2.72	37	35.2	2.30	1.5	35.8
AE 38	2.83	38	36.2	2.30	1.5	36.8
AE 40	2.91	40	37.8	2.30	1.5	38.5

Sigla *Designation*	Peso por 1.000 unid. (kg.) *Weight for 1.000 pcs (kg.)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				
		Orificio *Hole* d_1	Aro *Ring* d_3 máx.	Ancho *Width* b -0,1	Espesor *Tickness* s -0,1	Garganta *Groove* d_2 h 11
AE 90	16.00	90	87	3.40	2.5	88
AE 95	18.20	95	92	3.40	2.5	93
AE 100	18.90	100	97	3.40	2.5	98
AE 105	20.70	105	101.7	3.40	2.5	102.7
AE 110	20.90	110	106.6	3.40	2.5	107.7
AE 115	22.10	115	111.6	3.40	2.5	112.7
AE 120	24.10	120	116.5	3.40	2.5	117.7
AE 125	25.10	125	121.4	3.40	2.5	122.7
AE 130	26.60	130	126.3	3.40	2.5	127.7
AE 135	30.20	135	131	4.00	2.5	132.4
AE 140	31.10	140	135.9	4.00	2.5	137.4
AE 145	32.60	145	140.9	4.00	2.5	142.4
AE 150	32.80	150	145.8	4.00	2.5	147.4
AE 155	34.70	155	150.8	4.00	2.5	152.4
AE 160	36.60	160	155.7	4.00	2.5	157.4
AE 165	37.40	165	160.7	4.00	2.5	162.4
AE 170	38.50	170	165.6	4.00	2.5	167.4
AE 175	39.40	175	170.6	4.00	2.5	172.4
AE 180	61.20	180	175.2	5.00	3	177
AE 185	63.90	185	180.1	5.00	3	182
AE 190	65.90	190	185.1	5.00	3	187
AE 195	67.50	195	190.1	5.00	3	192
AE 200	68.40	200	195	5.00	3	197
AE 210	72.00	210	204.9	5.00	3	207
AE 220	76.30	220	214.8	5.00	3	217
AE 225	78.00	225	219.8	5.00	3	222
AE 230	79.80	230	224.7	5.00	3	227
AE 240	81.70	240	234.6	5.00	3	237
AE 260	179.0	260	252.4	7.50	4	255

Anillos elásticos para ejes diseño normal (serie AE)

Elastic rings for shafts normal execution (AE series)

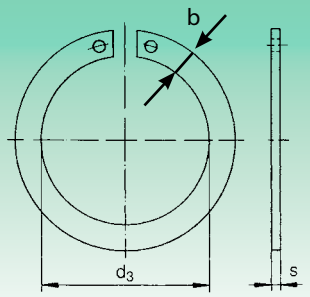


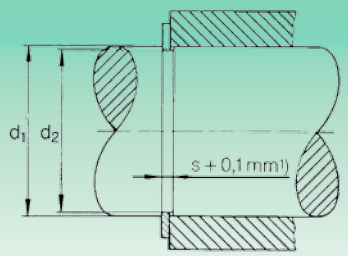
Sigla *Designation*	Peso por 1.000 unid. (kg.) *Weight for 1.000 pcs (kg.)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				
		Orificio *Hole* d_1	Aro *Ring* d_3 máx.	Ancho *Width* b -0,1	Espesor *Tickness* s -0,1	Garganta *Groove* d_2 h 11
AE 42	3.10	42	39.8	2,30	1.5	40.5
AE 43	3.25	43	40.8	2,30	1.5	41.5
AE 44	3.32	44	41.8	2,30	1.5	42.5
AE 45	3.39	45	42.8	2,30	1.5	43.5
AE 47	3.48	47	44.8	2,30	1.5	45.5
AE 50	3.73	50	47.8	2,30	1.5	48.5
AE 52	3.92	52	49.8	2,30	1.5	50.5
AE 55	4.11	55	52.6	2,30	1.5	53.5
AE 58	4.40	58	55.6	2,30	1.5	56.5
AE 60	4.55	60	57.6	2,30	1.5	58.5
AE 62	4.57	62	59.6	2,30	1.5	60.5
AE 63	4.58	63	60.6	2,30	1.5	61.5
AE 65	4.64	65	62.6	2,30	1.5	63.5
AE 68	8.59	68	65.4	2,80	2	66.2
AE 70	8.71	70	67.4	2,80	2	68.2
AE 72	8.80	72	69.4	2,80	2	70.2
AE 73	8.90	73	70.4	2,80	2	71.2
AE 75	9.32	75	72.4	2,80	2	73.2
AE 80	9.67	80	77.4	2,80	2	78.2
AE 85	16.00	85	82	3,40	2.5	83

Sigla *Designation*	Peso por 1.000 unid. (kg.) *Weight for 1.000 pcs (kg.)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				
		Orificio *Hole* d_1	Aro *Ring* d_3 máx.	Ancho *Width* b -0,1	Espesor *Tickness* s -0,1	Garganta *Groove* d_2 h 11
AE 265	185.2	265	257.4	7,50	4	260
AE 270	197.7	270	262.3	7,50	4	265
AE 280	198.7	280	272.2	7,50	4	275
AE 285	199.5	285	277.2	7,50	4	280
AE 290	205.3	290	282.1	7,50	4	285
AE 300	214.2	300	292.1	7,50	4	295
AE 305	219.4	305	297.1	7,50	4	300
AE 310	223.1	310	302	7,50	4	305
AE 320	225.3	320	311.9	7,50	4	315
AE 330	228.6	330	321.7	7,50	4	325
AE 340	239.3	340	331.6	7,50	4	335
AE 350	251.2	350	341.5	7,50	4	345
AE 360	253.1	360	351.4	7,50	4	355
AE 370	259.2	370	361.4	7,50	4	365
AE 380	268.0	380	371.2	7,50	4	375
AE 390	273.9	390	381.2	7,50	4	385
AE 400	281.1	400	391.2	7,50	4	395
AE 420	540.0	420	410	12,0	4.5	414
AE 460	590.0	460	449.5	12,0	4.5	454

Anillos elásticos para ejes diseño reforzado (series AES)

Elastic ring for shafts reinforced execution (AES series)





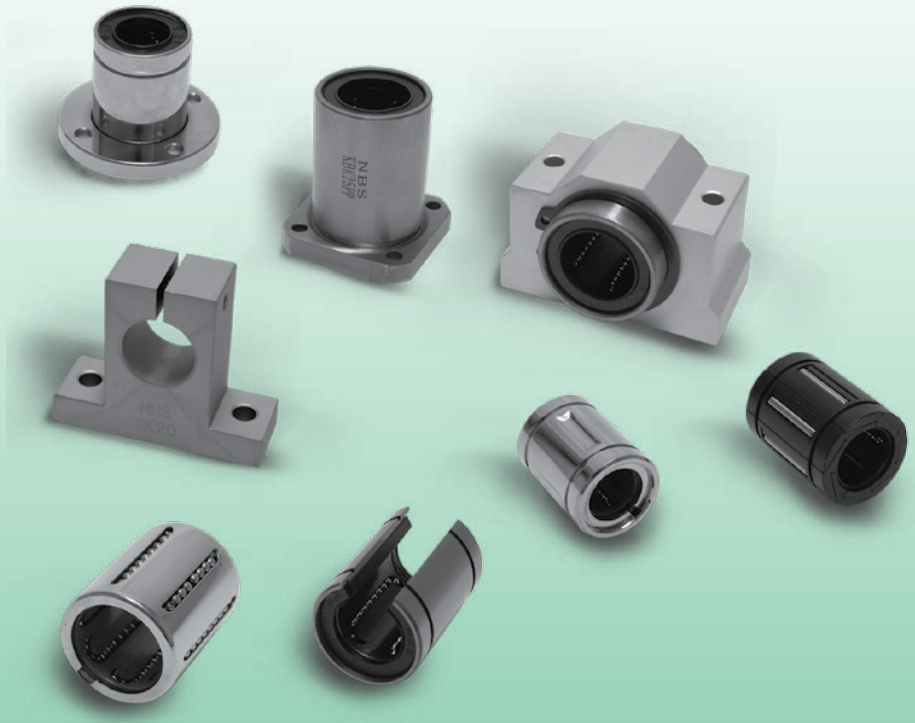
Dimensiones de montaje
Mounting dimension

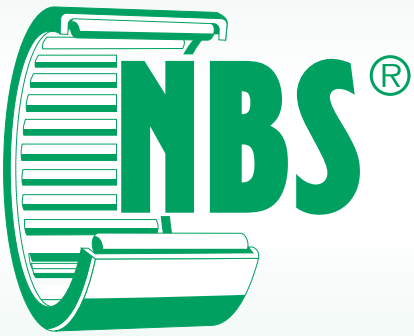
Sigla *Designation*	Peso por 1.000 unid. (kg.) *Weight for 1.000 pcs (kg.)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				
		Orificio *Hole* d_1	Aro *Ring* d_3 máx.	Ancho *Width* b -0,2	Espesor *Tickness* s -0,2	Garganta *Groove* d_2 h 11
AES 42	5.70	42	39.3	3.6	1.5	39.8
AES 47	6.35	47	44.3	3.6	1.5	44.8
AES 55	7.36	55	51.8	3.6	1.5	52.8
AES 62	8.26	62	58.8	3.6	1.5	59.8
AES 68	16.25	68	64.6	4.8	2	65.8
AES 75	17.88	75	71.6	4.8	2	72.8
AES 80	19.05	80	76.6	4.8	2	77.8
AES 90	32.47	90	86.3	5.8	2.5	87.8
AES 95	34.23	95	91.3	5.8	2.5	92.8
AES 100	36.08	100	95.9	5.8	2.5	97.4
AES 110	39.33	110	105.4	5.8	2.5	107.1
AES 115	41.09	115	110.4	5.8	2.5	112.1
AES 125	58.32	125	120.1	7.5	2.5	122.1
AES 130	60.50	130	124.9	7.5	2.5	127.1
AES 140	64.91	140	134.8	7.5	2.5	137
AES 145	67.18	145	139.8	7.5	2.5	142
AES 150	69.28	150	144.4	7.5	2.5	147
AES 160	73.70	160	154.1	7.5	2.5	157
AES 170	77.92	170	163.4	7.5	2.5	167
AES 180	131.09	180	173	9.8	3	176

Sigla *Designation*	Peso por 1.000 unid. (kg.) *Weight for 1.000 pcs (kg.)*	Dimensiones (mm) *Dimensions (mm)*				
		Orificio *Hole* d_1	Aro *Ring* d_3 máx.	Ancho *Width* b -0,2	Espesor *Tickness* s -0,2	Garganta *Groove* d_2 h 11
AES 190	138.23	190	183	9.8	3	186
AES 200	145.00	200	192.5	9.8	3	196
AES 210	151.78	210	202	9.8	3	206
AES 220	158.91	220	212	9.8	3	216
AES 225	200.88	225	217	12.0	3	221
AES 230	205.24	230	222	12.0	3	226
AES 240	213.54	240	231.5	12.0	3	236
AES 260	359.35	260	249.5	14.0	4	254
AES 270	372.25	270	259	14.0	4	264
AES 280	385.84	280	269	14.0	4	274
AES 290	399.43	290	279	14.0	4	284
AES 300	412.33	300	288.5	14.0	4	294
AES 310	495.52	310	298	16.2	4	304
AES 320	511.24	320	308	16.2	4	314
AES 340	541.89	340	327.5	16.2	4	334
AES 360	572.55	360	347	16.2	4	354
AES 380	600.85	380	365	16.2	4	374
AES 400	650.00	400	385	16.2	4	394
AES 420	930.00	420	405	20.0	4.5	413
AES 460	1 011.0	460	442	20.0	4.5	453

RODAMIENTOS PARA SISTEMAS LINEALES

LINEAR BEARINGS




NBS®

Características técnicas

Los productos NBS para sistemas lineales han sido ideados para ofrecer buenas prestaciones, manteniendo un mínimo coeficiente de fricción. Encuentran aplicación en múltiples campos, como por ejemplo las partes móviles de las máquinas empacadoras, máquinas herramientas, máquinas para la elaboración del aluminio y de la madera, sistemas de protección y revestimiento, robots, sistemas de posicionamiento e instrumentos de medición y control.

Technical characteristics

NBS linear bearings have been made to offer a good performance by keeping a minimum friction coefficient. They apply to different sectors, such as package machines, tool machines, wood and aluminium working machines, protection and covering systems, robots, positioning systems and measurement instruments too.

Capacidad de carga y vida útil

La capacidad de carga está definida por las condiciones de:

• Carga estática
• Carga dinámica

Carga estática
El índice utilizado para evaluar la capacidad de un sistema lineal para absorber las cargas y/o los momentos estáticos es la:

• Capacidad de carga estática C_0

Se denomina capacidad de carga estática C_0 (o coeficiente de carga estática) a la carga estática, con intensidad y dirección constantes, que determina, en el punto de máxima solicitación entre las partes a contacto, una deformación permanente equivalente a 1/10000 del diámetro del elemento rodante.

Los valores de C_0 están expuestos en las tablas dimensionales.

Coeficiente de seguridad estático a_s

El coeficiente de seguridad estático a_s (o factor de seguridad estática) está dado por la siguiente relación:

Load rating and life

Load rating is defined for conditions of:

• *Static load*
• *Dynamic load*

Static load
The index used to value the static load capacity for a linear system is:

• *Static load rating capacity C_0*

Static load rating capacity C_0 is defined as the constant load rating that generates a remaining deformation of 1/10000 of the rolling element diameter in the zone with the maximum stress.

C_0 values are shown on dimensional tables.

Static safety factor a_s

Static safety factor is calculated through the following formula:

$$a_S = f_C \times f_B \times C_0 / P$$

donde:
a_S = coeficiente de seguridad estático
f_C = factor de contacto
f_B = coeficiente de layout recirculaciones
C_0 = capacidad de carga estática [N]
P = carga máxima aplicada [N]

where:
a_S = *static safety factor*
f_C = *contact factor*
f_B = *layout factor*
C_0 = *static load rating capacity [N]*
P = *maximum load applied [N]*

A continuación se definen los factores f_C y f_B :

Definition of f_C and f_B factors as follows:

Factor de contacto f_C

Si se montan dos o más casquillos en una misma guía, la durabilidad podría verse penalizada por la falta de uniformidad en la distribución de las cargas aplicadas sobre los casquillos mismos.

Contact factor f_C

If two or more linear bearings are mounted on the same shaft, their nominal life will have to be reduced by a not uniform distribution of applied loads.

Tabla - Factor de contacto f_C

Table - Contact factor f_C

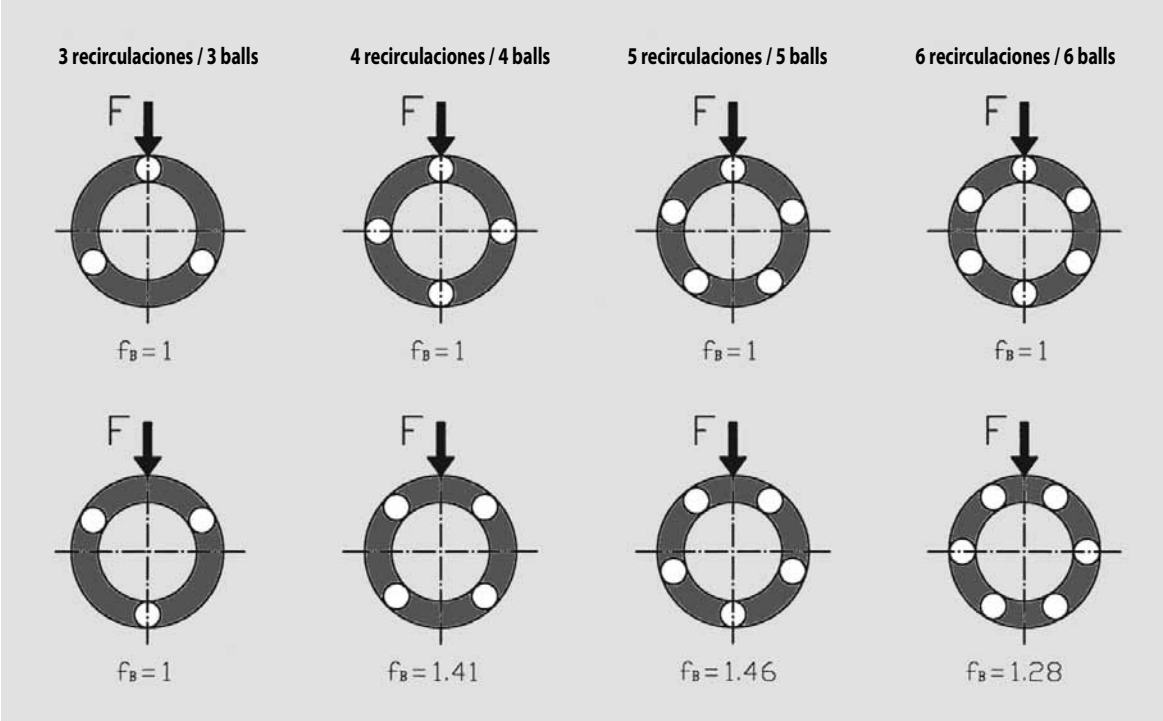
Número de casquillos por cada eje *Number of linear bearings for shaft*	f_C
1	1.0
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61

Factor f_B

Para sistemas lineales del tipo eje-casquillo, la capacidad de carga estática C_0 podrá ser aumentada en función de la posición de la carga F respecto a la posición de las bolas; esto resulta posible gracias a una mejor distribución de la carga sobre los elementos rodantes. El siguiente esquema expone los coeficientes f_B:

Factor f_B

For linear bearings, the static load rating capacity C_0 could be incresead by layout of balls compared with the direction of the applied load F; this is due to of a better distribution of load on balls.
The following picture shows the f_B coefficients:



La necesidad de contar con un coeficiente de seguridad estático $a_S > 1$ está determinada por la posibilidad de eventuales impactos y/o vibraciones, los momentos de arranque y de parada y las cargas accidentales, elementos que si no se tuvieran en cuenta podrían afectar la capacidad del sistema. Además para los sistemas de guiado lineal del tipo eje-casquillo con soportes del tipo SH o SK (soportes terminales), la elección de los elementos no está sólo supeditada a las cargas existentes, sino también y sobre todo a la flexión del eje. Cuanto mayor es dicha deformación mayor deberá ser el dimensionamiento del casquillo. A título indicativo podemos decir que ante una flecha de inflexión de 0.01 mm será necesario sobredimensionar el elemento.

The necessity to have a static safety factor $a_S > 1$ comes from the possible presence of impacts or vibrations, start moments and stops, accidental loads that will be very dangerous if they are not taken into account. Moreover, as far as shafts supported by SH or SK supports are concerned, the choice of the size doesn't simply depend on the applied loads, but on the shaft elastic deformation too. The higher this deformation, the higher should be the oversize of the bearing. For example, a deformation of 0.01 mm implies an increase of the bearing size.

La tabla suministra valores mínimos de referencia para el coeficiente de seguridad estático a_S.

The following table shows minimal a_S values.

Tabla - Coeficiente de seguridad estático a_S

Table - Static safety factor a_S

Condiciones de funcionamiento *Working conditions*	**a_S mínimos** *a_S minimum*
Estático y pequeñas flexiones Static and very small deformations	1.0 ÷ 2.0
Dinámico con ligeras flexiones Dynamic with light deformations	2.0 ÷ 4.0
Dinámico con impactos, vibraciones y ligeras flexiones Dynamic with impacts, vibrations and light deformations	3.0 ÷ 5.0

Carga dinámica

El índice utilizado para evaluar la capacidad del sistema lineal para absorber las cargas dinámicas aplicadas es la:

• Capacidad de carga dinámica C

Se denomina capacidad de carga dinámica C (o coeficiente de carga dinámica) la carga dinámica, con intensidad y dirección constantes, que determina una vida útil nominal de 50 km de recorrido o desplazamiento. La vida útil se considera como el recorrido teórico sin aparición de fatiga.
La capacidad de carga dinámica C de un sistema lineal del tipo eje-casquillo se ve limitada por:

- Cargas y/o momentos aplicados
- Flexiones del eje
- Velocidad de funcionamiento
- Ciclo de funcionamiento

Los valores de C están expuestos en las tablas dimensionales.

Vida útil nominal L
La vida útil nominal L (considerada como el recorrido teórico que puede alcanzar como mínimo el 90% de un número significativo de rodamientos de bolas sin aparición de fatiga) está dada por la siguiente fórmula:

Dynamic load

The index used to value the dynamic load capacity for a linear system is:

• Dynamic load rating capacity C

Dynamic load rating capacity C is defined as a dynamic uniform load with constant intensity and direction that allows a nominal life of 50 km prior to the onset of a material breakdown.
Dynamic load rating capacity C is limited by:

- *Loads and/or torques applied*
- *Shaft deformations*
- *Working speed*
- *Working cycle.*

C values are shown on dimensional tables

Nominal life L
Nominal life L (defined as the life expectancy reached by 90% of the same linear bearing group subjected to equal operating conditions prior to the onset of material breakdown) is defined by the following formula:

$$L = (C/P)^3 \times 50$$

donde:
L = vida útil nominal [km]
C = capacidad de carga dinámica [N]
P = carga equivalente aplicada [N]

Esta fórmula tiene validez si se dan las siguientes condiciones:

- Temperatura del camino de rodadura ≤ 100 °C
- Dureza de los caminos de rodadura ≥ 58 HRC
- Ausencia de impactos y vibraciones
- Velocidad de deslizamiento < 15 m/min
- Un sólo casquillo por eje, $f_C = 1$
- Flexiones del eje nulas

Si no se verifican las citadas condiciones se deberá utilizar la siguiente fórmula:

where:
L = nominal life [km]
C = dynamic load rating capacity [N]
P = dynamic equivalent load applied [N]

This relation has validity if:

- *Shaft temperature ≤ 100 °C*
- *Shaft hardness ≥ 58 HRC*
- *No presence of impacts or vibrations*
- *Working speed < 15 m/min*
- *One linear bearing for shaft, $f_C = 1$*
- *No shaft deformations*

If these conditions aren't respected, use the following relation:

$$L = a_1 \times ((f_H \times f_T \times f_C \times f_B \times C) / (f_W \times P))^3 \times 50$$

donde:
L = vida útil nominal [km]
a_1 = factor de probabilidad de fallo
f_H = factor de dureza
f_T = factor de temperatura
f_C = factor de contacto (véase coeficiente de seguridad estático as)
f_B = coeficiente layout (véase coeficiente de seguridad estático as)
f_W = factor de carga
C = capacidad de carga dinámica [N]
P = carga equivalente aplicada [N]

A continuación se definen los factores a_1, f_H, fT, f_W :

where:
L = nominal life [km]
a_1 = reliability factor
f_H = hardness factor
f_T = temperature factor
f_C = contact factor (see static safety factor as)
f_B = layout factor (see static safety factor as)
f_W = load factor
C = dynamic load rating capacity [N]
P = dynamic equivalent load applied [N]

Definition of a_1, f_H, f_T and f_W factors as follows:

Factor a_1

El factor a_1 tiene en cuenta la probabilidad de no fallo C%.

Tabla - Factor de probabilidad de no fallo a_1

Factor a_1

Factor a_1 represents the reliability of not breakdown C%.

Table - Reliability factor a_1

C%	80	85	90	92	95	96	97	98	99
a_1	1.96	1.48	1.00	0.81	0.62	0.53	0.44	0.33	0.21

Obsérvese que para C% = 90, a_1 = 1.00

Note for C% = 90, a_1 = 1.00.

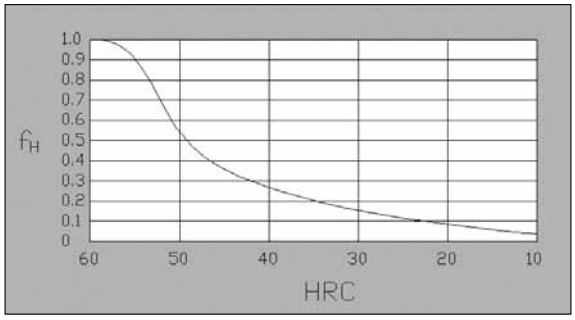
Factor de dureza f_H

Una dureza de la superficie de contacto inferior a 58 HRC favorece el desgaste penalizando por lo tanto la vida útil del sistema.

Hardness factor f_H

A superficial shaft hardness under than 58 HRC favours the material breakdown and consequently a lower nominal life.

Factor de dureza f_H
Hardness factor f_H



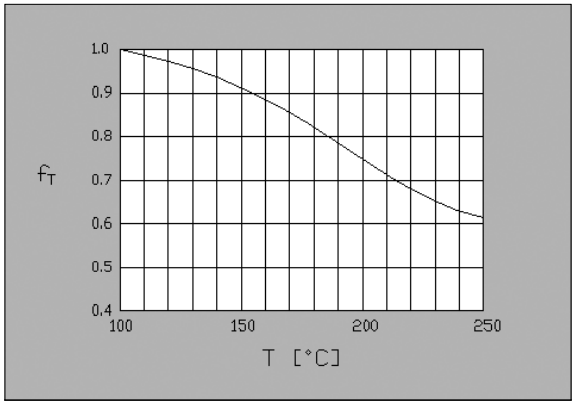
Factor de temperatura f_T

Es necesario conocer la temperatura del elemento durante el funcionamiento, ya que un valor superior a 100°C puede modificar las propiedades de los materiales con una consecuente reducción de la vida útil. Se aconseja la utilización de los sistemas dentro del intervalo de temperaturas de -20°C ÷ 100°C.

Temperature factor f_T

It is important to know the element's working temperature. If it is higher than 100°C, this will change the material's property and consequently reduce the nominal life. We advise to use the systems within the following range: 20° C- 100°C.

Factor de temperatura f_T
Temperature factor f_T



Factor de carga f_w

Si no resultara posible calcular con exactitud todas las cargas dinámicas aplicadas, como por ejemplo las fuerzas de inercia y los respectivos pares, las vibraciones y los eventuales impactos que se producen sobre todo a altas velocidades, se deberán tener en cuenta todas estas variables utilizando el siguiente factor.

Load factor f_w

If it weren't possible to calculate all the dynamic applied loads with high accuracy, as for example inertial forces and the generated relatives torque, vibrations and impacts especially at high speed, these adjunctive loads have to be considered through this factor.

Tabla - Factor de carga f_w

Table - Load factor f_w

Condiciones de trabajo *Working conditions*	f_w
Ausencia de impactos y vibraciones y/o velocidad baja *No impacts, no vibrations and/or slow speed* (v ≤ 15 m/min)	1.0 ÷1.5
Impactos y vibraciones leves y/o velocidad media *Light impacts and light vibrations, medium speed* (15 < v < 60 m/min)	1.5 ÷ 2.0
Impactos y vibraciones fuertes y/o velocidad alta *Hard impacts and hard vibrations, high speed* (v ≥ 60 m/min)	2.0 ÷ 3.5

La vida útil efectiva Leff (o vida útil de servicio) puede ser diferente de la vida útil nominal L calculada, ya que la misma depende también de:

- Flexiones del eje
- Ambiente exterior (presencia de polvos y/o agentes oxidantes)
- Lubricación
- Montaje de las guías (eventuales desalineaciones)
- Pre-carga

Effective life Leff could be different from the nominal L wich is also depends on:

- *Shaft deformations*
- *External conditions (presence of dust and/oxidative agents)*
- *Lubrication*
- *Shaft mounting (presence of misaligneaments)*
- *Preload*

Vida útil L_h

Conociendo el valor de L (vida útil en km de recorrido) es posible deducir la vida útil de servicio en horas (L_h).
Ésta puede ser calculada si se dan las siguientes condiciones:

- Velocidad constante
- Velocidad variable

Nominal life L_h

Knowing L (nominal life, calculated in running km) it will be to calculate the same value in hours (Lh).
This can be done when:

- *Uniform speed*
- *Not uniform speed*

Velocidad constante

La vida útil de servicio en horas L_h está determinada por la longitud de la carrera del casquillo y el número de ciclos alternos por minuto; se calcula con la siguiente fórmula:

Uniform speed

Nominal travel life expressed in hours is function of the travel lenght and of the number of alternative cycles in a minute; to obtain it, use the following formula:

$$L_h = L \times 10^3 / (2 \times l_c \times n_{alt} \times 60)$$

donde:
L_h = vida útil de servicio [horas]
L = vida útil nominal [km]
l_c = longitud carrera [m]
n_{alt} = número de ciclos alternos por minuto [min^{-1}]

where:
L_h = *nominal travel life [h]*
L = *nominal life [km]*
l_c = *travel lenght [m]*
n_{alt} = *number of alternative cycle for minute [min^{-1}]*

Velocidad variable

La vida útil de servicio en horas L_h está supeditada a la velocidad media

$$L_h = L \times 10^3 / (v_m \times 60)$$

donde:
Lh = vida útil de servicio [horas]
L = vida útil nominal [km]
vm = velocidad media equivalente a: ∑ni=1 vi x qi [m/min]
vi = velocidad porcentual [m/min]
qi = distribución porcentual de vi (∑ni=1 qi = 1)

Resistencia de fricción

El cálculo de la resistencia de fricción C está dado por la siguiente fórmula:

$$S = \mu \times F + f \times n° \text{ casquillos / bushes}$$

donde:
S = resistencia fricción (denominada también como fuerza de fricción o fuerza de empuje) [N]
μ = coeficiente de fricción (0.002 ≤ μ ≤ 0.005 con P/C > 0,2)
F = carga aplicada [N]
f = fricción supeditada a: obturaciones, viscosidad del lubricante, precarga, etc (2 ≤ f ≤ 5 N por cada casquillo) [N]
n° casquillos = número casquillos

Lubricación

Como todos los sistemas lineales comercializados, también los productos NBS necesitan una idónea lubricación para garantizar la vida útil prevista. En efecto, sin una adecuada lubricación, la fricción que se crearía favorecería el desgaste reduciendo la vida útil del sistema. Para la elección del tipo de lubricante tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- para velocidades medidas y carrera horizontal: grasa a base de jabón de litio 2;
- para velocidades elevadas: aceite de baja viscosidad;

La elección del tipo y la cantidad de lubricante está siempre supeditada a las condiciones de trabajo y a las características del lubricante mismo. Si el sistema trabaja en ambientes corrosivos se deberá prever una protección adicional.

Acoplamiento
En la siguiente tabla se exponen las tolerancias de acoplamiento eje-casquillo o eje-soporte:

Not uniform speed

Nominal travel life expressed in hours is function of the average speed

where:
Lh = nominal travel life [h]
L = nominal life [km]
vm = average speed : ∑ni=1 vi x qi [m/min]
vi = i-part speed [m/min]
qi = i-part portion of vi (∑ni=1 qi = 1)

Friction resistance

The friction resistance S is given by the following relation:

where:
S = friction resistance (named friction force or push force) [N]
μ = friction coefficient (0.002 ≤ μ ≤ 0.005 with P/C > 0,2);
F = load applied [N]
f = friction function of: seals, lubricant, preload etc (2 ≤ f ≤ 5 N for each bush) [N]

n° bushes = number of bushes

Lubrication

As all linear systems, NBS linear system products need an adequate lubrication too as guarantee the calculated life; in fact, without the necessary lubrication there would be a significant reduction of nominal life caused by the wear and tear phenomenon. To choose the right lubricant use the following general indications:

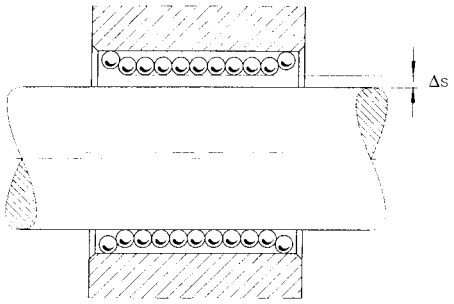
- *for median speed and horizontal travel: soap lithium greases 2;*
- *for high speed: oil with low viscosity.*

The optimal choice of lubricant and its quantity is always function of the work conditions and of its characteristics; if the external ambient is corrosive, use an adjunctive protection.

Coupling
The following table gives the fitting shaft-bush tolerances:

Tabla - Juego de funcionamiento de rodamientos KH
Table - Working clearance of KH bearings

Material del alojamiento *Housing material*	Acero o fundición *Steel or cast iron*	Metal ligero *Light metal*
Juego de funcionamiento normal / *Standard working clearance*		
Tolerancia orificio / *Bore tolerance* Tolerancia eje / *Shaft tolerance*	H7 h6	K7 h6
Juego de funcionamiento inferior al normal/*Working clearance under standard level*		
Tolerancia orificio / *Bore tolerance* Tolerancia eje / *Shaft tolerance*	H6 j5	K6 j5



Juego de funcionamiento / *Working clearance*

Tabla - Juego de funcionamiento de rodamientos KB / *Table - Working clearance of KB bearings*

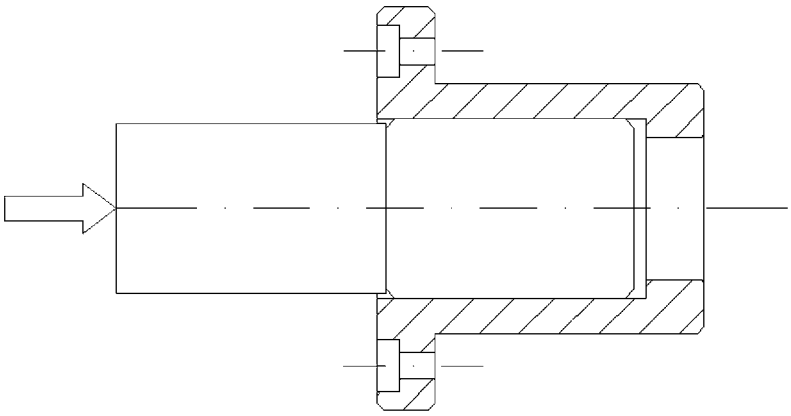
Tolerancias de montaje / *Mounting tolerances* Eje/*Shaft*	Orificio/*Bore*	Rodamiento *Bearing*	Juego de funcionamiento (dimensiones) *Working clearance (dimensions)*
h6	H6 (H7)	KB 1232	+19 - 1
h6	H6 (H7)	KB 1636	+19 - 1
h6	H6 (H7)	KB 2045	+22 -1
h6	H6 (H7)	KB 2558	+24 -1
h6	H6 (H7)	KB 3068	+24 -1
h6	H6 (H7)	KB 4080	+29 -2
h6	H6 (H7)	KB 50100	+29 -2

Tabla - Juego de funcionamiento de rodamientos de bolas para sistemas lineales KBS, KBO
Table - Working clearance of ball bearings for KBS and KBO linear movements

Tolerancias de montaje *Mounting tolerances*		Juego de funcionamiento *Working clearance*						
Eje *Shaft*	Orificio *Bore*	KBS 1232 KBO 1232	KBS 1636 KBO 1636	KBS 2045 KBO 2045	KBS 2558 KBO 2558	KBS 3068 KBO 3068	KBS 4080 KBO 4080	KBS 50100 KBO 50100
h6	H6	+37 +16	+37 +16	+43 +17	+44 +18	+44 +18	+51 +20	+51 +20
h6	JS6	+30 + 9	+31 + 9	+35 +9	+36 +10	+36 +10	+42 +10	+42 +10
h6	K6	+26 + 5	+26 + 5	+30 +5	+31 +5	+31 +5	+36 +5	+36 +5
h6	M6	+20 - 1	+20 - 1	+23 - 2	+24 -2	+24 -2	+27 -4	+27 -4

Para evitar fenómenos de deterioro precoz, en la fase de montaje del casquillo en el respectivo soporte, se utiliza un centrador cilíndrico con un diámetro exterior 0.1 mm menor respecto al diámetro exterior del casquillo, con una superficie de apoyo plana y perpendicular al eje (véase figura).

To avoid early deterioration during the mounting of the bush in the corresponding support, use a cylindrical buffer whose bottom external diameter is 0.1 mm less wide than the bush's external diameter. The buffer should be provided with a plane and perpendicular push surface (see the picture).



En caso de acoplamiento libre, es decir sin interferencias, se emplean anillos roscados, anillos elásticos, tapas, etc. para el bloqueo del elemento.
Es necesario de todos modos tener en cuenta que el buen funcionamiento de un rodamiento de un sistema lineal depende de los siguientes factores:

- **montaje:** debe ser preciso y evitando los golpes sobre el elemento; la fuerza de inserción debe ser lo más constante posible e incidente en el borde exterior;
- **lubricación:** idónea para el tipo de aplicación y lubricante de buena calidad;
- **dimensionamiento:** el elemento deberá soportar bien las cargas incidentes;
- **ambiente exterior:** evitar toda posibilidad de que el polvo y las partículas metálicas sean arrastradas a las zonas de recirculación de bolas.

If there is a free mounting (without interferences), use lock nuts, elastic rings, covers etc. to lock the element.
It's important to know that the right working conditions are determined by:

- ***mounting:*** *it has to be accurate without impacts; the push force has to be constant and applied on the external rim;*
- ***lubrication:*** *chocen according to the working conditions, it has to consider good quality lubricants;*
- ***dimensions:*** *the applied loads have to be accurately calculated;*
- ***external environment:*** *dust and other materials must not be swallowed by ball recirculates.*

Casquillos de bolas

Los productos NBS para sistemas lineales han sido ideados para ofrecer buenas prestaciones, manteniendo un mínimo coeficiente de fricción. Encuentran aplicación en múltiples campos, como por ejemplo las partes móviles de las máquinas empacadoras, máquinas herramientas, máquinas para la elaboración del aluminio y de la madera, sistemas de protección y revestimiento, robots, sistemas de posicionamiento e instrumentos de medición y control.

Slide bushes

NBS linear bearings have been made to offer a good performance by keeping a minimum friction coefficient. They apply to different sectors, such as package machines, tool machines, wood and aluminium working machines, protection and covering systems, robots, positioning systems and measurement instruments too.

Los casquillos de recirculación de bolas NBS se subdividen en:

Serie ligera (KH)
Los casquillos de bolas NBS serie ligera presentan las siguientes ventajas:
- dimensión radial mínima

Serie normal:
Los casquillos de bolas NBS serie normal presentan las siguientes ventajas:
- buena rigidez
- bajo coeficiente de fricción
- elevada precisión
- elevada silenciosidad de servicio

sin brida (KB, KBS, KBO, KBL)
con brida (KBF, KBFL, KBK, KBKL, KBH, KBHL)

- **Serie autoalineable (KN, KNO)**

Los casquillos de bolas NBS serie autoalineable, presentan las siguientes ventajas:
- compensación de la desalineación hasta ±30'
- mayor capacidad de carga y por lo tanto mayor vida útil
- mayor velocidad admisible
- elevada silenciosidad de servicio

Todos pueden ser suministrados con:
- obturaciones a ambos lados (sufijo -PP)
- sin obturaciones (ningún sufijo)

NBS bushes are divided into:

Light series (KH);
NBS light bushes series has the following advantages:

- *smallest overall radial dimensions*

Normal series:
NBS normal bushes series has the following advantages:

- *good rigidity*
- *low friction coefficient*
- *high precision*
- *high work-noiselessness*

not flanged (KB, KBS, KBO, KBL)
flanged (KBF, KBFL, KBK, KBKL, KBH, KBHL)

- ***Self-alignement series (KN, KNO)***

NBS slide bushes self-alignement series, has the following advantages:
- *misalignement compensation until ±30'*
- *higher load capacity and therefore higher nominal life*
- *higher admissible speed*
- *high work-noiselessness*

They can be supplied with:
- *seals on both sides (suffix –PP)*
- *without seals (no suffix)*

Intercambiabilidad / *Interchangeability*
Serie KH / *KH series*

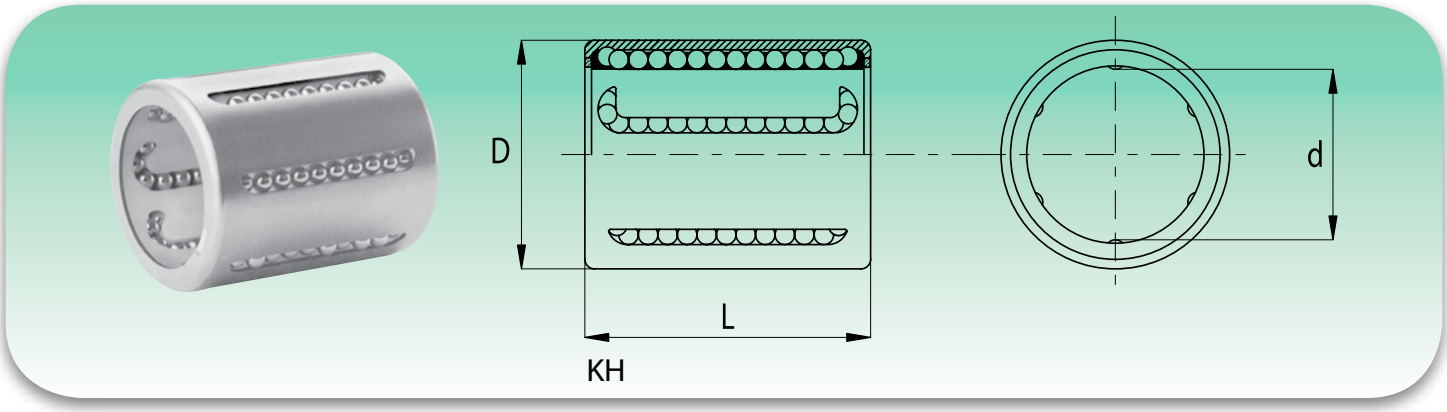
NBS	INA	FAG	SKF	STAR	NTN	KBS
KH..	KH..	LNA..	LBBR..	0658-0..-00	KH..	KH..
	(LBBS..)	(LFA..)				
KH..PP	KH..PP	LNA..2RS	LBBR..2LS	0658-2..-40	KH..LL	KH.PP
	(LBBS..2LS)	(LFA..2RS)				

Jaula de poliamida / *Polyamide cage*
Serie KB / *KB series*

NBS	INA	SKF	KBS	NB	THK	IKO	THOMSON	EASE
KB..	KB..	LBAR/LBCR..	LME..	KB..G	LME..	LBE..	MA M..	SDE..
KB..PP	KB..PP	LBAR/LBCR..2LS	LME..UU	KB..GUU	LME..UU	LBE..UU	MA M..WW	SDE..UU
KBS..	KBS..	LBAS..	LME..AJ	KB..GAJ	LME..AJ	LBE..AJ	MA M..ADJ	SDE..AJ
KBS..PP	KBS..PP	LBAS..2LS	LME..UUAJ	KB..GUUAJ	LME..UUAJ	LBE..UUAJ	MA M..ADJ WW	SDE..UUAJ
KBO..	KBO..	LBAT/LBCT..	LME..OP	KB..GOP	LME..OP	LBE..OP	MA M..OPN	SDE..OP
KBO..PP	KBO..PP	LBAT/LBCT..2LS	LME..UUOP	KB..GUUOP	LME..UUOP	LBE..UUOP	MA M..OPN WW	SDE..UUOP

Casquillos de bolas serie ligera (KH)

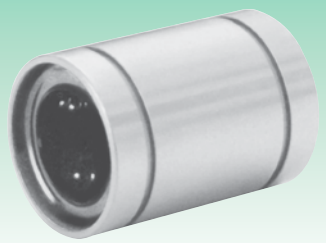
Light bushes (KH)

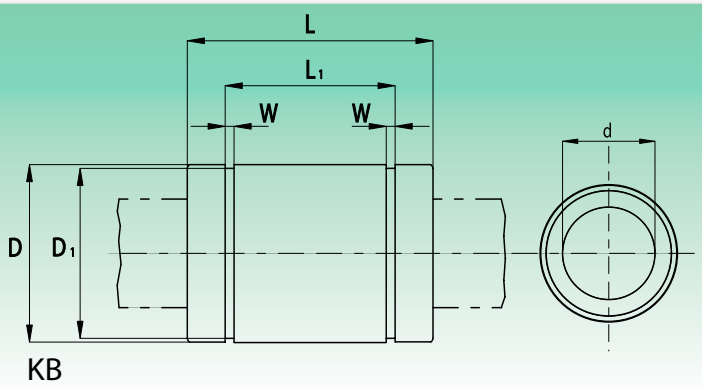


Tipología *Type*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	D [mm]	L [mm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
					C	C_0
KH 06 22	0.007	6	12	22	400	239
KH 08 24	0.013	8	15	24	435	280
KH 10 26	0.015	10	17	26	500	370
KH 12 28	0.019	12	19	28	620	510
KH 14 28	0.021	14	21	28	620	520
KH 16 30	0.028	16	24	30	800	620
KH 20 30	0.033	20	28	30	950	790
KH 25 40	0.066	25	35	40	1990	1670
KH 30 50	0.095	30	40	50	2800	2700
KH 40 60	0.182	40	52	60	4400	4450
KH 50 70	0.252	50	62	70	5500	6300

Sigla de orden/*Specification number:* KH – d – PP [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* KH – d [sin obturaciones / *without seals*].

Ejemplo KH 16 PP (modelo KH, diametro eje 16 mm, obturaciones a ambos lados).
Example: KH 16 PP (model KH, shaft diameter 16 mm, seals on both sides).





KB = Jaula de poliamida - *Polyamide cage*

Tipología *Type*	N° recirc. bolas *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolerancia *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolerancia *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolerancia *Tolerance* [mm]
KB 05 22	4	0.012	5	+8 ÷ 0	12	0 ÷ -8	22	0 ÷ -0.2
KB 08 25	4	0.018	8	+8 ÷ 0	16	0 ÷ -8	25	0 ÷ -0.2
KB 10 29	4	0.024	10	+8 ÷ 0	19	0 ÷ -8	29	0 ÷ -0.2
KB 12 32	4	0.041	12	+8 ÷ 0	22	0 ÷ -9	32	0 ÷ -0.2
KB 16 36	5	0.055	16	+9 ÷ -1	26	0 ÷ -9	36	0 ÷ -0.2
KB 20 45	5	0.091	20	+9 ÷ -1	32	0 ÷ -11	45	0 ÷ -0.2
KB 25 58	6	0.205	25	+11 ÷ -1	40	0 ÷ -11	58	0 ÷ -0.3
KB 30 68	6	0.310	30	+11 ÷ -1	47	0 ÷ -11	68	0 ÷ -0.3
KB 40 80	6	0.680	40	+13 ÷ -2	62	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3
KB 50 100	6	1.030	50	+13 ÷ -2	75	0 ÷ -13	100	0 ÷ -0.3
KB 60 125	6	2.010	60	+13 ÷ -2	90	0 ÷ -15	125	0 ÷ -0.4

Tipología *Type*	L_1 [mm]	L_1 Tolerancia *Tolerance* [mm]	W [mm]	D_1 [mm]	Excentricidad máx *Max eccentricity* [µm]	Tolerancia juego radial *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
							C	C_0
KB 05 22	14.5	0 ÷ -0.2	1.1	11.5	12	-5	210	270
KB 08 25	16.5	0 ÷ -0.2	1.1	15.2	12	-5	270	410
KB 10 29	22	0 ÷ -0.2	1.3	18	12	-5	370	470
KB 12 32	22.9	0 ÷ -0.2	1.3	21	12	-7	520	790
KB 16 36	24.9	0 ÷ -0.2	1.3	24.9	12	-7	590	910
KB 20 45	31.5	0 ÷ -0.2	1.6	30.3	15	-9	880	1400
KB 25 58	44.1	0 ÷ -0.3	1.85	37.5	15	-9	1000	1600
KB 30 68	52.1	0 ÷ -0.3	1.85	44.5	15	-9	1600	2800
KB 40 80	60.6	0 ÷ -0.3	2.15	59	17	-13	2200	4000
KB 50 100	77.6	0 ÷ -0.3	2.65	72	17	-13	3900	8100
KB 60.125	101.7	0 ÷ -0.4	3.15	86.5	20	-16	4800	10200

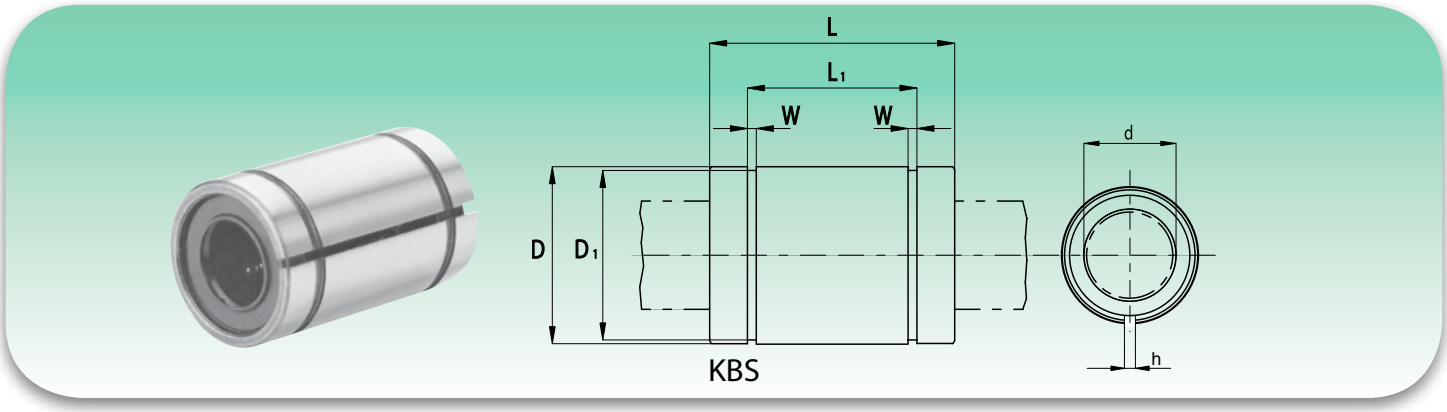
Sigla de orden/*Specification number:* KB – d – PP [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* KB – d [sin obturaciones / *without seals*].

Ejemplo KB 20 PP (modelo KB, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados).
Example: KB 20 PP (KB model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides).

Bajo demanda disponibles también con jaula de acero.
Under request are available, also with steel cage.

Casquillos de bolas serie pesada regulables (KBS)

Slide bushes, heavy series adjustable clearance (KBS)



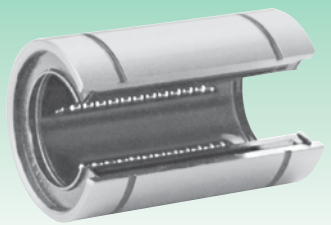
KBS = Jaula de poliamida - *Polyamide cage*

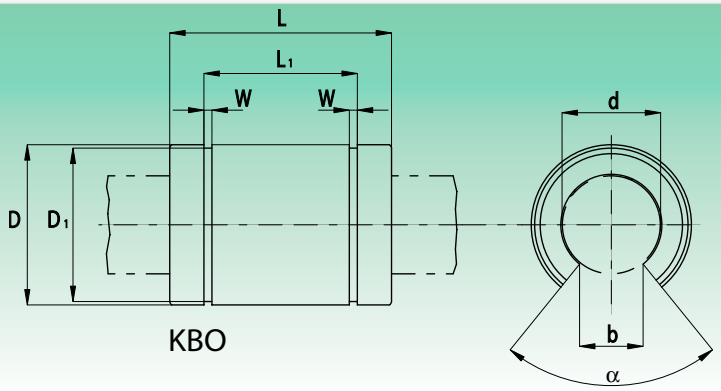
Tipología *Type*	N° recirc. bolas *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolerancia *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolerancia *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolerancia *Tolerance* [mm]
KBS 05 22	4	0.012	5	+8 ÷ 0	12	0 ÷ -8	22	0 ÷ -0.2
KBS 08 25	4	0.018	8	+8 ÷ 0	16	0 ÷ -8	25	0 ÷ -0.2
KBS 10 29	4	0.024	10	+8 ÷ 0	19	0 ÷ -8	29	0 ÷ -0.2
KBS 12 32	4	0.041	12	+8 ÷ 0	22	0 ÷ -9	32	0 ÷ -0.2
KBS 16 36	5	0.055	16	+9 ÷ -1	26	0 ÷ -9	36	0 ÷ -0.2
KBS 20 45	5	0.091	20	+9 ÷ -1	32	0 ÷ -11	45	0 ÷ -0.2
KBS 25 58	6	0.205	25	+11 ÷ -1	40	0 ÷ -11	58	0 ÷ -0.3
KBS 30 68	6	0.310	30	+11 ÷ -1	47	0 ÷ -11	68	0 ÷ -0.3
KBS 40 80	6	0.680	40	+13 ÷ -2	62	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3
KBS 50 100	6	1.030	50	+13 ÷ -2	75	0 ÷ -13	100	0 ÷ -0.3
KBS 60.125	6	2.010	60	+13 ÷ -2	90	0 ÷ -15	125	0 ÷ -0.4

Tipología *Type*	L_1 [mm]	L_1 Tolerancia *Tolerance* [mm]	W [mm]	h [mm]	D_1 [mm]	Excentricidad máx *Max eccentricity* [µm]	Tolerancia juego radial *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
								C	C_0
KBS 05 22	14.5	0 ÷ -0.2	1.1	1.1	11.5	12	-5	210	270
KBS 08 25	16.5	0 ÷ -0.2	1.1	1.1	15.2	12	-5	270	410
KBS 10 29	22	0 ÷ -0.2	1.3	1.3	18	12	-5	370	470
KBS 12 32	22.9	0 ÷ -0.2	1.3	1.3	21	12	-7	520	790
KBS 16 36	24.9	0 ÷ -0.2	1.3	1.3	24.9	12	-7	590	910
KBS 20 45	31.5	0 ÷ -0.2	1.6	1.6	30.3	15	-9	880	1400
KBS 25 58	44.1	0 ÷ -0.3	1.85	1.85	37.5	15	-9	1000	1600
KBS 30 68	52.1	0 ÷ -0.3	1.85	1.85	44.5	15	-9	1600	2800
KBS 40 80	60.6	0 ÷ -0.3	2.15	2.15	59	17	-13	2200	4000
KBS 50 100	77.6	0 ÷ -0.3	2.65	2.65	72	17	-13	3900	8100
KBS 60.125	101.7	0 ÷ -0.4	3.15	3.15	86.5	20	-16	4800	10200

Sigla de orden/*Specification number:* KBS – d – PP [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* KBS – d [sin obturaciones / *without seals*].

Ejemplo KBS 20 PP (modelo KBS, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados).
Example: KBS 20 PP (KBS model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides).





KBO

KBO = Jaula de poliamida - *Polyamide cage*

Tipología *Type*	N° recirc. bolas *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolerancia *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolerancia *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolerancia *Tolerance* [mm]
KBO 10 29	3	0.025	10	0 ÷ +8	19	0 ÷ -9	29	0 ÷ -0.2
KBO 12 32	3	0.029	12	0 ÷ +8	22	0 ÷ -9	32	0 ÷ -0.2
KBO 16 36	5	0.044	16	+9 ÷ -1	26	0 ÷ -9	36	0 ÷ -0.2
KBO 20 45	5	0.080	20	+9 ÷ -1	32	0 ÷ -11	45	0 ÷ -0.2
KBO 25 58	5	0.170	25	+11 ÷ -1	40	0 ÷ -11	58	0 ÷ -0.3
KBO 30 68	5	0.260	30	+11 ÷ -1	47	0 ÷ -11	68	0 ÷ -0.3
KBO 40 80	5	0.590	40	+13 ÷ -2	62	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3
KBO 50 100	6	0.900	50	+13 ÷ -2	75	0 ÷ -13	100	0 ÷ -0.3
KBO 60.125	6	1.700	60	+13 ÷ -2	90	0 ÷ -15	125	0 ÷ -0.4

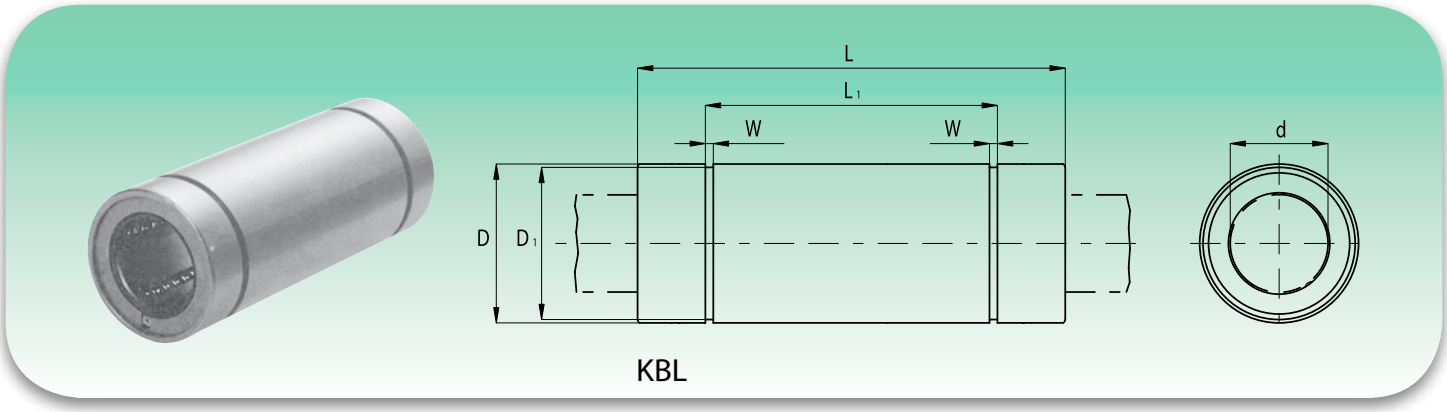
Tipología *Type*	L_1 [mm]	L_1 Tolerancia *Tolerance* [mm]	W [mm]	b [mm]	α	D_1 [mm]	Excentricidad máx *Max eccentricity* [µm]	Tolerancia juego radial *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
									C	C_0
KBO 10 29	22	0 ÷ -0.2	1.3	6.8	80°	18	12	-	380	560
KBO 12 32	22.9	0 ÷ -0.2	1.3	7.5	78°	21	12	-	520	790
KBO 16 36	24.9	0 ÷ -0.2	1.3	10	78°	24.9	12	-7	590	910
KBO 20 45	31.5	0 ÷ -0.2	1.6	10	60°	30.3	15	-9	880	1400
KBO 25 58	44.1	0 ÷ -0.3	1.85	12.5	60°	37.5	15	-9	1000	1600
KBO 30 68	52.1	0 ÷ -0.3	1.85	12.5	50°	44.5	15	-9	1600	2800
KBO 40 80	60.6	0 ÷ -0.3	2.15	16.8	50°	59	17	-13	2200	4000
KBO 50 100	77.6	0 ÷ -0.3	2.65	21	50°	72	17	-13	3900	8100
KBO 60.125	101.7	0 ÷ -0.4	3.15	27.2	54°	86.5	20	-16	4800	10200

Sigla de orden/*Specification number:* KBO – d – PP [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* KBO – d [sin obturaciones / *without seals*].

Ejemplo KBO 20 PP (modelo KBO, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados)
Example: KBO 20 PP (KBO model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides).

Casquillos de bolas serie pesada largos (KBL)

Slide bushes, heavy series greater length (KBL)



KBL

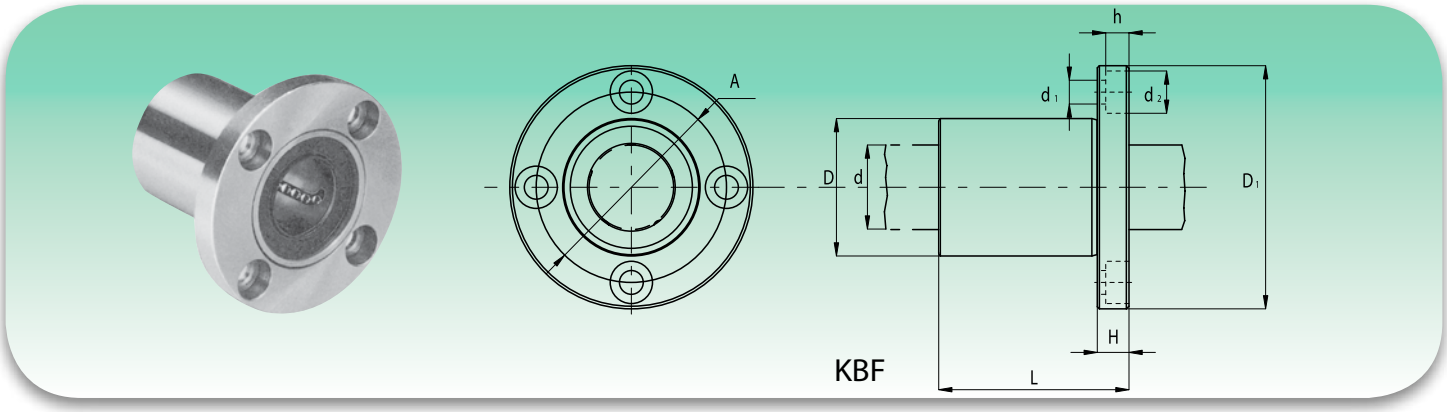
KBL = Jaula de poliamida - *Polyamide cage*

Tipología *Type*	N° recirc. bolas *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolerancia *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolerancia *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolerancia *Tolerance* [mm]
KBL 08 45	4	0.031	8	+9 ÷ -1	16	0 ÷ -9	45	0 ÷ -0.3
KBL 12 57	4	0.080	12	+9 ÷ -1	22	0 ÷ -11	57	0 ÷ -0.3
KBL 16 70	5	0.145	16	+11 ÷ -1	26	0 ÷ -11	70	0 ÷ -0.3
KBL 20 80	5	0.180	20	+11 ÷ -1	32	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3
KBL 25 112	6	0.440	25	+13 ÷ -2	40	0 ÷ -13	112	0 ÷ -0.4
KBL 30.123	6	0.580	30	+13 ÷ -2	47	0 ÷ -13	123	0 ÷ -0.4
KBL 40.154	6	1.170	40	+16 ÷ -4	62	0 ÷ -15	154	0 ÷ -0.4
KBL 50.192	6	3.000	50	+16 ÷ -4	75	0 ÷ -15	192	0 ÷ -0.4
KBL 60.211	6	3.500	60	+16 ÷ -4	90	0 ÷ -20	209	0 ÷ -0.4

Tipología *Type*	L_1 [mm]	L_1 Tolerancia *Tolerance* [mm]	W [mm]	D_1 [mm]	Excentricidad máx *Max eccentricity* [µm]	Tolerancia juego radial *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
							C	C_0
KBL 08 45	33	0 ÷ -0.3	1.1	15.2	15	-15	431	784
KBL 12 57	45.8	0 ÷ -0.3	1.3	21	15	-15	657	1200
KBL 16 70	49.8	0 ÷ -0.3	1.3	24.9	15	-15	1230	2350
KBL 20 80	61	0 ÷ -0.3	1.6	30.5	15	-15	1400	2750
KBL 25 112	82	0 ÷ -0.4	1.85	38	17	-17	1560	3140
KBL 30.123	104.2	0 ÷ -0.4	1.85	44.5	17	-17	2490	5490
KBL 40.154	121.2	0 ÷ -0.4	2.15	59	20	-20	3430	8040
KBL 50.192	155.2	0 ÷ -0.4	2.65	72	20	-20	6080	15900
KBL 60.211	170	0 ÷ -0.4	3.15	86.5	25	-25	7650	20000

Sigla de orden/*Specification number:* KBL – d – PP [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* KBL – d [sin obturaciones / *without seals*].

Ejemplo KBL 20 PP (modelo KBL, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados).
Example: KBL 20 PP (KBL model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides).



KBF = Jaula de poliamida - *Polyamide cage*

Tipología *Type*	N° recirc. bolas *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolerancia *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolerancia *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolerancia *Tolerance* [mm]	D1 [mm]	D1 Tolerancia Tolerance [mm]
KBF 08	4	0.044	8	+8 ÷ 0	16	0 ÷ -8	25	0 ÷ -0.2	32	0 ÷ -0.2
KBF 12	4	0.086	12	+8 ÷ 0	22	0 ÷ -9	32	0 ÷ -0.2	42	0 ÷ -0.2
KBF 16	5	0.120	16	+9 ÷ -1	26	0 ÷ -9	36	0 ÷ -0.2	46	0 ÷ -0.2
KBF 20	5	0.184	20	+9 ÷ -1	32	0 ÷ -11	45	0 ÷ -0.2	54	0 ÷ -0.2
KBF 25	6	0.335	25	+11 ÷ -1	40	0 ÷ -11	58	0 ÷ -0.3	62	0 ÷ -0.2
KBF 30	6	0.545	30	+11 ÷ -1	47	0 ÷ -11	68	0 ÷ -0.3	76	0 ÷ -0.2
KBF 40	6	1.180	40	+13 ÷ -2	62	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3	98	0 ÷ -0.3
KBF 50	6	1.730	50	+13 ÷ -2	75	0 ÷ -13	100	0 ÷ -0.3	112	0 ÷ -0.3
KBF 60	6	3.180	60	+13 ÷ -2	90	0 ÷ -15	125	0 ÷ -0.4	134	0 ÷ -0.3

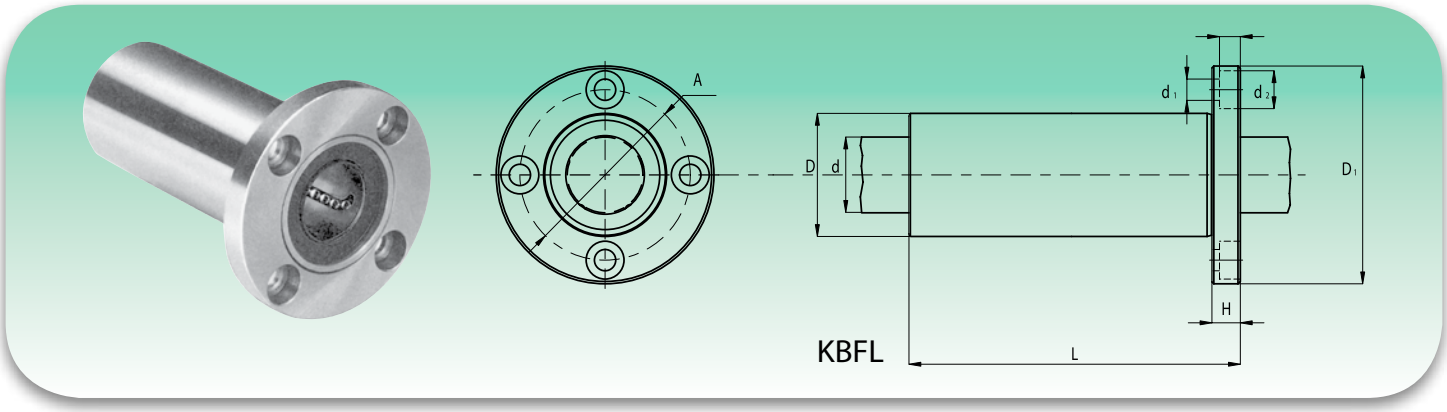
Tipología *Type*	H [mm]	A [mm]	d1xd2xh [mm]	Tolerancia perpendicularidad brida Perpendicularity flange tolerance [µm]	Excentricidad máx *Max eccentricity* [µm]	Tolerancia juego radial *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
							C	C_0
KBF 08	5	24	3.4 x 6.5 x 3.3	12	12	-5	270	410
KBF 12	6	32	4,5 x 8 x 4,4	12	12	-5	520	790
KBF 16	6	36	4,5 x 8 x 4,4	12	12	-7	590	910
KBF 20	8	43	5,5 x 9,5 x 5,4	15	15	-9	880	1400
KBF 25	8	51	5,5 x 9,5 x 5,4	15	15	-9	1000	1600
KBF 30	10	62	6.6 x 11 x 6.5	15	15	-9	1600	2800
KBF 40	13	80	9 x 14 x 8,6	20	20	-13	2200	4100
KBF 50	13	94	9 x 14 x 8,6	20	20	-13	3900	8100
KBF 60	18	112	11 x 17,5 x 10,8	25	25	-13	4800	10200

Sigla de orden/*Specification number:* KBF – d – PP [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* KBF – d [sin obturaciones / *without seals*].

Ejemplo KBF 20 PP (modelo KBF, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados).
Example: KBF 20 PP (KBF model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides).

Casquillos de bolas serie pesada brida redonda - largos (KBFL)

Slide bushes, heavy series round flanged - greater length (KBFL)



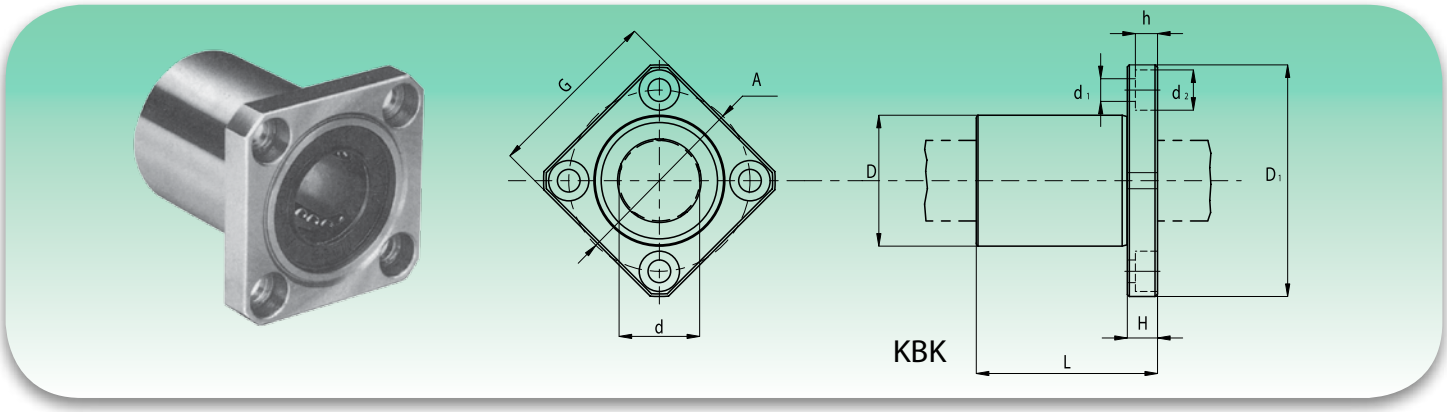
KBFL = Jaula de poliamida - *Polyamide cage*

Tipología *Type*	N° recirc. bolas *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolerancia *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolerancia *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolerancia *Tolerance* [mm]	D1 [mm]	D1 Tolerancia Tolerance [mm]
KBFL 08	4	0.053	8	+9 ÷ -1	16	0 ÷ -9	45	0 ÷ -0.3	32	0 ÷ -0.2
KBFL 12	4	0.100	12	+9 ÷ -1	22	0 ÷ -11	57	0 ÷ -0.3	42	0 ÷ -0.2
KBFL 16	5	0.187	16	+11 ÷ -1	26	0 ÷ -11	70	0 ÷ -0.3	46	0 ÷ -0.2
KBFL 20	5	0.260	20	+11 ÷ -1	32	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3	54	0 ÷ -0.2
KBFL 25	6	0.550	25	+13 ÷ -2	40	0 ÷ -13	112	0 ÷ -0.4	62	0 ÷ -0.2
KBFL 30	6	0.650	30	+13 ÷ -2	47	0 ÷ -13	123	0 ÷ -0.4	76	0 ÷ -0.2
KBFL 40	6	1.560	40	+16 ÷ -4	62	0 ÷ -15	154	0 ÷ -0.4	98	0 ÷ -0.3
KBFL 50	6	3.500	50	+16 ÷ -4	75	0 ÷ -15	192	0 ÷ -0.4	112	0 ÷ -0.3
KBFL 60	6	4.500	60	+16 ÷ -4	90	0 ÷ -20	209	0 ÷ -0.4	134	0 ÷ -0.3

Tipología *Type*	H [mm]	A [mm]	d1xd2xh [mm]	Tolerancia perpendicularidad brida Perpendicularity flange tolerance [µm]	Excentricidad máx *Max eccentricity* [µm]	Tolerancia juego radial *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
							C	C_0
KBFL 08	5	24	3,4 x 6,5 x 3,3	12	12	-5	431	784
KBFL 12	6	32	4,5 x 8 x 4,4	12	12	-5	657	1200
KBFL 16	6	36	4,5 x 8 x 4,4	12	12	-7	1230	2350
KBFL 20	8	43	5,5 x 9,5 x 5,4	15	15	-9	1400	2750
KBFL 25	8	51	5,5 x 9,5 x 5,4	15	15	-9	1560	3140
KBFL 30	10	62	6.6 x 11 x 6.5	15	15	-9	2490	5490
KBFL 40	13	80	9 x 14 x 8,6	20	20	-13	3430	8040
KBFL 50	13	94	9 x 14 x 8,6	20	20	-13	6080	15900
KBFL 60	18	112	11 x 17.5 x 10.8	25	25	-13	7650	20000

Sigla de orden/*Specification number:* KBFL – d – PP [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* KBFL – d [sin obturaciones / *without seals*].

Ejemplo KBFL 20 PP (modelo KBFL, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados).
Example: KBFL 20 PP (KBFL model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides).



KBK = Jaula de poliamida - *Polyamide cage*

Tipología *Type*	N° recirc. bolas *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolerancia *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolerancia *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolerancia *Tolerance* [mm]	D1 [mm]	D1 Tolerancia Tolerance [mm]
KBK 08	4	0.033	8	+8 ÷ 0	16	0 ÷ -8	25	0 ÷ -0.2	32	0 ÷ -0.2
KBK 12	4	0.066	12	+8 ÷ 0	22	0 ÷ -9	32	0 ÷ -0.2	42	0 ÷ -0.2
KBK 16	5	0.090	16	+9 ÷ -1	26	0 ÷ -9	36	0 ÷ -0.2	46	0 ÷ -0.2
KBK 20	5	0.149	20	+9 ÷ -1	32	0 ÷ -11	45	0 ÷ -0.2	54	0 ÷ -0.2
KBK 25	6	0.295	25	+11 ÷ -1	40	0 ÷ -11	58	0 ÷ -0.3	62	0 ÷ -0.2
KBK 30	6	0.460	30	+11 ÷ -1	47	0 ÷ -11	68	0 ÷ -0.3	76	0 ÷ -0.2
KBK 40	6	0.995	40	+13 ÷ -2	62	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3	98	0 ÷ -0.3
KBK 50	6	1.550	50	+13 ÷ -2	75	0 ÷ -13	100	0 ÷ -0.3	112	0 ÷ -0.3
KBK 60	6	2.740	60	+13 ÷ -2	90	0 ÷ -15	125	0 ÷ -0.4	134	0 ÷ -0.3

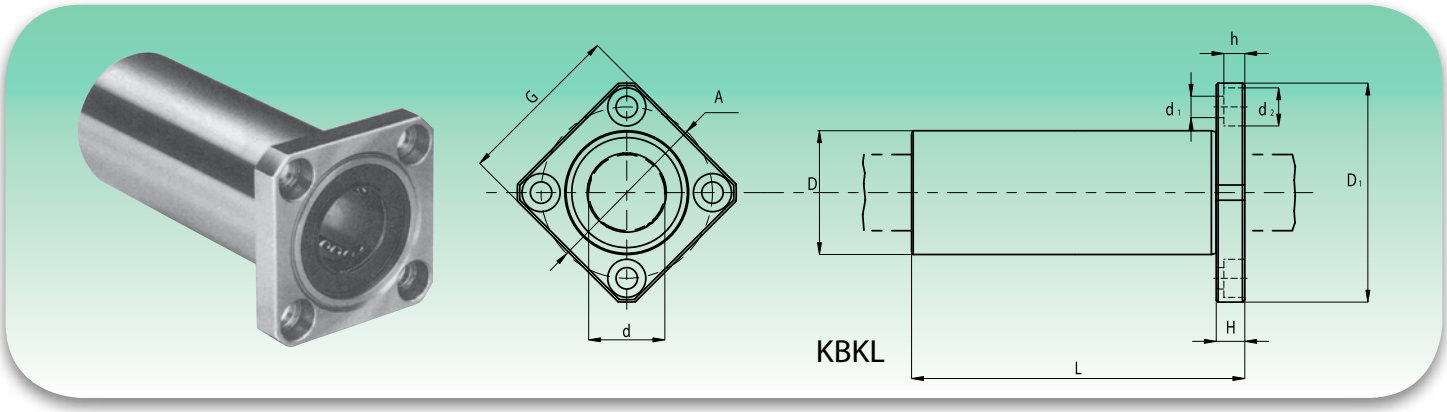
Tipología *Type*	G [mm]	H [mm]	A [mm]	d1xd2xh [mm]	Tolerancia perpendicularidad brida Perpendicularity flange tolerance [µm]	Excentricidad máx *Max eccentricity* [µm]	Tolerancia juego radial *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
								C	C_0
KBK 08	25	5	24	3,4 x 6,5 x 3,3	12	12	-5	270	410
KBK 12	32	6	32	4,5 x 8 x 4,4	12	12	-5	520	790
KBK 16	35	6	36	4,5 x 8 x 4,4	12	12	-7	590	910
KBK 20	42	8	43	5,5 x 9,5 x 5,4	15	15	-9	880	1400
KBK 25	50	8	51	5,5 x 9,5 x 5,4	15	15	-9	1000	1600
KBK 30	60	10	62	6.6 x 11 x 6.5	15	15	-9	1600	2800
KBK 40	75	13	80	9 x 14 x 8,6	20	20	-13	2200	4100
KBK 50	88	13	94	9 x 14 x 8,6	20	20	-13	3900	8100
KBK 60	106	18	112	11 x 17.5 x 10.8	25	25	-13	4800	10200

Sigla de orden/*Specification number:* KBK – d – PP [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* KBK – d [sin obturaciones / *without seals*].

Ejemplo KBK 20 PP (modelo KBK, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados).
Example: KBK 20 PP (KBK model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides).

Casquillos de bolas serie pesada brida cuadrada - largos (KBKL)

Slide bushes, heavy series square flanged - greater length (KBKL)



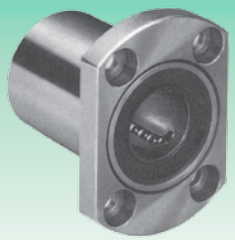
KBKL = Jaula de poliamida - *Polyamide cage*

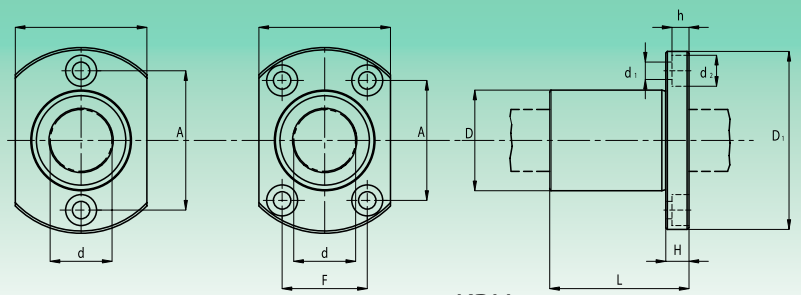
Tipología *Type*	N° recirc. bolas *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolerancia *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolerancia *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolerancia *Tolerance* [mm]	D1 [mm]	D1 Tolerancia Tolerance [mm]
KBKL 08	4	0.046	8	+9 ÷ -1	16	0 ÷ -9	45	0 ÷ -0.3	32	0 ÷ -0.2
KBKL 12	4	0.082	12	+9 ÷ -1	22	0 ÷ -11	57	0 ÷ -0.3	42	0 ÷ -0.2
KBKL 16	5	0.160	16	+9 ÷ -11	26	0 ÷ -11	70	0 ÷ -0.3	46	0 ÷ -0.2
KBKL 20	5	0.230	20	+9 ÷ -11	32	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3	54	0 ÷ -0.2
KBKL 25	6	0.475	25	+13 ÷ -2	40	0 ÷ -13	112	0 ÷ -0.4	62	0 ÷ -0.2
KBKL 30	6	0.575	30	+13 ÷ -2	47	0 ÷ -13	123	0 ÷ -0.4	76	0 ÷ -0.2
KBKL 40	6	1.380	40	+16 ÷ -4	62	0 ÷ -15	154	0 ÷ -0.4	98	0 ÷ -0.3
KBKL 50	6	3.300	50	+16 ÷ -4	75	0 ÷ -15	192	0 ÷ -0.4	112	0 ÷ -0.3
KBKL 60	6	4.060	60	+16 ÷ -4	90	0 ÷ -20	211	0 ÷ -0.4	134	0 ÷ -0.3

Tipología *Type*	G [mm]	H [mm]	A [mm]	d1xd2xh [mm]	Tolerancia perpendicularidad brida Perpendicularity flange tolerance [µm]	Excentricidad máx *Max eccentricity* [µm]	Tolerancia juego radial *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
								C	C_0
KBKL 08	25	5	24	3,4 x 6,5 x 3,3	12	12	-5	431	784
KBKL 12	32	6	32	4,5 x 8 x 4,4	12	12	-5	657	1200
KBKL 16	35	6	36	4,5 x 8 x 4,4	12	12	-7	1230	2350
KBKL 20	42	8	43	5,5 x 9,5 x 5,4	15	15	-7	1400	2750
KBKL 25	50	8	51	5,5 x 9,5 x 5,4	15	15	-9	1560	3140
KBKL 30	60	10	62	6.6 x 11 x 6.5	15	15	-9	2490	5490
KBKL 40	75	13	80	9 x 14 x 8,6	20	20	-13	3430	8040
KBKL 50	88	13	94	9 x 14 x 8,6	20	20	-13	6080	15900
KBKL 60	106	18	112	11 x 17.5 x 10.8	25	25	-13	7650	20000

Sigla de orden/*Specification number:* KBKL – d – PP [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* KBKL – d [sin obturaciones / *without seals*].

Ejemplo KBKL 20 PP (modelo KBKL, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados).
Example: KBKL 20 PP (KBKL model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides).





KBH

KBH = Jaula de poliamida - *Polyamide cage*

Tipología *Type*	N° recirc. bolas *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolerancia *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolerancia *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolerancia *Tolerance* [mm]	D1 [mm]	D1 Tolerancia Tolerance [mm]
KBH 06	4	0.021	6	0 ÷ -9	12	0 ÷ -11	19	0 ÷ -0.2	28	0 ÷ -0.2
KBH 08	4	0.033	8	0 ÷ -9	15	0 ÷ -11	24	0 ÷ -0.2	32	0 ÷ -0.2
KBH 10	4	0.064	10	0 ÷ -9	19	0 ÷ -13	29	0 ÷ -0.2	40	0 ÷ -0.2
KBH 12	4	0.068	12	0 ÷ -9	21	0 ÷ -13	30	0 ÷ -0.2	42	0 ÷ -0.2
KBH 13	4	0.081	13	0 ÷ -9	23	0 ÷ -13	32	0 ÷ -0.2	43	0 ÷ -0.2
KBH 16	5	0.112	16	0 ÷ -9	28	0 ÷ -13	37	0 ÷ -0.2	48	0 ÷ -0.2
KBH 20	5	0.167	20	0 ÷ -10	32	0 ÷ -16	42	0 ÷ -0.2	54	0 ÷ -0.2
KBH 25	6	0.325	25	0 ÷ -10	40	0 ÷ -16	59	0 ÷ -0.3	62	0 ÷ -0.2
KBH 30	6	0.388	30	0 ÷ -10	45	0 ÷ -16	64	0 ÷ -0.3	74	0 ÷ -0.2

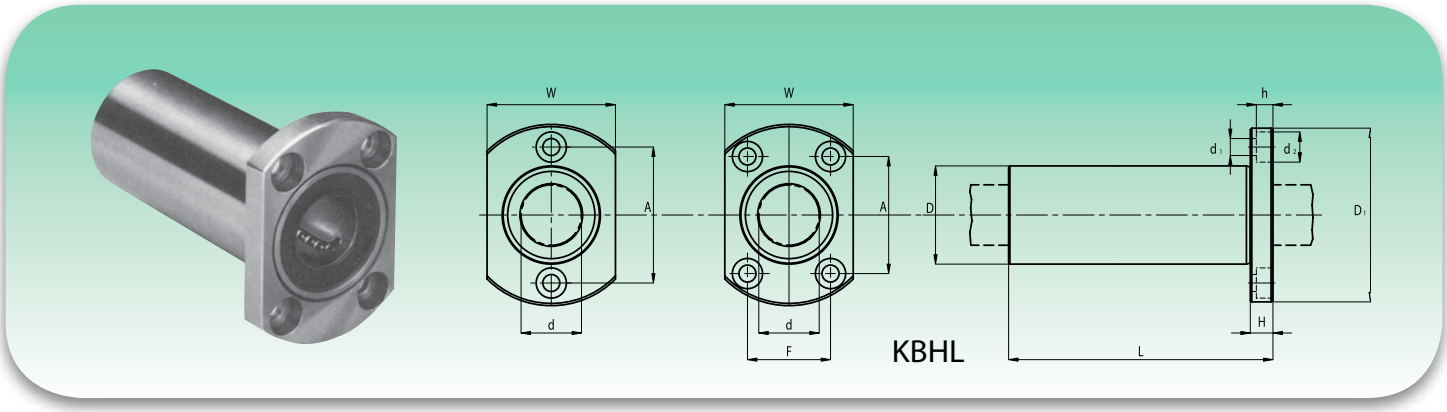
Tipología *Type*	W [mm]	H [mm]	A [mm]	F [mm]	d1xd2xh [mm]	Tolerancia perpendicularidad brida Perpendicularity flange tolerance [µm]	Excentricidad máx *Max eccentricity* [µm]	Tolerancia juego radial *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
									C	C_0
KBH 06	18	5	20	-	3,4 x 6,5 x 3,3	12	12	-5	210	270
KBH 08	21	5	24	-	3,4 x 6,5 x 3,3	12	12	-5	270	410
KBH 10	25	6	29	-	4,5 x 8 x 4,4	12	12	-5	380	560
KBH 12	27	6	32	-	4,5 x 8 x 4,4	12	12	-5	420	610
KBH 13	29	6	33	-	4,5 x 8 x 4,4	12	12	-7	520	790
KBH 16	34	6	31	22	4,5 x 8 x 4,4	12	12	-7	790	1200
KBH 20	38	8	36	24	5,5 x 9,5 x 5,4	15	15	-9	880	1400
KBH 25	46	8	40	32	5,5 x 9,5 x 5,4	15	15	-9	1000	1600
KBH 30	51	10	49	35	6.6 x 11 x 6.5	15	15	-9	1600	2800

Sigla de orden/*Specification number:* KBH – d – PP [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* KBH – d [sin obturaciones / *without seals*].

Ejemplo KBH 20 PP (modelo KBH, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados).
Example: KBH 20 PP (KBH model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides).

Casquillos de bolas serie pesada brida redonda cortada - largos (KBHL)

Slide bushes, heavy series round cutted flange - greater length (KBHL)



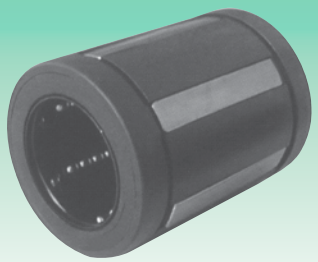
KBHL = Jaula de poliamida - *Polyamide cage*

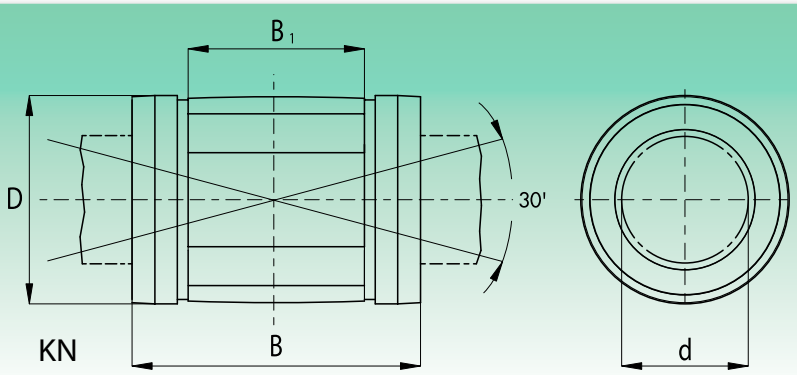
Tipología *Type*	N° recirc. bolas *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolerancia *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolerancia *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolerancia *Tolerance* [mm]	D1 [mm]	D1 Tolerancia Tolerance [mm]
KBHL 06	4	0.027	6	0 ÷ -10	12	0 ÷ -13	35	0 ÷ -0.3	28	0 ÷ -0.2
KBHL 08	4	0.046	8	0 ÷ -10	15	0 ÷ -13	45	0 ÷ -0.3	32	0 ÷ -0.2
KBHL 10	4	0.091	10	0 ÷ -10	19	0 ÷ -16	55	0 ÷ -0.3	40	0 ÷ -0.2
KBHL 12	4	0.092	12	0 ÷ -10	21	0 ÷ -16	57	0 ÷ -0.3	42	0 ÷ -0.2
KBHL 13	4	0.117	13	0 ÷ -10	23	0 ÷ -16	61	0 ÷ -0.3	43	0 ÷ -0.2
KBHL 16	5	0.165	16	0 ÷ -10	28	0 ÷ -16	70	0 ÷ -0.3	48	0 ÷ -0.2
KBHL 20	5	0.247	20	0 ÷ -12	32	0 ÷ -19	80	0 ÷ -0.3	54	0 ÷ -0.2
KBHL 25	6	0.500	25	0 ÷ -12	40	0 ÷ -19	112	0 ÷ -0.4	62	0 ÷ -0.2
KBHL 30	6	0.580	30	0 ÷ -12	45	0 ÷ -19	123	0 ÷ -0.4	74	0 ÷ -0.2

Tipología *Type*	W [mm]	H [mm]	A [mm]	F [mm]	d1xd2xh [mm]	Tolerancia perpendicularidad brida Perpendicularity flange tolerance [µm]	Excentricidad máx *Max eccentricity* [µm]	Tolerancia juego radial *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
									C	C_0
KBHL 06	18	5	20	-	3,4 x 6,5 x 3,3	15	15	-5	330	540
KBHL 08	21	5	24	-	3,4 x 6,5 x 3,3	15	15	-5	440	800
KBHL 10	25	6	29	-	4,5 x 8 x 4,4	15	15	-5	600	1120
KBHL 12	27	6	32	-	4,5 x 8 x 4,4	15	15	-5	670	1220
KBHL 13	29	6	33	-	4,5 x 8 x 4,4	15	15	-7	830	1600
KBHL 16	34	6	31	22	4,5 x 8 x 4,4	15	15	-7	1250	2400
KBHL 20	38	8	36	24	5,5 x 9,5 x 5,4	20	20	-9	1430	2800
KBHL 25	46	8	40	32	5,5 x 9,5 x 5,4	20	20	-9	1590	3200
KBHL 30	51	10	49	35	6.6 x 11 x 6.5	20	20	-9	2540	5600

Sigla de orden/*Specification number:* KBHL – d – PP [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* KBHL – d [sin obturaciones / *without seals*].

Ejemplo KBHL 20 PP (modelo KBHL, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados).
Example: KBHL 20 PP (KBHL model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides).





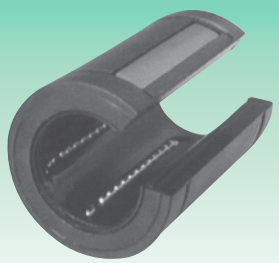
Tipología *Type*	N° recirc. bolas *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	Dimensiones *Dimensions*				Juego radial *Radial clearance*			Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
			d [mm]	D [mm]	B [mm]	B_1 [mm]	h7/H7 [µm]	h7/JS7 [µm]	h6/JS6 [µm]	C	C_0
KN 12 32	5	0.023	12	22	32	20	+ 32 + 3	+ 28 - 1	+ 22 0	650	520
KN 16 36	5	0.028	16	26	36	22	+ 32 + 3	+ 28 - 1	+ 22 0	800	630
KN 20 45	6	0.061	20	32	45	28	+ 37 + 4	+ 30 - 2	+ 24 0	1500	1250
KN 25 58	6	0.122	25	40	58	40	+ 37 + 5	+ 31 - 2	+ 24 0	2500	2200
KN 30 68	6	0.185	30	47	68	48	+ 39 + 3	+ 33 - 3	+ 27 0	3200	2800
KN 40 80	6	0.360	40	62	80	56	+ 42 + 1	+ 34 - 6	+ 27 - 4	5500	4900
KN 50 100	6	0.580	50	75	100	72	+ 31 0	+ 26 - 7	+ 26 - 4	8600	7100

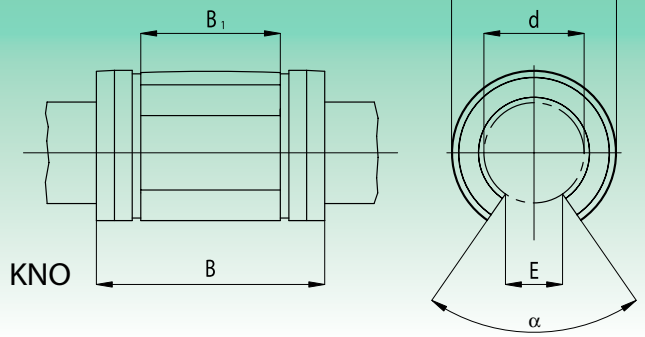
Sigla de orden/*Specification number:* KN – d – PP [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* KN – d [sin obturaciones / *without seals*].

Ejemplo KN 20 PP (modelo KN, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados).
Example: KN 20 PP (KN model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides).

Casquillos de bolas autoalineables abiertos (KNO)

Self-aligning slide bushes open type (KNO)

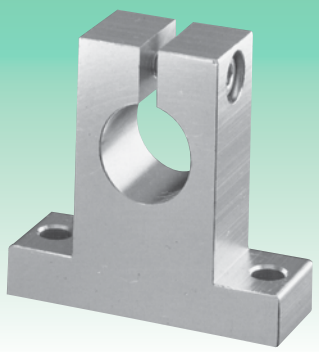


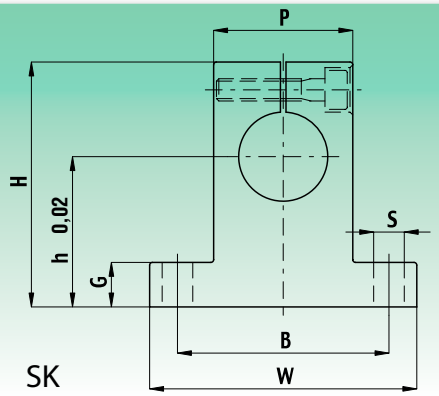


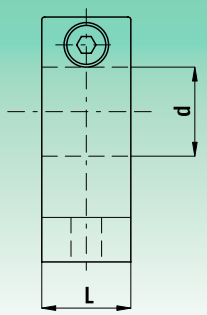
Tipología *Type*	N° recirc. bolas *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	Dimensiones *Dimensions*						Juego radial *Radial clearance*			Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
			d [mm]	D [mm]	B [mm]	B_1 [mm]	E [mm]	α	h7/H7 [µm]	h7/JS7 [µm]	h6/JS6 [µm]	C	C_0
KNO 12 32	4	0.018	12	22	32	20	6.5	66°	+ 32 + 3	+ 28 - 1	+ 22 0	750	600
KNO 16 36	4	0.022	16	26	36	22	9	68°	+ 32 + 3	+ 28 - 1	+ 22 0	920	730
KNO 20 45	5	0.051	20	32	45	28	9	55°	+ 37 + 4	+ 30 - 2	+ 24 0	1560	1240
KNO 25 58	5	0.102	25	40	58	40	11.5	57°	+ 37 + 5	+ 31 - 2	+ 24 0	2600	2260
KNO 30 68	5	0.155	30	47	68	48	14	57°	+ 39 + 3	+ 33 - 3	+ 27 0	3330	2850
KNO 40 80	5	0.300	40	62	80	56	19.5	56°	+ 42 + 1	+ 34 - 6	+ 27 - 4	5720	4900
KNO 50 100	5	0.480	50	75	100	72	22.5	54°	+ 41 0	+ 26 - 7	+ 26 - 4	8940	7200

Sigla de orden/*Specification number:* KNO – d – PP [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* KNO – d [sin obturaciones / *without seals*].

Ejemplo KNO 20 PP (modelo KNO, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados).
Example: KNO 20 PP (KNO model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides).







Tipología Type	Peso Weight [kg]	d [mm]	h [mm]	W [mm]	B [mm]	P [mm]	S [mm]	G [mm]	H [mm]	L [mm]	Tornillos de montaje Mounting bolt
SK 08	0.024	8	20	42	32	18	5.5	6	32.8	14	M 5
SK 10	0.024	10	20	42	32	18	5.5	6	32.8	14	M 5
SK 12	0.030	12	23	42	32	20	5.5	6	37.5	14	M 5
SK 13	0.030	13	23	42	32	20	5.5	6	37.5	14	M 5
SK 16	0.040	16	27	48	38	25	5.5	8	44	16	M 5
SK 20	0.070	20	31	60	45	30	6.6	10	51	20	M 6
SK 25	0.130	25	35	70	56	38	6.6	12	60	24	M 6
SK 30	0.180	30	42	84	64	44	9	12	70	28	M 8
SK 35	0.270	35	50	98	74	50	11	15	85	32	M 10
SK 40	0.420	40	60	114	90	60	11	15	96	36	M 10
SK 50	0.750	50	70	126	100	74	14	18	120	40	M 12
SK 60	1.100	60	80	148	120	90	14	18	136	45	M 12

Sigla de orden: SK – d
Specification number: SK – d

Soportes de aleación de aluminio

Aluminium linear case units

Los soportes NBS se subdividen en:

Serie normal:

- estándar (SC)
- cortos (SCV)
- largos (SCW)

Serie abierta:

- sin brida (SBR)
- con brida (TBR)

Todos pueden ser suministrados con:

- obturaciones a ambos lados (sufijo - UU)
- sin obturaciones (ningún sufijo).

NBS linear case units can be divided into:

Normal series:

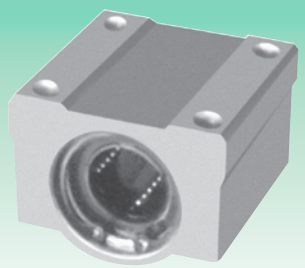
- *standard (SC)*
- *short (SCV)*
- *long (SCW)*

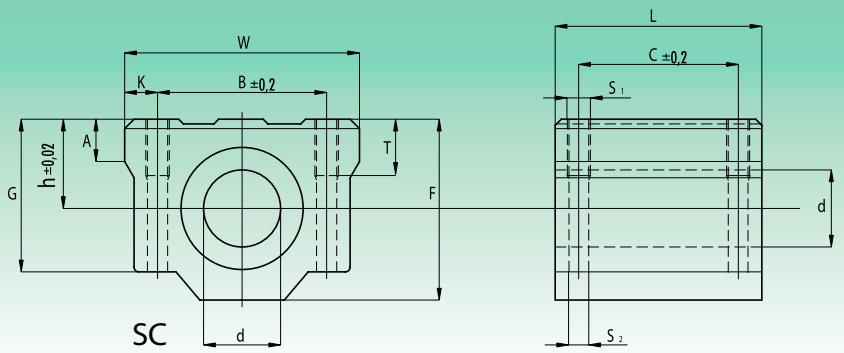
Open series:

- *not flanged (SBR)*
- *flanged (TBR)*

They can be supplied with:

- *seals on both sides (suffix – UU)*
- *without seals (no suffix).*





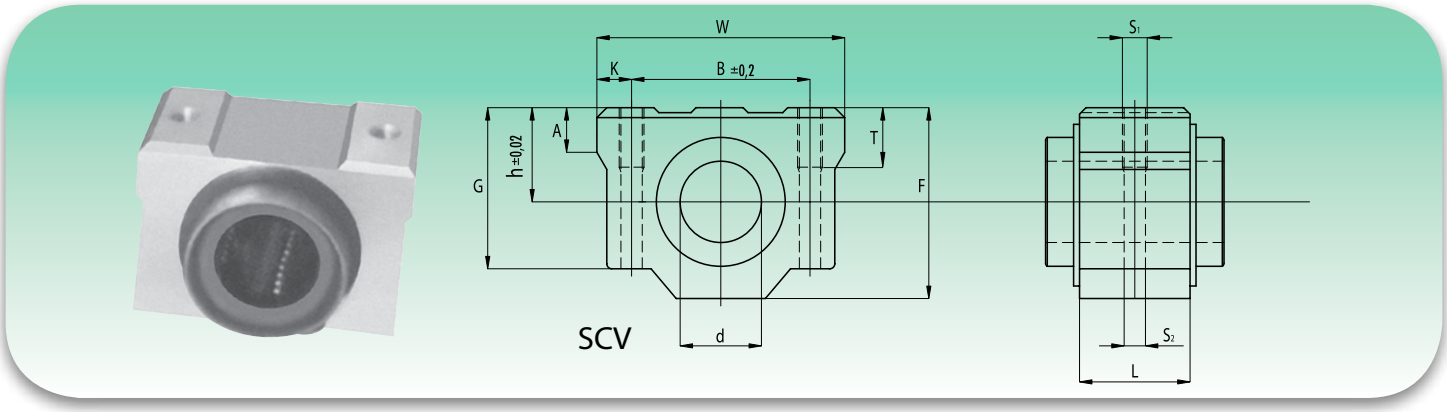
Tipología Type	Peso Weight [kg]	d [mm]	W [mm]	F [mm]	L [mm]	h [mm]	G [mm]	T [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	K [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
															C	C_0
SC 08	0.056	8	34	22	30	11	18	6	5	24	18	5	M 4	3.4	280	400
SC 10	0.090	10	40	26	35	13	21	8	6	28	21	6	M 5	4.3	380	560
SC 12	0.112	12	44	30	36	15	25	12	8	33	26	5.75	M 5	4.3	420	610
SC 13	0.123	13	44	30	39	15	24.5	8	5.5	33	26	5.5	M 5	4.3	520	800
SC 16	0.189	16	50	38.5	44	19	32.5	9	7	36	34	7	M 5	4.3	790	1200
SC 20	0.237	20	54	42	50	21	35	11	7	40	40	7	M 6	5.2	900	1400
SC 25	0.555	25	76	51.5	67	26	42	12	11	54	50	11	M 8	6.8	1000	1600
SC 30	0.685	30	78	59.5	76	30	49	15	10	58	58	10	M 8	6.8	1600	2800
SC 35	1.100	35	90	68	80	34	54	18	10	70	60	10	M 8	6.8	1700	3200
SC 40	1.600	40	102	78	90	40	62	20	11	80	60	11	M 10	8.6	2200	4100
SC 50	3.350	50	122	102	110	52	80	25	11	100	80	11	M 10	8.6	3900	8100
SC 60	4.270	60	132	114	122	58	94	30	21	108	90	12	M 12	10.7	4800	10200

Sigla de orden/*Specification number:* SC – d – UU [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* SC – d [sin obturaciones / *without seals*].
SC – d – UU AS [obturaciones en ambos lados y orificio de lubricación / *seals on both sides and oil hole*].
SC – d – AS [sin obturaciones, con orificio de lubricación/ *without seals, with oil hole*].

Ejemplo SC 20 UU AS (modelo SC, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados, orificio de lubricación).
Example: SC 20 UU AS (SC model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides, with oil hole).

Soportes con casquillo pesado KB, cortos (SCV)

Linear case units with heavy slide bush KB short type (SCV)



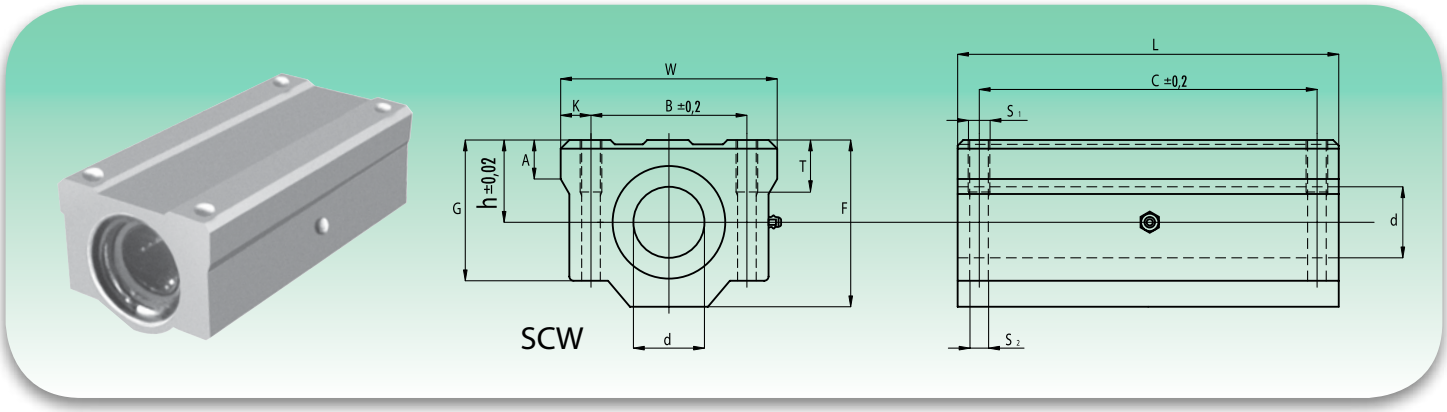
Tipología Type	Peso Weight [kg]	d [mm]	W [mm]	F [mm]	L [mm]	h [mm]	G [mm]	T [mm]	B [mm]	A [mm]	K [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
														C	C_o
SCV 08	0.063	8	34	22	15.4	11	18	6	24	5	5	M 4	3.4	280	400
SCV 10	0.092	10	40	26	19.5	13	21	8	28	6	6	M 5	4.3	380	560
SCV 12	0.102	12	42	30	20.5	15	25	12	33	8	5.75	M 5	4.3	420	610
SCV 13	0.120	13	44	30	20.5	15	24.5	8	33	5.5	5.5	M 5	4.3	520	800
SCV 16	0.200	16	50	38.5	23.5	19	32.5	9	36	7	7	M 5	4.3	790	1200
SCV 20	0.255	20	54	42	28.3	21	35	11	40	7	7	M 6	5.2	900	1400
SCV 25	0.600	25	76	51.5	40.4	26	42	12	54	11	11	M 8	6.8	1000	1600
SCV 30	0.735	30	78	59.5	40.9	30	49	15	58	10	10	M 8	6.8	1600	2800
SCV 35	1.100	35	90	68	45.4	34	54	18	70	10	10	M 8	6.8	1700	3200
SCV 40	1.590	40	102	78	56.4	40	62	20	80	11	11	M 10	8.6	2200	4100
SCV 50	3.340	50	122	102	68.9	52	80	25	100	11	11	M 10	8.6	3900	8100

Sigla de orden/*Specification number:* SCV – d – UU [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* SCV – d [sin obturaciones / *without seals*].
SCV – d – UU AS [obturaciones en ambos lados y orificio de lubricación / *seals on both sides and oil hole*].
SCV – d – AS [sin obturaciones, con orificio de lubricación/ *without seals, with oil hole*].

Ejemplo SCV 20 UU AS (modelo SCV, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados, orificio de lubricación).
Example: SCV 20 UU AS (SCV model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides, with oil hole).

Soportes con casquillo pesado KB largos (SCW)

Linear case units with heavy slide bush KB, long type (SCW)



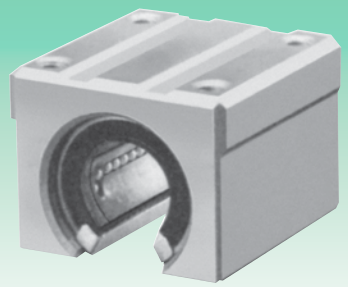
Tipología Type	Peso Weight [kg]	d [mm]	W [mm]	F [mm]	L [mm]	h [mm]	G [mm]	A [mm]	T [mm]	B [mm]	C [mm]	K [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
															C	C_0
SCW 08	0.102	8	34	22	58	11	18	6	8	24	42	5	M 4	3.4	440	800
SCW 10	0.106	10	40	26	68	13	21	8	10	28	46	6	M 5	4.3	600	1120
SCW 12	0.205	12	44	30	77	15	26	8	10	33	64	5.5	M 5	4.3	670	1200
SCW 16	0.400	16	50	38.5	89	19	35	9	12	36	79	7	M 5	4.3	1250	2400
SCW 20	0.570	20	54	42	106	21	36	11	12	40	90	7	M 6	5.2	1440	2800
SCW 25	1.200	25	76	51.5	136	26	41	12	18	54	119	11	M 8	6.8	1640	3200
SCW 30	1.480	30	78	59.5	154	30	49	15	18	58	132	10	M 8	6.8	2500	5600
SCW 35	2.200	35	90	68	155	34	54	18	18	70	120	10	M 8	6.8	2700	6400
SCW 40	3.200	40	102	78	180	40	62	20	25	80	150	11	M 10	8.6	3500	8200
SCW 50	6.700	50	122	102	215	52	80	25	25	100	160	11	M 10	8.6	6200	16200
SCW 60	8.560	60	132	114	240	58	94	30	25	108	180	12	M 12	10.7	7700	20400

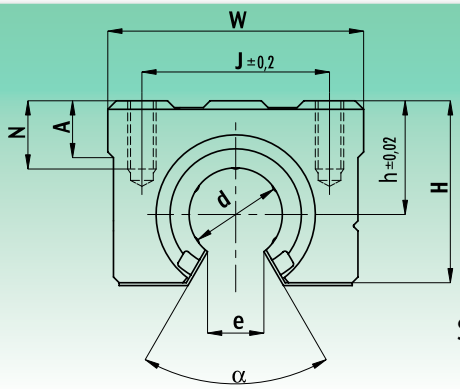
Sigla de orden/*Specification number:* SCW – d – UU [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* SCW – d [sin obturaciones / *without seals*].
SCW – d – UU AS [obturaciones en ambos lados y orificio de lubricación / *seals on both sides and oil hole*].
SCW – d – AS [sin obturaciones, con orificio de lubricación/ *without seals, with oil hole*].

Ejemplo SCW 20 UU AS (modelo SCW, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados, orificio de lubricación).
Example: SCW 20 UU AS (SCW model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides, with oil hole).
Note: El soporte SCW se suministra estándar AS (con orificio de lubricación).
Note: SCW support is supplied standard AS (with oil hole).

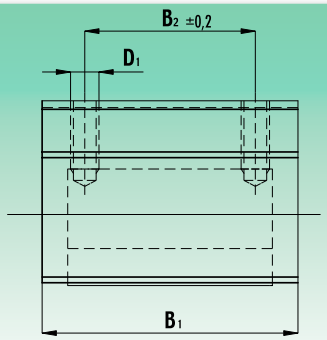
Soportes abiertos tipo compacto con casquillo pesado KBO (SBR)

Open Linear case units compact type with heavy slide bush KBO (SBR)





SBR



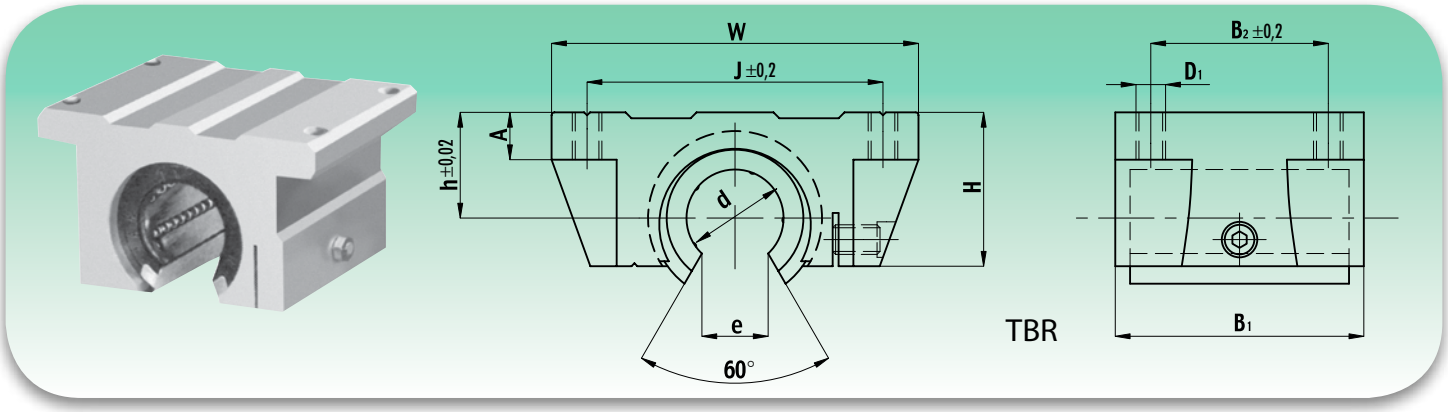
Tipología Type	Peso Weight [kg]	d [mm]	A [mm]	B_1 [mm]	B_2 [mm]	D_1 [mm]	e [mm]	α	h [mm]	H [mm]	J [mm]	N [mm]	W [mm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
														C	C_o
SBR 16	0.150	16	9	45	30	M 5	10	80°	20	33	32	12	45	590	910
SBR 20	0.200	20	11	50	35	M 6	10	60°	23	39	35	12	48	880	1400
SBR 25	0.450	25	14	65	40	M 6	11.5	50°	27	47	40	12	60	1000	1600
SBR 30	0.630	30	15	70	50	M 8	14	50°	33	56	50	18	70	1600	2800
SBR 40	1.330	40	20	90	65	M 10	19	50°	42	72	65	20	90	2200	4100
SBR 50	3.000	50	25	110	80	M 10	23	50°	53	91	94	20	120	3900	8100

Sigla de orden/*Specification number:* SBR – d – UU [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* SBR – d – UU AS [obturaciones en ambos lados y orificio de lubricación / *seals on both sides and oil hole*].

Ejemplo SBR 20 UU AS (modelo SBR, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados, orificio de lubricación).
Example: SBR 20 UU AS (SBR model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides, with oil hole).

Soportes abiertos tipo con brida con casquillo pesado KBO (TBR)

Open linear case units flanged type with heavy slide bush KBO (TBR)



Tipología Type	Peso Weight [kg]	d [mm]	A [mm]	B_1 [mm]	B_2 [mm]	D_1 [mm]	e [mm]	h [mm]	H [mm]	J [mm]	W [mm]	Capacidad de Carga *Load capacity rating* [N]	
												C	C_o
TBR 16	0.180	16	8	42	30	M 5	10	17.9	27	50	62	392	490
TBR 20	0.300	20	10	51	37	M 6	10	21	31.4	54	68	784	1176
TBR 25	0.600	25	12	65	50	M 8	11.5	28	41	65	82	1568	2352
TBR 30	0.900	30	12	75	60	M 8	14	33.5	48	75	91	1764	2940

Sigla de orden/*Specification number:* TBR – d – UU [obturaciones en ambos lados / *seals on both sides*].
Sigla de orden/*Specification number:* TBR – d – UU AS [obturaciones en ambos lados y orificio de lubricación / *seals on both sides and oil hole*].

Ejemplo TBR 20 UU AS (modelo TBR, diametro eje 20 mm, obturaciones a ambos lados, orificio de lubricación).
Example:TBR 20 UU AS (TBR model, shaft diameter 20 mm, seals on both sides, with oil hole).

©Copyright

Está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido de este Catálogo Técnico. No se acepta ningún tipo de responsabilidad en caso de errores u omisiones. Las medidas no son vinculantes. Marca registrada Italia-EU.

The reproduction, even partial, of the contained concerning this technical catalogue, is forbidden. Liability for possible errors and/or omissions are not accepted. Sizes are not binding. ™ Registered in Italy-EU.

RODAMIENTOS DE AGUJAS
NEEDLE BEARINGS

01.07.2012 ©Copyright

79991033

MISTO
Carta da fonti gestite in maniera responsabile
FSC® C043116