Experts in Bearing Solutions

Fersa® Bearings

General Catalog

Catálogo General

Experts in Bearing Solutions

Fersa® Bearings

General Catalog

Catálogo General

Fersa®
Bearings

Introduction

Introducción

At Fersa we are able to improve every day as we grow in partnership with our customers thanks to the trust they have deposited on us.

Innovation, support and experience are the underlying forces that guarantee the quality of our bearings and of our service; but it is a passion for quality that drives Fersa towards seeking new challenges for constant improvement and customer satisfaction.

It is with this in mind that we hope the information contained in this new general catalog will be of interest to you.

En Fersa, mejoramos día a día gracias a nuestros clientes, gozando de su confianza para crecer a su lado.

La innovación, asistencia y nuestra experiencia son nuestros principales motores para garantizar la calidad de nuestros rodamientos y de nuestro servicio, sin olvidar que la pasión por la calidad hace que en Fersa tengamos siempre nuevos retos que acometer.

Por esta razón esperamos que la información recogida en este nuevo catálogo general sea de su interés.

Nomenclatures

Nomenclaturas

Nomenclatures / Nomenclaturas		
Z	Shield at one side	Tapa en una cara
ZZ	Shields at both sides	Tapas en las dos caras
RS	Rubbing seal at one side	Tapa retén en una cara
2RS	Rubbing seals at both sides	Tapa retén en una cara
M	Machined brass cage	Jaula de latón
N	Snap ring groove in outer ring	Ranura y anillo elástico en aro exterior
NR	Snap ring groove and snap ring in outer ring	Ranura y anillo elástico y arandela de seguridad en aro exterior
C3	Internal clearance greater than normal	Juego radial mayor que el normal

The contents of this publication are the copyright of Fersa Bearings and may not be reproduced (even extracts) unless prior written permission is granted, Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contaied in this publication but no liablility for any loss or damage whether direct, indirect or consequential arising out of the use of the information contained herein.
Despite our best efforts to ensure the accuracy of the information contained in this document, errors or omissions cannot be completely ruled out. We disclaim any and all responsibility for such unintentional errors or omissions.

El contenido de esta publicación es propiedad de Fersa Bearings y no puede reproducirse (incluso parcialmente) sin autorización previa por escrito. Todos los datos se han tomado para garantizar la exactitud de la información contenida en esta publicación, pero no se hace responsable por cualquier pérdida o datos, ya sean directos, indirectos o consecuentes resultantes del uso de la información contenida en este documento.
A pesar de nuestro esfuerzo para asegurar la exactitud de los datos de este documento, declinamos toda responsabilidad sobre posibles errores u omisiones

Index
Índice

Presentation of the company / Presentación de la empresa 7

00 Technical introduction / Introdución técnica 14

01 Single row tapered roller bearings / Rodamientos de rodillos cónicos 76

02 Double row tapered roller bearings / Rodamientos cónicos de doble hilera 164

03 Thrust tapered roller bearings / Rodamientos axiales cónicos 172

04 Deep groove ball bearings / Rodamientos radiales de bolas 180

05 Angular contact ball bearings / Rodamientos de bolas de contacto angular 210

06 Thrust ball bearings / Rodamientos axiales de bolas 232

07 Cylindrical roller bearings / Rodamientos cilíndricos 244

08 Commercial vehicle bearings / Rodamientos para vehículo industrial 260

Fersa®
Bearings

The Company
La Empresa

Fersa Bearings is a European manufacturer of bearings driven by the search of excellence in order to guarantee premium quality in all Fersa products and services.

Fersa started operations in 1968 and has grown to be a global company with manufacturing and distribution centers worldwide from where we are able to provide the seamless customer service that our customers have come to know us for.

Continuous innovation, world class quality and seamless customer service are the distinguishing elements that make Fersa products a worldwide reference by the most demanding Aftermarket and T1/OEM customers

Fersa Bearings es un fabricante europeo de rodamientos orientado a la excelencia para garantizar la calidad Premium en todos los rodamientos Fersa.

Fersa empezó la fabricación en 1968 y se ha desarrollado para ser una empresa global con vocación internacional que cuenta en la actualidad con varios centros de distribución y fabricación desde los cuales atiende a sus clientes de todo el mundo para hacer del servicio y atención al cliente nuestra razón de ser.

La innovación, la calidad y el servicio son los elementos diferenciadores con los que hemos conseguido hacer de Fersa una marca de referencia en todo el mundo. Logrando el reconocimiento de los principales clientes fabricantes OEM/T1, pudiendo ofrecer también estos productos al mercado del Aftermarket.

The product
El producto

Fersa Bearings designs, manufactures and distributes standard and advanced bearings for almost every type of application in the automotive, heavy vehicle, industrial and agriculture markets.

All of the company's main processes directly related to product development, such as design, product engineering, as well as supplier quality assurance, and supply chain management are carried out at our central headquarters, located in Zaragoza, Spain.

Fersa Bearings diseña, fabrica y comercializa rodamientos estándar y especiales que cubren la mayor parte de las aplicaciones de los sectores de automoción, vehículo pesado, agrícola e industrial, que nuestros clientes del Aftermarket y T1/OEMs nos demandan.

Los procesos principales de la empresa como el diseño y desarrollo de la ingeniería de producto, la fabricación de nuestros productos así como la garantía de calidad y la gestión de la logística, las ventas y Marketing se realizan en nuestra oficina central en Zaragoza, España.

Manufacturing processes
Proceso de fabricación

The quality of our manufacturing processes has been recognized by the major automotive and heavy vehicle manufacturers and Tier 1 suppliers. These recognitions have been the driving force in all our continuous improvement plans.

The investments made in our production centers have increased not only our production capacity but also helped us introduce world class quality manufacturing lines that help us guarantee the highest bearing quality standards while reinforcing our flexibility in adapting to our customers individual needs.

La calidad de nuestro proceso de fabricación está avalada por los más importantes clientes OEMS, tanto en automoción como en vehículo pesado que nos han permitido desarrollar una cadena de suministro global en calidad y servicio con la excelencia como elemento determinante.

Las inversiones realizadas en nuestros centros productivos, nos han permitido incrementar nuestra capacidad productiva, automatizando los procesos de fabricación, manteniendo los altos estándares de calidad de nuestros rodamientos, a la vez que conservamos nuestra flexibilidad para adaptarnos a las necesidades de nuestros clientes.

Quality and innovation

Calidad e innovación

All our in-house processes such as prototyping, bearing design, and manufacturing production process, as well as all processes at our suppliers are subject to our strict testing processes. It is here were a major part of our investments in quality have gone during the last few years.

Fersa's commitment to innovation is one of the mainstays of its success. The evolution of our product line depth, large investments in R&D and a strong collaboration with world leading technical institutes together with our manufacturing experience, has allowed us to continuously launch new product families for the most demanding automotive markets.

The EFQM 4 Star Certification which our company recently obtained reinforces our commitment to excellence in all our manufacturing processes and service to our customers.

Toda la gama de rodamientos fabricados por Fersa Bearings está sometida en todas las fases de diseño, desarrollo, prototipado y fabricación en serie, a estrictos procesos de ensayo y validación de diseño y calidad de producto.

La apuesta por la Innovación es uno de los pilares del éxito de Fersa. La mejora en nuestra oferta de producto acompañada por importantes inversiones en el área de I+D; la estrecha colaboración con los mejores institutos tecnológicos a nivel mundial y nuestro expertise como fabricante han permitido el lanzamiento al mercado de nuevas familias de productos para completar nuestra gama.

La compañía ha obtenido la certificación EFQM 4 Star, lo que refuerza el compromiso adquirido con nuestros clientes para que el servicio y los procesos que rodean la fabricación de los rodamientos Fersa sean excelentes.

Global footprint
Presencia global

We are present in more than 60 countries in the five continents thanks to the dedication of the entire Fersa team over the last 45 years, a key contributing element to this globalization process has been the role of our distributors.

The constant support we receive from our customers makes us one of the leading brands of bearings suppliers worldwide.

Actualmente estamos presentes en los cinco continentes gracias al esfuerzo y la dedicación de todo el equipo Fersa, en el que nuestros distribuidores han sido un factor clave para la expansión de nuestra marca en los diferentes mercados.

El reconocimiento que en Fersa Bearings recibimos de nuestros clientes nos permite situarnos entre las principales marcas proveedoras de rodamientos del mundo.

Technical warranty

Garantía técnica

Fersa, as a manufacturer of high quality products, guarantees compliance with the highest standards relative to the use of the best steel quality in the production process, the highest standards in the design of contact surfaces, as well as the most efficient packaging and lubrication of parts.

The constant search for excellence in our processes allows us to offer a total warranty of the products in all the applications for which they were designed for.

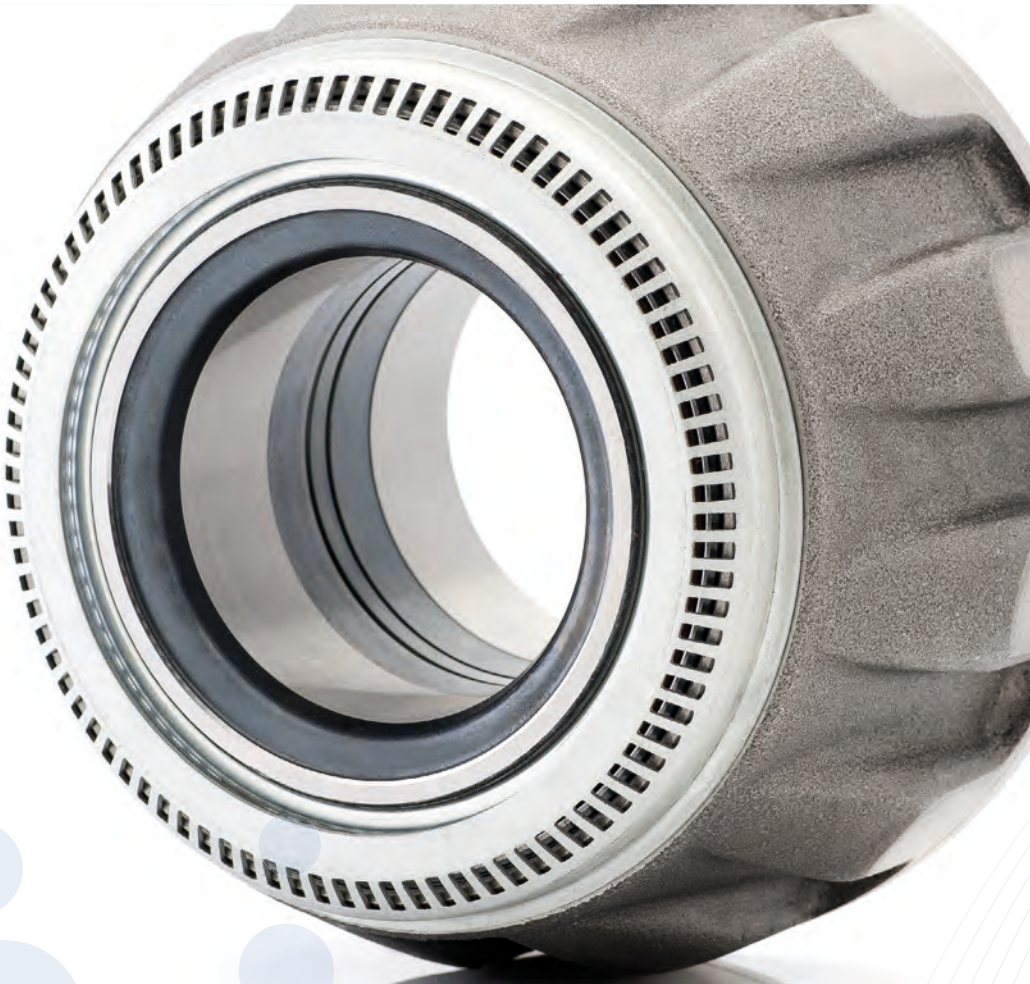
One of our main objectives is the continued improvement in the quality of our products and processes, in pursuit of which we obtained ISO Certification 9001 in 1997, ISO 14001 in 2002 and ISO TS /16949:2002 in 2006.

Como fabricante de productos de alta calidad, Fersa asegura el cumplimiento de los estándares más exigentes en cuanto a la utilización de los mejores aceros en el proceso productivo, en el diseño estándar de las superficies de contacto así como en el correcto ensamblaje y lubricación de las piezas.

La búsqueda constante de la excelencia en nuestro proceso nos permite ofrecer una garantía total de nuestros productos en todas las aplicaciones para las que han sido diseñados.

Tenemos como uno de nuestros principales objetivos la mejora continua de nuestros productos y procesos, habiendo obtenido las certificaciones ISO 9001:2008 en 1997, ISO 14001:2004 en 2002 e ISO TS/16949:2009 en 2006.

Fersa®
Bearings



00

Technical introduction

Introducción técnica

00.1 Introduction to Bearings / Introducción a los Rodamientos 16

00.2 Service life / Cálculo de vida 38

00.3 Sealing / Estanqueidad 40

00.4 Lubrication / Lubricación 46

00.5 Handling and Assembly / Manejo, Montaje y Funcionamiento 54

00.6 Failure diagnosis / Diagnóstico de defectología 58

00.7 Table of applications / Tabla de aplicaciones 72

00.1 Introduction to Bearings / Introducción a los Rodamientos

Definition

Bearings are vital machine components designed to allow rotation between two elements of a mechanism. They must be able to sustain the load coming from their own weight, and gear actions, belts, chains, etc., with minimum friction.

A bearing is generally composed of:

- Two rings, one linked to the fixed element, the other fitted to the mobile element, enabling rolling motion.
- Assembly of rolling elements, balls or rollers, that allow the displacement between the two rings.
- A cage maintaining separately the rolling elements.

A bearing can be classified in two main families:

- Those with punctual contact between rolling elements and rings, called ball bearings.
- Those with linear contact, called roller bearings.

Definición

Los rodamientos son componentes vitales de las máquinas, diseñados para facilitar el giro entre dos elementos de un mecanismo de la maquina en cuestión. Deben de soportar la carga generada por su propio peso, además de las acciones de engranajes, correas, cadenas, etc., con la mínima fricción posible.

En general un rodamiento se compone de:

- Dos aros, uno vinculado al elemento fijo, el otro unido al elemento móvil, para permitir el movimiento de rodadura.
- Un conjunto de los elementos rodantes, ya sean estos de bolas o rodillos, que permiten el desplazamiento entre los dos aros.
- Una jaula que mantiene los elementos rodantes separados.

Un rodamiento se clasifica en dos familias:

- Aquellos que tienen un contacto puntual entre los elementos rodantes y los aros, llamados rodamientos de bolas.
- Aquellos con un contacto lineal, llamados rodamientos de rodillos.

Features / Características

Ball bearings

- Most used
- Economic
- Simple design
- High speed limit
- Radial loads
- Axial loads on both sides
- Simple mantinance
- No dissassembly

Rodamientos de bolas

- Más usado
- Económico
- Diseño simple
- Límite de alta velocidad
- Cargas radiales
- Cargas axiales en ambos sentidos
- Fácil mantenimiento
- No desmontaje

Tapered roller bearings

- Assembled in pairs
- Huge range
- Axial and radial loads
- Exchangeable rings
- Stiffness
- Low friction coefficient
- Roller alignment

Rodamientos cónicos

- Montaje por parejas
- Amplia gama
- Carga axial y radial
- Aros intercambiables
- Rigidez
- Bajo coeficiente de fricción
- Alineamiento

Cylindrical bearings

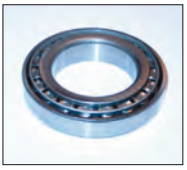
- Different designs
- High reliability
- Radial load only
- High speed
- Good for impact load
- Simple maintenance
- Easy lubrication

Rodamientos cilíndricos

- Diseños diversos
- Alta fiabilidad
- Solo carga radial
- Alta velocidad
- Buenos ante carga de impacto
- Fácil mantenimiento
- Fácil lubricación

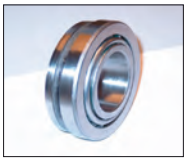
Types of bearings / Tipos de rodamientos

Ball bearings
Rodamientos a bolas



Tapered roller bearings
Rodamientos
de rodillos cónicos

Tapered roller
bearings double row
Rodamientos de rodillos
cónicos doble hilera



Tapered roller
bearings U type
Rodamientos de
rodillos cónicos tipo U

Tapered roller
bearings B series
Rodamientos de rodillos
cónicos serie B

Tapered roller
bearings C series
Rodamientos de rodillos
cónicos serie C

Radial bearings / Rodamiento radiales

Bearings / Rodamientos

- **Ball bearings** — Rodamientos de bolas
  - **Deep groove ball bearing** — Rodamientos a bolas de ranura profunda
    - Single row — Una hilera
    - Double row — Doble hilera
  - **Angular contact ball bearing** — Rodamiento a bolas de contacto angular
    - Single row — Una hilera
    - Double row — Doble hilera
    - Paired — Emparejados
  - **Four point contact ball bearing** — Rodamientos a bolas de cuatro puntos de contacto
  - **Self-aligning ball bearings** — Rodamientos a bolas autoalineables
  - **Bearing housings** — Rodamientos para soportes
- **Roller bearings** — Rodamientos de rodillos
  - **Cylindrical roller bearings** — Rodamientos de rodillos cilíndricos
    - Single row — Una hilera
    - Double row — Doble hilera
  - **Long roller bearings** — Rodamientos de rodillos largos
  - **Needle roller bearings** — Rodamientos de agujas
  - **Tapered roller bearings** — Rodamientos de rodillos cónicos
    - Single row — Una hilera
    - Double row — Doble hilera
  - **Spherical roller bearings** — Rodamientos de rodillos esféricos

Thrust bearings / Rodamiento axiales

Ball bearings
Rodamientos de bolas

- **Thrust ball bearings**
  Rodamientos de bolas de Empuje
  - **Una dirección**
    Single direction
  - **Doble dirección**
    Double direction
- **Thrust ball bearings angular contact**
  Rodamientos de bolas de Empuje de Contacto Angular

Roller bearings
Rodamientos de Rodillos

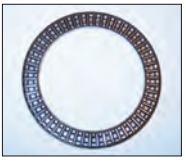
- **Cylindrical roller thrust bearings**
  Rodamientos de rodillos cilíndricos de empuje
- **Needle roller thrust bearings**
  Rodamientos de agujas de empuje
- **Tapered roller thrust bearings**
  Rodamientos de rodillos cónicos de empuje
- **Spherical roller thrust bearings**
  Rodamientos de rodillos esféricos de empuje

Bearings for specific applications
Rodamientos para aplicaciones específicas

- **Clutch release bearing for automotive**
  Rodamientos de embrague para automoción
- **Water bomb bearings for automotive**
  Rodamientos de bomba de agua para automoción
- **Railway shafts bearings**
  Rodamientos para ejes de ferrocarril
- **Crane sheaves bearings**
  Rodamientos para grúas-roldanas
- **Slewing rim bearings**
  Rodamientos pivotantes
- **Conveyor belt bearings**
  Rodamientos para transportadoras de cadena
- **Others**
  Otros

Cylindrical roller bearings
Rodamientos de rodillos cilíndricos

Needle roller bearings
Rodamientos radial de agujas



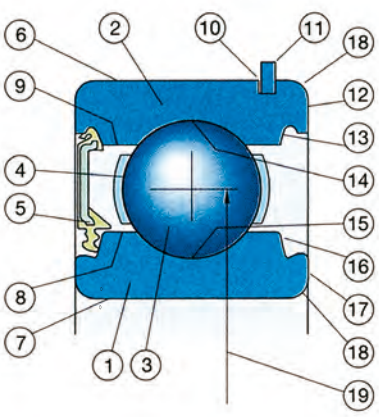
Needle roller thrust bearing
Rodamiento axial de agujas

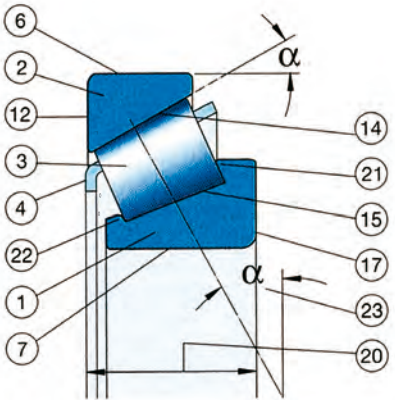
Thrust ball bearing
Rodamiento axial de bolas

Clutch release bearing
Rodamiento de embrague

Stering Gear bearings
Rodamiento de pivote de dirección

Bearing terminology / Terminología de rodamiento



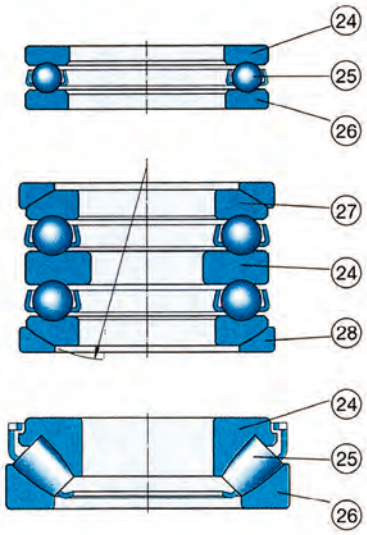


Radial bearings (figs. 1 and 2)

01. Inner ring
02. Outer ring
03. Rolling elements: balls, cylindrical rollers, tapered rollers, needle rollers, spherical rollers
04. Cage
05. Capping device: Seal made of elastomer, contacting(shown in figure) or non contacting shield made of sheet, non-contacting
06. Outer ring outside diameter
07. Inner ring bore
08. Inner ring shoulder diameter
09. Outer ring shoulder diameter
10. Snap ring groove
11. Snap ring
12. Outer ring side face
13. Seal anchorage groove
14. Outer ring raceway
15. Inner ring raceway
16. Sealing groove
17. Inner ring side fac
18. Chamfer
19. Bearing mean diameter
20. Total bearing width
21. Guiding flange
22. Retaining flange

Rodamientos radiales (figs. 1 y 2)

01. Aro interior
02. Aro exterior
03. Elementos
rodantes : bolas, rodillos cilíndricos , rodillos cónicos, agujas, rodillos esféricos
04. Jaula
05. Mecanismo de cierre: Retén (fabricado de elastómeros, rozantes como muestra la figura o no rozantes), Escudo (fabricado con chapa de acero y no rozante)
06. Diámetro exterior del aro exterior
07. Agujero del aro interior
08. Diámetro de apoyo del aro interior
09. Diámetro de apoyo del aro exterior
10. Ranura para anillo elástico
11. Anillo elástico
12. Cara del aro exterior
13. Ranura de anclaje del retén
14. Camino de rodadura del aro exterior
15. Camino de rodadura del aro interior
16. Ranura de sellado
17. Cara del aro interior
18. Radio
19. Diámetro medio del rodamiento
20. Altura total del rodamiento
21. (Pestaña / testa) guía
22. (Pestaña / testa) retén

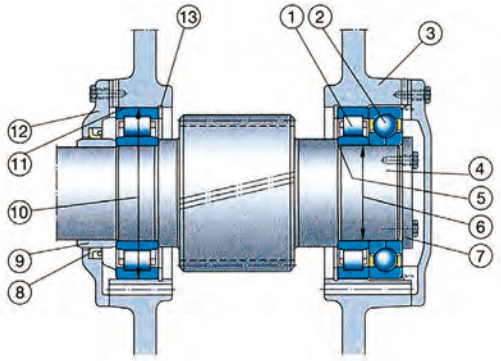


Thrust bearings (fig. 3)

24. Shaft washer
25. Rolling element and cage assembly
26. Housing washer
27. Housing washer with sphered seating surface
28. Seating support washer

Rodamientos axiales (figs. 3)

24. Arandela del eje
25. Elementos rodantes y montaje de jaula
26. Arandela del alojamiento
27. Arandela del alojamiento con superficie de asiento esférica
28. Arandela soporte de asiento



Bearing arrangement (fig. 4)

01. Cylindrical roller bearing
02. Four-point contact ball bearing
03. Housing
04. Shaft
05. Shaft abutment shoulder
06. Shaft diameter
07. Locking plate
08. Radial shaft seal
09. Distance ring
10. Housing bore diameter
11. Housing bore
12. Housing cover
13. Snap ring

Montaje del rodamiento (fig. 4)

01. Rodamiento de rodillos cilíndricos
02. Rodamiento de bolas con 4 puntos de contacto
03. Alojamiento
04. Eje
05. Apoyo frontal del eje
06. Diámetro del eje
07. Tapa de bloqueo
08. Retén radial del eje
09. Aro distanciador
10. Diámetro del alojamiento
11. Agujero del alojamiento
12. Tapa del alojamiento
13. Anillo elástico

Bearing Nomenclature

A nomenclature has been established to facilitate identification and recognition of a bearing and corresponding characteristics.

Nomenclatura de rodamientos

Con el fin de nombrar y luego reconocer un rodamiento según sus propiedades, se ha establecido una nomenclatura.

The designation of a bearing consists of the following /
La designación de un rodamiento está constituido por…

Prefix(s)*	+	Series code	+	Series inner diameter	+	Suffix(s)*
Prefijo(s)*	+	Código serie	+	Código diámetro interior	+	Sufijo(s)*
Supplementary code / Código Suplementario		Basic code / Código base				Supplementary code / Código Suplementario

*not always indicated / *no siempre están presentes

First character of basic code

6	Single row deep groove ball bearings
4	Double row deep groove ball bearing
7	Single row angular contact ball bearing
3	Double row angular contact ball bearing
1	Self-aligning ball bearing
N	Cylindrical roller bearing
3	Single row taper roller bearing
2	Spherical roller bearing
5	Thrust ball bearing
29	Thrust tapered roller bearing

Primer carácter del código base

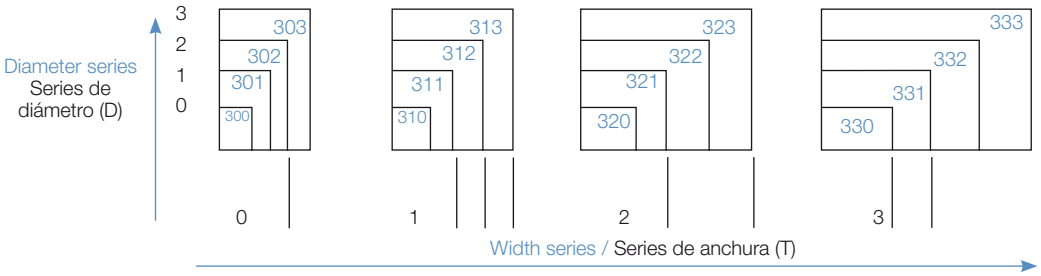
6	Rodamientos de bolas de una hilera
4	Rodamientos de doble hilera
7	Rodamientos de bolas de contacto angular de una hilera
3	Rodamientos de bolas de contacto angular de doble hilera
1	Rodamientos de bolas auto-alienantes
N	Rodamientos de rodillos cilíndricos
3	Rodamientos de rodillos cónicos de una hilera
2	Rodamientos de rodillos esféricos
5	Rodamientos de bolas axiales
29	Rodamientos de rodillos cónicos axiales

Second and third characters of basic code

The second (and third) number of the symbol represents the width and exterior diameter of the corresponding bearing.

Segundo y tercer carácter del código base

La segunda (y tercera) cifra del símbolo representa la anchura y el diámetro exterior del rodamiento respectivamente.



3 cases according to inner diameter size / 3 casos según el tamaño del diámetro interior

Inner diameter
Less than 10 mm
Diámetro interior
Inferior a 10 mm

The last number of the symbol is the internal diameter
La última cifra del símbolo es el diámetro interior…

- 604 inner diameter 4 mm / 604 diámetro interior 4 mm
- 629 inner diameter 9 mm / 629 diámetro interior 9 mm

Inner diameter
between 10 – 17 mm
Diámetro interior
entre 10 y 17 mm

codes are defined,
Los código están definidos,
00 = 10 mm 01 = 12 mm
02 = 15 mm 03 = 17 mm

- 6000 inner diameter 10 mm / 6000 diámetro interior 10 mm
- 6203 inner diameter 17 mm / 6203 diámetro interior 17 mm

Inner diameter
over 20 mm
Diámetro interior
Superior a 20 mm

multiply code of internal diameter by 5
Multiplicar el código del diámetro interior por 5

- 6204 inner diameter 4x5 = 20 mm / 6204 diámetro interior 4x5 = 20 mm
- 4206 inner diameter 6x5 = 30 mm / 4206 diámetro interior 6x5 = 30 mm

Codes for the inner diameter (the last two characters)

Códigos de diámetro interior (dos últimos caracteres)

Num	Ød(mm)	Num	Ød(mm)	Num	Ød(mm)	Num	Ød(mm)	Num	Ød(mm)	Num	Ød(mm)
1	1	00	10	/32	32	15	75	26	130	48	240
2	2	01	12	07	35	16	80	28	140	52	260
3	3	02	15	08	40	17	85	30	150	56	280
4	4	03	17	09	45	18	90	32	160	60	300
5	5	04	20	10	50	19	95	34	170	64	320
6	6	/22	22	11	55	20	100	36	180	68	340
7	7	05	25	12	60	21	105	38	190		
8	8	/28	28	13	65	22	110	40	200		
9	9	06	30	14	70	24	120	44	220		

Tolerances

Two different sort of tolerances can be applied when talking about bearings:

- Dimensional tolerances, applicable to the main bearing dimensions and the environment assembly.
- Operational tolerances, concerning rotation precision.

The standards defining the dimensional tolerances are:

- ISO 492, that fixes tolerances with regards to the diameter, width and height. Also, NORMAL class and Precision class can be distinguihed.
- ISO 582, that states tolerances of the bearing environment, for instance, fillet radius.

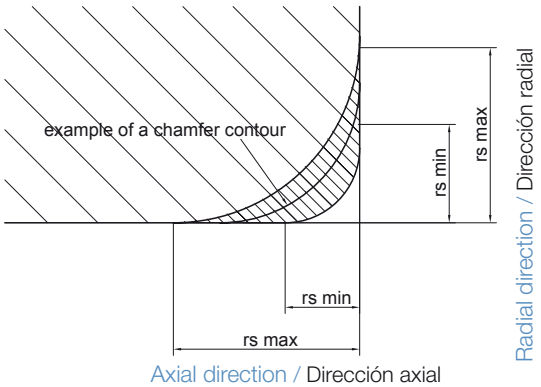
Tolerancias

Hay dos tipos de tolerancias aplicadas a rodamientos:

- Tolerancias dimensionales aplicadas a las principales dimensiones de rodamientos y al entorno del montaje.
- Tolerancias de funcionamiento, en relación a la precisión de giro.

Las normas que definen las tolerancias dimensionales son:

- La Normativa ISO 492 regula las tolerancias de acuerdo al diámetro, altura, y anchura. Se puede distinguir entre clase NORMAL y clase Precisión.
- La Normativa ISO 582 regula las tolerancias del entorno del rodamiento, por ejemplo el radio del chaflán.



Tapered roller bearings inner and outer ring back faces /
Tolerancias del chaflán en cara ancha de aros y conos

Metric series / Series métricas
According ISO 582 / Según ISO 582

Dimensions in milimetres / Dimensiones en milímetros

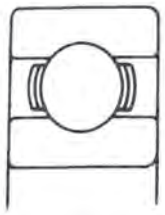
rs min 1)	d or D	rs max Dirección / Directions	
		radial	axial
0,3	d or D ≤ 40 d or D > 40	0,7 0,9	1,4 1,6
0,6	d or D ≤ 40 d or D > 40	1,1 1,3	1,7 2
1	d or D > 50 d or D > 50	1,6 1,9	2,5 3
1,5	d or D ≤ 120 120 < d (or D) ≤ 250 d or D > 250	2,3 2,8 3,5	3 3,5 4
2	d or D ≤ 120 120 < d (or D) ≤ 250 d or D > 250	2,8 3,5 4	4 4,5 5
2,5	d or D ≤ 120 120 < d (or D) ≤ 250 d or D > 250	3,5 4 4,5	5 5,5 6
3	d or D ≤ 120 120 < d (or D) ≤ 250 250 < d (or D) ≤ 400 d or D > 400	4 4,5 5 5,5	5,5 6,5 7 7,5
4	d or D ≤ 120 120 < d (or D) ≤ 250 250 < d (or D) ≤ 400 d or D > 400	5 5,5 6 6,5	7 7,5 8 8,5
5	d or D ≤ 180 d or D > 180	6,5 7,5	8 9
6	d or D ≤ 180 d or D > 180	7,5 9	10 11

Inch series / Series pulgadas
According ANSI / ABMA std 19.2 / Según ANSI / ABMA std 19.2

D		h_2		g_2	
From/ Desde	To/ Hasta	Min	Max	Min	Max
-	101,6	r_2	r_2+0,58	r_2	r_2+1,07
101,6	168,275	r_2	r_2+0,64	r_2	r_2+1,17
168,275	266,7	r_2	r_2+0,84	r_2	r_2+1,35

d		h_1		g_1	
From/ Desde	To/ Hasta	Min	Max	Min	Max
-	50,8	r_1	r+0,38	r_1	r+0,89
50,8	101,6	r_1	r+0,51	r_1	r+1,27
101,6	254	r_1	r+0,64	r_1	r+1,78

Tolerance measuring method / Métodos de medida de tolerancias

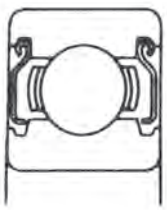


Bore diameter (d)
Cylindrical bore bearings

The maximum value (d_{spmax}) and the minimum value (d_{spmin}) of the bore diameter (ds) radial plane is obtained
The single plane mean bore diameter (d_{mp}) is obtained as the arithmetic mean value of the maximum value (d_{spmax}) and
minimum values (d_{spmin})

$$d_{mp} = \frac{d_{spmax} + d_{spmin}}{2}$$

- Single plane mean bore diameter deviation $\Delta_{dmp} = d_{mp} - d$
- Bore diameter variation in a single radial plane $V_{dp} = d_{spmax} - d_{spmin}$
- Mean bore diameter variation $V_{dmp} = d_{mpmax} - d_{mpmin}$
- Deviation of a single bore diameter $\Delta_{ds} = d_s - d$



Bore diameter (d)
Tapered bore bearings

Bore diameter at the theoretical small end and bore diameter at the theoretical large end

$$d_s = \frac{d_{bs}\ h_a - d_{as}\ h_b}{h_a - h_b} \qquad d_{1s} = \frac{d_{as}\,(B - h_b) - d_{bs}\,(B - h_a)}{h_a - h_b}$$

- Single plane mean bore diameter deviation at the theoretical small end $V_{dmp} = d_{mpmax} - d_{mpmin}$
- Deviation on taper $(\Delta_{1mp} - \Delta_{1mp}) = (d_{1mp} - d_1) - (d_{mp} - d)$
- Bore diameter variation in a single radial plane $V_{dp} = d_{spmax} - d_{spmin}$

Diámetro de agujero (d) para Rodamientos de agujero cilíndrico

Obtiene el máximo valor (d_{spmax}) y el mínimo valor (d_{spmin}) del diámetro de agujero (d_s) tomado en un plano radial simple
Se obtiene el diámetro de agujero medio (d_{mp}) como la media aritmética del máximo valor (d_{spmax}) y el mínimo valor (d_{spmin})

$$d_{mp} = \frac{d_{spmax} + d_{spmin}}{2}$$

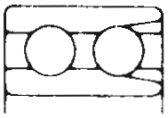
- Desviación del diámetro de agujero medio en un plano $\Delta_{dmp} = d_{mp} - d$
- Variación del diámetro de agujero en un plano radial $V_{dp} = d_{spmax} - d_{spmin}$
- Variación del diámetro medio de agujero $V_{dmp} = d_{mpmax} - d_{mpmin}$
- Desviación de un diámetro de agujero $\Delta_{ds} = d_s - d$

Diámetro de agujero (d) para Rodamientos de agujero cónico

Diámetro de agujero en el teórico menor diámetro y diámetro de agujero en el teórico mayor diámetro

$$d_s = \frac{d_{bs}\ h_a - d_{as}\ h_b}{h_a - h_b} \qquad d_{1s} = \frac{d_{as}\,(B - h_b) - d_{bs}\,(B - h_a)}{h_a - h_b}$$

- Desviación entre el diámetro medio de agujero en un plano simple y el teórico menor diámetro $V_{dmp} = d_{mpmax} - d_{mpmin}$
- Desviación en ángulo $(\Delta_{1mp} - \Delta_{1mp}) = (d_{1mp} - d_1) - (d_{mp} - d)$
- Variación del diámetro de agujero en un plano radial simple $V_{dp} = d_{spmax} - d_{spmin}$

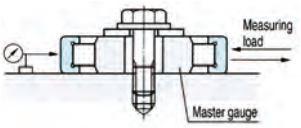


Outside diameter (D)

Obtain the single plane mean outside diameter (D_{mp}) as the arithmetical mean value of the maximum value (D_{spmax}) and the minimum value (D_{spmin}) of the bearing outside diameters (D_s) adquired in a single radial plane

$$D_{mp} = \frac{D_{spmax} - D_{spim}}{2}$$

- Single plane mean outside diameter deviation
  $\Delta_{Dmp} = D_{mp} - D$
- Outside diameter variation in a single radial plane
  $V_{Dp} = D_{spmax} - D_{spmin}$
- Mean outside diameter variation
  $V_{Dmp} = D_{mpmax} - D_{mpmin}$
- Deviation of a single outside diameter $r\Delta_{Ds} = D_s - D$



Roller set bore diameter (Fw)

Deviation of the roller set bore diameter
$\Delta_{Fw} = (d_G + \delta_{1m}) - F_w$

Deviation of the minimum diameter of the roller set bore diameter
$\Delta_{Fw\,min} = (d_G + \delta_{1m}) - F_w$

(d_G): Outside diameter of the master gauge
(δ_{1m}): Arithmetical mean value of the amount of movement of the outer ring
(δ_{1min}): Minimum value of the amount of movement of the outer ring

Diámetro exterior (D)

Obtiene el diámetro exterior medio en un plano simple (D_{mp}) como la media aritmética del máximo valor (D_{spmax}) y el mínimo valor (D_{spmin}) de los diámetros exteriores del rodamiento (D_s) tomados en un plano radial simple

$$D_{mp} = \frac{D_{spmax} - D_{spim}}{2}$$

- Desviación del diámetro exterior medio en un plano
  $\Delta_{Dmp} = D_{mp} - D$
- Variación del diámetro exterior en un plano radial
  $V_{Dp} = D_{spmax} - D_{spmin}$
- Variación del diámetro exterior medio
  $V_{Dmp} = D_{mpmax} - D_{mpmin}$
- Desviación del diámetro exterior $r\Delta_{Ds} = D_s - D$

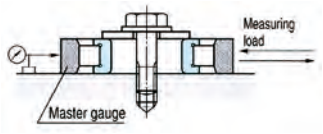
Diámetro del agujero con un set de rodillos (Fw)

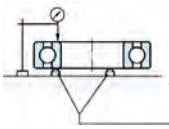
Desviación del diámetro de agujero con un set de rodillos $\Delta_{Fw} = (d_G + \delta_{1m}) - F_w$

Desviación del diámetro mínimo del agujero con set de rodillos $\Delta_{Fw\,min} = (d_G + \delta_{1m}) - F_w$

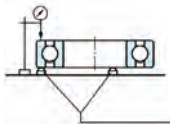
(d_G): Diámetro exterior del calibre patrón
(δ_{1m}): Valor medio aritmético del incremento de movimiento del aro exterior
(δ_{1min}): Mínimo valor del incremento de movimiento del aro exterior

Tolerance measuring method / Métodos de medida de tolerancias





Ring supports
(3 places on circumference)
Soportes para el aro
(3 puntos en la circunferencia)



Ring supports
(3 places on circumference)
Soportes para el aro
(3 puntos en la circunferencia)

Roller set outside diameter (E_w)

Deviation of the roller set outside diameter
$\Delta_{Ew} = (D_G + \delta_{2m}) - E_w$

(D_G): Bore diameter of the master gauge

(δ_{2m}): Arithmetical mean value of the amount of movement of the master gauge

Inner ring width (B) and outer ring width (C)

Deviation of a single inner ring width $\Delta_{Bs} = B_S - B$

Inner ring width variation $V_{Bs} = B_{s\,max} - B_{s\,min}$

Deviation of a single outer ring width $\Delta_{Cs} = C_S - C$

Outer ring width variation $V_{Cs} = C_{s\,max} - C_{s\,min}$

Diámetro exterior con un set de rodillos (E_w)

Desviación del diámetro exterior con un set de rodillos
$\Delta_{Ew} = (D_G + \delta_{2m}) - E_w$

(D_G): Diámetro del agujero del calibre patrón

(δ_{2m}): Valor medio aritmético del incremento de movimiento del calibre patrón

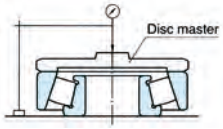
Altura del aro interior (B) y del aro exterior (C)

Desviación de altura en un aro interior simple
$\Delta_{Bs} = B_S - B$

Variación de altura del aro interior $V_{Bs} = B_{s\,max} - B_{s\,min}$

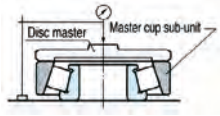
Desviación de altura en un aro exterior simple
$\Delta_{Cs} = C_S - C$

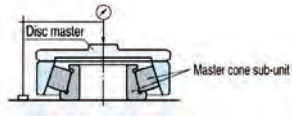
Variación de altura del aro exterior $V_{Cs} = C_{s\,max} - C_{s\,min}$



Bearing width of tapered roller bearing (T)

Deviation of the actual bearing width $\Delta_{Ts} = T_S - T$





Effective width of tapered roller bearing (T_1, T_2)

Deviation of the actual effective width of cone sub-uni
$t\Delta_{T1s} = T_{1s} - T_1$

Deviation of the actual effective width of cup sub-unit
$\Delta_{T2s} = T_{2s} - T_2$

Altura de un rodamiento de rodillos cónicos (T)

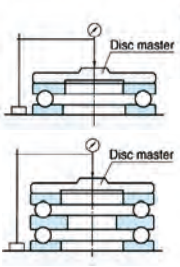
Desviación de la altura del rodamiento $\Delta_{Ts} = T_S - T$

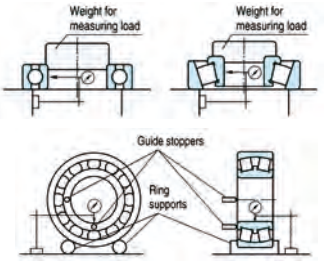
Altura efectiva de un rodamiento de rodillos cónicos (T_1, T_2)

Desviación de la altura efectiva con conjunto interior y aro exterior patrón $t\Delta_{T1s} = T_{1s} - T_1$

Desviación de la altura efectiva con aro exterior y conjunto interior patrón $\Delta_{T2s} = T_{2s} - T_2$

Tolerance measuring method / Métodos de medida de tolerancias





Height of thrust ball bearing with flat back face (T, T_1)

Deviation of the a ctual bearing height $\Delta_{Ts} = T_s - T$

(single direction) $\Delta_{T1s} = T_{1s} - T_1$
(double direction)

Radial runout of assembled bearing inner ring (K_{ia})

The radial runout of the inner ring/cone (K_{ia}) shall be obtained as the difference between the maximum value and the minimum value of the readings of the measuring instrument, when the inner ring/cone has been rotated through one rotation.
Note: The measurement of the radial runout of the inner ring of
cylindrical roller bearings, machined ring needle roller bearings, self-aligning ball bearings and spherical roller bearings shall be carried out by fixing the outer ring with ring supports.

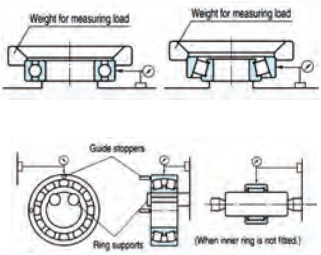
Altura de un rodamiento axial de bolas con la cara inferior apoyada (T, T_1)

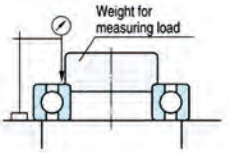
Desviación de la altura del rodamiento $\Delta_{Ts} = T_s - T$

(dirección simple) $\Delta_{T1s} = T_{1s} - T_1$
(dirección doble)

Salto radial del aro interior del rodamiento montado (K_{ia})

El salto radial del aro interior (K_{ia}) se obtiene como la diferencia entre el máximo valor y el mínimo valor leídos en el instrumento de medida, cuando el aro interior ha sido girado durante una vuelta.
Nota: La medida del salto radial del aro interior de rodamientos de rodillo cilíndrico, rodamientos de agujas, rodamientos de bolas autoalineables y rodamientos de rodillos esféricos pueden medirse fijando el aro exterior con soportes para el aro exterior.





Radial runout of assembled bearing outer ring (K_{ea})

The measurement of outer ring/cup runout (K_{ea}) shall be obtained as the difference between the maximum value and the minimum value of the readings of the measuring instrument, when the outer ring/cup has been rotated through one rotation.

Note: The measurement of the radial runout of the outer ring of cylindrical roller bearings, machined ring needle roller bearings, self-aligning ball bearings and spherical roller bearings shall be carried out by fixing the inner ring with ring supports.

Assembled bearing inner ring face (cone back face) runout with raceway (S_{ia})

The axial runout of the inner ring/cone (S_{ia}) shall be obtained as the difference between the maximum value and the minimum value of the readings of the measuring instrument, when the inner ring/cone has been rotated through one rotation.

Salto radial del aro exterior del rodamiento montado (K_{ea})

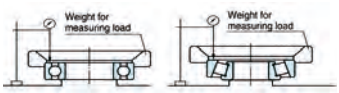
El salto radial del aro exterior (K_{ea}) se obtiene como la diferencia entre el máximo valor y el mínimo valor leídos en el instrumento de medida, cuando el aro exterior ha sido girado durante una vuelta.

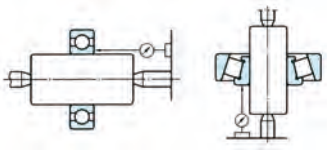
Nota: La medida del salto radial del aro exterior de rodamientos de rodillo cilíndrico, rodamientos de agujas, rodamientos de bolas autoalineables y rodamientos de rodillos esféricos pueden medirse fijando el aro interior con soportes para el aro interior.

Salto axial de la cara del aro interior con la pista del rodamiento montado (S_{ia})

La medida del salto axial del aro interior (S_{ia}) se obtiene como la diferencia entre el máximo valor y el mínimo valor leídos en el instrumento de medida, cuando el aro interior ha sido girado durante una vuelta.

Tolerance measuring method / Métodos de medida de tolerancias





Assembled bearing outer ring face (cup back face) runout with raceway (S_{ea})

The axial runout of the outer ring/cup (S_{ea}) shall be obtained as the difference between the maximum value and the minimum value of the readings of the measuring instrument, when the outer ring/cup has been rotated through one rotation.

Face runout with bore (S_d)

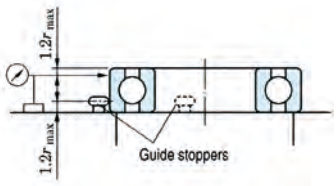
The face runout of the inner ring/cone (S_d) shall be obtained as the difference between the maximum value and the minimum value of the readings of the measuring instrument, when the inner ring/cone has been rotated through one rotation with the tapered arbor.

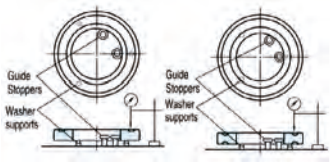
Salto axial de la cara del aro exterior con la pista del rodamiento montado (S_{ea})

La medida del salto axial del aro exterior (S_{ea}) se obtiene como la diferencia entre el máximo valor y el mínimo valor leídos en el instrumento de medida, cuando el aro exterior ha sido girado durante una vuelta.

Salto lateral de la cara con relación al agujero (S_d)

La medida del salto de la cara del aro interior (S_d) se obtiene como la diferencia entre el máximo valor y el mínimo valor leídos en el instrumento de medida, cuando el aro interior ha sido girado durante una vuelta con el eje cónico.





Variation of outside surface generatrix inclination with face (S_D)

The outside surface generatrix inclination with face (S_D) shall be obtained as the difference between the maximum value and the minimum value of the readings of the measuring instrument, when the outer ring has been rotated through one rotation along the guide stopper.

Shaft/central washer raceway to back face thickness variation of thrust ball bearing with flat back face (S_i)

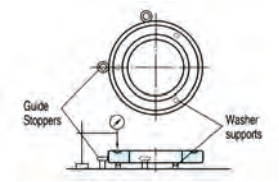
The measurement of the thickness variation (S_i) of shaft washer raceway track shall be obtained as the difference between the maximum value and the minimum value of the readings of the measuring instrument, when the shaft washer has been rotated through one rotation along the guide stopper. For the central washer, carry out the same measurement for the two raceway grooves to obtain the thickness variation of the raceway track.

Variación de la inclinación de la superficie exterior con relación a la cara (S_D)

La medida de la variación de la inclinación de la superficie exterior con relación a la cara (S_D) se obtiene como la diferencia entre el máximo valor y el mínimo valor leídos en el instrumento de medida, cuando el aro exterior ha sido girado durante una vuelta apoyando en los topes de guía.

Variación del espesor del aro del eje entre el centro del camino de rodadura y la cara opuesta (S_i)

La medida de la variación de espesor (S_i) del aro del eje entre el centro del camino de rodadura y la cara opuesta, se obtiene como la diferencia entre el máximo valor y el mínimo valor leídos en el instrumento de medida, cuando el aro del eje ha sido girado durante una vuelta apoyando en los topes de guía. Para el aro central, se utiliza el mismo método para los dos caminos de rodadura obteniendo la variación de espesor del camino.



Housing washer raceway to back face thickness variation of thrust ball bearing with flat back face (S_e)

The measurement of the thickness variation (S_e) of housing washer raceway track shall be obtained as the difference between the maximum value and the minimum value of the readings of the measuring instrument, when the housing washer has been rotated through one rotation along the guide stopper.

Variación del espesor del aro del alojamiento entre el centro del camino de rodadura y la cara opuesta (S_e)

La medida de la variación de espesor (S_e) del aro del alojamiento entre el centro del camino de rodadura y la cara opuesta, se obtiene como la diferencia entre el máximo valor y el mínimo valor leídos en el instrumento de medida, cuando el aro del alojamiento ha sido girado durante una vuelta apoyando en los topes de guía.

Internal clearance

Depending on the application it may be necessary to have either a positive (internal clearance) or a negative (preload) operational clearance in the bearing arrangement.

Bearing internal clearance is defined as the total distance through which one bearing ring can be moved relative to the other in the radial direction (radial internal clearance) or in the axial direction (axial internal clearance).

Values of clearance have been defined in clearance groups as follows, starting from the smallest:

C1 < C2 < Normal < C3 < C4 < C5

Misalignment

The bearing raceways should be perfectly aligned if we are looking for a good performance and life of the bearing. Unfortunately, there is always a certain amount of misalignment in every application.

Misalignment produces a non uniform stress distribution along the roller-raceways contacts shifting the stress profile towards one end of the contact length.

Speed

The speed of a bearing fitted in an application is determined by several factors:

- Working temperature.
- Adjustment of the assembly.
- Lubrication.
- Bearing design.
- Cooling conditions.

Juego radial interno

Dependiendo de la aplicación se necesitará un juego interno de funcionamiento positivo (juego radial) o negativo (pre carga) en el montaje de rodamiento.

El juego interno de un rodamiento se define como la distancia total a través de la cual el aro de rodamiento puede moverse en relación al otro en la dirección radial (juego interno radial) o en la dirección axial (juego interno axial).

Los valores de juego se clasifican en grupos, según se detalla más abajo, empezando por el más pequeño:

C1 < C2 < Normal < C3 < C4 < C5

Desalineación

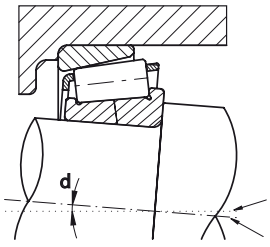
Las pistas de rodamientos deben de estar perfectamente alineadas si se requiere un buen funcionamiento y una elevada durabilidad. Sin embargo se ha de tener en cuenta que en toda aplicación existe algo de desalineación.

La desalineación produce una distribución no uniforme de esfuerzos a lo largo de la pista de rodadura, desplazando las tensiones hacia los extremos de la longitud del contacto.

Velocidad

Hay varios factores determinantes de la velocidad de un rodamiento ensamblado en una aplicación:

- Temperatura de funcionamiento.
- Ajuste del montaje.
- Lubricación.
- Diseño del rodamiento.
- Condiciones de disipación del calor.



Bearing speed can be expressed as:

a) Thermal reference speed.

It is the permissible operational speed of a bearing subjected to a certain load and running with a certain lubricant viscosity according to the ISO 15312. In these specific conditions, there is an equilibrium between the heat that is generated by the bearing and the heat that is dissipated from the bearing to the shaft, housing and lubricant.

b) Limiting speed.

The speed limit is based on practical experience and laboratory tests that takes into account the strength of the cage, lubrication, sealing function and centrifugal forces.

Fitting Tolerances

Housings:

The tolerance zone is defined as a spherical zone limited by the upper and lower limit dimensions of the part. The tolerance zone is therefore determined by the amount of tolerance and its position related to the basic size. The position of the tolerance zone, related to the basic size (zero line), is determined in the ISO system by a so-called basic deviation. The system ISO defines 28 classes of basic deviations for holes. These classes are marked by capital letters (A, B, C ... ZC). The tolerance zone for the specified dimensions is prescribed in the drawing by a tolerance mark, which consists of a letter marking of the basic deviation and a numerical marking of the tolerance grade (e.g. H7, H8, D5, etc.).

Shafts:

The tolerance zone is defined as a spherical zone limited by the upper and lower limit dimensions of the parts. The tolerance zone is therefore determined by the amount of tolerance and its position related to the basic size. The position of the tolerance zone, related to the basic size (zero line), is determined in the ISO system by a so-called basic deviation. The system ISO defines 28 classes of basic deviations for shafts. These classes are marked by lower case letters (a, b, c... zc). The tolerance zone for the specified dimensions is prescribed in the drawing by a tolerance mark, which consists of a letter marking the of the basic deviation and a numerical marking the tolerance grade (e.g. h7, h6, g5, etc.)

La velocidad de los rodamientos se expresan de la siguiente manera:

a) Velocidad de referencia térmica.

Es la velocidad de funcionamiento permitida de un rodamiento sometido a una carga determinada que funciona con una viscosidad de lubricante determinada de acuerdo a las Normas ISO 15312. En estas condiciones específicas hay un equilibrio entre el calor generado por el rodamiento y el calor que se disipa del rodamiento al eje, caja y lubricante.

b) Velocidad límite.

La velocidad límite se basa en la experiencia práctica y en las pruebas de laboratorio que toman en cuenta la resistencia de la jaula, lubricación, la estanqueidad y las fuerzas centrifúgas.

Tolerancias de Montaje

Alojamientos:

La zona de tolerancia se define como una zona esférica limitada por los valores máximos y mínimos de una dimensión. Se determina según el valor de la misma y su posición en relación al valor nominal. La posición de la zona de tolerancia, relacionada al valor nominal o básico (línea cero), se determina en el sistema ISO por la llamada desviación básica. El sistema ISO define 28 clases de desviación básica para los agujeros. Estas clases se identifican con letras (A, B, C... ZC). La zona de tolerancia para una dimensión específica se define en el dibujo por una marca de tolerancia, consistente en una letra de la desviación básica y de un número del grado de tolerancia (p.ej. H7, H8, D5, etc.).

Ejes:

La zona de tolerancia se define como una zona esférica limitada por los valores máximos y mínimos de una dimensión. Se determina según el valor de la misma y su posición en relación al valor nominal.

La posición de la zona de tolerancia, relacionada al valor nominal o básico (línea cero), se determina en el sistema ISO por la llamada desviación básica. El sistema ISO define 28 clases de desviación básica para los ejes. Estas clases se identifican por letras en minúsculas (a, b, c... zc). La zona de tolerancia para una dimensión específica se define en el dibujo por una marca de tolerancia, consistente en una letra de la desviación básica y un número del grado de tolerancia (p.ej. h7, h6, g5, etc.).

00.2 Service Life / Cálculo de Vida

If the bearings are used in ideal operating conditions, their service life is determined by metal fatigue, which means that the term “life” is the service period time limited by the phenomena of fatigue.

In tapered roller bearings that have operated under clean and well lubricated conditions, as a consequence of surface stress cycles, the symptom of the end of their service life will be the appearance of pits on the surface.

Seeing as fatigue is a statistical phenomenon, the service life cannot be precisely determined, and is expressed as the number of revolutions that 90% of a group of similar bearing will surpass before spalling and flaking problems appear on the surfaces. The practical determination of the service life for tapered roller bearings is calculated using the formula:

$$L10 = (Cr/Pr)^{10/3}$$

Where L10 = nominal service life in millions of revolutions, Cr = radial dynamic load in Newton, Pr = equivalent radial load in Newton.

For certain applications, it may be desirable to calculate the service life adjusted to other levels of reliability, for which the following formula is used:

$$Lna = a1 \times a2 \times a3 \times L10$$

Where Lna = service life adjusted to the characteristics of the material and non-conventional operating conditions and for a reliability of (100-n)% in millions of revolutions, a1 = correction factor as a function of reliability, a2 = correction factor as a function of material, a3 = correction factor as a function of lubrication and environment.

Si los rodamientos son utilizados en condiciones ideales de operación, su duración está determinada por la fatiga del material, por lo tanto el término “vida” será el período de servicio limitado por los fenómenos de fatiga.

En los rodamientos de rodillos cónicos, que han funcionado en buenas condiciones de limpieza y lubricación, debido a los ciclos de tensión superficial, el síntoma del fin de la vida de servicio, será la aparición de unas marcas o picaduras en dichas superficies de rodadura.

Como la fatiga es un fenómeno estadístico, la duración de funcionamiento no se puede predecir exactamente y dicha duración se expresa como el nº de revoluciones que 90% de un grupo de rodamientos iguales llegarán a superar, antes de que aparezcan problemas de exfoliación en las superficies de rodadura.

La determinación práctica de la vida útil para un rodamiento de rodillos cónicos se calcula mediante la fórmula:

$$L10 = (Cr/Pr)^{10/3}$$

Donde L10 = vida útil nominal, en millones de revoluciones, Cr = Carga dinámica radial, en Newtons, Pr = Carga dinámica equivalente radial en Newtons.

Para ciertas aplicaciones puede ser deseable calcular la vida útil, pero ajustada a otros niveles de fiabilidad, para lo cual utilizaríamos la siguiente fórmula:

$$Lna = a1 \times a2 \times a3 \times L10$$

Donde Lna = vida útil ajustada para características del material y condiciones de funcionamiento no convencionales y para una fiabilidad del (100-n)% en millones de revoluciones, a1 = factor de corrección en función de la fiabilidad, a2 = factor de corrección en función del material, a3 = factor de corrección en función de la lubricación y ambiente.

Load capacities

The nominal capacity of the radial dynamic load Cr is the radial load with constant intensity and direction that a bearing can theoretically support for a nominal duration of 1 million revolutions (ISO 281). Its value is determined for each bearing in the Fersa catalogues. In most cases, the loads applicable to the bearing are a combination of radial and axial loads which, moreover, fluctuate in magnitude and direction.

Due to this, in order to calculate the service life of a bearing, an equivalent dynamic load must be calculated using the following formula:

$$Pr = X\,Fr + Y\,Fa$$

Where Fr = radial load in Newtons, Fa = axial load in Newtons, X = radial dynamic load factor and Y = axial load factor.

The values of the X and Y factors are given in the Fersa catalogue, accompanying each reference.

When a bearing is subject to an excessive load, or to a large impulse load which surpasses the elastic limit, permanent deformations may be formed on the raceway surfaces.

The value that regulates this possibility is the nominal capacity of the radial static load Cor, and is defined as the radial static load that corresponds to the calculation of the reaction in the center of the most loaded roller contact equal to 4000 MPa (ISO 76). There also exists an equivalent static load due to the variety of possibilities of load application, with the formula:

$$Por = XoFr + YoFr$$

Where Xo = radial load factor, Yo = axial load factor and Por = equivalent static radial load in Newtons.

There are different restrictive factors to be kept in mind in more extreme situations such as: high temperatures reduction due to hardness of shafts and housings, impact, safety, etc…

Capacidades de carga

La capacidad nominal de carga dinámica radial Cr, es la carga radial constante en intensidad y dirección que un rodamiento puede teóricamente soportar para una duración nominal de 1 millón de revoluciones (ISO 281). Su valor está determinado para cada rodamiento en los catálogos de Fersa.

En la mayoría de los casos las cargas aplicadas a los rodamientos son combinaciones de cargas radiales y axiales que además fluctúan en magnitud y dirección. Debido a esto para calcular la vida del rodamiento tendremos que calcular una carga dinámica equivalente con la siguiente fórmula:

$$Pr = X\,Fr + Y\,Fa$$

Donde Fr = carga radial en newtons, Fa = carga axial en newtons, X = factor de carga dinámica axial.

Los valores de los factores X e Y se dan en el catálogo de Fersa, acompañando a cada referencia.

Cuando a un rodamiento se le somete a una carga excesiva o a una carga grande instantánea que sobrepase el límite elástico, se pueden producir deformaciones permanentes en las superficies de rodadura.

El valor que regula esta posibilidad es el de la capacidad nominal de carga elástico, se pueden producir en las superficies de rodadura unas deformaciones permanentes localmente situadas.

El valor que regula esta posibilidad es el de la capacidad nominal de carga estática radial Cor y se define como la carga estática radial que corresponde al cálculo de la reacción en el centro del contacto del elemento rodante más cargado igual a 4000 MPa (ISO 76).

También existe, debido a la variedad de posibilidades de aplicación de la carga, una carga estática equivalente con la fórmula:

$$Por = XoFr + YoFR$$

Donde Xo = factor de carga radial, Yo = factor de carga axial y Por = carga radial estática equivalente, en newtons.

Existen diferentes factores restrictivos a tener en cuenta en situaciones un poco más límites, entre ellos se podrían citar: a las temperaturas, reducción por dureza de ejes y alojamientos, de impacto, de seguridad, etc…

00.3 Sealing / Estanqueidad

Definition

Given certain applications, the mounted bearings must be protected with sealing mechanisms. These mechanisms must carry out two basic functions:

- Prevent external dirt or humidity from entering.
- Prevent lubricants from leaking out.

The service life of the bearings very often depends on the efficiency of these mechanisms.

The sealing mechanisms may vary a lot, and various factors must be considered when choosing the one to be applied:

- Type of lubricant (oil or grease).
- Rotation speed.
- Available space.
- Seal friction.
- Cost, etc.

Concerning the sealing function, if the two mechanical parts between which the leakage is likely to occur are fixed with relation to each other, the seal is called a static seal. If one or both of these parts are moving relative to the other, the seal is called a dynamic seal.

Many different methods have been or are still used for sealing, such as:

- With contact
  - Felt rings.
  - Oil lip seals.
- Contactless
  - Oil grooves.
  - Deflecting ring.
  - Labyrinth glands.

Definición

En determinadas aplicaciones, los rodamientos montados deben de ir protegidos con mecanismos de estanqueidad. Estos mecanismos tienen dos funciones básicas importantes:

- Evitar la entrada de humedad o contaminantes externos.
- Evitar la salida del lubricante.

La eficacia de estos mecanismos es importante para la vida de los rodamientos.

Los mecanismos de obturación varían bastante de uno a otro y para decidir cual aplicar se debe tener en cuenta algunos factores:

- Tipo de lubricante (aceite o grasa).
- Velocidad de giro.
- Espacio disponible.
- Rozamiento del elemento de estanqueidad.
- Coste, etc.

En lo que a la función de estanqueidad se refiere, cuando las dos partes mecánicas entre las cuales podría filtrarse el lubricante son fijas en relación la una con la otra, la obturación se llama obturación estática. Cuando una o ambas partes se mueven en relación la una a la otra, la obturación se denomina dinámica.

Se han utilizado o se siguen utilizando diversos métodos de obturación, como por ejemplo:

- Con contacto
  - Anillos de fieltro.
  - Sellados labiales.
- Sin contacto
  - Ranuras de aceite.
  - Anillos deflectores.
  - Laberintos.

Sealing Elements / **Elementos de estanqueidad**

Contact types

Tipos de sellado con contacto

- Felt rings / Anillos de fieltro
- Oil lip seals / Retenes para aceite y grasa

No contact types

Tipos de sellado sin contacto

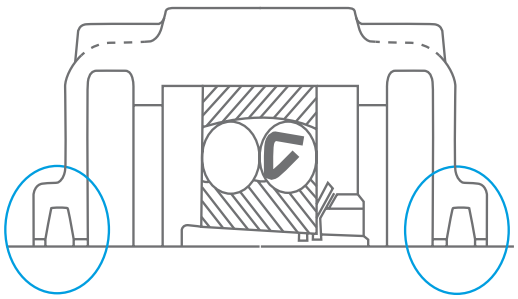
- Oil grooves / Ranura para aceite
- Defllecting ring / Anillo deflector
- Labyrinth glands / Laberintos

Felt rings

- Simple and widely used.
- Suitable for lubrication with grease.
- Speed limit: 3-5 m/sec.
- Not suitable for high speeds or high temperatures.
- Best performance when several felt rings are used together and in combination.
- Suitable in cases without excessive dirt.

Anillos de fieltro

- Sencillos y muy utilizados.
- Adecuados en caso de lubricación con grasa.
- Límite de velocidad: 3-5 m/seg.
- Poco adecuados a altas velocidades y temperaturas.
- Mejor eficiencia cuando se utilizan varios anillos juntos y en combinación.
- Adecuados para casos sin excesiva suciedad.



Retainers for oil and grease

- Oil lip seals.
- Standard parts. A large variety of types and sizes.
- Capacity to tolerate axle misalignment.
- The axle must have an appropriate finish and hardness.
- The sealing is a result of the lubrication film between the retainer and the axle.
- Appropiate thicuness of the film must be maintained.
- Speed limit: 10-18 m/sec.
- Be careful when installing.

Retenes para aceite y grasa

- Piezas normalizadas.
- Gran variedad de tipos y tamaños.
- Capacidad para tolerar desalineamientos del eje. Éste debe tener el acabado y la dureza adecuados (sobre todo a altas velocidades).
- Estanqueidad generada por la película de lubricante entre reten y eje.
- Necesario mantener un espesor adecuado de película.
- Límite de velocidad: 10-18 m/seg.
- Requiere cuidado en su instalación.

Types

- Single lip (with or without a spring)
- Double lip (with or without a spring)

Tipos

- Un solo labio (con o sin resorte)
- Doble labio (con o sin resorte)

One lip without spring
Un labio, sin resorte

One lip with spring
Un labio, con resorte

Double lip without spring
Dos labios, sin resorte

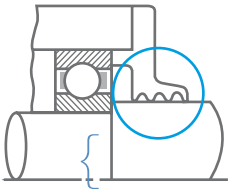
Double lip with spring
Dos labios, con resorte

Oil Grooves

- Oil grooves in shafts, housing or both. They can have a helicoidal shape (applications with only one direction of shaft rotation) so that they can function as lubrication pumps.
- Particularly well suited in cases of low grease and low speed.
- The space between the shaft and housing should be as small as possible.
  Ø shaft < 50 mm → 0, 25 – 0, 4 mm.
  Ø shaft > 50 mm → 0, 5- 1 mm.
- Width: 2-5 mm / Depth: 4-5 mm.
- They are frequently used in combination with other sealing elements. Performance can be improved if filled with groove grease.

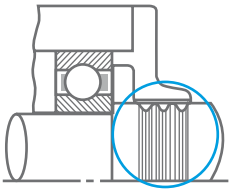
Ranuras para aceite

- Se realizan en el eje, alojamiento o en ambos. A veces tienen forma helicoidal (aplicaciones con un solo sentido de giro del eje) para actuar como bombas de lubricante.
- Particularmente efectivas en caso de lubricación con grasa y bajas velocidades.
- El espacio entre eje y caja debe ser lo más pequeño posible.
  Ø eje < 50 mm → 0, 25 – 0, 4 mm.
  Ø eje > 50 mm → 0, 5- 1 mm.
- Anchura: 2-5 mm / Profundidad: 4-5 mm.
- Utilizadas con frecuencia en combinación con otros elementos de obturación. Puede mejorarse su efecto llenándolas con grasa de copa.



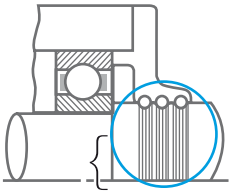
Groove in the housing

Ranura en caja



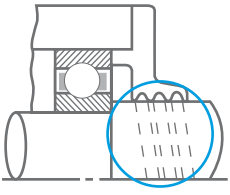
Groove in the shaft

Ranura en eje



Groove in the housing and shaft

Ranura en caja y eje



Helicoidal groove

Ranura helicoidal

Deflecting ring

- Prevents the flow of particles and entry of dirt by centrifugal force and air flow.
- Used frequently in combination with other sealing elements.
- Limits speed: 10-18 m/sec.

Anillos deflectores

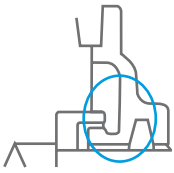
- Impiden el flujo de partículas y suciedad mediante fuerza centrífuga y una corriente de aire.
- Utilizados con frecuencia en combinación con otros elementos de obturación.
- Límite de velocidad: 10-18 m/seg.

Types

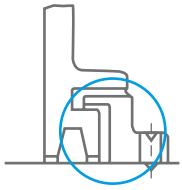
- Installed inside the housing: the lubricant is introduced through a pump preventing a leaks.
- Installed outside the housing: prevents the entry of foreign materials into the housing.
- Type of cover: it removes the dirt by a centrifugal force.
- Forms a labyrinth with the box: the lubricant is introduced through a pump, preventing leaks.

Tipos

- Instalado dentro de la caja: el lubricante se introduce hacia dentro por bombeo evitando las fugas.
- Instalado fuera de la caja: se evita la invasión de material extraño dentro de la caja.
- Tipo tapa: se aparta la suciedad por fuerza centrífuga.
- Formando laberinto con la caja: el lubricante se introduce hacia dentro por bombeo evitando las fugas.

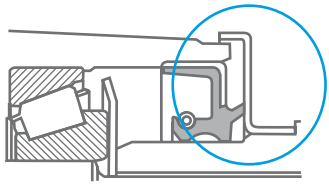


Inside the housing
Dentro de caja



Outside the housing
Fuera de caja

Labyrinth
Laberinto



Lid
Tapa

Labyrinths

- The most suitable sealing system for high speeds (no friction).
- The number of grooves varies. If the number is increased, the labyrinth is more effective (less likely to have a leak).
- Its effect can be improved by filling them with grease
- Recommended measurement (mm).

- Ø shaft < 50 mm
- Ø shaft > 50 mm

Laberintos

- Lo más adecuado para altas velocidades (no hay roce).
- El nº de ranuras varía. Si aumenta el número, aumenta la eficiencia del laberinto (más dificultad para las fugas).
- Puede mejorarse su efecto llenándolos con grasa.
- Espacios recomendados (mm).

- Ø eje < 50 mm → Radial: 0.25–0.4 / Axial: 1–2
- Ø eje > 50 mm → Radial 0.5–1 / Axial: 3-5

Types

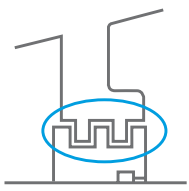
- Axial: for single housing
- Radial: for complex housing

Attention: Can be oblique if you wait for a considerable misalignment between the axle and housing

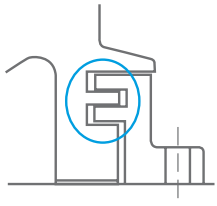
Tipos

- Axiales: para cajas de una pieza
- Radiales: para cajas partidas

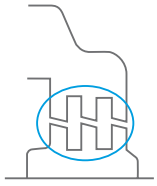
NOTA: Pueden ser oblicuos si se espera un desalineamiento considerable entre eje y caja



Radial Radial



Axial
Axial



Oblique
Oblicuo

00.4 Lubrication / Lubricación

Approximately 45% of bearing failure and breakdowns are due to inadequate or insufficient lubrication, which is why lubrication is such an important aspect.

The main function of a lubricant is to allow for the correct rotation movement between the various rolling elements of the bearing, reducing friction between the contact surfaces and therefore reducing damages.

Lubrication inhibits contamination, avoids impurities, improves sealing and protects against corrosion.

The main purpose of the lubrication is to prolong the service life and optimal performance of the bearing for as long as possible.

Today there is an increasing concern for the effect that lubricants may have on the environment. Recently A&S Fersa has collaborated, together with other companies and technological centers, with the CRAFT project of "the BIOMON European Commission", towards long life bio-lubricants, using advanced design and monitoring tools, whose main objective has been the development of bio-degradable lubricants to be used in different mechanical industrial applications.

Aproximadamente el 45% de los fallos y averías que se producen en los rodamientos son debidos a una lubricación incorrecta o insuficiente, lo cual indica la importancia de esta operación.

La función que cumple la lubricación es permitir el correcto movimiento relativo entre los diversos elementos rodantes del rodamiento, disminuyendo el rozamiento entre sus superficies en contacto y, por consiguiente, reduciendo los posibles daños en ellas.

La lubricación también ayuda a impedir la entrada de contaminación e impurezas, mejora la obturación y protege contra la corrosión.

El objetivo final no es otro que lograr que el rodamiento pueda alcanzar una vida lo mayor posible y con un funcionamiento óptimo a lo largo de ella.

Hay que destacar también la importancia que está adquiriendo cada vez más la relación entre los lubricantes y el medioambiente. A&S Fersa ha colaborado recientemente con varias empresas y centros tecnológicos en el proyecto CRAFT de la Comisión Europea "BIOMON. Towards long life bio-lubricants using advanced design and monitoring tools", cuyo principal objetivo ha sido el desarrollo de lubricantes bio-degradables para poder utilizar en diversas aplicaciones mecánicas industriales.

Types of lubrication:

To lubricate is to apply a layer of lubricant between the raceways and the rolling elements. This keeps the different contact surfaces separated and prevents direct metal-to-metal contact between them.

The choice of lubricant depends on several factors:

- Viscosity of the lubricant.
- Geometric conditions of the rolling elements (the superficial texture is especially important).
- Environmental conditions (temperature, vibrations…), as well as the presence of foreign particles and contamination.
- Working conditions (rotation speeds, loads, mounting, fatigue…).

All of the above are determining factors when selecting the best lubricant and best application process (amount, cleaning, re-lubrication intervals…) for the specific bearing.

Depending on the lubrication applied, different lubrication situations can occur:

Tipos de lubricación

La lubricación consiste en crear una película de lubricante entre las pistas de rodadura y los elementos rodantes. De esta forma, las distintas superficies que se encuentran en contacto quedan separadas y se evita el contacto metálico entre ellas.

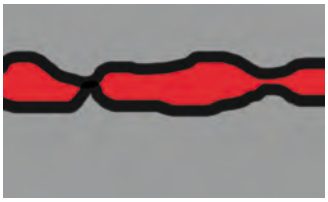
Esta película de lubricante depende de diversos factores:

- Viscosidad del lubricante.
- Condiciones geométricas del rodamiento (especialmente importante es la rugosidad superficial).
- Condiciones ambientales (temperatura, vibraciones…) así como la posible presencia de partículas extrañas y contaminación.
- Condiciones de funcionamiento (velocidad de giro, cargas aplicadas, montaje, fatiga…).

Todas estas condiciones influyen notablemente a la hora de seleccionar el lubricante y el propio proceso de lubricación (cantidad de lubricante, limpieza, frecuencia de relubricación…).

Existen distintas situaciones de lubricación en función de la película de lubricante creada:

Total or hydrodynamic lubrication
Lubricación total o hidrodinámica



Partial lubrication
Lubricación parcial

Lubrication by boundry layer
Lubricación por capa límite

Total or hydrodynamic lubrication:

The surfaces of the elements implicated in the rotation are totally separated by the lubricant film in place. This is the ideal lubrication situation, since there is no wear between surfaces and the friction rate is very low.

Lubricación total o hidrodinámica:

Las superficies de los elementos involucrados en el movimiento relativo se encuentran totalmente separadas por la película de lubricante. Es la situación ideal de lubricación ya que no hay desgaste entre las superficies y el coeficiente de rozamiento es muy bajo.

Lubrication by grease / Lubricación por grasa

Partial lubrication:

This is real lubrication scenario, since there are some areas in contact despite the existing layer of lubricant.

Lubrication by boundary layer:

When the amount of lubricant is insufficient or the relative movement too slow, the layer is thinner and cannot prevent metal-to-metal contact; which causes more friction and generates more heat, which in turn increases the temperature and further reduces the layer of lubricant protection available. To prevent this, additives are used in the lubricant. These additives react with the metal parts and generate a boundary layer that reinforces the lubricant protection.

Solid Lubrication:

For less severe working conditions, there are different types of solid lubricants (graphite, lithium grease…) to help improve lubrication that prevents direct metal-to-metal contact between surfaces.

Lubricación parcial:

Corresponde a la situación que se da en la realidad, ya que existen algunas zonas de contacto metálico a pesar de la película de lubricante. Lo que interesa es conseguir el mayor espesor posible de la película de lubricante.

Lubricación por capa límite:

Cuando la cantidad de lubricante es insuficiente o el movimiento relativo demasiado lento, la capa de lubricante tiene menor espesor y no puede evitar el contacto metálico. Por ello, el coeficiente de fricción y la generación de calor aumentan, incrementando la temperatura y reduciéndose aun más la película de lubricante. Para evitar esta situación se utilizan aditivos en el lubricante. Estos aditivos reaccionan con las partes metálicas y generan una capa límite que refuerza la lubricación.

Lubricación sólida:

En condiciones menos severas de funcionamiento, existen diversos tipos de lubricantes sólidos (grafito, bisulfuro de molibdeno…) que pueden ayudar a mejorar la lubricación ya que evitan el contacto metálico entre superficies.

Types of lubricants

There are two main lubrication options to choose from, grease or oil:

Grease

It's the most widely used type of lubricant:

- Simpler design and more economical lubrication system.
- Less maintenance needed (there is a life lubrication option available).
- Good tightness and low contamination risk (cleaning).

Grease lubrication provides a high safety level at low speeds.

They are oil based (mineral, silicon, ester) mixed with lithium, sodium or calcium soap thickener for density (sometimes salt from the metal soap is added to form a thickening complex). Polyurea, Teflon or bentonite can be used instead of soap.

When selecting grease, the consistency, temperature range and corrosion resistance, miscibility, mechanical stability, rate of fluidity, etc., determine its suitability to perform under different conditions and work requirements (load carrying ability, speed, temperature, vibrations, etc.). The following table shows detailed information of the capacities of the different greases:

Tipos de lubricantes

A la hora de lubricar un rodamiento se puede optar principalmente entre utilizar aceite o grasa:

Grasa

Utilizadas en el 90% de las aplicaciones de rodamientos.

- Diseño más sencillo y económico del sistema de lubricación.
- Menor necesidad de mantenimiento (existe la opción de lubricación de por vida).
- Buena estanqueidad y bajo riesgo de contaminación (limpieza).

Alta seguridad a bajas velocidades.

Consisten en una base de aceite (mineral, de silicona, éster) con un espesante de jabón de litio, sodio o calcio que le da cuerpo (a veces se añade una sal del mismo metal del jabón para formar un espesante complejo). También puede utilizarse poliurea, teflón o bentonita en lugar de jabón.

Sus propiedades de consistencia, resistencia a temperatura y corrosión, miscibilidad, estabilidad mecánica, punto de fluidez, etc. determinan su conveniencia para trabajar en diversas condiciones y exigencias de trabajo (cargas, velocidades, temperaturas, vibraciones, etc.). En la siguiente tabla se muestra un resumen de las capacidades de las diferentes grasas:

Type of grease Tipo de grasa	Lithium / Litio		Sodium / Sodio		Calcium / Calcio		Bentonite Bentonita	Polyurea Poliurea	Teflon Teflón
	N	C	N	C	N	C			
Temperature Temperatura (ºc)	-30 / 130	-30 / 160	-30 / 100	-30 / 120	-30 / 60	-30 /130	-30 / 160	-40 / 210	-35 / 250
Pressure Presión	1	2	1	2	1	2	1	1	2
Water resistant Resistencia al agua	3	2	1	1	3	2	3	3	3
Corrosion Corrosión	2	1	2	3	2	2	1	1	1

N= Normal / Normal
C= Complex / Complejo
1- Regular resistance / Resistencia regular
2- Good resistance / Buena resistencia
3- Very good resistance / Muy buena resistencia

Example of oil
Ejemplo de aceite

Example of grease
Ejemplo de grasa

Grease. Lubrication processes

Under not very severe working conditions, there is a life lubrication option that also uses seals to help keep the lubricant inside in the bearings (especially where high vibrations and temperatures are concerned). However, under more severe conditions re-lubrication is necessary. Also the bearing must be greased once it is mounted, before being operative (reduces contamination risk) and should have been cleaned before greasing if not new. The amount of grease should not be excessive (possible engine size-up), nor should it be insufficient (damage to bearing).

The amount of grease should range approximately between 20 to 35% of the empty space in the bearing. The bearing is rotated completely so that it is totally immersed in grease.

Grasa. Proceso de lubricación

En casos de condiciones de funcionamiento poco severas puede realizarse una lubricación de por vida, incluso utilizando retenes para ayudar a que la grasa permanezca en el rodamiento (especialmente con altas vibraciones y temperaturas). Sin embargo, en condiciones severas debe realizarse una relubricación. Asimismo, el rodamiento debe engrasarse una vez se encuentre montado antes de funcionar (se reduce el riesgo de contaminación) y debe haberse limpiado previamente al engrase si no es nuevo.

La cantidad de grasa no debe ser excesiva (posible gripado) ni insuficiente (deterioro del rodamiento). La grasa debe ocupar del 20 al 35% del espacio libre del rodamiento aproximadamente. El rodamiento se hace girar antes de montarlo para que la grasa lo impregne todo.

$$g = 0{,}0121(D-d) \times B$$

Equation / Ecuación

Oil

Oil lubrication is used in 10% of bearings applications.

- Good performance at high speeds and heavy loads.
- Better ability for heat dissipation.
- More precise and efficient cleaning of particles.
- Possibility of recycling oil to lubricate other bearing elements (cost reduction).
- Easy monitoring of lubricant (condition and level).

The following oils are used in bearing applications:

- Minerals (most often used).
- Synthetics (used for specific applications): polyolefin, polyglycol, ester, oil fluorides, silicon oils…

When selecting an oil with the correct viscosity; temperature range, speed and load to be carried must be taken into account. The following table shows detailed information of the different oils and their specifications:

An oil lubricant should be chosen according to the required viscosity in order to guarantee an adequate lubrication in relation to the working temperature.

Aceite

Empleados en el 10% de las aplicaciones de rodamientos.

- Buen comportamiento a elevadas velocidades y altas cargas.
- Mayor capacidad para disipar calor.
- Limpieza de partículas más precisa y eficaz.
- Existe la posibilidad de aprovechar el mismo aceite para lubricar otras piezas cercanas al rodamiento (reducción de costes).
- Fácil control del lubricante (estado y nivel).

Para las aplicaciones de rodamientos se utilizan los siguientes tipos de aceites:

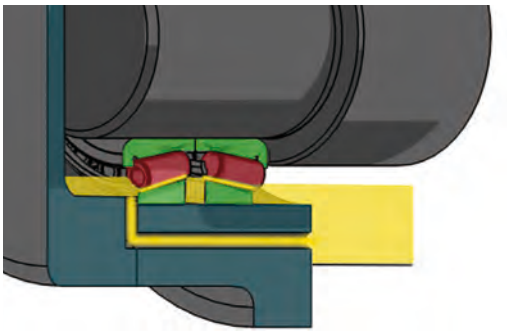
- Minerales (los más utilizados).
- Sintéticos (utilizados para casos especiales de aplicaciones): polialfaolefinas, poliglicoles, ésteres, aceites fluorados, aceites de silicona...

Se debe elegir un aceite de viscosidad adecuada teniendo en cuenta las condiciones de temperatura, velocidad y cargas. En la siguiente tabla se muestra un resumen de los aceites y sus capacidades.

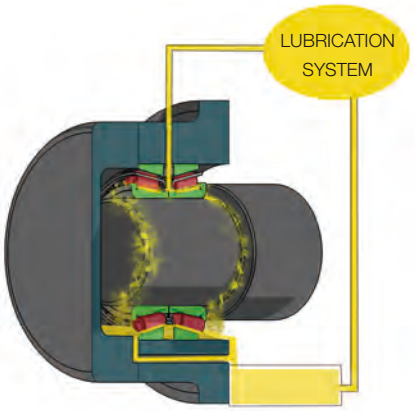
Un aceite lubricante se selecciona sobre la base de viscosidad requerida para asegurar una adecuada lubricación a la temperatura de funcionamiento.

Type of oil Tipo de aceite	Mineral oils Aceites minerales	Synthetic oils / Aceites sintéticos				
		Polyglicols Polgilcole	Polyaifaolefines Polialfaolefina	Esters Ésteres	Silicone oils De silicona	Fluorated Fluorados
Viscosity Viscosidad 40ºC (mm 2/sg)	2 / 4500	20 / 2000	15 / 1500	7 / 4000	4 / 100000	20 / 650
Temperature Temperatura (ºc)	-50 / 170	-50 / 200	-20 / 160	-60 / 120	-70 / 200	-60 / 250
Loads Cargas	3	3	3	2	1	2
High speed Alta velocidad	2	2	2	3	2	2
Rusting Oxidación	1	3	2	3	2	3

1- Regular resistance / Resistencia regular
2- Good resistance / Buena resistencia
3- Very good resistance / Muy buena resistencia



Oil bath
Baño de aceite



Oil circulation
Circulación de aceite

The time lapse from functioning to fatigue and protection from wear is best when the contact surfaces are well separated by the lubricant. Because the thickness of the lubricant layer increases with the oil viscosity, in theory oil with high viscosity should be chosen for the application. However, as the viscosity increases so does the friction of the lubricant, so the oil lubricant chosen should have enough viscosity to sustain the fatigue, while at the same time providing enough oil lubrication for the bearings.

There is a certain K relation between the viscosity (v) of the selected oil to the temperature when the bearing is functioning, and the necessary cinematic speed v1 for a satisfactory lubrication.

Oils. Lubrication Processes

If an excessive amount of oil is used, the refrigeration level is good, but friction increases. For this situation there are different lubrication systems:

- *Oil bath or immersion:* A simple method for low speeds. When not moving, the bath should cover half of the lower part of the rolling element, so that when it rotates the oil is distributed on all of the parts. The oil level should be checked periodically and replaced according to contamination and wear (more when temperatures are high and if oxygen and abrasives are present). This should be done every two months.

El tiempo de funcionamiento a fatiga y la seguridad contra el desgaste son mejores cuanto más estén separadas las superficies de contacto por una película lubricante. Como el espesor de la capa lubricante aumenta con la viscosidad del aceite, en teoría se debería elegir un aceite de elevada viscosidad de servicio; pero al aumentar la viscosidad, aumenta el rozamiento del lubricante.

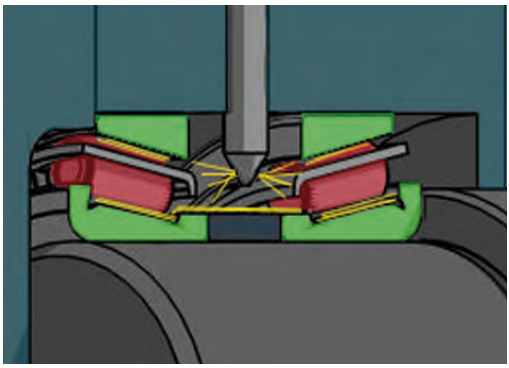
Por esta razón el aceite debe elegirse con una viscosidad tal que se consiga una elevada duración a la fatiga, asegurando al mismo tiempo una lubricación suficiente de los rodamientos con aceite.

Existe una cierta relación K entre la viscosidad v del aceite seleccionado a la temperatura de funcionamiento, y la velocidad cinemática v1, necesaria para una lubricación satisfactoria.

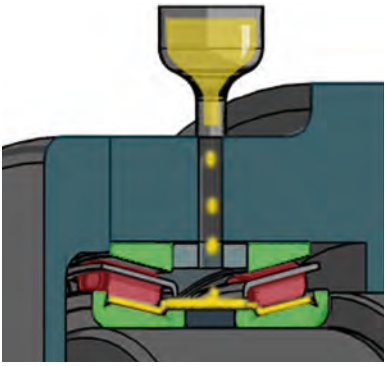
Aceites. Proceso de lubricación

Si se utiliza gran cantidad de aceite, la refrigeración es buena pero aumenta el rozamiento. En este caso tenemos distintos sistemas de lubricación:

- *Baño de aceite o inmersión:* método simple para bajas velocidades. En reposo, el baño debe cubrir hasta la mitad del elemento rodante inferior de forma que, al girar, el aceite es distribuido a todas las partes. El nivel de aceite debe comprobarse regularmente y su recambio depende de la suciedad y el envejecimiento (mayor contra más alta es la temperatura y también con presencia de oxígeno y abrasivos). Esta comprobación debe realizarse cada 2 meses.



Injection of oil
Inyección de aceite



Lubrication by dripping
Lubricación por goteo

- *Oil circulation:* The oil is brought to the bearing from a deposit by a system of pumps, tubes and valves. The bearing should be lubricated before being operative and the amount of oil depends on the working conditions and the size of the bearing (more or less, between 0, 5 and 50 l/m). This procedure in combination with the oil bath greatly improves bearings features.

- *Injection of oil:* at high speed (at least 15 m/s). It is advisable to inject the oil in the direction of the bearing.

- *Lubrication by dripping:* the oil must be applied by a drip system, it must be sufficiently fluid to flow through the application equipment. During operation the lubricant must be viscous and tacku enough to resist squeeze-out.

With small quantities of oil (10 mg / h), using a lubrication system through a drip, as an oil mist or transported through the air, results in a more precise lubrication, forming a film between the contact surfaces which decreases the friction and maintains a low temperature.

- *Circulación de aceite:* el aceite se lleva desde un depósito hasta el rodamiento mediante un sistema de bombas, tuberías y válvulas. El rodamiento debe estar lubricado antes de empezar a funcionar y la cantidad de aceite depende de las condiciones de funcionamiento y el tamaño del rodamiento (entre 0,5 y 50 l/m aproximadamente). Si se utiliza este sistema combinado con un baño de aceite se mejoran mucho las prestaciones.

- *Inyección de aceite:* a altas velocidades (al menos a 15 m/s de velocidad). Es conveniente inyectarlo de forma dirigida hacia el rodamiento.

- *Lubricación por goteo.* El aceite debe ser aplicado por un sistema de goteo, debe ser suficientemente líquido para fluir a través del equipo de aplicación. Durante el funcionamiento el lubricante debe ser viscoso y pegajoso.

Con pequeñas cantidades de aceite (10mg/h), utilizando sistemas de lubricación por goteo, neblina de aceite o transporte por aire, se consigue una lubricación más precisa ya que se crea una película entre las superficies en contacto que disminuye el rozamiento y mantiene una temperatura baja.

00.5 Handling and assembly / Manejo y operaciones de montaje

Bearings are high precision components, given that they require tolerance for the order of a few microns. Furthermore, during the fabrication process a number of quality controls are carried out in order to ensure perfect application for the requirements of each client in terms of durability, reliability and turning precision.

According to statistics more than 98% of bearing failures are due to external factors: lubrication, assembly, inadequate bearing selection, dirt.

Around 10% of premature bearing failures are due to bad storage or handling.

Therefore, to guarantee optimum bearing function special attention must be taken in the storage handling and assembly stages.

Storage

Fersa bearings are made from manufacturing with a superficial high quality lubricant protection compatible with any other future lubricant that might be used, appropriately packaged with thermo-seal plastic, individual box or industrial packaging.

Previous to use they should be kept in their original package and stored in a clean and dry environment, protected from the effect of excessive vibrations.

Packaging may only be removed when and where the assembly of the bearing takes place.

Los rodamientos son componentes de alta precisión, dado que sus dimensiones requieren tolerancias del orden de unas pocas micras. Además, durante todo el proceso de fabricación, se realizan numerosos controles de calidad destinados a asegurar el absoluto respeto de los requerimientos de cada cliente en términos de durabilidad, fiabilidad y precisión de giro.

Estadísticamente, más del 98% de los fallos son debidos a causas externas al propio rodamiento: lubricación, montaje, mala elección del rodamiento, suciedad...

Alrededor de un 10% de esos fallos prematuros de los rodamientos son como consecuencia de un mal almacenamiento o una mala manipulación.

Por tanto, para garantizar la óptima función del rodamiento, es necesario prestar la debida atención a las etapas de almacenaje, manejo y montaje.

Almacenamiento

Los rodamientos salen de Fersa Bearings con una protección superficial de alta calidad y compatible con cualquier lubricante que se vaya a utilizar en la aplicación. Además salen adecuadamente embalados con plástico termosellado, caja individual o embalaje industrial.

Previo a su uso, los rodamientos deben ser mantenidos en su embalaje original y almace-nados en un lugar limpio y seco, donde no les afecten muchas vibraciones.

Por último, el embalaje protector debería ser retirado solo en el momento y lugar de montaje.

Handling and Assembly

Prior to the assembly:

- Hands must be clean and dry. Use of gloves is preferable.
- Keep assembly area clean (at a distance from chip conveyor machines).
- Handle bearings with care (avoiding blows or falls).
- Never wash or clean a bearing before mounting on an application.
- Cover bearings when not in use.
- Use appropriate tools, with no symptoms of wear and tear.
- Ideally specific tools will be used according to the size of bearing.
- Avoid impacts. *Do not use a HAMMER directly on a bearing!* A bearing that has been thermo-stabilized at a certain hardness level is vulnerable to impacts or to the use of excessive force during insensitive assembly or dismounting actions.

During the assembly:

- Keep the shaft and housing clean, as well as the work space area.
- Take precaution when handling rectified bearing surfaces so as to avoid the appearance of any trace of rust.
- Use the corresponding lubricant according to the application thereof.
- Apply the appropriate quantity of lubricant.
- Verify that the bearing sits correctly between housing and shaft.
- In the case of a tapered bearing → when mounting the internal and exterior rings separately, be careful to apply force to each ring individually; and take care, for example, when mounting, that the outer ring doesn't touch the already mounted inner ring.

Manejo y Montaje

Antes del montaje:

- Las manos deben de estar limpias y secas. Si es posible usar guantes.
- Mantener el área de trabajo limpia (sin máquinas de arranque de viruta cerca).
- Manejar los rodamientos con cuidado (sin caídas, sin golpes).
- No lavar/limpiar nunca un rodamiento nuevo, antes de montarlo en una aplicación.
- Cubrir los rodamientos cuando no estén en uso.
- Usar herramientas adecuadas si es posible, sin síntomas de desgaste.
- Idealmente utilizaremos utillajes específicos, para cada tamaño de rodamiento.
- Evitar impactos. *¡No usar el MARTILLO directamente sobre el rodamiento!* El rodamiento que está tratado térmicamente para alcanzar unos determinados niveles de dureza, se puede considerar frágil ante impactos o fuerzas excesivas realizadas durante montajes o desmontajes poco cuidadosos.

Durante el montaje:

- Mantener limpio el eje y el alojamiento así como el lugar de trabajo.
- Precaución al manipular las superficies rectificadas del rodamiento para impedir la aparición de rastros de óxido.
- Usar un lubricante adecuado para la aplicación.
- Aplicar una cantidad adecuada de lubricante.
- Asegurar que el rodamiento esté correctamente asentado en eje y alojamiento.
- En el caso de los cónicos → Al montar los anillos interior y exterior por separado, aplicar fuerza también a cada uno por separado evitando montar, por ejemplo, el aro exterior golpeando el aro interior montado.

Use

According to the required application and the more relevant specifications thereof, a comparative chart may be established of the various bearing categories.

Failure diagnosis

Under normal operating conditions, the bearing is not damaged because of wear but because of fatigue. Nevertheless, most breakdowns are due to causes that could have been avoided.

For that reason, the possibility of reaching conclusions about the cause of a defect by means of studying its appearance is very useful.

Besides, it is easier and cheaper to prevent damages than to determine and correct the cause of breakdown after the machine or equipment has already started to operate.

Statistically, more than 90 % of failures are due to external factors: lubrication, assembly, inadequate bearing selection, dirt… and it is, precisely, the assembling process that is responsible of nearly 40 % of failures.

The bearings are high precision components and they must be handled as such. The previous methods and the ones used during the process of assembly determine to a great extent bearing precision and life.

Uso

En función de la aplicación requerida y de las características más relevantes de la misma, se puede establecer una tabla comparativa entre las diversas categorías de rodamientos.

Diagnóstico de defectos

En condiciones normales de uso, el rodamiento no se destruye por desgaste sino por fatiga. Sin embargo, la mayoría de las averías en los rodamientos son debidas a causas que podrían haberse evitado.

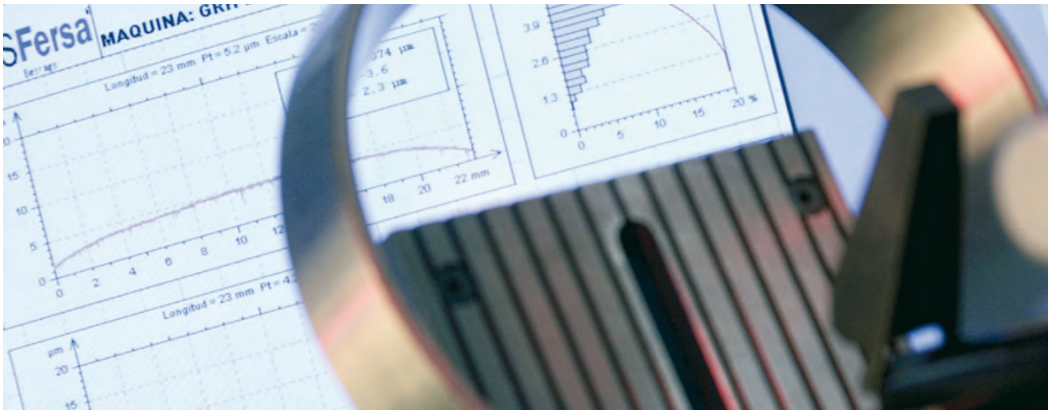
Es por ello de gran utilidad, obtener conclusiones sobre la causa que ha originado un defecto, mediante el análisis del aspecto del mismo.

Además es mucho más fácil, y mucho menos costoso, prevenir daños que determinar y corregir la causa de avería después de que la máquina o equipo entró en servicio.

Según las estadísticas, más del 90 % de los fallos son provocados por factores externos como la lubricación, el montaje, la elección errónea del rodamiento, suciedad... y es, precisamente, el proceso de montaje el responsable de aproximadamente el 40 % de los fallos.

Los rodamientos son componentes de alta precisión y deben ser manipulados como tales. Los métodos previos y aquellos usados durante el proceso de montaje de los rodamientos afectan en gran medida a su precisión y vida útil.

00.6 Failure diagnosis / Diagnóstico de defectología



External causes for bearing breakdown / Causas externas para el fallo del rodamiento

Quality of assembly

- Insufficient or incorrectly adapted methods and means.
- Pollution in the assembly.
- Careless setting.
- Badly manufactured external compo-nents: tolerances, misalignment, poor application of lubricant…

Operating

- Accidental or not accidental overloads.
- Presence of vibrations during the stop.
- Excessive speeds.
- Axle bearing.

Calidad del montaje

- Método y medios insuficientes o mal adaptados.
- Suciedad en el montaje.
- Colocación poco cuidadosa.
- Mala fabricación del entorno del rodamiento: tolerancias, desalineación, mal acceso de la lubricación…

Condiciones del funcionamiento

- Sobrecargas accidentales o voluntarias.
- Aparición de vibraciones durante la parada.
- Velocidades excesivas.
- Flexión de los ejes.

Environmental

- Room temperature too low or too high.
- Pollution by water, dust, chemical products.
- Presence of electrical current.

Lubrication

- Choice of lubricant.
- Quantity (too high or too low).
- Frequency of inspection.

Condiciones de entorno

- Temperatura de ambiente demasiado baja o elevada.
- Contaminación por agua, polvo, productos químicos.
- Paso de corriente eléctrica.

Lubricación

- Elección del lubricante.
- Cantidad(demasiada o poca).
- Frecuencia en la inspección.

Flaking / Exfoliación

Description

A Phenomena that appears because of fatigue, it occurs on the surface of the raceway or rolling elements, after working under repeated contact forces for a period of time. Its result is metal particles loosening in a layer on the surface. This failure is often found at an early stage, and will extend in a short time. It´s always accompanied by noise increase.

Causes

Poor assembly (misalignment), inappropriate or insufficient lubrication, inaccurate shape of shafting or housing, improper bearing clearance and excessive loads.

Solutions

Choose a bearing with a heavier rate load, improve lubrication or the sealing mechanism, check the load conditions, improve the mounting method, increase the lubricant viscosity and check the internal clearance.

Descripción

Fenómeno que se presenta por fatiga y ocurre en uno de los caminos de rodadura o en los elementos rodantes, después de un periodo de operación bajo esfuerzos repetidos de contacto.

Es un desprendimiento del metal en cascarillas en una capa de la superficie. Este fallo aparece a menudo de manera temprana, y se extiende rápidamente. Viene acompañado por un incremento de ruido.

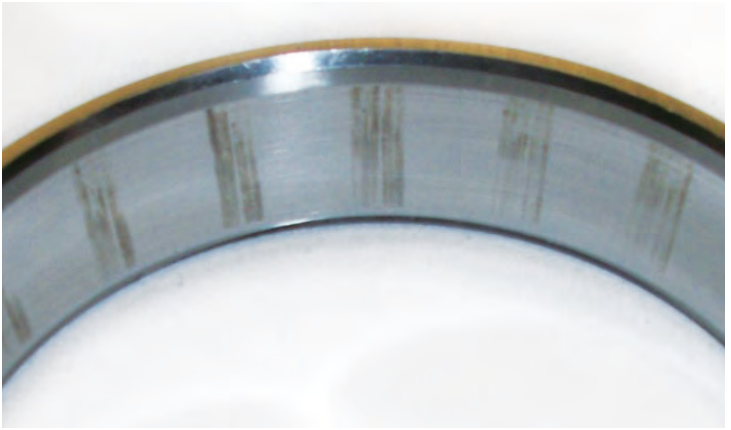
Causas

Montaje desalineado, lubricación inadecuada o insuficiente, tolerancias, aprietes excesivos y sobrecargas, geometría del eje o alojamiento poco precisa.

Soluciones

Elegir un rodamiento con mayor capacidad de carga, mejorar la lubricación e incrementar la viscosidad del lubricante o el aislamiento del mismo, verificar las condiciones de carga, mejorar el proceso de montaje y comprobar la holgura interna.

Pitting / Gripado



Description

A phenomena where matt zones or dark stains appear, indicating a superficial removal of material. Shallow depressions can also happen on the bearing raceways in locations corresponding to the pitch of rolling elements. The grinding has completely disappeared in those areas.

Causes

Incorrect handling during mounting, absence of lubrication, adjustment of tolerances, excessive preloading and high speeds with low loads.

Solutions

Improve the lubricant film increasing its viscosity, enhance the sealing mechanism and check the initial loads.

Descripción

Arranques superficiales de material acompañados de zonas mates o manchas oscuras. En la zona de contacto entre los elementos rodantes pueden aparecer también marcas y pequeñas deformaciones. La rectificación ha desaparecido por completo en esas zonas.

Causas

Manipulación incorrecta en el montaje, ausencia de lubricación, tolerancias de ajuste, excesiva precarga y velocidades elevadas con poca carga.

Soluciones

Mejorar la capa de lubricante incrementando su viscosidad, comprobar las cargas iniciales y mejorar el mecanismo de protección.

Marks on rolling bodies due to deformation or material extraction /
Huellas de cuerpos rodantes por deformación o arranque de material

Description

In the assembly of bearings whose outer and inner rings are assembled separately, this is one of the most frequent causes of damage when the bearing is mounted. It appears after a shock or excessive pressure on the rollers or raceway surfaces. Usually the rings might not be tight enough.

Causes

Unsuitable handling during assembly or disassembly and accidental fall of the bearing.

Solutions

Improve mounting and dismounting processes, use lubrication before mounting and review the loading conditions.

Descripción

Esta es la avería más común en el montaje de rodamientos cuyos aros interior y exterior son desmontables. Aparece tras un golpe o esfuerzo sobre los perfiles de rodadura. En ocasiones los componentes no están endurecidos lo suficiente.

Causas

Inadecuado manejo durante el ensamblado, montaje forzado y caída accidental del rodamiento.

Soluciones

Mejorar el ensamblado o desensamblado el rodamiento, usar lubricación antes del montaje y verificar la condición de carga.

Wear, signs of foreign material / Desgaste, huellas de cuerpos extraños

Description

Wear is caused due to more or less intense friction at the surface of rolling elements, raceway, rib, face, cage…

A surface deterioration can also take place due to contamination of foreign matters.

Causes

Improper lubrication, entry of foreign matter and lack of protection during the setting of the bearing or during its operation.

Solutions

Keep the bearing and its surrounding clean, improve the lubrication mechanism, improve the sealing, filter the lubrication oil and prevent misalignment.

Descripción

Huellas de rodadura de mayor o menor intensidad en los cuerpos rodantes y en las pistas.

Se puede generar un juego excesivo, ruido anormal y desgaste de las jaulas.

Causas

Inadecuada lubricación, falta de protección durante el montaje y entrada de partículas extrañas.

Soluciones

Mantener limpio el rodamiento y su entorno, mayor lubricación y prevenir el desalineamiento.

Craters and grooves / Cráteres y estrías

Description

Also described as electrical corrosion, the points of contact in the bearing are melted locally to form craters and groves.

Craters appear like cuts of flat edges joined in series, showing that there has been a localized fusion of the metal. Grooves are a succession of narrow cracks, next to each other, in the zone of the races where the load is applied.

Causes

Potential electrical difference between rings and currents of low or high intensity passing through the bearing.

Solutions

Insulate the bearing and prevent a current flow from passing through the bearings.

Descripción

Fenómeno también descrito como corrosión eléctrica, que provoca que los puntos de contacto del rodamiento se fundan localmente formando cráteres y estrías.

Los cráteres aparecen como picaduras unidas en serie, evidenciando que ha habido fusión de metal.

Las estrías son una sucesión de hendiduras estrechas, en la zona de las pistas sometidas a carga.

Causas

Diferencial de potencial eléctrico entre los anillos y corrientes de débil o fuerte intensidad a través del rodamiento.

Soluciones

Aislar el rodamiento, prevenir el flujo de corriente eléctrica a través del rodamiento.

Hitmarks, fissures and breakages / Marcas de golpes, fisuras y roturas

Description

A fracture is the result of crack propagation to the point of complete separation of a portion of the component. Hitmarks and traces of tools appear in the flat faces, the rolling elements and the chamfers.

Causes

The ultimate tensile strength of the material is exceeded, heat generation, extreme stress concentration, local impact and excessive interference fit.

Solutions

Improve the handling method, review and decrease the interference, avoid impacts, and reduce heavy loads.

Descripción

Marcas de golpes y de las huellas de herramientas en las caras planas, los elementos rodantes y los chaflanes.

Aparición de fisuras y roturas en los rodamientos.

Causas

Concentración de tensiones, generación de calor y golpes sobre los anillos, carga puntual excesiva.

Soluciones

Mayor cuidado en la manipulación de los rodamientos, evitar impactos y reducir las grandes cargas.

Contact corrosion / Corrosión de contacto

Description

A chemical reaction motivated by relative micromovements between contact surfaces. These micromovements lead to oxidation, becoming visible as pink, dark or black stains of different intensity. When rubbed, these stains leave signs of rust. Loss of material from one or both mating surfaces is also usual.

Causes

Vibration with a small amplitude, insufficient tightening and improper lubrication.

Solutions

Check the bearing clearance, improve the lubricant mechanism and control the source of vibration.

Descripción

Reacción química provocada por micromovimientos entre las superficies, las cuales pueden generar oxidación. Aparecen manchas rosas, oscuras o negras más o menos extensas en el diámetro interior, en el diámetro exterior o en las caras de apoyo del rodamiento. Al frotarlas, estas manchas dejan señales de óxido.

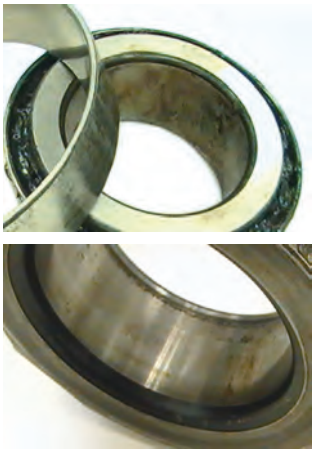
Causas

Vibraciones de pequeña amplitud, apriete insuficiente y lubricación inadecuada.

Soluciones

Verificar la tolerancia de ajuste del rodamiento, mejorar la lubricación y controlar la vibración.

Corrosion - Rusting / Corrosión - Oxidación



Description

When the bearing material is in contact with acid or water, oxidation on the rings or over the entire bearing surfaces takes place. Corrosion leads to stains of different sizes in reddish or black color, which affect the surface or cavity.

Causes

Accidental or systematic entry of humidity or corrosive liquids inside the bearings, unsuitable conditions (Ta and humidity) during storage and defects in the sealing of assembly.

Solutions

Prevent rust formation by adequate treatment, improving the sealing, checking the lubricant periodically and verifying the handling method.

Descripción

Oxidación localizada o generalizada del rodamiento producida cuando está en contacto con ácido o agua. Se genera decoloración marrón o rojiza, con ataques en la superficie de rodadura o exterior.

Causas

Introducción accidental o sistemática de humedad o líquidos corrosivos, defecto de estanqueidad del montaje, almacenamiento inadecuado.

Soluciones

Tratamiento adecuado para prevenir la aparición de óxido, mejorar la estanqueidad y emplear lubricantes con aditivos anticorrosión.

Damage to the cage / Daños en la jaula

Description

Under this description, several damages are included, such as cage distortion, fracture and wear. Since cages are made from soft material, they tend to be distorted by external forces or from contact with other components.

Causes

Assembly without caution, shocks and hits, excessive rotation speed, poor lubrication and abnormal temperature.

Solutions

Check the mounting process, check the boundary conditions (Ta , speed, load), use the correct cage type and select the right lubricant.

Descripción

Bajo esta denominación se incluyen diversos efectos, como la deformación de la jaula, marcas de golpes, fracturas y desgastes.

Dado que las jaulas son de un material más blando y menos resistente, tienden a deformarse más fácilmente por la acción de fuerzas externas o por el simple contacto con el resto de componentes del rodamiento.

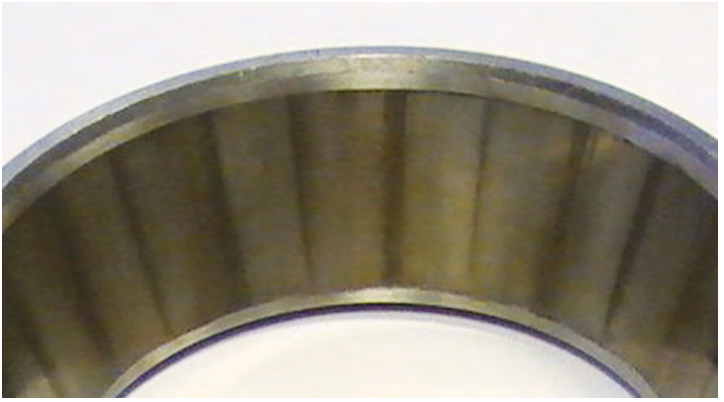
Causas

Montaje sin precauciones, golpes, excesiva velocidad de rotación, lubricación insuficiente y temperatura de servicio anormal.

Soluciones

Controlar el proceso de montaje, comprobar las condiciones de funcionamiento (temperatura, velocidad y carga), elegir la jaula más apropiada y lubricación correcta.

Sign of foreign parts due to abrasion / Huellas de cuerpos rodantes por abrasión



Description

Rings show marks in their races, either shiny or not, more or less extensive, whose separation corresponds to the one of the rolling elements. These marks are the result of the matter absence (no re-casting). The signs of grinding have disappeared.

Causes

Inclination of rings during mounting, inappropriate lubricant and shock load assembly or disassembly operations.

Solutions

Use appropriate jig and tool, check the interference, correct the sleeve tightening and improve lubrication.

Descripción

Fenómeno similar a la corrosión por contacto, también conocido como falso brinelling. Los aros presentan en las pistas huellas, brillantes o no, más o menos extensas, cuya separación corresponde a la de los elementos rodantes. Las huellas son producto de la desaparición de material (no fusión). Las señales de rectificación han desaparecido.

Causas

Inclinación de los anillos durante el montaje, lubricante inadecuado y vibraciones.

Soluciones

Utilizar las herramientas más apropiadas, corregir las interferencias, evitar vibraciones y mejorar la lubricación.

Coloration / Coloración

Description

A phenomena in which a brown coloration takes place in the rings and the rolling elements due to the superficial rusting and polymerization of the lubricant at high temperature.

Causes

Excessive overheating of external or internal origin, inappropriate lubricant, deterioration of the lubricant or adhesion of powders generated by friction during operation.

Solutions

Enhance the heat dissipation and improve the lubrication method.

Descripción

Fenómeno en el que aparece una coloración marrón en los aros y en los elementos rodantes debida a una oxidación superficial y a la polimerización a altas temperaturas del lubricante.

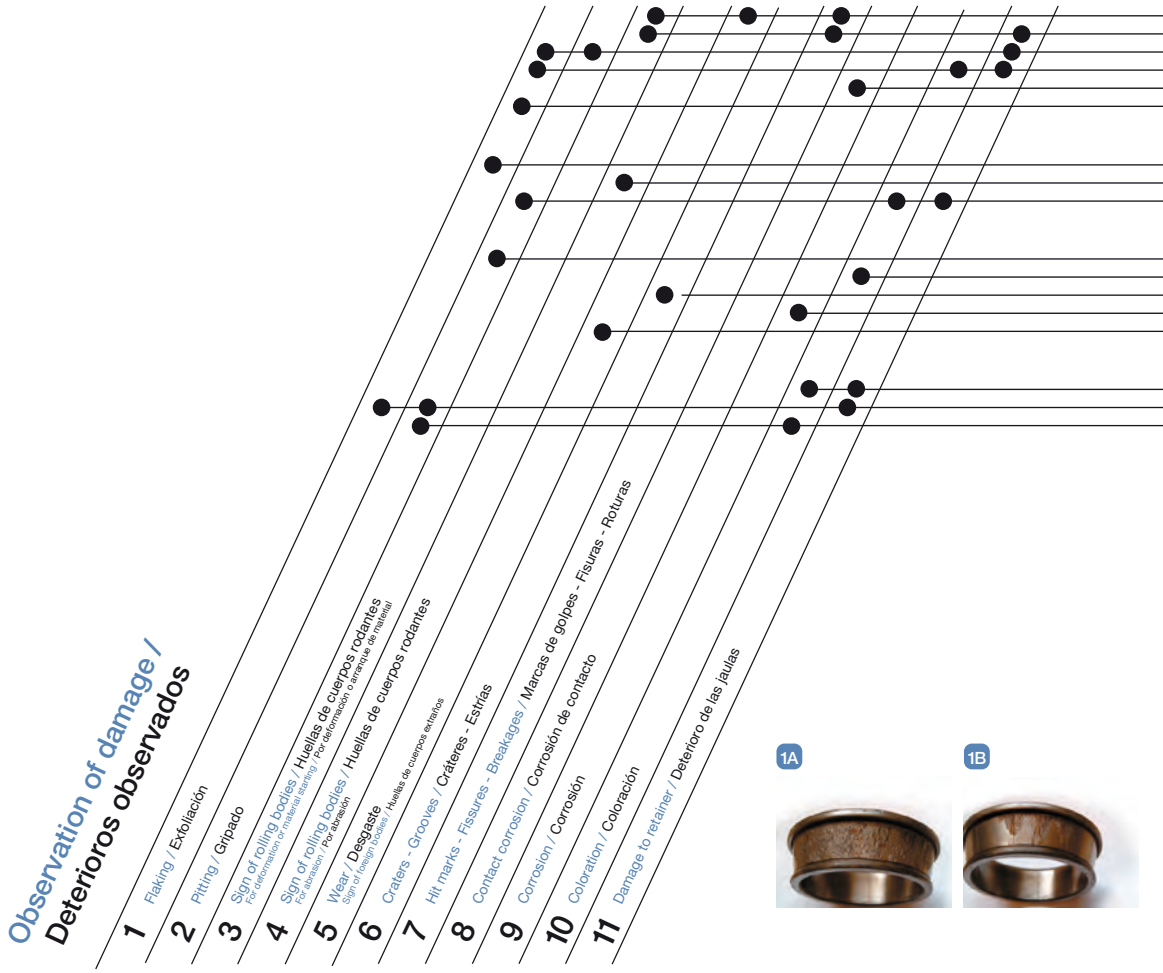
Causas

Calentamiento excesivo de origen interno o externo, lubrificación inadecuada o insuficiente, deterioro del lubrificante o adhesión de partículas durante el funcionamiento.

Soluciones

Asegurar una buena disipación del calor y mejorar la lubricación.

Summary chart / **Cuadro resumen**



Cause of wear or defect / Origen del deterioro o defecto

ASSEMBLY / MONTAJE
- Lack of care / Falta de cuidado
- Hits / Golpes
- Defect in housing or support / Defectos en los alojamientos o apoyos
- Too tight adjustment / Ajuste demasiado prieto
- Too loose adjustment / Ajuste demasiado flojo
- No alignment / Desalinamiento

OPERATION / FUNCIONAMIENTO
- Overload / Sobrecarga
- Vibrations / Vibraciones
- Excessive speed / Velocidad excesiva

ENVIRONMENT / ENTORNO
- Too low temperature / Temperatura demasiado baja
- Too high temperature / Temperatura demasiado elevada
- Passing of electric current / Paso de correinte eléctrica
- Water pollution / Polución por agua
- Dust pollution / Polución por polvo

EXCESS OF LUBRICANT / EXCESO DE LUBRICANTE
- Inadecuate libracation / Lubricación inadecuada
- Absence of lubricant / Falta de lubricante
- Excess of lubricant / Exceso de lubricante

Anomalies observable during operation / Anomalías observadas en funcionamiento

- NOISE / RUIDOS
- VIBRATION / VIBRACIONES
- COUPLE: TEMPERATURE ELEVATION / PAR: ELEVACIÓN DE TEMPERATURA

1C

3

4

10

11

00.7 Table of applications / Tabla de aplicaciones

Bearingtype / Tipo de Rodamiento Characteristics / Características	Deep groove ball bearing Rodamiento de bolas de ranura profunda	Angular contact ball bearing Rodamiento de bolas de contacto angular	Double row angular contact ball bearing Rodamiento de doble hilera de bolas de contacto angular	Paired angular contact ball bearings Rodamiento de bolas dúplex de contacto angular	Four point contact ball bearing Rodamiento de bolas de cuatro puntos de contacto	Self-aligning ball bearing Rodamiento de bolas auto-alineantes	Cylindrical roller bearing Rodamiento de rodillos cilíndricos	Double row cylindrical roller bearing Rodamiento de doble hilera de rodillos cilíndricos
Capacity of load / Capacidad de carga — Radial loads / Cargas radiales	○	●	●	●	○	◯	●	●
Capacity of load / Capacidad de carga — Axial loads / Cargas axiales	◯	●	●	●	●	○	×	×
Capacity of load / Capacidad de carga — Combined loads / Cargas combinadas	◯	●	●	●	●	○	×	×
High speed / Alta velocidad	●	●	◯	●	●	●	●	●
High precision / Alta precisión	●	●		●	●		●	●
Couple and low noise / Par y ruido bajos	●						●	
Rigidity / Rigidez				●	●		●	●
Angular disalignment / Desalineamiento angular	●	○	○	○	○	●	◯	○
Capacity of alignment / Capacidad de autoalineamiento						☆		
Separable rings / Aros separables					☆		☆	☆
End fixed bearing / Rodamiento de extremo fijo	☆		☆	☆	☆	☆		
End free bearing / Rodamiento de extremo libre	★		★	★	★	★	☆	☆
Bore ring inner tapered / Agujero del aro interior cónico						☆		☆

● Excellent / Excelente ● Good / Bueno ◯ Acceptable / Aceptable ○ Poor / Pobre × Impossible / Imposible ← Single direction / Una sola dirección ↔ Double direction / Doble dirección

	Cylindrical roller bearing tipe NJ **Rodamientos de rodillos cilíndricos con reborde simple**	Cylindrical roller bearings with thrust collar **Rodamientos de rodillos cilíndricos con collares de empuje**	Needle roller bearings **Rodamientos de agujas**	Tapered roller bearings **Rodamientos de rodillos cónicos**	Double or multiple row tapered roller bearings **Rodamientos de rodillos cónicos de doble o múltiple hilera**	Spherical roller bearings **Rodamientos de rodillos esféricos**	Thrust ball bearing **Rodamientos de bolas de empuje**	Thrust ball bearing with washer **Rodamientos de bolas de empuje con asiento de alineación**	Thrust ball bearing angular contact **Rodamientos de doble hilera de bolas de contacto angular**	Cylindrical roller thrust bearings **Rodamientos de rodillos cilíndricos de empuje**	Tapered roller thrust bearings **Rodamientos de rodillos cónicos de empuje**	Spherical roller thrust bearings **Rodamientos de rodillos esféricos de empuje**
	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	×	○
	○	○	×	●	●	○	●	●	●	●	●	●
	○	○	×	●	●	●	×	×	×	×	×	○
	●	●	●	○	○	○	×	×	○	○	○	○
				●			●		●			
	●	●	●	●	●				●	●	●	
	○	○	○	○	○	●	×	●	×	×	×	●
						☆		☆				☆
	☆	☆	☆	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆
		☆			☆	☆						
			☆		★	★						
						☆						

☆ **Applicable**
Aplicable

★ **Applicable with adjustment**
Aplicable, pero es necesario permitir las contracciones / dilaciones del eje en las superficies de ajuste de los rodamientos

00.8 Table denominations / Tabla denominaciones

d		nominal bore diameter	diámetro de agujero nominal
dmp	**(dpsmax+dpsmin)/2**	mean bore diameter	diámetro de agujero medio
dps max		largest bore diameter	diámetro de agujero máximo
dps min		smallest bore diamter	diámetro de agujero mínimo
Δ_{dmp}	**dmp-d**	deviation of mean bore diameter from nominal	desviación de diámetro de agujero medio del nominal
Vdp	**dpsmax-dpsmin**	variation of bore diameter (dpsmax-dpsmin)	variación de diámetro de agujero (dpsmax-dpsmin)
Vdmp	**dmpmax-dmpmin**	variation of mean bore diameter	variación de diámetro de agujero medio
Kia		radial run out of inner ring	salto radial de aro interior
D		nominal outer diameter	diámetro exterior nominal
Dmp	**(Dpsmax+Dpsmin)/2**	mean outer diameter	diámetro exterior medio
Dps max		largest outer diameter	diámetro exterior máximo
Dps min		smallest outer diamter	diámetro exterior mínimo
Δ_{Dmp}	**Dmp-D**	deviation of mean outer diameter from nominal	desviación del diámetro exterior medio del nominal
VDp	**Dpsmax-Dpsmin**	variation of outer diameter	variación de diámetro exterior
VDmp	**Dmpmax-Dmpmin**	variation of mean outer diameter	variación de diámetro exterior medio
Kea		radial run out of outer ring	salto radial de aro exterior
B		nominal inner ring width	altura nominal de aro interior
C		nominal outer ring width	altura nominal de aro exterior
Bs		single width of inner ring	altura simple de aro interior
Cs		single width of outer ring	altura simple de aro exterior
Δ_{Bs}	**Bs-B**	deviation of IR width from nominal	desviación de altura de AI de la nominal
Δ_{Cs}	**Cs-C**	deviation of OR width from nominal	desviación de altura de AE de la nominal
VBs	**Bsmax-Bsmin**	variation of inner ring width	variación de altura de aro interior
VCs	**Csmax-Csmin**	variation of outer ring width	variación de altura de aro exterior
Si		thickness variation of the ring for thrust bearings	variación de espesor de aro para rodamientos axiales
T		nominal total heigth of taper roller bearings	altura nominal total de rodamientos de rodillos cónicos
T_s		single heigth of taper roller bearings	altura simple de rodamientos de rodillos cónicos
Δ_{Ts}	**Ts-T**	deviation of width from nominal	desviación de altura de la nominal

Bearing type	ISO Diameter Series 7, 8, 9	0,1	2,3,4
Deep groove ball bearings Rodamientos de bolas	607,617,618,619,627, 628,637,638,639	60,160,161,630	2,3,42,43,62,63,64,622,623
Angular contact ball bearings Rodamientos de bolas de contacto angular			32,33,72,73,QJ 2,QJ 3
Cylindrical roller bearings Rodamientos cilíndricos		NU 10,20 NJ 10	NU 2,3,4,12,22,23;NJ 2,3,4,22,23; NUP 2,3,22,23;N 2,3

Product range index /
Índice de gama de productos

1. Single row tapered roller bearings / Rodamientos de rodillos cónicos 76
   - 1.0 Techical introduction / Introducción técnica 78
   - 1.1 Metric series / Series métricas 92
   - 1.2 Inch series / Series pulgadas 104
   - 1.3 Special design bearings / Serie especial 150
   - 1.4 Flange side bearings / Rodamientos con valona 154
   - 1.5 U type bearings / Rodamientos tipo U 157
   - 1.6 Steering bearings / Rodamientos de dirección 160
   - 1.7 Inner rings / Conjuntos interiores 162

2. Double row tapered roller bearings / Rodamientos cónicos de doble hilera 164
   - 2.0 Techical introduction / Introducción técnica 166
   - 2.1 Double row tapered roller bearings / Rodamientos cónicos de doble hilera 170

3. Thrust tapered roller bearings / Rodamientos axiales cónicos 172
   - 3.0 Techical introduction / Introducción técnica 174
   - 3.1 Thrust tapered roller bearings / Rodamientos axiales cónicos 178

4. Deep groove ball bearings / Rodamientos radiales de bolas: 180
   - 4.0 Techical introduction / Introducción técnica 182
   - 4.1 Standard ball bearings / Rodamientos de bolas estándar 188
   - 4.2 Special ball bearings / Rodamientos de bolas especiales 208

5. Angular contact ball bearings / Rodamientos de bolas de contacto angular: 210
   - 5.0 Techical introduction / Introducción técnica 212
   - 5.1 Double row angular contact ball bearings / Rodamientos de bolas de doble hilera de contacto angular 218
   - 5.2 Standard double row angular contact ball bearings / Rodamientos de bolas de doble hilera de contacto angular estándar 224
   - 5.3 Four point angular contact ball bearings / Rodamientos de bolas de contacto angular de cuatro puntos 226
   - 5.4 Air conditioning / Aire acondicionado 230

6. Thrust ball bearings / Rodamientos axiales de bolas 232
   - 6.0 Techical introduction / Introducción técnica 234
   - 6.1 Thrust ball bearings / Rodamientos axiales de bolas 238
   - 6.2 Clutch release bearing / Rodamientos de embrague 240

7. Cylindrical roller bearings / Rodamientos cilíndricos: 244
   - 7.0 Techical introduction / Introducción técnica 246
   - 7.1 Standard cylindrical bearings / Rodamientos cilíndricos estándar 252
   - 7.2 Special cylindrical bearings / Rodamientos cilíndricos especiales 256

8. Commercial vehicle bearings / Rodamientos para vehículo industrial 262
   - 8.0 Techical introduction / Introducción técnica 264
   - 8.1 Hub wheel truck / Hub de rueda de camión 270
   - 8.2 Kit wheel truck / Kit de rueda de camión 272
   - 8.3 Compact wheel truck / Buje compacto de camión 274

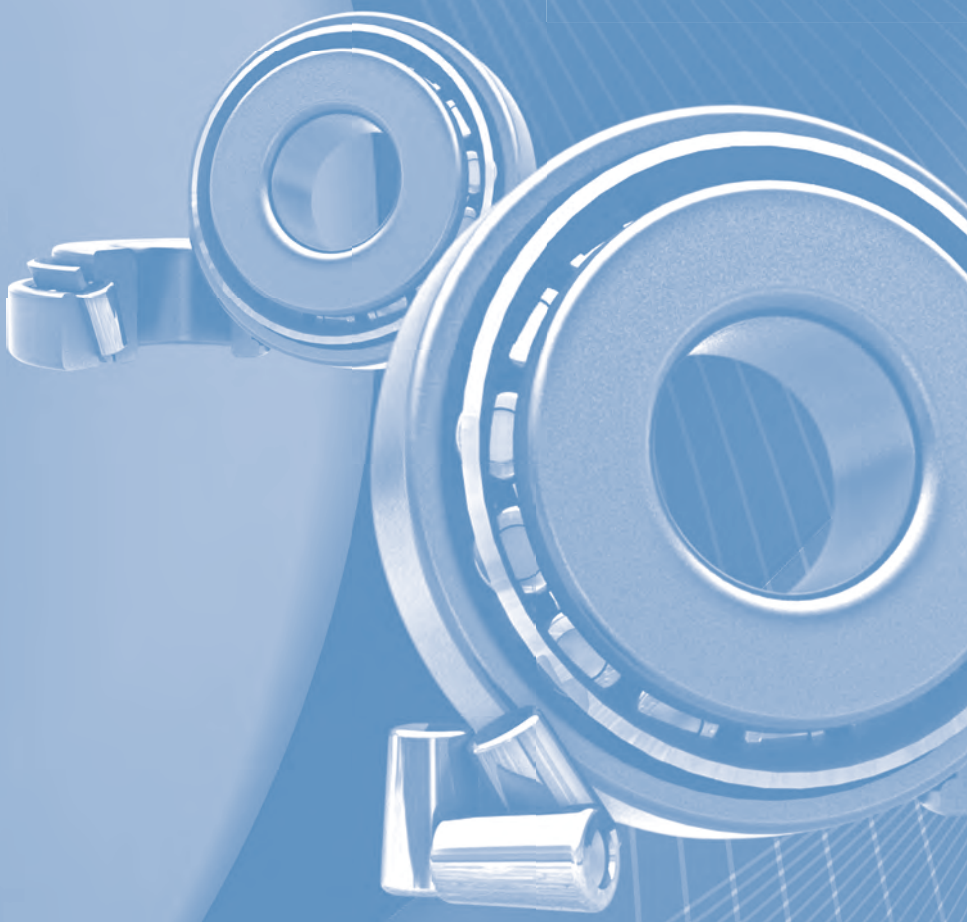
01

Single row tapered roller bearings

Rodamientos de rodillos cónicos

01.0	Technical introduction / Introducción técnica	78
01.1	Metric series / Series métricas	92
01.2	Inch series / Series pulgadas	104
01.3	Special design bearings / Serie especial	150
01.4	Flange side bearings / Rodamientos con valona	154
01.5	U type bearings / Rodamientos tipo U	157
01.6	Steering bearings / Rodamientos de dirección	160
01.7	Inner rings / Conjuntos interiores	162

Fersa®
Bearings



Product overview / Introducción

Description

Tapered roller bearings manufactured by Fersa Bearings are appropriate for supporting relatively large combined radial and axial thrusts.

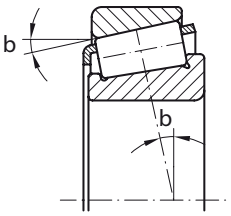
Moreover, these bearings, due to their geometric shape, are always assembled in opposing pairs in order to counteract any force that tries to separate one of the bearings. The inclined raceways allow taper roller bearings to support axial loads and radial loads combined. The axial load capacity of the bearings is mostly set by the contact angle α.

Descripción

Los rodamientos de rodillos cónicos fabricados por Fersa Bearings son indicados para soportar cargas combinadas de empuje axial y radial relativamente grandes.

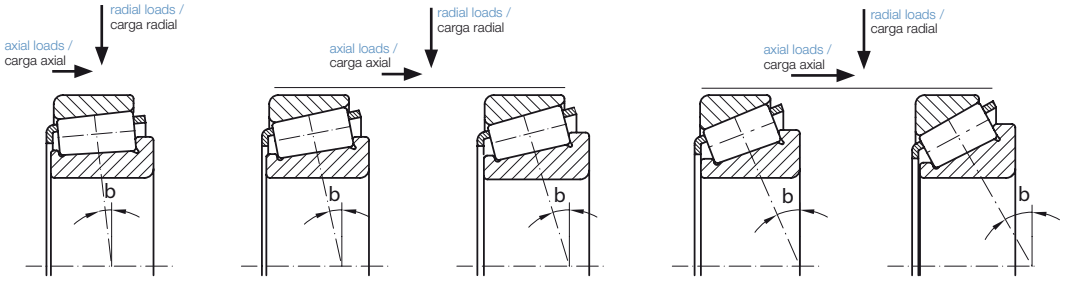
Además, debido a su forma geométrica estos rodamientos se montan siempre en parejas y contrapuestos para contrarrestar cualquier fuerza que intente separar uno de los rodamientos.

Las pistas de rodadura inclinadas permiten a los rodamientos de rodillos cónicos soportar cargas combinadas axiales y radiales. La capacidad de carga axial de los rodamientos está indicada por el ángulo de contacto α.



Smaller angles are more suitable for heavy radial loads while wider angles are suitable for heavy axial loads.

El ángulo cerrado permite una carga radial mayor, mientras que un ángulo más abierto permite una carga axial mayor.



Design

Tapered roller bearings consist of 4 fundamental parts:

- Inner raceway
- Outer raceway
- Tapered rollers
- Cage

A characteristic feature of this type of bearing is that it is possible to separate the outer ring from the rest of the assembly, which facilitates its assembly.

In normal working conditions, the inner raceway, the outer raceway and the rollers are the ones in charge of sustaining the loads, while the function of the cage is just to keep the rollers uniformly separated.

Likewise, the interior design of the bearing in which the lines resulting from prolongation of the inner and outer raceway surfaces converge at a common point on the bearing rotation axis, which allows for the rollers to rotate without slipping on the raceways along the whole contact surface.

Diseño

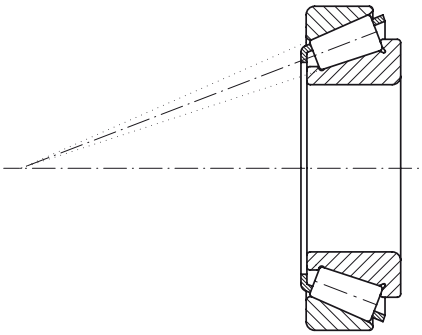
Los rodamientos de rodillos cónicos tienen 4 partes fundamentales:

- Pista de rodadura interior
- Pista de rodadura exterior
- Rodillos cónicos
- Jaula

Una característica de este tipo de rodamientos es que se puede separar el aro exterior del resto de la disposición, facilitando así el montaje.

En condiciones de funcionamiento normales, la pista interior, la pista exterior y los rodillos son los encargados de soportar la carga, mientras que la jaula es para mantener los rodillos uniformemente separados.

De la misma forma, el diseño interior del rodamiento, en el cual la prolongación de las generatrices de la superficie de las pistas interior y exterior convergen en un punto común del eje de rotación del movimiento, permite a los rodillos el movimiento de rotación sin deslizamientos sobre las pistas a lo largo de toda la superficie de contacto.



The total alignment of the rollers is one of main advantages of the tapered roller bearings. The conical geometry of the rollers not only gives a rolling movement without slipping with a load line (between raceway and rollers) but also a seating force between the large end of the roller and the rib of the cone. This seating force keeps the rollers aligned on the raceway surface.

La total alineación de los rodillos es una de las principales ventajas de los rodamientos de rodillos cónicos.

La geometría cónica de los rodillos, además de favorecer un movimiento de rotación con una línea de carga sin deslizamientos (entre las pistas y los rodillos), permite una fuerza de asentamiento entre la cabeza del rodillo y el labio del cono. Esta fuerza de asentamiento mantiene la alineación de los rodillos sobre la superficie de la pista.

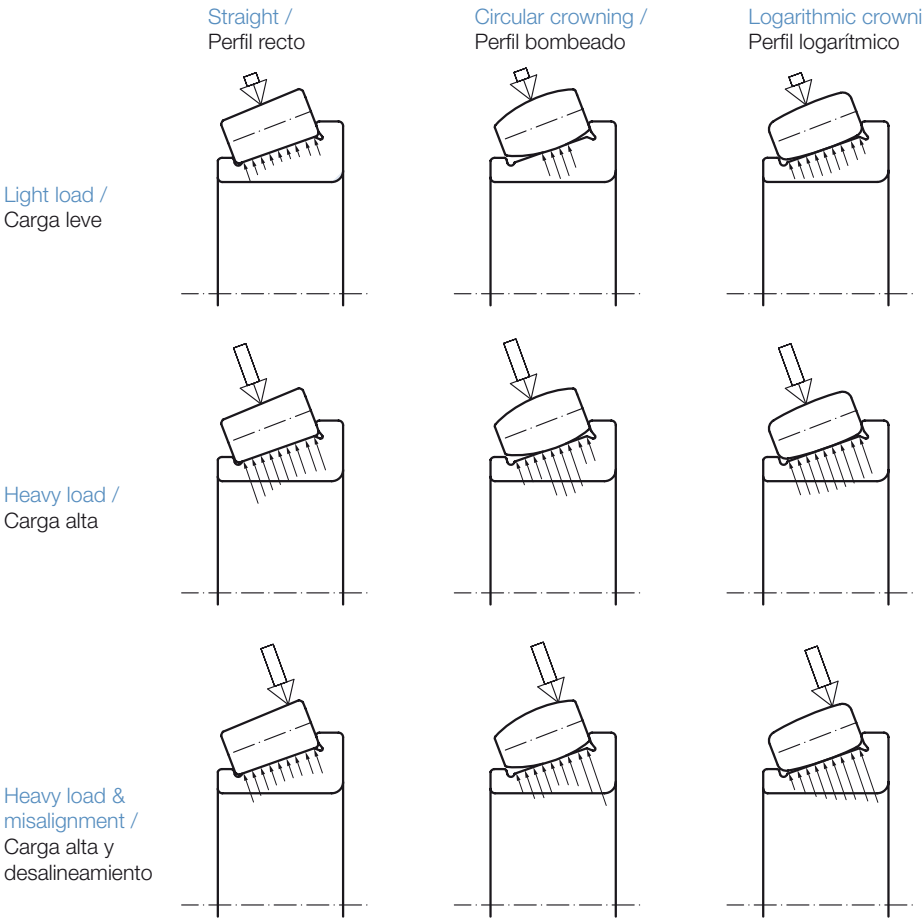
Tapered roller bearings have a spherical surface in the large end of the rollers. Due to this design, when there is no load there is only a contact point between the roller and the rib while with loads, this contact point becomes an elliptical area.

Standard tapered roller bearings under normal working conditions provide a uniform stress distribution on the roller and raceways contacts. Modified profiles can be designed so as to increase operational reliability and reduced sensitivity to misalignment preventing edge stresses.

Los rodamientos de rodillos cónicos tienen una superficie esférica en la cabeza de los rodillos. Debido a este diseño, cuando no hay carga solo hay un punto de contacto entre el rodillo y la testa, mientras que con carga, este punto de contacto se convierte en un área elíptica.

En condiciones de funcionamiento normales, los rodamientos de rodillos cónicos estándar permiten una distribución de tensiones uniforme en los contactos de los rodillos y pistas.

Se pueden diseñar con perfiles modificados para incrementar la fiabilidad operacional y reducir la sensibilidad a la desalineación evitando tensión en los extremos.



Bearing features / Características de los rodamientos

Tolerances

Fersa manufactures bearings called metric, which are perfectly standardized with tolerances in compliance with the ISO 492 International Standards, and bearings called inches in compliance with the International Standards ANSI ABMA Std. 19.2. Fersa also provides special Bearings subject to the specific needs of our clients, as well as other bearings different from those already previously.

The tolerances applied by Fersa to the metric bearings correspond to the ISO 492 Normal and 6X class.

The precision of a bearing is given by combining the main dimension tolerances and the operating tolerances, which refer to the deviations that may exist with the rotating parts.

The operating tolerances are based on the values of the following factors:

Kia – Radial deviation of the raceway of the inner ring.

Kea – Radial deviation of the raceway of the outer ring.

Tolerancias

Fersa fabrica rodamientos denominados métricos, que están perfectamente estandarizados con tolerancias de acuerdo con la Normativa Internacional ISO 492, y además rodamientos denominados pulgadas de acuerdo a la Normativa Internacional ANSI ABMA Std. 19.2. Fersa Bearings también fabrica rodamientos especiales, de acuerdo a las especificaciones particulares solicitadas por nuestros clientes, o que tienen otras especificaciones a las mencionadas anteriormente.

Las tolerancias aplicadas por Fersa a los rodamientos métricos son las correspondientes a las clases Normal y 6X según la norma ISO 492.

La precisión de un rodamiento viene dada por la combinación de las principales dimensiones de tolerancias y las tolerancias de funcionamiento, que hacen referencia a las desviaciones que puedan existir con las partes giratorias.

Las tolerancias de funcionamiento están basadas en los valores de los siguientes factores:

Kia – Desviación radial de la pista de rodadura del aro interior.

Kea – Desviación radial de la pista de rodadura del aro exterior.

a) Metric series / **Serie métrica**

Normal class / Clase Normal

Bore diameter / Diámetro interior

d		Δ_{dmp}		V_{dp}	V_{dmp}	K_{ia}
over	incl	high	low	max	max	max
mm		µm		µm	µm	µm
-	10	0	-12	12	9	15
10	18	0	-12	12	9	15
18	30	0	-12	12	9	18
30	50	0	-12	12	9	20
50	80	0	-15	15	11	25
80	120	0	-20	20	15	30
120	180	0	-25	25	19	35
180	250	0	-30	30	23	50

Outer diameter / Diámetro exterior

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp}	V_{Dmp}	K_{ea}
over	incl	high	low	max	max	max
mm		µm		µm	µm	µm
-	18	0	-12	12	9	18
18	30	0	-12	12	9	18
30	50	0	-14	14	11	20
50	80	0	-16	16	12	25
80	120	0	-18	18	14	35
120	150	0	-20	20	15	40
150	180	0	-25	25	19	45
180	250	0	-30	30	23	50
250	315	0	-35	35	26	60
315	400	0	-40	40	30	70

Bearing width (normal class) / Anchura del rodamiento (clase normal)

d		Δ_{Bs}		Δ_{Cs}		Δ_{Ts}	
over	incl	high	low	high	low	high	low
mm		µm		µm	µm	µm	µm
-	10	0	-120	0	-120	200	0
10	18	0	-120	0	-120	200	0
18	30	0	-120	0	-120	200	0
30	50	0	-120	0	-120	200	0
50	80	0	-150	0	-150	200	0
80	120	0	-200	0	-200	200	-200
120	180	0	-250	0	-250	350	-250
180	250	0	-300	0	-300	350	-250

P6X class / P6X Clase

width (P6X class) / Anchura (clase P6X)

d		Δ_{Bs}		Δ_{Cs}		Δ_{Ts}	
over	incl	high	low	high	low	high	low
mm		µm		µm	µm	µm	µm
-	10	0	-50	0	-100	100	0
10	18	0	-50	0	-100	100	0
18	30	0	-50	0	-100	100	0
30	50	0	-50	0	-100	100	0
50	80	0	-50	0	-100	100	0
80	120	0	-50	0	-100	100	0
120	180	0	-50	0	-100	150	0
180	250	0	-50	0	-100	150	0

B) Inch series (normal class) / **Series pulgadas (clase normal)**

Bore diameter / Diámetro interior

d		Δ_{dmp}		Δ_{Bs}		K_{ia}
over	incl	high	low	high	low	max
mm		µm		µm		µm
-	76,2	13	0	76	-254	51
76,200	152,400	25	0	76	-254	51
152,400	304,800	25	0	-	-	51
304,800	609,600	51	0	-	-	51
609,600	-	76	0	-	-	76

Outer diameter / Diámetro exterior

D		Δ_{Dmp}		Δ_{Cs}		K_{ea}
over	incl	high	low	high	low	max
mm		µm		µm		µm
-	101,600	25	0	51	-254	51
101,600	304,800	25	0	51	-254	51
304,800	355,600	51	0	51	-254	51
355,600	609,600	51	0	-	-	51
609,600	-	76	0	-	-	76

width (normal class) / Anchura (clase normal)

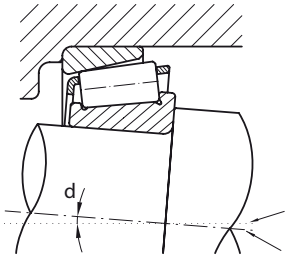
d		Δ_{Ts}	
over	incl	high	low
mm		µm	µm
-	101,6	203	0
101,600	304,800	356	-254
304,800	609,600	381	-381
609,600	-	381	-381

Misalignment

Misalignment is defined, in tapered roller bearing, as the angle between the bearing cone assembly axis and the cup axis.

Desalineación

La desalineación en los rodamientos de rodillos cónicos se define como la diferencia de ángulo entre el eje del cono montado y el eje del aro.



The ability of tapered roller bearings to accommodate angular misalignment of the inner ring with respect to the outer ring is limited to a few minutes.

La capacidad de los rodamientos de rodillos cónicos de soportar una desalineación angular del aro interior con respecto al aro exterior se limita a unos minutos.

Internal clearance

In tapered roller bearings, the axial internal clearance is the result of mounting against a second bearing during installation. Therefore internal clearance of single row tapered roller bearings can only be obtained after mounting and it is determined by adjustment of the bearing against a second bearing, which provides location in the opposite direction.

Juego Interior

En los rodamientos de rodillos cónicos, el juego axial interior solo se puede obtener tras el montaje y se determina por el ajuste de un rodamiento contra un segundo rodamiento, que permite una fijación en la dirección opuesta.

Speed

Tapered rollers bearings speed can be express as:

a) Thermal reference speed.

It is the permissible operational speed of a bearing subjected to a certain load and running with a certain lubricant viscosity according to the ISO 15312. In these specific conditions, there is equilibrium between the heat that is generated by the bearing and the heat that is dissipated from the bearing to the shaft, housing and lubricant.

Velocidad

La velocidad de los rodamientos de rodillos cónicos se puede expresar de la siguiente manera:

a) Velocidad termal.

Es la velocidad funcional permitida de un rodamiento sometido a una carga determinada y que está funcionando con una viscosidad de lubricante determinada de acuerdo a la Normativa ISO 15312. Bajo estas condiciones específicas hay un equilibrio entre el calor generado por el rodamiento y el calor que se disipa del rodamiento al eje, caja y lubricante.

b) Speed limit

The speed limit is based on practical experience and laboratory tests that takes into account the strength of the cage, lubrication, sealing function and centrifugal forces.

Cages

Fersa is able to supply cages made of different materials:

- Pressed steel.
- Synthetic materials such as polyamide P_A 66.

Pressed steel / Acero prensado

Equivalent dynamic bearing load

The nominal capacity of the radial dynamic load Cr is the radial load with constant intensity and direction that a bearing can theoretically support for a nominal duration of 1 million revolutions (ISO 281). Its value for each bearing is determined in the Fersa catalogues.

In most cases, the loads applicable to the bearings are a combination of radial and axial loads which, moreover, fluctuate in magnitude and direction. Because of this, in order to calculate the service life of a bearing, an equivalent dynamic load must be calculated using the following formula:

$$Pr = X\,Fr + Y\,Fa$$

The values of the X and Y factors are given in the Fersa catalogue, accompanying each reference.

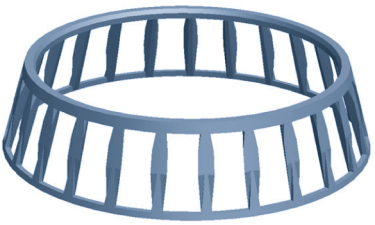
b) Límite de velocidad

El límite de velocidad se basa en la experiencia práctica y en las pruebas de laboratorio que toman en cuenta la solidez de la caja, el lubricante, la función de obturación y las fuerzas centrifugales.

Jaulas

Fersa puede suministrar jaulas en diferentes materiales:

- Acero prensado.
- Materiales sintéticos, como la poliamida P_A 66.



Synthetic material/ Materiales sintéticos

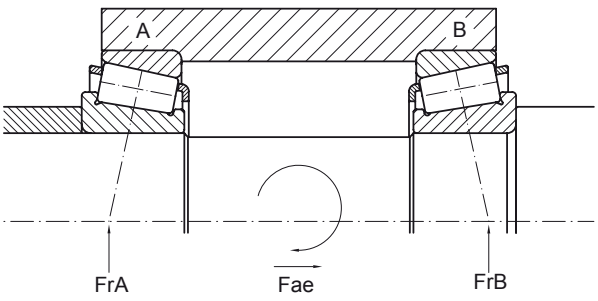
Carga dinámica equivalente de rodamiento

La capacidad nominal de carga dinámica radial Cr es la carga radial con intensidad y dirección constante que puede soportar teóricamente un rodamiento por una duración nominal de 1 millón de revoluciones (ISO 281). El valor para cada rodamiento viene determinado en los catálogos Fersa.

En la mayoría de los casos, las cargas aplicadas a los rodamientos son una combinación de cargas radiales y axiales que, además, fluctúan en magnitud y dirección. Debido a esto, para calcular la vida útil de un rodamiento, se debe calcular la carga dinámica equivalente utilizando la siguiente fórmula:

$$Pr = X\,Fr + Y\,Fa$$

Los valores de los factores X e Y vienen especificados, junto a cada referencia, en los catálogos de Fersa.



Axle load 1 conditions
Condición de carga axial 1

$$\frac{0{,}5\,F_{rA}}{F_{ae}Y_A} \leq \frac{0{,}5\,F_{rB}}{Y_B} +$$

Total axle load on the bearing
Carga axial total sobre el rodamiento

$$F_{aA} = \frac{0{,}5\,F_{rB}}{F_{ae}\,Y_B} +$$

$$F_{aB} = \frac{0{,}5\,F_{rB}}{Y_B}$$

Equivalent dynamic radial load
Carga radial dinámica equivalente

si $\quad \frac{F_{aA}}{F_{rA}} \leq e_A$

$$P_A = F_{rA}$$

si $\quad \frac{F_{aA}}{F_{rA}} > e_A$

$$P_A = 0{,}4\,F_{rA} + Y_A F_{aA}$$

$$P_B = F_{rB}$$

Axle load 2 conditions
Condición de carga axial 2

$$\frac{0{,}5\,F_{rA}}{Y_A} > \frac{0{,}5\,F_{rB}}{Y_B} + F_{ae}$$

Total axle load on the bearing
Carga axial total sobre el rodamiento

$$F_{aA} = \frac{0{,}5\,F_{rA}}{Y_A}$$

$$F_{aB} = \frac{0{,}5\,F_{rA}}{Y_A} + F_{ae}$$

Equivalent dynamic radial load
Carga radial dinámica equivalente

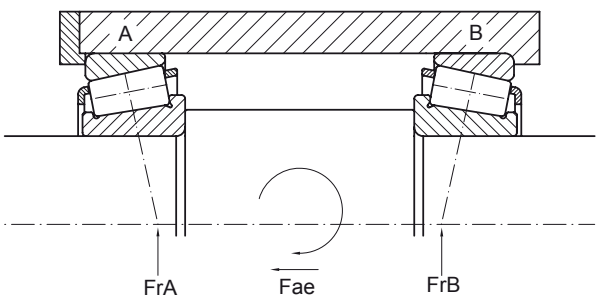
$$P_A = F_{rA}$$

si $\quad \frac{F_{aB}}{F_{rB}} \leq e_B, \; P_B = F_{rB}$

$$F_{oA} = \frac{0{,}5\,F_{rA}}{Y_A}$$

si $\quad \frac{F_{aB}}{F_{rB}} > e_B$

$$P_B = 0{,}4\,F_{rB} + Y_B F_{aB}$$



Equivalent static bearing load

When a bearing is subject to an excessive load, or to a large impulse load which surpasses the elastic limit, permanent local deformations may be produced on the raceway surfaces.

The value that regulates this possibility is the nominal capacity of the radial static load Cor, and is defined as the radial static load that corresponds to the calculation of a reaction in the centre of the roller contact / most loaded path equal to 4000 MPa (ISO 76).

There also exists an equivalent static load, due to the variety of possibilities of load application, with the formula:

$$Por = XoFr + YoFr$$

There are different restrictive factors to be kept in mind in more extreme situations such as: high temperatures, reduction due to hardness of shafts and housings, of impact, of safety, etc.

The suitability of a bearing selected for heavily loaded applications should be checked to ensure that its basic static load rating is adequate. This can be determined with the aid of the static safety factor S_0, which is given by the equation:

$$S_0 = C_0/P_0$$

where:

C_0 = basic static load rating [kN]
P_0 = equivalent static bearing load [kN]
S_0 = static safety factor

Where the bearing is dynamically loaded and the selection has been made on the basis of life, it is also advisable to check that the basic static load rating is adequate for attaining the performance requirements of the application.

Guideline values of S_0 for various types of operation and application requirements regarding smooth and vibration free running are applicable to rotating bearings and are based on experience: T 3.1.3.

Carga estática equivalente del rodamiento

Cuando un rodamiento está sometido a una carga excesiva, o a una carga de inercia grande que sobrepasa el límite de elasticidad, se pueden producir deformaciones permanentes en la pista de rodadura.

El valor que regula esto es la capacidad nominal de la carga radial estática Cor, y se define como la carga radial estática correspondiente al cálculo de una reacción en el centro del contacto del rodillo / camino más cargado igual a 4000 MPa (ISO 76).

También existe un equivalente a la carga estática debido a la variedad de posibilidades de la aplicación de la carga, con la fórmula:

$$Por = XoFr + YoFr$$

En cuanto a las situaciones más extremas se deben tener en cuenta factores restrictivos diferentes, tales como: temperaturas altas, reducción de caja y ejes debido a la dureza, el impacto, la seguridad, etc.

Se debe de confirmar la idoneidad de un rodamiento seleccionado para aplicaciones de cargas muy grandes, para asegurar que la referencia de carga estática básica es la adecuada. Esto se puede determinar con la ayuda del factor de seguridad estática S_0, que viene dado por la ecuación:

$$S_0 = C_0/P_0$$

donde:

C_0= referencia de carga estática básica [kN]
P_0= carga estática equivalente de rodamiento [kN]
S_0= actor estático de seguridad

Cuando el rodamiento está cargado dinámicamente y la selección se ha hecho en base a la vida útil del rodamiento, también se aconseja comprobar que la referencia de carga estática es la adecuada para lograr los requisitos de funcionamiento de la aplicación.

Valores recomendados para S_0 según los requisitos de varios tipos de funcionamiento y aplicación con respecto a un funcionamiento suave y sin vibraciones son aplicables a los rodamientos de rotación y se basan en la experiencia: T 3.1.3.

Type of operation / Tipo de operación	So min
Quiet running applications: smooth-running, vibration, high rotational accuracy Aplicaciones ligeras: rodaje suave, sin vibraciones, alta precisión de giro.	3
Normal-running applications: smooth-running, vibration-free, normal rotational accuracy Aplicaciones normales: rodaje suave, sin vibraciones, precisión de giro normal.	1,5
Apllications subjected to shock loads: pronounced shock loads a Aplicaciones sujetas a impactos: cargas continuadas de golpes	3

Designation (prefix, suffix)

1 Metric

a) Initial Nomenclature:

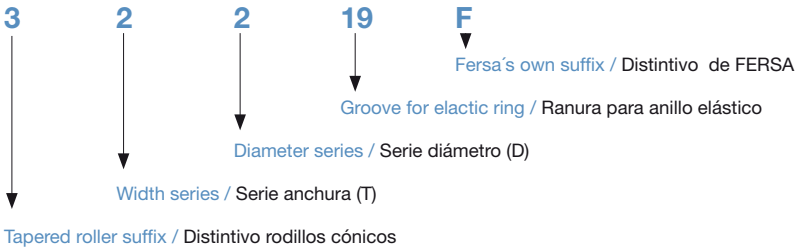
- Included by the ISO 15 Standard.
- Only one reference to identify cup and cone

Designación (prefijo, sufijo)

1 Métricos

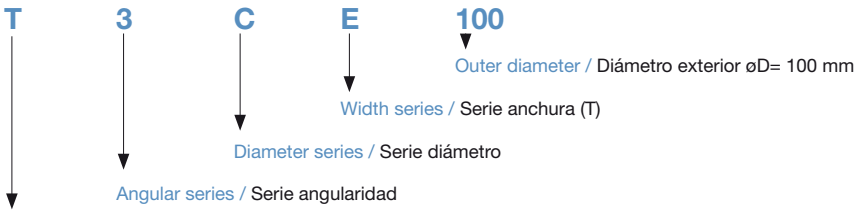
a) Nomenclatura original:

- Recogida en la norma ISO 15.
- Una única referencia para identificar aro y cono



b) New nomenclature (ISO 355 Standard)

b) Nueva nomenclatura (Norma ISO 355)



Diameter series Series diámetro	$D/d^{0,77}$	
B	3,4	3,8
C	3,8	4,4
D	4,4	4,7
E	4,7	5
F	5	5,6
G	5,6	7

Angular series Series angularidad	a	
2	10º	13º52´
3	13º	15º 59´
4	15º 59´	18º55´
5	18º 55´	23´
6	23º	27´
7	27º	30´

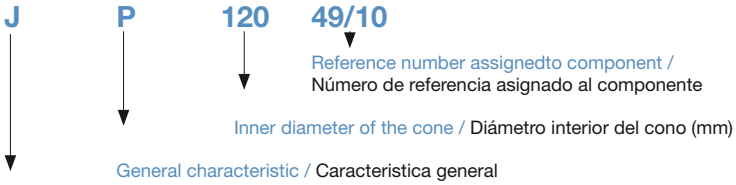
Width Series anchura	$T/(D-d)^{0,95}$	
B	0,5	0,68
C	0,68	0,8
D	0,8	0,88
E	0,88	1

c) "New" metric series nomenclature:

- New series for bearings included in the ISO 355 Standard.
- Dimensions with metric measurements.
- Combined nomenclature with the ABMA inches system.

c) Nomenclatura "nuevas" series de métricos:

- Nuevas series de rodamientos incluidos en la norma ISO 355.
- Dimensiones con cotas métricas.
- Nomenclatura combinada con el sistema de numeración en pulgadas ABMA.



Reference number assignes to the component /
Identificación de los nuevos rodamientos con dimensiones y tolerancias métricas

General characteristic Característica general	
C,D,K	For general industrial application / Para aplicaciones industriales en general
N	For general and head application pinions industrial / Para aplicaciones industriales en general y piñones de ataque
P	For high speed / Para alta velocidad
S,T	For head pinions / Para piñones de ataque
W	For heavy axial loads / Para grandes cargas axiales

2 Inches:

- Combination of an initial nomenclature developed and the subsequent ANSI ABMA 19.2 Standard.
- Any inner set can be assembled with a ring from the same serie, that is the reason why the cone and the cup have individual designations.
- Depending on the loads to be supported, the variation of the amount of rollers and raceways angles can generate a whole new assortment of bearings: radial (smaller angles) or axial (wider angles).
- The term "bearing series" is used to describe bearings having the same basic internal geometry (roller size, inner raceway and outer race angle). Any inner raceway (including roller set) can be matched with any outer raceway within the same series providing that the same type of bearing is being used.
- The series are defined with a series of digits that go between 3 digits (initial nomenclature) to 6 digits (ABMA).

2 Pulgadas:

- Mezcla de una nomenclatura original desarrollada inicialmente y la norma ANSI ABMA 19.2 posterior.
- Cualquier conjunto interior puede montarse con cualquier aro de la misma serie. Por este motivo, el cono y el aro cuentan con designaciones individuales.
- Variando la cantidad de rodillos y los ángulos de las pistas, pueden generarse toda una gama de rodamientos según las cargas que tuvieran que soportar: radiales (ángulos más cerrados) o axiales (ángulos más abiertos).
- El término "series de rodamientos" se usa para describir los rodamientos que tienen la misma geometría interna (conjunto de rodillos y ángulo de pista interior y exterior). Toda pista interior (incluido un conjunto de rodillo) puede ajustarse a una pista exterior dentro de la misma serie, siempre que se utilice el mismo tipo de rodamiento.
- Las series están definidas por entre 3 (nomenclatura original) y 6 (ABMA) dígitos.

HM **5** **184** **45/10**

45/10 — Reference number assignedto component / Número de referencia asignado al componente

184 — Basic identification of the series and relation witnh Ø d / Identificación básica de la serie y relacionado con Ø d

5 — Angle / Angularidad

HM — General characteristic / Característica general

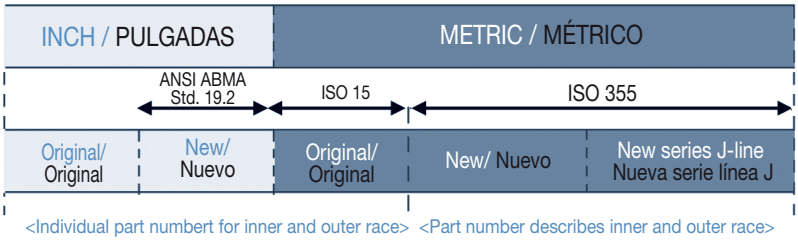
Angle-angle of the raceway / Angularidad - ángulo pista del aro			
1	0° - 24°	6	30° 30´-32° 30´
2	24° - 25° 30´	7	32° 30´-36°
3	25°30´- 27°	8	36°-45°
4	27°-28°30´	9	>45°
5	28°30´-30°30´	0	90° (rod.solo axial)

General characteristics / Característica general			
EE/EL	Extra Light	HM	Heavy Medium
L	Light	HM	Heavy Medium
LL	Light Light	HH	Heavy Heavy
LM	Light Medium	EH	Extra Heavy
M	Medium	T	Solo axial
J	Cotas métricas		

Basic identification of the series / Identificación básica de la serie (Ød)					
Ød(p)	serie	Ød(p)	serie	Ød(p)	serie
0-1	00-19	10-11	470-509	21-22	740-754
1-2	20-99 000-029	11-12	510-549	22-23	755-769
		12-13	550-579	23-24	770-784
2-3	030-129	13-14	580-609	24-25	785-799
3-4	130-189	14-15	610-639	25-30	800-829
4-5	190-239	15-16	640-659	30-35	830-859
5-6	240-289	16-17	660-679	35-40	860-879
6-7	290-339	17-18	680-694	40-50	880-889
7-8	340-389	18-19	695-709	50-72,5	890-899
8-9	390-429	19-20	710-724	>72,5	900-999
9-10	430-469	20-21	725-739		

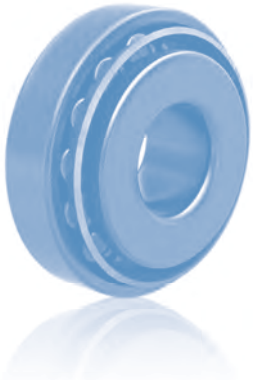
As summary, the following standards are applied:

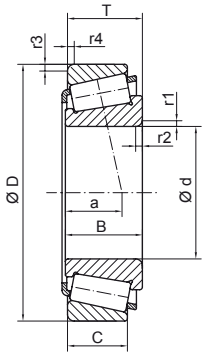
Los siguientes estándares son los aplicables:



<Individual part numbert for inner and outer race> <Part number describes inner and outer race>

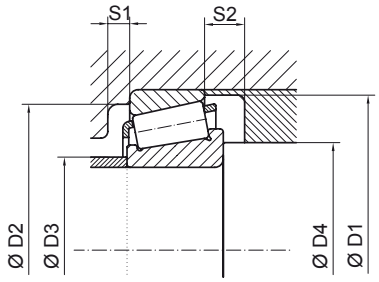
<Cada aro y cono tiene su referencia> < Una única referencia identifica el aro y el cono>



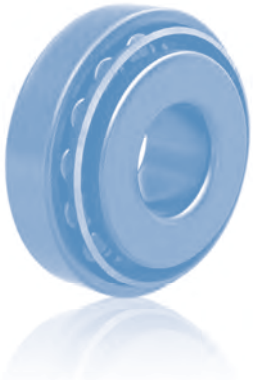


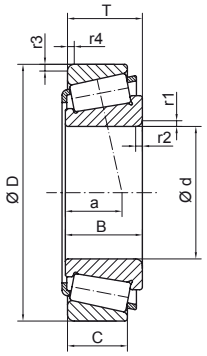
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
15,000	**0,591**	35,000	1,378	11,750	0,463	11,000	0,433	10,000	0,394	1,0	1,0	8,3	---	**30202 F**
		42,000	1,654	14,250	0,561	13,000	0,512	11,000	0,433	1,0	1,0	9,6	T2FB015	**30302 F**
17,000	**0,669**	40,000	1,575	13,250	0,522	12,000	0,472	11,000	0,433	1,0	1,0	9,9	T2DB017	**30203 F**
		47,000	1,850	15,250	0,600	14,000	0,551	12,000	0,472	1,0	1,0	10,0	T2FB017	**30303 F**
		47,000	1,850	15,250	0,600	14,000	0,551	10,500	0,413	1,5	1,5	15,9	---	**31303 F**
		47,000	1,850	20,250	0,797	19,000	0,748	16,000	0,630	1,0	1,0	12,0	T2FD017	**32303 F**
20,000	**0,787**	42,000	1,654	15,000	0,591	15,000	0,591	12,000	0,472	0,6	0,6	10,0	T3CC020	**32004 XF**
		42,000	1,654	15,000	0,591	15,000	0,591	12,000	0,472	3,0	0,6	10,0	---	**32004 XR**
		47,000	1,850	15,250	0,600	14,000	0,551	12,000	0,472	1,0	1,0	11,0	T2DB020	**30204 F**
		47,000	1,850	19,250	0,758	18,000	0,709	15,000	0,591	1,0	1,0	12,6	T2DD020	**32204 F**
		47,000	1,850	19,250	0,758	18,000	0,709	13,000	0,512	0,3	0,5	12,6	---	**32204 FR**
		52,000	2,047	16,250	0,640	15,000	0,591	13,000	0,512	1,5	1,5	11,0	T2FB020	**30304 F**
		52,000	2,047	22,250	0,876	21,000	0,827	18,000	0,709	1,5	1,5	14,0	T2FD020	**32304 F**
22,000	**0,866**	44,000	1,732	15,000	0,591	15,000	0,591	11,500	0,453	0,6	0,6	11,0	---	**320/22 XF**
25,000	**0,984**	47,000	1,850	15,000	0,591	15,000	0,591	11,500	0,453	0,6	0,6	11,6	T4CC025	**32005 XF**
		47,000	1,850	15,000	0,591	15,000	0,591	11,500	0,453	4,5	1,0	11,6	---	**32005 XR**
		52,000	2,047	16,250	0,640	15,000	0,591	13,000	0,512	3,5	1,0	12,0	---	**30205 FR**
		52,000	2,047	16,250	0,640	15,000	0,591	13,000	0,512	1,0	1,0	12,0	T3CC025	**30205 F**
		52,000	2,047	19,250	0,758	18,000	0,709	16,000	0,630	1,0	1,0	13,5	T2CD025	**32205 F**
		52,000	2,047	19,250	0,758	18,000	0,709	15,000	0,591	1,0	1,0	16,0	T5CD025	**32205 BF**
		52,000	2,047	22,000	0,866	22,000	0,866	18,000	0,709	1,0	1,0	14,1	T2DE025	**33205 F**
		62,000	2,441	18,250	0,719	17,000	0,669	15,000	0,591	1,5	1,5	13,1	T2FB025	**30305 F**
		62,000	2,441	18,250	0,719	17,000	0,669	13,000	0,512	1,5	1,5	20,0	T7FB025	**31305 F**
		62,000	2,441	25,250	0,994	24,000	0,945	20,000	0,787	1,5	1,5	15,6	T2FD025	**32305 F**
28,000	**1,102**	52,000	2,047	16,000	0,630	16,000	0,630	12,000	0,472	1,0	1,0	13,0	T4CC028	**320/28 XF**
		68,000	2,677	19,750	0,778	18,000	0,709	16,000	0,630	1,5	1,5	14,1	---	**303/28 F**
30,000	**1,181**	55,000	2,165	17,000	0,669	17,000	0,669	13,000	0,512	1,0	1,0	13,4	T4CC030	**32006 XF**
		55,000	2,165	20,000	0,787	20,000	0,787	16,000	0,630	1,0	1,0	13,0	T2CE030	**33006 F**
		62,000	2,441	17,250	0,679	16,000	0,630	14,000	0,551	1,0	1,0	13,9	T3DB030	**30206 F**
		62,000	2,441	18,000	0,709	18,000	0,709	14,000	0,551	1,0	1,0	15,5	---	**32007 X 30/32007 XF**
		62,000	2,441	21,250	0,837	20,000	0,787	17,000	0,669	1,0	1,0	15,5	T3DC030	**32206 F**
		62,000	2,441	25,000	0,984	25,000	0,984	19,500	0,768	1,0	1,0	16,0	T2DE030	**33206 F**

Assembly / Montaje



WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	Dynamic / Dinámica C	Static / Estática Co	Dynamics / Dinámicos e	Statics/ Estáticos Y	Yo	Oil / Aceite na	Grease/ Grasa ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,05	0,11	32,0	30,0	30,0	20,0	19,0	2,0	1,5	15,4	15,0	0,32	1,88	1,04	16000	11900	**30202 F**
0,10	0,21	38,0	36,5	36,0	22,0	21,0	2,0	3,0	26,9	27,0	0,28	2,10	1,15	13800	10200	**30302 F**
0,08	0,17	37,0	34,5	35,0	23,5	20,8	2,0	2,0	21,7	21,2	0,34	1,74	0,95	13700	10100	**30203 F**
0,13	0,29	42,0	40,5	42,0	25,0	21,0	3,0	3,0	32,9	30,5	0,28	2,10	1,15	12300	9100	**30303 F**
0,13	0,28	45,0	36,0	41,0	27,0	23,0	3,0	4,5	23,3	23,7	0,83	0,73	0,40	12500	9300	**31303 F**
0,17	0,37	43,0	39,5	41,0	24,0	21,0	3,0	4,0	39,7	39,2	0,28	2,10	1,15	12300	9100	**32303 F**
0,10	0,22	39,0	36,0	38,0	25,0	23,0	3,0	3,0	27,6	31,3	0,37	1,60	0,88	12500	9300	**32004 XF**
0,10	0,22	39,0	36,0	38,0	25,0	23,0	3,0	3,0	27,6	31,3	0,37	1,60	0,88	12500	9300	**32004 XR**
0,12	0,26	43,0	40,5	42,0	27,0	24,0	2,0	3,0	32,5	33,8	0,34	1,74	0,95	11600	8600	**30204 F**
0,16	0,35	43,0	39,0	42,0	27,5	24,0	2,0	4,0	40,9	44,3	0,33	1,81	1,00	11700	8700	**32204 F**
0,16	0,35	43,0	39,0	42,0	27,5	24,0	2,0	4,0	40,9	44,3	0,33	1,81	1,00	11700	8700	**32204 FR**
0,17	0,37	47,0	44,5	46,0	28,0	26,0	3,0	3,0	39,9	38,9	0,30	2,00	1,10	10900	8100	**30304 F**
0,23	0,51	47,0	42,5	46,0	27,0	26,0	3,0	4,0	49,7	52,0	0,30	2,00	1,10	10900	8100	**32304 F**
0,11	0,23	38,5	38,0	40,0	27,0	25,0	3,0	3,5	29,4	33,8	0,39	1,51	0,83	11700	8700	**320/22 XF**
0,11	0,24	44,0	40,5	42,5	30,0	29,2	3,0	3,5	30,7	37,8	0,43	1,39	0,76	10700	7900	**32005 XF**
0,11	0,24	44,0	40,5	42,5	30,0	32,0	3,0	3,5	30,7	37,8	0,43	1,39	0,76	10700	7900	**32005 XR**
0,15	0,33	48,0	40,5	47,0	31,0	29,0	2,0	3,0	37,7	42,9	0,37	1,60	0,88	10700	7900	**30205 FR**
0,15	0,33	48,0	44,5	47,0	31,0	29,0	2,0	3,0	37,7	42,9	0,37	1,60	0,88	10100	7500	**30205 F**
0,19	0,41	49,0	44,5	47,0	31,0	29,0	2,0	3,0	38,7	44,9	0,37	1,60	0,88	10100	7500	**32205 F**
0,19	0,42	49,0	41,0	47,0	31,0	29,0	2,0	4,0	42,0	51,8	0,58	1,03	0,57	9700	7200	**32205 BF**
0,22	0,47	49,0	43,5	46,0	30,0	31,0	4,0	4,0	49,0	57,9	0,35	1,71	0,94	10100	7500	**33205 F**
0,26	0,57	57,0	54,0	54,5	34,0	32,5	3,0	3,0	52,8	51,7	0,30	2,00	1,10	9000	6700	**30305 F**
0,26	0,57	59,0	47,5	56,0	34,0	31,0	3,0	5,0	46,1	50,1	0,82	0,72	0,40	8100	6000	**31305 F**
0,36	0,79	57,0	52,0	54,5	33,5	32,5	3,0	5,0	67,9	71,9	0,30	2,00	1,10	9000	6700	**32305 F**
0,15	0,32	49,0	45,0	47,0	33,0	32,0	3,0	4,0	37,6	43,6	0,43	1,39	0,76	9600	7100	**320/28 XF**
0,35	0,76	61,5	57,5	62,0	37,5	34,0	3,0	3,5	58,8	58,4	0,30	1,96	1,07	8200	6100	**303/28 F**
0,17	0,37	52,0	47,5	49,0	35,5	34,2	3,0	4,0	42,1	53,2	0,43	1,39	0,76	9000	6700	**32006 XF**
0,20	0,44	46,0	48,5	50,0	35,5	34,0	3,0	4,0	47,0	59,9	0,29	2,05	1,13	9200	6800	**33006 F**
0,22	0,49	57,0	53,0	56,0	37,5	36,0	2,0	3,0	47,6	52,6	0,37	1,60	0,88	8400	6200	**30206 F**
0,26	0,56	58,0	53,5	56,0	41,0	36,0	4,0	4,0	40,4	52,7	0,44	1,35	0,74	8300	6200	**32007 X 30/32007 XF**
0,28	0,62	59,0	52,0	56,0	37,0	36,0	2,5	4,0	57,2	66,6	0,37	1,60	0,88	8400	6200	**32206 F**
0,36	0,79	59,0	52,5	57,0	36,0	34,0	5,0	5,5	72,3	86,1	0,34	1,75	0,97	8500	6300	**33206 F**

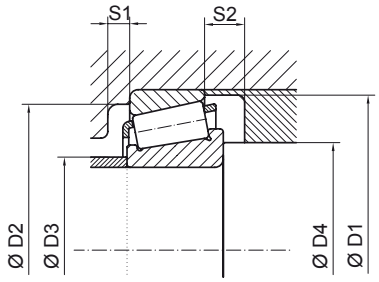




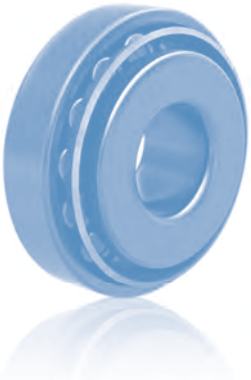
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
30,000	**1,181**	72,000	2,835	20,750	0,817	19,000	0,748	16,000	0,630	1,5	1,5	15,0	T2FB030	**30306 F**
		72,000	2,835	20,750	0,817	19,000	0,748	14,000	0,551	1,5	1,5	22,0	T7FB030	**31306 F**
		72,000	2,835	28,750	1,132	27,000	1,063	23,000	0,906	1,5	1,5	22,0	T5FD030	**32306 BF**
		72,000	2,835	28,750	1,132	27,000	1,063	23,000	0,906	2,0	2,0	22,8	---	**32306 C**
		72,000	2,835	28,750	1,132	27,000	1,063	23,000	0,906	1,5	1,5	18,8	T2FD030	**32306 F**
32,000	**1,260**	58,000	2,283	17,000	0,669	17,000	0,669	13,000	0,512	1,0	1,0	14,0	T4CC032	**320/32 XF**
		58,000	2,283	17,000	0,669	17,000	0,669	13,000	0,512	4,5	1,0	14,0	---	**320/32 XR**
		65,000	2,559	26,000	1,024	26,000	1,024	20,500	0,807	1,0	1,0	16,7	T2DE032	**332/32 F**
34,000	**1,339**	62,000	2,441	18,000	0,709	18,000	0,709	14,000	0,551	1,0	1,0	15,5	---	**32007 X 34/ 32007 XF**
35,000	**1,378**	62,000	2,441	18,000	0,709	18,000	0,709	14,000	0,551	1,0	1,0	15,5	T4CC035	**32007 XF**
		62,000	2,441	18,000	0,709	18,000	0,709	14,000	0,551	4,5	1,0	15,5	---	**32007 XR**
		62,000	2,441	21,000	0,827	21,000	0,827	17,000	0,669	1,0	1,0	14,0	T2CE035	**33007 F**
		72,000	2,835	18,250	0,719	17,000	0,669	15,000	0,591	1,5	1,5	15,0	T3DB035	**30207 F**
		72,000	2,835	24,250	0,955	23,000	0,906	19,000	0,748	1,5	1,5	17,8	T3DC035	**32207 F**
		72,000	2,835	28,000	1,102	28,000	1,102	22,000	0,866	1,5	1,5	18,0	T2DE035	**33207 F**
		80,000	3,150	18,250	0,719	17,000	0,669	15,000	0,591	1,5	1,5	15,3	---	**30207/80 F**
		80,000	3,150	22,750	0,896	21,000	0,827	18,000	0,709	2,0	1,5	16,6	T2FB035	**30307 F**
		80,000	3,150	22,750	0,896	21,000	0,827	15,000	0,591	2,0	1,5	25,2	T7FB035	**31307 F**
		80,000	3,150	32,750	1,289	31,000	1,220	25,000	0,984	2,0	1,5	20,3	T2FE035	**32307 F**
37,000	**1,457**	72,000	2,835	18,250	0,719	17,000	0,669	15,000	0,591	1,5	1,5	15,3	---	**30207/37 F**
38,000	**1,496**	90,000	3,543	35,250	1,388	33,000	1,299	27,000	1,063	2,0	1,5	23,3	---	**323/38 F**
40,000	**1,575**	68,000	2,677	19,000	0,748	19,000	0,748	14,500	0,571	1,0	1,0	15,0	T3CD040	**32008 XF**
		68,000	2,677	22,000	0,866	22,000	0,866	18,000	0,709	1,0	1,0	14,7	T2BE040	**33008 F**
		75,000	2,953	26,000	1,024	26,000	1,024	20,500	0,807	1,5	1,5	18,0	T2CE040	**33108 F**
		80,000	3,150	19,750	0,778	18,000	0,709	16,000	0,630	1,5	1,5	16,5	T3DB040	**30208 F**
		80,000	3,150	24,750	0,974	23,000	0,906	19,000	0,748	1,5	1,5	19,0	T3DC040	**32208 F**
		80,000	3,150	32,000	1,260	32,000	1,260	25,000	0,984	1,5	1,5	20,7	T2DE040	**33208 F**
		90,000	3,543	25,250	0,994	23,000	0,906	20,000	0,787	2,0	1,5	18,9	T2FB040	**30308 F**
		90,000	3,543	25,250	0,994	23,000	0,906	17,000	0,669	2,0	1,5	28,3	T7FB040	**31308 F**
		90,000	3,543	35,250	1,388	33,000	1,299	26,000	1,024	2,0	1,5	27,8	---	**32308 C**
		90,000	3,543	35,250	1,388	33,000	1,299	27,000	1,063	2,0	1,5	23,3	T2FD040	**32308 F**
		90,000	3,543	35,250	1,388	33,000	1,299	27,000	1,063	2,0	1,5	27,8	T5FD040	**32308 BF**

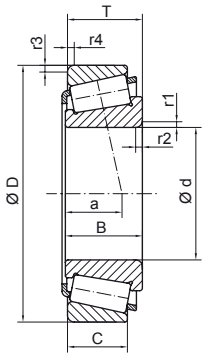
Type / Tipo

Assembly / Montaje



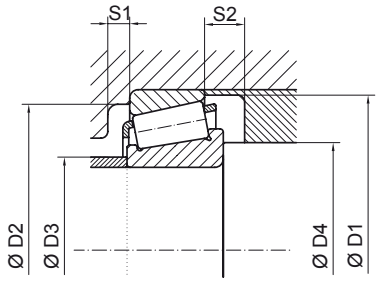
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,39	0,86	66,0	61,5	64,5	40,0	37,5	3,0	4,5	65,8	67,2	0,31	1,90	1,04	7700	5700	**30306 F**
0,39	0,86	68,0	55,0	66,0	40,0	36,0	3,0	6,5	57,6	63,2	0,82	0,72	0,40	6900	5100	**31306 F**
0,58	1,28	66,0	53,5	66,0	39,0	36,0	3,0	5,5	85,0	100,4	0,55	1,10	0,60	7400	5500	**32306 BF**
0,59	1,30	67,5	51,0	64,0	38,5	37,0	3,0	5,5	75,2	95,6	0,61	0,99	0,54	7300	5400	**32306 C**
0,55	1,21	66,0	59,0	64,5	39,0	37,5	3,0	5,5	86,6	96,2	0,31	1,90	1,04	7700	5700	**32306 F**
0,20	0,43	55,0	50,0	53,0	38,0	36,0	3,0	4,0	42,9	52,3	0,45	1,32	0,72	8500	6300	**320/32 XF**
0,20	0,43	55,0	50,0	53,0	38,0	36,0	3,0	4,0	42,9	52,3	0,45	1,32	0,72	8500	6300	**320/32 XR**
0,39	0,86	62,0	55,0	60,0	38,0	36,0	5,0	5,5	78,0	95,1	0,34	1,73	0,95	8000	5900	**332/32 F**
0,22	0,48	58,0	53,5	56,0	40,0	39,0	4,0	4,0	40,4	52,7	0,44	1,35	0,74	8000	5900	**32007 X 34/32007 XF**
0,22	0,48	59,0	53,5	56,0	41,0	41,0	4,0	4,0	40,4	52,7	0,44	1,35	0,74	7900	5900	**32007 XF**
0,22	0,47	59,0	53,5	56,0	40,0	39,0	4,0	4,0	40,4	52,7	0,44	1,35	0,74	7900	5900	**32007 XR**
0,26	0,57	59,0	54,5	57,0	41,0	39,0	3,0	4,0	55,8	75,2	0,31	1,96	1,08	8100	6000	**33007 F**
0,32	0,70	67,0	62,0	64,5	44,0	42,5	3,0	3,0	61,4	69,0	0,37	1,60	0,88	7300	5400	**30207 F**
0,43	0,95	67,0	60,5	64,5	42,5	42,5	3,0	5,0	74,6	88,6	0,37	1,60	0,88	7300	5400	**32207 F**
0,55	1,21	68,0	60,5	66,0	42,0	41,0	5,0	6,0	95,1	116,6	0,35	1,70	0,93	7300	5400	**33207 F**
0,43	0,95	67,0	62,0	74,0	44,0	41,0	3,0	3,0	60,1	66,9	0,37	1,60	0,88	6700	5000	**30207/80 F**
0,52	1,14	74,0	69,0	70,5	45,0	44,5	3,0	4,5	83,6	87,3	0,31	1,90	1,04	6800	5000	**30307 F**
0,52	1,14	76,0	62,0	70,5	44,0	44,5	3,0	7,5	73,7	81,9	0,82	0,72	0,40	6100	4500	**31307 F**
0,73	1,61	74,0	66,0	70,5	44,0	44,5	3,0	7,5	106,6	120,0	0,31	1,90	1,04	6800	5000	**32307 F**
0,31	0,67	67,0	62,0	64,5	44,0	43,0	3,0	3,0	60,1	66,9	0,37	1,60	0,88	7100	5300	**30207/37 F**
1,04	2,29	82,5	66,0	80,5	50,0	46,0	3,0	8,0	128,6	156,0	0,34	1,74	0,95	6100	4500	**323/38 F**
0,27	0,59	65,0	60,0	63,0	46,0	44,0	4,0	4,5	54,9	76,0	0,38	1,58	0,87	7200	5300	**32008 XF**
0,33	0,73	65,0	60,5	63,0	46,0	44,0	2,5	4,0	65,8	92,6	0,28	2,12	1,17	7300	5400	**33008 F**
0,51	1,12	71,0	64,5	69,0	47,5	45,3	4,0	5,5	89,2	115,5	0,36	1,68	0,93	6800	5000	**33108 F**
0,41	0,90	74,0	69,0	72,5	49,0	47,5	3,0	3,5	71,7	80,7	0,37	1,60	0,88	6500	4800	**30208 F**
0,53	1,17	75,0	68,0	72,5	48,0	47,5	3,0	5,5	84,6	99,7	0,37	1,60	0,88	6500	4800	**32208 F**
0,72	1,58	76,0	66,5	72,5	47,0	47,5	5,0	7,0	113,3	146,0	0,35	1,67	0,92	6500	4800	**33208 F**
0,72	1,58	82,0	76,0	80,5	52,5	49,5	3,0	5,0	99,1	110,9	0,34	1,74	0,95	6000	4400	**30308 F**
0,72	1,58	86,0	70,0	84,0	50,5	47,0	3,0	8,0	91,2	103,7	0,83	0,73	0,40	5400	4000	**31308 F**
0,95	2,09	84,0	67,0	84,0	49,0	47,0	3,0	9,0	116,6	149,7	0,55	1,10	0,60	5800	4300	**32308 C**
1,00	2,20	82,0	72,5	80,5	50,0	49,5	3,0	8,0	128,6	156,0	0,34	1,74	0,95	6000	4400	**32308 F**
1,03	2,26	85,0	67,0	84,0	50,0	47,0	4,0	8,0	116,6	149,5	0,55	1,10	0,60	5800	4300	**32308 BF**



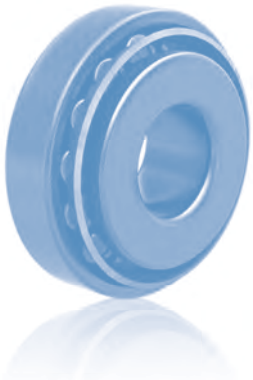


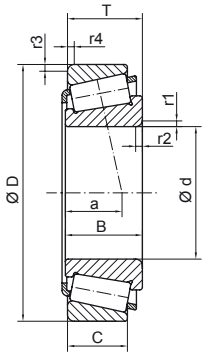
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
45,000	**1,772**	75,000	2,953	20,000	0,787	20,000	0,787	15,500	0,610	1,0	1,0	16,0	T3CC045	**32009 XF**
		75,000	2,953	24,000	0,945	24,000	0,945	19,000	0,748	1,0	1,0	16,5	T2CE045	**33009 F**
		80,000	3,150	26,000	1,024	26,000	1,024	20,500	0,807	1,5	1,5	19,0	T3CE045	**33109 F**
		85,000	3,346	20,750	0,817	19,000	0,748	16,000	0,630	1,5	1,5	18,2	T3DB045	**30209 F**
		85,000	3,346	24,750	0,974	23,000	0,906	19,000	0,748	1,5	1,5	20,2	T3DC045	**32209 F**
		85,000	3,346	32,000	1,260	32,000	1,260	25,000	0,984	1,5	1,5	22,0	T3DE045	**33209 F**
		90,000	3,543	24,750	0,974	23,000	0,906	19,000	0,748	1,5	1,5	21,1	---	**32210/45**
		100,000	3,937	27,250	1,073	25,000	0,984	22,000	0,866	2,0	1,5	21,3	TCFB045	**30309 F**
		100,000	3,937	27,250	1,073	25,000	0,984	18,000	0,709	2,0	1,5	31,0	T7FB045	**31309 F**
		100,000	3,937	38,250	1,506	36,000	1,417	30,000	1,181	2,0	1,5	30,0	T2FD045	**32309 BF**
		100,000	3,937	38,250	1,506	36,000	1,417	30,000	1,181	2,0	1,5	24,7	T5FD045	**32309 F**
50,000	**1,969**	80,000	3,150	20,000	0,787	20,000	0,787	15,500	0,610	1,0	1,0	17,9	T3CC050	**32010 XF**
		80,000	3,150	20,000	0,787	20,000	0,787	15,500	0,610	3,8	1,0	17,8	---	**32010 XR**
		80,000	3,150	24,000	0,945	24,000	0,945	19,000	0,748	1,0	1,0	17,0	T2CE050	**33010 F**
		85,000	3,346	26,000	1,024	26,000	1,024	20,000	0,787	1,5	1,5	20,0	T3CE050	**33110 F**
		90,000	3,543	21,750	0,856	20,000	0,787	17,000	0,669	1,5	1,5	19,6	T3DB050	**30210 F**
		90,000	3,543	24,750	0,974	23,000	0,906	19,000	0,748	1,5	1,5	21,1	T3DC050	**32210 F**
		90,000	3,543	32,000	1,260	32,000	1,260	24,500	0,965	1,5	1,5	23,5	T3DE050	**33210 F**
		110,000	4,331	29,250	1,152	27,000	1,063	23,000	0,906	2,5	2,0	23,1	T2FB050	**30310 F**
		110,000	4,331	29,250	1,152	27,000	1,063	19,000	0,748	2,5	2,0	34,9	T7FB050	**31310 F**
		110,000	4,331	42,250	1,663	40,000	1,575	33,000	1,299	2,5	2,0	27,9	T2FD050	**32310 F**
55,000	**2,165**	80,000	3,150	17,000	0,669	17,000	0,669	14,000	0,551	1,0	1,0	14,5	T2BC055	**32911 F**
		90,000	3,543	23,000	0,906	23,000	0,906	17,500	0,689	1,5	1,5	19,5	T3CC055	**32011 XF**
		90,000	3,543	27,000	1,063	27,000	1,063	21,000	0,827	1,5	1,5	19,3	T2CE055	**33011 F**
		95,000	3,740	30,000	1,181	30,000	1,181	23,000	0,906	1,5	1,5	22,4	T3CE055	**33111 F**
		100,000	3,937	22,750	0,896	21,000	0,827	18,000	0,709	2,0	1,5	20,7	T3DB055	**30211 F**
		100,000	3,937	26,750	1,053	25,000	0,984	21,000	0,827	2,0	1,5	22,7	T3DC055	**32211 F**
		100,000	3,937	35,000	1,378	35,000	1,378	27,000	1,063	2,0	1,5	25,0	T3DE055	**33211 F**
		110,000	4,331	42,250	1,663	40,000	1,575	33,000	1,299	2,5	2,0	27,9	---	**32310/55**
		120,000	4,724	31,500	1,240	29,000	1,142	25,000	0,984	2,5	2,0	24,0	T2FB055	**30311 F**
		120,000	4,724	31,500	1,240	29,000	1,142	21,000	0,827	2,5	2,0	37,0	T7FB055	**31311 F**
		120,000	4,724	45,500	1,791	43,000	1,693	35,000	1,378	2,5	2,0	29,9	T2FD055	**32311 F**

Assembly / Montaje



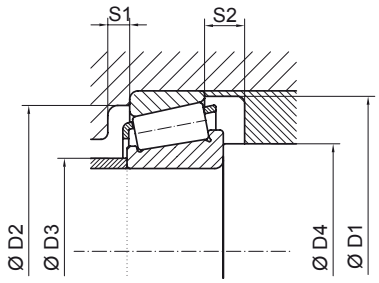
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,34	0,75	72,0	66,5	70,0	51,0	49,0	4,0	4,5	67,0	93,9	0,39	1,52	0,84	6400	4700	**32009 XF**
0,42	0,92	71,0	66,5	70,0	51,0	49,0	4,0	5,0	75,8	109,0	0,29	2,04	1,12	6500	4800	**33009 F**
0,56	1,23	77,0	69,0	74,0	52,0	51,0	4,0	5,5	95,0	128,6	0,38	1,56	0,86	6200	4600	**33109 F**
0,46	1,01	80,0	73,5	77,5	54,0	52,5	3,0	4,5	77,3	91,2	0,40	1,48	0,81	5900	4400	**30209 F**
0,58	1,28	80,0	73,0	77,5	53,5	52,5	3,0	5,5	91,2	112,7	0,40	1,48	0,81	5900	4400	**32209 F**
0,82	1,80	81,0	71,5	79,0	52,0	51,0	5,0	7,0	121,8	161,3	0,39	1,55	0,86	6000	4400	**33209 F**
0,56	1,23	85,5	77,5	82,5	58,0	51,0	3,0	5,5	93,4	116,3	0,42	1,43	0,78	5700	4200	**32210/45**
0,97	2,13	92,0	85,0	90,5	58,5	54,5	3,0	5,0	122,9	139,9	0,34	1,74	0,95	5400	4000	**30309 F**
0,95	2,09	95,0	78,0	94,0	56,0	52,0	4,0	9,0	103,9	118,0	0,82	0,72	0,40	4800	3600	**31309 F**
1,45	3,19	94,0	75,0	94,0	55,0	52,0	5,0	8,0	146,7	183,8	0,55	1,10	0,60	5200	3900	**32309 BF**
1,35	2,97	93,0	81,5	90,5	57,0	54,5	3,0	8,0	155,3	190,9	0,34	1,74	0,95	5400	4000	**32309 F**
0,37	0,81	77,0	71,0	74,0	56,5	56,0	4,0	4,5	64,0	90,9	0,42	1,41	0,78	5900	4400	**32010 XF**
0,36	0,79	77,0	71,0	74,0	56,0	54,0	4,0	4,5	64,0	90,9	0,42	1,41	0,78	5900	4400	**32010 XR**
0,46	1,01	76,0	71,0	75,0	56,0	54,0	4,0	5,0	79,3	120,9	0,32	1,89	1,04	6000	4400	**33010 F**
0,60	1,32	82,0	73,5	78,0	57,5	57,0	4,0	6,0	94,0	134,5	0,41	1,46	0,80	5700	4200	**33110 F**
0,53	1,17	85,0	78,5	82,5	58,0	57,5	3,0	4,5	84,2	101,7	0,42	1,43	0,79	5500	4100	**30210 F**
0,61	1,34	85,0	77,5	82,5	57,5	57,5	3,0	5,5	93,4	116,3	0,42	1,43	0,78	5500	4100	**32210 F**
0,83	1,83	87,0	76,0	82,5	56,5	57,5	5,0	7,5	125,3	174,7	0,41	1,45	0,79	5500	4100	**33210 F**
1,25	2,75	102,0	94,0	99,0	65,5	61,0	3,0	6,0	142,7	163,3	0,34	1,74	0,95	4900	3600	**30310 F**
1,20	2,64	104,0	86,0	99,0	62,0	61,0	4,0	10,0	125,5	145,0	0,82	0,72	0,40	4400	3300	**31310 F**
1,80	3,96	102,0	89,5	99,0	62,0	61,0	3,0	9,0	188,7	235,7	0,34	1,74	0,95	4900	3600	**32310 F**
0,28	0,61	76,0	72,5	75,5	61,0	59,0	3,0	3,0	49,5	82,6	0,31	1,94	1,07	5800	4300	**32911 F**
0,55	1,21	86,0	79,5	82,5	63,5	62,5	4,0	5,5	90,3	131,8	0,41	1,48	0,81	5300	3900	**32011 XF**
0,67	1,47	86,0	80,0	82,0	63,5	62,0	5,0	6,0	102,0	156,8	0,31	1,92	1,06	5400	4000	**33011 F**
0,88	1,94	91,0	82,0	94,3	62,4	60,5	5,0	7,0	120,8	171,0	0,37	1,60	0,88	5200	3900	**33111 F**
0,69	1,51	94,0	87,5	90,5	64,0	64,5	4,0	4,5	103,9	125,1	0,40	1,48	0,81	5000	3700	**30211 F**
0,83	1,83	95,0	86,0	90,5	63,0	64,5	4,0	5,5	119,4	149,6	0,40	1,48	0,81	5000	3700	**32211 F**
1,20	2,64	96,0	84,5	91,0	62,5	63,5	6,0	8,0	150,9	207,3	0,40	1,50	0,83	5000	3700	**33211 F**
1,63	3,59	102,5	89,5	99,0	62,0	65,0	3,0	9,0	188,7	235,7	0,34	1,74	0,95	4700	3500	**32310/55**
1,55	3,41	111,0	102,5	112,0	71,0	64,0	4,0	6,5	163,0	187,4	0,34	1,74	0,95	4500	3300	**30311 F**
1,55	3,41	113,0	93,0	112,0	68,0	64,0	4,0	10,5	137,2	157,2	0,82	0,72	0,40	4000	3000	**31311 F**
2,30	5,06	111,0	97,5	112,5	69,0	63,5	4,0	10,5	224,0	285,4	0,34	1,74	0,96	4500	3300	**32311 F**



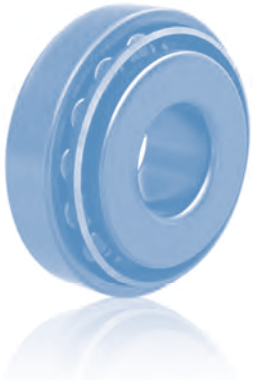


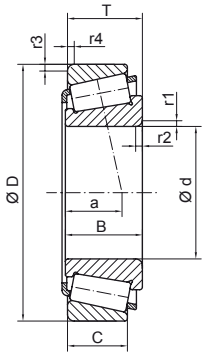
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
57,500	**2,264**	90,000	3,543	23,000	0,906	23,000	0,906	17,500	0,689	1,5	1,5	19,5	---	**32011 X 575/32011 XF**
60,000	**2,362**	95,000	3,740	23,000	0,906	23,000	0,906	17,500	0,689	1,5	1,5	20,8	T4CC060	**32012 XF**
		95,000	3,740	27,000	1,063	27,000	1,063	21,000	0,827	1,5	1,5	20,0	T2CE060	**33012 F**
		100,000	3,937	30,000	1,181	30,000	1,181	23,000	0,906	1,5	1,5	23,3	T3CE060	**33112 F**
		110,000	4,331	23,750	0,935	22,000	0,866	19,000	0,748	2,0	1,5	22,0	T3EB060	**30212 F**
		110,000	4,331	29,750	1,171	28,000	1,102	24,000	0,945	2,0	1,5	24,5	T3EC060	**32212 F**
		110,000	4,331	38,000	1,496	38,000	1,496	29,000	1,142	2,0	1,5	27,3	T3EE060	**33212 F**
		130,000	5,118	33,500	1,319	31,000	1,220	26,000	1,024	3,0	2,5	26,3	T2FB060	**30312 F**
		130,000	5,118	33,500	1,319	31,000	1,220	22,000	0,866	3,0	2,5	39,0	T7FB060	**31312 F**
		130,000	5,118	48,500	1,909	46,000	1,811	37,000	1,457	3,0	2,5	38,5	T5FD060	**32312 BF**
		130,000	5,118	48,500	1,909	46,000	1,811	37,000	1,457	3,0	2,5	31,8	T2FD060	**32312 F**
65,000	**2,559**	100,000	3,937	23,000	0,906	23,000	0,906	17,500	0,689	1,5	1,5	22,3	T4CC065	**32013 XF**
		100,000	3,937	27,000	1,063	27,000	1,063	21,000	0,827	1,5	1,5	21,1	T2CE065	**33013 F**
		110,000	4,331	34,000	1,339	34,000	1,339	26,500	1,043	1,5	1,5	25,9	T3DE065	**33113 F**
		120,000	4,724	24,750	0,974	23,000	0,906	20,000	0,787	2,0	1,5	23,6	T3EB065	**30213 F**
		120,000	4,724	32,750	1,289	31,000	1,220	27,000	1,063	2,0	1,5	27,1	T3EC065	**32213 F**
		120,000	4,724	41,000	1,614	41,000	1,614	32,000	1,260	2,0	1,5	29,6	T3EE065	**33213 F**
		140,000	5,512	36,000	1,417	33,000	1,299	28,000	1,102	3,0	2,5	28,0	T2GB065	**30313 F**
		140,000	5,512	36,000	1,417	33,000	1,299	23,000	0,906	3,0	2,5	43,9	T7GB065	**31313 F**
		140,000	5,512	51,000	2,008	48,000	1,890	39,000	1,535	3,0	2,5	42,0	T5GD065	**32313 BF**
		140,000	5,512	51,000	2,008	48,000	1,890	39,000	1,535	3,0	2,5	34,3	T2GD065	**32313 F**
70,000	**2,756**	110,000	4,331	25,000	0,984	25,000	0,984	19,000	0,748	1,5	1,5	23,7	T4CC070	**32014 XF**
		110,000	4,331	31,000	1,220	31,000	1,220	25,500	1,004	1,5	1,5	23,0	T2CE070	**33014 F**
		120,000	4,724	37,000	1,457	37,000	1,457	29,000	1,142	2,0	1,5	27,7	T3DE070	**33114 F**
		125,000	4,921	26,250	1,033	24,000	0,945	21,000	0,827	2,0	1,5	25,6	T3EB070	**30214 F**
		125,000	4,921	33,250	1,309	31,000	1,220	27,000	1,063	2,0	1,5	28,9	T3EC070	**32214 F**
		125,000	4,921	41,000	1,614	41,000	1,614	32,000	1,260	2,0	1,5	31,8	T3EE070	**33214 F**
		150,000	5,906	38,000	1,496	35,000	1,378	30,000	1,181	3,0	2,5	29,9	T2GB070	**30314 F**
		150,000	5,906	38,000	1,496	35,000	1,378	25,000	0,984	3,0	2,5	45,0	T7GB070	**31314 F**
		150,000	5,906	54,000	2,126	51,000	2,008	42,000	1,654	3,0	2,5	44,0	T5GD070	**32314 BF**
		150,000	5,906	54,000	2,126	51,000	2,008	42,000	1,654	3,0	2,5	36,5	T2GD070	**32314 F**
75,000	**2,953**	115,000	4,528	25,000	0,984	25,000	0,984	19,000	0,748	1,5	1,5	25,1	T4CC075	**32015 XF**

Assembly / Montaje



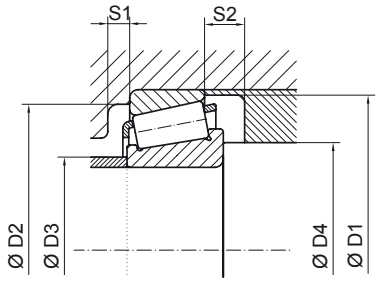
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,51	1,13	87,0	79,5	82,5	63,5	65,0	4,0	5,5	224,0	285,4	0,34	1,74	0,96	5200	3900	**32011 X 575/32011 XF**
0,59	1,30	91,0	84,0	87,5	67,0	67,5	4,0	5,5	90,2	131,5	0,43	1,39	0,77	5000	3700	**32012 XF**
0,71	1,56	90,0	83,5	89,0	67,0	66,0	5,0	6,0	109,9	168,9	0,33	1,82	1,01	5000	3700	**33012 F**
0,94	2,07	96,0	86,5	94,0	67,5	65,5	5,0	7,0	128,0	188,4	0,40	1,51	0,83	4800	3600	**33112 F**
0,87	1,91	103,0	95,0	100,5	70,0	69,5	4,0	4,5	113,8	136,1	0,40	1,48	0,81	4500	3300	**30212 F**
1,15	2,53	104,0	93,5	100,5	68,5	69,5	4,0	5,5	141,9	181,0	0,40	1,48	0,81	4500	3300	**32212 F**
1,60	3,52	105,0	92,0	101,5	68,5	68,5	6,0	9,0	182,8	258,9	0,40	1,48	0,82	4500	3300	**33212 F**
1,95	4,29	120,0	111,0	121,0	78,0	70,0	4,0	7,5	191,7	223,6	0,34	1,74	0,95	4100	3000	**30312 F**
1,90	4,18	123,0	101,5	121,0	73,0	70,0	5,0	11,5	168,0	197,8	0,83	0,73	0,40	3700	2700	**31312 F**
3,05	6,71	122,0	97,5	121,0	71,0	70,0	6,0	11,5	242,0	340,5	0,55	1,10	0,60	3900	2900	**32312 BF**
2,85	6,27	120,0	106,0	121,0	74,7	72,3	4,0	11,5	254,2	324,2	0,34	1,74	0,96	4100	3000	**32312 F**
0,63	1,39	97,0	89,0	94,0	72,5	70,5	4,0	5,5	88,0	135,8	0,46	1,31	0,72	4600	3400	**32013 XF**
0,77	1,69	96,0	88,5	93,0	72,0	72,0	5,0	6,0	108,5	177,2	0,35	1,72	0,95	4700	3500	**33013 F**
1,32	2,90	106,0	95,0	104,0	75,0	70,3	6,0	7,5	150,7	232,2	0,39	1,55	0,85	4400	3300	**33113 F**
1,10	2,43	113,0	105,0	110,5	78,0	74,5	4,0	4,5	133,3	160,4	0,40	1,48	0,81	4200	3100	**30213 F**
1,50	3,30	115,0	102,5	110,5	76,0	74,5	4,0	5,5	169,8	219,5	0,40	1,48	0,81	4200	3100	**32213 F**
1,91	4,20	115,0	101,0	110,5	74,5	74,5	7,0	9,0	211,4	293,8	0,39	1,53	0,84	4200	3100	**33213 F**
2,30	5,06	130,0	120,0	131,0	83,0	75,0	4,0	8,0	219,9	259,1	0,34	1,74	0,95	3800	2800	**30313 F**
2,35	5,17	132,0	109,5	126,5	79,0	77,5	5,0	13,0	193,1	229,3	0,82	0,72	0,40	3400	2500	**31313 F**
3,72	8,17	133,0	115,0	131,0	77,0	75,0	6,0	12,0	274,2	386,6	0,55	1,10	0,60	3900	2900	**32313 BF**
3,45	7,59	130,0	115,0	131,0	80,0	75,0	4,0	12,0	287,2	368,0	0,35	1,74	0,96	3800	2800	**32313 F**
0,84	1,85	105,0	97,0	102,5	78,0	77,5	5,0	6,0	113,5	172,1	0,43	1,38	0,76	4300	3200	**32014 XF**
1,12	2,46	105,0	98,0	104,0	78,0	76,0	5,0	5,5	145,6	228,8	0,28	2,10	1,16	4400	3300	**33014 F**
1,70	3,74	115,0	103,0	114,3	79,3	76,8	5,0	8,0	187,4	277,7	0,38	1,58	0,87	4100	3000	**33114 F**
1,22	2,69	118,0	109,0	114,5	81,5	79,5	4,0	5,0	145,6	181,5	0,42	1,42	0,78	3900	2900	**30214 F**
1,60	3,52	119,0	107,0	114,5	80,0	79,5	4,0	6,0	177,4	234,4	0,42	1,43	0,78	3900	2900	**32214 F**
2,17	4,77	120,0	105,5	116,5	79,5	78,5	7,0	9,0	218,2	311,5	0,41	1,47	0,81	3900	2900	**33214 F**
2,90	6,38	140,0	128,5	140,5	90,5	80,0	4,0	8,0	244,4	294,6	0,35	1,74	0,96	3500	2600	**30314 F**
2,95	6,49	141,0	116,5	141,0	84,0	80,0	5,0	13,0	212,3	252,4	0,83	0,73	0,40	3200	2400	**31314 F**
4,51	9,92	143,0	113,5	139,0	83,0	81,0	6,0	12,0	310,8	441,4	0,55	1,10	0,60	3400	2500	**32314 BF**
4,30	9,46	140,0	123,0	141,0	86,0	80,0	4,0	12,0	323,1	417,3	0,35	1,74	0,96	3500	2600	**32314 F**
0,90	1,98	110,0	101,5	107,5	82,5	82,5	5,0	6,0	118,5	185,7	0,46	1,30	0,72	4000	3000	**32015 XF**



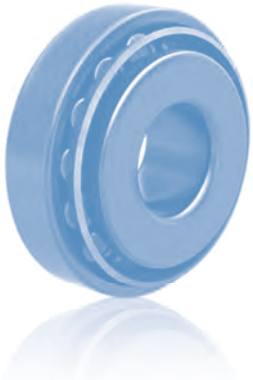


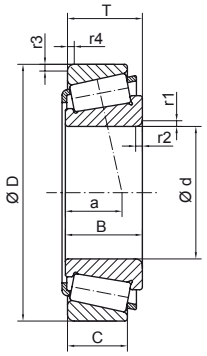
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
75,000	**2,953**	115,000	4,528	31,000	1,220	31,000	1,220	25,500	1,004	1,5	1,5	23,3	T2CE075	**33015 F**
		125,000	4,921	37,000	1,457	37,000	1,457	29,000	1,142	2,0	1,5	28,9	T3DE075	**33115 F**
		130,000	5,118	27,250	1,073	25,000	0,984	22,000	0,866	2,0	1,5	27,2	T4DB075	**30215 F**
		130,000	5,118	33,250	1,309	31,000	1,220	27,000	1,063	2,0	1,5	29,8	T4DC075	**32215 F**
		130,000	5,118	41,000	1,614	41,000	1,614	31,000	1,220	2,0	1,5	32,6	T3EE075	**33215 F**
		130,000	5,118	47,250	1,860	45,000	1,772	27,000	1,063	ESP	1,5	29,8	---	**XUA 32215/Y32215**
		160,000	6,299	40,000	1,575	37,000	1,457	31,000	1,220	3,0	2,5	31,0	T2GB075	**30315 F**
		160,000	6,299	40,000	1,575	37,000	1,457	26,000	1,024	3,0	2,5	48,0	T7GB075	**31315 F**
		160,000	6,299	58,000	2,283	55,000	2,165	45,000	1,772	3,0	2,5	39,0	T2GD075	**32315 F**
80,000	**3,150**	125,000	4,921	29,000	1,142	29,000	1,142	22,000	0,866	1,5	1,5	26,9	T3CC080	**32016 XF**
		125,000	4,921	36,000	1,417	36,000	1,417	29,500	1,161	1,5	1,5	26,0	TCCE080	**33016 F**
		130,000	5,118	37,000	1,457	37,000	1,457	29,000	1,142	2,0	1,5	30,9	T3DE080	**33116 F**
		140,000	5,512	28,250	1,112	26,000	1,024	22,000	0,866	2,5	2,0	28,0	T3EB080	**30216 F**
		140,000	5,512	35,250	1,388	33,000	1,299	28,000	1,102	2,5	2,0	30,6	T3EC080	**32216 F**
		140,000	5,512	35,250	1,388	33,000	1,299	28,000	1,102	ESP	2,0	30,6	T3EC080	**32216 F 573810**
		140,000	5,512	46,000	1,811	46,000	1,811	35,000	1,378	2,5	2,0	34,9	T3EE080	**33216 F**
		170,000	6,693	42,500	1,673	39,000	1,535	33,000	1,299	3,0	2,5	34,0	T2GB080	**30316 F**
		170,000	6,693	61,500	2,421	58,000	2,283	48,000	1,890	3,0	2,5	42,0	T2GD080	**32316 F**
85,000	**3,346**	130,000	5,118	29,000	1,142	29,000	1,142	22,000	0,866	1,5	1,5	28,0	T4CC085	**32017 XF**
		130,000	5,118	36,000	1,417	36,000	1,417	29,500	1,161	1,5	1,5	26,7	T2CE085	**33017 F**
		140,000	5,512	41,000	1,614	41,000	1,614	32,000	1,260	2,5	2,0	32,9	T3DE085	**33117 F**
		150,000	5,906	30,500	1,201	28,000	1,102	24,000	0,945	2,5	2,0	29,9	T3EB085	**30217 F**
		150,000	5,906	38,500	1,516	36,000	1,417	30,000	1,181	2,5	2,0	33,2	T3EC085	**32217 F**
		150,000	5,906	49,000	1,929	49,000	1,929	37,000	1,457	2,5	2,0	37,0	T3EE085	**33217 F**
		180,000	7,087	63,500	2,500	60,000	2,362	49,000	1,929	4,0	3,0	43,0	T2GD085	**32317 F**
90,000	**3,543**	140,000	5,512	32,000	1,260	32,000	1,260	24,000	0,945	2,0	1,5	30,0	T3CC090	**32018 XF**
		140,000	5,512	39,000	1,535	39,000	1,535	32,500	1,280	2,0	1,5	28,0	T2CE090	**33018 F**
		150,000	5,906	45,000	1,772	45,000	1,772	35,000	1,378	2,5	2,0	34,8	T3DE090	**33118 F**
		160,000	6,299	32,500	1,280	30,000	1,181	26,000	1,024	2,5	2,0	31,0	T3FB090	**30218 F**
		160,000	6,299	42,500	1,673	40,000	1,575	34,000	1,339	2,5	2,0	36,0	T3FC090	**32218 F**
		160,000	6,299	55,000	2,165	55,000	2,165	42,000	1,654	2,5	2,0	41,0	T3FE090	**33218 F**
		190,000	7,480	46,500	1,831	43,000	1,693	30,000	1,181	4,0	3,0	56,0	T7GB090	**31318 F**

Assembly / Montaje



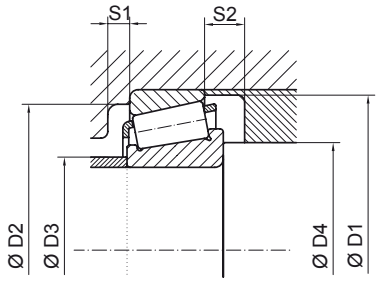
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	Dynamic / Dinámica C	Static / Estática Co	Dynamics / Dinámicos e	Statics/ Estáticos Y	Yo	Oil / Aceite na	Grease/ Grasa ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
1,18	2,60	110,0	102,5	108,0	84,0	82,0	5,0	5,5	149,2	252,4	0,30	2,01	1,11	4100	3000	**33015 F**
1,75	3,85	120,0	107,5	116,0	84,0	82,5	6,0	8,0	191,9	291,6	0,39	1,51	0,83	3800	2800	**33115 F**
1,35	2,97	124,0	113,5	119,5	86,0	84,5	4,0	5,0	153,3	195,3	0,43	1,38	0,76	3700	2700	**30215 F**
1,70	3,74	124,0	112,0	119,5	85,0	84,5	4,0	6,0	190,4	258,7	0,43	1,38	0,76	3700	2700	**32215 F**
2,27	4,99	125,0	110,0	124,0	83,0	82,0	7,0	10,0	218,2	313,8	0,43	1,40	0,77	3700	2700	**33215 F**
1,89	4,16	125,5	112,5	121,0	86,0	82,5	4,0	20,0	185,9	250,7	0,43	1,38	0,76	3700	2700	**XUA 32215/Y32215**
3,45	7,59	149,0	137,5	151,0	95,0	85,0	4,0	9,0	275,1	328,1	0,34	1,74	0,95	3300	2400	**30315 F**
3,50	7,70	151,0	125,5	148,5	91,5	86,3	6,0	14,0	241,3	290,3	0,82	0,73	0,40	3000	2200	**31315 F**
5,20	11,44	149,0	131,0	151,0	91,0	85,0	4,0	13,0	363,4	488,1	0,35	1,74	0,96	3300	2400	**32315 F**
1,30	2,86	120,0	110,5	117,5	89,5	87,5	6,0	6,5	151,8	240,8	0,42	1,41	0,78	3700	2700	**32016 XF**
1,65	3,63	119,0	111,0	119,0	90,0	86,0	6,0	6,5	187,9	316,0	0,28	2,15	1,19	3800	2800	**33016 F**
1,82	4,00	126,0	112,5	119,5	89,5	89,5	6,0	8,0	203,1	325,8	0,41	1,44	0,79	3600	2700	**33116 F**
1,60	3,52	132,0	122,5	132,0	91,0	89,0	4,0	6,0	172,6	215,7	0,42	1,42	0,78	3500	2600	**30216 F**
2,05	4,51	134,0	120,5	128,0	91,0	91,0	4,0	7,0	208,2	275,4	0,42	1,43	0,78	3500	2600	**32216 F**
2,05	4,51	134,0	120,5	128,0	91,0	91,0	4,0	7,0	208,2	275,4	0,42	1,43	0,78	3500	2600	**32216 F 573810**
2,86	6,29	135,0	118,0	128,0	89,5	91,0	7,0	11,0	271,8	406,1	0,42	1,41	0,77	3500	2600	**33216 F**
4,34	9,55	159,0	146,5	161,0	102,0	90,0	4,0	9,5	310,6	375,8	0,35	1,74	0,96	3100	2300	**30316 F**
6,15	13,53	159,0	139,5	161,0	89,0	90,0	4,0	13,5	408,2	544,8	0,34	1,74	0,95	3100	2300	**32316 F**
1,35	2,97	125,0	115,0	124,0	94,0	90,5	6,0	7,0	155,2	248,7	0,44	1,36	0,75	3500	2600	**32017 XF**
1,75	3,85	125,0	116,0	124,0	94,0	90,5	6,0	6,5	194,6	332,9	0,29	2,06	1,13	3600	2700	**33017 F**
2,50	5,50	135,0	120,5	132,0	94,5	97,5	7,0	9,0	236,5	371,3	0,41	1,48	0,81	3400	2500	**33117 F**
2,05	4,51	141,0	130,0	142,0	98,0	93,5	5,0	6,5	199,1	254,5	0,42	1,43	0,79	3200	2400	**30217 F**
2,60	5,72	142,0	128,0	138,0	96,5	96,0	5,0	8,5	238,7	320,0	0,42	1,43	0,79	3200	2400	**32217 F**
3,70	8,14	144,0	126,0	142,0	95,0	94,0	7,0	12,0	319,4	479,4	0,42	1,43	0,79	3200	2400	**33217 F**
6,85	15,07	167,0	147,5	169,0	103,0	98,0	5,0	14,5	429,1	582,2	0,34	1,74	0,95	2900	2100	**32317 F**
1,75	3,85	134,0	123,0	129,5	100,0	99,5	6,0	8,0	187,1	302,4	0,42	1,41	0,78	3300	2400	**32018 XF**
2,25	4,95	135,0	125,5	134,0	100,0	97,0	7,0	6,5	240,2	397,7	0,27	2,23	1,23	3400	2500	**33018 F**
3,05	6,71	144,0	128,5	138,0	100,0	101,0	7,0	10,0	272,8	427,6	0,39	1,51	0,83	3200	2400	**33118 F**
2,55	5,61	150,0	138,0	152,0	103,0	99,0	5,0	6,5	222,1	284,9	0,42	1,42	0,78	3000	2200	**30218 F**
3,35	7,37	152,0	136,0	152,0	102,0	99,0	5,0	8,5	278,3	380,4	0,42	1,43	0,78	3000	2200	**32218 F**
4,76	10,47	154,0	133,0	152,0	100,0	99,0	8,0	13,0	373,4	572,0	0,42	1,42	0,78	3000	2200	**33218 F**
5,50	12,10	179,0	148,5	177,0	110,0	103,0	5,0	16,5	308,3	372,2	0,83	0,73	0,40	2500	1900	**31318 F**



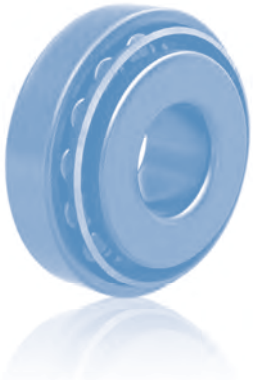


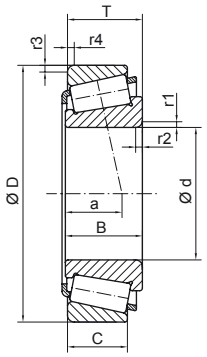
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
95,000	**3,740**	145,000	5,709	32,000	1,260	32,000	1,260	24,000	0,945	2,0	1,5	31,1	T4CC095	**32019 XF**
		145,000	5,709	39,000	1,535	39,000	1,535	32,500	1,280	2,0	1,5	28,3	T2CE095	**33019 F**
		160,000	6,299	49,000	1,929	49,000	1,929	38,000	1,496	2,5	2,0	37,0	T3EE095	**33119 F**
		170,000	6,693	34,500	1,358	32,000	1,260	27,000	1,063	3,0	2,5	33,0	T3FB095	**30219 F**
		170,000	6,693	45,500	1,791	43,000	1,693	37,000	1,457	3,0	2,5	38,6	T3FC095	**32219 F**
100,000	**3,937**	150,000	5,906	32,000	1,260	32,000	1,260	24,000	0,945	2,0	1,5	32,5	T4CC100	**32020 XF**
		150,000	5,906	39,000	1,535	39,000	1,535	32,500	1,280	2,0	1,5	29,0	T2CE100	**33020 F**
		150,000	5,906	39,000	1,535	39,000	1,535	32,500	1,280	ESP	1,5	29,0	T2CE100	**33020 F 561694**
		165,000	6,496	52,000	2,047	52,000	2,047	40,000	1,575	2,5	2,0	40,0	T3EE100	**33120 F**
		180,000	7,087	37,000	1,457	34,000	1,339	29,000	1,142	3,0	2,5	35,9	T3FB100	**30220 F**
		180,000	7,087	49,000	1,929	46,000	1,811	39,000	1,535	3,0	2,5	41,0	T3FC100	**32220 F**
		180,000	7,087	49,000	1,929	46,000	1,811	39,000	1,535	8,0	2,5	41,0	---	**32220 FR**
		180,000	7,087	63,000	2,480	63,000	2,480	48,000	1,890	3,0	2,5	45,5	T3FE100	**33220 F**
105,000	**4,134**	160,000	6,299	35,000	1,378	35,000	1,378	26,000	1,024	2,5	1,0	34,0	T4DC105	**32021 XF**
		160,000	6,299	43,000	1,693	43,000	1,693	34,000	1,339	2,5	1,0	30,6	T2DE105	**33021 F**
		160,000	6,299	43,000	1,693	43,000	1,693	34,000	1,339	ESP	1,0	30,6	---	**33021 F 0266488**
		190,000	7,480	39,000	1,535	36,000	1,417	30,000	1,181	3,0	2,5	37,0	T3FB105	**30221 F**
		190,000	7,480	53,000	2,087	50,000	1,969	43,000	1,693	3,0	2,5	44,0	T3FC105	**32221 F**
110,000	**4,331**	170,000	6,693	38,000	1,496	38,000	1,496	29,000	1,142	2,5	2,0	36,5	T4DC110	**32022 XF**
		170,000	6,693	47,000	1,850	47,000	1,850	37,000	1,457	2,5	2,0	33,9	T2DE110	**33022 F**
		200,000	7,874	41,000	1,614	38,000	1,496	32,000	1,260	3,0	2,5	40,5	T3FB110	**30222 F**
		200,000	7,874	56,000	2,205	53,000	2,087	46,000	1,811	3,0	2,5	46,0	T3FC110	**32222 F**
120,000	**4,724**	165,000	6,496	29,000	1,142	29,000	1,142	23,000	0,906	1,5	1,5	29,1	T2CC120	**32924 F**
		180,000	7,087	38,000	1,496	38,000	1,496	29,000	1,142	2,5	2,0	39,0	T4DC120	**32024 XF**
		180,000	7,087	48,000	1,890	48,000	1,890	38,000	1,496	2,5	2,0	36,0	T2DE120	**33024 F**
		215,000	8,465	43,500	1,713	40,000	1,575	34,000	1,339	3,0	2,5	44,0	T4FB120	**30224 F**
130,000	**5,118**	230,000	9,055	43,750	1,722	40,000	1,575	34,000	1,339	4,0	3,0	45,0	T4FB130	**30226 F**

Assembly / Montaje



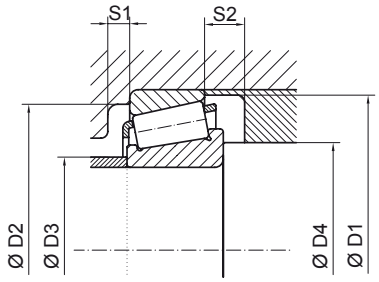
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	Dynamic / Dinámica C	Static / Estática Co	Dynamics / Dinámicos e	Statics/ Estáticos Y	Yo	Oil / Aceite na	Grease/ Grasa ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
1,80	3,96	140,0	128,0	134,5	105,0	104,5	6,0	8,0	184,7	303,0	0,44	1,35	0,74	3200	2400	**32019 XF**
2,35	5,17	139,0	129,5	136,7	104,0	103,3	7,0	6,5	226,9	374,0	0,28	2,16	1,19	3200	2400	**33019 F**
3,90	8,58	154,0	136,5	152,0	105,0	104,0	8,0	11,0	331,2	512,1	0,39	1,53	0,85	3000	2200	**33119 F**
3,00	6,60	159,0	146,5	161,0	110,0	105,0	5,0	7,5	257,8	337,6	0,42	1,43	0,79	2900	2100	**30219 F**
4,05	8,91	161,0	143,5	156,5	108,5	107,5	5,0	8,5	312,5	432,2	0,42	1,43	0,78	2900	2100	**32219 F**
1,90	4,18	144,0	132,5	144,0	109,5	107,0	6,0	8,0	188,3	314,1	0,46	1,31	0,72	3000	2200	**32020 XF**
2,44	5,37	143,0	133,5	144,0	108,0	107,0	7,0	6,5	242,8	413,7	0,29	2,09	1,15	3100	2300	**33020 F**
2,44	5,37	143,0	133,5	144,0	108,0	107,0	7,0	6,5	242,8	413,7	0,29	2,09	1,15	3100	2300	**33020 F 561694**
4,30	9,46	160,0	140,5	157,0	111,0	109,0	8,0	12,0	353,5	566,6	0,41	1,47	0,81	2900	2100	**33120 F**
3,65	8,03	168,0	154,5	171,0	117,0	110,0	5,0	8,0	279,1	366,1	0,42	1,42	0,78	2700	2000	**30220 F**
4,90	10,78	171,0	151,5	171,0	114,0	110,0	5,0	10,0	386,0	556,1	0,42	1,43	0,78	2700	2000	**32220 F**
4,90	10,78	171,0	151,5	171,0	114,0	110,0	5,0	10,0	386,0	556,1	0,42	1,43	0,78	2700	2000	**32220 FR**
6,73	14,80	173,0	149,0	171,0	113,5	110,0	10,0	15,0	412,4	645,6	0,40	1,48	0,82	2700	2000	**33220 F**
2,40	5,28	154,0	141,0	152,0	116,0	114,0	6,0	9,0	215,6	373,9	0,44	1,35	0,74	2900	2100	**32021 XF**
3,10	6,82	153,0	142,5	153,0	115,5	113,0	7,0	9,0	277,2	474,0	0,28	2,12	1,17	2900	2100	**33021 F**
3,10	6,82	153,0	142,5	153,0	115,5	125,0	7,0	9,0	277,2	474,0	0,28	2,12	1,17	2900	2100	**33021 F 0266488**
4,25	9,35	177,0	163,0	181,0	122,0	115,0	6,0	9,0	293,1	392,6	0,42	1,42	0,78	2600	1900	**30221 F**
5,90	12,97	180,0	158,5	181,0	120,0	115,0	6,0	10,0	387,3	555,5	0,43	1,43	0,79	2600	1900	**32221 F**
3,05	6,71	163,0	149,5	162,5	122,5	118,5	7,0	9,0	255,2	423,8	0,43	1,39	0,77	2700	2000	**32022 XF**
3,85	8,47	161,0	149,5	162,5	123,0	119,0	7,0	10,0	313,8	549,1	0,29	2,09	1,15	2800	2100	**33022 F**
5,10	11,22	187,0	171,5	189,0	129,0	120,0	6,0	9,0	331,8	448,6	0,42	1,42	0,78	2400	1800	**30222 F**
7,05	15,51	190,0	167,0	189,0	126,0	120,0	6,0	10,0	429,1	624,9	0,43	1,43	0,79	2400	1800	**32222 F**
1,77	3,89	160,0	152,0	159,5	128,0	125,5	9,0	6,0	197,0	349,2	0,35	1,72	0,95	2700	2000	**32924 F**
3,25	7,15	173,0	158,5	172,0	131,0	129,0	7,0	9,0	271,7	464,5	0,46	1,31	0,72	2500	1900	**32024 XF**
4,20	9,24	171,0	158,0	172,0	132,0	129,0	6,0	10,0	314,0	587,5	0,30	2,01	1,11	2600	1900	**33024 F**
6,25	13,75	202,0	185,0	204,5	142,0	131,0	9,0	9,5	366,9	497,2	0,44	1,38	0,76	2200	1600	**30224 F**
7,00	15,40	217,0	200,0	218,0	154,0	145,0	9,0	10,0	398,0	536,5	0,44	1,38	0,76	2000	1500	**30226 F**



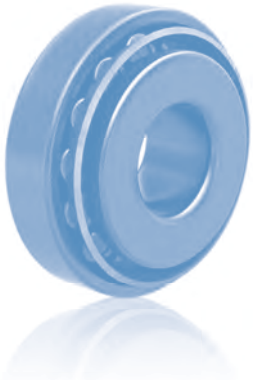


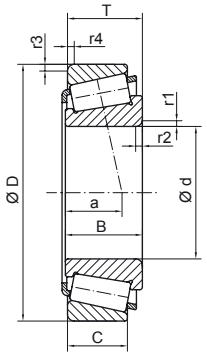
DIMENSIONS / DIMENSIONES														ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a			
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm			
15,875	**0,625**	42,862	1,688	14,288	0,563	14,288	0,563	9,525	0,375	1,6	1,6	13,0			**11590/11520**
15,987	**0,629**	46,975	1,849	21,000	0,827	21,000	0,827	16,000	0,630	1,0	2,0	6,0			**HM 81649/HM 81610**
16,993	**0,669**	47,000	1,850	14,382	0,566	14,381	0,566	11,112	0,438	1,5	1,3	10,3			**05066/05185**
17,462	**0,688**	39,878	1,570	13,843	0,545	14,605	0,575	10,668	0,420	1,3	1,3	8,5			**LM 11749/LM 11710**
19,050	**0,750**	39,992	1,575	12,014	0,473	11,153	0,439	9,525	0,375	1,0	1,3	10,5			**A 6075/A 6157**
		44,450	1,750	12,700	0,500	11,908	0,469	9,525	0,375	1,5	1,5	11,0			**4 A/6**
		45,237	1,781	15,494	0,610	16,637	0,655	12,065	0,475	1,2	1,2	9,9			**LM 11949 RS/LM 11910**
		45,237	1,781	15,494	0,610	16,637	0,655	12,065	0,475	1,2	1,2	9,9			**LM 11949/LM 11910**
		49,225	1,938	18,034	0,710	19,050	0,750	14,288	0,563	1,3	1,3	11,0			**09067/09195**
		49,225	1,938	19,845	0,781	21,539	0,848	14,288	0,563	1,5	1,3	11,0			**09074/09195**
		49,225	1,938	21,209	0,835	19,050	0,750	17,463	0,688	1,3	1,5	13,9			**09067/09196**
		49,225	1,938	23,020	0,906	21,539	0,848	17,463	0,688	1,5	1,5	13,9			**09074/09196**
		49,225	1,938	23,020	0,906	21,539	0,848	17,462	0,688	1,5	3,5	14,0			**09074/09194**
		53,975	2,125	22,225	0,875	21,839	0,860	15,875	0,625	1,5	2,3	16,5			**21075/21212**
20,625	**0,812**	49,225	1,938	19,845	0,781	21,539	0,848	14,288	0,563	1,5	1,3	11,0			**09081/09195**
		49,225	1,938	23,020	0,906	21,539	0,848	17,463	0,688	1,5	1,5	13,9			**09081/09196**
21,430	**0,844**	45,237	1,781	15,494	0,610	16,637	0,655	12,065	0,475	1,3	1,3	9,9			**LM 12748/LM 12710**
		50,005	1,969	17,026	0,670	17,788	0,700	13,470	0,530	1,3	1,3	10,6			**M 12649 F/M 12610 F**
		50,005	1,969	17,526	0,690	18,288	0,720	13,970	0,550	1,3	1,3	10,6			**M 12649/M 12610**
21,986	**0,866**	45,237	1,781	15,494	0,610	16,637	0,655	12,065	0,475	1,3	1,3	10,2			**LM 12749/LM 12710**
		45,974	1,810	15,494	0,610	16,637	0,655	12,065	0,475	1,3	1,3	10,2			**LM 12749/LM 12711**
22,225	**0,875**	50,800	2,000	15,011	0,591	14,260	0,561	12,700	0,500	1,3	1,5	12,1			**07087/07210 X**
		50,800	2,000	15,011	0,591	14,260	0,561	12,700	0,500	1,5	1,5	12,1			**07087 X/07210 X**
		51,994	2,047	15,011	0,591	14,260	0,561	12,700	0,500	1,3	1,3	12,1			**07087/07204**
		51,994	2,047	15,011	0,591	14,260	0,561	12,700	0,500	1,5	1,3	12,1			**07087 X/07204**
		52,388	2,063	19,368	0,763	20,168	0,794	14,288	0,563	1,5	1,5	11,7			**1380/1328**
23,812	**0,938**	56,896	2,240	19,368	0,763	19,837	0,781	15,875	0,625	0,8	1,5	12,5			**1779/1729 X**
25,000	**0,984**	51,994	2,047	15,011	0,591	14,260	0,561	12,700	0,500	1,5	1,3	12,1			**07097/07204**
25,400	**1,000**	50,005	1,969	13,495	0,531	14,260	0,561	9,525	0,375	1,5	1,0	10,2			**07100/07196**
		50,005	1,969	13,495	0,531	14,260	0,561	9,525	0,375	1,5	1,0	10,7			**07100 S/07196**
		50,292	1,980	14,224	0,560	14,732	0,580	10,668	0,420	1,3	1,3	10,9			**L 44643 RS/L 44610**
		50,292	1,980	14,224	0,560	14,732	0,580	10,668	0,420	1,3	1,3	10,9			**L 44643/L 44610**

Assembly / Montaje



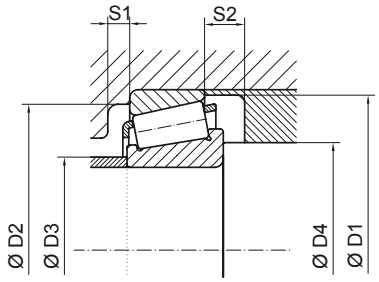
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,10	0,22	38,5	32,5	37,0	23,5	20,5	2,0	4,5	21,9	22,8	0,70	0,85	0,47	12300	9100	**11590/11520**
0,19	0,42	43,5	35,5	40,0	22,0	20,0	2,0	5,0	37,8	39,5	0,55	1,10	0,60	11900	8800	**HM 81649/HM 81610**
0,12	0,26	42,0	39,5	42,0	21,0	22,5	2,0	3,0	23,5	26,7	0,36	1,68	0,92	12200	9000	**05066/05185**
0,08	0,18	36,5	35,5	35,0	23,5	22,0	2,0	3,0	24,8	25,1	0,29	2,10	1,20	13700	10200	**LM 11749/LM 11710**
0,07	0,15	36,5	33,0	35,0	23,0	23,0	2,0	2,0	12,4	13,7	0,53	1,14	0,63	12800	9500	**A 6075/A 6157**
0,10	0,21	41,0	37,5	39,0	25,5	24,5	2,0	3,0	22,2	23,4	0,48	1,25	0,69	12000	8900	**4 A/6**
0,13	0,29	41,0	39,0	40,5	25,5	20,5	2,0	3,0	32,3	33,2	0,30	1,99	1,09	12200	9000	**LM 11949 RS/LM 11910**
0,12	0,27	41,0	39,0	40,5	26,0	23,5	2,5	3,0	32,2	33,2	0,30	1,99	1,09	12200	9000	**LM 11949/LM 11910**
0,17	0,37	44,0	41,5	44,0	26,5	24,0	3,0	3,5	40,6	40,9	0,26	2,25	1,24	11500	8500	**09067/09195**
0,18	0,39	44,0	41,5	44,0	26,5	24,5	3,0	5,5	40,6	40,9	0,26	2,25	1,24	11500	8500	**09074/09195**
0,19	0,42	44,0	40,5	43,5	26,5	24,0	3,0	3,5	40,6	40,9	0,26	2,25	1,24	11500	8500	**09067/09196**
0,20	0,44	44,0	40,5	43,5	26,5	24,5	3,0	5,5	40,6	40,9	0,26	2,25	1,24	11500	8500	**09074/09196**
0,20	0,44	44,0	40,5	37,5	26,5	24,5	3,0	5,5	40,6	40,9	0,26	2,25	1,24	11500	8500	**09074/09194**
0,25	0,54	50,5	40,5	46,0	26,5	24,5	2,5	6,0	47,1	47,0	0,59	1,01	0,56	10200	7600	**21075/21212**
0,17	0,38	44,0	41,5	44,0	26,5	26,0	3,0	5,5	40,6	40,9	0,26	2,25	1,24	11300	8400	**09081/09195**
0,19	0,42	44,0	40,5	43,5	26,5	26,0	3,0	5,5	40,6	40,9	0,26	2,25	1,24	11300	8400	**09081/09196**
0,13	0,29	42,0	40,0	40,0	28,5	26,5	3,5	3,5	32,2	37,2	0,33	1,80	0,99	11800	8700	**LM 12748/LM 12710**
0,15	0,33	46,0	44,0	45,0	28,0	26,5	2,5	3,5	42,4	44,6	0,27	2,15	1,18	11000	8200	**M 12649 F/M 12610 F**
0,17	0,37	45,5	43,0	45,0	28,5	26,0	2,5	3,5	42,4	44,7	0,27	2,15	1,18	11000	8200	**M 12649/M 12610**
0,12	0,26	42,5	40,0	40,0	28,5	26,5	2,5	3,0	32,1	37,2	0,33	1,80	0,99	11700	8600	**LM 12749/LM 12710**
0,12	0,27	42,5	40,0	41,0	28,5	26,5	2,5	3,0	32,1	37,2	0,33	1,80	0,99	11500	8500	**LM 12749/LM 12711**
0,14	0,31	47,5	43,5	44,5	32,0	27,0	2,5	2,0	29,5	32,2	0,33	1,49	0,82	10600	7800	**07087/07210 X**
0,14	0,31	47,5	43,5	44,5	32,0	27,5	2,5	2,0	29,5	32,2	0,33	1,49	0,82	10600	7800	**07087 X/07210 X**
0,15	0,33	47,5	43,5	46,8	32,0	27,0	2,5	2,0	29,5	32,2	0,33	1,49	0,82	10400	7700	**07087/07204**
0,15	0,33	47,5	43,5	46,8	32,0	27,0	2,5	2,0	29,5	32,2	0,33	1,49	0,82	10400	7700	**07087 X/07204**
0,20	0,44	48,0	45,5	46,5	29,5	27,5	3,0	5,0	45,8	48,8	0,29	2,05	1,13	10500	7800	**1380/1328**
0,25	0,55	50,5	47,0	51,0	32,0	27,0	3,0	3,0	44,2	47,5	0,31	1,95	1,07	9700	7200	**1779/1729 X**
0,15	0,32	47,5	43,5	46,8	32,0	30,5	3,0	2,0	29,5	32,2	0,33	1,49	0,82	10000	7400	**07097/07204**
0,11	0,24	47,0	44,5	46,0	32,0	30,5	4,5	4,0	29,5	32,2	0,40	1,49	0,82	10200	7600	**07100/07196**
0,12	0,27	47,0	44,5	47,8	32,0	32,0	2,5	3,5	30,8	36,1	0,37	1,60	0,88	10200	7600	**07100 S/07196**
0,13	0,29	47,0	45,0	45,0	32,5	30,0	2,5	3,5	30,8	36,1	0,37	1,60	0,88	10300	7600	**L 44643 RS/L 44610**
0,12	0,27	47,0	45,0	45,0	33,0	30,0	2,5	3,5	30,8	36,1	0,37	1,60	0,88	10300	7600	**L 44643/L 44610**



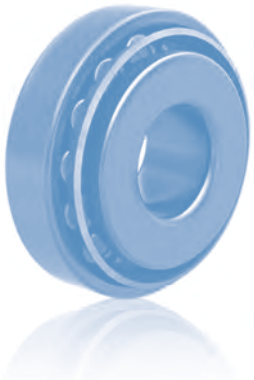


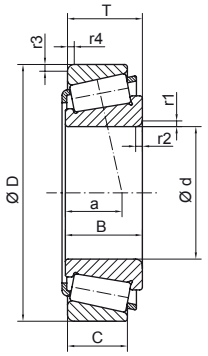
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
25,400	**1,000**	50,800	2,000	15,011	0,591	14,260	0,561	12,700	0,500	1,5	1,5	12,1		**07100 S/07210 X**
		51,994	2,047	15,011	0,591	14,260	0,561	12,700	0,500	1,0	1,3	12,1		**07100/07204**
		56,896	2,240	19,368	0,763	19,837	0,781	15,875	0,625	0,8	1,3	12,5		**1780/1729**
		57,150	2,250	17,462	0,688	17,462	0,688	13,495	0,531	1,3	1,5	12,5		**15578/15520**
		57,150	2,250	19,431	0,765	19,431	0,765	14,732	0,580	1,5	1,5	16,3		**M 84548/M 84510**
		58,738	2,313	19,050	0,750	19,355	0,762	15,080	0,594	1,3	1,3	14,2		**1986/1932**
		59,530	2,344	23,368	0,920	23,114	0,910	18,288	0,720	0,8	1,5	18,2		**M 84249/M 84210**
		60,325	2,375	19,845	0,781	19,355	0,762	15,875	0,625	1,3	1,3	14,2		**1986/1931**
		62,000	2,441	19,050	0,750	20,638	0,813	14,288	0,563	0,8	1,3	13,3		**15101/15245**
		62,000	2,441	19,050	0,750	20,638	0,813	14,288	0,563	3,5	1,3	13,3		**15100/15245**
		63,500	2,500	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	0,8	1,3	14,8		**15101/15250**
		63,500	2,500	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	0,8	1,5	14,8		**15101/15250 X**
		63,500	2,500	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	3,5	1,3	14,8		**15100/15250**
		63,500	2,500	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	3,5	1,5	14,8		**15100/15250 X**
25,987	**1,023**	51,986	2,047	15,011	0,591	14,732	0,580	12,700	0,500	3,5	2,0	10,9		**L 44645/L 44613**
		57,150	2,250	17,462	0,688	17,462	0,688	13,495	0,531	3,5	1,5	12,5		**15579 X/15520**
26,162	**1,030**	61,912	2,438	19,050	0,750	19,939	0,785	14,288	0,563	0,8	2,0	13,2		**15103 S/15243**
		62,000	2,441	19,050	0,750	19,939	0,785	14,288	0,563	0,8	1,3	13,2		**15103 S/15245**
26,988	**1,063**	50,292	1,980	14,224	0,560	14,732	0,580	10,668	0,420	3,5	1,3	10,9		**L 44649/L 44610**
		57,150	2,250	17,462	0,688	17,462	0,688	13,495	0,531	3,5	1,5	12,5		**15580/15520**
		62,000	2,441	19,050	0,750	20,638	0,813	14,288	0,563	0,8	1,3	13,3		**15106/15245**
		63,500	2,500	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	0,8	1,3	14,8		**15106/15250**
		63,500	2,500	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	0,8	1,5	14,8		**15106/15250 X**
28,000	**1,102**	57,150	2,250	17,462	0,688	17,462	0,688	13,495	0,531	3,5	1,5	12,5		**J 15585/15520**
28,575	**1,125**	56,896	2,240	19,845	0,781	19,355	0,762	15,875	0,625	0,8	0,8	16,5		**1985/1930**
		57,150	2,250	19,845	0,781	19,355	0,762	15,875	0,625	0,8	1,5	14,2		**1985/1922**
		57,150	2,250	19,845	0,781	19,355	0,762	15,875	0,625	3,5	1,5	14,2		**1988/1922**
		58,738	2,313	19,050	0,750	19,355	0,762	15,080	0,594	0,8	1,3	14,2		**1985/1932**
		60,325	2,375	19,845	0,781	19,355	0,762	15,875	0,625	0,8	1,3	14,2		**1985/1931**
		60,325	2,375	19,845	0,781	19,355	0,762	15,875	0,625	3,5	1,3	14,2		**1988/1931**
		62,000	2,441	19,050	0,750	20,638	0,813	14,288	0,563	3,5	1,3	13,3		**15112/15245**
		63,500	2,500	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	3,5	1,3	14,8		**15112/15250**

Assembly / Montaje



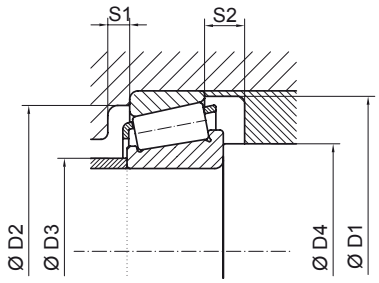
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,13	0,29	47,5	43,5	44,5	32,0	30,5	2,5	2,0	29,5	32,2	0,33	1,49	0,82	10100	7500	**07100 S/07210 X**
0,14	0,31	47,5	43,5	46,8	32,0	29,0	2,5	2,0	29,5	32,2	0,40	1,49	0,82	10000	7400	**07100/07204**
0,24	0,53	50,5	47,0	52,0	32,0	28,5	2,5	3,0	44,2	47,5	0,31	1,95	1,07	9700	7200	**1780/1729**
0,22	0,48	53,0	49,5	51,5	35,5	30,0	2,5	3,5	45,3	52,9	0,34	1,73	0,95	9400	7000	**15578/15520**
0,23	0,51	53,5	46,0	51,5	33,5	30,5	2,5	4,5	46,1	53,8	0,54	1,10	0,60	9100	6700	**M 84548/M 84510**
0,25	0,55	54,0	50,0	53,5	35,0	30,0	2,5	3,5	45,5	50,0	0,33	1,81	1,00	9300	6900	**1986/1932**
0,34	0,75	56,0	45,5	54,0	32,5	28,5	2,5	5,0	53,6	62,4	0,55	1,10	0,60	8900	6500	**M 84249/M 84210**
0,27	0,59	54,0	50,0	55,0	35,0	30,0	2,5	3,5	45,5	50,1	0,33	1,81	1,00	9100	6800	**1986/1931**
0,29	0,64	58,0	54,0	57,0	39,0	28,5	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8900	6600	**15101/15245**
0,29	0,64	58,0	54,0	57,0	39,0	36,5	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8900	6600	**15100/15245**
0,32	0,71	58,0	53,5	58,5	39,0	28,5	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8800	6500	**15101/15250**
0,32	0,71	58,0	53,5	57,5	39,0	28,5	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8800	6500	**15101/15250 X**
0,32	0,71	58,0	53,5	58,5	39,0	36,5	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8800	6500	**15100/15250**
0,32	0,71	58,0	53,5	57,5	39,0	36,5	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8800	6500	**15100/15250 X**
0,15	0,32	48,0	45,0	45,0	31,0	37,5	2,5	2,0	30,8	36,1	0,37	1,60	0,88	10000	7400	**L 44645/L 44613**
0,21	0,46	53,0	49,5	51,5	35,5	37,5	3,0	3,5	45,3	52,9	0,34	1,73	0,95	9400	6900	**15579 X/15520**
0,29	0,64	58,0	54,0	54,5	38,5	29,5	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8800	6600	**15103 S/15243**
0,29	0,64	58,0	54,0	57,0	38,5	29,5	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8800	6500	**15103 S/15245**
0,12	0,26	47,0	45,0	45,0	33,0	38,5	3,0	3,5	30,8	36,1	0,37	1,60	0,88	10000	7400	**L 44649/L 44610**
0,21	0,46	53,0	49,5	51,5	35,5	38,5	3,0	3,5	45,3	52,9	0,34	1,73	0,95	9300	6900	**15580/15520**
0,28	0,62	58,0	54,0	57,0	39,0	30,0	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8800	6500	**15106/15245**
0,31	0,69	58,0	53,5	58,5	39,0	30,0	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8600	6400	**15106/15250**
0,31	0,69	58,0	53,5	57,5	39,0	30,0	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8600	6400	**15106/15250 X**
0,20	0,44	53,0	49,5	51,5	35,5	39,5	3,0	3,5	45,3	52,9	0,34	1,73	0,95	9200	6800	**J 15585/15520**
0,22	0,48	54,0	49,5	52,0	35,0	32,0	3,5	4,0	45,5	50,1	0,33	1,81	1,00	9100	6800	**1985/1930**
0,21	0,46	54,0	49,5	51,5	35,0	32,0	2,5	3,5	45,5	50,1	0,33	1,81	1,00	9100	6800	**1985/1922**
0,21	0,47	54,0	49,5	51,5	35,5	40,0	2,5	3,5	45,5	50,1	0,33	1,81	1,00	9100	6800	**1988/1922**
0,23	0,50	54,0	50,0	53,5	35,0	32,0	2,5	3,5	45,5	50,1	0,33	1,81	1,00	8900	6600	**1985/1932**
0,26	0,57	54,0	50,0	55,0	35,5	32,0	2,5	3,5	45,5	50,0	0,33	1,81	1,00	8800	6500	**1985/1931**
0,24	0,53	54,0	50,0	55,0	35,5	40,0	2,5	3,5	45,5	50,1	0,33	1,81	1,00	8800	6500	**1988/1931**
0,27	0,60	58,0	54,0	57,0	39,0	40,0	2,5	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8600	6400	**15112/15245**
0,30	0,66	58,0	53,5	58,5	39,0	40,0	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8500	6300	**15112/15250**



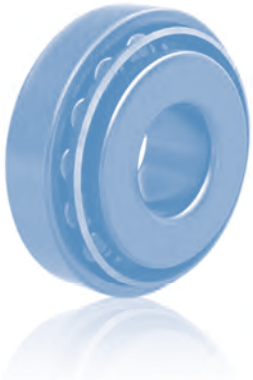


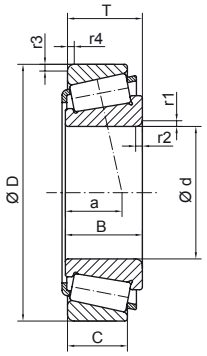
DIMENSIONS / DIMENSIONES														ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a			
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm			
28,575	**1,125**	63,500	2,500	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	3,5	1,5	14,8			**15112/15250 X**
		64,292	2,531	21,433	0,844	21,433	0,844	16,670	0,656	1,5	1,5	18,2			**M 86647/M 86610**
		66,421	2,615	23,812	0,938	25,433	1,001	19,050	0,750	1,3	1,3	14,4			**2689/2631**
		68,262	2,688	22,225	0,875	22,225	0,875	17,462	0,688	0,8	1,5	17,1			**02474/02420**
		72,626	2,859	24,608	0,969	24,257	0,955	17,462	0,688	4,8	1,5	20,7			**41125/41286**
		73,025	2,875	22,225	0,875	22,225	0,875	17,463	0,688	0,8	3,3	18,4			**02872/02820**
29,000	**1,142**	50,292	1,980	14,224	0,560	14,732	0,580	10,668	0,420	3,5	1,3	10,9			**L 45449/L 45410**
29,987	**1,181**	62,000	2,441	19,050	0,750	20,638	0,813	14,288	0,563	1,3	1,3	13,3			**15117/15245**
30,000	**1,181**	69,012	2,717	19,845	0,781	19,202	0,756	15,875	0,625	0,8	3,3	15,9			**14118/14274**
		72,000	2,835	29,370	1,156	27,783	1,094	23,020	0,906	1,3	3,3	23,4			**JHM 88540/JHM 88513**
		72,085	2,838	22,385	0,881	19,202	0,756	18,415	0,725	0,8	2,3	18,4			**14118/14283**
30,162	**1,188**	64,292	2,531	21,433	0,844	21,433	0,844	16,670	0,656	1,5	1,5	18,2			**M 86649/M 86610**
		68,262	2,688	22,225	0,875	22,225	0,875	17,462	0,688	2,3	1,5	19,2			**M 88043/M 88010**
		68,262	2,688	22,225	0,875	22,225	0,875	17,463	0,688	2,3	2,3	19,2			**M 88043/M 88011**
30,213	**1,190**	62,000	2,441	19,050	0,750	20,638	0,813	14,288	0,563	3,5	1,3	13,3			**15118/15245**
		63,500	2,500	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	0,8	1,5	14,8			**15120/15250 X**
		63,500	2,500	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	3,5	1,3	14,8			**15118/15250**
		63,500	2,500	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	3,5	1,5	14,8			**15118/15250 X**
30,226	**1,190**	69,012	2,717	19,845	0,781	19,583	0,771	15,875	0,625	0,8	1,3	15,9			**14116/14276**
30,955	**1,219**	64,292	2,531	21,432	0,844	21,433	0,844	16,670	0,656	1,5	1,5	18,1			**M 86648 A/M 86610**
31,750	**1,250**	58,877	2,318	15,875	0,625	16,764	0,660	11,811	0,465	ESP	1,3	13,0			**LM 67048/LM 67010 BA**
		59,131	2,328	15,875	0,625	16,764	0,660	11,811	0,465	ESP	1,3	13,0			**LM 67048/LM 67010**
		59,131	2,328	15,875	0,625	16,764	0,660	11,811	0,465	ESP	1,3	13,0			**LM 67048 RS/LM 67010**
		59,131	2,328	15,875	0,625	16,764	0,660	11,811	0,465	0,8	1,3	13,0			**LM 67049 A/LM 67010**
		59,131	2,328	15,875	0,625	16,764	0,660	11,811	0,465	0,6	1,3	13,0			**LM 67049 AX/LM 67010 X**
		59,131	2,328	17,780	0,700	16,764	0,660	13,716	0,540	1,5	1,3	14,8			**LM 67049/LM 67011**
		61,986	2,440	15,875	0,625	16,764	0,660	11,811	0,465	0,8	1,3	13,0			**LM 67049 A/LM 67014**
		61,986	2,440	15,875	0,625	16,764	0,660	11,811	0,465	ESP	1,3	13,0			**LM 67048/LM 67014**
		61,986	2,440	15,875	0,625	16,764	0,660	11,811	0,465	ESP	1,3	13,0			**LM 67048/LM 67014 X**
		62,000	2,441	18,161	0,715	19,050	0,750	14,288	0,563	ESP	1,3	13,3			**15123/15245**
		62,000	2,441	19,050	0,750	20,638	0,813	14,288	0,563	0,8	1,3	13,3			**15126/15245**
		62,000	2,441	19,050	0,750	20,638	0,813	14,288	0,563	3,5	1,3	13,3			**15125/15245**

Assembly / Montaje



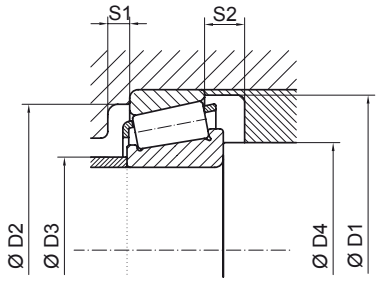
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,30	0,66	58,0	53,5	57,5	39,0	40,0	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8500	6300	**15112/15250 X**
0,34	0,75	60,0	51,0	58,5	38,0	34,0	3,0	4,5	56,7	72,2	0,54	1,10	0,60	8100	6000	**M 86647/M 86610**
0,41	0,90	58,5	55,0	61,5	36,5	33,5	3,5	4,5	70,6	79,9	0,25	2,36	1,30	8300	6200	**2689/2631**
0,40	0,88	62,5	55,5	62,5	39,5	30,5	3,0	4,5	62,9	74,8	0,42	1,44	0,78	8000	5900	**02474/02420**
0,46	1,02	67,5	56,5	67,0	37,0	44,0	2,5	7,0	66,2	65,9	0,60	1,00	0,55	7300	5400	**41125/41286**
0,47	1,03	67,5	60,0	62,0	44,5	32,0	2,5	4,5	59,5	71,1	0,45	1,32	0,72	7500	5600	**02872/02820**
0,11	0,24	47,5	45,0	45,0	34,5	40,5	3,0	3,5	29,7	38,2	0,37	1,62	0,89	9800	7300	**L 45449/L 45410**
0,26	0,57	58,0	54,0	57,0	38,5	34,5	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8500	6300	**15117/15245**
0,36	0,79	63,0	57,5	58,0	43,0	33,0	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7800	5800	**14118/14274**
0,61	1,34	69,0	55,0	61,0	42,0	34,5	3,5	6,0	78,9	107,1	0,55	1,10	0,60	7400	5500	**JHM 88540/JHM 88513**
0,44	0,96	63,0	56,0	64,0	43,0	33,0	3,5	3,5	56,1	69,6	0,38	1,57	0,86	7600	5600	**14118/14283**
0,33	0,72	60,0	51,0	58,5	38,0	35,5	3,5	4,5	56,7	72,2	0,54	1,10	0,60	8000	5900	**M 86649/M 86610**
0,40	0,87	64,5	54,5	62,5	41,0	38,0	3,5	4,5	60,0	76,9	0,54	1,10	0,60	7600	5700	**M 88043/M 88010**
0,40	0,88	64,5	54,5	60,0	41,0	38,0	3,5	4,5	60,0	76,9	0,54	1,10	0,60	7600	5700	**M 88043/M 88011**
0,26	0,57	58,0	54,0	57,0	39,0	41,5	3,5	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8400	6300	**15118/15245**
0,29	0,63	58,0	53,5	57,5	38,5	33,5	3,5	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8300	6200	**15120/15250 X**
0,29	0,64	58,0	53,5	58,5	39,0	41,5	3,5	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8300	6200	**15118/15250**
0,29	0,64	58,0	53,5	57,5	39,0	41,5	3,5	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8300	6200	**15118/15250 X**
0,35	0,77	63,0	57,5	64,0	43,0	33,5	3,5	3,5	51,6	62,2	0,38	1,57	0,86	7800	5800	**14116/14276**
0,32	0,70	60,0	51,0	58,5	38,0	36,5	5,0	4,5	56,7	72,2	0,54	1,10	0,60	7900	5800	**M 86648 A/M 86610**
0,19	0,41	55,0	51,5	54,0	38,5	45,0	3,5	4,0	39,3	47,5	0,41	1,45	0,80	8500	6300	**LM 67048/LM 67010 BA**
0,18	0,40	55,0	51,5	54,0	38,5	45,0	3,5	4,0	39,3	47,5	0,41	1,45	0,80	8500	6300	**LM 67048/LM 67010**
0,19	0,41	55,0	51,5	54,0	38,5	45,0	3,5	4,0	39,3	47,5	0,41	1,45	0,80	8500	6300	**LM 67048 RS/LM 67010**
0,18	0,40	55,0	51,5	54,0	38,5	35,0	5,0	4,0	39,3	47,5	0,41	1,45	0,80	8500	6300	**LM 67049 A/LM 67010**
0,18	0,40	55,0	51,5	56,5	38,5	32,5	3,5	4,0	39,3	47,5	0,41	1,45	0,80	8800	6500	**LM 67049 AX/LM 67010 X**
0,19	0,42	55,0	51,5	54,0	39,0	37,0	3,5	4,0	39,3	47,5	0,41	1,45	0,80	8800	6500	**LM 67049/LM 67011**
0,21	0,46	55,0	51,5	57,0	39,0	35,0	3,5	4,0	39,3	47,5	0,41	1,45	0,80	8200	6100	**LM 67049 A/LM 67014**
0,21	0,46	55,0	51,5	57,0	38,5	45,0	3,5	4,0	39,3	47,5	0,41	1,45	0,80	8200	6100	**LM 67048/LM 67014**
0,20	0,44	55,0	51,5	60,5	38,5	45,0	3,5	4,0	39,3	47,5	0,41	1,45	0,80	8200	6100	**LM 67048/LM 67014 X**
0,24	0,53	58,0	54,0	57,0	39,0	44,5	3,0	3,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8300	6200	**15123/15245**
0,25	0,54	58,0	54,0	57,0	39,0	35,0	3,0	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8300	6200	**15126/15245**
0,24	0,53	58,0	54,0	57,0	39,0	43,0	3,0	4,5	47,5	54,2	0,35	1,71	0,94	8300	6200	**15125/15245**



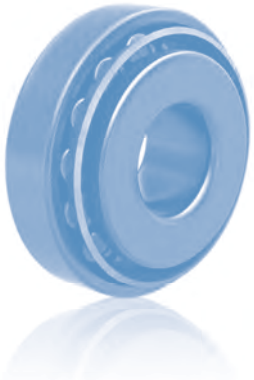


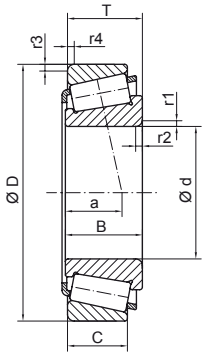
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
31,750	**1,250**	62,000	2,441	19,749	0,778	19,050	0,750	15,875	0,625	ESP	1,3	13,3		**15123/15244**
		63,500	2,500	19,749	0,778	19,050	0,750	15,875	0,625	ESP	1,5	14,8		**15123/15250 X**
		63,500	2,500	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	0,8	1,3	14,8		**15126/15250**
		63,500	2,500	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	0,8	1,5	14,8		**15126/15250 X**
		66,421	2,615	25,400	1,000	25,357	0,998	20,638	0,813	0,8	3,3	16,8		**2580/2520**
		68,262	2,688	22,225	0,875	22,225	0,875	17,462	0,688	1,5	1,5	19,2		**M 88046/M 88010**
		68,262	2,688	22,225	0,875	22,225	0,875	17,462	0,688	3,5	1,5	17,1		**02475/02420**
		69,012	2,717	19,845	0,781	19,583	0,771	15,875	0,625	3,5	1,3	15,9		**14125 A/14276**
		69,012	2,717	19,845	0,781	19,583	0,771	15,875	0,625	3,5	3,3	15,9		**14125 A/14274**
		69,012	2,717	26,983	1,062	26,721	1,052	15,875	0,625	4,3	1,3	15,9		**14123 AA/14276**
		69,012	2,717	26,983	1,062	26,721	1,052	15,875	0,625	4,3	3,3	15,9		**14123 AA/14274**
		69,850	2,750	23,812	0,938	25,357	0,998	19,050	0,750	0,8	1,3	16,8		**2580/2523**
		72,085	2,838	22,385	0,881	19,583	0,771	18,415	0,725	3,5	2,3	18,4		**14125 A/14283**
		73,025	2,875	29,370	1,156	27,783	1,094	23,020	0,906	1,3	3,3	23,3		**HM 88542/HM 88510**
32,000	**1,260**	53,000	2,087	14,500	0,571	15,000	0,591	11,500	0,453	6,0	1,3	10,5		**JL 26749 F/JL 26710**
33,338	**1,313**	66,675	2,625	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	3,5	1,6	15,1		**1680/1620**
		68,262	2,688	22,225	0,875	22,225	0,875	17,462	0,688	0,8	1,5	19,2		**M 88048/M 88010**
		68,262	2,688	22,225	0,875	22,225	0,875	17,463	0,688	0,8	2,3	19,2		**M 88048/M 88011**
		69,012	2,717	19,845	0,781	19,583	0,771	15,875	0,625	0,8	1,3	15,9		**14131/14276**
		69,012	2,717	19,845	0,781	19,583	0,771	15,875	0,625	0,8	3,3	15,9		**14131/14274**
		69,012	2,717	19,845	0,781	19,583	0,771	15,875	0,625	3,5	1,3	15,9		**14130/14276**
		69,012	2,717	19,845	0,781	19,583	0,771	15,875	0,625	3,5	3,3	15,9		**14130/14274**
		69,850	2,750	23,812	0,938	25,357	0,998	19,050	0,750	3,5	1,3	16,8		**2585/2523**
		73,025	2,875	29,370	1,156	27,783	1,094	23,020	0,906	0,8	3,3	23,3		**HM 88547/HM 88510**
		76,200	3,000	29,370	1,156	28,575	1,125	23,020	0,906	0,8	3,3	23,8		**HM 89443/HM 89410**
		79,375	3,125	29,370	1,156	29,771	1,172	23,812	0,938	3,5	3,3	20,8		**3477/3420**
34,925	**1,375**	65,088	2,563	18,034	0,710	18,288	0,720	13,970	0,550	ESP	1,3	14,2		**LM 48548 RS/LM 48510**
		65,088	2,563	18,034	0,710	18,288	0,720	13,970	0,550	ESP	1,3	14,2		**LM 48548/LM 48510**
		68,262	2,688	18,034	0,710	18,288	0,720	13,970	0,550	ESP	1,2	14,2		**LM 48548/LM 48514 XP**
		68,262	2,688	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	3,5	2,3	14,8		**14585/14525**
		69,012	2,717	19,845	0,781	19,583	0,771	15,875	0,625	0,5	1,3	15,9		**14137 AS/14276**
		69,012	2,717	19,845	0,781	19,583	0,771	15,875	0,625	1,5	1,3	15,9		**14137 A/14276**

Assembly / Montaje



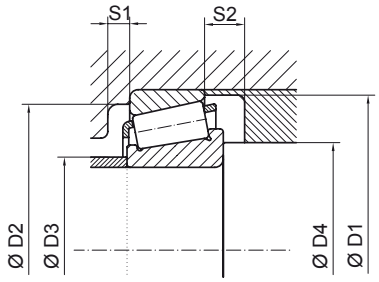
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,15	0,34	58,0	53,5	57,0	39,0	44,5	3,0	3,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8300	6200	**15123/15244**
0,27	0,59	58,0	53,5	57,5	39,0	44,5	3,5	3,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8200	6100	**15123/15250 X**
0,28	0,62	58,0	53,5	58,5	39,0	35,0	3,5	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8200	6100	**15126/15250**
0,28	0,61	58,0	53,5	57,5	39,0	35,0	3,5	4,5	47,5	54,3	0,35	1,71	0,94	8200	6100	**15126/15250 X**
0,40	0,87	63,0	58,0	55,5	41,0	35,0	4,5	4,5	77,1	91,9	0,27	2,19	1,20	8000	5900	**2580/2520**
0,39	0,85	64,5	54,5	62,5	41,5	37,0	3,5	4,5	60,0	76,9	0,54	1,10	0,60	7500	5600	**M 88046/M 88010**
0,40	0,88	62,5	62,5	55,5	39,5	43,0	3,5	4,5	62,9	74,8	0,42	1,44	0,78	7700	5700	**02475/02420**
0,35	0,77	63,0	57,5	64,0	43,0	43,0	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7700	5700	**14125 A/14276**
0,35	0,77	63,0	57,5	58,0	43,0	43,0	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7700	5700	**14125 A/14274**
0,39	0,86	63,0	57,5	64,0	43,5	45,5	3,5	11,0	51,6	62,3	0,38	1,57	0,86	7700	5700	**14123 AA/14276**
0,40	0,87	63,0	57,5	58,0	43,5	45,5	3,5	11,0	51,6	62,3	0,38	1,57	0,86	7700	5700	**14123 AA/14274**
0,44	0,96	63,0	59,0	64,5	41,0	35,0	3,5	4,5	77,1	91,9	0,27	2,19	1,20	7700	5700	**2580/2523**
0,43	0,94	63,0	56,0	64,0	43,0	43,0	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7500	5500	**14125 A/14283**
0,63	1,38	69,0	55,0	62,0	42,0	36,5	3,5	6,0	78,8	107,1	0,55	1,10	0,60	7200	5300	**HM 88542/HM 88510**
0,12	0,26	50,0	48,0	48,0	41,0	44,0	3,5	3,0	30,9	42,1	0,33	1,80	0,99	9200	6800	**JL 26749 F/JL 26710**
0,31	0,67	61,5	56,0	60,5	42,0	44,5	3,5	4,5	49,7	58,5	0,37	1,61	0,89	7800	5800	**1680/1620**
0,37	0,82	64,5	54,5	62,5	41,5	36,5	3,5	4,5	60,0	76,9	0,54	1,10	0,60	7400	5500	**M 88048/M 88010**
0,38	0,83	64,5	54,5	60,0	41,5	36,5	3,5	4,5	60,0	76,9	0,54	1,10	0,60	7400	5500	**M 88048/M 88011**
0,34	0,75	63,0	57,5	64,0	43,0	36,5	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7600	5600	**14131/14276**
0,34	0,74	63,0	57,5	58,0	43,0	36,5	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7600	5600	**14131/14274**
0,34	0,74	63,0	57,5	64,0	43,0	44,5	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7600	5600	**14130/14276**
0,34	0,74	63,0	57,5	58,0	43,0	44,5	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7600	5600	**14130/14274**
0,42	0,93	63,0	59,0	64,5	40,5	44,5	4,5	4,5	77,0	91,8	0,27	2,19	1,20	7700	5700	**2585/2523**
0,61	1,34	72,0	55,0	62,0	42,0	36,5	3,5	6,0	78,8	107,1	0,55	1,10	0,60	7100	5200	**HM 88547/HM 88510**
0,66	1,46	72,0	58,0	65,0	44,5	36,5	3,5	6,0	83,8	114,3	0,54	1,10	0,60	6900	5100	**HM 89443/HM 89410**
0,46	1,02	73,0	64,5	68,2	46,0	44,5	3,5	5,5	94,7	114,8	0,36	1,64	0,90	6900	5100	**3477/3420**
0,26	0,57	61,0	56,5	60,0	42,0	47,5	3,5	4,0	52,1	64,0	0,37	1,59	0,87	7800	5700	**LM 48548 RS/LM 48510**
0,25	0,55	61,0	56,5	60,0	42,0	47,5	3,5	4,0	52,1	64,0	0,37	1,59	0,87	7800	5700	**LM 48548/LM 48510**
0,28	0,62	61,0	57,0	63,5	42,0	47,5	3,5	4,0	52,1	64,0	0,37	1,59	0,87	7500	5600	**LM 48548/LM 48514 XP**
0,32	0,70	62,3	57,7	60,1	42,6	46,0	3,5	4,5	54,6	66,4	0,35	1,70	0,93	7500	5600	**14585/14525**
0,33	0,72	63,0	57,5	64,0	43,0	37,0	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7500	5500	**14137 AS/14276**
0,33	0,72	63,0	57,5	64,0	43,0	40,0	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7500	5500	**14137 A/14276**



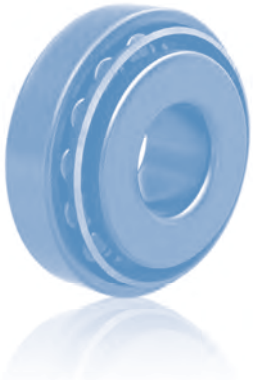


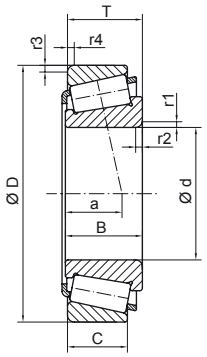
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
34,925	**1,375**	69,012	2,717	19,845	0,781	19,583	0,771	15,875	0,625	1,5	3,3	15,9		**14137 A/14274**
		69,012	2,717	19,845	0,781	19,583	0,771	15,875	0,625	3,5	1,3	15,9		**14138 A/14276**
		69,012	2,717	19,845	0,781	19,583	0,771	15,875	0,625	3,5	3,3	15,9		**14138 A/14274**
		69,012	2,717	26,983	1,062	26,721	1,052	15,875	0,625	0,8	1,3	15,9		**14136 A/14276**
		72,085	2,838	22,385	0,881	19,583	0,771	18,415	0,725	3,5	2,3	18,4		**14138 A/14283**
		72,233	2,844	25,400	1,000	25,400	1,000	19,842	0,781	2,3	2,3	20,2		**HM 88649/HM 88610**
		73,025	2,875	23,812	0,938	24,608	0,969	19,050	0,750	1,5	0,8	15,5		**25877/25821**
		73,025	2,875	23,812	0,938	24,608	0,969	19,050	0,750	1,5	2,3	15,5		**25877/25820**
		73,025	2,875	23,812	0,938	24,608	0,969	19,050	0,750	3,5	2,3	15,5		**25878/25820**
		73,025	2,875	23,812	0,938	25,654	1,010	19,050	0,750	3,5	0,8	15,8		**2796/2735 X**
		73,025	2,875	26,988	1,063	26,975	1,062	22,225	0,875	3,5	1,5	19,0		**23690/23620**
		76,200	3,000	23,813	0,938	25,654	1,010	19,050	0,750	0,8	3,3	15,8		**2793/2720**
		76,200	3,000	29,370	1,156	28,575	1,125	23,020	0,906	3,5	3,3	23,8		**HM 89446/HM 89410**
		76,200	3,000	29,370	1,156	28,575	1,125	23,813	0,938	1,5	3,3	20,7		**31594/31520**
		76,200	3,000	29,370	1,156	28,575	1,125	23,813	0,938	3,5	3,3	20,7		**31593/31520**
		79,375	3,125	29,370	1,156	29,771	1,172	23,812	0,938	3,5	3,3	20,5		**3478/3420**
		80,035	3,151	21,433	0,844	20,940	0,824	15,875	0,625	1,5	1,5	16,6		**28137/28317**
34,987	**1,377**	59,131	2,328	15,875	0,625	16,764	0,660	11,938	0,470	1,1	1,3	13,3		**L 68149 R/L 68110**
		59,131	2,328	15,875	0,625	16,764	0,660	11,938	0,470	ESP	1,3	13,3		**L 68149/L 68110**
		59,975	2,361	15,875	0,625	16,764	0,660	11,938	0,470	ESP	1,3	13,3		**L 68149/L 68111**
		61,975	2,440	16,700	0,658	17,000	0,669	13,600	0,535	ESP	1,5	14,5		**LM 78349/LM 78310 A**
		65,088	2,563	15,875	0,625	16,764	0,660	11,938	0,470	ESP	1,3	13,3		**L 68149/L 68116**
35,000	**1,378**	60,000	2,362	15,875	0,625	18,460	0,727	11,938	0,470	2,0	1,3	13,3		**JL 68145/JL 68111 Z**
35,717	**1,406**	72,233	2,844	25,400	1,000	25,400	1,000	19,842	0,781	3,5	2,3	20,2		**HM 88648/HM 88610**
36,487	**1,437**	73,025	2,875	23,812	0,938	24,608	0,969	19,050	0,750	1,5	0,8	15,5		**25880/25821**
		73,025	2,875	23,812	0,938	24,608	0,969	19,050	0,750	1,5	2,3	15,5		**25880/25820**
		76,200	3,000	23,812	0,938	25,654	1,010	19,050	0,750	1,5	0,8	15,8		**2780/2729**
		76,200	3,000	23,812	0,938	25,654	1,010	19,050	0,750	1,5	3,3	15,8		**2780/2720**
36,512	**1,438**	76,200	3,000	29,370	1,156	28,575	1,125	23,020	0,906	0,8	3,3	23,8		**HM 89448/HM 89410**
		76,200	3,000	29,370	1,156	28,575	1,125	23,020	0,906	3,5	3,3	23,8		**HM 89449/HM 89410**
		85,725	3,375	30,162	1,188	30,162	1,188	23,812	0,938	0,8	3,3	22,2		**3878/3820**
38,000	**1,496**	63,000	2,480	17,000	0,669	17,000	0,669	13,500	0,532	ESP	1,5	14,7		**JL 69349/JL 69310**

Assembly / Montaje



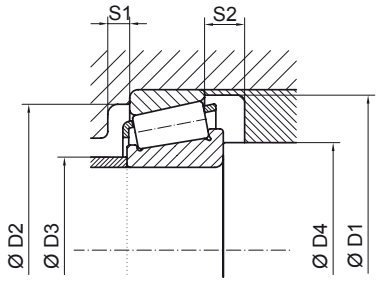
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,32	0,71	63,0	57,5	58,0	43,0	40,0	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7500	5500	**14137 A/14274**
0,32	0,71	63,0	57,5	64,0	43,0	46,0	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7500	5500	**14138 A/14276**
0,32	0,71	63,0	57,5	58,0	43,0	46,0	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7500	5500	**14138 A/14274**
0,36	0,78	63,0	57,5	64,0	43,5	38,0	3,5	11,0	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7500	5500	**14136 A/14276**
0,40	0,88	63,0	56,0	64,0	43,0	46,0	3,5	3,5	51,7	62,2	0,38	1,57	0,86	7200	5400	**14138 A/14283**
0,48	1,05	68,0	57,0	64,0	43,0	42,5	3,5	5,5	70,5	92,2	0,54	1,10	0,60	7000	5200	**HM 88649/HM 88610**
0,46	1,01	67,0	62,5	69,5	44,5	40,0	4,0	4,5	79,9	96,7	0,29	2,06	1,13	7300	5400	**25877/25821**
0,46	1,01	67,0	62,5	65,0	44,5	40,0	4,0	4,5	79,9	96,7	0,29	2,06	1,13	7300	5400	**25877/25820**
0,46	1,02	67,0	62,5	65,0	44,5	46,0	4,0	4,5	79,9	96,7	0,29	2,06	1,13	7300	5400	**25878/25820**
0,47	1,04	69,5	64,5	69,5	46,5	46,0	4,0	4,5	83,0	105,1	0,30	1,97	1,08	7300	5400	**2796/2735 X**
0,51	1,12	67,5	59,5	67,5	42,5	46,0	3,5	4,5	81,8	99,1	0,37	1,62	0,89	7200	5300	**23690/23620**
0,54	1,18	69,5	64,5	65,0	46,5	38,0	4,0	4,5	83,0	105,1	0,30	1,97	1,08	7100	5200	**2793/2720**
0,64	1,40	72,0	58,0	65,0	44,5	46,0	3,5	6,0	83,8	114,3	0,54	1,10	0,60	6800	5000	**HM 89446/HM 89410**
0,62	1,36	71,5	61,5	65,0	45,0	40,0	3,5	5,5	90,4	110,7	0,40	1,49	0,82	7000	5200	**31594/31520**
0,62	1,36	71,5	61,5	65,0	45,0	46,0	3,5	5,5	90,4	110,7	0,40	1,49	0,82	7000	5200	**31593/31520**
0,70	1,54	73,0	64,5	68,2	46,0	46,0	3,5	5,5	94,6	114,8	0,36	1,64	0,90	6800	5000	**3478/3420**
0,49	1,09	70,5	65,0	74,5	48,0	40,0	3,5	5,5	62,1	71,7	0,40	1,49	0,82	6700	5000	**28137/28317**
0,17	0,38	56,2	52,3	54,0	41,0	39,0	3,5	3,5	38,7	51,6	0,42	1,44	0,79	8200	6100	**L 68149 R/L 68110**
0,17	0,38	56,2	52,3	54,0	40,8	47,0	3,5	3,5	38,7	51,6	0,42	1,44	0,79	8200	6100	**L 68149/L 68110**
0,18	0,39	56,2	52,3	55,0	40,8	47,0	3,5	3,5	38,7	51,6	0,42	1,44	0,79	8100	6000	**L 68149/L 68111**
0,21	0,45	59,0	54,0	60,5	35,0	48,0	3,5	3,0	43,6	57,6	0,44	1,35	0,74	7900	5900	**LM 78349/LM 78310 A**
0,21	0,47	56,0	52,5	60,0	40,8	47,0	3,5	3,5	38,7	51,6	0,42	1,44	0,79	7700	5700	**L 68149/L 68116**
0,19	0,41	56,2	52,3	55,0	40,8	42,0	3,5	3,5	38,7	51,6	0,42	1,44	0,79	8100	6000	**JL 68145/JL 68111 Z**
0,48	1,06	68,0	57,0	64,0	43,0	47,0	3,5	5,5	70,5	92,2	0,54	1,10	0,60	7000	5200	**HM 88648/HM 88610**
0,44	0,97	67,0	62,5	69,5	44,5	42,0	4,0	4,5	79,9	96,7	0,29	2,06	1,13	7200	5300	**25880/25821**
0,44	0,97	67,0	62,5	65,0	44,5	42,0	4,0	4,5	79,9	96,7	0,29	2,06	1,13	7200	5300	**25880/25820**
0,52	1,13	69,5	64,5	72,5	46,5	42,0	4,0	4,5	83,0	105,1	0,30	1,97	1,08	7000	5200	**2780/2729**
0,51	1,11	69,5	64,5	65,0	46,5	42,0	4,0	4,5	83,0	105,1	0,30	1,97	1,08	7000	5200	**2780/2720**
0,64	1,41	72,0	58,0	65,0	44,5	39,5	3,5	6,0	83,8	114,3	0,54	1,10	0,60	6700	4900	**HM 89448/HM 89410**
0,62	1,36	72,0	58,0	65,0	44,5	48,0	3,5	6,0	83,8	114,3	0,54	1,10	0,60	6700	4900	**HM 89449/HM 89410**
0,85	1,87	80,5	70,5	74,5	50,5	39,5	3,5	6,0	111,7	141,1	0,40	1,49	0,82	6300	4700	**3878/3820**
0,21	0,46	60,0	55,5	57,5	43,5	50,5	3,5	3,5	42,3	57,2	0,42	1,44	0,79	7600	5700	**JL 69349/JL 69310**



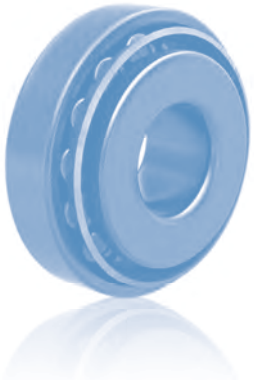


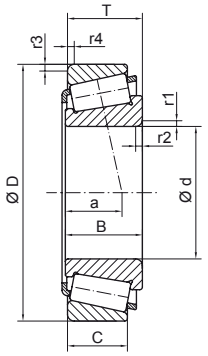
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
38,000	**1,496**	63,000	2,480	17,000	0,669	19,000	0,748	13,500	0,532	ESP	1,3	14,7		**JL 69345/JL 69310 Z**
		63,000	2,480	17,000	0,669	19,000	0,748	13,500	0,532	ESP	1,5	14,7		**JL 69345/JL 69310**
38,100	**1,500**	65,088	2,563	12,700	0,500	11,908	0,469	9,525	0,375	1,5	0,8	11,9		**13889/13836**
		65,088	2,563	18,034	0,710	18,288	0,720	13,970	0,550	2,3	1,3	13,6		**LM 29749/LM 29710**
		65,088	2,563	18,034	0,710	18,288	0,720	13,970	0,550	ESP	1,3	13,6		**LM 29748/LM 29710**
		65,088	2,563	18,034	0,710	18,288	0,720	15,748	0,620	ESP	1,3	13,6		**LM 29748/LM 29711**
		65,088	2,563	19,812	0,780	18,288	0,720	15,748	0,620	2,3	1,3	15,4		**LM 29749/LM 29711**
		68,262	2,688	15,875	0,625	16,520	0,650	11,908	0,469	1,5	1,5	18,6		**19150/19268**
		69,012	2,717	19,050	0,750	19,050	0,750	15,083	0,594	2,0	0,8	15,9		**13687/13620**
		69,012	2,717	19,050	0,750	19,050	0,750	15,083	0,594	2,0	2,3	15,9		**13687/13621**
		69,012	2,717	19,050	0,750	19,050	0,750	15,083	0,594	3,5	2,3	15,9		**13685/13621**
		69,012	2,717	26,195	1,031	26,195	1,031	15,083	0,594	1,5	0,8	15,9		**13686/13620**
		72,238	2,844	20,638	0,813	20,638	0,813	15,875	0,625	3,5	1,3	16,6		**16150/16284**
		76,200	3,000	23,812	0,938	25,654	1,010	19,050	0,750	3,5	0,8	15,8		**2788/2729**
		76,200	3,000	23,812	0,938	25,654	1,010	19,050	0,750	3,5	3,3	15,8		**2788/2720**
		76,200	3,000	25,400	1,000	25,400	1,000	20,638	0,813	0,8	1,5	22,1		**26878/26823**
		79,375	3,125	29,370	1,156	29,771	1,172	23,812	0,938	3,5	3,3	20,8		**3490/3420**
		80,167	3,156	29,370	1,156	30,391	1,197	23,812	0,938	3,5	3,3	18,3		**3381/3320**
		82,550	3,250	29,370	1,156	28,575	1,125	23,020	0,906	0,8	3,3	24,6		**HM 801346/HM 801310**
		82,550	3,250	29,370	1,156	28,575	1,125	23,020	0,906	2,3	3,3	24,6		**HM 801346 X/HM 801310**
		88,500	3,484	26,988	1,063	29,083	1,145	22,225	0,875	3,5	1,5	17,3		**418/414**
39,688	**1,563**	76,200	3,000	23,812	0,938	25,654	1,010	19,050	0,750	3,5	0,8	15,8		**2789/2729**
		76,200	3,000	23,812	0,938	25,654	1,010	19,050	0,750	3,5	3,3	15,8		**2789/2720**
		79,975	3,149	29,370	1,156	30,391	1,197	23,812	0,938	0,8	3,3	18,3		**3386/3325**
		80,167	3,156	29,370	1,156	30,391	1,197	23,812	0,938	0,8	3,3	18,3		**3386/3320**
		80,167	3,156	29,370	1,156	30,391	1,197	23,812	0,938	3,5	3,3	18,3		**3382/3320**
		90,488	3,563	39,688	1,563	40,386	1,590	33,338	1,313	1,5	3,3	24,4		**4367 X/4335**
39,987	**1,574**	90,975	3,582	32,000	1,260	32,000	1,260	26,500	1,043	1,0	3,5	22,1		**HM 204043/HM 204010**
40,000	**1,575**	73,025	2,875	30,162	1,188	30,162	1,188	17,463	0,688	0,8	3,3	22,2		**3879/3820**
		80,000	3,150	21,000	0,827	22,403	0,882	17,826	0,702	3,5	1,3	14,6		**344/332**
		85,000	3,347	33,000	1,299	32,500	1,280	28,000	1,102	2,5	2,0	22,6	T2EE040	**JF 4049/JF 4010**
40,987	**1,614**	67,975	2,676	17,500	0,689	18,000	0,709	13,500	0,532	ESP	1,5	13,8		**LM 300849/LM 300811**

Assembly / Montaje



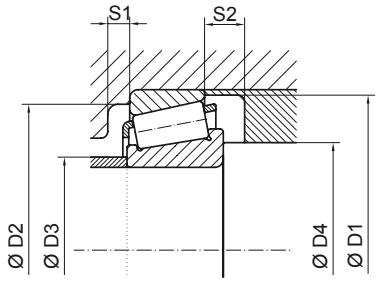
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,22	0,48	60,0	55,5	58,0	43,5	49,5	3,5	3,5	42,3	57,2	0,42	1,44	0,79	7600	5700	**JL 69345/JL 69310 Z**
0,20	0,44	60,0	55,5	57,5	43,5	49,5	3,5	3,5	42,3	57,2	0,42	1,44	0,79	7600	5700	**JL 69345/JL 69310**
0,16	0,35	60,0	58,5	61,5	47,0	43,5	3,5	3,0	27,6	36,2	0,35	1,73	0,95	7600	5600	**13889/13836**
0,23	0,50	61,0	58,0	60,0	45,0	46,0	3,5	4,0	47,1	62,2	0,33	1,80	0,99	7600	5600	**LM 29749/LM 29710**
0,23	0,50	61,0	58,0	60,0	45,0	50,5	3,5	4,0	47,1	62,2	0,33	1,80	0,99	7600	5600	**LM 29748/LM 29710**
0,23	0,50	61,0	57,0	60,0	45,0	50,5	3,5	2,0	47,1	62,1	0,33	1,80	0,99	7600	5600	**LM 29748/LM 29711**
0,25	0,54	61,0	57,0	60,0	45,0	46,0	3,5	4,0	47,1	62,2	0,33	1,80	0,99	7600	5600	**LM 29749/LM 29711**
0,23	0,51	64,5	60,5	62,5	46,0	43,5	4,0	3,5	50,9	62,1	0,44	1,35	0,74	7200	5300	**19150/19268**
0,29	0,63	65,0	60,0	65,5	45,5	45,0	4,0	3,5	53,6	67,9	0,40	1,49	0,82	7200	5300	**13687/13620**
0,29	0,63	65,0	59,5	61,0	45,5	45,0	4,0	3,5	53,6	67,9	0,40	1,49	0,82	7200	5300	**13687/13621**
0,29	0,63	65,0	59,5	61,0	46,0	49,5	4,0	3,5	53,6	67,9	0,40	1,49	0,82	7200	5300	**13685/13621**
0,35	0,77	65,0	60,0	65,5	45,4	43,5	4,0	11,0	53,6	67,9	0,40	1,49	0,82	7200	5300	**13686/13620**
0,35	0,77	66,0	60,5	71,0	45,0	41,5	3,5	4,5	53,8	65,5	0,40	1,49	0,82	7000	5200	**16150/16284**
0,50	1,10	69,5	64,5	72,5	46,5	49,5	4,0	4,5	83,0	105,1	0,30	1,97	1,08	6900	5100	**2788/2729**
0,50	1,09	69,5	64,5	65,0	46,5	49,5	4,0	4,5	83,0	105,1	0,30	1,97	1,08	6900	5100	**2788/2720**
0,53	1,17	73,0	67,0	70,5	49,5	41,5	3,5	4,5	83,9	107,4	0,32	1,88	1,03	6800	5100	**26878/26823**
0,65	1,43	73,0	64,5	68,2	46,0	49,5	3,5	5,5	94,7	114,9	0,36	1,64	0,90	6600	4900	**3490/3420**
0,67	1,48	75,0	68,5	69,0	47,9	49,5	4,0	5,5	104,9	125,1	0,27	2,20	1,21	6700	4900	**3381/3320**
0,75	1,65	78,0	64,0	71,5	45,5	41,5	3,5	6,0	97,3	133,5	0,54	1,10	0,60	6200	4600	**HM 801346/HM 801310**
0,75	1,65	78,0	64,0	71,5	45,5	46,0	3,5	6,0	97,3	133,5	0,54	1,10	0,60	6200	4600	**HM 801346 X/HM 801310**
0,82	1,80	78,5	73,0	82,5	49,5	49,5	5,5	4,5	111,6	129,6	0,26	2,27	1,25	6200	4600	**418/414**
0,48	1,05	69,5	64,5	72,5	46,5	51,0	4,0	4,5	83,0	105,1	0,30	1,97	1,08	6800	5000	**2789/2729**
0,48	1,05	69,5	64,5	65,0	46,5	51,0	4,0	4,5	83,0	105,1	0,30	1,97	1,08	6800	5000	**2789/2720**
0,64	1,41	75,0	69,5	69,0	47,9	43,0	4,0	5,5	104,9	125,2	0,27	2,20	1,21	6600	4900	**3386/3325**
0,65	1,43	75,0	68,5	69,0	47,9	43,0	4,0	5,5	104,9	125,1	0,27	2,20	1,21	6600	4900	**3386/3320**
0,65	1,44	75,0	68,5	69,0	48,5	51,0	4,0	5,5	104,9	125,1	0,27	2,20	1,21	6600	4900	**3382/3320**
1,27	2,78	84,0	74,0	79,5	52,0	44,0	3,5	6,0	146,9	190,4	0,28	2,11	1,16	6000	4500	**4367 X/4335**
0,57	1,25	86,0	77,0	79,0	55,5	44,0	4,0	5,5	74,7	83,3	0,27	2,20	1,21	6000	4400	**HM 204043/HM 204010**
0,81	1,77	67,5	60,0	62,0	51,0	43,0	4,0	12,5	111,7	141,0	0,40	1,49	0,82	6300	4700	**3879/3820**
0,57	1,25	75,0	71,5	75,0	51,0	51,5	4,5	3,0	74,7	83,3	0,27	2,20	1,21	6600	4900	**344/332**
0,86	1,89	80,0	70,5	77,5	49,5	48,5	4,0	5,0	123,4	152,7	0,34	1,74	0,96	6200	4600	**JF 4049/JF 4010**
0,24	0,53	64,0	60,5	62,0	47,0	53,0	4,0	4,0	48,3	65,4	0,35	1,72	0,94	7200	5300	**LM 300849/LM 300811**



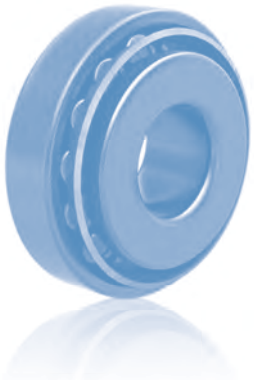


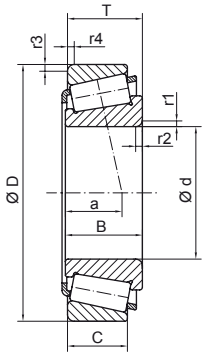
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
41,275	1,625	73,025	2,875	16,687	0,656	17,462	0,688	12,700	0,500	3,5	1,5	13,9		**18590/18520**
		73,431	2,891	19,558	0,770	19,812	0,780	14,732	0,580	3,5	0,8	16,2		**LM 501349/LM 501310**
		73,431	2,891	21,430	0,844	19,812	0,780	16,604	0,654	3,5	0,8	18,1		**LM 501349/LM 501314**
		76,200	3,000	18,009	0,709	17,384	0,684	14,288	0,563	0,8	1,5	17,1		**11163/11300**
		76,200	3,000	18,009	0,709	17,384	0,684	14,288	0,563	1,5	1,5	17,1		**11162/11300**
		76,200	3,000	22,225	0,875	23,020	0,906	17,463	0,688	0,8	0,8	17,4		**24781/24720**
		76,200	3,000	22,225	0,875	23,020	0,906	17,463	0,688	3,5	0,8	17,4		**24780/24720**
		76,200	3,000	25,400	1,000	23,020	0,906	20,638	0,813	0,8	2,3	20,6		**24781/24721**
		76,200	3,000	25,400	1,000	23,020	0,906	20,638	0,813	3,5	2,3	20,6		**24780/24721**
		79,375	3,125	23,812	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	1,5	0,8	16,4		**26882 T/26822**
		79,375	3,125	23,812	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	0,8	16,4		**26882/26822**
		80,000	3,150	21,000	0,827	22,403	0,882	17,826	0,702	0,8	1,3	14,6		**336/332**
		80,000	3,150	28,574	1,125	29,977	1,180	17,826	0,702	3,5	1,3	14,6		**342 A/332**
		80,167	3,156	25,400	1,000	25,400	1,000	20,638	0,813	3,5	3,3	18,0		**26882/26820**
		80,167	3,156	29,370	1,156	30,391	1,197	23,812	0,938	0,8	3,3	18,3		**3384/3320**
		82,550	3,250	26,543	1,045	25,654	1,010	20,193	0,795	3,5	3,3	23,3		**M 802048/M 802011**
		84,138	3,313	30,162	1,188	30,866	1,215	23,812	0,938	3,5	3,3	19,8		**3577/3520**
		85,725	3,375	30,162	1,188	30,162	1,188	23,812	0,938	3,5	3,3	22,2		**3877/3820**
		87,312	3,438	30,162	1,188	30,866	1,215	23,812	0,938	1,5	3,3	19,9		**3585/3525**
		87,312	3,438	30,162	1,188	30,866	1,215	23,812	0,938	3,5	3,3	19,9		**3577/3525**
		88,500	3,484	25,400	1,000	23,698	0,933	17,462	0,688	2,3	1,5	28,0		**44162/44348**
		88,500	3,484	26,988	1,063	29,083	1,145	22,225	0,875	3,5	1,5	17,3		**419/414**
		88,900	3,500	30,163	1,188	29,370	1,156	23,020	0,906	0,8	3,3	25,5		**HM 803145/HM 803110**
		88,900	3,500	30,162	1,188	29,370	1,156	23,020	0,906	3,5	3,3	25,5		**HM 803146/HM 803110**
		90,488	3,563	39,688	1,563	40,386	1,590	33,338	1,313	3,5	3,3	25,6		**4388/4335**
		93,662	3,688	31,750	1,250	31,750	1,250	25,400	1,000	3,5	3,3	22,4		**49162/49368**
		95,250	3,750	30,162	1,188	29,370	1,156	23,020	0,906	3,5	3,3	25,9		**HM 804840HM804810**
		95,250	3,750	30,958	1,219	28,575	1,125	22,225	0,875	3,5	0,8	31,4		**HM 903245/HM 903210**
		104,775	4,125	36,512	1,438	36,512	1,438	28,575	1,125	1,5	3,3	26,4		**59162/59412**
42,070	**1,656**	90,488	3,563	39,688	1,563	40,386	1,590	33,338	1,313	3,5	3,3	25,6		**4395/4335**
42,862	**1,688**	82,931	3,265	23,812	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	2,3	0,8	17,4		**25578/25520**
		82,931	3,265	23,812	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	0,8	17,4		**25576/25520**

Assembly / Montaje



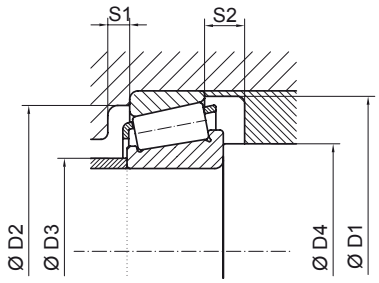
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,28	0,61	68,5	65,5	67,5	49,5	52,5	4,0	3,5	52,0	64,3	0,35	1,71	0,94	6800	5000	**18590/18520**
0,33	0,72	69,5	64,5	69,5	48,5	52,5	4,0	4,5	60,4	75,4	0,40	1,50	0,82	6700	5000	**LM 501349/LM 501310**
0,35	0,76	69,5	63,5	69,5	48,5	52,5	4,0	4,5	60,4	75,4	0,40	1,50	0,82	6700	5000	**LM 501349/LM 501314**
0,33	0,73	71,0	64,5	70,5	50,0	44,5	4,0	3,5	50,3	62,5	0,48	1,23	0,67	6500	4800	**11163/11300**
0,33	0,72	71,0	64,5	70,5	50,0	46,5	4,0	3,5	50,3	62,5	0,48	1,23	0,67	6500	4800	**11162/11300**
0,42	0,92	71,5	65,5	72,5	49,0	44,5	4,0	4,5	71,0	88,9	0,39	1,52	0,84	6600	4900	**24781/24720**
0,42	0,92	71,5	65,5	72,5	49,0	52,5	4,0	4,5	71,0	88,9	0,39	1,52	0,84	6600	4900	**24780/24720**
0,46	1,01	71,5	63,5	68,0	49,0	44,5	4,0	4,5	71,0	88,9	0,39	1,52	0,84	6600	4900	**24781/24721**
0,46	1,01	71,5	63,5	68,0	49,0	52,5	4,0	4,5	71,0	88,9	0,39	1,52	0,84	6600	4900	**24780/24721**
0,52	1,15	73,6	68,0	75,0	50,0	46,5	4,5	4,5	83,9	107,4	0,32	1,88	1,03	6500	4800	**26882 T/26822**
0,51	1,13	73,6	68,0	75,0	50,0	52,5	4,5	4,5	83,9	107,4	0,32	1,88	1,03	6500	4800	**26882/26822**
0,45	0,99	75,0	71,5	75,0	50,5	44,5	5,5	3,0	74,6	83,2	0,27	2,20	1,21	6500	4800	**336/332**
0,52	1,14	75,0	71,0	75,0	50,5	52,5	2,5	10,5	74,6	83,2	0,27	2,20	1,21	6500	4800	**342 A/332**
0,55	1,21	73,5	67,0	69,0	50,0	52,5	4,0	4,5	83,9	107,4	0,32	1,88	1,03	6400	4800	**26882/26820**
0,63	1,38	75,0	68,5	69,0	48,0	44,5	5,5	5,5	104,9	125,1	0,27	2,20	1,21	6500	4800	**3384/3320**
0,63	1,39	78,0	66,5	71,5	49,0	52,5	4,0	6,0	90,7	121,2	0,55	1,10	0,60	6100	4500	**M 802048/M 802011**
0,74	1,62	79,5	73,0	73,0	53,0	52,5	4,5	6,0	102,3	128,3	0,31	1,96	1,08	6200	4600	**3577/3520**
0,78	1,72	80,5	70,5	74,5	50,5	52,5	4,0	6,0	111,7	141,1	0,40	1,49	0,82	6100	4500	**3877/3820**
0,81	1,79	79,5	73,0	76,5	53,0	46,5	4,5	6,0	102,3	128,3	0,31	1,96	1,08	6100	4500	**3585/3525**
0,81	1,79	79,5	73,0	76,5	53,0	52,5	4,5	6,0	102,3	128,3	0,31	1,96	1,08	6100	4500	**3577/3525**
0,66	1,45	84,0	69,0	83,0	51,0	49,0	4,0	7,5	81,9	92,7	0,78	0,77	0,42	5500	4100	**44162/44348**
0,82	1,80	78,5	73,0	82,5	49,5	52,5	5,5	4,5	111,6	129,6	0,26	2,27	1,25	6100	4500	**419/414**
0,91	2,00	84,0	70,0	78,0	54,5	44,5	4,0	7,0	103,5	139,7	0,54	1,10	0,60	5800	4300	**HM 803145/HM 803110**
0,88	1,93	84,0	70,0	78,0	54,0	52,5	4,0	7,0	103,5	139,7	0,54	1,10	0,60	5800	4300	**HM 803146/HM 803110**
1,18	2,60	84,0	74,0	79,5	52,5	45,0	4,5	6,0	141,3	186,9	0,28	2,11	1,16	6000	4400	**4388/4335**
1,02	2,24	86,5	77,0	82,5	55,0	52,5	4,0	6,0	123,0	149,6	0,36	1,66	0,92	5800	4300	**49162/49368**
1,06	2,33	90,0	76,0	84,0	58,0	52,5	4,0	7,0	112,7	152,0	0,55	1,10	0,60	5500	4100	**HM 804840HM804810**
1,00	2,20	90,5	71,0	91,5	54,5	52,5	4,0	8,5	107,5	131,6	0,74	0,81	0,44	5300	3900	**HM 903245/HM 903210**
1,60	3,52	99,0	87,0	93,5	62,5	46,5	4,0	7,5	155,8	196,1	0,40	1,49	0,82	5300	3900	**59162/59412**
1,23	2,71	84,0	74,0	79,5	52,5	53,5	4,5	6,0	153,4	200,9	0,28	2,11	1,16	5900	4400	**4395/4335**
0,57	1,25	77,0	71,0	79,0	53,0	50,5	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6200	4600	**25578/25520**
0,57	1,25	77,0	71,0	79,0	53,0	54,0	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6200	4600	**25576/25520**



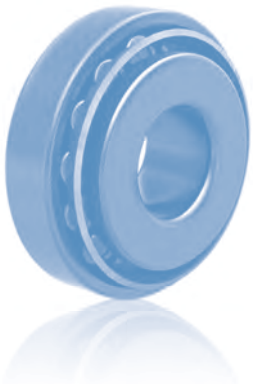


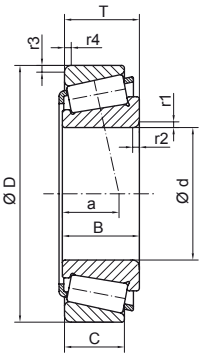
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
42,862	**1,688**	82,931	3,265	26,988	1,063	25,400	1,000	22,225	0,875	2,3	2,3	20,4		**25578/25523**
		83,058	3,270	23,812	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	2,3	3,2	17,4		**25578/25521**
		83,058	3,270	23,876	0,940	25,400	1,000	19,114	0,753	2,3	2,0	17,2		**25578/25522**
42,875	**1,688**	76,200	3,000	25,400	1,000	25,400	1,000	20,638	0,813	3,5	1,5	18,0		**26884/26823**
		82,931	3,265	23,812	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	0,8	17,4		**25577/25520**
		82,931	3,265	26,988	1,063	25,400	1,000	22,225	0,875	3,5	2,3	20,4		**25577/25523**
		83,058	3,270	23,812	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	3,2	17,4		**25577/25521**
		83,058	3,270	23,876	0,940	25,400	1,000	19,114	0,753	3,5	2,0	17,2		**25577/25522**
44,450	**1,750**	82,931	3,265	23,813	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	0,5	0,8	17,4		**25581/25520**
		82,931	3,265	23,812	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	0,8	17,4		**25580/25520**
		82,931	3,265	26,988	1,063	25,400	1,000	22,225	0,875	3,5	2,3	20,4		**25580/25523**
		83,058	3,270	23,812	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	3,2	17,4		**25580/25521**
		83,058	3,270	23,876	0,940	25,400	1,000	19,114	0,753	3,5	2,0	17,2		**25580/25522**
		84,138	3,313	30,162	1,188	30,866	1,215	23,812	0,938	3,5	3,3	19,9		**3578/3520**
		85,000	3,347	20,638	0,813	21,692	0,854	17,463	0,688	2,3	1,5	15,9		**355/354 X**
		85,000	3,347	20,638	0,813	21,692	0,854	17,463	0,688	3,5	1,5	15,9		**355 X/354 X**
		87,312	3,438	30,162	1,188	30,866	1,215	23,812	0,938	3,5	3,3	19,9		**3578/3525**
		88,900	3,500	30,162	1,188	29,370	1,156	23,020	0,906	3,5	3,3	25,5		**HM 803149/HM 803110**
		90,119	3,548	23,000	0,906	21,692	0,854	21,808	0,859	3,5	2,3	18,2		**355 X/352**
		92,075	3,625	30,162	1,188	29,370	1,156	23,020	0,906	3,5	3,3	25,5		**HM 803149/HM 803112**
		93,264	3,672	30,162	1,188	30,302	1,193	23,812	0,938	3,5	3,3	22,1		**3782/3720**
		93,662	3,688	31,750	1,250	31,750	1,250	25,400	1,000	3,5	3,3	22,3		**49175/49368**
		95,250	3,750	27,783	1,094	28,575	1,125	22,225	0,875	0,8	0,8	20,0		**33885/33822**
		95,250	3,750	30,162	1,188	29,370	1,156	23,020	0,906	3,5	3,3	25,8		**HM 804843/HM 804810**
		95,250	3,750	30,958	1,219	28,301	1,114	20,638	0,813	1,2	0,8	30,6		**53176/53375**
		95,250	3,750	30,958	1,219	28,301	1,114	20,638	0,813	2,0	2,3	30,6		**53178/53377**
		95,250	3,750	30,958	1,219	28,301	1,114	20,638	0,813	3,5	0,8	30,6		**53177/53375**
		95,250	3,750	30,958	1,219	28,575	1,125	22,225	0,875	3,5	0,8	31,4		**HM 903249/HM 903210**
		101,600	4,000	34,925	1,375	36,068	1,420	26,988	1,063	3,5	3,3	22,1		**527/522**
		104,775	4,125	36,512	1,438	36,512	1,438	28,575	1,125	3,5	3,3	28,8		**HM 807040/HM 807010**
		107,950	4,250	36,512	1,438	36,957	1,455	28,575	1,125	3,5	3,3	24,3		**535/532 X**
		111,125	4,375	30,162	1,188	26,909	1,059	20,638	0,813	3,5	3,3	37,1		**55175 C/55437**

Assembly / Montaje



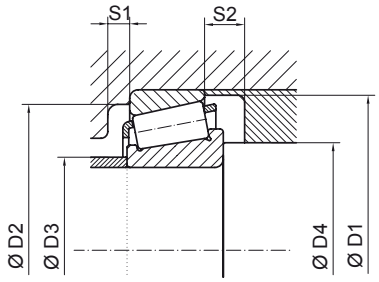
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,61	1,35	77,0	69,5	75,0	53,0	50,5	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6200	4600	**25578/25523**
0,57	1,25	77,0	71,0	72,0	53,0	50,5	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6200	4600	**25578/25521**
0,57	1,26	77,0	71,0	76,0	53,0	50,5	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6200	4600	**25578/25522**
0,46	1,01	73,5	67,5	70,5	49,8	54,0	4,0	4,5	83,9	107,4	0,32	1,88	1,03	6400	4800	**26884/26823**
0,57	1,25	77,0	71,0	79,0	53,0	54,0	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6200	4600	**25577/25520**
0,61	1,35	77,0	69,5	75,0	53,0	54,0	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6200	4600	**25577/25523**
0,57	1,25	77,0	71,0	72,0	53,0	54,0	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6200	4600	**25577/25521**
0,57	1,26	77,0	71,0	76,0	53,0	54,0	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6200	4600	**25577/25522**
0,55	1,21	77,0	71,0	79,0	53,0	47,0	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6100	4500	**25581/25520**
0,55	1,20	77,0	71,0	79,0	53,0	56,0	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6100	4500	**25580/25520**
0,59	1,30	77,0	69,5	75,0	53,0	56,0	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6100	4500	**25580/25523**
0,55	1,21	77,0	71,0	72,0	53,0	56,0	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6100	4500	**25580/25521**
0,55	1,21	77,0	71,0	76,0	53,0	56,0	4,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6100	4500	**25580/25522**
0,68	1,50	79,5	73,0	73,0	53,0	56,0	4,5	6,0	102,3	128,3	0,31	1,96	1,08	6100	4500	**3578/3520**
0,50	1,10	80,0	75,5	79,5	55,0	47,0	4,5	3,0	85,0	101,0	0,30	1,96	1,07	6100	4500	**355/354 X**
0,51	1,12	80,0	75,5	79,5	54,5	56,0	4,5	3,0	85,0	101,0	0,30	1,96	1,07	6100	4500	**355 X/354 X**
0,76	1,67	79,5	73,0	76,5	53,0	56,0	4,5	6,0	102,3	128,3	0,31	1,96	1,08	5900	4400	**3578/3525**
0,86	1,89	84,0	70,0	78,0	54,0	56,0	4,0	7,0	103,5	139,7	0,54	1,10	0,60	5600	4200	**HM 803149/HM 803110**
0,67	1,47	81,0	74,5	82,0	54,5	56,0	4,0	1,0	85,0	101,0	0,30	1,96	1,07	5800	4300	**355 X/352**
0,95	2,09	84,0	70,0	81,0	54,0	56,0	4,5	7,0	103,5	139,7	0,54	1,10	0,60	5500	4100	**HM 803149/HM 803112**
0,94	2,07	88,0	80,0	82,0	60,5	56,0	4,5	6,0	110,4	146,6	0,33	1,77	0,97	5700	4200	**3782/3720**
1,02	2,24	86,5	77,0	82,5	55,5	56,0	4,5	6,0	122,9	149,7	0,36	1,66	0,92	5600	4200	**49175/49368**
0,94	2,07	90,0	83,0	91,5	61,5	47,5	4,5	5,5	116,9	153,7	0,33	1,82	1,00	5600	4100	**33885/33822**
1,02	2,24	90,0	76,0	84,0	58,0	56,0	4,5	7,0	112,8	151,9	0,55	1,10	0,60	5400	4000	**HM 804843/HM 804810**
0,90	1,98	89,5	72,0	91,5	53,5	49,0	4,5	10,0	97,0	108,3	0,74	0,81	0,44	5100	3800	**53176/53375**
0,89	1,96	89,5	72,0	87,0	53,5	51,5	4,5	10,0	97,0	108,3	0,74	0,81	0,44	5100	3800	**53178/53377**
0,89	1,96	89,5	72,0	91,5	54,0	56,0	4,5	10,0	97,0	108,2	0,74	0,81	0,44	5100	3800	**53177/53375**
0,95	2,10	90,5	71,0	91,5	54,5	56,0	4,5	8,5	107,5	131,6	0,74	0,81	0,44	5100	3800	**HM 903249/HM 903210**
1,34	2,94	94,0	86,5	90,5	61,0	56,0	5,5	7,5	149,1	184,0	0,28	2,10	1,15	5400	4000	**527/522**
1,58	3,47	99,5	84,5	93,6	60,0	56,0	4,5	7,5	153,2	212,0	0,49	1,23	0,68	5100	3800	**HM 807040/HM 807010**
1,66	3,65	98,0	89,0	97,0	64,5	56,0	5,5	7,5	156,0	197,7	0,29	2,02	1,11	5100	3800	**535/532 X**
1,46	3,21	103,5	82,0	100,0	65,0	56,0	4,5	9,5	120,9	163,2	0,88	0,68	0,37	4400	3300	**55175 C/55437**



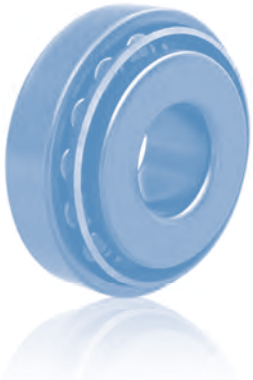


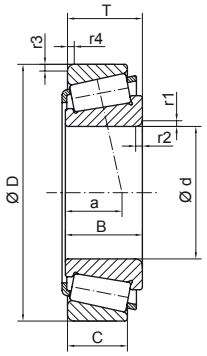
DIMENSIONS / DIMENSIONES														ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
44,983	1,771	82,931	3,265	23,812	0,937	25,400	1,000	19,050	0,750	1,5	0,8	17,4		**25584/25520**
		83,058	3,270	23,813	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	1,5	3,2	17,4		**25584/25521**
		98,284	3,872	30,162	1,188	30,302	1,193	23,812	0,938	3,5	3,3	22,1		**3776/3720**
		98,895	3,897	25,400	1,000	25,400	1,000	20,638	0,813	1,5	0,5	20,6		**25584/25547 RB**
		101,600	4,000	34,925	1,375	36,068	1,420	26,988	1,063	4,3	3,3	22,1		**527 S/522**
44,987	**1,771**	82,931	3,265	23,812	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	0,8	17,4		**25584 A/25520**
		104,986	4,133	32,512	1,280	31,750	1,250	23,368	0,920	2,5	2,5	34,0		**HM 905843/HM 905810**
45,000	**1,772**	95,000	3,740	29,000	1,142	26,500	1,043	20,000	0,787	2,5	2,5	33,0	T7FC045	**JW 4549/JW 4510**
		95,000	3,740	36,000	1,417	35,000	1,378	30,000	1,181	2,5	2,5	23,6	T2ED045	**JF 4549/JF 4510**
45,230	**1,781**	79,985	3,149	19,842	0,781	20,638	0,813	15,080	0,594	2,0	1,3	16,1		**17887/17831**
45,237	**1,781**	79,975	3,149	30,162	1,188	30,886	1,216	23,812	0,938	3,5	3,3	19,9		**3586/3525**
45,242	**1,781**	73,431	2,891	19,558	0,770	19,812	0,780	15,748	0,620	3,5	0,8	14,9		**LM 102949/LM 102910**
		73,431	2,891	21,430	0,844	19,812	0,780	17,620	0,694	3,5	0,8	16,5		**LM 102949/LM 102911**
		77,788	3,063	19,842	0,781	19,842	0,781	15,080	0,594	3,5	0,8	17,3		**LM 603049/LM 603011**
		77,788	3,063	21,430	0,844	19,842	0,781	16,667	0,656	3,5	0,8	17,3		**LM 603049/LM 603012**
		79,975	3,149	19,842	0,781	19,842	0,781	15,080	0,594	3,5	0,8	17,3		**LM 603049/LM 603014**
45,618	**1,796**	82,931	3,265	23,812	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	0,8	17,4		**25590/25520**
		82,931	3,265	26,988	1,063	25,400	1,000	22,225	0,875	3,5	2,3	20,4		**25590/25523**
		83,058	3,270	23,812	0,938	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	3,2	17,4		**25590/25521**
		83,058	3,270	23,876	0,940	25,400	1,000	19,114	0,753	3,5	2,0	17,2		**25590/25522**
45,987	**1,811**	74,976	2,952	18,000	0,709	18,000	0,709	14,000	0,551	2,3	1,5	15,8		**LM 503349/LM 503310**
		74,976	2,952	18,000	0,709	18,000	0,709	14,000	0,551	ESP	1,5	15,8		**LM 503349 A/LM 503310**
46,038	**1,813**	79,375	3,125	17,462	0,688	17,462	0,688	13,495	0,531	2,8	1,5	15,5		**18690/18620**
		85,000	3,347	20,638	0,813	21,692	0,854	17,463	0,688	2,3	1,5	15,9		**359 S/354 X**
		85,000	3,347	20,638	0,813	21,692	0,854	17,463	0,688	3,5	1,5	15,9		**359 A/354 X**
47,625	**1,875**	88,900	3,500	20,638	0,813	22,225	0,875	16,513	0,650	2,3	1,3	16,5		**369 S/362 A**
		88,900	3,500	20,638	0,813	22,225	0,875	16,513	0,650	3,5	1,3	16,5		**369 A/362 A**
		88,900	3,500	25,400	1,000	25,400	1,000	19,050	0,750	0,8	3,3	23,6		**M 804048/M 804010**
		88,900	3,500	25,400	1,000	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	3,3	23,5		**M 804049/M 804010**
		90,000	3,543	20,000	0,787	22,225	0,875	15,875	0,625	2,3	2,0	15,9		**369 S/362**
		90,000	3,543	20,000	0,787	22,225	0,875	20,000	0,787	2,3	0,8	15,9		**369 S/363**
		90,000	3,543	20,000	0,787	22,225	0,875	20,000	0,787	3,5	0,8	15,9		**369 A/363**

Assembly / Montaje



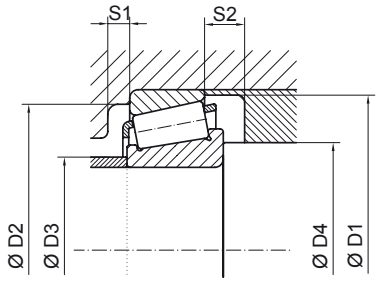
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,56	1,22	76,5	71,0	79,5	53,0	50,5	9,0	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6100	4500	**25584/25520**
0,56	1,22	77,0	71,0	72,0	53,0	50,5	4,5	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6100	4500	**25584/25521**
0,93	2,05	88,0	80,0	82,0	60,5	56,5	4,5	6,0	110,4	146,6	0,33	1,77	0,97	5600	4200	**3776/3720**
1,04	2,28	76,5	70,5	97,5	53,0	50,5	4,5	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	5400	4000	**25584/25547 RB**
1,33	2,92	94,0	86,5	90,5	61,0	58,5	5,5	7,5	149,1	184,0	0,28	2,10	1,15	5400	4000	**527 S/522**
0,54	1,18	77,0	71,0	79,0	53,0	56,5	4,5	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6100	4500	**25584 A/25520**
1,36	3,00	99,5	78,0	96,0	61,0	53,5	4,5	9,0	122,4	166,6	0,78	0,76	0,42	4700	3500	**HM 905843/HM 905810**
0,90	1,97	91,0	71,0	86,5	51,0	53,5	4,5	9,0	94,6	116,7	0,87	0,69	0,38	4900	3700	**JW 4549/JW 4510**
1,20	2,64	89,5	79,5	86,0	54,0	53,5	4,5	6,0	160,9	203,8	0,32	1,86	1,02	5600	4100	**JF 4549/JF 4510**
0,40	0,88	74,5	70,0	75,0	53,0	52,0	4,5	4,5	66,2	84,9	0,36	1,64	0,90	6200	4600	**17887/17831**
0,76	1,66	80,0	73,0	76,0	53,0	56,5	4,0	6,0	102,3	128,3	0,31	1,96	1,08	5900	4400	**3586/3525**
0,30	0,66	70,0	66,0	69,0	52,0	56,5	4,5	3,5	57,4	80,8	0,30	1,96	1,07	6600	4900	**LM 102949/LM 102910**
0,32	0,70	70,0	65,5	70,0	52,0	56,5	4,5	3,5	57,3	80,8	0,30	1,96	1,07	6600	4900	**LM 102949/LM 102911**
0,36	0,79	74,0	68,0	74,0	53,0	56,5	4,5	4,5	61,9	79,7	0,42	1,40	0,77	6300	4600	**LM 603049/LM 603011**
0,38	0,83	74,0	67,0	74,0	53,0	56,5	4,5	4,5	61,9	79,7	0,42	1,40	0,77	6300	4600	**LM 603049/LM 603012**
0,39	0,86	74,0	68,0	76,5	53,0	56,5	4,5	4,5	61,9	79,7	0,42	1,40	0,77	6100	4600	**LM 603049/LM 603014**
0,53	1,16	77,0	71,0	79,0	53,0	57,0	4,5	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6100	4500	**25590/25520**
0,58	1,27	77,0	69,5	75,0	53,0	57,0	4,5	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6100	4500	**25590/25523**
0,53	1,17	77,0	71,0	72,0	53,0	57,0	4,5	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6100	4500	**25590/25521**
0,53	1,17	77,0	71,0	76,0	53,0	57,0	4,5	4,5	83,3	108,1	0,33	1,79	0,98	6100	4500	**25590/25522**
0,30	0,65	71,5	67,0	69,0	53,5	53,5	4,5	4,0	57,5	81,3	0,40	1,49	0,82	6400	4700	**LM 503349/LM 503310**
0,30	0,65	71,5	67,0	69,0	53,5	59,0	4,5	4,0	57,5	81,3	0,40	1,49	0,82	6400	4700	**LM 503349 A/LM 503310**
0,33	0,72	73,5	69,5	73,5	54,0	55,0	4,5	3,5	51,4	64,7	0,37	1,60	0,88	6200	4600	**18690/18620**
0,49	1,08	80,0	75,5	79,5	54,5	53,5	5,5	3,0	85,0	101,0	0,30	1,96	1,07	6000	4400	**359 S/354 X**
0,49	1,08	80,0	75,5	79,5	54,5	57,5	5,5	3,0	85,0	101,0	0,30	1,96	1,07	6000	4400	**359 A/354 X**
0,53	1,17	83,5	79,0	84,0	57,5	55,5	5,5	4,0	81,0	96,1	0,32	1,87	1,03	5700	4200	**369 S/362 A**
0,53	1,17	83,5	79,0	84,0	57,5	59,0	5,0	4,0	81,0	96,1	0,32	1,87	1,03	5700	4200	**369 A/362 A**
0,65	1,42	85,0	74,0	78,0	55,5	51,0	5,0	6,0	89,7	112,8	0,55	1,10	0,60	5500	4100	**M 804048/M 804010**
0,66	1,45	85,0	74,0	78,0	55,5	59,0	5,0	6,0	89,5	111,5	0,55	1,10	0,60	5500	4100	**M 804049/M 804010**
0,53	1,17	85,0	79,5	83,0	57,5	55,5	5,0	4,0	81,0	96,1	0,32	1,87	1,03	5700	4200	**369 S/362**
0,57	1,25	85,0	79,5	86,5	57,5	55,5	5,5	4,0	81,0	96,1	0,32	1,87	1,03	5700	4200	**369 S/363**
0,57	1,25	85,0	79,5	86,5	57,5	59,0	5,5	4,0	81,0	96,1	0,32	1,87	1,03	5700	4200	**369 A/363**



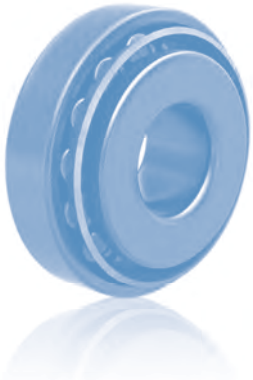


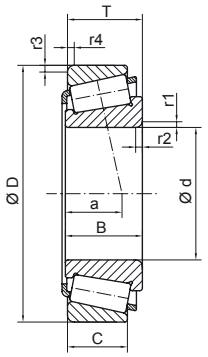
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
47,625	**1,875**	93,264	3,672	30,162	1,188	30,302	1,193	23,812	0,938	3,5	3,3	22,1		**3779/3720**
		93,264	3,672	30,162	1,188	30,302	1,193	23,812	0,938	6,4	3,3	22,1		**3778/3720**
		95,250	3,750	30,162	1,188	29,370	1,156	23,020	0,906	3,5	3,3	25,9		**HM 804846/HM 804810**
		96,838	3,813	21,000	0,827	21,946	0,864	15,875	0,625	0,8	0,8	17,6		**386 A/382 A**
		101,600	4,000	34,925	1,375	36,068	1,420	26,988	1,063	3,5	3,3	22,1		**528/522**
		107,950	4,250	36,512	1,438	36,957	1,455	28,575	1,125	3,5	3,3	24,3		**536/532 X**
		111,125	4,375	30,162	1,188	26,909	1,059	20,638	0,813	3,5	3,3	37,0		**55187 C/55437**
		123,825	4,875	36,512	1,438	32,791	1,291	25,400	1,000	3,5	3,3	38,2		**72187/72487**
49,212	**1,938**	103,188	4,063	43,658	1,719	44,475	1,751	36,512	1,438	3,5	3,3	27,4		**5395/5335**
		104,775	4,125	36,512	1,438	36,512	1,438	28,575	1,125	3,5	3,3	28,8		**HM 807044/HM 807010**
49,987	**1,968**	89,980	3,543	24,750	0,974	25,400	1,000	19,987	0,787	2,3	2,3	19,9		**28579/28520**
50,000	**1,969**	82,000	3,228	21,500	0,847	21,500	0,847	17,000	0,669	3,0	0,5	16,3	T2CC050	**JLM 104948/JLM 104910**
		82,000	3,228	21,500	0,847	23,993	0,945	17,000	0,669	3,5	0,5	15,9		**JLM 104946/JLM 104910**
		82,000	3,228	21,500	0,847	27,700	1,091	17,000	0,669	3,0	0,5	16,3		**JLM 104945/JLM 104910**
		82,550	3,250	21,500	0,847	21,500	0,847	16,510	0,650	3,0	1,3	16,3		**JLM 104948/LM 104911**
		84,000	3,307	22,000	0,866	22,000	0,866	17,500	0,689	3,5	1,5	19,7	T4CC050	**JLM 704649/JLM 704610**
		90,000	3,543	28,000	1,102	28,000	1,102	23,000	0,906	3,0	2,5	20,6	T2DD050	**JM 205149/JM 205110**
		90,000	3,543	28,000	1,102	28,000	1,102	23,000	0,906	5,0	2,5	20,6		**JM 205149 A/JM 205110**
		100,000	3,937	36,000	1,417	35,000	1,378	30,000	1,181	2,5	2,5	24,5	T2ED050	**JF 5049/JF 5010**
		105,000	4,134	32,000	1,260	29,000	1,142	22,000	0,866	3,0	3,0	36,0	T7FC050	**JW 5049/JW 5010**
		105,000	4,134	37,000	1,457	36,000	1,417	29,000	1,142	3,0	2,5	29,5	T4FD050	**JHM 807045/JHM 807012**
50,800	**2,000**	82,000	3,228	21,976	0,865	22,225	0,875	17,000	0,669	3,5	0,5	16,2		**LM 104949/JLM 104910**
		82,550	3,250	21,590	0,850	22,225	0,875	16,510	0,650	3,5	1,3	15,9		**LM 104949/LM 104911**
		82,550	3,250	21,976	0,865	22,225	0,875	18,542	0,730	3,5	0,8	16,2		**LM 104949/LM 104911 A**
		82,931	3,265	21,590	0,850	22,225	0,875	16,510	0,650	3,5	1,3	15,9		**LM 104949/LM 104912**
		85,000	3,347	17,462	0,688	17,462	0,688	13,495	0,531	3,5	1,5	16,8		**18790/18720**
		88,900	3,500	20,638	0,813	22,225	0,875	16,513	0,650	1,5	1,3	16,5		**368/362 A**
		88,900	3,500	20,638	0,813	22,225	0,875	16,513	0,650	3,5	1,3	16,5		**368 A/362 A**
		89,980	3,543	24,750	0,974	25,400	1,000	19,987	0,787	3,5	2,3	19,9		**28580/28520**
		90,000	3,543	25,000	0,984	22,225	0,875	20,000	0,787	3,5	2,0	20,6		**368 A/362 X**
		92,075	3,625	24,608	0,969	25,400	1,000	19,845	0,781	3,5	0,8	19,8		**28580/28521**
		93,264	3,672	30,162	1,188	30,302	1,193	23,812	0,938	3,5	3,3	22,1		**3780/3720**

Assembly / Montaje



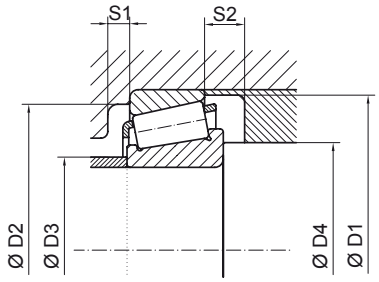
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,90	1,97	88,0	80,0	82,0	60,5	59,0	5,0	6,0	110,4	146,6	0,33	1,77	0,97	5500	4100	**3779/3720**
0,89	1,95	88,0	80,0	82,0	60,5	67,5	5,0	6,0	110,4	146,6	0,33	1,77	0,97	5500	4100	**3778/3720**
0,96	2,11	90,0	76,0	84,0	58,0	59,0	5,0	7,0	112,8	151,9	0,55	1,10	0,60	5400	4000	**HM 804846/HM 804810**
0,72	1,59	91,5	86,5	93,0	66,0	51,0	5,5	5,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5400	4000	**386 A/382 A**
1,27	2,80	94,0	86,5	90,5	61,0	59,0	6,0	7,5	149,1	184,0	0,28	2,10	1,15	5300	3900	**528/522**
1,57	3,45	98,0	89,0	97,0	64,5	59,0	5,0	7,5	156,0	197,7	0,29	2,02	1,11	5000	3700	**536/532 X**
1,39	3,05	103,5	82,0	100,0	65,5	59,0	5,0	9,5	120,9	163,2	0,88	0,68	0,37	4300	3200	**55187 C/55437**
2,00	4,40	114,5	92,0	112,5	67,0	59,0	5,0	11,0	157,3	179,1	0,73	0,81	0,44	4200	3100	**72187/72487**
1,75	3,84	96,0	84,5	92,0	60,5	60,5	5,0	7,0	182,2	246,2	0,30	2,02	1,11	5100	3800	**5395/5335**
1,48	3,25	99,5	84,5	93,6	60,0	60,5	5,0	7,5	153,2	212,0	0,49	1,23	0,68	4900	3700	**HM 807044/HM 807010**
0,65	1,43	86,0	79,0	82,0	61,5	57,5	5,0	4,5	91,9	127,8	0,37	1,59	0,87	5500	4100	**28579/28520**
0,41	0,90	78,0	74,0	79,0	57,0	60,0	5,5	4,5	76,4	103,7	0,30	1,97	1,08	5900	4400	**JLM 104948/JLM 104910**
0,43	0,94	78,0	74,0	79,0	57,5	61,5	5,5	4,5	75,6	102,5	0,31	1,97	1,08	5900	4400	**JLM 104946/JLM 104910**
0,44	0,97	78,0	74,0	79,0	57,0	60,0	5,5	4,5	76,4	103,7	0,30	1,97	1,08	5900	4400	**JLM 104945/JLM 104910**
0,42	0,92	78,0	74,0	77,5	57,0	60,0	5,5	4,5	76,4	103,7	0,30	1,97	1,08	5900	4400	**JLM 104948/LM 104911**
0,46	1,01	80,0	73,0	78,5	57,0	61,5	5,0	4,5	74,8	102,0	0,44	1,37	0,75	5700	4200	**JLM 704649/JLM 704610**
0,72	1,58	85,6	78,5	79,5	57,5	59,0	5,0	5,0	110,6	146,0	0,33	1,82	1,00	5600	4100	**JM 205149/JM 205110**
0,71	1,56	85,6	78,5	79,5	58,0	66,0	5,0	5,0	110,6	145,9	0,33	1,82	1,00	5600	4100	**JM 205149 A/JM 205110**
1,29	2,84	94,5	83,5	91,0	58,5	58,5	5,0	6,0	167,8	219,0	0,34	1,75	0,96	5200	3900	**JF 5049/JF 5010**
1,21	2,66	100,5	78,0	95,0	59,0	60,0	5,0	10,0	122,6	157,5	0,87	0,69	0,38	4500	3300	**JW 5049/JW 5010**
1,53	3,36	99,5	84,0	96,3	60,0	60,0	5,0	8,0	153,2	212,0	0,49	1,23	0,68	4900	3600	**JHM 807045/JHM 807012**
0,41	0,89	78,5	74,5	79,5	57,0	62,0	5,5	4,5	76,4	103,7	0,30	1,97	1,08	5900	4400	**LM 104949/JLM 104910**
0,41	0,90	78,0	74,0	77,5	57,0	62,0	5,5	5,0	76,4	103,7	0,30	1,97	1,08	5900	4400	**LM 104949/LM 104911**
0,44	0,97	78,0	73,5	79,0	57,0	62,0	5,5	3,0	75,6	102,5	0,31	1,97	1,08	5900	4400	**LM 104949/LM 104911 A**
0,42	0,92	78,0	74,0	77,5	57,0	62,0	5,5	5,0	76,4	103,7	0,30	1,97	1,08	5900	4300	**LM 104949/LM 104912**
0,36	0,80	79,0	74,5	79,0	59,5	62,0	5,0	3,5	54,3	71,6	0,40	1,48	0,81	5700	4200	**18790/18720**
0,50	1,10	83,5	79,0	84,0	58,0	56,0	5,0	4,0	81,0	96,1	0,32	1,87	1,03	5600	4100	**368/362 A**
0,49	1,08	83,5	79,0	84,0	57,5	62,0	5,5	4,0	81,0	96,1	0,32	1,87	1,03	5600	4100	**368 A/362 A**
0,64	1,41	86,0	79,0	82,0	61,5	62,0	5,0	4,5	91,9	127,8	0,37	1,59	0,87	5500	4100	**28580/28520**
0,57	1,25	83,0	77,0	83,0	57,5	62,0	4,0	5,0	81,0	96,1	0,32	1,87	1,03	5600	4100	**368 A/362 X**
0,68	1,50	86,0	79,0	88,5	61,5	62,0	4,5	4,5	91,9	127,8	0,37	1,59	0,87	5400	4000	**28580/28521**
0,83	1,82	88,0	80,0	82,0	60,5	62,0	4,5	6,0	110,4	146,6	0,33	1,77	0,97	5400	4000	**3780/3720**



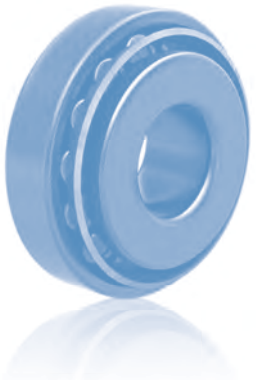


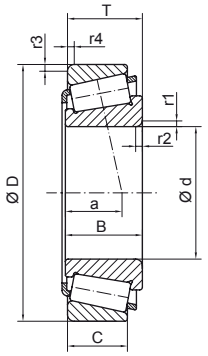
DIMENSIONS / DIMENSIONES														ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a			
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm			
50,800	**2,000**	93,264	3,672	30,162	1,188	30,302	1,193	23,812	0,938	6,4	3,3	22,1			**3784/3720**
		93,662	3,688	30,162	1,188	30,302	1,193	23,812	0,938	3,5	3,3	22,1			**3780/3727**
		93,662	3,688	30,162	1,188	30,302	1,193	23,812	0,938	6,4	3,3	22,1			**3784/3727**
		95,250	3,750	27,783	1,094	28,575	1,125	22,225	0,875	3,5	0,8	20,0			**33889/33822**
		95,250	3,750	27,783	1,094	28,575	1,125	22,225	0,875	3,5	2,3	20,0			**33889/33821**
		96,838	3,813	21,000	0,827	21,946	0,864	15,875	0,625	2,3	0,8	17,6			**385 A/382 A**
		98,425	3,875	21,000	0,827	21,946	0,864	17,825	0,702	2,3	0,8	17,6			**385 A/382**
		99,995	3,937	24,607	0,969	25,400	1,000	19,845	0,781	3,5	0,5	19,8			**28580/28527 RB**
		100,000	3,937	34,925	1,375	36,068	1,420	26,988	1,063	0,8	0,6	22,1			**529/520 X1**
		101,600	4,000	31,750	1,250	31,750	1,250	25,400	1,000	3,5	3,3	24,4			**49585/49520**
		101,600	4,000	34,925	1,375	36,068	1,420	26,988	1,063	0,8	3,3	22,1			**529/522**
		101,600	4,000	34,925	1,375	36,068	1,420	26,988	1,063	3,5	3,3	22,1			**529 X/522**
		104,775	4,125	30,162	1,188	29,317	1,154	24,605	0,969	0,8	3,3	24,1			**455/453 X**
		104,775	4,125	30,162	1,188	30,958	1,219	23,812	0,938	0,8	0,8	22,2			**45285 A/45221**
		104,775	4,125	30,162	1,188	30,958	1,219	23,812	0,938	6,4	3,3	22,1			**45284/45220**
		104,775	4,125	30,162	1,187	30,958	1,219	23,812	0,937	0,8	3,3	22,2			**45285 A/45220**
		104,775	4,125	36,512	1,438	36,512	1,438	28,575	1,125	3,5	3,3	29,1			**HM 807046/HM 807010**
		104,775	4,125	39,687	1,562	40,157	1,581	33,338	1,313	3,5	3,3	27,3			**4580/4535**
		107,950	4,250	36,512	1,438	36,957	1,455	28,575	1,125	3,5	3,3	24,3			**537/532 X**
		111,125	4,375	30,162	1,188	26,909	1,059	20,638	0,813	3,5	3,3	37,0			**55200 C/55437**
		111,125	4,375	38,100	1,500	36,957	1,455	33,338	1,313	3,5	3,3	26,0			**537/532**
		120,650	4,750	41,275	1,625	41,275	1,625	31,750	1,250	3,5	3,3	27,3			**619/612**
		123,825	4,875	36,512	1,438	32,791	1,291	25,400	1,000	3,5	3,3	38,0			**72200 C/72487**
51,592	**2,031**	88,900	3,500	20,638	0,813	22,225	0,875	16,513	0,650	2,0	1,3	16,5			**368 S/362 A**
		90,000	3,543	20,000	0,787	22,225	0,875	15,875	0,625	2,0	2,0	15,9			**368 S/362**
52,388	**2,063**	92,075	3,625	24,608	0,969	25,400	1,000	19,845	0,781	3,5	0,8	19,8			**28584/28521**
		93,264	3,672	30,162	1,188	30,302	1,193	23,812	0,938	2,3	3,3	22,1			**3767/3720**
		95,250	3,750	27,783	1,094	28,575	1,125	22,225	0,875	3,5	2,3	20,0			**33891/33821**
		111,125	4,375	30,162	1,188	26,909	1,059	20,638	0,813	3,5	3,3	37,1			**55206 C/55437**
53,975	**2,125**	88,900	3,500	19,050	0,750	19,050	0,750	13,492	0,531	2,3	2,0	20,7			**LM 806649/LM 806610**
		95,250	3,750	27,783	1,094	28,575	1,125	22,225	0,875	1,5	0,8	20,0			**33895/33822**
		95,250	3,750	27,783	1,094	28,575	1,125	22,225	0,875	1,5	2,3	20,0			**33895/33821**

Assembly / Montaje



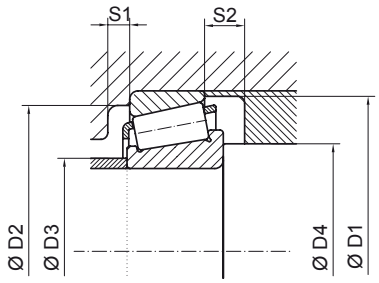
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,83	1,82	88,0	80,0	82,0	60,5	71,0	4,5	6,0	110,4	146,6	0,33	1,77	0,97	5400	4000	**3784/3720**
0,84	1,85	88,0	80,0	82,5	60,5	62,0	4,5	6,0	110,4	146,6	0,33	1,77	0,97	5400	4000	**3780/3727**
0,84	1,85	88,0	80,0	82,5	60,5	71,0	4,5	6,0	110,4	146,6	0,33	1,77	0,97	5400	4000	**3784/3727**
0,83	1,83	90,0	83,0	91,5	61,5	62,0	4,5	5,5	116,9	153,7	0,33	1,82	1,00	5300	4000	**33889/33822**
0,84	1,85	90,0	83,0	87,0	61,5	62,0	4,5	5,5	116,9	153,7	0,33	1,82	0,93	5300	4000	**33889/33821**
0,66	1,45	91,5	86,5	93,0	66,0	58,5	5,5	5,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5300	3900	**385 A/382 A**
0,71	1,55	92,5	86,5	95,0	66,0	58,5	6,0	3,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5200	3900	**385 A/382**
0,88	1,93	86,0	79,0	97,5	61,5	62,0	4,5	4,5	91,8	127,8	0,37	1,59	0,87	5400	4000	**28580/28527 RB**
1,15	2,54	94,0	86,5	97,0	61,0	54,0	5,5	7,5	149,0	184,0	0,28	2,10	1,15	5200	3900	**529/520 X1**
1,10	2,42	96,0	85,0	90,5	63,5	62,0	5,5	6,0	121,9	152,2	0,40	1,49	0,82	5100	3800	**49585/49520**
1,20	2,64	94,0	86,5	90,5	61,0	54,0	6,0	7,5	149,1	184,0	0,28	2,10	1,15	5200	3800	**529/522**
1,20	2,64	94,0	86,5	90,5	61,0	62,0	6,0	7,5	149,1	184,0	0,28	2,10	1,15	5200	3800	**529 X/522**
1,15	2,53	98,5	90,0	93,5	68,0	54,0	3,5	5,5	124,3	160,6	0,33	1,79	0,98	5000	3700	**455/453 X**
1,21	2,67	98,5	90,5	101,0	67,5	54,0	4,5	6,0	139,4	182,3	0,33	1,80	0,99	5000	3700	**45285 A/45221**
1,21	2,66	98,5	91,0	93,5	67,5	71,0	4,5	6,0	139,4	182,5	0,33	1,80	0,99	5000	3700	**45284/45220**
1,21	2,66	98,5	91,0	93,5	67,5	54,0	4,5	6,5	139,4	182,5	0,33	1,80	0,99	5000	3700	**45285 A/45220**
1,47	3,24	99,5	84,5	93,6	60,0	62,0	4,5	7,5	153,2	212,0	0,49	1,23	0,68	4900	3600	**HM 807046/HM 807010**
1,65	3,63	98,0	96,0	94,0	64,5	62,0	6,0	6,0	172,2	247,2	0,34	1,79	0,98	5000	3700	**4580/4535**
1,50	3,29	98,0	89,0	97,0	64,5	62,0	5,0	7,5	156,1	197,8	0,29	2,02	1,11	4900	3700	**537/532 X**
1,36	2,98	103,5	82,0	100,0	65,0	62,0	4,5	9,5	120,9	163,2	0,88	0,68	0,37	4300	3200	**55200 C/55437**
1,73	3,81	99,0	88,5	100,0	64,5	62,0	5,0	4,5	156,1	197,8	0,29	2,02	1,11	4800	3600	**537/532**
2,27	4,99	108,0	97,0	109,5	68,5	62,0	4,5	9,5	186,2	232,2	0,31	1,91	1,05	4600	3400	**619/612**
2,14	4,71	114,5	92,0	112,5	68,0	62,0	4,5	11,0	171,1	203,1	0,74	0,81	0,45	4100	3000	**72200 C/72487**
0,45	0,99	83,5	79,0	84,0	58,0	58,5	4,5	4,0	81,0	96,1	0,32	1,87	1,03	5600	4100	**368 S/362 A**
0,45	0,99	83,5	79,5	83,0	68,0	58,5	4,5	4,0	81,0	96,1	0,32	1,87	1,03	5500	4100	**368 S/362**
0,63	1,39	86,0	79,0	88,5	61,5	63,5	4,5	4,5	91,8	127,8	0,37	1,59	0,87	5400	4000	**28584/28521**
0,80	1,76	88,0	80,0	82,0	60,5	60,0	4,5	6,0	110,4	146,6	0,33	1,77	0,97	5400	4000	**3767/3720**
0,81	1,77	90,0	83,0	87,0	61,5	63,5	4,5	5,5	116,9	153,8	0,33	1,82	1,00	5300	3900	**33891/33821**
0,86	1,89	103,5	82,0	100,0	65,0	63,5	3,0	9,5	120,9	163,2	0,88	0,68	0,37	4200	3100	**55206 C/55437**
0,43	0,94	84,5	77,5	81,5	61,0	61,5	4,5	5,5	65,7	89,2	0,55	1,10	0,60	5300	3900	**LM 806649/LM 806610**
0,78	1,71	90,0	83,0	91,5	61,5	59,5	4,5	5,5	116,9	153,7	0,33	1,82	1,00	5200	3900	**33895/33822**
0,78	1,71	90,0	83,0	87,0	61,5	59,5	4,5	5,5	116,9	153,7	0,33	1,82	1,00	5200	3900	**33895/33821**



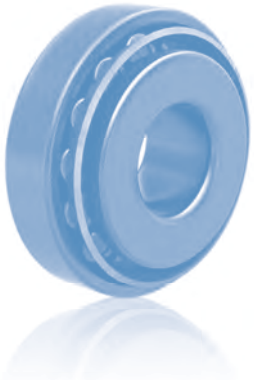


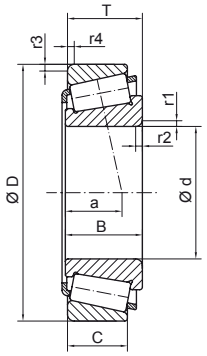
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
53,975	**2,125**	96,838	3,813	21,000	0,827	21,946	0,864	15,875	0,625	0,8	0,8	17,6		**389 A/382 A**
		98,425	3,875	21,000	0,827	21,946	0,864	17,825	0,702	1,5	0,8	17,6		**389 AS/382**
		100,000	3,937	21,000	0,827	21,946	0,864	17,825	0,702	0,8	2,0	17,6		**389 A/383 A**
		104,775	4,125	36,512	1,438	36,512	1,438	28,575	1,125	3,5	3,3	28,8		**HM 807049/HM 807010**
		107,950	4,250	36,512	1,438	36,957	1,455	28,575	1,125	3,5	3,3	24,3		**539/532 X**
		111,125	4,375	38,100	1,500	36,957	1,455	30,162	1,188	3,5	3,3	26,0		**539/532 A**
		123,825	4,875	36,512	1,438	32,791	1,291	25,400	1,000	3,5	3,3	38,2		**72212/72487**
		127,000	5,000	50,800	2,000	52,388	2,063	41,275	1,625	3,5	3,3	31,3		**6280/6220**
54,487	**2,145**	104,775	4,125	36,512	1,438	36,512	1,438	28,575	1,125	3,5	3,3	28,8		**HM 807048/HM 807010**
54,988	**2,165**	111,125	4,375	38,100	1,500	36,957	1,455	33,338	1,313	0,8	3,3	26,0		**538/532**
55,000	**2,165**	90,000	3,543	23,000	0,906	23,000	0,906	18,500	0,728	1,5	0,5	20,3	T3CB055	**JLM 506849/JLM 506810**
		90,000	3,543	25,000	0,984	23,000	0,906	20,500	0,807	3,5	0,5	22,3		**JLM 506849 A/JLM 506811**
		95,000	3,740	29,000	1,142	29,000	1,142	23,500	0,925	1,5	2,5	21,3	T2DD055	**JM 207049/JM 207010**
		95,000	3,740	29,000	1,142	29,000	1,142	23,500	0,925	6,0	2,5	21,3	T2DD055A	**JM 207049 A/JM 207010**
		96,838	3,813	21,000	0,827	21,946	0,864	15,875	0,625	2,3	0,8	17,6		**385/382 A**
		98,425	3,875	21,000	0,827	21,946	0,864	17,825	0,702	2,3	0,8	17,6		**385/382**
		115,000	4,528	34,000	1,339	31,000	1,221	23,500	0,925	3,0	3,0	40,0	T7FC055	**JW 5549/JW5510**
55,562	**2,188**	122,238	4,813	43,658	1,719	43,764	1,723	36,513	1,438	1,2	3,3	30,5		**5566/5535**
		127,000	5,000	36,512	1,438	36,512	1,438	26,988	1,063	3,5	1,5	32,3		**HM 813840/HM813811**
57,150	**2,250**	96,838	3,813	21,000	0,827	21,946	0,864	15,875	0,625	2,3	0,8	17,6		**387/382 A**
		96,838	3,813	21,000	0,827	21,946	0,864	15,875	0,625	3,5	0,8	17,6		**387 A/382 A**
		96,838	3,813	21,000	0,827	21,946	0,864	15,875	0,625	5,0	0,8	17,6		**387 AS/382 A**
		96,838	3,813	24,608	0,969	24,608	0,969	19,446	0,766	3,5	0,8	21,1		**28682/28621**
		96,838	3,813	25,400	1,000	21,946	0,864	20,275	0,798	0,8	2,3	22,0		**387 S/382 S**
		96,838	3,813	25,400	1,000	21,946	0,864	20,275	0,798	2,3	2,3	22,0		**387/382 S**
		96,838	3,813	25,400	1,000	21,946	0,864	20,275	0,798	3,5	2,3	22,0		**387 A/382 S**
		96,838	3,813	25,400	1,000	21,946	0,864	20,275	0,798	5,0	2,3	22,0		**387 AS/382 S**
		97,630	3,844	24,608	0,969	24,608	0,969	19,446	0,766	3,5	0,8	21,1		**28682/28622**
		98,425	3,875	21,000	0,827	21,946	0,864	17,825	0,702	0,8	0,8	17,6		**387 S/382**
		98,425	3,875	21,000	0,827	21,946	0,864	17,825	0,702	2,3	0,8	17,6		**387/382**
		98,425	3,875	21,000	0,827	21,946	0,864	17,825	0,702	3,5	0,8	17,6		**387 A/382**

Assembly / Montaje



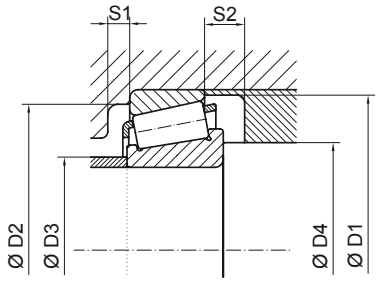
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,62	1,35	91,5	86,5	93,0	66,0	57,0	4,5	5,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5200	3800	**389 A/382 A**
0,68	1,50	92,5	86,5	95,0	66,0	59,5	4,5	3,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5100	3800	**389 AS/382**
0,69	1,52	92,5	86,5	92,5	66,0	57,0	5,5	3,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5100	3700	**389 A/383 A**
1,40	3,07	99,5	84,5	93,6	64,0	65,5	5,0	7,5	153,3	212,0	0,49	1,23	0,68	4800	3600	**HM 807049/HM 807010**
1,43	3,15	98,0	89,0	97,0	64,5	65,5	5,5	7,5	156,0	197,7	0,29	2,02	1,11	4800	3600	**539/532 X**
1,62	3,55	98,0	89,0	100,0	64,5	65,5	5,5	7,5	156,1	197,8	0,30	2,03	1,11	4800	3500	**539/532 A**
1,87	4,11	114,5	92,0	112,5	67,0	65,5	5,0	11,0	157,3	179,1	0,73	0,81	0,44	4000	3000	**72212/72487**
3,23	7,10	115,0	101,5	116,0	71,5	65,5	5,5	9,5	268,9	347,7	0,30	2,01	1,11	4300	3200	**6280/6220**
1,36	2,99	99,5	84,5	93,6	60,0	66,0	5,0	7,5	153,2	212,0	0,49	1,23	0,68	4800	3500	**HM 807048/HM 807010**
1,64	3,61	100,0	88,5	100,0	65,0	58,0	5,5	4,5	156,1	197,8	0,29	2,02	1,11	4700	3500	**538/532**
0,53	1,17	86,0	79,0	87,0	62,5	60,5	5,5	4,5	84,5	119,2	0,40	1,49	0,82	5300	3900	**JLM 506849/JLM 506810**
0,58	1,28	86,0	78,0	87,5	62,5	66,5	5,5	4,5	84,5	119,2		1,49	0,82	5600	3900	**JLM 506849 A/JLM 506811**
0,81	1,78	90,5	83,0	86,5	63,0	60,5	5,5	5,5	118,1	161,4	0,33	1,79	0,99	5200	3900	**JM 207049/JM 207010**
0,81	1,78	90,5	83,0	86,5	63,0	74,0	5,5	5,5	118,1	161,4	0,33	1,79	0,99	5200	3900	**JM 207049 A/JM 207010**
0,60	1,32	91,5	86,5	93,0	66,0	62,5	5,5	5,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5100	3800	**385/382 A**
0,65	1,42	92,5	86,5	95,0	66,0	62,5	6,0	3,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5100	3800	**385/382**
1,56	3,42	109,5	85,0	105,0	64,0	65,0	5,5	10,5	137,6	178,1	0,87	0,69	0,38	4100	3000	**JW 5549/JW5510**
2,56	5,63	116,0	101,0	111,0	77,5	60,0	5,5	7,0	218,8	331,4	0,35	1,67	0,92	4400	3200	**5566/5535**
2,29	5,04	121,0	105,0	121,0	82,0	67,0	5,5	9,5	178,2	251,3	0,50	1,20	0,66	4200	3100	**HM 813840/HM813811**
0,57	1,25	91,5	86,5	93,0	66,0	65,0	5,5	5,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5100	3700	**387/382 A**
0,57	1,25	91,5	86,5	93,0	66,0	68,5	5,5	5,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5100	3700	**387 A/382 A**
0,57	1,25	91,5	86,5	93,0	66,0	73,0	5,5	5,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5100	3700	**387 AS/382 A**
0,70	1,54	91,0	83,5	93,0	67,0	68,5	5,5	5,0	97,1	140,8	0,40	1,49	0,82	5000	3700	**28682/28621**
0,64	1,40	91,5	84,5	88,5	66,0	60,5	6,0	5,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5100	3700	**387 S/382 S**
0,64	1,40	91,5	84,5	88,5	66,0	65,0	6,0	5,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5100	3700	**387/382 S**
0,64	1,40	91,5	84,5	88,5	66,0	68,5	6,0	5,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5100	3700	**387 A/382 S**
0,64	1,40	91,5	84,5	88,5	66,0	73,0	6,0	5,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5100	3700	**387 AS/382 S**
0,72	1,58	91,0	83,5	94,0	67,0	68,5	6,0	5,0	97,1	140,8	0,40	1,49	0,82	5000	3700	**28682/28622**
0,61	1,35	92,5	86,5	95,0	66,0	60,5	6,0	3,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5000	3700	**387 S/382**
0,61	1,35	92,5	86,5	95,0	66,0	65,0	6,0	3,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5000	3700	**387/382**
0,61	1,35	92,5	86,5	95,0	66,0	68,5	6,0	3,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5000	3700	**387 A/382**



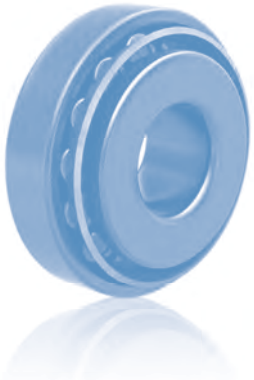


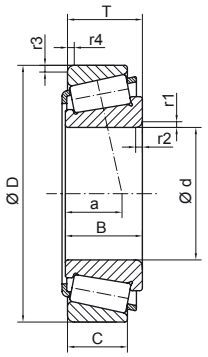
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
57,150	**2,250**	100,000	3,937	21,000	0,827	21,946	0,864	17,825	0,702	0,8	2,0	17,5		**387 S/383 A**
		100,000	3,937	21,000	0,827	21,946	0,864	17,825	0,702	3,5	2,0	17,6		**387 A/383 A**
		104,775	4,125	30,162	1,188	29,317	1,154	24,605	0,969	2,3	3,3	24,1		**462/453 X**
		104,775	4,125	30,162	1,188	29,317	1,154	24,605	0,969	2,3	3,3	24,1		**462 A/453 X**
		104,775	4,125	30,162	1,188	29,317	1,154	24,605	0,969	3,5	3,3	24,1		**469/453 X**
		104,775	4,125	30,162	1,187	30,958	1,219	23,812	0,937	0,8	3,3	22,2		**45289/45220**
		107,950	4,250	27,783	1,094	29,317	1,154	22,225	0,875	3,5	0,8	20,7		**469/453 A**
		110,000	4,331	22,000	0,866	21,996	0,866	18,824	0,741	2,3	1,3	21,0		**390/394 A**
		112,712	4,438	30,162	1,188	30,048	1,183	23,812	0,938	3,5	3,3	25,4		**3979/3920**
		112,712	4,438	30,162	1,188	30,162	1,188	23,812	0,938	3,5	3,3	23,8		**39580/39520**
		112,712	4,438	30,162	1,188	30,162	1,188	23,812	0,938	8,0	3,3	23,8		**39581/39520**
		119,985	4,724	32,750	1,289	30,162	1,188	26,949	1,061	3,5	0,8	26,0		**39580/39528**
		123,825	4,875	38,100	1,500	36,678	1,444	30,162	1,187	3,5	3,3	28,4		**555 S/552 A**
		140,030	5,513	36,513	1,438	33,236	1,309	23,520	0,926	3,5	2,3	28,5		**78225 C/78551**
57,531	**2,265**	98,425	3,875	21,000	0,827	21,946	0,864	17,825	0,702	3,5	0,8	17,6		**388 A/382**
59,972	**2,361**	122,238	4,813	33,338	1,313	31,750	1,250	23,813	0,938	0,8	3,3	35,3		**66589/66520**
59,987	**2,362**	130,175	5,125	34,100	1,343	30,924	1,218	23,812	0,938	3,5	3,3	41,4		**HM 911244/HM 911210**
		134,983	5,314	33,449	1,317	30,924	1,218	21,948	0,864	3,5	3,5	40,6		**HM 911244/HM 911216**
60,000	**2,362**	95,000	3,740	24,000	0,945	24,000	0,945	19,000	0,748	5,0	2,5	21,4		**JLM 508748/JLM 508710**
		115,000	4,528	40,000	1,575	39,000	1,535	33,000	1,299	2,5	2,5	27,5	T2EE060	**JF 6049/JF 6010**
		120,000	4,724	29,795	1,173	29,007	1,142	24,237	0,954	2,0	2,0	25,9		**476/472**
		125,000	4,921	37,000	1,457	33,500	1,319	26,000	1,024	3,0	3,0	41,8	T7FC060	**JW 6049/JW 6010**
60,325	**2,375**	100,000	3,937	25,400	1,000	25,400	1,000	19,845	0,781	3,5	3,3	22,7		**28985/28921**
		101,600	4,000	25,400	1,000	25,400	1,000	19,845	0,781	3,5	3,3	22,8		**28985/28920**
		112,712	4,438	30,162	1,188	30,048	1,183	23,812	0,938	3,5	3,3	25,4		**3980/3920**
		122,238	4,813	38,100	1,500	38,354	1,510	29,718	1,170	8,0	3,3	27,2		**HM 212044/HM 212011**
		127,000	5,000	36,512	1,438	36,512	1,438	26,988	1,063	3,5	1,5	32,3		**HM 813841/HM 813811**
		127,000	5,000	36,512	1,438	36,512	1,438	26,988	1,063	3,5	3,3	32,3		**HM 813841/HM 813810**
		127,000	5,000	44,450	1,750	44,450	1,750	34,925	1,375	3,5	3,3	34,9		**65237/65500**
		130,175	5,125	36,512	1,438	33,338	1,313	23,812	0,938	5,0	3,3	41,4		**HM 911245/HM 911210**
		136,525	5,375	46,038	1,813	46,038	1,813	36,512	1,438	3,0	3,3	37,3		**H 715332/H 715311**
61,912	**2,438**	110,000	4,331	22,000	0,866	21,996	0,866	18,824	0,741	0,8	1,3	21,1		**392/394 A**

Assembly / Montaje



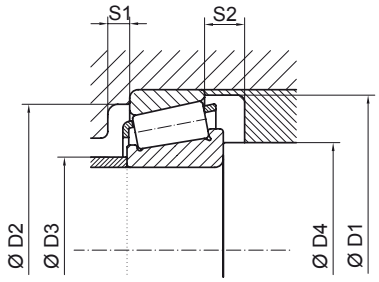
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,67	1,48	92,5	86,5	92,5	66,0	60,5	5,5	3,0	86,9	109,0	0,35	1,69	0,93	5000	3700	**387 S/383 A**
0,66	1,45	92,5	86,5	92,5	66,0	68,5	5,0	3,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5000	3700	**387 A/383 A**
1,03	2,26	98,5	90,0	93,5	68,0	65,0	3,5	5,5	124,3	160,5	0,33	1,79	0,98	4800	3600	**462/453 X**
1,03	2,26	98,5	90,0	93,5	68,0	65,0	3,5	5,5	124,3	160,5	0,33	1,79	0,98	4800	3600	**462 A/453 X**
0,97	2,13	98,5	90,0	93,5	68,0	68,5	3,5	5,5	124,3	160,5	0,33	1,79	0,98	4800	3600	**469/453 X**
1,10	2,41	98,5	91,0	93,5	67,0	60,5	6,0	6,5	139,5	182,4	0,33	1,80	0,99	4800	3600	**45289/45220**
1,02	2,24	98,5	91,0	104,5	68,0	68,5	5,5	5,5	124,3	160,5	0,33	1,79	0,98	4700	3500	**469/453 A**
0,93	2,04	105,0	97,5	105,0	76,5	65,0	5,0	3,0	94,7	127,7	0,40	1,49	0.82	4600	3400	**390/394 A**
1,36	2,99	105,0	95,0	101,5	76,0	68,5	5,5	6,0	127,5	185,8	0,40	1,49	0,82	4500	3400	**3979/3920**
1,36	2,99	107,5	99,0	101,5	76,5	68,5	5,5	6,0	153,8	217,9	0,34	1,76	0,97	4600	3400	**39580/39520**
1,36	2,99	107,5	99,0	101,5	76,5	82,0	5,5	6,0	153,8	217,9	0,34	1,76	0,97	4600	3400	**39581/39520**
1,69	3,72	107,0	98,0	116,0	76,5	68,5	5,5	5,5	153,8	217,9	0,34	1,76	0,97	4400	3300	**39580/39528**
2,15	4,73	113,0	102,0	112,5	78,5	68,5	6,0	8,0	174,4	240,6	0,35	1,73	0,95	4300	3200	**555 S/552 A**
2,68	5,90	128,9	104,9	132,0	79,0	68,5	5,5	12,5	186,7	235,5	0,87	0,69	0,38	3500	2600	**78225 C/78551**
0,62	1,36	92,5	86,5	95,0	66,5	69,0	5,5	3,0	86,9	108,8	0,35	1,69	0,93	5000	3700	**388 A/382**
1,60	3,52	116,5	98,5	111,0	74,0	63,0	5,5	9,5	146,5	180,0	0,66	0,90	0,49	4000	3000	**66589/66520**
1,98	4,35	124,0	101,0	119,0	75,0	71,5	5,5	10,0	170,0	205,0	0,82	0,73	0,40	3700	2700	**HM 911244/HM 911210**
2,10	4,61	123,0	102,0	123,0	75,0	71,5	5,5	11,5	170,0	205,0	0,82	0,73	0,40	3600	2700	**HM 911244/HM 911216**
0,60	1,32	91,0	83,5	86,5	67,0	76,0	5,5	5,0	89,3	130,8	0,40	1,49	0,82	5000	3700	**JLM 508748/JLM 508710**
1,84	4,04	109,0	97,0	106,5	70,0	68,5	6,0	7,0	211,9	286,7	0,33	1,80	0,99	4500	3300	**JF 6049/JF 6010**
1,51	3,32	112,5	103,0	112,5	81,0	67,0	5,5	5,5	131,8	181,2	0,38	1,56	0,85	4300	3200	**476/472**
2,02	4,44	119,0	93,0	115,0	73,0	70,0	2,5	11,0	161,6	211,8	0,82	0,73	0,40	3800	2800	**JW 6049/JW 6010**
0,74	1,63	94,5	87,5	90,5	71,0	71,5	5,5	5,5	99,0	147,4	0,43	1,41	0,78	4800	3600	**28985/28921**
0,79	1,74	96,0	87,5	90,5	71,0	71,5	5,5	5,5	99,0	147,4	0,43	1,41	0,78	4800	3500	**28985/28920**
1,29	2,84	105,0	95,0	101,5	75,5	71,5	5,5	6,0	127,4	185,9	0,40	1,49	0,82	4500	3300	**3980/3920**
2,02	4,44	115,0	104,5	111,0	76,5	68,5	5,5	8,0	204,3	268,4	0,34	1,78	0,97	4300	3200	**HM 212044/HM 212011**
2,19	4,81	121,0	105,0	121,0	82,0	71,5	5,5	9,5	178,1	251,2	0,50	1,20	0,66	4000	3000	**HM 813841/HM 813811**
2,19	4,81	120,5	105,0	116,0	82,5	71,5	5,5	9,5	178,1	251,2	0,50	1,20	0,66	4000	3000	**HM 813841/HM 813810**
2,50	5,50	118,5	98,5	116,0	72,0	71,5	5,5	9,5	221,0	287,1	0,48	1,23	0,67	4100	3000	**65237/65500**
2,02	4,44	124,0	101,0	119,0	75,5	76,0	5,5	12,5	170,0	205,0	0,82	0,73	0,40	3700	2700	**HM 911245/HM 911210**
3,51	7,72	132,0	112,0	125,5	89,5	71,5	5,5	9,5	239,4	382,9	0,47	1,27	0,70	3900	2900	**H 715332/H 715311**
0,84	1,85	105,0	97,5	105,0	76,5	65,0	5,0	3,0	94,8	127,7	0,40	1,49	0,82	4500	3300	**392/394 A**



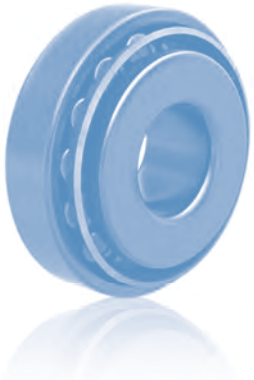


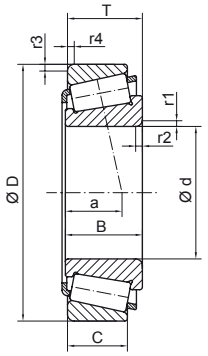
DIMENSIONS / DIMENSIONES														ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a			
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm			
61,912	**2,438**	127,000	5,000	36,512	1,438	36,512	1,438	26,988	1,063	3,5	3,3	32,3			HM 813843/HM 813810
		136,525	5,375	46,038	1,813	46,038	1,813	36,512	1,438	3,5	3,3	37,3			H 715334/H 715311
		146,050	5,750	41,275	1,625	39,687	1,563	25,400	1,000	3,5	3,3	45,1			H 913842/H 913810
		146,050	5,750	41,275	1,625	39,687	1,563	25,400	1,000	7,0	3,3	45,1			H 913843/H 913810
62,000	**2,441**	122,238	4,813	43,658	1,719	43,764	1,723	36,513	1,438	1,3	3,3	30,5			5566-62/5535
63,485	**2,499**	94,975	3,739	17,000	0,669	15,500	0,610	12,000	0,472	1,0	1,0	28,5			L 910349/L 910310
63,500	**2,500**	104,775	4,125	21,433	0,844	22,000	0,866	15,875	0,625	2,0	2,0	19,6			39250/39412
		107,950	4,250	25,400	1,000	25,400	1,000	19,050	0,750	1,5	0,8	24,6			29586/29522
		107,950	4,250	25,400	1,000	25,400	1,000	19,050	0,750	1,5	3,3	24,6			29586/29520
		107,950	4,250	25,400	1,000	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	3,3	24,6			29585/29520
		110,000	4,331	22,000	0,866	21,996	0,866	18,824	0,741	3,5	1,3	21,1			395/394 A
		110,000	4,331	30,162	1,188	30,048	1,183	23,812	0,938	3,5	3,3	25,4			3982/3927 X
		112,712	4,438	30,162	1,188	30,048	1,183	23,812	0,938	3,5	3,3	25,4			3982/3920
		112,712	4,438	30,162	1,188	30,162	1,188	23,812	0,938	3,5	3,3	23,8			39585/39520
		122,238	4,813	38,100	1,500	38,354	1,510	29,718	1,170	7,0	3,3	27,2			HM 212047/HM 212011
		123,825	4,875	38,100	1,500	36,678	1,444	30,162	1,188	3,5	3,3	28,5			559/552 A
		127,000	5,000	36,512	1,438	36,512	1,438	26,988	1,063	3,5	3,3	32,3			HM 813842/HM 813810
		136,525	5,375	46,038	1,813	46,038	1,813	36,512	1,438	3,5	3,3	37,3			H 715336/H 715311
65,000	**2,559**	105,000	4,134	24,000	0,945	23,000	0,906	18,500	0,728	3,0	1,0	23,3		T4CD065	JLM 710949 C/JLM 710910
		110,000	4,331	28,000	1,102	28,000	1,102	22,500	0,886	3,0	2,5	24,7		T3DC065	JM 511946/JM 511910
		110,000	4,331	28,000	1,102	30,000	1,181	22,500	0,886	3,0	2,5	24,7			JM 511945/JM 511910
		110,000	4,331	31,000	1,221	31,000	1,221	25,000	0,984	2,0	2,0	23,0		T2DD065	JD 6549/JD 6510
		112,712	4,437	29,020	1,143	30,000	1,181	23,812	0,937	3,0	3,3	25,7			JM 511945/3920
		120,000	4,724	39,000	1,535	38,500	1,516	32,000	1,260	3,0	2,5	28,5		T2ED065	JH 211749/JH 211710
65,088	**2,563**	135,755	5,345	53,975	2,125	56,007	2,205	44,450	1,750	3,5	3,3	34,5			6379/6320
		136,525	5,375	46,038	1,813	46,038	1,813	36,512	1,438	3,5	3,3	37,3			H 715340/H 715311
65,987	**2,598**	123,975	4,881	41,500	1,634	41,500	1,634	34,000	1,339	7,0	3,5	29,2			H 212749/H 212710
66,675	**2,625**	107,950	4,250	25,400	1,000	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	0,8	24,6			29590/29522
		107,950	4,250	25,400	1,000	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	3,3	24,6			29590/29520
		110,000	4,331	22,000	0,866	21,996	0,866	18,824	0,741	0,8	1,3	21,1			395 A/394 A
		110,000	4,331	22,000	0,866	21,996	0,866	18,824	0,741	3,5	1,3	21,1			395 S/394 A
		110,000	4,331	30,162	1,188	30,048	1,183	23,812	0,938	5,6	3,3	25,4			3994/3927 X

Assembly / Montaje



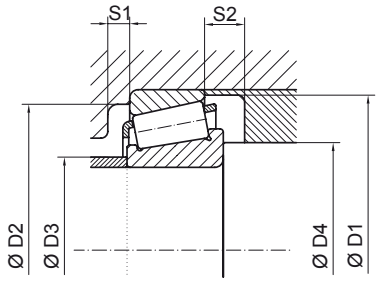
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
2,13	4,69	120,5	105,0	116,0	82,0	73,0	5,5	9,5	178,2	251,3	0,50	1,20	0,66	4000	3000	HM 813843/HM 813810
2,50	5,50	132,0	112,0	125,5	89,0	73,0	5,0	9,5	239,4	382,9	0,47	1,27	0,70	3800	2800	H 715334/H 715311
3,09	6,79	138,5	115,0	135,0	83,5	73,0	5,0	15,5	232,4	282,0	0,78	0,76	0,42	3400	2500	H 913842/H 913810
3,09	6,79	138,5	115,0	135,0	83,5	83,0	5,5	15,5	232,4	282,0	0,78	0,76	0,42	3400	2500	H 913843/H 913810
2,34	5,14	116,0	101,0	111,0	77,5	66,5	5,5	7,0	218,8	331,4	0,35	1,67	0,92	4200	3100	5566-62/5535
0,36	0,79	92,0	82,0	90,5	70,0	67,5	5,5	5,0	43,1	64,1	0,78	0,77	0,42	4500	3300	L 910349/L 910310
0,66	1,45	101,0	94,0	94,5	73,5	70,5	5,5	5,5	92,2	121,5	0,39	1,55	0,85	4600	3400	39250/39412
0,90	1,97	102,5	94,0	97,0	77,0	69,0	5,5	6,0	100,3	154,0	0,46	1,31	0,72	4500	3300	29586/29522
0,89	1,96	102,5	94,0	97,0	77,0	69,0	5,5	6,0	100,3	154,0	0,46	1,31	0,72	4500	3300	29586/29520
0,88	1,94	102,5	94,0	97,0	77,0	75,0	5,5	6,0	100,3	154,0	0,46	1,31	0,72	4500	3300	29585/29520
0,81	1,79	105,0	97,5	105,0	76,5	75,0	5,0	3,0	94,8	127,7	0,40	1,49	0,82	4500	3300	395/394 A
1,13	2,49	105,0	95,0	99,0	75,5	75,0	6,0	6,0	127,4	185,9	0,40	1,49	0,82	4500	3300	3982/3927 X
1,22	2,68	105,0	95,0	101,5	75,5	75,0	6,0	6,0	127,4	185,9	0,40	1,49	0,82	4400	3200	3982/3920
1,22	2,68	107,5	99,0	101,5	76,5	75,0	6,0	6,0	153,8	217,9	0,34	1,76	0,97	4400	3300	39585/39520
1,93	4,24	115,0	104,5	111,0	76,5	85,5	6,0	8,0	204,3	268,4	0,34	1,78	0,97	4200	3100	HM 212047/HM 212011
1,97	4,34	113,5	102,5	112,5	78,5	75,0	6,0	7,5	188,6	258,1	0,35	1,73	0,95	4200	3100	559/552 A
2,10	4,61	120,5	105,0	116,0	82,0	75,0	6,0	9,5	178,1	251,4	0,50	1,20	0,66	4000	2900	HM 813842/HM 813810
3,40	7,48	132,0	112,0	125,5	89,5	75,0	6,0	9,5	239,4	382,9	0,47	1,27	0,67	3800	2800	H 715336/H 715311
0,74	1,62	101,0	92,5	101,0	73,0	75,0	6,0	5,5	102,0	139,3	0,45	1,32	0,73	4500	3300	JLM 710949 C/JLM 710910
1,05	2,31	104,5	95,5	101,5	75,0	75,0	6,0	5,5	142,2	201,4	0,40	1,49	0,82	4400	3300	JM 511946/JM 511910
1,07	2,35	104,5	95,5	101,5	75,0	75,0	6,0	5,5	142,2	201,4	0,33	1,79	0,82	4400	3300	JM 511945/JM 511910
1,15	2,53	105,0	97,0	103,0	73,0	72,0	6,0	6,0	148,9	211,5	0,33	1,81	1,00	4500	3300	JD 6549/JD 6510
1,18	2,60	105,0	95,0	101,5	72,5	75,0	4,5	5,0	127,3	184,7	0,40	1,49	0,82	4300	3200	JM 511945/3920
1,80	3,96	114,0	102,0	111,0	75,0	74,0	6,0	7,0	198,3	267,6	0,33	1,77	0,97	4200	3100	JH 211749/JH 211710
3,51	7,72	126,0	109,5	124,5	78,5	76,5	6,0	9,5	280,9	377,0	0,32	1,85	1,01	3900	2900	6379/6320
3,34	7,35	132,0	112,0	125,5	89,5	76,5	6,0	9,5	239,4	382,9	0,47	1,27	0,67	3800	2800	H 715340/H 715311
2,09	4,60	118,5	106,0	112,0	78,0	88,0	6,0	7,5	221,3	300,3	0,33	1,80	0,99	4100	3000	H 212749/H 212710
0,83	1,83	102,5	94,0	97,0	77,0	78,0	6,0	6,0	100,3	154,0	0,46	1,31	0,72	4400	3200	29590/29522
0,83	1,82	102,5	94,0	97,0	77,0	78,0	6,0	6,0	100,3	154,0	0,46	1,31	0,72	4400	3200	29590/29520
0,76	1,67	105,0	97,5	105,0	76,5	70,0	6,0	3,0	94,7	127,7	0,40	1,49	0,82	4400	3200	395 A/394 A
0,76	1,67	105,0	97,5	105,0	76,5	78,0	6,0	3,0	94,7	127,7	0,40	1,49	0,82	4400	3200	395 S/394 A
1,06	2,32	105,0	95,0	99,0	75,5	83,5	6,5	6,0	127,4	185,9	0,40	1,49	0,82	4400	3200	3994/3927 X



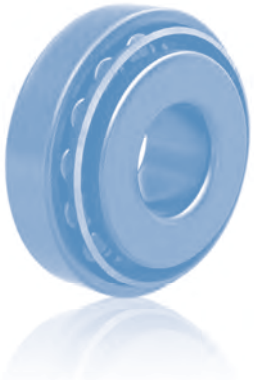


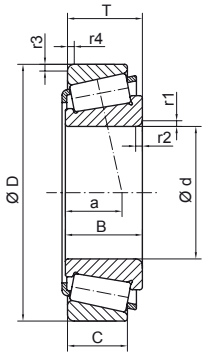
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
66,675	**2,625**	112,712	4,438	30,162	1,188	30,048	1,183	23,812	0,938	3,5	0,8	25,4		**3984/3925**
		112,712	4,438	30,162	1,188	30,048	1,183	23,812	0,938	3,5	3,3	25,4		**3984/3920**
		112,712	4,438	30,162	1,188	30,048	1,183	23,812	0,938	5,6	3,3	25,4		**3994/3920**
		112,712	4,438	30,162	1,188	30,162	1,188	23,812	0,938	3,5	3,3	23,8		**39590/39520**
		117,475	4,625	30,163	1,188	30,163	1,188	23,813	0,938	0,8	0,8	27,7		**33262 A/33461**
		117,475	4,625	30,162	1,188	30,163	1,188	23,812	0,938	3,5	3,3	27,6		**33262/33462**
		122,238	4,813	38,100	1,500	38,354	1,510	29,718	1,170	3,5	1,5	27,2		**HM 212049/HM 212010**
		122,238	4,813	38,100	1,500	38,354	1,510	29,718	1,170	3,5	3,3	27,2		**HM 212049/HM 212011**
		130,175	5,125	41,275	1,625	41,275	1,625	31,750	1,250	3,5	3,3	30,0		**641/633**
		135,755	5,345	53,975	2,125	56,007	2,205	44,450	1,750	4,3	3,3	34,5		**6386/6320**
		136,525	5,375	41,275	1,625	41,275	1,625	31,750	1,250	3,5	3,3	30,0		**641/632**
		136,525	5,375	41,275	1,625	41,275	1,625	31,750	1,250	3,5	3,3	30,3		**H 414242/H 414210**
		136,525	5,375	46,038	1,813	46,038	1,813	36,512	1,438	3,5	3,3	37,3		**H 715341/H 715311**
68,262	**2,688**	110,000	4,331	22,000	0,866	21,996	0,866	18,824	0,741	2,3	1,3	21,1		**399 A/394 A**
		110,000	4,331	22,000	0,866	21,996	0,866	18,824	0,741	5,0	1,3	21,1		**399 AS/394 A**
		136,525	5,375	46,038	1,813	46,038	1,813	36,512	1,438	3,5	3,3	37,3		**H 715343/H 715311**
		161,925	6,375	49,212	1,938	46,038	1,813	31,750	1,250	3,5	3,3	47,7		**9278/9220**
69,850	**2,750**	101,600	4,000	19,050	0,750	19,050	0,750	15,083	0,594	1,5	1,5	21,6		**L 713049/L 713010**
		112,712	4,438	25,400	1,000	25,400	1,000	19,050	0,750	1,5	3,3	26,3		**29675/29620**
		117,475	4,625	30,162	1,188	30,163	1,188	23,812	0,938	3,5	3,3	27,6		**33275/33462**
		120,000	4,724	29,002	1,142	29,007	1,142	23,444	0,923	3,5	3,3	25,1		**482/472 A**
		120,000	4,724	29,795	1,173	29,007	1,142	24,237	0,954	3,5	2,0	25,9		**482/472**
		120,000	4,724	29,794	1,173	30,163	1,188	23,444	0,923	3,5	0,8	27,3		**33275/33472**
		120,000	4,724	32,545	1,281	32,545	1,281	26,195	1,031	3,5	3,3	25,8		**47487/47420**
		120,000	4,724	46,751	1,841	45,963	1,810	24,237	0,954	1,0	2,0	25,6		**482 E/472**
		123,825	4,875	30,162	1,188	29,007	1,142	24,605	0,969	3,5	3,3	26,3		**482/472 X**
		127,000	5,000	36,512	1,438	36,170	1,424	28,575	1,125	3,5	3,3	28,0		**566/563**
		136,525	5,375	41,275	1,625	41,275	1,625	31,750	1,250	3,5	3,3	30,0		**643/632**
		146,050	5,750	41,275	1,625	39,687	1,563	25,400	1,000	3,5	3,3	45,1		**H 913849/H 913810**
70,000	**2,756**	110,000	4,331	26,000	1,024	25,000	0,984	20,500	0,807	1,0	2,5	20,5	T4CD070	**JLM 813049/JLM 813010**
		115,000	4,528	29,000	1,142	29,000	1,142	23,000	0,906	3,0	2,5	26,6	T4DC070	**JM 612949/JM 612910**
		120,000	4,724	29,002	1,142	29,007	1,142	23,444	0,923	2,0	3,3	25,1	T2ED070	**484/472 A**

Assembly / Montaje



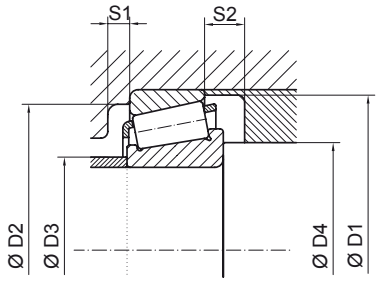
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
1,14	2,51	105,0	95,0	109,0	75,5	78,0	6,5	6,0	127,4	185,9	0,40	1,49	0,82	4300	3200	**3984/3925**
1,14	2,51	105,0	95,0	101,5	75,5	78,0	6,0	6,0	127,4	185,9	0,40	1,49	0,82	4300	3200	**3984/3920**
1,14	2,51	105,0	95,0	101,5	75,5	83,5	6,0	6,0	127,4	185,9	0,40	1,49	0,82	4300	3200	**3994/3920**
1,14	2,52	107,5	99,0	101,5	76,5	78,0	6,0	6,0	153,8	217,9	0,34	1,76	0,97	4300	3200	**39590/39520**
1,33	2,93	111,0	100,5	113,5	82,0	70,0	4,0	6,0	126,5	191,1	0,43	1,37	0,75	4200	3100	**33262 A/33461**
1,31	2,89	111,5	100,5	106,0	81,0	78,0	6,5	6,0	126,5	191,2	0,43	1,37	0,75	4200	3100	**33262/33462**
1,85	4,07	115,0	105,0	116,5	76,0	78,0	6,5	8,0	204,3	268,4	0,34	1,78	0,97	4100	3100	**HM 212049/HM 212010**
1,84	4,05	115,0	104,5	111,0	76,0	78,0	6,5	8,0	204,3	268,4	0,34	1,78	0,97	4100	3100	**HM 212049/HM 212011**
2,91	6,40	123,5	111,0	119,0	83,5	78,0	7,0	9,5	210,4	286,2	0,36	1,66	0,91	3900	2900	**641/633**
3,57	7,84	126,0	109,5	124,5	78,5	80,5	7,0	9,5	280,9	377,0	0,32	1,85	1,02	3800	2800	**6386/6320**
2,73	6,00	123,5	111,0	125,5	84,0	78,0	6,5	9,5	210,3	286,1	0,36	1,66	0,91	3800	2800	**641/632**
2,73	6,01	128,0	116,5	125,5	84,0	78,0	4,5	9,5	247,4	323,0	0,36	1,67	0,92	3800	2800	**H 414242/H 414210**
3,28	7,22	132,0	112,0	125,5	89,5	78,0	6,5	9,5	239,4	382,9	0,47	1,27	0,67	3700	2800	**H 715341/H 715311**
0,73	1,60	105,0	97,5	105,0	76,5	76,0	5,0	3,0	94,8	127,7	0,40	1,49	0,82	4300	3200	**399 A/394 A**
0,73	1,60	105,0	97,5	105,0	76,5	84,0	5,0	3,0	94,8	127,7	0,40	1,49	0,82	4300	3200	**399 AS/394 A**
2,27	4,99	132,0	112,0	125,5	89,0	79,5	6,5	9,5	239,4	382,9	0,47	1,27	0,70	3700	2700	**H 715343/H 715311**
4,61	10,14	153,5	126,0	151,0	90,5	79,5	6,5	17,0	279,8	333,2	0,71	0,85	0,47	3100	2300	**9278/9220**
0,50	1,10	97,0	90,5	96,0	77,0	75,0	6,5	3,5	63,9	111,7	0,46	1,30	0,72	4500	3300	**L 713049/L 713010**
0,71	1,55	108,5	99,0	101,5	82,0	75,0	6,5	6,0	104,8	166,6	0,48	1,23	0,67	4200	3100	**29675/29620**
1,23	2,71	111,5	100,5	106,0	81,0	81,0	6,5	6,0	126,5	191,2	0,43	1,37	0,75	4100	3000	**33275/33462**
1,25	2,74	112,5	103,0	109,0	80,5	81,0	6,0	5,5	131,8	181,3	0,38	1,56	0,85	4100	3000	**482/472 A**
1,27	2,79	112,5	103,0	112,5	80,5	81,0	6,5	5,5	131,8	181,3	0,38	1,56	0,85	4100	3000	**482/472**
1,31	2,88	111,5	100,5	116,5	81,0	81,0	6,5	6,0	126,5	191,2	0,43	1,37	0,75	4000	3000	**33275/33472**
1,46	3,21	113,5	104,0	109,0	82,0	81,0	6,5	6,0	162,1	238,5	0,36	1,67	0,92	4100	3000	**47487/47420**
1,65	3,63	112,5	103,0	112,5	80,5	73,5	6,0	22,5	146,1	208,2	0,38	1,56	0,85	4100	3000	**482 E/472**
1,41	3,11	112,5	102,5	112,5	80,5	81,0	6,5	5,5	131,8	181,3	0,38	1,56	0,85	4000	3000	**482/472 X**
1,87	4,11	119,0	108,0	116,0	83,5	81,0	6,5	7,5	180,0	254,9	0,36	1,65	0,91	3900	2900	**566/563**
2,62	5,76	123,5	111,0	125,5	84,0	81,0	6,5	9,5	210,3	286,1	0,36	1,66	0,91	3700	2800	**643/632**
2,85	6,27	138,5	115,0	135,0	83,5	81,0	6,5	15,5	232,4	282,0	0,78	0,76	0,42	3300	2400	**H 913849/H 913810**
0,88	1,94	105,5	95,5	101,0	78,0	74,0	6,5	5,5	110,0	172,2	0,49	1,23	0,68	4200	3100	**JLM 813049/JLM 813010**
1,09	2,39	110,5	100,0	106,0	78,0	80,0	6,5	6,0	135,9	188,8	0,43	1,39	0,76	4200	3100	**JM 612949/JM 612910**
1,25	2,74	112,5	103,0	109,0	80,5	77,0	6,5	5,5	131,8	181,3	0,38	1,56	0,85	4100	3000	**484/472 A**



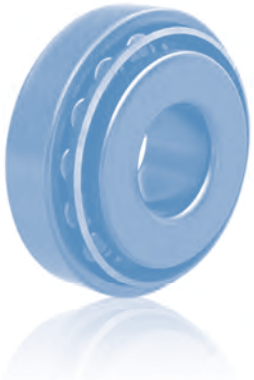


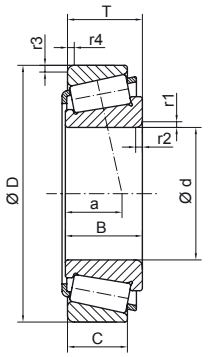
DIMENSIONS / DIMENSIONES													ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
70,000	**2,756**	120,000	4,724	29,795	1,173	29,007	1,142	24,237	0,954	2,0	2,0	25,9		**484/472**
		130,000	5,118	43,000	1,693	42,000	1,654	35,000	1,378	3,0	2,5	12,8	T2ED070	**JF 7049/JF 7010**
		130,000	5,118	43,000	1,693	42,000	1,654	35,000	1,378	7,0	2,5	12,8	T2ED070A	**JF 7049 A/JF 7010**
		140,000	5,512	39,000	1,535	35,500	1,398	27,000	1,063	3,0	3,0	47,0	T7FC070	**JW 7049/JW 7010**
71,438	**2,813**	117,475	4,625	30,162	1,188	30,163	1,188	23,812	0,938	3,5	3,3	27,6		**33281/33462**
		120,000	4,724	29,794	1,173	30,163	1,188	23,444	0,923	3,5	0,8	27,3		**33281/33472**
		120,000	4,724	32,545	1,281	32,545	1,281	26,195	1,031	3,5	3,3	25,8		**47490/47420**
		127,000	5,000	36,512	1,438	36,512	1,438	26,988	1,063	3,5	1,5	32,3		**HM 813849/HM 813811**
		127,000	5,000	36,512	1,438	36,512	1,438	26,988	1,063	3,5	3,3	32,3		**HM 813849/HM 813810**
		136,525	5,375	41,275	1,625	41,275	1,625	31,750	1,250	3,5	3,3	30,0		**644/632**
		136,525	5,375	41,275	1,625	41,275	1,625	31,750	1,250	6,4	3,3	30,0		**645/632**
		136,525	5,375	46,038	1,813	46,038	1,813	36,512	1,438	3,5	3,3	37,3		**H 715345/H 715311**
73,025	**2,875**	112,712	4,438	25,400	1,000	25,400	1,000	19,050	0,750	3,5	3,3	26,3		**29685/29620**
		117,475	4,625	30,162	1,188	30,162	1,188	23,812	0,938	3,5	3,3	27,6		**33287/33462**
		120,000	4,724	29,794	1,173	30,162	1,188	23,444	0,923	3,5	0,8	27,3		**33287/33472**
		125,412	4,938	25,400	1,000	25,400	1,000	19,845	0,781	3,5	1,6	25,8		**27680/27620**
		127,000	5,000	36,512	1,438	36,170	1,424	28,575	1,125	3,5	3,3	28,5		**567/563**
		127,000	5,000	36,512	1,438	36,170	1,424	28,575	1,125	4,8	3,3	28,0		**567 X/563**
		139,992	5,512	36,512	1,438	36,098	1,421	28,575	1,125	3,5	3,3	30,8		**576/572**
73,817	**2,906**	112,712	4,438	25,400	1,000	25,400	1,000	19,050	0,750	1,5	3,3	26,3		**29688/29620**
		127,000	5,000	36,512	1,438	36,170	1,424	28,575	1,125	0,8	3,3	28,0		**568/563**
75,000	**2,953**	115,000	4,528	25,000	0,984	25,000	0,984	19,000	0,748	3,0	2,5	25,7	T4CC075	**JLM 714149/JLM 714110**
		120,000	4,724	31,000	1,221	29,500	1,161	25,000	0,984	3,0	2,5	28,6	T4CD075	**JM 714249/JM 714210**
		145,000	5,709	51,000	2,008	51,000	2,008	42,000	1,654	3,0	2,5	36,8	T2FE075	**JH 415647/JH 415610**
75,987	**2,992**	131,975	5,196	39,000	1,535	39,000	1,535	32,000	1,260	7,0	3,5	29,1		**HM 215249/HM 215210**
76,200	**3,000**	109,538	4,313	19,050	0,750	19,050	0,750	15,083	0,594	1,5	1,5	23,7		**L 814749/L 814710**
		121,442	4,781	24,608	0,969	23,012	0,906	17,463	0,688	2,0	2,0	26,1		**34300/34478**
		127,000	5,000	26,988	1,063	23,012	0,906	19,842	0,781	2,0	3,3	28,5		**34300/34500**
		127,000	5,000	26,988	1,063	23,012	0,906	19,842	0,781	3,5	3,3	28,5		**34301/34500**
		127,000	5,000	30,162	1,188	31,000	1,221	22,225	0,875	6,4	3,3	26,8		**42688/42620**
		133,350	5,250	30,162	1,188	29,769	1,172	22,225	0,875	3,5	3,3	29,5		**495 A/492 A**
		136,525	5,375	30,162	1,188	29,769	1,172	22,225	0,875	3,5	3,3	29,5		**495 A/493**

Assembly / Montaje



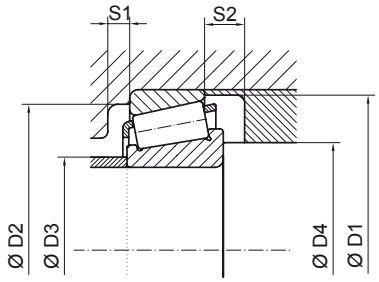
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
1,26	2,78	112,5	103,0	112,5	80,5	77,0	4,0	5,5	131,8	181,3	0,38	1,56	0,85	4100	3000	**484/472**
2,35	5,16	123,0	110,5	121,0	80,5	80,0	6,5	8,0	254,7	359,0	0,33	1,80	0,99	3900	2900	**JF 7049/JF 7010**
2,33	5,13	123,0	110,5	121,0	80,5	92,0	6,5	8,0	254,7	359,0	0,33	1,80	0,99	3900	2900	**JF 7049 A/JF 7010**
2,60	5,71	133,5	105,5	130,0	82,0	80,0	6,5	12,0	200,6	276,1	0,87	0,69	0,38	3300	2400	**JW 7049/JW 7010**
1,19	2,62	111,5	100,5	106,0	81,0	82,5	6,5	6,0	126,5	191,2	0,43	1,37	0,75	4100	3000	**33281/33462**
1,27	2,79	111,5	100,5	116,5	81,0	82,5	6,5	6,0	126,5	191,2	0,43	1,37	0,75	4000	3000	**33281/33472**
1,41	3,10	113,5	104,0	109,0	82,0	82,5	6,5	6,0	162,1	238,5	0,36	1,67	0,92	4100	3000	**47490/47420**
1,85	4,06	121,0	105,0	121,0	82,0	82,5	6,5	9,5	178,1	251,2	0,50	1,20	0,66	3800	2800	**HM 813849/HM 813811**
1,85	4,06	120,5	105,0	116,0	82,0	82,5	6,5	9,5	178,2	251,3	0,50	1,20	0,66	3800	2800	**HM 813849/HM 813810**
3,09	6,80	123,2	111,0	125,5	83,5	82,5	4,5	9,5	210,4	286,2	0,36	1,66	0,91	3700	2800	**644/632**
2,53	5,57	123,5	111,0	125,5	84,0	91,5	6,5	9,5	210,3	286,1	0,36	1,66	0,91	3700	2800	**645/632**
2,14	4,71	132,0	112,0	125,5	89,0	82,5	6,5	9,5	239,4	382,9	0,47	1,27	0,70	3600	2700	**H 715345/H 715311**
0,86	1,89	108,5	99,0	101,5	82,0	84,5	6,5	6,0	104,8	166,6	0,48	1,23	0,67	4100	3000	**29685/29620**
1,15	2,53	111,5	100,5	106,0	81,0	84,5	6,5	6,0	126,5	191,2	0,43	1,37	0,75	4000	3000	**33287/33462**
1,23	2,70	111,5	100,5	116,5	81,0	84,5	6,5	6,0	126,5	191,2	0,43	1,37	0,75	4000	2900	**33287/33472**
1,32	2,89	120,0	112,0	119,5	94,0	84,5	6,5	5,5	115,5	188,7	0,41	1,44	0,79	3900	2900	**27680/27620**
1,81	3,97	119,0	108,0	116,0	83,5	84,5	6,5	7,5	179,9	254,7	0,36	1,65	0,91	3900	2900	**567/563**
1,77	3,89	119,0	108,0	116,0	83,5	88,0	6,5	7,5	179,9	254,7	0,36	1,65	0,91	3900	2900	**567 X/563**
2,33	5,13	131,5	119,0	129,0	95,0	84,5	6,5	7,5	189,5	283,1	0,40	1,48	0,81	3600	2700	**576/572**
0,84	1,85	108,5	99,0	101,5	82,0	79,0	6,5	6,0	104,8	166,6	0,48	1,23	0,67	4100	3000	**29688/29620**
1,76	3,87	119,0	108,0	116,0	83,5	77,0	6,5	7,5	179,9	254,8	0,36	1,65	0,91	3900	2900	**568/563**
0,85	1,88	111,0	102,0	106,0	83,0	84,0	6,5	6,0	108,9	162,0	0,46	1,30	0,72	4000	3000	**JLM 714149/JLM 714110**
1,30	2,87	115,5	103,5	111,5	83,5	85,0	6,5	6,0	143,7	218,6	0,44	1,35	0,74	3900	2900	**JM 714249/JM 714210**
3,74	8,22	138,5	121,0	136,5	91,0	84,0	6,5	9,0	332,5	467,6	0,36	1,66	0,91	3600	2700	**JH 415647/JH 415610**
2,08	4,58	126,0	115,0	120,0	88,0	98,0	6,5	7,0	213,4	306,0	0,33	1,80	0,99	3700	2800	**HM 215249/HM 215210**
0,56	1,22	105,0	97,5	104,0	85,0	81,5	7,0	3,5	66,4	117,6	0,50	1,19	0,65	4100	3000	**L 814749/L 814710**
0,95	2,10	115,0	107,5	114,0	88,0	83,0	7,0	7,0	99,4	140,9	0,45	1,33	0,73	3900	2900	**34300/34478**
1,16	2,54	114,5	105,5	116,0	88,0	83,0	7,0	7,0	99,4	140,9	0,45	1,33	0,73	3800	2800	**34300/34500**
1,17	2,57	114,5	105,5	116,0	88,0	87,5	7,0	7,0	99,4	140,9	0,45	1,33	0,73	3800	2800	**34301/34500**
1,40	3,07	120,5	110,5	116,0	88,5	96,0	7,0	7,5	145,5	212,6	0,42	1,43	0,78	3800	2800	**42688/42620**
1,67	3,66	128,0	118,0	122,0	96,0	87,5	7,0	7,5	143,7	213,5	0,44	1,35	0,74	3600	2700	**495 A/492 A**
1,78	3,91	128,0	118,0	125,5	96,0	87,5	7,0	7,5	143,7	213,5	0,44	1,35	0,74	3600	2700	**495 A/493**



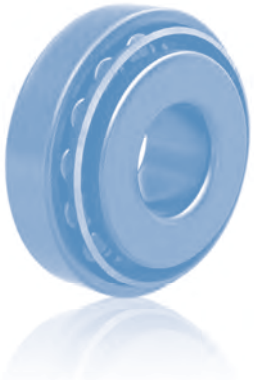


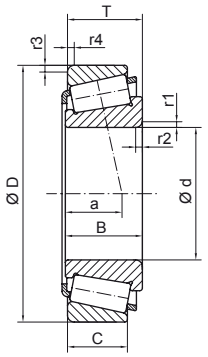
DIMENSIONS / DIMENSIONES														ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a			
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm			
76,200	**3,000**	139,700	5,500	36,512	1,438	36,098	1,421	28,575	1,125	3,5	3,3	31,4			**575/572 X**
		139,982	5,511	35,250	1,388	36,098	1,421	28,575	1,125	3,5	3,3	30,2			**575/572 A**
		139,992	5,512	36,512	1,438	36,098	1,421	28,575	1,125	3,5	3,3	31,4			**575/572**
		146,050	5,750	41,275	1,625	41,275	1,625	31,750	1,250	3,5	3,3	33,2			**659/653**
		149,225	5,875	53,975	2,125	54,229	2,135	44,450	1,750	3,5	3,3	38,8			**6461/6420**
		150,089	5,909	44,450	1,750	46,672	1,838	36,512	1,438	3,5	3,3	32,3			**748 S/742**
		161,925	6,375	49,212	1,938	46,038	1,813	31,750	1,250	3,5	3,3	47,7			**9285/9220**
77,788	**3,063**	121,442	4,781	24,608	0,969	23,012	0,906	17,463	0,688	3,5	2,0	26,1			**34306/34478**
80,000	**3,150**	130,000	5,118	35,000	1,378	34,000	1,339	28,500	1,122	3,0	2,5	29,9	T3DD080		**JM 515649/JM 515610**
		160,000	6,299	45,000	1,772	41,000	1,614	31,000	1,221	3,0	3,0	54,7	T7FC080		**JW 8049/JW 8010**
80,962	**3,188**	136,525	5,375	30,162	1,188	29,769	1,172	22,225	0,875	3,5	3,3	29,5			**496/493**
		150,089	5,909	44,450	1,750	46,672	1,838	36,512	1,438	5,0	3,3	32,3			**740/742**
82,550	**3,250**	125,412	4,938	25,400	1,000	25,400	1,000	19,845	0,781	3,5	1,6	25,8			**27687/27620**
		133,350	5,250	30,162	1,188	29,769	1,172	22,225	0,875	3,5	3,3	29,5			**495/492 A**
		133,350	5,250	33,338	1,313	29,769	1,172	25,400	1,000	3,5	3,3	32,6			**495/492**
		133,350	5,250	33,338	1,313	33,338	1,313	26,195	1,031	3,5	3,3	29,5			**47686/47620**
		133,350	5,250	39,688	1,563	39,688	1,563	32,545	1,281	3,5	3,3	32,9			**HM 516449 C/HM 516410**
		136,525	5,375	30,162	1,188	29,769	1,172	22,225	0,875	3,5	3,3	29,5			**495/493**
		139,700	5,500	36,512	1,438	36,098	1,421	28,575	1,125	3,5	3,3	31,4			**580/572 X**
		139,982	5,511	35,250	1,388	36,098	1,421	28,575	1,125	3,5	3,3	30,2			**580/572 A**
		139,992	5,512	36,512	1,438	36,098	1,421	28,575	1,125	3,5	3,3	31,4			**580/572**
		146,050	5,750	41,275	1,625	41,275	1,625	31,750	1,250	3,5	3,3	33,5			**663/653**
		150,089	5,909	44,450	1,750	46,672	1,838	36,512	1,438	3,5	3,3	32,3			**749 A/742**
		152,400	6,000	41,275	1,625	41,275	1,625	31,750	1,250	3,5	3,3	33,7			**663/652**
83,345	**3,281**	125,412	4,938	25,400	1,000	25,400	1,000	19,845	0,781	3,5	1,6	25,8			**27690/27620**
84,138	**3,313**	133,350	5,250	30,162	1,188	29,769	1,172	22,225	0,875	3,5	3,3	29,5			**498/492 A**
		136,525	5,375	30,162	1,188	29,769	1,172	22,225	0,875	3,5	3,3	29,5			**498/493**
85,000	**3,347**	130,000	5,118	30,000	1,181	29,000	1,142	24,000	0,945	3,0	2,5	30,0			**JM 716649/JM 716610**
		140,000	5,512	39,000	1,535	38,000	1,496	31,500	1,240	3,0	2,5	33,2	T3DD085		**JHM 516849/JHM 516810**
85,026	**3,348**	150,089	5,909	44,450	1,750	46,672	1,838	36,512	1,438	3,5	3,3	32,3			**749/742**
		150,089	5,909	44,450	1,750	46,672	1,838	36,512	1,438	5,0	3,3	32,3			**749 S/742**
85,725	**3,375**	133,350	5,250	30,162	1,188	29,769	1,172	22,225	0,875	3,5	3,3	29,5			**497/492 A**

Assembly / Montaje



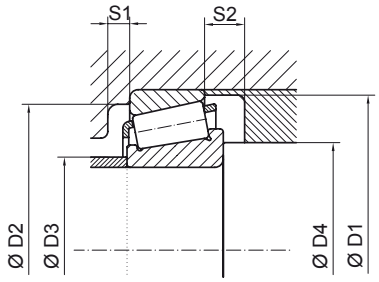
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
2,31	5,08	131,5	119,0	128,5	94,5	87,5	7,0	7,5	189,6	283,2	0,40	1,48	0,81	3600	2600	**575/572 X**
2,28	5,02	131,5	119,0	129,0	94,5	87,5	7,0	6,5	189,6	283,2	0,40	1,48	0,81	3500	2600	**575/572 A**
2,32	5,10	131,5	119,0	129,0	94,5	87,5	7,0	7,5	189,6	283,2	0,40	1,48	0,81	3500	2600	**575/572**
2,92	6,43	139,0	124,5	134,5	97,0	87,5	7,0	9,5	223,2	321,8	0,41	1,46	0,80	3400	2600	**659/653**
3,75	8,24	139,0	120,0	138,0	90,0	87,5	7,0	9,5	304,0	433,5	0,36	1,66	0,91	3400	2500	**6461/6420**
3,54	7,78	142,0	129,0	139,0	96,0	87,5	7,0	7,5	287,4	402,3	0,32	1,84	1,01	3400	2500	**748 S/742**
4,28	9,42	153,5	126,5	151,0	90,5	87,5	7,0	17,0	279,8	333,2	0,71	0,85	0,47	3000	2200	**9285/9220**
0,89	1,97	115,0	107,5	114,0	88,0	89,0	7,0	7,0	99,4	140,9	0,45	1,33	0,73	3800	2800	**34306/34478**
1,70	3,74	124,5	112,8	121,0	89,5	90,0	7,0	6,5	179,4	268,1	0,39	1,54	0,85	3700	2700	**JM 515649/JM 515610**
4,00	8,80	152,5	119,5	150,0	91,0	90,0	7,0	14,0	237,3	322,6	0,87	0,69	0,38	2900	2100	**JW 8049/JW 8010**
1,64	3,61	128,0	118,0	125,5	96,0	92,5	7,0	7,5	143,7	213,4	0,44	1,35	0,74	3500	2600	**496/493**
3,32	7,31	142,0	129,0	139,0	96,0	92,5	7,0	7,5	287,4	402,3	0,32	1,84	1,01	3400	2500	**740/742**
1,05	2,32	120,0	112,0	119,5	93,5	94,0	7,0	5,5	115,5	188,7	0,41	1,44	0,79	3700	2700	**27687/27620**
1,48	3,26	128,0	118,0	122,0	96,0	94,0	7,0	7,5	143,7	213,5	0,44	1,35	0,74	3500	2600	**495/492 A**
1,58	3,47	129,5	117,5	130,0	96,0	94,0	7,0	7,5	143,7	213,5	0,44	1,35	0,74	3500	2600	**495/492**
1,65	3,63	127,0	116,0	122,0	93,5	94,0	7,0	7,0	163,7	251,7	0,40	1,48	0,81	3600	2600	**47686/47620**
2,14	4,70	127,0	112,5	122,5	92,5	94,0	7,5	7,0	192,9	331,4	0,40	1,49	0,82	3600	2600	**HM 516449 C/HM 516410**
1,59	3,51	128,0	118,0	125,5	96,0	94,0	7,0	7,5	143,7	213,5	0,44	1,35	0,74	3500	2600	**495/493**
2,08	4,58	131,5	119,0	128,5	94,5	94,0	7,5	7,5	189,6	283,2	0,40	1,48	0,81	3400	2600	**580/572 X**
2,06	4,53	131,5	119,0	129,0	94,5	94,0	7,5	6,5	189,6	283,2	0,40	1,48	0,81	3400	2600	**580/572 A**
2,10	4,61	131,5	119,0	129,0	94,5	94,0	7,0	7,5	189,6	283,2	0,40	1,48	0,81	3400	2600	**580/572**
2,77	6,09	139,0	124,5	134,5	97,0	94,0	7,5	9,5	223,2	321,8	0,41	1,47	0,81	3300	2500	**663/653**
3,28	7,21	142,0	129,0	139,0	96,0	94,0	7,0	7,5	287,4	402,3	0,32	1,84	1,01	3300	2500	**749 A/742**
3,12	6,86	138,5	124,5	141,5	97,0	94,0	7,5	9,5	223,2	321,7	0,41	1,46	0,80	3300	2400	**663/652**
1,05	2,32	120,0	112,0	119,5	93,5	94,5	7,0	5,5	115,5	188,7	0,41	1,44	0,79	3700	2700	**27690/27620**
1,44	3,16	128,0	118,0	122,0	96,0	95,5	7,0	7,5	143,7	213,5	0,44	1,35	0,74	3500	2600	**498/492 A**
1,55	3,40	128,0	118,0	125,5	96,0	95,5	7,0	7,5	143,7	213,5	0,44	1,35	0,74	3400	2600	**498/493**
1,34	2,94	125,0	113,5	121,5	93,5	95,0	8,0	6,0	146,1	232,3	0,44	1,35	0,74	3500	2600	**JM 716649/JM 716610**
2,19	4,81	134,5	120,0	131,0	94,5	94,0	8,0	7,5	213,4	323,8	0,40	1,47	0,81	3400	2500	**JHM 516849/JHM 516810**
3,13	6,89	142,0	129,0	139,0	96,0	96,5	8,0	7,5	287,4	402,3	0,32	1,84	1,01	3300	2400	**749/742**
3,13	6,89	142,0	129,0	139,0	96,0	101,0	8,5	7,5	287,4	402,3	0,32	1,84	1,01	3300	2400	**749 S/742**
1,38	3,04	128,0	118,0	122,0	96,0	97,0	8,8	7,5	143,7	213,5	0,44	1,35	0,74	3500	2600	**497/492 A**



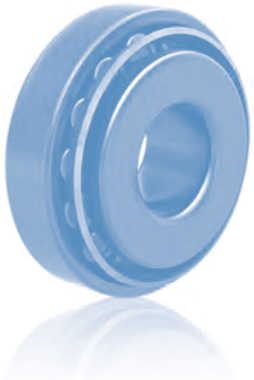


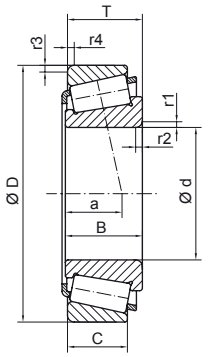
DIMENSIONS / DIMENSIONES														ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a			
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm			
85,725	**3,375**	136,525	5,375	30,162	1,188	29,769	1,172	22,225	0,875	3,5	3,3	29,5			**497/493**
88,900	**3,500**	121,442	4,781	15,083	0,594	15,083	0,594	11,112	0,438	1,5	1,5	18,0			**LL 217849/LL 217810**
		148,430	5,844	28,575	1,125	28,971	1,141	21,433	0,844	3,0	3,0	31,2			**42350/42584**
		152,400	6,000	39,688	1,563	36,322	1,430	30,162	1,188	3,5	3,3	36,8			**593/592 A**
		152,400	6,000	39,688	1,563	39,688	1,563	30,162	1,188	6,4	3,3	33,7			**HM 518445/HM 518410**
		161,925	6,375	47,625	1,875	48,260	1,900	38,100	1,500	3,5	3,3	34,9			**759/752**
		161,925	6,375	53,975	2,125	55,100	2,169	42,862	1,688	3,5	3,3	41,0			**6580/6535**
89,974	**3,542**	146,975	5,786	40,000	1,575	40,000	1,575	32,500	1,280	7,0	3,5	31,2			**HM 218248/HM 218210**
89,992	**3,543**	160,096	6,303	30,124	1,186	30,163	1,188	22,301	0,878	2,3	3,3	30,4			**69354/69630**
90,000	**3,543**	145,000	5,709	35,000	1,378	34,000	1,339	27,000	1,063	3,0	2,5	33,0	T4DC090		**JM 718149/JM 718110**
		145,000	5,709	35,000	1,378	34,000	1,339	27,000	1,063	6,0	2,5	33,0	T4DC090A		**JM 718149 A/JM 718110**
		155,000	6,102	44,000	1,732	44,000	1,732	35,500	1,398	3,0	2,5	34,1			**JHM 318448/JHM 318410**
92,075	**3,625**	146,050	5,750	33,338	1,313	34,925	1,375	26,195	1,031	3,5	3,3	32,5			**47890/47820**
		148,430	5,844	28,575	1,125	28,971	1,141	21,433	0,844	3,5	3,0	31,3			**42362/42584**
		150,000	5,906	35,992	1,417	36,322	1,430	27,000	1,063	3,5	3,0	36,8			**598/593 X**
		150,000	5,906	35,992	1,417	36,322	1,430	27,000	1,063	6,4	3,0	33,0			**598 A/593 X**
		152,400	6,000	39,688	1,563	36,322	1,430	30,162	1,188	3,5	3,3	36,8			**598/592 A**
		152,400	6,000	39,688	1,563	36,322	1,430	30,162	1,188	6,4	3,3	36,8			**598 A/592 A**
		168,275	6,625	41,275	1,625	41,275	1,625	30,162	1,188	3,5	3,3	38,5			**681/672**
		168,275	6,625	41,275	1,625	41,275	1,625	30,162	1,188	6,4	3,3	38,5			**681 A/672**
93,662	**3,688**	148,430	5,844	28,575	1,125	28,971	1,141	21,433	0,844	3,0	3,0	31,5			**42368/42584**
95,000	**3,740**	135,000	5,315	20,000	0,787	20,000	0,787	14,000	0,551	5,0	2,5	30,8			**JL 819349/JL 819310**
		150,000	5,906	35,000	1,378	34,000	1,339	27,000	1,063	3,0	2,5	32,7	T4DC095		**JM 719149/JM 719113**
		160,000	6,299	46,000	1,811	46,000	1,811	38,000	1,496	3,0	3,0	35,5	T2ED095		**JF 9549/JF 9510**
95,250	**3,750**	128,587	5,063	15,875	0,625	15,083	0,594	11,908	0,469	1,5	1,5	20,1			**LL 319349/LL 319310**
		130,175	5,125	20,638	0,813	21,432	0,844	16,670	0,656	1,5	1,5	21,9			**L 319249/L 319210**
		150,000	5,906	35,992	1,417	36,322	1,430	27,000	1,063	3,5	3,0	36,8			**594/593 X**
		150,000	5,906	35,992	1,417	36,322	1,430	27,000	1,063	5,0	3,0	33,0			**594 A/593 X**
		152,400	6,000	39,688	1,563	36,322	1,430	30,162	1,188	3,5	3,3	37,0			**594/592 A**
		152,400	6,000	39,688	1,563	36,322	1,430	30,162	1,188	5,0	3,3	37,0			**594 A/592 A**
		168,275	6,625	41,275	1,625	41,275	1,625	30,162	1,188	3,5	3,3	38,5			**683/672**
96,838	**3,813**	148,430	5,844	28,575	1,125	28,971	1,141	21,433	0,844	3,5	3,0	31,5			**42381/42584**

Assembly / Montaje



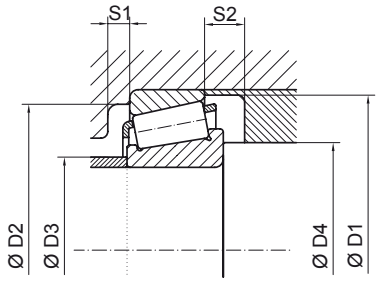
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
1,50	3,30	128,0	118,0	125,5	96,0	97,0	8,8	7,5	143,7	213,5	0,44	1,35	0,74	3400	2500	**497/493**
0,48	1,06	115,5	113,5	115,5	98,0	94,0	8,0	3,5	56,1	87,6	0,33	1,81	1,00	3800	2800	**LL 217849/LL 217810**
1,88	4,14	141,0	130,0	138,2	107,0	98,5	8,0	7,0	142,8	220,2	0,49	1,22	0,67	3200	2400	**42350/42584**
2,71	5,96	142,0	127,2	140,5	105,0	100,0	8,0	9,5	198,7	310,6	0,44	1,36	0,75	3200	2300	**593/592 A**
2,77	6,10	147,0	133,5	141,0	102,0	109,0	7,0	9,5	270,9	391,4	0,40	1,49	0,82	3200	2400	**HM 518445/HM 518410**
4,05	8,91	148,5	134,0	151,0	102,0	100,0	8,0	9,5	297,5	427,5	0,34	1,76	0,97	3100	2300	**759/752**
4,71	10,36	141,5	133,0	151,0	103,0	100,0	8,0	11,0	326,5	491,7	0,40	1,50	0,82	3000	2300	**6580/6535**
2,52	5,53	141,0	130,0	135,0	100,0	112,0	8,0	7,5	245,9	369,3	0,33	1,80	0,99	3300	2400	**HM 218248/HM 218210**
2,33	5,12	147,5	137,5	149,0	108,0	97,5	8,0	7,5	172,3	233,1	0,42	1,42	0,78	3000	2300	**69354/69630**
2,12	4,66	139,0	126,0	136,0	99,5	100,0	8,0	8,0	193,6	288,4	0,44	1,35	0,74	3200	2400	**JM 718149/JM 718110**
2,08	4,58	139,0	126,0	136,0	99,5	109,0	8,0	8,0	193,6	288,4	0,44	1,35	0,74	3200	2400	**JM 718149 A/JM 718110**
3,30	7,26	147,5	134,5	146,5	101,0	101,0	2,5	8,5	293,2	420,4	0,34	1,76	0,97	3100	2300	**JHM 318448/JHM 318410**
2,04	4,49	140,0	127,0	135,0	103,0	103,5	8,0	7,0	180,5	296,8	0,44	1,34	0,73	3200	2400	**47890/47820**
1,78	3,92	141,0	130,0	138,2	107,0	103,5	8,0	7,0	142,8	220,2	0,49	1,22	0,67	3100	2300	**42362/42584**
2,60	5,72	142,3	129,4	140,0	105,0	103,5	8,0	8,5	198,7	310,6	0,44	1,36	0,75	3100	2300	**598/593 X**
2,27	4,99	142,3	129,4	140,0	105,0	112,0	8,0	8,5	198,7	310,6	0,44	1,36	0,75	3100	2300	**598 A/593 X**
2,55	5,61	142,0	127,2	140,5	105,0	103,5	8,0	9,5	198,7	310,6	0,44	1,36	0,75	3100	2300	**598/592 A**
2,54	5,58	142,0	127,2	140,5	105,0	112,0	8,5	9,5	198,7	310,6	0,44	1,36	0,75	3100	2300	**598 A/592 A**
3,83	8,43	157,0	141,0	157,0	114,0	103,5	8,5	11,0	240,9	373,5	0,47	1,28	0,70	2900	2100	**681/672**
3,80	8,36	157,0	141,0	157,0	114,0	112,5	8,5	11,0	240,9	373,5	0,47	1,28	0,70	2900	2100	**681 A/672**
1,77	3,89	141,0	130,0	138,2	107,0	103,5	8,5	7,0	142,8	220,2	0,49	1,22	0,67	3100	2300	**42368/42584**
0,83	1,82	128,5	120,5	124,5	105,0	111,0	9,0	6,0	83,2	142,1	0,58	1,03	0,56	3200	2400	**JL 819349/JL 819310**
2,17	4,77	142,0	129,0	141,0	105,0	105,0	9,0	8,0	198,8	310,5	0,44	1,36	0,75	3100	2300	**JM 719149/JM 719113**
3,76	8,27	152,5	138,0	150,0	106,0	105,0	9,0	8,0	317,2	481,7	0,34	1,77	0,97	3100	2300	**JF 9549/JF 9510**
0,53	1,17	123,5	121,0	123,0	103,5	100,5	9,0	3,5	65,9	109,0	0,35	1,71	0,94	3500	2600	**LL 319349/LL 319310**
0,79	1,74	123,5	120,5	124,5	105,5	100,5	9,0	3,5	96,3	174,9	0,35	1,72	0,94	3400	2500	**L 319249/L 319210**
2,20	4,84	142,3	129,4	140,0	105,0	106,5	9,0	8,5	198,7	310,6	0,44	1,36	0,75	3100	2300	**594/593 X**
2,15	4,73	142,3	129,4	140,0	105,0	111,0	9,0	8,5	198,7	310,6	0,44	1,36	0,75	3100	2300	**594 A/593 X**
2,49	5,48	142,0	127,2	140,5	105,0	106,5	9,0	9,5	198,7	310,6	0,44	1,36	0,75	3100	2300	**594/592 A**
2,42	5,33	142,0	127,2	140,5	105,0	111,0	9,0	9,5	198,7	310,6	0,44	1,36	0,75	3100	2300	**594 A/592 A**
3,68	8,10	157,0	141,0	157,0	114,0	106,5	9,0	11,0	240,9	373,5	0,47	1,28	0,70	2900	2100	**683/672**
1,66	3,64	141,0	130,0	138,2	107,0	108,0	9,0	7,0	142,8	220,2	0,49	1,22	0,67	3100	2300	**42381/42584**





DIMENSIONS / DIMENSIONES														ISO REF / REF ISO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
99,975	**3,936**	156,975	6,180	42,000	1,654	42,000	1,654	34,000	1,339	8,0	3,5	33,4		**HM 220149/HM 220110**
100,000	**3,937**	145,000	5,709	24,000	0,945	22,500	0,886	17,500	0,689	3,0	3,0	29,6	T4CB100	**JP 10049/JP 10010**
		155,000	6,102	36,000	1,417	35,000	1,378	28,000	1,102	3,0	2,5	36,7	T4DC100	**JM 720249/JM 720210**
		160,000	6,299	41,000	1,614	40,000	1,575	32,000	1,260	3,0	2,5	38,3	T4DD100	**JHM 720249/JHM 720210**
		165,000	6,496	47,000	1,850	46,000	1,811	39,000	1,535	3,0	3,0	35,3	T2EE100	**JF 10049/JF 10010**
101,600	**4,000**	157,162	6,188	36,512	1,438	36,116	1,422	26,195	1,031	3,5	3,3	36,0		**52400/52618**
		168,275	6,625	41,275	1,625	41,275	1,625	30,162	1,188	3,5	3,3	38,3		**687/672**
		214,312	8,438	55,562	2,188	52,388	2,063	39,688	1,563	3,5	3,3	60,3		**H 924033/H 924010**
107,950	**4,250**	146,050	5,750	21,433	0,844	21,433	0,844	16,670	0,656	1,5	1,5	26,2		**L 521949/L 521910**
		158,750	6,250	23,020	0,906	21,438	0,844	15,875	0,625	3,5	3,3	36,8		**37425 T/37625 T**
		158,750	6,250	23,020	0,906	21,438	0,844	15,875	0,625	3,5	3,3	36,8		**37425/37625**
		161,925	6,375	34,925	1,375	34,925	1,375	26,988	1,063	3,5	3,3	38,8		**48190/48120**
		165,100	6,500	36,512	1,438	36,512	1,438	26,988	1,063	3,5	3,3	38,5		**56425/56650**
109,538	**4,313**	158,750	6,250	23,020	0,906	21,438	0,844	15,875	0,625	3,5	3,3	36,8		**37431/37625**
		158,750	6,250	23,020	0,906	21,438	0,844	15,875	0,625	5,0	3,3	36,8		**37431 A/37625**
110,000	**4,331**	180,000	7,087	47,000	1,850	46,000	1,811	38,000	1,496	3,0	2,5	40,6		**JHM 522649/JHM 522610**
114,300	**4,500**	152,400	6,000	21,432	0,844	21,433	0,844	16,670	0,656	1,5	1,5	27,8		**L 623149/L 623110**
		177,800	7,000	41,275	1,625	41,275	1,625	30,162	1,188	3,5	3,3	43,0		**64450/64700**
117,475	**4,625**	180,975	7,125	34,925	1,375	31,750	1,250	25,400	1,000	3,5	3,3	39,6		**68462/68712**
120,000	**4,724**	170,000	6,693	27,000	1,063	25,000	0,984	19,500	0,768	3,0	3,0	35,0	T4CB120	**JP 12049/JP 12010**
		170,000	6,693	27,000	1,063	25,000	0,984	19,500	0,768	6,0	3,0	35,0	T4CB120A	**JP 12049 A/JP 12010**
127,000	**5,000**	165,895	6,531	18,258	0,719	17,462	0,688	13,495	0,531	1,5	1,5	24,3		**LL 225749/LL 225710**
		182,562	7,187	39,689	1,563	38,100	1,500	33,338	1,313	3,5	3,3	34,0		**48290/48220**
		215,900	8,500	47,625	1,875	47,625	1,875	34,925	1,375	3,5	3,3	49,9		**74500/74850**
130,000	**5,118**	185,000	7,283	29,000	1,142	27,000	1,063	21,000	0,827	3,0	3,0	38,0	T4CB130	**JP 13049/JP 13010**
133,350	**5,250**	190,500	7,500	39,687	1,563	39,688	1,563	33,338	1,313	3,5	3,3	35,6		**48385/48320**
		196,850	7,750	46,038	1,813	46,038	1,813	38,100	1,500	8,0	3,3	38,0		**67391/67322**
142,875	**5,625**	200,025	7,875	41,275	1,625	39,688	1,563	34,130	1,344	7,9	3,3	38,3		**48684/48620**
152,400	**6,000**	203,200	8,000	41,275	1,625	41,275	1,625	34,925	1,375	3,3	3,3	39,5		**LM 330448/LM 330410**
190,500	**7,500**	266,700	10,500	47,625	1,875	46,833	1,844	38,100	1,500	3,5	3,3	57,8		**67885/67820**

Assembly / Montaje



WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
2,84	6,25	151,5	139,5	145,0	109,5	125,0	9,5	8,0	285,1	449,1	0,33	1,80	0,99	3000	2200	HM 220149/HM 220110
0,90	1,98	140,0	132,0	135,0	110,0	110,0	9,0	6,5	126,3	177,0	0,47	1,27	0,70	3100	2300	JP 10049/JP 10010
2,31	5,08	149,5	134,0	146,0	110,0	110,0	9,0	8,0	202,0	323,7	0,47	1,27	0,70	2900	2100	JM 720249/JM 720210
3,00	6,60	154,5	137,0	151,5	110,0	110,0	9,0	9,0	250,9	396,9	0,47	1,28	0,70	2900	2100	JHM 720249/JHM 720210
3,85	8,46	157,5	144,0	154,5	111,0	110,0	9,5	8,0	335,2	518,3	0,32	1,88	1,04	2900	2200	JF 10049/JF 10010
2,41	5,30	151,5	138,0	146,0	112,5	113,0	9,0	10,0	207,4	337,2	0,47	1,26	0,69	2900	2200	52400/52618
3,29	7,23	157,0	141,0	157,0	114,0	113,0	9,0	11,0	240,9	373,5	0,47	1,27	0,70	2800	2100	687/672
9,07	19,95	203,5	171,0	203,0	131,5	113,0	9,0	15,5	434,8	604,0	0,67	0,89	0,49	2200	1700	H 924033/H 924010
0,99	2,18	139,0	133,5	140,5	117,0	113,5	9,0	4,5	93,3	180,1	0,39	1,53	0,84	3000	2200	L 521949/L 521910
1,33	2,93	149,5	139,5	147,5	120,0	119,5	9,0	7,0	114,0	187,4	0,60	0,99	0,54	2700	2000	37425 T/37625 T
1,33	2,93	149,5	139,5	147,5	120,0	119,5	9,0	7,0	114,1	187,5	0,60	0,99	0,54	2700	2000	37425/37625
2,33	5,13	155,0	140,0	150,5	119,0	119,5	9,0	7,5	175,0	297,2	0,51	1,19	0,65	2700	2000	48190/48120
2,62	5,76	158,0	143,0	154,0	119,0	119,5	9,0	9,5	210,6	350,7	0,50	1,21	0,66	2700	2000	56425/56650
1,31	2,88	149,5	139,5	147,5	120,0	121,0	9,0	7,0	114,1	187,5	0,60	0,99	0,54	2700	2000	37431/37625
1,31	2,87	149,5	139,5	147,5	120,0	125,5	9,0	7,0	114,1	187,5	0,60	0,99	0,54	2700	2000	37431 A/37625
4,50	9,90	172,0	154,5	171,5	122,5	120,0	9,0	9,0	326,2	515,6	0,41	1,48	0,81	2600	1900	JHM 522649/JHM 522610
1,03	2,26	146,0	140,0	146,5	125,0	119,5	9,0	4,5	96,9	193,0	0,41	1,45	0,80	2800	2100	L 623149/L 623110
3,45	7,59	171,0	153,5	166,5	126,5	125,5	9,0	11,0	251,5	407,1	0,52	1,16	0,64	2500	1900	64450/64700
2,75	6,04	170,0	156,0	170,0	130,0	129,0	9,0	9,5	189,4	279,7	0,50	1,21	0,66	2500	1800	68462/68712
1,67	3,67	164,5	155,0	159,5	130,0	130,0	9,0	7,5	161,0	246,7	0,47	1,27	0,70	2600	1900	JP 12049/JP 12010
1,65	3,63	164,5	155,0	159,5	130,0	139,0	9,0	7,5	161,0	246,7	0,47	1,27	0,70	2600	1900	JP 12049 A/JP 12010
0,93	2,05	158,5	155,5	160,0	138,0	132,5	9,5	4,5	93,6	166,0	0,33	1,80	0,99	2600	1900	LL 225749/LL 225710
3,26	7,17	174,0	163,0	171,0	141,0	139,0	9,5	6,5	254,5	487,5	0,31	1,97	1,08	2450	1800	48290/48220
7,01	15,42	205,5	186,0	205,0	141,0	138,5	9,0	12,5	337,6	573,3	0,49	1,23	0,68	2100	1600	74500/74850
2,17	4,77	179,0	168,5	175,0	141,0	140,0	4,5	8,0	186,0	287,0	0,47	1,27	0,70	2400	1700	JP 13049/JP 13010
3,56	7,83	182,5	171,5	179,5	142,0	144,5	9,5	6,0	255,7	514,4	0,32	1,87	1,03	2300	1700	48385/48320
4,50	9,90	189,5	175,0	186,0	146,5	158,0	9,0	7,5	332,1	596,9	0,34	1,74	0,96	2300	1700	67391/67322
3,84	8,45	190,5	178,0	188,5	155,5	168,0	9,0	7,0	271,1	548,8	0,34	1,78	0,98	2200	1600	48684/48620
3,48	7,66	197,5	184,0	192,0	162,5	163,0	9,0	6,0	272,4	563,3	0,35	1,73	0,95	2100	1600	LM 330448/LM 330410
8,04	17,69	257,0	235,5	255,0	209,5	202,5	9,0	9,5	383,5	809,7	0,48	1,26	0,69	1500	1150	67885/67820

REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
336/332	41,275	1,625	80,000	3,150	21,000	0,827
342 A/332	41,275	1,625	80,000	3,150	28,574	1,125
344/332	40,000	1,575	80,000	3,150	21,000	0,827
355/354 X	44,450	1,750	85,000	3,347	20,638	0,813
355 X/352	44,450	1,750	90,119	3,548	23,000	0,906
355 X/354 X	44,450	1,750	85,000	3,347	20,638	0,813
359 A/354 X	46,038	1,813	85,000	3,347	20,638	0,813
359 S/354 X	46,038	1,813	85,000	3,347	20,638	0,813
368/362 A	50,800	2,000	88,900	3,500	20,638	0,813
368 A/362 A	50,800	2,000	88,900	3,500	20,638	0,813
368 A/362 X	50,800	2,000	90,000	3,543	25,000	0,984
368 S/362	51,592	2,031	90,000	3,543	20,000	0,787
368 S/362 A	51,592	2,031	88,900	3,500	20,638	0,813
369 A/362 A	47,625	1,875	88,900	3,500	20,638	0,813
369 A/363	47,625	1,875	90,000	3,543	20,000	0,787
369 S/362	47,625	1,875	90,000	3,543	20,000	0,787
369 S/362 A	47,625	1,875	88,900	3,500	20,638	0,813
369 S/363	47,625	1,875	90,000	3,543	20,000	0,787
385/382	55,000	2,165	98,425	3,875	21,000	0,827
385/382 A	55,000	2,165	96,838	3,813	21,000	0,827
385 A/382	50,800	2,000	98,425	3,875	21,000	0,827
385 A/382 A	50,800	2,000	96,838	3,813	21,000	0,827
386 A/382 A	47,625	1,875	96,838	3,813	21,000	0,827
387/382	57,150	2,250	98,425	3,875	21,000	0,827
387/382 A	57,150	2,250	96,838	3,813	21,000	0,827
387/382 S	57,150	2,250	96,838	3,813	25,400	1,000
387 A/382	57,150	2,250	98,425	3,875	21,000	0,827
387 A/382 A	57,150	2,250	96,838	3,813	21,000	0,827
387 A/382 S	57,150	2,250	96,838	3,813	25,400	1,000
387 A/383 A	57,150	2,250	100,000	3,937	21,000	0,827
387 AS/382 A	57,150	2,250	96,838	3,813	21,000	0,827
387 AS/382 S	57,150	2,250	96,838	3,813	25,400	1,000
387 S/382	57,150	2,250	98,425	3,875	21,000	0,827
387 S/382 S	57,150	2,250	96,838	3,813	25,400	1,000
387 S/383 A	57,150	2,250	100,000	3,937	21,000	0,827
388 A/382	57,531	2,265	98,425	3,875	21,000	0,827
389 A/382 A	53,975	2,125	96,838	3,813	21,000	0,827
389 A/383 A	53,975	2,125	100,000	3,937	21,000	0,827
389 AS/382	53,975	2,125	98,425	3,875	21,000	0,827
390/394 A	57,150	2,250	110,000	4,331	22,000	0,866
392/394 A	61,912	2,438	110,000	4,331	22,000	0,866
395/394 A	63,500	2,500	110,000	4,331	22,000	0,866
395 A/394 A	66,675	2,625	110,000	4,331	22,000	0,866
395 S/394 A	66,675	2,625	110,000	4,331	22,000	0,866
399 A/394 A	68,262	2,688	110,000	4,331	22,000	0,866
399 AS/394 A	68,262	2,688	110,000	4,331	22,000	0,866
418/414	38,100	1,500	88,500	3,484	26,988	1,063

REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
419/414	41,275	1,625	88,500	3,484	26,988	1,063
455/453 X	50,800	2,000	104,775	4,125	30,162	1,187
462/453 X	57,150	2,250	104,775	4,125	30,162	1,187
462 A/453 X	57,150	2,250	104,775	4,125	30,162	1,187
469/453 A	57,150	2,250	107,950	4,250	27,783	1,094
469/453 X	57,150	2,250	104,775	4,125	30,162	1,187
476/472	60,000	2,362	120,000	4,724	29,795	1,173
482/472	69,850	2,750	120,000	4,724	29,795	1,173
482/472 A	69,850	2,750	120,000	4,724	29,002	1,142
482/472 X	69,850	2,750	123,825	4,875	30,162	1,187
482 E/472	69,850	2,750	120,000	4,724	46,751	1,841
484/472	70,000	2,756	120,000	4,724	29,795	1,173
484/472 A	70,000	2,756	120,000	4,724	29,002	1,142
495/492	82,550	3,250	133,350	5,250	33,338	1,313
495/492 A	82,550	3,250	133,350	5,250	30,162	1,187
495/493	82,550	3,250	136,525	5,375	30,162	1,187
495 A/492 A	76,200	3,000	133,350	5,250	30,162	1,187
495 A/493	76,200	3,000	136,525	5,375	30,162	1,187
496/493	80,962	3,188	136,525	5,375	30,162	1,187
497/492 A	85,725	3,375	133,350	5,250	30,162	1,187
497/493	85,725	3,375	136,525	5,375	30,162	1,187
498/492 A	84,138	3,313	133,350	5,250	30,162	1,187
498/493	84,138	3,313	136,525	5,375	30,162	1,187
527/522	44,450	1,750	101,600	4,000	34,925	1,375
527 S/522	44,983	1,771	101,600	4,000	34,925	1,375
528/522	47,625	1,875	101,600	4,000	34,925	1,375
529/520 X1	50,800	2,000	100,000	3,937	34,925	1,375
529/522	50,800	2,000	101,600	4,000	34,925	1,375
529 X/522	50,800	2,000	101,600	4,000	34,925	1,375
535/532 X	44,450	1,750	107,950	4,250	36,512	1,437
536/532 X	47,625	1,875	107,950	4,250	36,512	1,437
537/532	50,800	2,000	111,125	4,375	38,100	1,500
537/532 X	50,800	2,000	107,950	4,250	36,512	1,437
538/532	54,988	2,165	111,125	4,375	38,100	1,500
539/532 A	53,975	2,125	111,125	4,375	38,100	1,500
539/532 X	53,975	2,125	107,950	4,250	36,512	1,437
555 S/552 A	57,150	2,250	123,825	4,875	38,100	1,500
559/552 A	63,500	2,500	123,825	4,875	38,100	1,500
566/563	69,850	2,750	127,000	5,000	36,512	1,437
567/563	73,025	2,875	127,000	5,000	36,512	1,437
567 X/563	73,025	2,875	127,000	5,000	36,512	1,437
568/563	73,817	2,906	127,000	5,000	36,512	1,437
575/572	76,200	3,000	139,992	5,512	36,512	1,437
575/572 A	76,200	3,000	139,982	5,511	35,250	1,388
575/572 X	76,200	3,000	139,700	5,500	36,512	1,437
576/572	73,025	2,875	139,992	5,512	36,512	1,437
580/572	82,550	3,250	139,992	5,512	36,512	1,437

REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
580/572 A	82,550	3,250	139,982	5,511	35,250	1,388
580/572 X	82,550	3,250	139,700	5,500	36,512	1,437
593/592 A	88,900	3,500	152,400	6,000	39,688	1,563
594/592 A	95,250	3,750	152,400	6,000	39,688	1,563
594/593 X	95,250	3,750	150,000	5,906	35,992	1,417
594 A/592 A	95,250	3,750	152,400	6,000	39,688	1,563
594 A/593 X	95,250	3,750	150,000	5,906	35,992	1,417
598/592 A	92,075	3,625	152,400	6,000	39,688	1,563
598/593 X	92,075	3,625	150,000	5,906	35,992	1,417
598 A/592 A	92,075	3,625	152,400	6,000	39,688	1,563
598 A/593 X	92,075	3,625	150,000	5,906	35,992	1,417
619/612	50,800	2,000	120,650	4,750	41,275	1,625
641/632	66,675	2,625	136,525	5,375	41,275	1,625
641/633	66,675	2,625	130,175	5,125	41,275	1,625
643/632	69,850	2,750	136,525	5,375	41,275	1,625
644/632	71,438	2,813	136,525	5,375	41,275	1,625
645/632	71,438	2,813	136,525	5,375	41,275	1,625
659/653	76,200	3,000	146,050	5,750	41,275	1,625
663/652	82,550	3,250	152,400	6,000	41,275	1,625
663/653	82,550	3,250	146,050	5,750	41,275	1,625
681/672	92,075	3,625	168,275	6,625	41,275	1,625
681 A/672	92,075	3,625	168,275	6,625	41,275	1,625
683/672	95,250	3,750	168,275	6,625	41,275	1,625
687/672	101,600	4,000	168,275	6,625	41,275	1,625
740/742	80,962	3,188	150,089	5,909	44,450	1,750
748 S/742	76,200	3,000	150,089	5,909	44,450	1,750
749/742	85,026	3,348	150,089	5,909	44,450	1,750
749 A/742	82,550	3,250	150,089	5,909	44,450	1,750
749 S/742	85,026	3,348	150,089	5,909	44,450	1,750
759/752	88,900	3,500	161,925	6,375	47,625	1,875
1380/1328	22,225	0,875	52,388	2,063	19,368	0,763
1680/1620	33,338	1,313	66,675	2,625	20,638	0,813
1779/1729 X	23,812	0,938	56,896	2,240	19,368	0,763
1780/1729	25,400	1,000	56,896	2,240	19,368	0,763
1985/1922	28,575	1,125	57,150	2,250	19,845	0,781
1985/1930	28,575	1,125	56,896	2,240	19,845	0,781
1985/1931	28,575	1,125	60,325	2,375	19,845	0,781
1985/1932	28,575	1,125	58,738	2,313	19,050	0,750
1986/1931	25,400	1,000	60,325	2,375	19,845	0,781
1986/1932	25,400	1,000	58,738	2,313	19,050	0,750
1988/1922	28,575	1,125	57,150	2,250	19,845	0,781
1988/1931	28,575	1,125	60,325	2,375	19,845	0,781
2580/2520	31,750	1,250	66,421	2,615	25,400	1,000
2580/2523	31,750	1,250	69,850	2,750	23,812	0,937
2585/2523	33,338	1,313	69,850	2,750	23,812	0,937
2689/2631	28,575	1,125	66,421	2,615	23,812	0,937
2780/2720	36,487	1,437	76,200	3,000	23,812	0,937

REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
2780/2729	36,487	1,437	76,200	3,000	23,812	0,937
2788/2720	38,100	1,500	76,200	3,000	23,812	0,937
2788/2729	38,100	1,500	76,200	3,000	23,812	0,937
2789/2720	39,688	1,563	76,200	3,000	23,812	0,937
2789/2729	39,688	1,563	76,200	3,000	23,812	0,937
2793/2720	34,925	1,375	76,200	3,000	23,813	0,938
2796/2735 X	34,925	1,375	73,025	2,875	23,812	0,937
3381/3320	38,100	1,500	80,167	3,156	29,370	1,156
3382/3320	39,688	1,563	80,167	3,156	29,370	1,156
3384/3320	41,275	1,625	80,167	3,156	29,370	1,156
3386/3320	39,688	1,563	80,167	3,156	29,370	1,156
3386/3325	39,688	1,563	79,975	3,149	29,370	1,156
3477/3420	33,338	1,313	79,375	3,125	29,370	1,156
3478/3420	34,925	1,375	79,375	3,125	29,370	1,156
3490/3420	38,100	1,500	79,375	3,125	29,370	1,156
3577/3520	41,275	1,625	84,138	3,313	30,162	1,187
3577/3525	41,275	1,625	87,312	3,438	30,162	1,187
3578/3520	44,450	1,750	84,138	3,313	30,162	1,187
3578/3525	44,450	1,750	87,312	3,438	30,162	1,187
3585/3525	41,275	1,625	87,312	3,438	30,162	1,187
3586/3525	45,237	1,781	79,975	3,149	30,162	1,187
3767/3720	52,388	2,063	93,264	3,672	30,162	1,187
3776/3720	44,983	1,771	93,264	3,672	30,162	1,187
3778/3720	47,625	1,875	93,264	3,672	30,162	1,187
3779/3720	47,625	1,875	93,264	3,672	30,162	1,187
3780/3720	50,800	2,000	93,264	3,672	30,162	1,187
3780/3727	50,800	2,000	93,662	3,688	30,162	1,187
3782/3720	44,450	1,750	93,264	3,672	30,162	1,187
3784/3720	50,800	2,000	93,264	3,672	30,162	1,187
3784/3727	50,800	2,000	93,662	3,688	30,162	1,187
3877/3820	41,275	1,625	85,725	3,375	30,162	1,187
3878/3820	36,512	1,438	85,725	3,375	30,162	1,187
3879/3820	40,000	1,575	73,025	2,875	30,162	1,187
3979/3920	57,150	2,250	112,712	4,438	30,162	1,187
3980/3920	60,325	2,375	112,712	4,438	30,162	1,187
3982/3920	63,500	2,500	112,712	4,438	30,162	1,187
3982/3927 X	63,500	2,500	110,000	4,331	30,162	1,187
3984/3920	66,675	2,625	112,712	4,438	30,162	1,187
3984/3925	66,675	2,625	112,712	4,438	30,162	1,187
3994/3920	66,675	2,625	112,712	4,438	30,162	1,187
3994/3927 X	66,675	2,625	110,000	4,331	30,162	1,187
JF 4049/JF 4010	40,000	1,575	85,000	3,347	33,000	1,299
4367 X/4335	39,688	1,563	90,488	3,563	39,688	1,563
4388/4335	41,275	1,625	90,488	3,563	39,688	1,563
4395/4335	42,070	1,656	90,488	3,563	39,688	1,563
JF 4549/JF 4510	45,000	1,772	95,000	3,740	36,000	1,417
JW 4549/JW 4510	45,000	1,772	95,000	3,740	29,000	1,142

REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
4580/4535	50,800	2,000	104,775	4,125	39,687	1,562
JF 5049/JF 5010	50,000	1,969	100,000	3,937	36,000	1,417
JW 5049/JW 5010	50,000	1,969	105,000	4,134	32,000	1,260
5395/5335	49,212	1,938	103,188	4,063	43,658	1,719
JW 5549JW5510	55,000	2,165	115,000	4,528	34,000	1,339
5566/5535	55,562	2,188	122,238	4,813	43,658	1,719
5566-62/5535	62,000	2,441	122,238	4,813	43,658	1,719
JF 6049/JF 6010	60,000	2,362	115,000	4,528	40,000	1,575
JW 6049/JW 6010	60,000	2,362	125,000	4,921	37,000	1,457
A 6075/A 6157	19,050	0,750	39,992	1,575	12,014	0,473
6280/6220	53,975	2,125	127,000	5,000	50,800	2,000
6379/6320	65,088	2,563	135,755	5,345	53,975	2,125
6386/6320	66,675	2,625	135,755	5,345	53,975	2,125
6461/6420	76,200	3,000	149,225	5,875	53,975	2,125
JD 6549/JD 6510	65,000	2,559	110,000	4,331	31,000	1,220
6580/6535	88,900	3,500	161,925	6,375	53,975	2,125
JF 7049/JF 7010	70,000	2,756	130,000	5,118	43,000	1,693
JF 7049 A/JF 7010	70,000	2,756	130,000	5,118	43,000	1,693
JW 7049/JW 7010	70,000	2,756	140,000	5,512	39,000	1,535
JW 8049/JW 8010	80,000	3,150	160,000	6,299	45,000	1,772
9278/9220	68,262	2,688	161,925	6,375	49,212	1,937
9285/9220	76,200	3,000	161,925	6,375	49,212	1,937
JF 9549/JF 9510	95,000	3,740	160,000	6,299	46,000	1,811
02474/02420	28,575	1,125	68,262	2,688	22,225	0,875
02475/02420	31,750	1,250	68,262	2,688	22,225	0,875
02872/02820	28,575	1,125	73,025	2,875	22,225	0,875
05066/05185	16,993	0,669	47,000	1,850	14,382	0,566
07087/07204	22,225	0,875	51,994	2,047	15,011	0,591
07087/07210 X	22,225	0,875	50,800	2,000	15,011	0,591
07087 X/07204	22,225	0,875	51,994	2,047	15,011	0,591
07087 X/07210 X	22,225	0,875	50,800	2,000	15,011	0,591
07097/07204	25,000	0,984	51,994	2,047	15,011	0,591
07100/07196	25,400	1,000	50,005	1,969	13,495	0,531
07100/07204	25,400	1,000	51,994	2,047	15,011	0,591
07100 S/07196	25,400	1,000	50,005	1,969	13,495	0,531
07100 S/07210 X	25,400	1,000	50,800	2,000	15,011	0,591
09067/09195	19,050	0,750	49,225	1,938	18,034	0,710
09067/09196	19,050	0,750	49,225	1,938	21,209	0,835
09074/09194	19,050	0,750	49,225	1,938	23,020	0,906
09074/09195	19,050	0,750	49,225	1,938	19,845	0,781
09074/09196	19,050	0,750	49,225	1,938	23,020	0,906
09081/09195	20,625	0,812	49,225	1,938	19,845	0,781
09081/09196	20,625	0,812	49,225	1,938	23,020	0,906
JF 10049/JF 10010	100,000	3,937	165,000	6,496	47,000	1,850
JP 10049/JP 10010	100,000	3,937	145,000	5,709	24,000	0,945
11162/11300	41,275	1,625	76,200	3,000	18,009	0,709
11163/11300	41,275	1,625	76,200	3,000	18,009	0,709

REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
11590/11520	15,875	0,625	42,862	1,688	14,288	0,563
LM 11749/LM 11710	17,462	0,688	39,878	1,570	13,843	0,545
LM 11949/LM 11910	19,050	0,750	45,237	1,781	15,494	0,610
LM 11949 RS/LM 11910	19,050	0,750	45,237	1,781	15,494	0,610
JP 12049/JP 12010	120,000	4,724	170,000	6,693	27,000	1,063
JP 12049 A/JP 12010	120,000	4,724	170,000	6,693	27,000	1,063
M 12649/M 12610	21,430	0,844	50,005	1,969	17,526	0,690
M 12649 F/M 12610 F	21,430	0,844	50,005	1,969	17,026	0,670
LM 12748/LM 12710	21,430	0,844	45,237	1,781	15,494	0,610
LM 12749/LM 12710	21,986	0,866	45,237	1,781	15,494	0,610
LM 12749/LM 12711	21,986	0,866	45,974	1,810	15,494	0,610
JP 13049/JP 13010	130,000	5,118	185,000	7,283	29,000	1,142
13685/13621	38,100	1,500	69,012	2,717	19,050	0,750
13686/13620	38,100	1,500	69,012	2,717	26,195	1,031
13687/13620	38,100	1,500	69,012	2,717	19,050	0,750
13687/13621	38,100	1,500	69,012	2,717	19,050	0,750
13889/13836	38,100	1,500	65,088	2,563	12,700	0,500
14116/14276	30,226	1,190	69,012	2,717	19,845	0,781
14118/14274	30,000	1,181	69,012	2,717	19,845	0,781
14118/14283	30,000	1,181	72,085	2,838	22,385	0,881
14123 AA/14274	31,750	1,250	69,012	2,717	26,983	1,062
14123 AA/14276	31,750	1,250	69,012	2,717	26,983	1,062
14125 A/14274	31,750	1,250	69,012	2,717	19,845	0,781
14125 A/14276	31,750	1,250	69,012	2,717	19,845	0,781
14125 A/14283	31,750	1,250	72,085	2,838	22,385	0,881
14130/14274	33,338	1,313	69,012	2,717	19,845	0,781
14130/14276	33,338	1,313	69,012	2,717	19,845	0,781
14131/14274	33,338	1,313	69,012	2,717	19,845	0,781
14131/14276	33,338	1,313	69,012	2,717	19,845	0,781
14136 A/14276	34,925	1,375	69,012	2,717	26,983	1,062
14137 A/14274	34,925	1,375	69,012	2,717	19,845	0,781
14137 A/14276	34,925	1,375	69,012	2,717	19,845	0,781
14137 AS/14276	34,925	1,375	69,012	2,717	19,845	0,781
14138 A/14274	34,925	1,375	69,012	2,717	19,845	0,781
14138 A/14276	34,925	1,375	69,012	2,717	19,845	0,781
14138 A/14283	34,925	1,375	72,085	2,838	22,385	0,881
14585/14525	34,925	1,375	68,262	2,688	20,638	0,813
15100/15245	25,400	1,000	62,000	2,441	19,050	0,750
15100/15250	25,400	1,000	63,500	2,500	20,638	0,813
15100/15250 X	25,400	1,000	63,500	2,500	20,638	0,813
15101/15245	25,400	1,000	62,000	2,441	19,050	0,750
15101/15250	25,400	1,000	63,500	2,500	20,638	0,813
15101/15250 X	25,400	1,000	63,500	2,500	20,638	0,813
15103 S/15243	26,162	1,030	61,912	2,438	19,050	0,750
15103 S/15245	26,162	1,030	62,000	2,441	19,050	0,750
15106/15245	26,988	1,063	62,000	2,441	19,050	0,750
15106/15250	26,988	1,063	63,500	2,500	20,638	0,813

REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
15106/15250 X	26,988	1,063	63,500	2,500	20,638	0,813
15112/15245	28,575	1,125	62,000	2,441	19,050	0,750
15112/15250	28,575	1,125	63,500	2,500	20,638	0,813
15112/15250 X	28,575	1,125	63,500	2,500	20,638	0,813
15117/15245	29,987	1,181	62,000	2,441	19,050	0,750
15118/15245	30,213	1,190	62,000	2,441	19,050	0,750
15118/15250	30,213	1,190	63,500	2,500	20,638	0,813
15118/15250 X	30,213	1,190	63,500	2,500	20,638	0,813
15120/15250 X	30,213	1,190	63,500	2,500	20,638	0,813
15123/15244	31,750	1,250	62,000	2,441	19,749	0,778
15123/15245	31,750	1,250	62,000	2,441	18,161	0,715
15123/15250 X	31,750	1,250	63,500	2,500	19,749	0,778
15125/15245	31,750	1,250	62,000	2,441	19,050	0,750
15126/15245	31,750	1,250	62,000	2,441	19,050	0,750
15126/15250	31,750	1,250	63,500	2,500	20,638	0,813
15126/15250 X	31,750	1,250	63,500	2,500	20,638	0,813
15578/15520	25,400	1,000	57,150	2,250	17,462	0,687
15579 X/15520	25,987	1,023	57,150	2,250	17,462	0,687
15580/15520	26,988	1,063	57,150	2,250	17,462	0,687
J 15585/15520	28,000	1,102	57,150	2,250	17,462	0,687
16150/16284	38,100	1,500	72,238	2,844	20,638	0,813
17887/17831	45,230	1,781	79,985	3,149	19,842	0,781
18590/18520	41,275	1,625	73,025	2,875	16,667	0,656
18690/18620	46,038	1,813	79,375	3,125	17,462	0,687
18790/18720	50,800	2,000	85,000	3,347	17,462	0,687
19150/19268	38,100	1,500	68,262	2,688	15,875	0,625
21075/21212	19,050	0,750	53,975	2,125	22,225	0,875
23690/23620	34,925	1,375	73,025	2,875	26,988	1,063
24780/24720	41,275	1,625	76,200	3,000	22,225	0,875
24780/24721	41,275	1,625	76,200	3,000	25,400	1,000
24781/24720	41,275	1,625	76,200	3,000	22,225	0,875
24781/24721	41,275	1,625	76,200	3,000	25,400	1,000
25576/25520	42,862	1,688	82,931	3,265	23,812	0,937
25577/25520	42,875	1,688	82,931	3,265	23,812	0,937
25577/25521	42,875	1,688	83,058	3,270	23,812	0,937
25577/25522	42,875	1,688	83,058	3,270	23,876	0,940
25577/25523	42,875	1,688	82,931	3,265	26,988	1,063
25578/25520	42,862	1,688	82,931	3,265	23,812	0,937
25578/25521	42,862	1,688	83,058	3,270	23,812	0,937
25578/25522	42,862	1,688	83,058	3,270	23,876	0,940
25578/25523	42,862	1,688	82,931	3,265	26,988	1,063
25580/25520	44,450	1,750	82,931	3,265	23,812	0,937
25580/25521	44,450	1,750	83,058	3,270	23,812	0,937
25580/25522	44,450	1,750	83,058	3,270	23,876	0,940
25580/25523	44,450	1,750	82,931	3,265	26,988	1,063
25581/25520	44,450	1,750	82,931	3,265	23,813	0,938
25584/25520	44,983	1,771	82,931	3,265	23,812	0,937

REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
25584/25521	44,983	1,771	83,058	3,270	23,813	0,938
25584/25547 RB	44,983	1,771	99,995	3,937	25,400	1,000
25584 A/25520	44,987	1,771	82,931	3,265	23,812	0,937
25590/25520	45,618	1,796	82,931	3,265	23,812	0,937
25590/25521	45,618	1,796	83,058	3,270	23,812	0,937
25590/25522	45,618	1,796	83,058	3,270	23,876	0,940
25590/25523	45,618	1,796	82,931	3,265	26,988	1,063
25877/25820	34,925	1,375	73,025	2,875	23,812	0,937
25877/25821	34,925	1,375	73,025	2,875	23,812	0,937
25878/25820	34,925	1,375	73,025	2,875	23,812	0,937
25880/25820	36,487	1,437	73,025	2,875	23,812	0,937
25880/25821	36,487	1,437	73,025	2,875	23,812	0,937
JL 26749 F/JL 26710	32,000	1,260	53,000	2,087	14,500	0,571
26878/26823	38,100	1,500	76,200	3,000	25,400	1,000
26882/26820	41,275	1,625	80,167	3,156	25,400	1,000
26882/26822	41,275	1,625	79,375	3,125	23,812	0,937
26882 T/26822	41,275	1,625	79,375	3,125	23,812	0,937
26884/26823	42,875	1,688	76,200	3,000	25,400	1,000
27680/27620	73,025	2,875	125,412	4,938	25,400	1,000
27687/27620	82,550	3,250	125,412	4,938	25,400	1,000
27690/27620	83,345	3,281	125,412	4,938	25,400	1,000
28137/28317	34,925	1,375	80,035	3,151	21,433	0,844
28579/28520	49,987	1,968	89,980	3,543	24,750	0,974
28580/28520	50,800	2,000	89,980	3,543	24,750	0,974
28580/28521	50,800	2,000	92,075	3,625	24,608	0,969
28580/28527 RB	50,800	2,000	99,995	3,937	24,607	0,969
28584/28521	52,388	2,063	92,075	3,625	24,608	0,969
28682/28621	57,150	2,250	96,838	3,813	24,608	0,969
28682/28622	57,150	2,250	97,630	3,844	24,608	0,969
28985/28920	60,325	2,375	101,600	4,000	25,400	1,000
28985/28921	60,325	2,375	100,000	3,937	25,400	1,000
29585/29520	63,500	2,500	107,950	4,250	25,400	1,000
29586/29520	63,500	2,500	107,950	4,250	25,400	1,000
29586/29522	63,500	2,500	107,950	4,250	25,400	1,000
29590/29520	66,675	2,625	107,950	4,250	25,400	1,000
29590/29522	66,675	2,625	107,950	4,250	25,400	1,000
29675/29620	69,850	2,750	112,712	4,438	25,400	1,000
29685/29620	73,025	2,875	112,712	4,438	25,400	1,000
29688/29620	73,817	2,906	112,712	4,438	25,400	1,000
LM 29748/LM 29710	38,100	1,500	65,088	2,563	18,034	0,710
LM 29748/LM 29711	38,100	1,500	65,088	2,563	18,034	0,710
LM 29749/LM 29710	38,100	1,500	65,088	2,563	18,034	0,710
LM 29749/LM 29711	38,100	1,500	65,088	2,563	19,812	0,780
31593/31520	34,925	1,375	76,200	3,000	29,370	1,156
31594/31520	34,925	1,375	76,200	3,000	29,370	1,156
33262/33462	66,675	2,625	117,475	4,625	30,162	1,187
33262 A/33461	66,675	2,625	117,475	4,625	30,163	1,188

01.2 INCH SERIES BY REFERENCES
SERIES PULGADAS POR REFERENCIA

REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
33275/33462	69,850	2,750	117,475	4,625	30,162	1,187
33275/33472	69,850	2,750	120,000	4,724	29,794	1,173
33281/33462	71,438	2,813	117,475	4,625	30,162	1,187
33281/33472	71,438	2,813	120,000	4,724	29,794	1,173
33287/33462	73,025	2,875	117,475	4,625	30,162	1,187
33287/33472	73,025	2,875	120,000	4,724	29,794	1,173
33885/33822	44,450	1,750	95,250	3,750	27,783	1,094
33889/33821	50,800	2,000	95,250	3,750	27,783	1,094
33889/33822	50,800	2,000	95,250	3,750	27,783	1,094
33891/33821	52,388	2,063	95,250	3,750	27,783	1,094
33895/33821	53,975	2,125	95,250	3,750	27,783	1,094
33895/33822	53,975	2,125	95,250	3,750	27,783	1,094
34300/34478	76,200	3,000	121,442	4,781	24,608	0,969
34300/34500	76,200	3,000	127,000	5,000	26,988	1,063
34301/34500	76,200	3,000	127,000	5,000	26,988	1,063
34306/34478	77,788	3,063	121,442	4,781	24,608	0,969
37425/37625	107,950	4,250	158,750	6,250	23,020	0,906
37425 T/37625 T	107,950	4,250	158,750	6,250	23,020	0,906
37431/37625	109,538	4,313	158,750	6,250	23,020	0,906
37431 A/37625	109,538	4,313	158,750	6,250	23,020	0,906
39250/39412	63,500	2,500	104,775	4,125	21,433	0,844
39580/39520	57,150	2,250	112,712	4,438	30,162	1,187
39580/39528	57,150	2,250	119,985	4,724	32,750	1,289
39581/39520	57,150	2,250	112,712	4,438	30,162	1,187
39585/39520	63,500	2,500	112,712	4,438	30,162	1,187
39590/39520	66,675	2,625	112,712	4,438	30,162	1,187
41125/41286	28,575	1,125	72,626	2,859	24,608	0,969
42350/42584	88,900	3,500	148,430	5,844	28,575	1,125
42362/42584	92,075	3,625	148,430	5,844	28,575	1,125
42368/42584	93,662	3,688	148,430	5,844	28,575	1,125
42381/42584	96,838	3,813	148,430	5,844	28,575	1,125
42688/42620	76,200	3,000	127,000	5,000	30,162	1,187
44162/44348	41,275	1,625	88,500	3,484	25,400	1,000
L 44643/L 44610	25,400	1,000	50,292	1,980	14,224	0,560
L 44643 RS/L 44610	25,400	1,000	50,292	1,980	14,224	0,560
L 44645/L 44613	25,987	1,023	51,986	2,047	15,011	0,591
L 44649/L 44610	26,988	1,063	50,292	1,980	14,224	0,560
45284/45220	50,800	2,000	104,775	4,125	30,162	1,187
45285 A/45220	50,800	2,000	104,775	4,125	30,162	1,187
45285 A/45221	50,800	2,000	104,775	4,125	30,162	1,187
45289/45220	57,150	2,250	104,775	4,125	30,162	1,187
L 45449/L 45410	29,000	1,142	50,292	1,980	14,224	0,560
47487/47420	69,850	2,750	120,000	4,724	32,545	1,281
47490/47420	71,438	2,813	120,000	4,724	32,545	1,281
47686/47620	82,550	3,250	133,350	5,250	33,338	1,313
47890/47820	92,075	3,625	146,050	5,750	33,338	1,313
48190/48120	107,950	4,250	161,925	6,375	34,925	1,375

REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
48385/48320	133,350	5,250	190,500	7,500	39,687	1,562
LM 48548/LM 48510	34,925	1,375	65,088	2,563	18,034	0,710
LM 48548/LM 48514 XP	34,925	1,375	68,262	2,688	18,034	0,710
LM 48548 RSLM 48510	34,925	1,375	65,088	2,563	18,034	0,710
49162/49368	41,275	1,625	93,662	3,688	31,750	1,250
49175/49368	44,450	1,750	93,662	3,688	31,750	1,250
49585/49520	50,800	2,000	101,600	4,000	31,750	1,250
52400/52618	101,600	4,000	157,162	6,188	36,512	1,437
53176/53375	44,450	1,750	95,250	3,750	30,958	1,219
53177/53375	44,450	1,750	95,250	3,750	30,958	1,219
53178/53377	44,450	1,750	95,250	3,750	30,958	1,219
55175 C/55437	44,450	1,750	111,125	4,375	30,162	1,187
55187 C/55437	47,625	1,875	111,125	4,375	30,162	1,187
55200 C/55437	50,800	2,000	111,125	4,375	30,162	1,187
55206 C/55437	52,388	2,063	111,125	4,375	30,162	1,187
56425/56650	107,950	4,250	165,100	6,500	36,512	1,437
59162/59412	41,275	1,625	104,775	4,125	36,512	1,437
64450/64700	114,300	4,500	177,800	7,000	41,275	1,625
65237/65500	60,325	2,375	127,000	5,000	44,450	1,750
66589/66520	59,972	2,361	122,238	4,813	33,338	1,313
LM 67048/LM 67010	31,750	1,250	59,131	2,328	15,875	0,625
LM 67048/LM 67010 BA	31,750	1,250	58,877	2,318	15,875	0,625
LM 67048/LM 67014	31,750	1,250	61,986	2,440	15,875	0,625
LM 67048/LM 67014 X	31,750	1,250	61,986	2,440	15,875	0,625
LM 67048 RSLM 67010	31,750	1,250	59,131	2,328	15,875	0,625
LM 67049/LM 67011	31,750	1,250	59,131	2,328	17,780	0,700
LM 67049 A/LM 67010	31,750	1,250	59,131	2,328	15,875	0,625
LM 67049 A/LM 67014	31,750	1,250	61,986	2,440	15,875	0,625
LM 67049 AXLM 67010 X	31,750	1,250	59,131	2,328	15,875	0,625
67391/67322	133,350	5,250	196,850	7,750	46,038	1,813
JL 68145/JL 68111 Z	35,000	1,378	60,000	2,362	15,875	0,625
L 68149/L 68110	34,987	1,377	59,131	2,328	15,875	0,625
L 68149/L 68111	34,987	1,377	59,975	2,361	15,875	0,625
L 68149/L 68116	34,987	1,377	65,088	2,563	15,875	0,625
L 68149 R/L 68110	34,987	1,377	59,131	2,328	15,875	0,625
68462/68712	117,475	4,625	180,975	7,125	34,925	1,375
JL 69345/JL 69310	38,000	1,496	63,000	2,480	17,000	0,669
JL 69345/JL 69310 Z	38,000	1,496	63,000	2,480	17,000	0,669
JL 69349/JL 69310	38,000	1,496	63,000	2,480	17,000	0,669
69354/69630	89,992	3,543	160,096	6,303	30,124	1,186
72187/72487	47,625	1,875	123,825	4,875	36,512	1,437
72200 C/72487	50,800	2,000	123,825	4,875	36,512	1,437
72212/72487	53,975	2,125	123,825	4,875	36,512	1,437
74500/74850	127,000	5,000	215,900	8,500	47,625	1,875
78225 C/78551	57,150	2,250	140,030	5,513	36,513	1,438
LM 78349/LM 78310 A	34,987	1,377	61,975	2,440	16,700	0,657
HM 81649/HM 81610	15,987	0,629	46,975	1,849	21,000	0,827

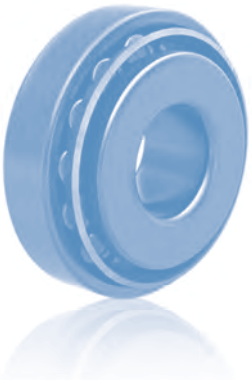
REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
M 84249/M 84210	25,400	1,000	59,530	2,344	23,368	0,920
M 84548/M 84510	25,400	1,000	57,150	2,250	19,431	0,765
M 86647/M 86610	28,575	1,125	64,292	2,531	21,433	0,844
M 86648 A/M 86610	30,955	1,219	64,292	2,531	21,432	0,844
M 86649/M 86610	30,162	1,188	64,292	2,531	21,433	0,844
M 88043/M 88010	30,162	1,188	68,262	2,688	22,225	0,875
M 88043/M 88011	30,162	1,188	68,262	2,688	22,225	0,875
M 88046/M 88010	31,750	1,250	68,262	2,688	22,225	0,875
M 88048/M 88010	33,338	1,313	68,262	2,688	22,225	0,875
M 88048/M 88011	33,338	1,313	68,262	2,688	22,225	0,875
JHM 88540/JHM 88513	30,000	1,181	72,000	2,835	29,370	1,156
HM 88542/HM 88510	31,750	1,250	73,025	2,875	29,370	1,156
HM 88547/HM 88510	33,338	1,313	73,025	2,875	29,370	1,156
HM 88648/HM 88610	35,717	1,406	72,233	2,844	25,400	1,000
HM 88649/HM 88610	34,925	1,375	72,233	2,844	25,400	1,000
HM 89443/HM 89410	33,338	1,313	76,200	3,000	29,370	1,156
HM 89446/HM 89410	34,925	1,375	76,200	3,000	29,370	1,156
HM 89448/HM 89410	36,512	1,438	76,200	3,000	29,370	1,156
HM 89449/HM 89410	36,512	1,438	76,200	3,000	29,370	1,156
LM 102949/LM 102910	45,242	1,781	73,431	2,891	19,558	0,770
LM 102949/LM 102911	45,242	1,781	73,431	2,891	21,430	0,844
JLM 104945/JLM 104910	50,000	1,969	82,000	3,228	21,500	0,846
JLM 104946/JLM 104910	50,000	1,969	82,000	3,228	21,500	0,846
JLM 104948/JLM 104910	50,000	1,969	82,000	3,228	21,500	0,846
JLM 104948/LM 104911	50,000	1,969	82,550	3,250	21,500	0,846
LM 104949/JLM 104910	50,800	2,000	82,000	3,228	21,976	0,865
LM 104949/LM 104911	50,800	2,000	82,550	3,250	21,590	0,850
LM 104949/LM 104911 A	50,800	2,000	82,550	3,250	21,976	0,865
LM 104949/LM 104912	50,800	2,000	82,931	3,265	21,590	0,850
HM 204043/HM 204010	39,987	1,574	90,975	3,582	32,000	1,260
JM 205149/JM 205110	50,000	1,969	90,000	3,543	28,000	1,102
JM 205149 A/JM 205110	50,000	1,969	90,000	3,543	28,000	1,102
JM 207049/JM 207010	55,000	2,165	95,000	3,740	29,000	1,142
JM 207049 A/JM 207010	55,000	2,165	95,000	3,740	29,000	1,142
JH 211749/JH 211710	65,000	2,559	120,000	4,724	39,000	1,535
HM 212044/HM 212011	60,325	2,375	122,238	4,813	38,100	1,500
HM 212047/HM 212011	63,500	2,500	122,238	4,813	38,100	1,500
HM 212049/HM 212010	66,675	2,625	122,238	4,813	38,100	1,500
HM 212049/HM 212011	66,675	2,625	122,238	4,813	38,100	1,500
H 212749/H 212710	65,987	2,598	123,975	4,881	41,500	1,634
HM 215249/HM 215210	75,987	2,992	131,975	5,196	39,000	1,535
LL 217849/LL 217810	88,900	3,500	121,442	4,781	15,083	0,594
HM 218248/HM 218210	89,974	3,542	146,975	5,786	40,000	1,575
HM 220149/HM 220110	99,975	3,936	156,975	6,180	42,000	1,654
LL 225749/LL 225710	127,000	5,000	165,895	6,531	18,258	0,719
LM 300849/LM 300811	40,987	1,614	67,975	2,676	17,500	0,689
JHM 318448/JHM 318410	90,000	3,543	155,000	6,102	44,000	1,732

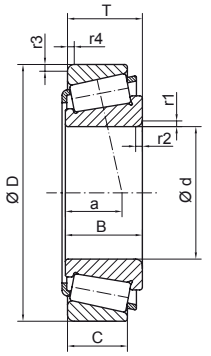
REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
L 319249/L 319210	95,250	3,750	130,175	5,125	20,638	0,813
LL 319349/LL 319310	95,250	3,750	128,587	5,063	15,875	0,625
LM 330448/LM 330410	152,400	6,000	203,200	8,000	41,275	1,625
H 414242/H 414210	66,675	2,625	136,525	5,375	41,275	1,625
JH 415647/JH 415610	75,000	2,953	145,000	5,709	51,000	2,008
LM 501349/LM 501310	41,275	1,625	73,431	2,891	19,558	0,770
LM 501349/LM 501314	41,275	1,625	73,431	2,891	21,430	0,844
LM 503349/LM 503310	45,987	1,811	74,976	2,952	18,000	0,709
LM 503349 A/LM 503310	45,987	1,811	74,976	2,952	18,000	0,709
JLM 506849/JLM 506810	55,000	2,165	90,000	3,543	23,000	0,906
JLM 506849 A/JLM 506811	55,000	2,165	90,000	3,543	25,000	0,984
JLM 508748/JLM 508710	60,000	2,362	95,000	3,740	24,000	0,945
JM 511945/3920	65,000	2,559	112,712	4,437	29,020	1,143
JM 511945/JM 511910	65,000	2,559	110,000	4,331	28,000	1,102
JM 511946/JM 511910	65,000	2,559	110,000	4,331	28,000	1,102
HM 516449 C/HM 516410	82,550	3,250	133,350	5,250	39,688	1,563
JHM 516849/JHM 516810	85,000	3,347	140,000	5,512	39,000	1,535
HM 518445/HM 518410	88,900	3,500	152,400	6,000	39,688	1,563
L 521949/L 521910	107,950	4,250	146,050	5,750	21,433	0,844
JHM 522649/JHM 522610	110,000	4,331	180,000	7,087	47,000	1,850
JM 515649/JM 515610	80,000	3,150	130,000	5,118	35,000	1,378
LM 603049/LM 603011	45,242	1,781	77,788	3,063	19,842	0,781
LM 603049/LM 603012	45,242	1,781	77,788	3,063	21,430	0,844
LM 603049/LM 603014	45,242	1,781	79,975	3,149	19,842	0,781
JM 612949/JM 612910	70,000	2,756	115,000	4,528	29,000	1,142
L 623149/L 623110	114,300	4,500	152,400	6,000	21,432	0,844
JLM 704649/JLM 704610	50,000	1,969	84,000	3,307	22,000	0,866
JLM 710949 C/JLM 710910	65,000	2,559	105,000	4,134	24,000	0,945
L 713049/L 713010	69,850	2,750	101,600	4,000	19,050	0,750
JLM 714149/JLM 714110	75,000	2,953	115,000	4,528	25,000	0,984
JM 714249/JM 714210	75,000	2,953	120,000	4,724	31,000	1,220
H 715332/H 715311	60,325	2,375	136,525	5,375	46,038	1,813
H 715334/H 715311	61,912	2,438	136,525	5,375	46,038	1,813
H 715336/H 715311	63,500	2,500	136,525	5,375	46,038	1,813
H 715340/H 715311	65,088	2,563	136,525	5,375	46,038	1,813
H 715341/H 715311	66,675	2,625	136,525	5,375	46,038	1,813
H 715343/H 715311	68,262	2,688	136,525	5,375	46,038	1,813
H 715345/H 715311	71,438	2,813	136,525	5,375	46,038	1,813
JM 716649/JM 716610	85,000	3,347	130,000	5,118	30,000	1,181
JM 718149/JM 718110	90,000	3,543	145,000	5,709	35,000	1,378
JM 718149 A/JM 718110	90,000	3,543	145,000	5,709	35,000	1,378
JM 719149/JM 719113	95,000	3,740	150,000	5,906	35,000	1,378
JHM 720249/JHM 720210	100,000	3,937	160,000	6,299	41,000	1,614
JM 720249/JM 720210	100,000	3,937	155,000	6,102	36,000	1,417
HM 801346/HM 801310	38,100	1,500	82,550	3,250	29,370	1,156
HM 801346 X/HM 801310	38,100	1,500	82,550	3,250	29,370	1,156
M 802048/M 802011	41,275	1,625	82,550	3,250	26,543	1,045

01.2 INCH SERIES BY REFERENCES
SERIES PULGADAS POR REFERENCIA

REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
HM 803145/HM 803110	41,275	1,625	88,900	3,500	30,163	1,188
HM 803146/HM 803110	41,275	1,625	88,900	3,500	30,162	1,187
HM 803149/HM 803110	44,450	1,750	88,900	3,500	30,162	1,187
HM 803149/HM 803112	44,450	1,750	92,075	3,625	30,162	1,187
M 804048/M 804010	47,625	1,875	88,900	3,500	25,400	1,000
M 804049/M 804010	47,625	1,875	88,900	3,500	25,400	1,000
HM 804840/HM804810	41,275	1,625	95,250	3,750	30,162	1,187
HM 804843/HM 804810	44,450	1,750	95,250	3,750	30,162	1,187
HM 804846/HM 804810	47,625	1,875	95,250	3,750	30,162	1,187
LM 806649/LM 806610	53,975	2,125	88,900	3,500	19,050	0,750
LM 806649/LM 806610	53,975	2,125	88,900	3,500	19,050	0,750
HM 807040/HM 807010	44,450	1,750	104,775	4,125	36,512	1,437
HM 807044/HM 807010	49,212	1,938	104,775	4,125	36,512	1,437
JHM 807045/JHM 807012	50,000	1,969	105,000	4,134	37,000	1,457
HM 807046/HM 807010	50,800	2,000	104,775	4,125	36,512	1,437
HM 807048/HM 807010	54,487	2,145	104,775	4,125	36,512	1,437
HM 807049/HM 807010	53,975	2,125	104,775	4,125	36,512	1,437
JLM 813049/JLM 813010	70,000	2,756	110,000	4,331	26,000	1,024
HM 813840/HM813811	55,562	2,188	127,000	5,000	36,512	1,437

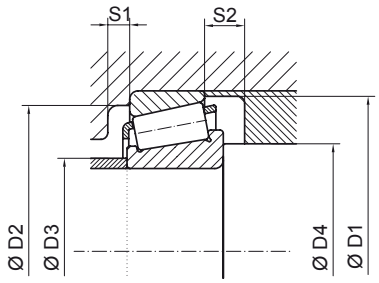
REFERENCES / REFERENCIAS	DIMENSIONS / DIMENSIONES					
	d		D		T	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
HM 813841/HM 813810	60,325	2,375	127,000	5,000	36,512	1,437
HM 813841/HM 813811	60,325	2,375	127,000	5,000	36,512	1,437
HM 813842/HM 813810	63,500	2,500	127,000	5,000	36,512	1,437
HM 813843/HM 813810	61,912	2,438	127,000	5,000	36,512	1,437
HM 813849/HM 813810	71,438	2,813	127,000	5,000	36,512	1,437
HM 813849/HM 813811	71,438	2,813	127,000	5,000	36,512	1,437
L 814749/L 814710	76,200	3,000	109,538	4,313	19,050	0,750
JL 819349/JL 819310	95,000	3,740	135,000	5,315	20,000	0,787
HM 903245/HM 903210	41,275	1,625	95,250	3,750	30,958	1,219
HM 903249/HM 903210	44,450	1,750	95,250	3,750	30,958	1,219
HM 905843/HM 905810	44,987	1,771	104,986	4,133	32,512	1,280
L 910349/L 910310	63,485	2,499	94,975	3,739	17,000	0,669
HM 911244/HM 911210	59,987	2,362	130,175	5,125	34,100	1,343
HM 911244/HM 911216	59,987	2,362	134,983	5,314	33,449	1,317
HM 911245/HM 911210	60,325	2,375	130,175	5,125	36,512	1,437
H 913842/H 913810	61,912	2,438	146,050	5,750	41,275	1,625
H 913843/H 913810	61,912	2,438	146,050	5,750	41,275	1,625
H 913849/H 913810	69,850	2,750	146,050	5,750	41,275	1,625
H 924033/H 924010	101,600	4,000	214,312	8,438	55,562	2,187



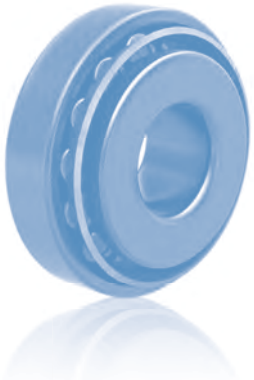


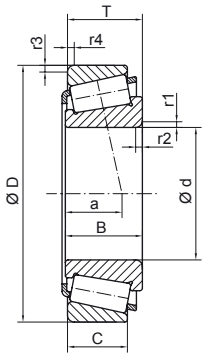
DIMENSIONS / DIMENSIONES													REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm	
22,000	**0,866**	41,000	1,614	14,500	0,571	14,600	0,575	11,400	0,449	1,0	1,0	10,0	**F 15028**
		47,000	1,850	20,750	0,817	19,500	0,768	12,000	0,472	ESP	1,5	9,8	**F 15089**
		47,000	1,850	20,750	0,817	20,750	0,817	11,500	0,453	ESP	1,0	9,2	**F 15063**
25,000	**0,984**	62,000	2,441	18,250	0,719	17,000	0,669	14,000	0,551	0,5	2,0	16,2	**F 15001**
28,000	**1,102**	52,000	2,047	15,750	0,620	18,500	0,728	12,000	0,472	3,5	1,5	13,0	**F 15056**
		67,000	2,638	20,500	0,807	20,500	0,807	16,000	0,630	0,6	0,6	14,9	**F 15023**
29,000	**1,142**	50,292	1,980	14,224	0,560	17,500	0,689	10,668	0,420	2,5	1,3	10,9	**F 15029**
30,000	**1,181**	72,000	2,835	20,750	0,817	19,000	0,748	14,000	0,551	0,5	2,0	18,4	**F 15002**
		72,000	2,835	24,000	0,945	23,000	0,906	16,500	0,650	0,3	1,5	20,8	**F 15203**
30,162	**1,187**	68,262	2,687	22,225	0,875	22,225	0,875	17,462	0,687	1,5	1,5	19,2	**F 15079**
34,925	**1,375**	73,025	2,875	26,988	1,063	26,975	1,062	20,000	0,787	3,5	1,5	20,2	**F 15080**
35,000	**1,378**	60,000	2,362	13,000	0,512	18,500	0,728	13,000	0,512	2,5	1,5	12,0	**F 15040**
		72,000	2,835	24,000	0,945	23,500	0,925	19,000	0,748	2,0	1,5	19,0	**F 15197**
		89,000	3,504	38,000	1,496	38,000	1,496	27,500	1,083	1,5	1,5	28,9	**F 15202**
		60,000	2,362	15,875	0,625	18,460	0,727	11,938	0,470	2,0	1,3	13,3	**F 15036**
		80,000	3,150	22,750	0,896	21,000	0,827	18,000	0,709	2,5	2,5	20,6	**F 15014**
38,100	**1,500**	65,088	2,563	18,034	0,710	21,139	0,832	13,970	0,550	ESP	1,3	13,6	**F 15055/LM 29710**
		90,000	3,543	35,250	1,388	33,000	1,299	27,000	1,063	2,0	1,5	27,8	**F 15157**
39,688	**1,563**	80,167	3,156	29,370	1,156	32,891	1,295	23,812	0,937	3,5	3,3	18,2	**F 15109**
40,000	**1,575**	72,000	2,835	22,500	0,886	22,000	0,866	17,700	0,697	0,6	0,3	15,5	**F 15102**
		90,000	3,543	28,750	1,132	39,000	1,535	22,500	0,886	ESP	ESP	26,6	**F 15117**
40,987	**1,614**	67,975	2,676	17,500	0,689	18,000	0,709	13,500	0,531	1,5	1,5	13,8	**F 15003**
42,000	**1,654**	76,000	2,992	23,812	0,937	27,500	1,083	19,750	0,778	2,0	0,8	16,2	**F 15112**
50,000	**1,969**	83,000	3,268	20,500	0,807	20,500	0,807	15,500	0,610	3,5	1,3	16,9	**F 15201**
		93,264	3,672	30,162	1,187	30,302	1,193	23,812	0,937	3,5	3,3	22,1	**F 15054/3720**
50,800	**2,000**	100,000	3,937	35,000	1,378	35,000	1,378	27,000	1,063	2,5	2,5	25,0	**F 15047**
57,165	**2,251**	140,000	5,512	28,250	1,112	26,150	1,030	22,000	0,866	0,8	0,5	28,0	**F 15133**
60,000	**2,362**	92,500	3,642	23,000	0,906	23,000	0,906	18,000	0,709	1,5	1,0	19,9	**F 15007**
		95,000	3,740	27,000	1,063	26,000	1,024	21,000	0,827	1,5	1,5	23,7	**F 15088**
		130,000	5,118	39,000	1,535	35,500	1,398	25,500	1,004	3,5	3,5	40,2	**F 15046**
		135,000	5,315	37,000	1,457	31,000	1,220	25,500	1,004	3,5	3,0	40,8	**F 15158**
61,913	**2,438**	110,000	4,331	22,000	0,866	21,996	0,866	18,824	0,741	2,5	1,3	21,1	**F 10246/394 A**

Assembly / Montaje



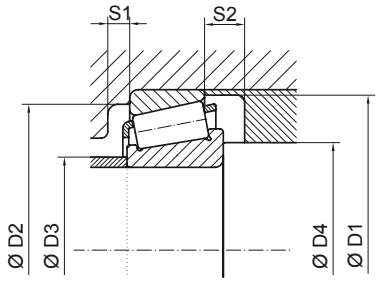
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
0,09	0,20	38,5	36,5	40,0	25,0	21,0	3,0	3,0	22,5	25,6	0,30	1,99	1,09	12700	9400	**F 15028**
0,15	0,33	44,5	41,0	43,0	27,0	17,0	2,5	8,5	32,5	33,8	0,34	1,74	0,95	11300	8400	**F 15089**
0,15	0,33	44,5	41,0	43,0	29,0	20,0	2,5	9,0	27,1	31,9	0,43	1,39	0,77	11100	8300	**F 15063**
0,26	0,57	59,0	51,5	55,0	34,5	26,5	2,5	4,0	49,1	50,4	0,54	1,10	0,60	8600	6400	**F 15001**
0,15	0,32	50,0	45,5	48,0	31,0	32,5	2,5	3,5	34,5	43,6	0,43	1,39	0,76	9600	7100	**F 15056**
0,35	0,77	62,5	56,5	64,5	40,0	29,5	2,5	4,5	57,3	66,0	0,40	1,49	0,82	8100	6000	**F 15023**
0,12	0,26	47,5	45,0	45,0	34,0	37,0	2,5	3,6	29,7	38,2	0,37	1,62	0,89	9800	7300	**F 15029**
0,38	0,83	67,0	59,5	65,0	39,0	31,5	2,5	6,5	66,3	66,8	0,54	1,10	0,60	7400	5500	**F 15002**
0,44	0,97	66,0	55,0	66,5	38,0	31,5	6,0	7,5	60,6	62,4	0,62	0,96	0,53	7200	5400	**F 15203**
0,41	0,89	64,5	54,5	62,5	41,0	32,5	3,5	4,5	62,5	81,1	0,54	1,10	0,60	7600	5700	**F 15079**
0,51	1,12	68,5	56,5	67,5	43,0	39,0	3,5	6,5	70,5	92,2	0,54	1,10	0,60	7000	5200	**F 15080**
0,16	0,35	58,5	56,0	58,5	38,0	32,5	3,5	0,0	28,8	33,1	0,55	1,09	0,60	7900	5900	**F 15040**
0,45	0,98	67,0	56,0	66,5	42,0	42,0	6,0	5,0	64,1	83,0	0,55	1,10	0,60	7000	5200	**F 15197**
1,23	2,71	84,5	64,5	83,5	46,5	40,5	4,5	10,5	123,6	156,4	0,62	0,96	0,53	6000	4400	**F 15202**
0,19	0,41	56,5	52,5	55,0	40,5	38,0	3,5	3,5	38,7	51,6	0,42	1,44	0,79	8400	6200	**F 15036**
0,45	0,99	75,0	64,5	71,5	45,5	38,5	3,5	4,5	78,2	87,4	0,54	1,10	0,60	6500	4800	**F 15014**
0,24	0,53	61,5	58,0	60,0	44,5	40,5	3,5	4,0	47,1	62,2	0,33	1,80	0,99	7600	5600	**F 15055/LM 29710**
1,10	2,42	84,5	67,0	153,0	48,5	45,0	4,5	8,0	116,7	149,5	0,55	1,10	0,60	5900	4300	**F 15157**
0,67	1,47	75,0	69,5	69,0	48,0	44,0	4,0	5,5	104,9	125,2	0,27	2,20	1,21	6600	4900	**F 15109**
0,48	1,06	69,0	64,0	70,0	46,5	41,5	3,5	4,5	74,8	97,7	0,33	1,80	0,99	7000	5200	**F 15102**
0,96	2,11	86,0	70,5	84,5	55,0	43,0	4,5	6,0	106,0	155,0	0,61	0,98	0,54	5700	4200	**F 15117**
0,25	0,54	64,0	60,5	62,5	47,0	4,0	4,5	4,0	48,3	65,4	0,35	1,72	0,94	7200	5300	**F 15003**
0,48	1,06	72,0	67,5	72,5	49,5	45,0	5,0	4,0	80,9	107,2	0,28	2,15	1,18	6700	4900	**F 15112**
0,42	0,91	79,0	74,5	78,0	56,0	61,5	2,0	5,0	73,3	93,3	0,36	1,67	0,92	5800	4300	**F 15201**
0,84	1,85	87,5	80,0	82,0	60,5	54,5	4,5	6,0	110,3	146,5	0,33	1,77	0,97	5400	4000	**F 15054/3720**
1,18	2,60	96,5	85,0	94,5	62,5	54,5	4,5	8,0	150,9	207,3	0,40	1,50	0,83	5100	3800	**F 15047**
2,10	4,62	132,0	123,0	137,5	91,5	59,0	5,5	6,0	172,6	215,7	0,42	1,42	0,78	3900	2900	**F 15133**
0,50	1,10	89,5	83,0	88,5	66,0	62,5	5,5	5,0	92,0	140,0	0,38	1,55	0,85	5100	3800	**F 15007**
0,69	1,52	92,0	83,0	89,5	67,0	62,5	5,5	6,0	85,1	124,1	0,42	1,44	0,79	5000	3700	**F 15088**
2,24	4,93	124,5	98,5	118,5	72,0	64,5	5,5	13,5	191,8	238,0	0,84	0,71	0,39	3700	2700	**F 15046**
2,21	4,85	129,0	104,0	123,0	73,5	72,5	4,5	11,5	186,6	204,2	0,80	0,75	0,41	3600	2700	**F 15158**
0,87	1,90	105,0	97,5	105,0	76,5	65,0	5,5	3,0	101,1	139,3	0,40	1,49	0,82	4500	3300	**F 10246/394 A**





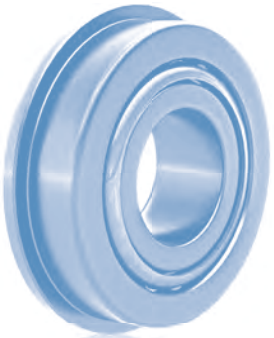
DIMENSIONS / DIMENSIONES														REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm		
69,000	2,441	122,238	4,813	43,[illegible]58	1,719	43,764	1,723	34,500	1,358	1,5	3,3	34,6		F 15008/ F 15009
		147,000	5,787	50,[illegible]000	1,969	47,000	1,850	33,000	1,299	1,5	3,0	46,6		F 15184
65,000	2,559	145,000	5,708	36,[illegible]000	1,417	32,950	1,297	23,000	0,906	3,5	3,5	28,1		F 15082
		145,000	5,708	39,[illegible]500	1,555	36,450	1,435	26,500	1,043	2,7	2,7	38,5		F 15083
		150,000	5,906	38,000	1,496	35,000	1,378	30,000	1,181	2,0	0,7	29,9		F 15119
		165,000	6,496	36,000	1,417	33,000	1,299	23,000	0,906	3,0	3,0	43,9		F 15183
		165,000	6,496	40,000	1,575	36,650	1,443	25,500	1,004	2,7	2,7	48,0		F 15159
66,675	**2,625**	110,000	4,331	22,000	0,866	21,996	0,866	18,824	0,741	2,5	1,3	21,1		F 10247/394 A
68,263	**2,688**	115,000	4,528	30,162	1,187	30,163	1,188	23,500	0,925	5,0	2,0	26,8		F 10053
70,000	**2,756**	120,000	4,724	29,795	1,173	29,007	1,142	24,237	0,954	2,0	2,0	25,9		484/472 + ring/casquillo
		130,000	5,118	57,000	2,244	56,000	2,205	35,000	1,378	ESP	2,5	30,0		F 15051 C
		130,000	5,118	57,000	2,244	56,000	2,205	35,000	1,378	10,5	2,5	30,0		F 15051 R
		150,000	5,906	39,800	1,567	40,000	1,575	31,700	1,248	ESP	1,2	31,1		F 15116
		150,000	5,906	41,275	1,625	39,687	1,562	25,400	1,000	2,0	3,3	45,1		F 15114
		150,000	5,906	64,000	2,520	61,000	2,402	42,000	1,654	ESP	2,5	36,5		F 15193
75,000	**2,953**	160,000	6,299	58,000	2,283	55,000	2,165	40,000	1,575	3,5	3,5	52,3		F 15071
		180,000	7,087	63,500	2,500	60,000	2,362	45,000	1,772	3,5	3,5	58,2		F 15048
		140,000	5,512	34,250	1,348	32,000	1,260	28,000	1,102	0,5	3,0	30,7		F 15190
76,200	**3,000**	110,000	4,331	19,050	0,750	19,050	0,750	15,083	0,594	1,5	1,5	23,7		L 814749/F 15010
80,000	**3,150**	140,000	5,512	39,250	1,545	39,250	1,545	32,000	1,260	2,5	2,0	32,9		F 15156
85,000	**3,346**	150,000	5,906	30,500	1,201	28,000	1,102	24,000	0,945	0,4	0,5	30,0		F 15104
88,000	**3,465**	140,000	5,512	32,000	1,260	32,000	1,260	24,000	0,945	2,5	2,5	30,0		F 15075
89,974	**3,542**	146,975	5,786	40,000	1,575	40,000	1,575	32,500	1,280	ESP	3,2	31,1		F 15115
100,000	**3,937**	160,000	6,299	42,000	1,654	40,000	1,575	34,000	1,339	ESP	ESP	42,0		F 15200
105,000	**4,134**	170,000	6,693	38,000	1,496	38,000	1,496	29,000	1,142	3,0	3,0	36,0		F 15076
109,538	**4,313**	158,750	6,250	23,020	0,906	21,438	0,844	15,875	0,625	5,0	3,3	36,8		F 15165

Assembly / Montaje

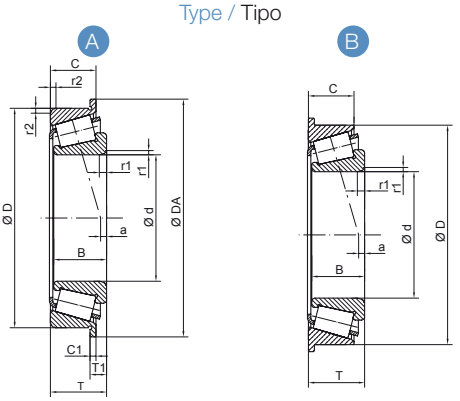


WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE							LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
									Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		D1 min	D2 min	D2 max	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				rpm	rpm	
2,25	4,95	115,5	95,5	111,5	74,0	64,5	5,5	9,0	212,3	323,4	0,49	1,22	0,67	4100	3100	**F 15008/ F 15009**
4,08	8,98	140,0	106,5	137,0	77,0	67,5	4,5	17,0	267,6	351,6	0,82	0,73	0,40	3300	2500	**F 15184**
2,48	5,45	132,5	110,0	133,5	79,5	69,5	5,5	13,0	193,1	229,3	0,82	0,72	0,40	3300	2500	**F 15082**
2,73	6,01	137,5	115,0	133,5	79,0	71,5	5,5	13,0	216,8	244,5	0,73	0,82	0,45	3400	2500	**F 15083**
3,14	6,91	140,0	129,0	149,5	89,5	63,0	5,5	8,0	244,4	294,6	0,35	1,74	0,96	3600	2700	**F 15119**
3,42	7,52	132,5	110,0	155,0	79,5	75,0	4,5	13,0	193,1	229,4	0,82	0,72	0,40	3000	2200	**F 15183**
3,86	8,48	151,0	125,5	153,5	91,5	76,7	4,5	14,5	241,4	290,4	0,82	0,73	0,40	3000	2200	**F 15159**
0,79	1,73	105,0	97,5	105,0	76,5	70,0	6,5	3,0	101,1	139,3	0,40	1,49	0,82	4400	3200	**F 10247/394 A**
1,21	2,66	111,0	100,5	108,0	81,5	74,0	6,5	6,5	140,6	218,3	0,43	1,37	0,75	4200	3100	**F 10053**
2,19	4,82	112,5	103,0	112,5	80,5	77,0	6,5	5,5	131,8	181,3	0,38	1,56	0,85	4100	3000	**484/472 + ring/casquillo**
2,69	5,92	123,5	110,5	121,5	80,0	70,0	6,5	22,0	255,0	351,5	0,33	1,80	0,99	3900	2900	**F 15051 C**
2,69	5,92	123,5	110,5	121,5	80,0	82,0	6,5	22,0	255,0	351,5	0,33	1,80	0,99	3900	2900	**F 15051 R**
3,15	6,93	140,0	128,0	145,0	89,5	77,0	6,5	8,0	247,5	294,4	0,35	1,74	0,96	3500	2600	**F 15116**
3,03	6,67	138,5	115,0	139,0	82,0	73,0	6,5	15,5	232,3	281,8	0,78	0,76	0,42	3200	2400	**F 15114**
4,80	10,56	140,0	124,0	140,5	87,0	ESP	9,0	ESP	332,5	433,7	0,35	1,74	0,96	3500	2600	**F 15193**
5,33	11,73	156,5	119,5	148,5	89,5	79,5	6,5	18,0	346,1	475,1	0,72	0,83	0,46	3000	2300	**F 15071**
7,56	16,63	173,0	132,5	168,5	94,5	79,5	6,5	18,5	432,4	566,4	0,72	0,84	0,46	2800	2100	**F 15048**
2,27	4,99	134,0	121,0	130,0	90,5	78,5	4,5	6,0	208,3	275,5	0,42	1,43	0,78	3600	2600	**F 15190**
0,58	1,28	105,0	97,5	104,5	85,0	78,5	7,0	3,5	66,4	117,6	0,50	1,19	0,65	4100	3000	**L 814749/F 15010**
2,50	5,50	135,5	120,5	131,0	95,0	89,5	4,5	7,0	236,6	371,4	0,41	1,48	0,81	3500	2600	**F 15156**
2,05	4,51	141,0	130,5	146,5	98,0	87,0	7,0	6,5	199,1	254,5	0,42	1,43	0,79	3200	2400	**F 15104**
1,78	3,92	134,0	12,0	134,5	100,0	91,5	8,0	8,0	187,1	302,4	0,42	1,41	0,78	3400	2500	**F 15075**
2,48	5,46	140,5	129,0	136,0	100,5	94,0	8,0	7,5	245,9	369,4	0,33	1,80	0,99	3300	2400	**F 15115**
3,13	6,89	155,0	133,5	ESP	110,0	ESP	6,5	8,0	253,1	436,3	0,53	1,14	0,63	2900	2100	**F 15200**
3,25	7,15	163,0	150,0	162,5	122,5	109,0	9,0	9,0	251,2	427,3	0,43	1,38	0,76	2800	2000	**F 15076**
1,29	2,84	149,0	139,0	147,5	120,5	125,5	4,5	7,0	114,1	187,5	0,61	0,99	0,54	2700	2000	**F 15165**

01.4 FLANGE SIDE BEARINGS
RODAMIENTOS CON VALONA



Type / Tipo



Type A / Tipo A

DIMENSIONS / DIMENSIONES													REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1 min	r2 min	a	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm	
21,986	**0,866**	45,000	1,772	15,600	0,614	16,637	0,655	12,065	0,475	1,30	ESP	5,30	**F 15108**
25,000	**0,984**	59,000	2,323	18,000	0,709	17,500	0,689	17,000	0,669	1,00	1,50	4,90	**F 15090**
		54,000	2,126	18,750	0,738	15,000	0,591	15,500	0,610	1,00	1,00	4,30	**F 15196**
30,162	**1,187**	68,262	2,687	22,225	0,875	22,225	0,875	17,463	0,688	2,30	1,50	3,00	**M 88043/M 88010B**
31,750	**1,250**	58,877	2,318	15,874	0,625	16,764	0,660	11,811	0,465	ESP	1,30	2,90	**LM 67048/LM 67010 BA**
		59,131	2,328	20,166	0,794	16,764	0,660	16,891	0,665	ESP	ESP	2,90	**LM 67048 / LM 67010 BCE**
		62,000	2,441	18,661	0,735	19,050	0,750	14,732	0,580	ESP	1,30	4,90	**F 15198**
40,000	**1,575**	80,000	3,150	19,750	0,778	18,000	0,709	16,000	0,630	2,00	2,00	3,30	**30208 BF**
		90,000	3,543	25,250	0,994	23,000	0,906	20,000	0,787	2,50	2,50	5,80	**30308/30308 B**
41,275	**1,625**	76,200	3,000	18,009	0,709	17,384	0,684	14,288	0,563	0,80	1,50	0,90	**11163/11300 B**
42,000	**1,654**	100,000	3,937	38,250	1,506	36,000	1,417	30,000	1,181	1,00	2,50	1,70	**F 15026**
45,000	**1,772**	90,000	3,543	32,000	1,260	29,370	1,156	29,000	1,142	4,00	2,50	4,67	**JHM 803148/JHM 803113 B**
		110,000	4,331	29,250	1,152	27,000	1,063	23,000	0,906	2,50	2,00	6,20	**F 15161**
50,000	**1,969**	90,000	3,543	21,750	0,856	20,000	0,787	17,000	0,669	2,00	2,00	2,20	**30210 BF**
50,800	**2,000**	104,775	4,125	36,512	1,437	36,512	1,437	28,575	1,125	3,50	3,50	7,70	**HM 807046/HM 807010 BT**
60,000	**2,362**	130,000	5,118	33,250	1,309	49,000	1,929	27,000	1,063	0,80	2,50	3,50	**F 15192**
60,325	**2,375**	127,000	5,000	44,450	1,750	44,450	1,750	34,925	1,375	3,50	3,30	9,50	**65237/65500 B**
65,000	**2,559**	110,000	4,331	34,000	1,339	34,000	1,339	26,500	1,043	3,00	2,50	8,00	**33113 B**
76,200	**3,000**	121,442	4,781	24,608	0,969	23,012	0,906	17,463	0,688	2,00	1,50	-1,50	**34300/34478 B**
80,000	**3,150**	139,992	5,511	36,513	1,438	36,098	1,421	28,575	1,125	2,50	3,50	5,80	**F 15191**

Type B / Tipo B

DIMENSIONS / DIMENSIONES													REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1 min	r2 min	a	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm	
77,000	**3,031**	127,990	5,039	30,600	1,205	25,000	0,984	29,997	1,181	5,0	-	0,5	**L 29002/L 33492**
		128,064	5,042	37,600	1,480	25,000	0,984	40,894	1,610	5,0	-	0,5	**L 29002/L 29001**

Type A / Tipo A

WEIGHT / PESO		OTHER DIMENSIONS / OTRAS DIMENSIONES						LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			REFERENCES / REFERENCIAS
		DA		C1		T1		Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		
								C	Co	e	Y	Yo	
kg	lb	mm	inch	mm	inch	mm	inch	kN	kN				
0,13	0,28	51,500	2,028	3,000	0,118	6,500	0,256	27,8	34,9	0,31	1,96	1,08	**F 15108**
0,26	0,57	65,830	2,592	3,000	0,118	4,100	0,161	52,9	55,1	0,37	1,62	0,89	**F 15090**
0,21	0,46	59,000	2,323	6,000	0,236	9,250	0,364	36,0	39,4	0,37	1,60	0,88	**F 15196**
0,43	0,94	75,949	2,990	3,967	0,156	8,730	0,344	60,0	76,9	0,54	1,10	0,60	**M 88043/M 88010B**
0,18	0,39	61,600	2,425	2,770	0,109	6,833	0,269	39,3	47,5	0,41	1,45	0,80	**LM 67048/LM 67010 BA**
0,26	0,56	65,000	2,559	3,100	0,122	6,375	0,251	39,3	47,5	0,41	1,45	0,80	**LM 67048 / LM 67010 BCE**
0,26	0,56	67,600	2,661	4,000	0,157	7,938	0,313	47,6	54,3	0,35	1,71	0,94	**F 15198**
0,44	0,96	85,000	3,346	4,000	0,157	7,750	0,305	71,8	80,7	0,37	1,60	0,88	**30208 BF**
0,75	1,64	96,000	3,780	5,000	0,197	10,250	0,404	99,1	110,5	0,34	1,74	0,95	**30308/30308 B**
0,35	0,76	80,863	3,184	3,571	0,141	7,292	0,287	54,0	68,7	0,48	1,23	0,67	**11163/11300 B**
1,43	3,14	106,000	4,173	7,000	0,276	15,250	0,600	140,5	166,9	0,34	1,74	0,95	**F 15026**
0,96	2,11	98,000	3,858	6,000	0,236	9,000	0,354	103,4	139,6	0,54	1,10	0,60	**JHM 803148/JHM 803113 B**
1,39	3,05	120,000	4,724	5,750	0,226	12,000	0,472	142,8	163,4	0,34	1,74	0,95	**F 15161**
0,54	1,19	95,000	3,740	4,000	0,157	8,750	0,344	84,4	101,8	0,42	1,42	0,78	**30210 BF**
1,50	3,30	116,850	4,600	4,075	0,160	12,000	0,472	153,3	212,1	0,49	1,23	0,68	**HM 807046/HM 807010 BT**
2,37	5,20	137,200	5,402	6,000	0,236	12,250	0,482	200,2	230,0	0,43	1,38	0,76	**F 15192**
2,77	6,09	134,041	5,277	7,145	0,281	16,670	0,656	221,5	287,2	0,48	1,23	0,67	**65237/65500 B**
1,37	3,01	116,000	4,567	5,500	0,217	13,000	0,512	150,5	232,0	0,39	1,54	0,85	**33113 B**
0,97	2,13	126,106	4,965	4,763	0,188	11,907	0,469	99,4	140,9	0,45	1,33	0,73	**34300 / 34478 B**
2,38	5,23	149,800	5,898	6,350	0,250	14,288	0,563	189,6	283,2	0,40	1,48	0,81	**F 15191**

Type B / Tipo B

WEIGHT / PESO		LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			REFERENCES / REFERENCIAS
		Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		
		C	Co	e	Y	Yo	
kg	lb	kN	kN				
3,20	7,04	163,9	211,4	0,43	1,38	0,76	**L 29002/L 33492**
2,55	5,61	163,9	211,4	0,43	1,38	0,76	**L 29002/L 29001**

U-Type / Tipo U

Description

Single row tapered roller bearings are usually mounted in bearing arrangements consisting of two single bearings, thus axial loads are withstood on each side.

U-type bearings constitute an exception, since they are self-contained and unitized assemblies that can manage heavy radial loads and thrust loads in either direction

Design

The U-type bearings are compact and pre-adjusted units, enabling the following features:

- Taper inner ring with no flange in the back face.
- Taper outer ring.
- Roller grinded in both faces, contacting in inner and outer ring.
- Sheet steel cage.
- Outer washer linked to the outer ring that is fixed axially in the application.
- Multipurpose grease for life lubrication.

This bearing family is broadly used in axle applications for vehicles, as wheel bearings, where the available space becomes a system constraint. However, they are also well suited for transmission and general-use industry applications.

Descripción

Los rodamientos de rodillos cónicos de una hilera suelen ser disposiciones de rodamientos que tienen dos rodamientos simples, por lo que soportan una carga axial en ambos lados.

Los rodamientos tipo U son una excepción, ya que se pueden montar de manera individual y pueden soportar grandes cargas radiales y cargas de empuje en ambos sentidos.

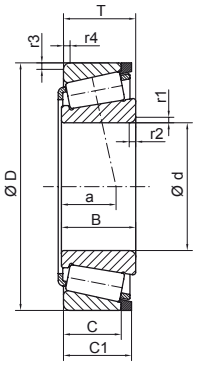
Diseño

Los rodamientos tipo U son compactos y pre-ajustados, y tienen las siguientes características:

- Aro interior sin pestaña en la cara de atrás.
- Aro exterior.
- Rodillo rectificado en ambas caras, contactando en el aro exterior e interior.
- Jaula de acero.
- Arandela exterior vinculada al aro exterior y fijada axialmente en la aplicación.
- Grasa multifuncional para evitar relubricación.

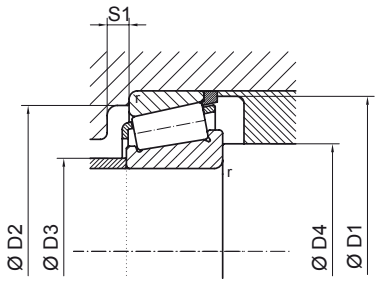
Está familia de rodamiento se usa generalmente en aplicaciones de eje para vehículos, como rodamientos de ruedas, cuando el espacio es limitado. Sin embargo, también son indicados para transmisiones y aplicaciones de usos industriales generales.

01.5 U TYPE BEARINGS
RODAMIENTOS TIPO U

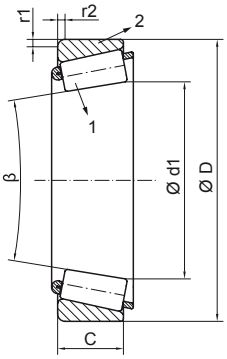


DIMENSIONS / DIMENSIONES														REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		C1		r1/r2 min	r3/r4 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	
34,987	**1,377**	64,975	2,558	18,100	0,713	20,600	0,811	14,000	0,551	17,000	0,669	2,3	1,3	**U 298/U 261 L**
39,688	**1,563**	73,025	2,875	19,395	0,764	22,098	0,870	15,265	0,601	18,500	0,728	2,3	1,3	**U 399/U 360 L**
		79,967	3,148	19,395	0,764	22,098	0,870	15,265	0,601	20,091	0,791	2,3	1,3	**U 399/U 365 L**
44,987	**1,771**	79,975	3,149	24,000	0,945	26,000	1,024	18,000	0,709	22,000	0,866	2,3	1,3	**U 497/U 460 L**
		79,975	3,149	24,000	0,945	26,000	1,024	18,000	0,709	22,000	0,866	2,3	1,3	**U 499/U 460 L**

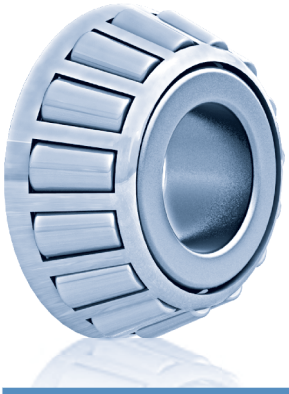
Assembly / Montaje

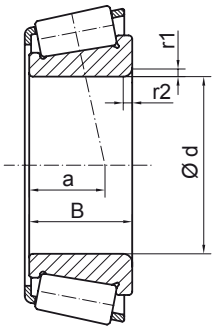


WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE						LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			REFERENCES / REFERENCIAS
								Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		
		D1 min	D2 min	D3 max	D4 min	S1	S2	C	Co	e	Y	Yo	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN				
0,257	0,565	60,0	59,5	39,5	40,5	2,3	2,0	49,2	58,2	0,32	1,88	1,04	**U 298/U 261 L**
0,357	0,785	68,0	67,5	44,5	46,0	2,3	2,0	57,6	72,6	0,32	1,88	1,04	**U 399/U 360 L**
0,431	0,948	68,0	67,5	44,5	46,0	2,3	2,0	57,6	72,6	0,32	1,88	1,04	**U 399/U 365 L**
0,478	1,052	74,5	74,5	50,0	52,0	2,3	2,5	76,5	92,0	0,32	1,88	1,04	**U 497/U 460 L**
0,478	1,052	74,5	74,5	50,0	52,0	2,3	2,5	76,5	92,0	0,32	1,88	1,04	**U 499/U 460 L**



DIMENSIONS / DIMENSIONES								WEIGHT / PESO		POSITION / POSICIÓN	REFERENCES / REFERENCIAS
d1		D		C		r1/r2 min	ß				
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	kg	lb		
*		44,450	1,750	9,525	0,375	1,5	*	0,036	0,079	2	**6**
*		49,146	1,935	19,050	0,750	Esp.	*	0,128	0,282	2	**6 CE**
*		49,225	1,938	11,509	0,453	1,5	*	0,055	0,121	2	**13 C**
*		57,092	2,248	17,094	0,673	2,0	*	0,173	0,381	2	**14 XS**
28,313	**1,115**	*		*		*	25° 24´	0,022	0,048	1	**5 BC**
33,297	**1,311**	*		*		*	29° 58´	0,030	0,066	1	**11 BC**
43,655	**1,719**	*		*		*	31° 52´	0,062	0,136	1	**35 BC**





DIMENSIONS / DIMENSIONES						REFERENCES / REFERENCIAS
d		B		r1/r2 min	a	
mm	inch	mm	inch	mm	mm	
24,000	**0,945**	28,500	1,122	1,00	11,50	**F 15084**
28,000	**1,102**	32,000	1,260	2,50	9,90	**F 15101**
32,000	**1,260**	29,500	1,161	0,80	11,80	**F 15110**
38,100	**1,500**	29,771	1,172	0,80	8,50	**F 15131**
40,000	**1,575**	38,000	1,496	2,50	15,00	**F 15150**
45,000	**1,772**	30,045	1,183	2,50	7,00	**F 15132**
50,000	**1,969**	41,275	1,625	0,80	14,60	**F 15113**
55,000	**2,165**	29,800	1,173	1,50	7,10	**F 15111**
65,000	**2,559**	31,000	1,220	0,50	3,50	**F 15134**

WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE		LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA			REFERENCES / REFERENCIAS
				Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos	Statics/ Estáticos		
		DA	C1	C	Co	e	Y	Yo	
kg	lb	mm	mm	kN	kN				
0,19	0,42	30,0	28,0	70,5	81,0	0,23	2,60	1,43	**F 15084**
1,16	2,55	56,0	35,5	128,3	162,5	0,33	1,80	0,99	**F 15101**
0,42	0,91	42,0	35,0	99,6	116,5	0,26	2,27	1,25	**F 15110**
0,41	0,90	46,5	41,5	94,7	114,9	0,36	1,64	0,90	**F 15131**
0,67	1,47	49,5	49,5	144,3	185,4	0,28	2,11	1,16	**F 15150**
0,95	2,09	68,0	53,5	139,5	182,4	0,33	1,80	0,99	**F 15132**
1,18	2,59	65,0	53,5	164,3	197,9	0,40	1,48	0,82	**F 15113**
0,70	1,54	65,0	60,5	130,2	155,2	0,34	1,79	0,98	**F 15111**
1,40	3,08	85,5	67,5	186,0	250,8	0,43	1,38	0,76	**F 15134**

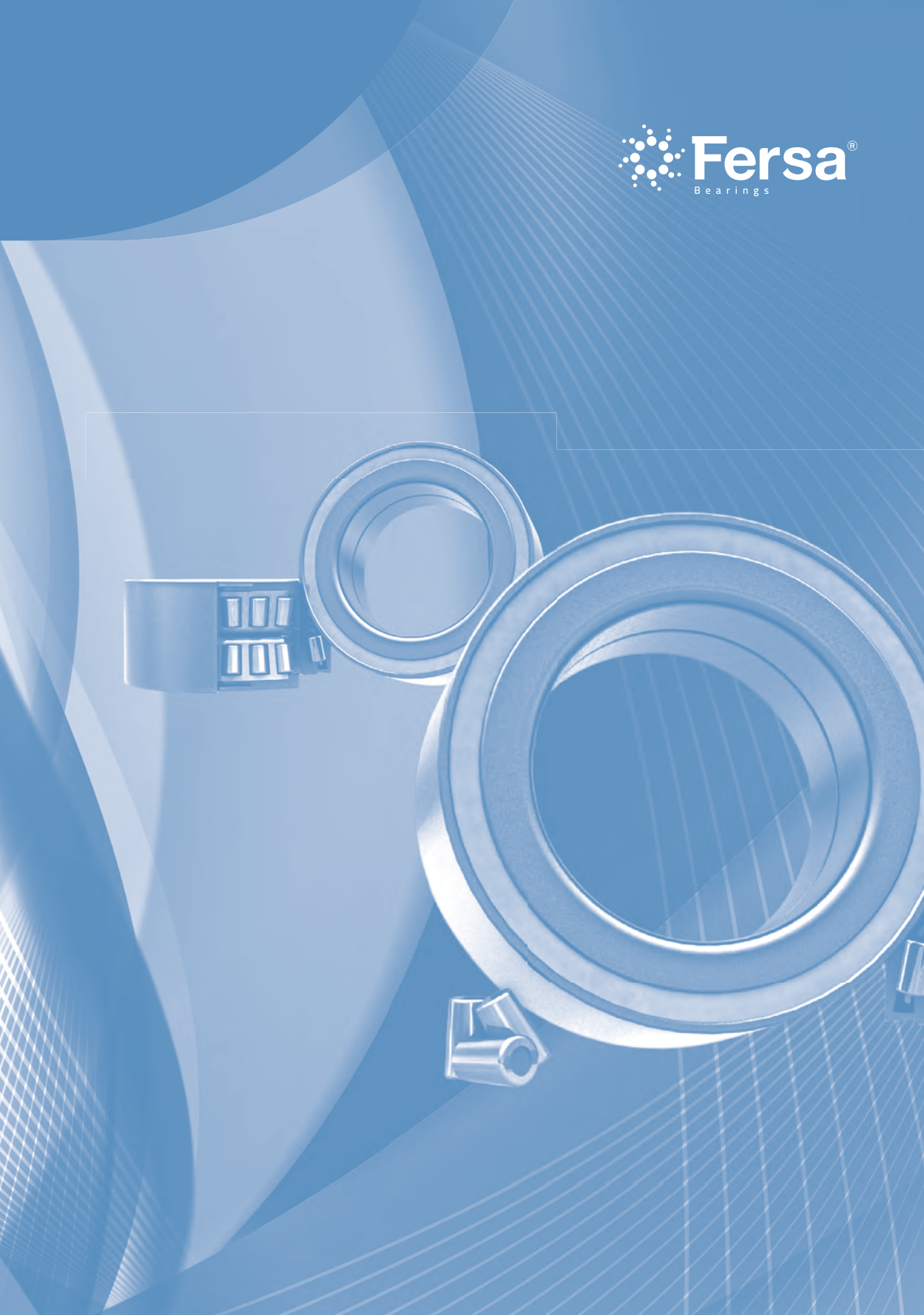
02

Double row tapered roller bearings

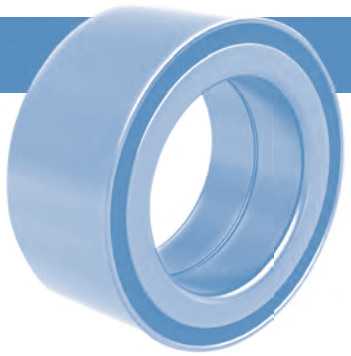
Rodamientos cónicos de doble hilera

02.0	Technical introduction / Introducción técnica	166
02.1	Double row tapered roller bearings / Rodamientos cónicos de doble hilera	170

Fersa®
Bearings



Product overview / Introducción



Description

Double row tapered roller bearings can accommodate high radial loads as well as high axial loads, in both directions. They provide stiff bearing arrangements and are suitable for bearings arrangements where rigid axial guidance is required.

Advantages:

- Universal application.
- High radial and axial load carrying capacity in both direction.
- Space-saving construction.
- Defined clearance.
- Lubricated for life.

Double row tapered roller bearings as well as other Fersa bearings are designed to comply with the highest working standards, since bearing counts on totality of production process that enables us to offer highest quality bearings for European and worldwide automotive market.

Design

Double row tapered roller bearings are units with robust inner and outer rings, rollers and plastic or steel cages.

They correspond to a pair of single row tapered roller bearing in “O” arrangement, but take up less space.

Descripción

Los rodamientos de rodillos cónicos de doble hilera pueden soportar grandes cargas radiales y axiales en ambos sentidos. Permiten disposiciones de rodamientos rígidos, y son indicados para disposiciones de rodamientos donde se requiere una guía axial rígida.

Ventajas:

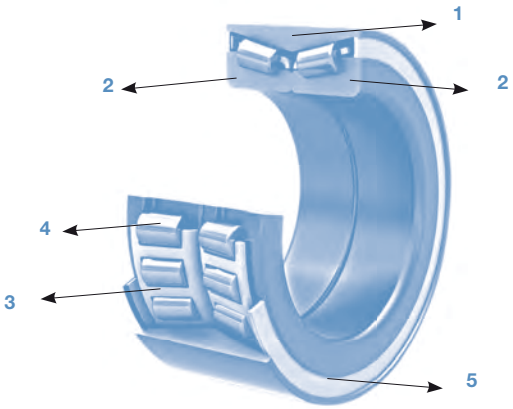
- Aplicaciones universales.
- Alta capacidad de carga radial y axial en ambos sentidos.
- Construcción para ahorrar espacio.
- Lubricados para la vida del rodamiento.

Los rodamientos de rodillos cónicos de doble hilera, así como otros rodamientos de Fersa Bearings están diseñados para soportar condiciones extremas de trabajo, siendo los rodamientos utilizados por principales fabricantes del mercado del automóvil europeo y mundial.

Diseño

Los rodamientos de rodillos cónicos de doble hilera son unidades con aros interiores y exteriores robustos, rodillos y jaulas de acero o plástico.

Corresponden a un par de rodamientos de rodillos cónicos de una hilera en disposición “O”, pero ocupan menos espacio.



1 Outer Ring
2 Inner Ring
3 Cage
4 Roller
5 Seal

1 Aro exterior
2 Aro interior
3 Jaula
4 Rodillo
5 Retén

These bearings have approximately a 25º contact angle and are available in open and sealed designs. Sealed bearings are lubricated for life, are maintenance-free and permit particularly bearings arrangements.

Double row tapered roller bearings units with tapered rollers as rolling elements are adjusted for high axle load and acceleration and they are constructed with lubrication for life and defined preload.

Double row tapered roller bearings from Fersa are special bearings and belong to series F15000.

Estos rodamientos tienen un ángulo de contacto aproximado de 25º y están disponibles con o sin retenes. Los rodamientos con reten están lubricados para toda la vida del rodamiento, no requieren mantenimiento y permiten disposiciones particulares de rodamientos.

Los rodamientos de rodillos cónicos de doble hilera son unidades con rodillos cónicos como elementos de rotación y están ajustados para una carga axial grande y para la aceleración; están fabricados con una lubricación de por vida y para una carga determinada.

Los rodamientos cónicos de doble hilera de Fersa son rodamientos especiales y pertenecen a la serie F15000.

Bearing features / Características del rodamiento

Bearing tolerances

Double row tapered roller bearings are produced according to normal tolerances. The values for tolerances correspond to ISO 492:2002.

Tolerancia del rodamiento

Los rodamientos de rodillos cónicos de doble hilera se fabrican según las tolerancias normales. Los valores corresponden a la Normativa ISO 492:2002.

Normal tolerances for radial bearings / Tolerancias para rodamientos radiales normales

Bore diameter / Diámetro interior

d		Δ_{dmp}		V_{Dp}	V_{dmp}	Δ_{Bs}		K_{ia}	Δ_{Ts}	
over	incl	high	low	max	max	high	low	max	high	low
mm		µm		µm	µm	µm		µm	µm	
10	18	0	-12	12	9	0	-120	15	100	0
18	30	0	-12	12	9	0	-120	18	100	0
30	50	0	-12	12	9	0	-120	20	100	0
50	80	0	-15	15	11	0	-150	25	100	0
80	120	0	-20	20	15	0	-200	30	100	-100
120	180	0	-25	25	19	0	-250	35	150	-150
180	250	0	-30	30	23	0	-300	50	150	-150

Double row tapered roller bearings can also be produced with non-standard tolerances, according to their specific application.

Misalignment

Inaccuracies in the alignment of bearing locations must be taken into account. Misalignment arises when housing bores are not machined in one set. Angular misalignment of inner ring and outer ring axes are caused by larger shaft deflections and housing deformations.

Tapered roller bearings have a small aligning capability. The cross-shape of the rollers and raceways means the material stressing in rolling contact areas is still so uniform that, with the aligning angle indicated, the nominal life is not affected.

Any other misalignment of the bearing rings will result in a higher noise during operation.

Internal clearance

Bearing clearance is the measurement by which one bearing ring can be displaced in relation to the other in radial or axial direction from one end position to the other.

Internal clearance for non standard double row tapered roller bearings is normally defined according to application. Depending on the application the internal clearance could be between 30 and 200 µm.

Los rodamientos de rodillos cónicos también se pueden fabricar con tolerancias especiales, de acuerdo con la aplicación específica.

Desalineación

Las imprecisiones de alineación de la posición del rodamiento deben tenerse en cuenta. La desalineación ocurre cuando los calibres de las jaulas no están mecanizados en un conjunto. La desalineación angular de los ejes del aro interior y exterior se debe a deviaciones de ejes mayores y a las deformaciones de las cajas.

Los rodamientos de rodillos cónicos tienen una capacidad de desalineación pequeña. La forma en cruz de los rodillos y de las pistas de rodadura implica que el material tensor en las áreas de rotación de contacto se mantiene tan uniforme, que con el ángulo de alineación indicado, la vida útil del rodamiento no se verá afectada.

Cualquier otra desalineación del rodamiento resultará en un aumento del ruido durante su funcionamiento.

Juego interno

El juego del rodamiento es la distancia a través de la cual un rodamiento puede desplazarse en relación al otro en el sentido axial o radial desde la posición en un extremo al otro.

El juego interno para los rodamientos de rodillos cónicos de doble hilera fuera del estándar se define de acuerdo a la aplicación. Dependiendo de la aplicación el juego interno puede estar entre 30 and 200 µm.

Variables as fitting tolerances and mounting torque during assembly are essential to assure that the bearing will reach optimum performance under operation.

Double row tapered roller bearings usually have an axial internal clearance which is appropriate to a specific application. However, bearing components must be mounted in the prescribed order.

Speed

The maximum operating speed of double row tapered roller bearings may be limited by several criteria. Most frequently, the decisive criteria is the operating temperature, which rises with increasing speed. Other criteria for permissible operating speed may be an unreliable lubricant supply of rolling and sliding contact areas due to strong centrifugal forces or greatly changed rolling kinematics of the rolling elements.

Cages

Double row tapered roller bearings are fitted with two injection molded snap-type cages of glass fibre reinforced polyamide 66 which are heat-stabilized. They are suitable for operating temperatures of up to 120ºC.

They can also be fitted with cages from stamped steel DC03.

Equivalent dynamic bearing load

$P = F_r + Y_1 F_a$ cuando $F_a/F_r \leq e$

$P = 0{,}67\ F_r + Y_2 F_a$ cuando $F_a/F_r > e$

P= equivalent dynamic bearing load [N]
Fr= radial dynamic bearing load [N]
F_a= axial dynamic bearing load [N]

Equivalent static bearing load

$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

P_0= equivalent static bearing load [N]
Fr= radial static bearing load [N]
F_a= axial static bearing load [N

Variables como tolerancias de ajuste y torsión de montaje son esenciales para asegurar que el rodamiento funcionará al máximo cuando este operativo.

Los rodamientos de rodillos cónicos suelen tener un juego axial interno adecuado a una aplicación específica. Sin embargo los componentes de los rodamientos deben montarse en el orden prescrito.

Velocidad

La velocidad máxima operativa de los rodamientos de rodillos cónicos de doble hilera se puede ver limitada por varios criterios. Por regla general el criterio decisivo es la temperatura funcional, que aumenta con la velocidad. Otros criterios de velocidad pueden ser una cantidad de lubricante de rotación y de deslizamiento incierta debido a importantes fuerzas centrifugas o cambios importantes de rotación de viscosidad cinemática de los elementos de rotación.

Jaulas

Los rodamientos de rodillos cónicos se ajustan con dos jaulas de poliamida 66 reforzada de fibra de vidrio moldeada por inyección, y están estabilizados con calor. Son indicadas para ser utilizados en temperaturas de hasta 120ºC.

También pueden ser ajustadas con jaulas de chapa de acero DC03.

Carga dinámica equivalente de rodamiento

$P = F_r + Y_1 F_a$ cuando $F_a/F_r \leq e$

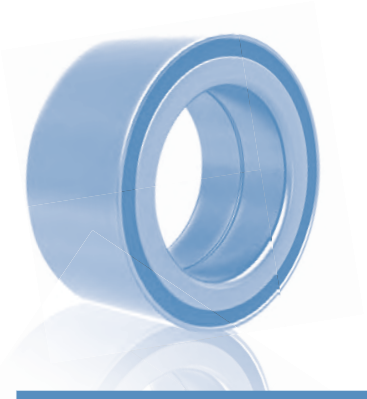
$P = 0{,}67\ F_r + Y_2 F_a$ cuando $F_a/F_r > e$

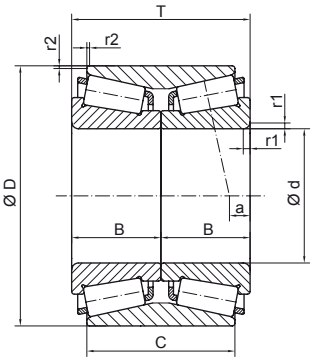
P= carga dinámica equivalente de rodamiento [N]
Fr= carga radial dinámica de rodamiento [N]
F_a= carga axial dinámica de rodamiento [N]

Carga estática equivalente de rodamiento

$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

P_0= carga estática equivalente de rodamiento [N]
Fr= carga radial estática de rodamiento [N]
F_a= carga axial estática de rodamiento [N]





DIMENSIONS / DIMENSIONES												REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		r1 min	r2 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	
25,000	**0,984**	52,000	2,047	37,000	1,457	18,500	0,728	37,000	1,457	2,0	0,3	**F 15041**
		52,000	2,047	37,000	1,457	18,500	0,728	37,000	1,457	2,0	0,3	**F 15050**
		52,000	2,047	43,000	1,693	18,500	0,728	43,000	1,693	0,6	0,3	**F 15042**
		55,000	2,165	43,000	1,693	21,500	0,846	43,000	1,693	0,6	0,3	**F 15043**
		55,000	2,165	45,000	1,772	22,500	0,886	45,000	1,772	2,0	0,3	**F 15175**
27,000	**1,063**	52,000	2,047	50,000	1,969	25,000	0,984	45,000	1,772	3,2	0,6	**F 15151**
		53,000	2,087	43,000	1,693	21,500	0,846	43,000	1,693	2,0	0,3	**F 15128**
29,000	**1,142**	53,000	2,087	37,000	1,457	18,500	0,728	37,000	1,457	2,5	1,0	**F 15067**
35,000	**1,378**	68,000	2,677	48,000	1,890	24,000	0,945	48,000	1,890	1,0	0,5	**F 15173**
		65,000	2,559	35,000	1,378	17,500	0,689	35,000	1,378	1,8	0,3	**F 15044**
39,000	**1,535**	68,000	2,677	37,000	1,457	18,500	0,728	37,000	1,457	3,8	0,3	**F 15045**
40,000	**1,575**	73,000	2,874	55,000	2,165	27,500	1,083	55,000	2,165	4,0	1,0	**F 15187**
		75,000	2,953	50,000	1,969	25,000	0,984	50,000	1,969	5,0	0,5	**F 15129**
41,000	**1,614**	68,000	2,677	40,000	1,575	20,000	0,787	35,000	1,378	3,2	0,8	**F 15015**
42,000	**1,654**	80,000	3,150	38,000	1,496	19,000	0,748	38,000	1,496	1,5	0,5	**F 15130**
43,000	**1,693**	77,000	3,031	45,500	1,791	22,750	0,896	41,500	1,634	3,5	0,5	**F 15160**
45,300	**1,783**	80,000	3,150	48,000	1,890	24,000	0,945	48,000	1,890	3,0	0,3	**F 15174**
49,000	**1,929**	84,000	3,307	43,000	1,693	21,500	0,846	43,000	1,693	3,5	0,5	**F 15167**
		84,000	3,307	48,000	1,890	24,000	0,945	48,000	1,890	2,5	0,3	**F 15168**
		84,000	3,307	48,000	1,890	24,000	0,945	48,000	1,890	2,8	0,5	**F 15068**
55,000	**2,165**	90,000	3,543	52,000	2,047	26,000	1,024	41,000	1,614	1,5	0,5	**F 15024**
		93,000	3,661	51,000	2,008	23,000	0,906	40,000	1,575	2,0	0,8	**F 15062**
		93,000	3,661	51,200	2,016	23,000	0,906	40,000	1,575	3,5	0,5	**F 15166**
		100,000	3,937	52,388	2,063	21,946	0,864	42,862	1,687	2,3	0,8	**385 / 384 D**
70,000	**2,756**	120,000	4,724	60,000	2,362	29,950	1,179	60,000	2,362	2,0	0,2	**F 15030**

WEIGHT / PESO		LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA						REFERENCES / REFERENCIAS
		Dynamic / Dinámica	Static / Estática	Dynamics / Dinámicos					Statics/ Estáticos	
		C	Co	e	Xk	Y1	X	Y2	Yo	
kg	lb	kN	kN							
0,363	0,799	64,9	86,0	0,37	1,00	1,80	0,67	2,68	1,76	**F 15041**
0,363	0,799	64,9	86,0	0,37	1,00	1,80	0,67	2,68	1,76	**F 15050**
0,410	0,902	64,9	86,0	0,37	1,00	1,80	0,67	2,68	1,76	**F 15042**
0,495	1,089	79,6	106,8	0,37	1,00	1,80	0,67	2,68	1,76	**F 15043**
0,600	1,320	80,9	103,4	0,34	1,00	1,96	0,67	2,92	1,92	**F 15175**
0,500	1,100	58,6	81,8	0,42	1,00	1,61	0,67	2,44	1,58	**F 15151**
0,405	0,891	54,5	81,6	0,37	1,00	1,80	0,67	2,68	1,76	**F 15128**
0,345	0,759	49,0	69,2	0,37	1,00	1,83	0,67	2,72	1,79	**F 15067**
0,800	1,760	111,8	160,4	0,41	1,00	1,65	0,67	2,45	1,62	**F 15173**
0,508	1,118	72,2	95,0	0,43	1,00	1,57	0,67	2,33	1,53	**F 15044**
0,522	1,148	69,1	103,7	0,47	1,00	1,43	0,67	2,13	1,40	**F 15045**
0,975	2,145	105,0	174,4	0,39	1,00	1,74	0,67	2,59	1,70	**F 15187**
0,950	2,090	98,5	151,4	0,49	1,00	1,38	0,67	2,06	1,36	**F 15129**
0,500	1,100	81,7	128,5	0,35	1,00	1,93	0,67	2,88	1,89	**F 15015**
0,830	1,826	104,2	142,6	0,37	1,00	1,47	0,67	2,19	1,44	**F 15130**
0,855	1,881	104,5	165,0	0,58	1,00	1,17	0,67	1,74	1,14	**F 15160**
1,100	2,420	107,7	175,8	0,39	1,00	1,72	0,67	2,56	1,68	**F 15174**
1,000	2,200	112,8	176,8	0,48	1,00	1,41	0,67	2,10	1,38	**F 15167**
1,000	2,200	109,4	183,8	0,41	1,00	1,62	0,67	2,42	1,59	**F 15168**
1,040	2,288	114,5	183,8	0,46	1,00	1,47	0,67	2,19	1,44	**F 15068**
1,215	2,673	155,2	265,0	0,40	1,00	1,65	0,67	2,46	1,62	**F 15024**
1,310	2,882	155,0	267,5	0,40	1,00	1,66	0,67	2,47	1,62	**F 15062**
1,400	3,080	155,0	267,5	0,40	1,00	1,66	0,67	2,47	1,62	**F 15166**
1,470	3,234	149,0	218,0	0,35	1,00	1,91	0,67	2,84	1,86	**385 / 384 D**
2,804	6,169	198,8	360,8	0,43	1,00	1,55	0,67	2,31	1,51	**F 15030**

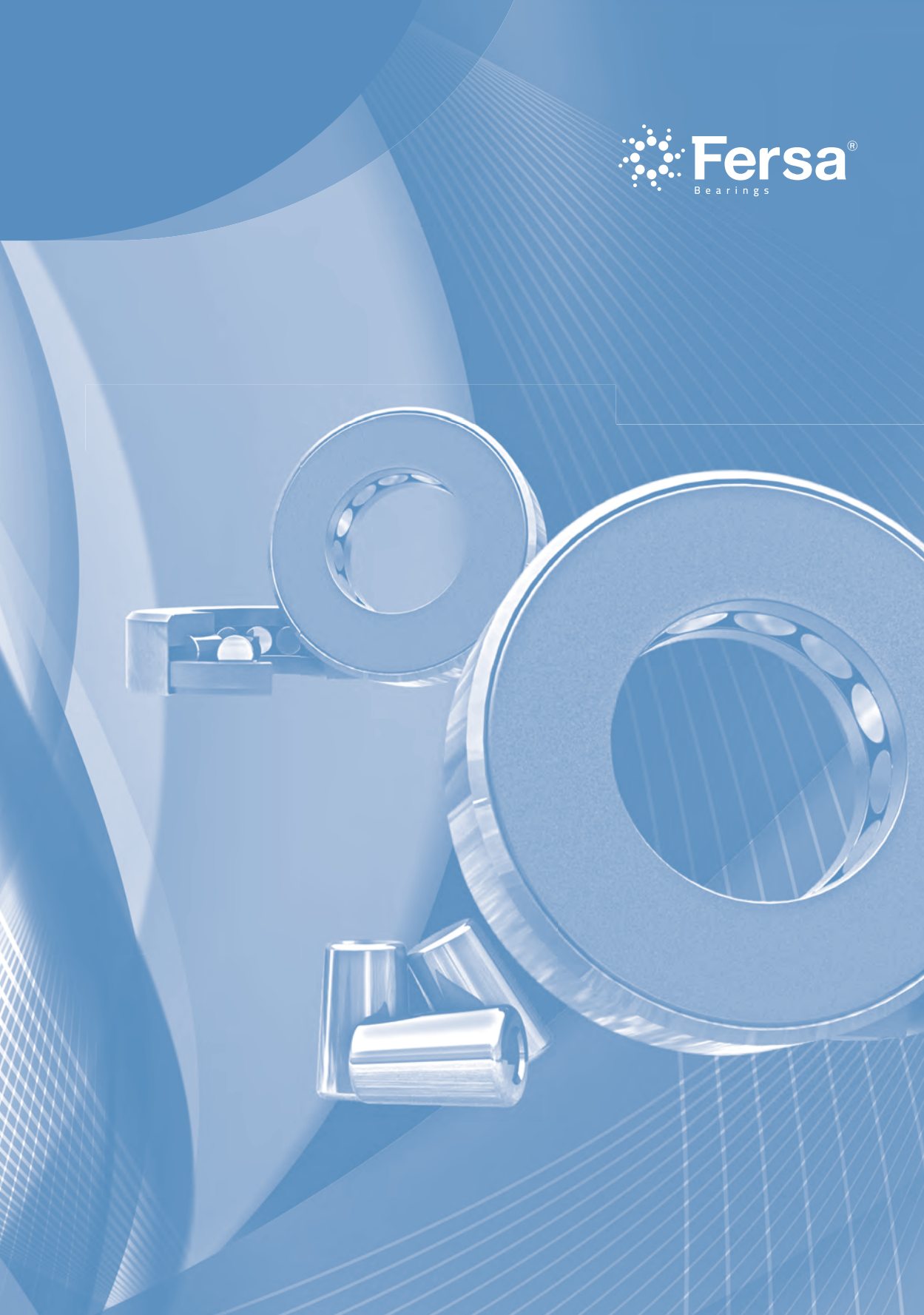
03

Thrust tapered roller bearings

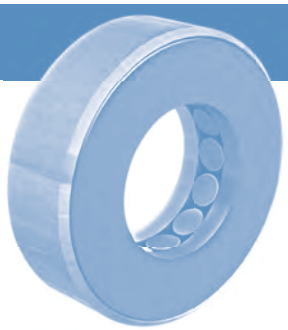
Rodamientos axiales cónicos

03.0	Technical introduction / Introducción técnica	174
03.1	Thrust tapered roller bearings / Rodamientos axiales cónicos	178

Fersa®
Bearings



Product overview / Introducción



Description

Tapered roller thrust bearings, also known as T type bearings, enable axially very compact bearing arrangements to be produced, which can withstand very heavy axial loads, these bearings are insensitive to shock and stiff.

Fersa Bearings produces three types of tapered roller thrust bearings:

- Type A class, intended for low speed and thrust loads.
- Type B class, intended for applications where full rotation is not required.
- Type C class, designed for high thrust loads and high speeds.

Design

In the design of T-type bearings, the extensions of the raceways and rollers converge at a common point at the bearing center, to ensure a true rolling movement.

The Type A bearings has the following features:

- Two thrust-race rings.
- Full complement of rollers, short length and big angle.
- Sheet-steel retainer.
- Retainer holds the components during the handling and assembly in the application.
- Multipurpose grease for life lubrication.

Descripción

Los rodamientos axiales de rodillos cónicos, también conocidos como Rodamientos tipo T, permiten disposiciones axiales muy compactas, capaces de soportar cargas axiales grandes. Son rodamientos muy rígidos e insensibles al impacto.

Fersa Bearings produce tres tipos de rodamientos axiales de rodillos cónicos:

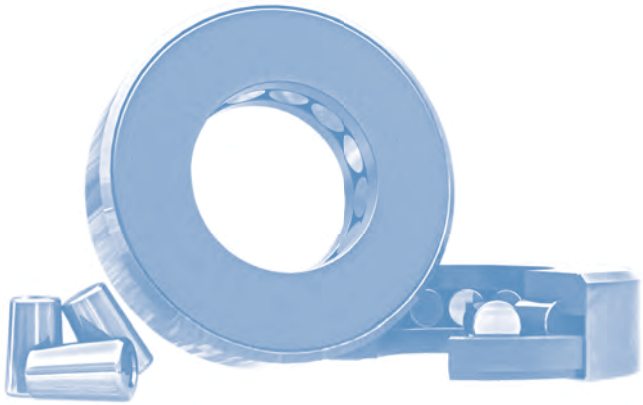
- Clase tipo A, para una velocidad baja y cargas de empuje.
- Clase tipo B, para aplicaciones donde no se requiere una rotación completa.
- Clase tipo C, diseñados para cargas grandes de empuje y para velocidades altas.

Diseño

En el diseño del rodamiento tipo T, las extensiones de las pistas y rodillos convergen en un punto común en el centro del rodamiento, para asegurar un movimiento real de rodadura.

El rodamiento tipo A tiene las siguientes características:

- Dos aros con pistas axiales.
- Conjunto de rodillos, de medida corta y ángulo grande.
- Tapa de acero o chapa.
- La tapa mantiene unidos los componentes durante el manejo y el montaje en la aplicación.
- Grasa que evita relubricación multifuncional.



The Type A bearings are well suited for applications with oscillating motion, very low speed and heavily loaded.

The Type B bearings are determined by:

- Two thrust-race rings.
- Set of rollers, short length and small angle.
- Cage.
- Sheet-steel retainer.
- Retainer holds the components during the handling and assembly in the application.
- Multipurpose grease for life lubrication.

The Type B bearings are massively applied on automotive steering pivots and industrial applications where incomplete rotation happens.

The Type C bearings are defined by:

- Two thrust-race rings.
- Set of rollers, longer than both TTC and TTSP types.
- Cage.
- Separable design.
- Multipurpose grease for life lubrication.

The Type C bearings are basically adequate for industrial applications, where high axial loads and heavy shock must be resisted.

Los rodamientos tipo A estan indicados para aplicaciones de movimiento oscilante, velocidad muy baja y con mucha carga.

Los rodamientos tipo B tienen las siguientes características:

- Dos aros con pistas axiales.
- Un conjunto de rodillos, de longitud corta y pequeño ángulo.
- Jaula.
- Tapa de acero-chapa.
- La tapa mantiene unido los componentes durante el manejo y el montaje en la aplicación.
- Grasa multifuncional que evita relubricación.

Los rodamientos tipo B se aplican de manera general en aplicaciones de pivote de dirección de automoción y aplicaciones industriales donde se produce una rotación incompleta.

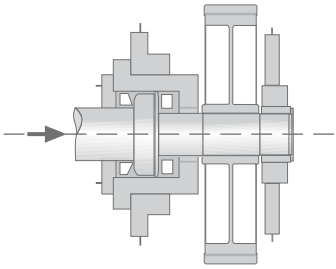
Las características de los rodamientos tipo C son:

- Dos aros con pistas axiales.
- Un conjunto de rodillos, más largos que los tipos A y B.
- Jaula.
- Diseño separable.
- Grasa multifuncional que evita relubricación.

Los rodamientos tipo C son indicados para aplicaciones sobre todo industriales, donde se deben soportar grandes cargas axiales y fuertes impactos.

Examples of those applications are boring mill tables and plastic extruder drive.

Ejemplos de esas aplicaciones son mesas de perforación y extrusoras de plástico.



Bearing features / Características del rodamiento

Tolerances

The bore and outside diameter of Fersa tapered roller thrust bearings type A are produced with the following tolerances:

Tolerancias

Los diámetros interior y exterior de los rodamientos axiales de rodillos cónicos tipo A de Fersa. Se fabrican con las siguientes tolerancias:

Bore diameter / Diámetro interior

d		Δ_{dmp}	
over	incl	high	low
mm		µm	
-	25,400	76	-76
25,400	76,200	102	-102
76,200	-	127	-127

Outer diameter/ Diámetro exterior

D		Δ_{Dmp}	
over	incl	high	low
mm		µm	
-	127	254	0
127,000	203,200	381	0
203,200	-	508	0

Bearing width / Anchura de rodamiento

d		Δ_{Ts}	
over	incl	high	low
mm		µm	
-	76,200	254	0
76,200	127,000	381	0
127,000	-	508	0

For types B and C tolerances are according to class 2, as follows:

Para tipos B y C las tolerancias son según la clase 2, como se detalla a continuación:

Bore diameter / Diámetro interior

d		Δ_{dmp}			
		Class 2		Class 3	
over	incl	high	low	high	low
mm		µm		µm	
-	304,800	25	0	13	0
304,800	609,600	51	0	25	0
609,600	914,400	76	0	38	0

Outer diameter/ Diámetro exterior

D		Δ_{Dmp}			
		Class 2		Class 3	
over	incl	high	low	high	low
mm		µm		µm	
-	304,800	25	0	13	0
304,800	609,600	51	0	25	0
609,600	914,400	76	0	38	0

Bore diameter / Diámetro interior

d		Δ_{Ts} Class 2		Δ_{Ts} Class 3	
over	incl	high	low	high	low
mm		µm		µm	
-	76,200	381	-381	203	-203
76,200	127,000	381	-381	203	-203
127,000	-	381	-381	203	-203

To achieve satisfactory operation, tapered roller thrust bearings, must always be subjected to a given minimum load, particularly if they are to operate at high speeds or are subjected to high accelerations or rapid changes in the direction of load

Misalignment

No misalignment is allowable with these bearings

Cages

Thrust taper roller bearings not featuring full complement of rollers are supplied with

- Steel pressed window-type cage

Equivalent dynamic bearing load

For single direction tapered roller thrust bearings which are subjected to purely axial dynamic loads

$$P = F_a$$

Equivalent static bearing load

Thrust roller bearings with α=90º can support axial loads only. The static equivalent axial load for this type or bearing is given by the equation:

$$P_{0a} = F_a$$

Para lograr un funcionamiento satisfactorio, los rodamientos axiales de rodillos cónicos, deben estar siempre sometidos a una cierta carga mínima, sobre todo si deben de funcionar a velocidades altas o están sometidos a aceleraciones altas o a cambios rápidos en cuanto al sentido de la carga.

Desalineación

No se permite la desalienación en estos rodamientos

Jaulas

De rodillos cónicos que no llevan todos los complementos de rodillos se suministran con

- Jaulas tipo ventana de acero prensado

Carga dinámica equivalente de rodamiento

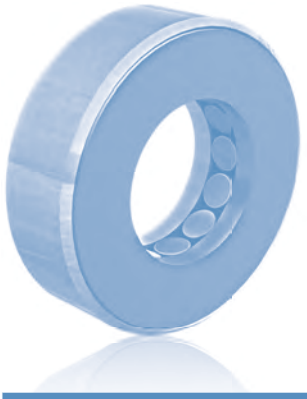
Para rodamientos axiales de rodillo cónico de una dirección que están sometidos a una carga dinámica axial pura

$$P = F_a$$

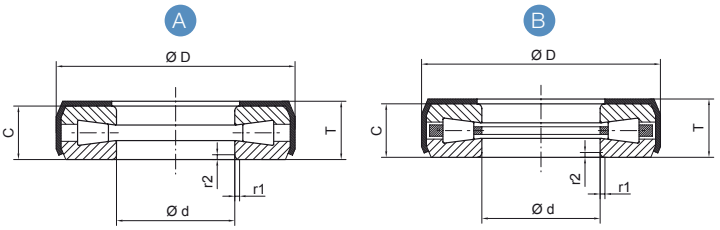
Carga estática equivalente de rodamiento

Los rodamientos axiales de rodillos cónicos con α= 90º son exclusivamente para carga axial. La carga estática equivalente para este tipo de rodamiento para bien dada por la ecuación

$$P_{0a} = F_a$$



Type / Tipo



DIMENSIONS / DIMENSIONES							TYPE / TIPO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		r1 min		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm		
24,054	**0,947**	48,021	1,891	15,088	0,594	0,8	A	**T 94**
25,654	**1,010**	50,800	2,000	15,875	0,625	0,8	A	**T 101**
28,829	**1,135**	55,562	2,187	15,875	0,625	0,8	A	**T 113**
30,416	**1,197**	55,562	2,187	15,875	0,625	0,8	A	**T 119**
32,004	**1,260**	55,562	2,187	15,875	0,625	0,8	A	**T 126**
35,179	**1,385**	58,738	2,313	15,875	0,625	0,8	A	**T 139**
		66,675	2,625	19,446	0,766	0,8	B	**T 138**
36,754	**1,447**	66,675	2,625	19,446	0,766	1,5	B	**T 144**
38,303	**1,508**	65,883	2,594	19,431	0,765	0,8	A	**T 149**
38,354	**1,510**	72,619	2,859	20,638	0,813	0,8	B	**T 152**
		72,619	2,859	21,433	0,844	0,8	B	**T 151**
41,529	**1,635**	72,619	2,859	21,433	0,844	0,8	B	**T 163**
45,000	**1,772**	73,000	2,874	20,000	0,787	0,8	B	**T 177**
46,279	**1,822**	82,956	3,266	23,812	0,937	0,8	B	**T 182**
50,800	**2,000**	109,538	4,313	22,225	0,875	2,0	A	**T 200**
		109,538	4,313	22,225	0,875	2,0	A	**T 200 A**
51,054	**2,010**	74,612	2,937	15,875	0,625	0,8	A	**T 199**

WEIGHT / PESO		LOAD / CARGA		REFERENCES / REFERENCIAS
		Dynamic / Dinámica	Static / Estática	
		C	Co	
kg	lb	kN	kN	
0,110	0,242	55,0	88,9	**T 94**
0,130	0,286	59,5	99,0	**T 101**
0,145	0,319	63,6	109,6	**T 113**
0,140	0,308	63,2	109,7	**T 119**
0,140	0,308	63,3	109,8	**T 126**
0,145	0,319	67,5	120,2	**T 139**
0,290	0,638	129,7	286,4	**T 138**
0,270	0,594	128,8	285,5	**T 144**
0,240	0,528	80,7	139,4	**T 149**
0,350	0,770	144,3	318,4	**T 152**
0,365	0,803	144,3	318,4	**T 151**
0,350	0,770	137,8	308,5	**T 163**
0,320	0,704	145,8	317,5	**T 177**
0,495	1,089	195,3	441,8	**T 182**
0,965	2,123	196,8	322,0	**T 200**
1,050	2,310	280,0	806,0	**T 200 A**
0,200	0,440	62,2	126,6	**T 199**

04

Deep groove ball bearings

Rodamientos radiales de bolas

04.0	Technical introduction / Introducción técnica	182
04.1	Standard ball bearings / Rodamientos de bolas estándar	188
04.2	Special ball bearings / Rodamientos de bolas especiales	208

Fersa®
Bearings

Product overview / Introducción

Description

Deep groove ball bearings are the most popular type of bearings and consequently, they are used for most of the applications. Deep groove ball bearings are non-separable.

Deep groove ball bearings can accommodate radial and thrust loads. Although they never reach the level of other types of bearings such as cylindrical roller bearings, tapered roller bearings or others, deep groove ball bearings are superior in speed rating to any other type of rolling element bearing.

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

Sealed and Shielded Bearings

In addition to open deep groove ball bearings, Fersa supplies deep groove ball bearings with shields or seals on both sides (2RS or ZZ). They are supplied grease filled by the factory with approved high quality bearing grease, suitable for a temperature range of between –20º C to 110º C (-4º F to 230º F). The approximate amount of grease is from 20% to 50 % of the free space in the bearing.

Design

Ball bearings are machine components consisting of an outer ring, inner ring, balls, retainers, shields and snap rings. Due to their low friction torque, deep groove ball bearings are suitable for high speeds.

Fersa also manufactures bearings with snap grooves and snap rings in the outer ring (N, NR) meant to facilitate the axial assembly in some cases. Snap rings fitted to deep groove ball bearings with a snap ring groove provide a simple and space-saving means of axially locating the bearing in the housing

Descripción

El rodamiento de bolas de una hilera es el rodamiento más popular y es el que interviene en la mayor parte de las aplicaciones. Los rodamientos de bolas no son separables.

Los rodamientos radiales de bolas pueden soportar cargas radiales y axiales. Aunque sin llegar nunca a los niveles de rodamientos como por ejemplo cilíndrico o cónico. La velocidad de giro de los rodamientos de bolas es superior a otros tipos de rodamientos.

Las dimensiones técnicas cumplen con la Normativa ISO 15 y con las dimensiones de ranura para anillo elástico detalladas en la Normativa ISO 464.

Rodamientos Protegidos y Sellados

Además de los rodamientos de bolas de una hilera sin protección, FERSA Bearings también suministra rodamientos de bolas de una hilera con placas de protección (ZZ) o con tapas de retén (2RS) en los dos extremos. Estos rodamientos se suministran lubricados de fábrica con la grasa de alta calidad autorizada para rodamientos y pueden utilizarse a temperaturas comprendidas entre –20º C to 110º C (-4º F a 230º F). Por regla general la cantidad de grasa oscila entre un 20% a un 50% del espacio libre en el rodamiento.

Diseño

Los rodamientos de bolas son componentes de maquinaria que tienen elementos como: aro exterior, aro interior, bolas, retenes, placas de protección, etc.

Fersa también fabrica rodamientos con ranura y anillos elásticos en el aro exterior (N, NR), para facilitar en algunos casos el montaje axial. Los anillos elásticos ajustados a los rodamientos de una hilera con ranura son un método sencillo, además de una forma de ahorrar espacio, para ubicar el rodamiento en su alojamiento correspondiente.

Bearing features / Características del rodamiento

Tolerances

Single row groove bearings are manufactured according to normal tolerances (ISO 492 and ISO 5753) and with normal radial internal clearance as standard.

Tolerancias

Los rodamientos de bolas de una hilera se fabrican según las tolerancias normales (ISO 492 y ISO 5753), y con el juego radial interno normal.

Normal tolerances for radial bearings / Tolerancias normales para rodamientos radiales

Bore diameter / Diámetro interno

d		Δ_{dmp}		V_{dp}			V_{dmp}	K_{ia}
				series 7,8,9	series 0,1	series 2,3,4		
over	incl	high	low	max	max	max	max	max
mm		µm		µm			µm	µm
-	2,5	0	-8	10	8	6	6	10
2,5	10	0	-8	10	8	6	6	10
10	18	0	-8	10	8	6	6	10
18	30	0	-10	13	10	8	8	13
30	50	0	-12	15	12	9	9	15
50	80	0	-15	19	19	11	11	20
80	120	0	-20	25	25	15	15	25
120	180	0	-25	31	31	19	19	30

Outer diameter / Diámetro externo

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp}			V_{Dmp}	K_{ea}
				series 7,8,9	series 0,1	series 2,3,4		
over	incl	high	low	max	max	max	max	max
mm		µm		µm			µm	µm
6	18	0	-8	10	8	6	6	15
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
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

Bearing width / Anchura de rodamiento

d		Δ_{Bs}		V_{Bs}
over	incl	high	low	max
mm		µm		µm
-	2,5	0	-120	10
2,5	10	0	-120	10
10	18	0	-120	10
18	30	0	-120	13
30	50	0	-120	15
50	80	0	-150	19
80	120	0	-200	25
120	180	0	-250	31

Misalignment

Deep groove ball bearings allow only small misalignment between the inner and the outer rings, which requires a tight tolerance in the manufacturing of the housing. Under normal application conditions misalignment is usually between 2 and 10 minutes. It should be noted that when the bearing is running, misalignment of the bearing rings will cause a noticeable increase of the noise level.

Internal Clearance

Regarding the internal clearance, Fersa can supply deep groove ball bearings with normal radial clearance, as well as C3 and C4 radial clearance (as per ISO 5753 norm).

Desalineación

Los rodamientos radiales de bolas de una hilera admiten solo una pequeña desalineación entre los aros interior y exterior, y por lo tanto requieren una buena tolerancia en la mecanización de los alojamientos. En condiciones de aplicación normales la desalineación suele ser entre 2 a 10 minutos de ángulo. Debe tenerse en cuenta que la desalineación de los aros de los rodamientos causa un incremento considerable del nivel del ruido cuando el rodamiento está funcionando.

Juego interno

En lo referente al juego radial interno, Fersa puede suministrar rodamientos de bolas de una hilera con juego radial normal, además de con juego radial C3 y C4 (según la Normativa ISO 5753).

Radial internal clearance / **Juego radial interno**

Bore diameter / Diámetro interior

d		C2		Normal		C3		C4	
over	incl	min	max	min	max	min	max	min	max
mm		µm		µm		µm		µm	
-	6	0	7	2	13	28	13	-	-
6	10	0	7	2	13	8	23	14	29
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36
24	30	1	11	5	20	13	28	23	41
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46
40	50	1	11	6	23	18	36	30	51
50	65	1	15	8	28	23	43	38	61
65	80	1	15	10	30	25	51	46	71
80	100	1	18	12	36	30	58	53	84
100	120	2	20	15	41	36	66	61	97
120	140	2	23	18	48	41	81	71	114
140	160	2	23	18	53	46	91	81	130
160	180	2	25	20	61	53	102	91	147
180	200	2	30	25	71	63	117	107	163
200	225	2	35	25	85	75	140	125	195
225	250	2	40	30	95	85	160	145	225

Speed

Depending on the lubrication agent, oil or grease, different speed ratings can be defined. When a bearing operates under a load, heat is generated internally as a result of rolling, sliding and fluid friction. As the bearing speed increases, the temperature of the bearing also increases. If the bearing temperature exceeds certain limits, the efficiency of the lubricant falls drastically and the bearing will no longer operate in a stable manner.

Therefore, the maximum speed at which the bearing can continuously operate without generating heat beyond a specified limit is called the speed limit or allowable speed. Under this value and at the manufacturers specified load condition, the generated heat will be dissipated as fast as it is created.

The actual allowable speed of a bearing depends primarily on: bearing type and size; lubricant type and quantity; bearing load; bearing cage; bearing precision; and ambient temperature.

Velocidad

Según el lubricante que se utilice, aceite o grasa, se pueden definir diferentes ratios de velocidad. Cuando un rodamiento funciona con una carga se genera calor interno como resultado del movimiento, deslizamiento y fricción del fluido. A medida que incrementa la velocidad del rodamiento, también incrementa el calor de éste. Si la temperatura del rodamiento sobrepasa ciertos límites, la eficiencia del lubricante decae radicalmente y el rodamiento no operará de una forma estable.

Por lo tanto la velocidad máxima para que un rodamiento funcione ininterrumpidamente sin generar calor más allá de un límite determinado, se llama el límite de velocidad o velocidad permitida. Por debajo de este valor y con la carga especificada por el fabricante, el calor generado se disipará tan rápido como se genera. La velocidad real permitida a un rodamiento depende principalmente de: tipo de rodamiento y tamaño; tipo de lubricante y cantidad; carga del rodamiento; jaula del rodamiento; precisión del rodamiento; temperatura ambiente.

Cages

Basic deep groove ball bearings are normally fitted with pressed steel cages as standard.

Other materials as copper alloy and polyamide can be supplied on demand.

Equivalent Dynamic Bearing Load

In the case of deep groove ball bearings, the axial load capacity and the X and Y factors are required for the calculation of the actual dynamic equivalent bearing load. The load capacity is calculated according to ISO 76 and ISO 281.

P= X Fr + Y Fa when Fa/Fr > e

P= Fr when Fa/Fr ≤ e

The X and Y factors depend on the relationship of the axial load to the basic static load rating Co. They are also influenced by the radial internal clearance, where higher clearance enables heavier axial loads to be carried.

Equivalent Static Bearing Load

Po = 0,6 *Fr + 0,5 x Fa.

If Po < Fr, Po = Fr

When Po is smaller than Fr, the higher value must be used for the calculation of the equivalent static bearing load.

Jaulas

En general, los rodamientos de bolas de una hilera estándar se montan con jaulas de acero prensado. Pero se puede solicitar y suministrar otros materiales como el latón y la poliamida.

Carga Dinámica Equivalente del Rodamiento

En el caso de los rodamientos radiales de bolas de una hilera, para poder hacer el cálculo real de la carga dinámica equivalente del rodamiento se requiere la capacidad axial de carga y los factores X e Y. La capacidad de carga se calcula según la Normativa ISO 76 y la Normativa ISO 281.

P= X Fr + Y Fa cuando Fa/Fr > e

P= Fr cuando Fa/Fr ≤ e

Los factores X e Y dependen de la relación de la carga axial con respecto al ratio Co de carga estática básica. Estos también se ven influenciados por el juego radial interno, donde un juego mayor permite soportar una carga axial más pesada.

Carga Estática Equivalente del Rodamiento

Po = 0,6 *Fr + 0,5 x Fa.

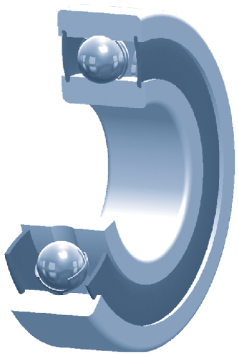
Si Po < Fr, Po = Fr

Cuando Po es menor que Fr, se debe usar el valor más alto para calcular el equivalente de la carga estática del rodamiento.

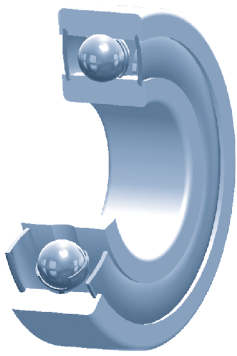
Calculation factors X and Y for deep groove ball bearings /
Calculo de los factores X e Y para los Rodamientos de bolas de una hilera juego axial

Normal clearance / Holgura normal						C3 clearance / Holgura C3					C4 clearance / Holgura C4				
Fa/Co	e	F_e/F_r<e		F_e/F_r>e		e	F_e/F_r<e		F_e/F_r>e		e	F_e/F_r<e		F_e/F_r>e	
		X	Y	X	Y		X	Y	X	Y		X	Y	X	Y
0,025	0,22	1	0	0,56	2	0,31	1	0	0,46	1,75	0,4	1	0	0,44	1,042
0,04	0,24	1	0	0,56	1,8	0,33	1	1	0,46	1,62	0,42	1	0	0,44	1,36
0,07	0,27	1	1	0,56	1,6	0,36	1	1	0,46	1,46	0,44	1	0	0,44	1,27
0,13	0,31	1	0	0,56	1,4	0,41	1	0	0,46	1,3	0,48	1	0	0,44	1,16
0,25	0,37	1	0	0,56	1,2	0,46	1	0	0,46	1,14	0,53	1	0	0,44	1,05
0,5	0,44	1	0	0,56	1	0,54	1	0	0,46	1	0,56	1	0	0,44	1

Deep groove ball bearing
Rodamientos radial de bolas abierto



Deep groove ball bearing with seals
Rodamiento radial de bolas con tapas retén



Deep groove ball bearing with shields
Rodamientos radial con tapas de protección

Deep groove ball bearing with snap ring
Rodamientos radiales de bolas con circlip

Prefixes/Suffixes

Suffix Designation Chart for Ball Bearings.

Prefijos/Sufijos

Tabla de designación de sufijos para Rodamientos de bolas.

6208 2RS M N R C3

C3
Radial clearance / Juego radial normal
Without suffix / Sin sufijo
C3 > Normal
C4 > C3

R
Snap ring / Anillo elástico

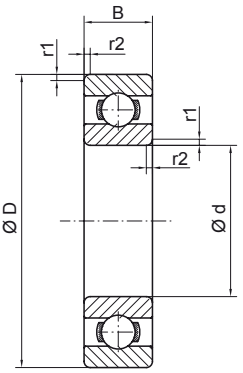
N
Snap ring groove / Ranura para anillo elástico

M
Cage material / Material jaula
Brass / Latón - M
Pressed steel / Chapa de acero - Without suffix / Sin sufijo
Plastic / Plástico - P

2RS
Protection type / Tipo de protección
Without Protection / Sin protección - Without suffix / Sin sufijo
1 Shield / Tapa - Z
2 Shields / Tapas - ZZ
1 Rubber seal / Tapa retén - RS
2 Rubber seals / Tapas retén - 2RS

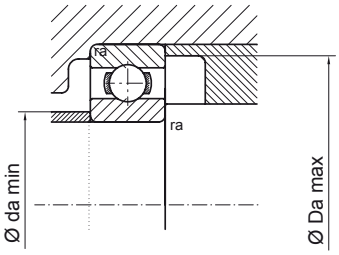
6208
Basic reference / Referencia básica

04.1 STANDARD BALL BEARINGS
RODAMIENTOS DE BOLAS ESTÁNDAR



DIMENSIONS / DIMENSIONES							REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		r1/r2 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	
6,000	**0,236**	19,000	0,748	6,000	0,236	0,3	**626**
		19,000	0,748	6,000	0,236	0,3	**626 2RS**
		19,000	0,748	6,000	0,236	0,3	**626 ZZ**
7,000	**0,276**	19,000	0,748	6,000	0,236	0,3	**607**
		19,000	0,748	6,000	0,236	0,3	**607 2RS**
		19,000	0,748	6,000	0,236	0,3	**607 ZZ**
8,000	**0,315**	22,000	0,866	7,000	0,276	0,3	**608**
		22,000	0,866	7,000	0,276	0,3	**608 2RS**
		22,000	0,866	7,000	0,276	0,3	**608 ZZ**
		24,000	0,945	8,000	0,315	0,3	**628**
		24,000	0,945	8,000	0,315	0,3	**628 2RS**
		24,000	0,945	8,000	0,315	0,3	**628 ZZ**
9,000	**0,354**	24,000	0,945	7,000	0,276	0,3	**609**
		24,000	0,945	7,000	0,276	0,3	**609 2RS**
		24,000	0,945	7,000	0,276	0,3	**609 ZZ**
		26,000	1,024	8,000	0,315	0,3	**629**
		26,000	1,024	8,000	0,315	0,3	**629 2RS**
		26,000	1,024	8,000	0,315	0,3	**629 ZZ**
10,000	**0,394**	26,000	1,024	8,000	0,315	0,5	**6000**
		26,000	1,024	8,000	0,315	0,5	**6000 2RS**
		26,000	1,024	8,000	0,315	0,5	**6000 ZZ**
		30,000	1,181	9,000	0,354	1,0	**6200**
		30,000	1,181	9,000	0,354	1,0	**6200 2RS**
		30,000	1,181	9,000	0,354	1,0	**6200 ZZ**
		35,000	1,378	11,000	0,433	1,0	**6300**
		35,000	1,378	11,000	0,433	1,0	**6300 2RS**
		35,000	1,378	11,000	0,433	1,0	**6300 ZZ**
12,000	**0,472**	28,000	1,102	8,000	0,315	0,5	**6001**
		28,000	1,102	8,000	0,315	0,5	**6001 2RS**

Assembly / Montaje



Suffixes / Sufijos

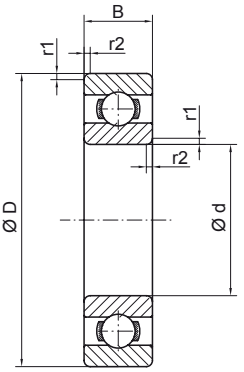
Z Shield at one side / Tapa en una cara

ZZ Shields at both sides / Tapas en las dos caras

RS Rubbing seal at one side / Tapa retén en una cara

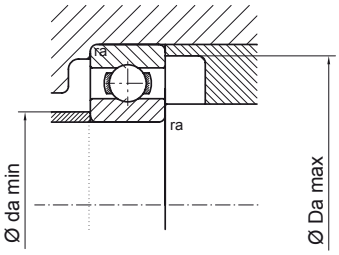
2RS Rubbing seals at both sides / Tapa retén en las dos caras

WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE			LOAD / CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					Dynamic / Dinámica	Static / Estática		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		da min	Da max	ra max	C	Co	fo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	kN	kN	kN	rpm	rpm	
0,009	0,020	16,6	8,4	0,3	2,6	1,1	13,0	38000	---	**626**
0,009	0,020	16,6	8,4	0,3	2,6	1,1	13,0	---	31700	**626 2RS**
0,009	0,020	16,6	8,4	0,3	2,6	1,1	13,0	---	31700	**626 ZZ**
0,008	0,018	16,6	9,4	0,3	2,6	1,1	13,1	40000	---	**607**
0,008	0,018	16,6	9,4	0,3	2,6	1,1	13,1	---	33300	**607 2RS**
0,008	0,018	16,6	9,4	0,3	2,6	1,1	13,1	---	33300	**607 ZZ**
0,010	0,022	10,0	20,0	0,3	3,5	1,4	12,4	42000	---	**608**
0,010	0,022	10,0	20,0	0,3	3,5	1,4	12,4	---	21000	**608 2RS**
0,010	0,022	10,0	20,0	0,3	3,5	1,4	12,4	---	35000	**608 ZZ**
0,017	0,037	21,6	10,4	0,3	4,0	1,6	11,9	29700	---	**628**
0,017	0,037	21,6	10,4	0,3	4,0	1,6	11,9	---	24700	**628 2RS**
0,017	0,037	21,6	10,4	0,3	4,0	1,6	11,9	---	24700	**628 ZZ**
0,014	0,031	21,6	11,4	0,3	3,9	1,7	13,1	31500	---	**609**
0,014	0,031	21,6	11,4	0,3	3,9	1,7	13,1	---	26300	**609 2RS**
0,014	0,031	21,6	11,4	0,3	3,9	1,7	13,1	---	26300	**609 ZZ**
0,020	0,044	23,6	11,4	0,3	4,8	2,0	12,4	27100	---	**629 2RS**
0,020	0,044	23,6	11,4	0,3	4,8	2,0	12,4	---	22600	**629 2RS**
0,020	0,044	23,6	11,4	0,3	4,8	2,0	12,4	---	22600	**629 ZZ**
0,019	0,042	12,0	24,0	0,5	4,7	1,9	12,4	36000	---	**6000**
0,019	0,042	12,0	24,0	0,5	4,7	1,9	12,4	---	18000	**6000 2RS**
0,019	0,042	12,0	24,0	0,5	4,7	1,9	12,4	---	30000	**6000 ZZ**
0,031	0,068	14,0	26,0	1,0	5,4	2,4	12,1	30000	---	**6200**
0,031	0,068	14,0	26,0	1,0	5,4	2,4	12,1	---	15000	**6200 2RS**
0,031	0,068	14,0	26,0	1,0	5,4	2,4	12,1	---	25000	**6200 ZZ**
0,053	0,117	14,0	31,0	1,0	7,9	3,4	11,3	27000	---	**6300**
0,053	0,117	14,0	31,0	1,0	7,9	3,4	11,3	---	13000	**6300 2RS**
0,053	0,117	14,0	31,0	1,0	7,9	3,4	11,3	---	22000	**6300 ZZ**
0,022	0,048	14,0	26,0	0,5	5,2	2,3	13,0	33000	---	**6001**
0,022	0,048	14,0	26,0	0,5	5,2	2,3	13,0	---	16000	**6001 2RS**



DIMENSIONS / DIMENSIONES							REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		r1/r2 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	
12,000	**0,472**	28,000	1,102	8,000	0,315	0,5	**6001 ZZ**
		32,000	1,260	10,000	0,394	1,0	**6201**
		32,000	1,260	10,000	0,394	1,0	**6201 2RS**
		32,000	1,260	10,000	0,394	1,0	**6201 ZZ**
		32,000	1,260	14,000	0,551	0,6	**62201**
		32,000	1,260	14,000	0,551	0,6	**62201 2RS**
		32,000	1,260	14,000	0,551	0,6	**62201 ZZ**
		37,000	1,457	12,000	0,472	1,5	**6301**
		37,000	1,457	12,000	0,472	1,5	**6301 2RS**
		37,000	1,457	12,000	0,472	1,5	**6301 ZZ**
		40,000	1,575	12,000	0,472	0,6	**6203/12 2RS**
15,000	**0,591**	32,000	1,260	9,000	0,354	0,5	**6002**
		32,000	1,260	9,000	0,354	0,5	**6002 2RS**
		32,000	1,260	9,000	0,354	0,5	**6002 ZZ**
		35,000	1,378	11,000	0,433	1,0	**6202**
		35,000	1,378	11,000	0,433	1,0	**6202 2RS**
		35,000	1,378	11,000	0,433	1,0	**6202 ZZ**
		35,000	1,378	14,000	0,551	0,6	**62202**
		35,000	1,378	14,000	0,551	0,6	**62202 2RS**
		35,000	1,378	14,000	0,551	0,6	**62202 ZZ**
		42,000	1,654	13,000	0,512	1,5	**6302**
		42,000	1,654	13,000	0,512	1,5	**6302 2RS**
		42,000	1,654	13,000	0,512	1,5	**6302 ZZ**
		47,000	1,850	14,000	0,551	1,5	**6303/15 2RS**
17,000	**0,669**	35,000	1,378	10,000	0,394	0,5	**6003**
		35,000	1,378	10,000	0,394	0,5	**6003 2RS**
		35,000	1,378	10,000	0,394	0,5	**6003 ZZ**
		40,000	1,575	12,000	0,472	1,0	**6203**
		40,000	1,575	12,000	0,472	1,0	**6203 2RS**

Assembly / Montaje



Suffixes / Sufijos

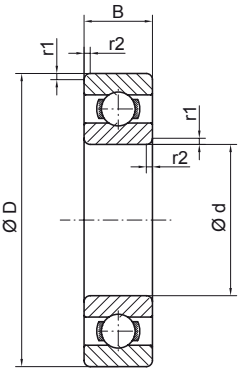
Z Shield at one side / Tapa en una cara

ZZ Shields at both sides / Tapas en las dos caras

RS Rubbing seal at one side / Tapa retén en una cara

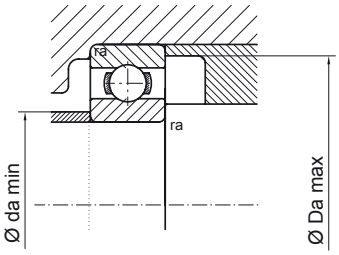
2RS Rubbing seals at both sides / Tapa retén en las dos caras

WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE			LOAD / CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					Dynamic / Dinámica	Static / Estática		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		da min	Da max	ra max	C	Co	fo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	kN	kN	kN	rpm	rpm	
0,022	0,048	14,0	26,0	0,5	5,2	2,3	13,0	---	27000	**6001 ZZ**
0,036	0,079	16,0	28,0	1,0	7,1	3,1	12,3	27000	---	**6201**
0,036	0,079	16,0	28,0	1,0	7,1	3,1	12,3	---	14000	**6201 2RS**
0,036	0,079	16,0	28,0	1,0	7,1	3,1	12,3	---	23000	**6201 ZZ**
0,052	0,114	16,0	28,0	0,6	7,2	3,0	12,2	27000	---	**62201**
0,052	0,114	16,0	28,0	0,6	7,2	3,0	12,2	---	14000	**62201 2RS**
0,052	0,114	16,0	28,0	0,6	7,2	3,0	12,2	---	23000	**62201 ZZ**
0,060	0,132	17,5	31,5	1,5	9,8	4,2	11,1	25000	---	**6301**
0,060	0,132	17,5	31,5	1,5	9,8	4,2	11,1	---	12000	**6301 2RS**
0,060	0,132	17,5	31,5	1,5	9,8	4,2	11,1	---	20000	**6301 ZZ**
0,075	0,165	16,0	36,0	0,6	10,0	4,8	13,1	---	12000	**6203/12 2RS**
0,029	0,064	17,0	30,0	0,5	5,9	2,8	13,9	28000	---	**6002**
0,029	0,064	17,0	30,0	0,5	5,9	2,8	13,9	---	14000	**6002 2RS**
0,029	0,064	17,0	30,0	0,5	5,9	2,8	13,9	---	23000	**6002 ZZ**
0,044	0,097	19,0	31,0	1,0	8,0	3,7	13,1	24000	---	**6202**
0,044	0,097	19,0	31,0	1,0	8,0	3,7	13,1	---	12000	**6202 2RS**
0,044	0,097	19,0	31,0	1,0	8,0	3,7	13,1	---	20000	**6202 ZZ**
0,057	0,125	19,0	31,0	0,6	8,1	3,8	12,1	24000	---	**62202**
0,057	0,125	19,0	31,0	0,6	8,1	3,8	12,1	---	12000	**62202 2RS**
0,057	0,125	19,0	31,0	0,6	8,1	3,8	12,1	---	20000	**62202 ZZ**
0,083	0,183	20,5	36,5	1,5	11,9	5,3	12,1	21000	---	**6302**
0,083	0,183	20,5	36,5	1,5	11,9	5,3	12,1	---	11000	**6302 2RS**
0,083	0,183	20,5	36,5	1,5	11,9	5,3	12,1	---	18000	**6302 ZZ**
0,120	0,264	20,5	41,5	1,5	14,2	6,5	12,3	---	10000	**6303/15 2RS**
0,038	0,084	19,0	33,0	0,5	6,0	3,3	14,3	25000	---	**6003**
0,038	0,084	19,0	33,0	0,5	6,0	3,3	14,3	---	13000	**6003 2RS**
0,038	0,084	19,0	33,0	0,5	6,0	3,3	14,3	---	21000	**6003 ZZ**
0,064	0,141	21,0	36,0	1,0	10,0	4,8	13,1	21000	---	**6203**
0,064	0,141	21,0	36,0	1,0	10,0	4,8	13,1	---	11000	**6203 2RS**



DIMENSIONS / DIMENSIONES							REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		r1/r2 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	
17,000	**0,669**	40,000	1,575	12,000	0,472	1,0	**6203 ZZ**
		47,000	1,850	14,000	0,551	1,5	**6303**
		47,000	1,850	14,000	0,551	1,5	**6303 2RS**
		47,000	1,850	14,000	0,551	1,5	**6303 ZZ**
		52,000	2,047	15,000	0,591	1,1	**6304/17 2RS**
		52,000	2,047	16,000	0,630	1,1	**6304/17 B16 2RS**
		52,000	2,047	17,000	0,669	1,0	**6304/17 B17 2RS**
		62,000	2,441	17,000	0,669	2,0	**6403**
		62,000	2,441	17,000	0,669	2,0	**6403 2RS**
		62,000	2,441	17,000	0,669	2,0	**6403 ZZ**
20,000	**0,787**	37,000	1,457	9,000	0,354	0,5	**61904**
		37,000	1,457	9,000	0,354	0,5	**61904 2RS**
		37,000	1,457	9,000	0,354	0,5	**61904 ZZ**
		42,000	1,654	12,000	0,472	1,0	**6004**
		42,000	1,654	12,000	0,472	1,0	**6004 2RS**
		42,000	1,654	12,000	0,472	1,0	**6004 ZZ**
		47,000	1,850	14,000	0,551	1,5	**6204**
		47,000	1,850	14,000	0,551	1,5	**6204 2RS**
		47,000	1,850	14,000	0,551	1,5	**6204 ZZ**
		47,000	1,850	18,000	0,709	1,0	**62204**
		47,000	1,850	18,000	0,709	1,0	**62204 2RS**
		47,000	1,850	18,000	0,709	1,0	**62204 ZZ**
		52,000	2,047	12,000	0,472	1,1	**6304 B12**
		52,000	2,047	15,000	0,591	2,0	**6304**
		52,000	2,047	15,000	0,591	2,0	**6304 2RS**
		52,000	2,047	15,000	0,591	2,0	**6304 ZZ**
		52,000	2,047	21,000	0,827	1,1	**62304**
		52,000	2,047	21,000	0,827	1,1	**62304 2RS**
		52,000	2,047	21,000	0,827	1,1	**62304 ZZ**

Assembly / Montaje



Suffixes / Sufijos

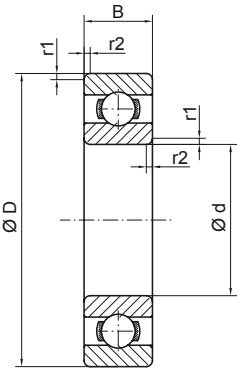
Z Shield at one side / Tapa en una cara

ZZ Shields at both sides / Tapas en las dos caras

RS Rubbing seal at one side / Tapa retén en una cara

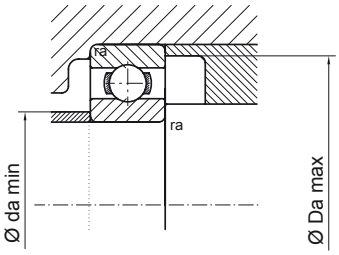
2RS Rubbing seals at both sides / Tapa retén en las dos caras

WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE			LOAD / CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					Dynamic / Dinámica	Static / Estática		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		da min	Da max	ra max	C	Co	fo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	kN	kN	kN	rpm	rpm	
0,064	0,141	21,0	36,0	1,0	10,0	4,8	13,1	---	18000	**6203 ZZ**
0,115	0,253	22,5	41,5	1,5	14,2	6,5	12,3	19000	---	**6303**
0,115	0,253	22,5	41,5	1,5	14,2	6,5	12,3	---	9000	**6303 2RS**
0,115	0,253	22,5	41,5	1,5	14,2	6,5	12,3	---	16000	**6303 ZZ**
0,150	0,330	24,0	45,0	1,1	16,7	7,9	12,4	---	9000	**6304/17 2RS**
0,160	0,352	24,0	45,0	1,1	16,7	7,9	13,2	---	9000	**6304/17 B16 2RS**
0,170	0,374	24,0	45,0	1,0	16,7	7,9	12,2	---	9000	**6304/17 B17 2RS**
0,270	0,594	23,5	55,5	2,0	23,9	10,8	12,4	15000	---	**6403**
0,270	0,594	23,5	55,5	2,0	23,9	10,8	12,4	---	8000	**6403 2RS**
0,270	0,594	23,5	55,5	2,0	23,9	10,8	12,4	---	13000	**6403 ZZ**
0,038	0,084	22,0	35,0	0,5	6,4	3,7	14,8	23000	---	**61904**
0,038	0,084	22,0	35,0	0,5	6,4	3,7	14,8	---	11000	**61904 2RS**
0,038	0,084	22,0	35,0	0,5	6,4	3,7	14,8	---	19000	**61904 ZZ**
0,067	0,147	23,0	39,0	1,0	9,8	5,0	13,9	21000	---	**6004**
0,067	0,147	23,0	39,0	1,0	9,8	5,0	13,9	---	11000	**6004 2RS**
0,067	0,147	23,0	39,0	1,0	9,8	5,0	13,9	---	18000	**6004 ZZ**
0,110	0,242	25,5	41,5	1,5	13,4	6,6	13,1	18000	---	**6204**
0,110	0,242	25,5	41,5	1,5	13,4	6,6	13,1	---	9000	**6204 2RS**
0,110	0,242	25,5	41,5	1,5	13,4	6,6	13,1	---	15000	**6204 ZZ**
0,140	0,308	25,5	41,5	1,0	13,3	7,7	13,1	18000	---	**62204**
0,140	0,308	25,5	41,5	1,0	13,3	7,7	13,1	---	9000	**62204 2RS**
0,140	0,308	25,5	41,5	1,0	13,3	7,7	13,1	---	15000	**62204 ZZ**
0,120	0,264	27,0	45,0	1,1	14,7	7,7	12,4	17000	---	**6304 B12**
0,140	0,308	27,0	45,0	2,0	16,7	7,9	12,4	17000	---	**6304**
0,140	0,308	27,0	45,0	2,0	16,7	7,9	12,4	---	8000	**6304 2RS**
0,140	0,308	27,0	45,0	2,0	16,7	7,9	12,4	---	14000	**6304 ZZ**
0,200	0,440	45,0	27,0	1,0	16,7	7,8	12,4	16700	13900	**62304 2RS**
0,200	0,440	45,0	27,0	1,0	16,7	7,8	12,4	16700	13900	**62304 2RS**
0,200	0,440	45,0	27,0	1,0	16,7	7,8	12,4	16700	13900	**62304 2RS**



DIMENSIONS / DIMENSIONES							REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		r1/r2 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	
20,000	**0,787**	56,000	2,205	12,000	0,472	1,1	**6304 B12 D56**
		56,000	2,205	12,000	0,472	1,1	**6304 B12 D56**
		56,000	2,205	12,000	0,472	1,1	**6304 B12 D56**
		72,000	2,835	19,000	0,748	2,0	**6404**
		72,000	2,835	19,000	0,748	2,0	**6404 2RS**
		72,000	2,835	19,000	0,748	2,0	**6404 ZZ**
22,000	**0,866**	50,000	1,969	14,000	0,551	1,0	**62/22**
		56,000	2,205	16,000	0,630	2,0	**63/22**
25,000	**0,984**	47,000	1,850	12,000	0,472	1,0	**6005**
		47,000	1,850	12,000	0,472	1,0	**6005 2RS**
		47,000	1,850	12,000	0,472	1,0	**6005 ZZ**
		52,000	2,047	15,000	0,591	1,5	**6205**
		52,000	2,047	15,000	0,591	1,5	**6205 2RS**
		52,000	2,047	15,000	0,591	1,5	**6205 ZZ**
		56,000	2,205	12,000	0,472	1,1	**6205 B12 D56**
		62,000	2,441	17,000	0,669	2,0	**6305**
		62,000	2,441	17,000	0,669	2,0	**6305 2RS**
		62,000	2,441	17,000	0,669	2,0	**6305 ZZ**
		62,000	2,441	24,000	0,945	1,1	**62305**
		62,000	2,441	24,000	0,945	1,1	**62305 2RS**
		62,000	2,441	24,000	0,945	1,1	**62305 ZZ**
		72,000	2,835	19,000	0,748	1,1	**6306/25**
		80,000	3,150	21,000	0,827	2,5	**6405**
		80,000	3,150	21,000	0,827	2,5	**6405 2RS**
		80,000	3,150	21,000	0,827	2,5	**6405 ZZ**
28,000	**1,102**	68,000	2,677	18,000	0,709	2,0	**63/28**
28,575	**1,125**	71,438	2,813	20,638	0,813	2,3	**RMS 9**
30,000	**1,181**	55,000	2,165	13,000	0,512	1,5	**6006**
		55,000	2,165	13,000	0,512	1,5	**6006 2RS**

Assembly / Montaje



Suffixes / Sufijos

Z Shield at one side / Tapa en una cara

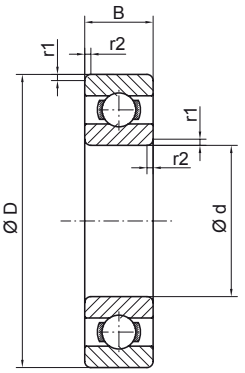
ZZ Shields at both sides / Tapas en las dos caras

RS Rubbing seal at one side / Tapa retén en una cara

2RS Rubbing seals at both sides / Tapa retén en las dos caras

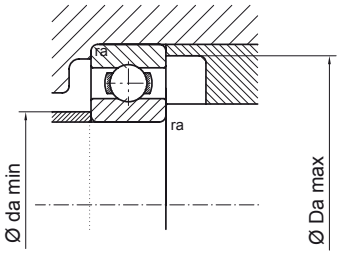
WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE			LOAD / CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					Dynamic / Dinámica	Static / Estática		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		da min	Da max	ra max	C	Co	fo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	kN	kN	kN	rpm	rpm	
0,165	0,363	27,0	49,0	1,1	10,5	5,9	14,8	16000	---	**6304 B12**
0,165	0,363	27,0	49,0	1,1	10,5	5,9	14,8	16000	---	**6304 B12 D56**
0,165	0,363	27,0	49,0	1,1	10,5	5,9	14,8	16000	---	**6304 B12 D56**
0,410	0,902	29,0	63,0	2,0	32,1	15,0	13,0	13000	---	**6404**
0,410	0,902	29,0	63,0	2,0	32,1	15,0	13,0	---	6000	**6404 2RS**
0,410	0,902	29,0	63,0	2,0	32,1	15,0	13,0	---	11000	**6404 ZZ**
0,110	0,242	27,5	44,5	1,0	14,5	7,5	14,0	---	8000	**62/22 2RS**
0,175	0,385	45,0	33,0	2,0	19,4	9,3	12,1	15400	12800	**63/22 C3**
0,078	0,172	28,0	44,0	1,0	10,6	5,8	14,5	18000	---	**6005**
0,078	0,172	28,0	44,0	1,0	10,6	5,8	14,5	---	9000	**6005 2RS**
0,078	0,172	28,0	44,0	1,0	10,6	5,8	14,5	---	15000	**6005 ZZ**
0,130	0,286	30,5	46,5	1,5	14,7	7,8	13,8	16000	---	**6205**
0,130	0,286	30,5	46,5	1,5	14,7	7,8	13,8	---	8000	**6205 2RS**
0,130	0,286	30,5	46,5	1,5	14,7	7,8	13,8	---	13000	**6205 ZZ**
0,115	0,253	30,5	51,5	1,1	14,7	7,8	14,1	16000	---	**6205 B12 D56**
0,230	0,506	32,0	55,0	2,0	23,5	11,5	12,4	14000	---	**6305**
0,230	0,506	32,0	55,0	2,0	23,5	11,5	12,4	---	7000	**6305 2RS**
0,230	0,506	32,0	55,0	2,0	23,5	11,5	12,4	---	12000	**6305 ZZ**
0,320	0,704	32,0	55,0	1,1	23,5	11,5	12,5	14000	---	**62305**
0,320	0,704	32,0	55,0	1,1	23,5	11,5	12,5	---	7000	**62305 2RS**
0,320	0,704	32,0	55,0	1,1	23,5	11,5	12,5	---	12000	**62305 ZZ**
0,380	0,836	65,0	32,0	1,0	28,3	15,1	13,0	12400	10300	**6306/25 2RS**
0,540	1,188	34,0	71,0	2,5	39,1	18,7	13,1	11000	---	**6405**
0,540	1,188	34,0	71,0	2,5	39,1	18,7	13,1	---	6000	**6405 2RS**
0,540	1,188	34,0	71,0	2,5	39,1	18,7	13,1	---	9000	**6405 ZZ**
0,280	0,616	57,0	39,0	2,0	23,9	12,0	13,0	12500	10400	**63/28 C3**
0,370	0,814	38,0	62,0	2,3	28,1	16,0	13,0	---	6000	**RMS 9**
0,118	0,260	34,5	50,5	1,5	13,9	8,3	14,8	15000	---	**6006**
0,118	0,260	34,5	50,5	1,5	13,9	8,3	14,8	---	8000	**6006 2RS**

04.1 STANDARD BALL BEARINGS
RODAMIENTOS DE BOLAS ESTÁNDAR



DIMENSIONS / DIMENSIONES							REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		r1/r2 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	
30,000	**1,181**	55,000	2,165	13,000	0,512	1,5	**6006 ZZ**
		62,000	2,441	16,000	0,630	1,5	**6206**
		62,000	2,441	16,000	0,630	1,5	**6206 2RS**
		62,000	2,441	16,000	0,630	1,5	**6206 ZZ**
		62,000	2,441	20,000	0,787	1,0	**62206**
		62,000	2,441	20,000	0,787	1,0	**62206 2RS**
		62,000	2,441	20,000	0,787	1,0	**62206 ZZ**
		72,000	2,835	19,000	0,748	2,0	**6306**
		72,000	2,835	19,000	0,748	2,0	**6306 2RS**
		72,000	2,835	19,000	0,748	2,0	**6306 ZZ**
		72,000	2,835	27,000	1,063	1,1	**62306**
		72,000	2,835	27,000	1,063	1,1	**62306 2RS**
		72,000	2,835	27,000	1,063	1,1	**62306 ZZ**
		90,000	3,543	23,000	0,906	2,5	**6406**
		90,000	3,543	23,000	0,906	2,5	**6406 2RS**
		90,000	3,543	23,000	0,906	2,5	**6406 ZZ**
32,000	**1,260**	55,000	2,165	13,000	0,512	0,6	**6006/32**
		75,000	2,953	20,000	0,787	1,5	**63/32**
33,000	**1,299**	72,000	2,835	17,000	0,669	2,0	**6207/33**
35,000	**1,378**	62,000	2,441	14,000	0,551	1,5	**6007**
		62,000	2,441	14,000	0,551	1,5	**6007 2RS**
		62,000	2,441	14,000	0,551	1,5	**6007 ZZ**
		72,000	2,835	17,000	0,669	2,0	**6207**
		72,000	2,835	17,000	0,669	2,0	**6207 2RS**
		72,000	2,835	17,000	0,669	2,0	**6207 ZZ**
		72,000	2,835	23,000	0,906	1,1	**62207**
		72,000	2,835	23,000	0,906	1,1	**62207 2RS**
		72,000	2,835	23,000	0,906	1,1	**62207 ZZ**
		80,000	3,150	21,000	0,827	2,0	**6307**

Assembly / Montaje



Suffixes / Sufijos

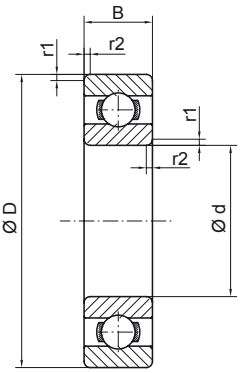
Z Shield at one side / Tapa en una cara

ZZ Shields at both sides / Tapas en las dos caras

RS Rubbing seal at one side / Tapa retén en una cara

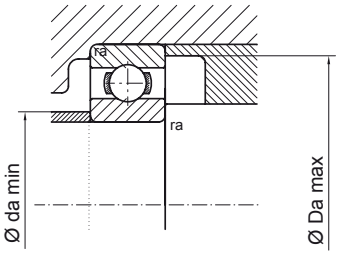
2RS Rubbing seals at both sides / Tapa retén en las dos caras

WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE			LOAD / CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					Dynamic / Dinámica	Static / Estática		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		da min	Da max	ra max	C	Co	fo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	kN	kN	kN	rpm	rpm	
0,118	0,260	34,5	50,5	1,5	13,9	8,3	14,8	---	13000	**6006 ZZ**
0,200	0,440	35,5	56,5	1,5	20,4	11,3	13,8	13000	---	**6206**
0,200	0,440	35,5	56,5	1,5	20,4	11,3	13,8	---	7000	**6206 2RS**
0,200	0,440	35,5	56,5	1,5	20,4	11,3	13,8	---	11000	**6206 ZZ**
0,240	0,528	35,5	56,5	1,0	20,4	11,0	13,8	13000	---	**62206**
0,240	0,528	35,5	56,5	1,0	20,4	11,0	13,8	---	7000	**62206 2RS**
0,240	0,528	35,5	56,5	1,0	20,4	11,0	13,8	---	11000	**62206 ZZ**
0,350	0,770	37,0	65,0	2,0	28,3	15,1	13,0	12000	---	**6306**
0,350	0,770	37,0	65,0	2,0	28,3	15,1	13,0	---	6000	**6306 2RS**
0,350	0,770	37,0	65,0	2,0	28,3	15,1	13,0	---	10000	**6306 ZZ**
0,500	1,100	37,0	65,0	1,1	29,5	15,9	13,0	12000	---	**62306**
0,500	1,100	37,0	65,0	1,1	29,5	15,9	13,0	---	6000	**62306 2RS**
0,500	1,100	37,0	65,0	1,1	29,5	15,9	13,0	---	10000	**62306 ZZ**
0,740	1,628	41,0	79,0	2,5	49,7	24,4	12,2	10000	---	**6406**
0,740	1,628	41,0	79,0	2,5	49,7	24,4	12,2	---	5000	**6406 2RS**
0,740	1,628	41,0	79,0	2,5	49,7	24,4	12,2	---	8000	**6406 ZZ**
0,111	0,244	50,4	36,6	1,0	13,9	8,3	14,8	14900	12500	**6006/32**
0,400	0,880	70,2	36,8	1,5	31,3	16,9	13,1	11200	9300	**63/32 NR C3**
0,350	0,770	40,0	65,0	2,0	26,9	15,3	13,8	11000	---	**6207/33**
0,155	0,341	39,5	57,5	1,5	16,8	10,3	14,8	13000	---	**6007**
0,155	0,341	39,5	57,5	1,5	16,8	10,3	14,8	---	7000	**6007 2RS**
0,155	0,341	39,5	57,5	1,5	16,8	10,3	14,8	---	11000	**6007 ZZ**
0,290	0,638	42,0	65,0	2,0	26,9	15,3	13,8	11000	---	**6207**
0,290	0,638	42,0	65,0	2,0	26,9	15,3	13,8	---	6000	**6207 2RS**
0,290	0,638	42,0	65,0	2,0	26,9	15,3	13,8	---	9000	**6207 ZZ**
0,385	0,847	42,0	65,0	1,1	26,9	15,0	13,8	11000	---	**62207**
0,385	0,847	42,0	65,0	1,1	26,9	15,0	13,8	---	6000	**62207 2RS**
0,385	0,847	42,0	65,0	1,1	26,9	15,0	13,8	---	9000	**62207 ZZ**
0,460	1,012	44,0	71,0	2,0	35,4	18,7	13,1	10000	---	**6307**



DIMENSIONS / DIMENSIONES							REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		r1/r2 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	
35,000	**1,378**	80,000	3,150	21,000	0,827	2,0	**6307 2RS**
		80,000	3,150	21,000	0,827	2,0	**6307 ZZ**
		80,000	3,150	23,000	0,906	1,5	**6307 B23**
		100,000	3,937	25,000	0,984	2,5	**6407**
		100,000	3,937	25,000	0,984	2,5	**6407 2RS**
		100,000	3,937	25,000	0,984	2,5	**6407 ZZ**
40,000	**1,575**	68,000	2,677	15,000	0,591	1,5	**6008**
		68,000	2,677	15,000	0,591	1,5	**6008 2RS**
		68,000	2,677	15,000	0,591	1,5	**6008 ZZ**
		80,000	3,150	18,000	0,709	2,0	**6208**
		80,000	3,150	18,000	0,709	2,0	**6208 2RS**
		80,000	3,150	18,000	0,709	2,0	**6208 ZZ**
		80,000	3,150	23,000	0,906	1,1	**62208**
		80,000	3,150	23,000	0,906	1,1	**62208 2RS**
		80,000	3,150	23,000	0,906	1,1	**62208 ZZ**
		90,000	3,543	23,000	0,906	2,5	**6308**
		90,000	3,543	23,000	0,906	2,5	**6308 2RS**
		90,000	3,543	23,000	0,906	2,5	**6308 ZZ**
		110,000	4,331	27,000	1,063	3,0	**6408**
		110,000	4,331	27,000	1,063	3,0	**6408 2RS**
		110,000	4,331	27,000	1,063	3,0	**6408 ZZ**
40,000 / 41,500	**1,575 / 1,6338**	80,000	3,150	18,000	0,709	0,8	**6208 K 2RS**
45,000	**1,772**	68,000	2,677	12,000	0,472	0,8	**61909**
		68,000	2,677	12,000	0,472	0,8	**61909 2RS**
		68,000	2,677	12,000	0,472	0,8	**61909 ZZ**
		75,000	2,953	16,000	0,630	1,5	**6009**
		75,000	2,953	16,000	0,630	1,5	**6009 2RS**
		75,000	2,953	16,000	0,630	1,5	**6009 ZZ**
		85,000	3,346	19,000	0,748	2,0	**6209**

Assembly / Montaje



Suffixes / Sufijos

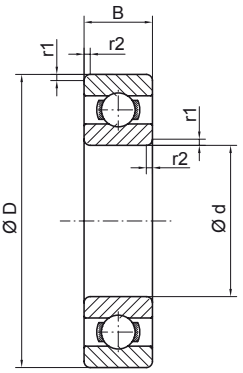
Z Shield at one side / Tapa en una cara

ZZ Shields at both sides / Tapas en las dos caras

RS Rubbing seal at one side / Tapa retén en una cara

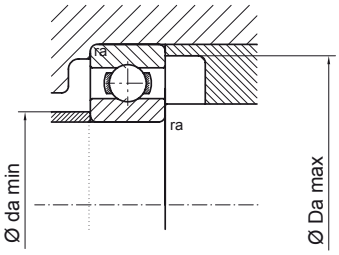
2RS Rubbing seals at both sides / Tapa retén en las dos caras

WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE			LOAD / CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					Dynamic / Dinámica	Static / Estática		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		da min	Da max	ra max	C	Co	fo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	kN	kN	kN	rpm	rpm	
0,460	1,012	44,0	71,0	2,0	35,4	18,7	13,1	---	5000	**6307 2RS**
0,460	1,012	44,0	71,0	2,0	35,4	18,7	13,1	---	9000	**6307 ZZ**
0,500	1,100	44,0	71,0	1,5	34,9	19,1	13,1	10000	---	**6307 B23**
0,960	2,112	46,0	89,0	2,5	58,3	29,4	12,1	9000	---	**6407**
0,960	2,112	46,0	89,0	2,5	58,3	29,4	12,1	---	4000	**6407 2RS**
0,960	2,112	46,0	89,0	2,5	58,3	29,4	12,1	---	7000	**6407 ZZ**
0,190	0,418	44,5	63,5	1,5	17,7	11,6	15,3	12000	---	**6008**
0,190	0,418	44,5	63,5	1,5	17,7	11,6	15,3	---	6000	**6008 2RS**
0,190	0,418	44,5	63,5	1,5	17,7	11,6	15,3	---	10000	**6008 ZZ**
0,370	0,814	47,0	73,0	2,0	31,0	18,1	14,0	10000	---	**6208**
0,370	0,814	47,0	73,0	2,0	31,0	18,1	14,0	---	5000	**6208 2RS**
0,370	0,814	47,0	73,0	2,0	31,0	18,1	14,0	---	8000	**6208 ZZ**
0,470	1,034	47,0	73,0	1,1	30,6	17,5	14,0	10000	---	**62208**
0,470	1,034	47,0	73,0	1,1	30,6	17,5	14,0	---	5000	**62208 2RS**
0,470	1,034	47,0	73,0	1,1	30,6	17,5	14,0	---	8000	**62208 ZZ**
0,630	1,386	49,0	81,0	2,5	42,7	24,0	13,0	9000	---	**6308**
0,630	1,386	49,0	81,0	2,5	42,7	24,0	13,0	---	5000	**6308 2RS**
0,630	1,386	49,0	81,0	2,5	42,7	24,0	13,0	---	8000	**6308 ZZ**
1,255	2,761	53,0	97,0	3,0	66,6	36,5	12,2	8000	---	**6408**
1,255	2,761	53,0	97,0	3,0	66,6	36,5	12,2	---	4000	**6408 2RS**
1,255	2,761	53,0	97,0	3,0	66,6	36,5	12,2	---	7000	**6408 ZZ**
0,365	0,803	73,0	47,0	1,0	29,5	18,1	14,3	10000	8300	**6208 K 2RS**
0,140	0,308	48,0	65,0	0,8	14,3	9,9	15,7	12000	---	**61909**
0,140	0,308	48,0	65,0	0,8	14,3	9,9	15,7	---	6000	**61909 2RS**
0,140	0,308	48,0	65,0	0,8	14,3	9,9	15,7	---	10000	**61909 ZZ**
0,240	0,528	51,0	69,0	1,5	22,1	14,8	15,4	11000	---	**6009**
0,240	0,528	51,0	69,0	1,5	22,1	14,8	15,4	---	5000	**6009 2RS**
0,240	0,528	51,0	69,0	1,5	22,1	14,8	15,4	---	9000	**6009 ZZ**
0,410	0,902	52,0	78,0	2,0	33,2	20,6	14,3	9000	---	**6209**



DIMENSIONS / DIMENSIONES							REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		r1/r2 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	
45,000	**1,772**	85,000	3,346	19,000	0,748	2,0	**6209 2RS**
		85,000	3,346	19,000	0,748	2,0	**6209 ZZ**
		100,000	3,937	25,000	0,984	2,5	**6309**
		100,000	3,937	25,000	0,984	2,5	**6309 2RS**
		100,000	3,937	25,000	0,984	2,5	**6309 ZZ**
		120,000	4,724	29,000	1,142	3,0	**6409**
		120,000	4,724	29,000	1,142	3,0	**6409 2RS**
		120,000	4,724	29,000	1,142	3,0	**6409 ZZ**
50,000	**1,969**	80,000	3,150	16,000	0,630	1,5	**6010**
		80,000	3,150	16,000	0,630	1,5	**6010 2RS**
		80,000	3,150	16,000	0,630	1,5	**6010 ZZ**
		80,000	3,150	23,000	0,906	1,0	**63010**
		80,000	3,150	23,000	0,906	1,0	**63010 2RS**
		80,000	3,150	23,000	0,906	1,0	**63010 ZZ**
		90,000	3,543	20,000	0,787	2,0	**6210**
		90,000	3,543	20,000	0,787	2,0	**6210 2RS**
		90,000	3,543	20,000	0,787	2,0	**6210 ZZ**
		110,000	4,331	27,000	1,063	3,0	**6310**
		110,000	4,331	27,000	1,063	3,0	**6310 2RS**
		110,000	4,331	27,000	1,063	3,0	**6310 ZZ**
		130,000	5,118	31,000	1,220	3,5	**6410**
		130,000	5,118	31,000	1,220	3,5	**6410 2RS**
		130,000	5,118	31,000	1,220	3,5	**6410 ZZ**
55,000	**2,165**	90,000	3,543	18,000	0,709	2,0	**6011**
		90,000	3,543	18,000	0,709	2,0	**6011 2RS**
		90,000	3,543	18,000	0,709	2,0	**6011 ZZ**
		100,000	3,937	21,000	0,827	2,5	**6211**
		100,000	3,937	21,000	0,827	2,5	**6211 2RS**
		100,000	3,937	21,000	0,827	2,5	**6211 ZZ**

Assembly / Montaje



Suffixes / Sufijos

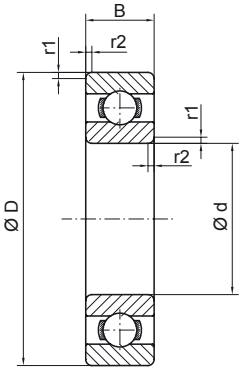
Z Shield at one side / Tapa en una cara

ZZ Shields at both sides / Tapas en las dos caras

RS Rubbing seal at one side / Tapa retén en una cara

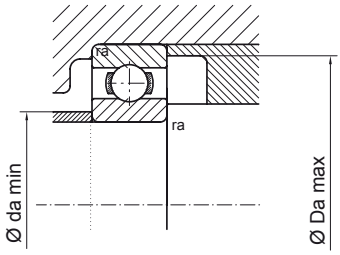
2RS Rubbing seals at both sides / Tapa retén en las dos caras

WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE			LOAD / CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					Dynamic / Dinámica	Static / Estática		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		da min	Da max	ra max	C	Co	fo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	kN	kN	kN	rpm	rpm	
0,410	0,902	52,0	78,0	2,0	33,2	20,6	14,3	---	5000	**6209 2RS**
0,410	0,902	52,0	78,0	2,0	33,2	20,6	14,3	---	8000	**6209 ZZ**
0,840	1,848	54,0	91,0	2,5	50,7	27,7	13,0	8000	---	**6309**
0,840	1,848	54,0	91,0	2,5	50,7	27,7	13,0	---	4000	**6309 2RS**
0,840	1,848	54,0	91,0	2,5	50,7	27,7	13,0	---	7000	**6309 ZZ**
1,560	3,432	58,0	107,0	3,0	80,2	45,0	12,1	7000	---	**6409**
1,560	3,432	58,0	107,0	3,0	80,2	45,0	12,1	---	4000	**6409 2RS**
1,560	3,432	58,0	107,0	3,0	80,2	45,0	12,1	---	6000	**6409 ZZ**
0,260	0,572	54,5	75,5	1,5	23,1	16,2	15,6	10000	---	**6010**
0,260	0,572	54,5	75,5	1,5	23,1	16,2	15,6	---	5000	**6010 2RS**
0,260	0,572	54,5	75,5	1,5	23,1	16,2	15,6	---	8000	**6010 ZZ**
0,370	0,814	57,0	73,0	1,0	21,5	16,0	15,4	9000	---	**63010**
0,370	0,814	57,0	73,0	1,0	21,5	16,0	15,4	---	5000	**63010 2RS**
0,370	0,814	57,0	73,0	1,0	21,5	16,0	15,4	---	8000	**63010 ZZ**
0,460	1,012	57,0	83,0	2,0	36,8	23,2	14,3	9000	---	**6210**
0,460	1,012	57,0	83,0	2,0	36,8	23,2	14,3	---	4000	**6210 2RS**
0,460	1,012	57,0	83,0	2,0	36,8	23,2	14,3	---	7000	**6210 ZZ**
1,075	2,365	59,0	101,0	3,0	65,0	37,7	13,0	8000	---	**6310**
1,075	2,365	59,0	101,0	3,0	65,0	37,7	13,0	---	4000	**6310 2RS**
1,075	2,365	59,0	101,0	3,0	65,0	37,7	13,0	---	6000	**6310 ZZ**
1,925	4,235	64,0	116,0	3,5	96,2	54,2	13,1	7000	---	**6410**
1,925	4,235	64,0	116,0	3,5	96,2	54,2	13,1	---	3000	**6410 2RS**
1,925	4,235	64,0	116,0	3,5	96,2	54,2	13,1	---	6000	**6410 ZZ**
0,390	0,858	61,0	84,0	2,0	31,8	21,9	15,4	9000	---	**6011**
0,390	0,858	61,0	84,0	2,0	31,8	21,9	15,4	---	5000	**6011 2RS**
0,390	0,858	61,0	84,0	2,0	31,8	21,9	15,4	---	8000	**6011 ZZ**
0,610	1,342	64,0	91,0	2,5	45,5	29,2	14,3	8000	---	**6211**
0,610	1,342	64,0	91,0	2,5	45,5	29,2	14,3	---	4000	**6211 2RS**
0,610	1,342	64,0	91,0	2,5	45,5	29,2	14,3	---	7000	**6211 ZZ**



DIMENSIONS / DIMENSIONES							REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		r1/r2 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	
55,000	**2,165**	120,000	4,724	29,000	1,142	3,0	**6311**
		120,000	4,724	29,000	1,142	3,0	**6311 2RS**
		120,000	4,724	29,000	1,142	3,0	**6311 ZZ**
		140,000	5,512	33,000	1,299	3,5	**6411**
		140,000	5,512	33,000	1,299	3,5	**6411 2RS**
		140,000	5,512	33,000	1,299	3,5	**6411 ZZ**
60,000	**2,362**	95,000	3,740	18,000	0,709	2,0	**6012**
		95,000	3,740	18,000	0,709	2,0	**6012 2RS**
		95,000	3,740	18,000	0,709	2,0	**6012 ZZ**
		110,000	4,331	22,000	0,866	2,5	**6212**
		110,000	4,331	22,000	0,866	2,5	**6212 2RS**
		110,000	4,331	22,000	0,866	2,5	**6212 ZZ**
		130,000	5,118	31,000	1,220	3,5	**6312**
		130,000	5,118	31,000	1,220	3,5	**6312 2RS**
		130,000	5,118	31,000	1,220	3,5	**6312 ZZ**
		150,000	5,906	35,000	1,378	3,5	**6412**
		150,000	5,906	35,000	1,378	3,5	**6412 2RS**
		150,000	5,906	35,000	1,378	3,5	**6412 ZZ**
65,000	**2,559**	100,000	3,937	18,000	0,709	2,0	**6013**
		100,000	3,937	18,000	0,709	2,0	**6013 2RS**
		100,000	3,937	18,000	0,709	2,0	**6013 ZZ**
		120,000	4,724	23,000	0,906	2,5	**6213**
		120,000	4,724	23,000	0,906	2,5	**6213 2RS**
		120,000	4,724	23,000	0,906	2,5	**6213 ZZ**
		140,000	5,512	33,000	1,299	3,5	**6313**
		140,000	5,512	33,000	1,299	3,5	**6313 2RS**
		140,000	5,512	33,000	1,299	3,5	**6313 ZZ**
		160,000	6,299	37,000	1,457	3,5	**6413**
		160,000	6,299	37,000	1,457	3,5	**6413 2RS**

Assembly / Montaje



Suffixes / Sufijos

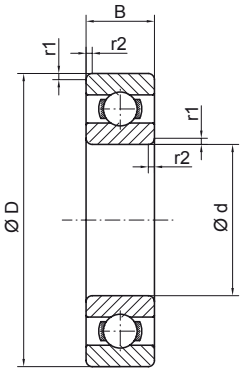
Z Shield at one side / Tapa en una cara

ZZ Shields at both sides / Tapas en las dos caras

RS Rubbing seal at one side / Tapa retén en una cara

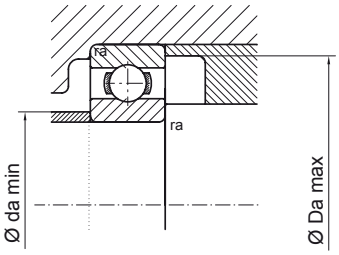
2RS Rubbing seals at both sides / Tapa retén en las dos caras

WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE			LOAD / CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					Dynamic / Dinámica	Static / Estática		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		da min	Da max	ra max	C	Co	fo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	kN	kN	kN	rpm	rpm	
1,370	3,014	66,0	109,0	3,0	75,0	44,6	12,9	7000	---	**6311**
1,370	3,014	66,0	109,0	3,0	75,0	44,6	12,9	---	3000	**6311 2RS**
1,370	3,014	66,0	109,0	3,0	75,0	44,6	12,9	---	6000	**6311 ZZ**
2,330	5,126	69,0	126,0	3,5	104,8	62,0	13,2	6000	---	**6411**
2,330	5,126	69,0	126,0	3,5	104,8	62,0	13,2	---	3000	**6411 2RS**
2,330	5,126	69,0	126,0	3,5	104,8	62,0	13,2	---	5000	**6411 ZZ**
0,420	0,924	66,0	89,0	2,0	33,0	24,4	15,5	8000	---	**6012**
0,420	0,924	66,0	89,0	2,0	33,0	24,4	15,5	---	4000	**6012 2RS**
0,420	0,924	66,0	89,0	2,0	33,0	24,4	15,5	---	7000	**6012 ZZ**
0,780	1,716	69,0	101,0	2,5	50,2	33,0	14,3	7000	---	**6212**
0,780	1,716	69,0	101,0	2,5	50,2	33,0	14,3	---	4000	**6212 2RS**
0,780	1,716	69,0	101,0	2,5	50,2	33,0	14,3	---	6000	**6212 ZZ**
1,710	3,762	72,0	118,0	3,5	85,9	51,8	13,1	6000	---	**6312**
1,710	3,762	72,0	118,0	3,5	85,9	51,8	13,1	---	3000	**6312 2RS**
1,710	3,762	72,0	118,0	3,5	85,9	51,8	13,1	---	5000	**6312 ZZ**
2,770	6,094	74,0	136,0	3,5	115,5	69,5	13,2	6000	---	**6412**
2,770	6,094	74,0	136,0	3,5	115,5	69,5	13,2	---	3000	**6412 2RS**
2,770	6,094	74,0	136,0	3,5	115,5	69,5	13,2	---	5000	**6412 ZZ**
0,440	0,968	71,0	94,0	2,0	33,3	24,2	15,7	8000	---	**6013**
0,440	0,968	71,0	94,0	2,0	33,3	24,2	15,7	---	4000	**6013 2RS**
0,440	0,968	71,0	94,0	2,0	33,3	24,2	15,7	---	7000	**6013 ZZ**
0,990	2,178	74,0	111,0	2,5	60,1	40,0	14,3	7000	---	**6213**
0,990	2,178	74,0	111,0	2,5	60,1	40,0	14,3	---	3000	**6213 2RS**
0,990	2,178	74,0	111,0	2,5	60,1	40,0	14,3	---	5000	**6213 ZZ**
2,115	4,653	77,0	128,0	3,5	97,2	59,9	13,2	6000	---	**6313**
2,115	4,653	77,0	128,0	3,5	97,2	59,9	13,2	---	3000	**6313 2RS**
2,115	4,653	77,0	128,0	3,5	97,2	59,9	13,2	---	5000	**6313 ZZ**
3,300	7,260	79,0	146,0	3,5	124,4	78,0	13,2	5000	---	**6413**
3,300	7,260	79,0	146,0	3,5	124,4	78,0	13,2	---	3000	**6413 2RS**



DIMENSIONS / DIMENSIONES							REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		r1/r2 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	
65,000	**2,559**	160,000	6,299	37,000	1,457	3,5	**6413 ZZ**
70,000	**2,756**	110,000	4,331	20,000	0,787	2,0	**6014**
		110,000	4,331	20,000	0,787	2,0	**6014 2RS**
		110,000	4,331	20,000	0,787	2,0	**6014 ZZ**
		125,000	4,921	24,000	0,945	2,5	**6214**
		125,000	4,921	24,000	0,945	2,5	**6214 2RS**
		125,000	4,921	24,000	0,945	2,5	**6214 ZZ**
		150,000	5,906	35,000	1,378	3,5	**6314**
		150,000	5,906	35,000	1,378	3,5	**6314 2RS**
		150,000	5,906	35,000	1,378	3,5	**6314 ZZ**
		180,000	7,087	42,000	1,654	4,0	**6414**
		180,000	7,087	42,000	1,654	4,0	**6414 2RS**
		180,000	7,087	42,000	1,654	4,0	**6414 ZZ**
75,000	**2,953**	115,000	4,528	20,000	0,787	2,0	**6015**
		115,000	4,528	20,000	0,787	2,0	**6015 2RS**
		115,000	4,528	20,000	0,787	2,0	**6015 ZZ**
		130,000	5,118	25,000	0,984	2,5	**6215**
		130,000	5,118	25,000	0,984	2,5	**6215 2RS**
		130,000	5,118	25,000	0,984	2,5	**6215 ZZ**
		160,000	6,299	37,000	1,457	3,5	**6315**
		160,000	6,299	37,000	1,457	3,5	**6315 2RS**
		160,000	6,299	37,000	1,457	3,5	**6315 ZZ**
80,000	**3,150**	125,000	4,921	22,000	0,866	1,1	**6016**
		125,000	4,921	22,000	0,866	1,1	**6016 2RS**
		125,000	4,921	22,000	0,866	1,1	**6016 ZZ**
		140,000	5,512	26,000	1,024	3,0	**6216**
		140,000	5,512	26,000	1,024	3,0	**6216 2RS**
		140,000	5,512	26,000	1,024	3,0	**6216 ZZ**
85,000	**3,346**	150,000	5,906	28,000	1,102	2,0	**6217**

Assembly / Montaje



Suffixes / Sufijos

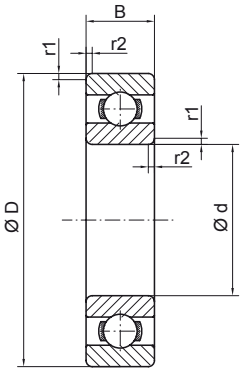
Z Shield at one side / Tapa en una cara

ZZ Shields at both sides / Tapas en las dos caras

RS Rubbing seal at one side / Tapa retén en una cara

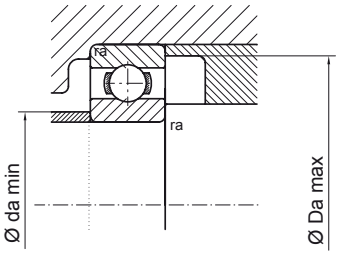
2RS Rubbing seals at both sides / Tapa retén en las dos caras

WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE			LOAD / CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					Dynamic / Dinámica	Static / Estática		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		da min	Da max	ra max	C	Co	fo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	kN	kN	kN	rpm	rpm	
3,300	7,260	79,0	146,0	3,5	124,4	78,0	13,2	---	4000	**6413 ZZ**
0,600	1,320	76,0	104,0	2,0	40,5	30,5	15,5	7000	---	**6014**
0,600	1,320	76,0	104,0	2,0	40,5	30,5	15,5	---	4000	**6014 2RS**
0,600	1,320	76,0	104,0	2,0	40,5	30,5	15,5	---	6000	**6014 ZZ**
1,060	2,332	79,0	116,0	2,5	63,9	44,9	14,3	6000	---	**6214**
1,060	2,332	79,0	116,0	2,5	63,9	44,9	14,3	---	3000	**6214 2RS**
1,060	2,332	79,0	116,0	2,5	63,9	44,9	14,3	---	5000	**6214 ZZ**
2,520	5,544	82,0	138,0	3,5	109,4	68,1	13,2	5000	---	**6314**
2,520	5,544	82,0	138,0	3,5	109,4	68,1	13,2	---	3000	**6314 2RS**
2,520	5,544	82,0	138,0	3,5	109,4	68,1	13,2	---	5000	**6314 ZZ**
4,830	10,626	86,0	164,0	4,0	150,2	104,0	13,3	5000	---	**6414**
4,830	10,626	86,0	164,0	4,0	150,2	104,0	13,3	---	2000	**6414 2RS**
4,830	10,626	86,0	164,0	4,0	150,2	104,0	13,3	---	4000	**6414 ZZ**
0,640	1,408	81,0	109,0	2,0	42,3	33,1	15,7	7000	---	**6015**
0,640	1,408	81,0	109,0	2,0	42,3	33,1	15,7	---	3000	**6015 2RS**
0,640	1,408	81,0	109,0	2,0	42,3	33,1	15,7	---	6000	**6015 ZZ**
1,200	2,640	84,0	121,0	2,5	69,5	49,3	14,7	6000	---	**6215**
1,200	2,640	84,0	121,0	2,5	69,5	49,3	14,7	---	3000	**6215 2RS**
1,200	2,640	84,0	121,0	2,5	69,5	49,3	14,7	---	5000	**6215 ZZ**
3,060	6,732	87,0	148,0	3,5	119,7	76,5	13,2	5000	---	**6315**
3,060	6,732	87,0	148,0	3,5	119,7	76,5	13,2	---	3000	**6315 2RS**
3,060	6,732	87,0	148,0	3,5	119,7	76,5	13,2	---	4000	**6315 ZZ**
0,880	1,936	86,0	119,0	1,1	50,0	39,8	15,6	6000	---	**6016**
0,880	1,936	86,0	119,0	1,1	50,0	39,8	15,6	---	3000	**6016 2RS**
0,880	1,936	86,0	119,0	1,1	50,0	39,8	15,6	---	5000	**6016 ZZ**
1,400	3,080	91,0	129,0	3,0	75,1	54,3	14,6	5000	---	**6216**
1,400	3,080	91,0	129,0	3,0	75,1	54,3	14,6	---	3000	**6216 2RS**
1,400	3,080	91,0	129,0	3,0	75,1	54,3	14,6	---	5000	**6216 ZZ**
1,800	3,960	94,0	141,0	2,0	87,5	63,7	14,7	5000	---	**6217**



DIMENSIONS / DIMENSIONES							REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		r1/r2 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	
85,000	**3,346**	150,000	5,906	28,000	1,102	2,0	**6217 2RS**
		150,000	5,906	28,000	1,102	2,0	**6217 ZZ**
90,000	**3,543**	160,000	6,299	30,000	1,181	2,0	**6218**
		160,000	6,299	30,000	1,181	2,0	**6218 2RS**
		160,000	6,299	30,000	1,181	2,0	**6218 ZZ**

Assembly / Montaje



Suffixes / Sufijos

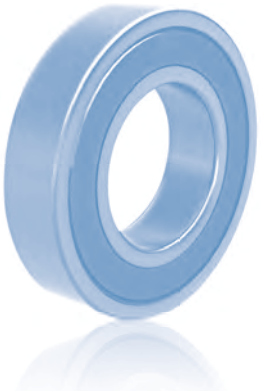
Z Shield at one side / Tapa en una cara

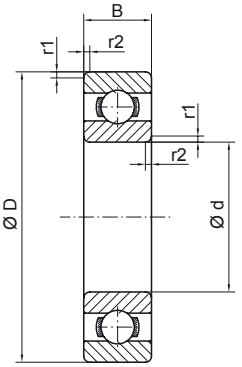
ZZ Shields at both sides / Tapas en las dos caras

RS Rubbing seal at one side / Tapa retén en una cara

2RS Rubbing seals at both sides / Tapa retén en las dos caras

WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE			LOAD / CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					Dynamic / Dinámica	Static / Estática		Oil / Aceite	Grease/ Grasa	
		da min	Da max	ra max	C	Co	fo	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	kN	kN	kN	rpm	rpm	
1,800	3,960	94,0	141,0	2,0	87,5	63,7	14,7	---	3000	**6217 2RS**
1,800	3,960	94,0	141,0	2,0	87,5	63,7	14,7	---	4000	**6217 ZZ**
2,150	4,730	101,0	149,0	2,0	100,8	71,6	14,5	5000	---	**6218**
2,150	4,730	101,0	149,0	2,0	100,8	71,6	14,5	---	2000	**6218 2RS**
2,150	4,730	101,0	149,0	2,0	100,8	71,6	14,5	---	4000	**6218 ZZ**

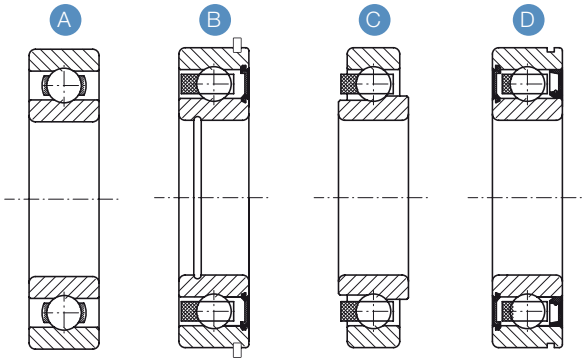




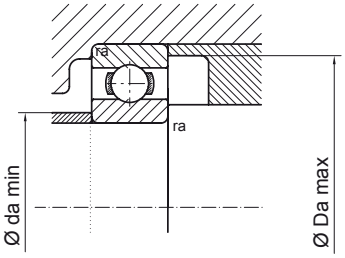
DIMENSIONS / DIMENSIONES									TYPE / TIPO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		C		r1/r2 min		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm		
12,000	**0,472**	32,000	1,260	15,350	0,604	10,000	0,394	0,6	E	**F 18046 2RS**
		32,000	1,260	15,350	0,604	10,000	0,394	0,6	E	**F 18046 ZZ**
15,000	**0,591**	35,000	1,378	13,000	0,512	13,000	0,512	0,6	A	**F 18015**
17,000	**0,669**	62,000	2,441	17,000	0,669	17,600	0,693	1,5	A	**F 18020**
25,000	**0,984**	59,000	2,323	17,500	0,689	17,500	0,689	0,6	B	**F 18019**
		62,020	2,442	17,500	0,689	17,500	0,689	0,6	B	**F 18018**
		69,000	2,717	20,000	0,787	20,000	0,787	0,8	A	**F 18022**
25,995	**1,023**	68,000	2,677	21,550	0,848	14,500	0,571	1,0	C	**F 18024**
28,000	**1,102**	66,000	2,598	18,000	0,709	18,000	0,709	0,6	B	**F 18021**
		75,000	2,953	21,000	0,827	21,000	0,827	0,5	D	**F 18043**
30,000	**1,181**	65,000	2,559	21,000	0,827	21,000	0,827	1,5	A	**F 18011**
		75,000	2,953	21,000	0,827	21,000	0,827	0,3	D	**F 18047**
32,000	**1,260**	80,000	3,150	23,000	0,906	23,000	0,906	0,3	D	**F 18048**
35,000	**1,378**	67,000	2,638	22,500	0,886	21,000	0,827	1,1	D	**F 18025**
		75,000	2,953	20,000	0,787	20,000	0,787	1,5	B	**F 18023**
36,487	**1,436**	68,000	2,677	15,000	0,591	15,000	0,591	1,0	A	**F 18038**
36,513	**1,438**	68,000	2,677	15,000	0,591	15,000	0,591	1,0	B	**F 18039**
45,000	**1,772**	85,000	3,346	23,000	0,906	23,000	0,906	1,5	E	**F 18009**
50,000	**1,969**	90,000	3,543	20,000	0,787	20,000	0,787	1,1	A	**F 18032**
		90,000	3,543	20,000	0,787	20,000	0,787	1,1	A	**F 18033**
		90,000	3,543	20,000	0,787	20,000	0,787	1,1	A	**F 18041**
55,000	**2,165**	120,000	4,724	29,000	1,142	29,000	1,142	1,0	A	**F 18042**
63,500	**2,500**	100,000	3,937	23,000	0,906	23,000	0,906	ESP	E	**F 18040**
85,000	**3,346**	150,000	5,906	28,000	1,102	28,000	1,102	2,0	A	**F 18036**
		160,000	6,299	33,000	1,299	33,000	1,299	2,0	A	**F 18037**

***E** For more special drawing details, contact with Fersa / Para más información técnica, contactar con Fersa.

Type / Tipo



Assembly / Montaje



WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE			LOAD / CARGA			SPEED / VELOCIDAD		REMARK / NOTA	REFERENCES / REFERENCIAS
					Dynamic / Dinámica	Static / Estática		Oil / Aceite	Grease/ Grasa		
		da min	Da max	ra max	C	Co	fo	na	ng		
kg	lb	mm	mm	mm	kN	kN	kN	rpm	rpm		
0,04	0,09	15,0	29,0	0,6	7,1	3,1	12,3	---	22700	Special Construction - Inner Ring Width = 10,000	**F 18046 2RS**
0,04	0,09	15,0	29,0	0,6	7,1	3,1	12,3	27300	---	Special Construction - Inner Ring Width = 10,000	**F 18046 ZZ**
0,50	1,10	19,0	31,0	0,6	8,1	3,8	13,0	---	13850	-	**F 18015**
0,28	0,61	23,5	55,5	1,5	23,0	11,9	12,0	---	7550	-	**F 18020**
0,19	0,42	29,0	53,5	0,6	25,0	12,3	12,0	---	6900	Snap in Outer Diameter	**F 18019**
0,22	0,47	32,0	55,0	0,6	27,6	13,5	11,8	---	6900	Snap in Outer Diameter	**F 18018**
0,35	0,77	35,0	63,5	0,8	31,2	15,7	12,0	---	6000	-	**F 18022**
0,29	0,63	ESP	62,5	1,0	31,4	15,8	12,0	13800	---	Outer Ring Width = 14,5 mm	**F 18024**
0,24	0,53	36,0	61,0	0,6	30,8	15,4	12,0	12000	---	Snap in Outer Diameter	**F 18021**
0,40	0,87	36,0	67,0	0,5	37,3	19,1	12,1	---	9700	Snap in Outer Diameter	**F 18043**
0,27	0,59	35,5	57,0	1,5	24,7	13,0	12,9	---	6500	-	**F 18011**
0,40	0,88	32,4	72,6	0,3	34,7	17,7	12,1	---	9500	Snap in Outer Diameter	**F 18047**
0,50	1,10	34,4	77,6	0,3	41,5	21,5	12,2	---	8900	Snap in Outer Diameter	**F 18048**
0,29	0,64	41,0	63,0	1,1	24,0	14,1	14,1	---	5600	Snap in Outer Diameter + Special Seal	**F 18025**
0,35	0,76	42,0	66,0	1,5	31,3	17,0	13,2	10400	---	Snap in Outer Diameter	**F 18023**
0,21	0,46	41,5	63,0	1,0	17,7	11,6	15,2	11200	---	-	**F 18038**
0,20	0,44	41,5	63,0	1,0	17,7	11,6	15,2	11200	---	Snap in Outer Diameter	**F 18039**
0,54	1,18	51,5	78,5	1,5	35,8	29,3	---	---	---	Double row ball bearing	**F 18009**
0,48	1,06	57,0	83,0	1,1	36,8	23,2	14,4	8600	---	Circlip in Outer Ring	**F 18032**
0,48	1,06	57,0	83,0	1,1	36,8	23,2	14,4	8600	---	Circlip in Outer Ring	**F 18033**
0,51	1,12	57,0	83,0	1,1	48,2	34,8	14,4	8600	---	Circlip in Outer Ring	**F 18041**
1,38	3,03	66,0	109,0	1,0	75,0	44,6	13,1	---	3450	-	**F 18042**
0,49	1,08	ESP	ESP	ESP	17,9	15,9	16,4	---	3550	Special Construction	**F 18040**
1,81	3,98	94,0	141,0	2,0	94,1	63,1	14,2	5100	---	Special Raceway + circlip in Outer Ring	**F 18036**
2,55	5,60	94,0	151,0	2,0	119,3	80,1	13,8	5100	---	Special Raceway + circlip in Outer Ring	**F 18037**

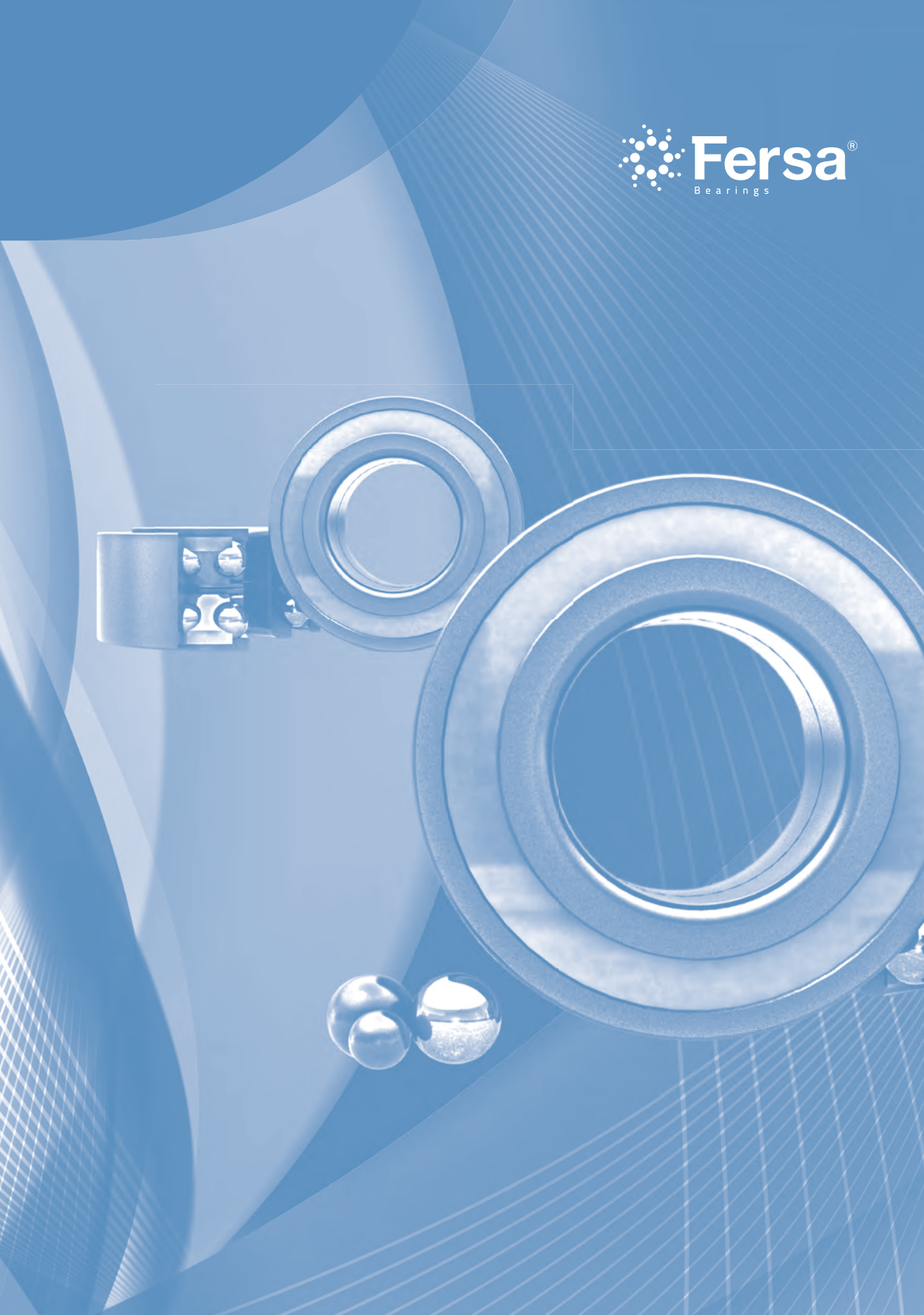
05

Angular contact ball bearings

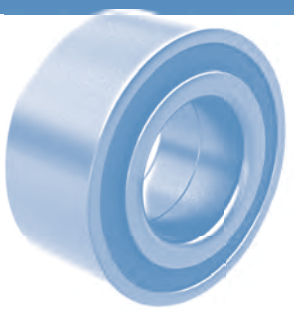
Rodamientos de bolas de contacto angular

05.0	Technical introduction / Introducción técnica	212
05.1	Double row angular contact ball bearings / Rodamientos de bolas de doble hilera de contacto angular	218
05.2	Standard double row angular contact ball bearings / Rodamientos de bolas de doble hilera de contacto angular estándar	224
05.3	Four point angular contact ball bearings / Rodamientos de bolas de contacto angular de cuatro puntos	226
05.4	Air conditioning / Aire acondicionado	230

Fersa®
Bearings



Product overview / Introducción



Description

Double row angular contact ball bearings can accommodate high radial loads as well as high axial loads, in both directions. They provide stiff bearing arrangements, are able to accommodate tilting moments and are suitable for bearings arrangements where rigid axial guidance is required.

Advantages:

- Universal applicability
- High radial and axial load carrying capacity in both direction
- Quiet operation

Double row angular contact ball bearings as well as other Fersa are designed to comply with the highest working standards, since bearing counts on totality of production process that enables us to offer highest quality bearings for European and worldwide automotive market.

Design

Double row angular contact ball bearings are units with robust inner and outer rings, balls and plastic cages, steel cages or brass cages.

Descripción

Los rodamientos de bolas de contacto angular doble hilera pueden soportar cargas radiales grandes en ambos sentidos. Permiten disposiciones rígidas, se adaptan a momentos de vuelco, y son indicados para disposiciones de rodamientos donde se requiere una guía radial rígida.

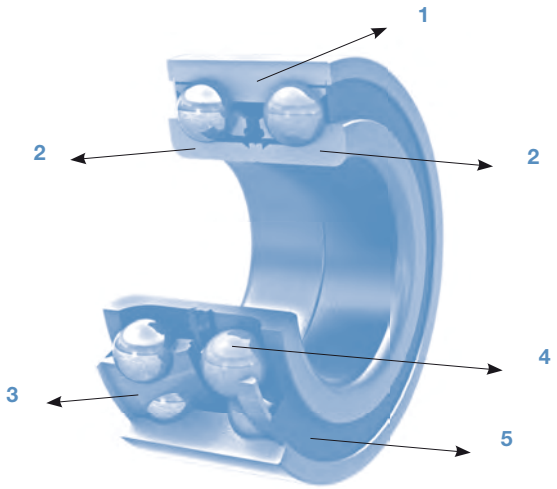
Ventajas:

- Aplicaciones universales
- Alta capacidad de carga radial y axial en ambos sentidos
- Funcionamiento silencioso

Los rodamientos de bolas de contacto angular de doble hilera, así como otros rodamientos de Fersa están diseñados para soportar condiciones extremas de trabajo, siendo los rodamientos ensamblados en los principales fabricantes del mercado del automóvil Europeo y mundial.

Diseño

Los rodamientos de bolas de contacto angular son unidades con aros interiores y exteriores robustos, bolas, y jaulas de plástico, acero o latón.



1. Outer Ring
2. Inner Ring
3. Cage
4. Ball
5. Seal

1. Aro exterior
2. Aro interior
3. Jaula
4. Bola
5. Retén

Double row angular contact ball bearings correspond to a pair of single row contact ball bearing in “O” arrangement, but take up less space.

These bearings have 32º-36º contact angle and are available in open and sealed designs. Sealed bearings are lubricated for life, are maintenance-free and permit particularly bearing arrangements.

Double row angular contact ball bearings from Fersa are special bearings and belong to series F16000.

Los rodamientos de bolas de contacto angular de doble hilera corresponden a un par de rodamientos de bolas de contacto de una hilera en disposición “O”, pero ocupan menos espacio.

Estos rodamientos tienen un ángulo de contacto de 32º -36º y están disponibles con o sin retenes. Los rodamientos con retén están lubricados durante toda la vida del rodamiento, no requieren mantenimiento y permiten disposiciones particulares de rodamientos.

Los rodamientos de bolas de contacto angular de doble hilera de Fersa, son rodamientos especiales y corresponden a la serie F16000.

Bearing features / Características del rodamiento

Bearing Tolerances

Double row angular contact ball bearings are produced according to normal tolerances. The values for tolerances correspond to ISO 492:2002.

Tolerancia del rodamiento

Los rodamientos de bolas de contacto angular de doble hilera se fabrican según las tolerancias normales. Los valore corresponden a la Normativa ISO 492:2002.

Normal tolerances for radial bearings / Tolerancias normales para rodamientos radiales de bolas

Bore diameter / Diámetro interno

d		Δ_{dmp}		V_{dp}			V_{dmp}	K_{ia}
				series 7,8,9	series 0,1	series 2,3,4		
over	incl	high	low	max	max	max	max	max
mm		µm		µm			µm	µm
-	2,5	0	-8	10	8	6	6	10
2,5	10	0	-8	10	8	6	6	10
10	18	0	-8	10	8	6	6	10
18	30	0	-10	13	10	8	8	13
30	50	0	-12	15	12	9	9	15
50	80	0	-15	19	19	11	11	20
80	120	0	-20	25	25	15	15	25
120	180	0	-25	31	31	19	19	30

Outer diameter / Diámetro externo

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp}			V_{Dmp}	K_{ea}
				series 7,8,9	series 0,1	series 2,3,4		
over	incl	high	low	max	max	max	max	max
mm		µm		µm			µm	µm
6	18	0	-8	10	8	6	6	15
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
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

Berarings width / Anchura del rodamiento

d		Δ_{Bs}		V_{Bs}
over	incl	high	low	max
mm		µm		µm
-	2,5	0	-120	10
2,5	10	0	-120	10
10	18	0	-120	10
18	30	0	-120	13
30	50	0	-150	15
50	80	0	-200	19
80	120	0	-250	25
120	180	0	-300	31

Double row angular contact ball bearings can be also produced with non-standard tolerances, according to its specific application.

Internal clearance

Bearing clearance is the measurement by which one bearing ring can be displaced in relation to the other in radial or axial direction from one end position to the other.

Internal clearance for non standard double row angular contact ball bearings is normally defined according to application. Depending on the application the internal clearance could be between 30 and 150 µm.

Variables as fitting tolerances and mounting torque during assembly are essential to assure that the bearing will reach the best performance under operation.

Speed

The maximum operating speed of double row angular contact ball bearings may be limited by several criteria. Most frequently, the decisive criteria is the operating temperature, which rises with increasing speed. Other criteria for permissible operating speed may be a unreliable lubricant supply of rolling and sliding contact areas due to strong centrifugal forces or greatly changed rolling kinematics of rolling elements.

Los rodamientos de bola de contacto angular también se fabrican con tolerancias especiales, de acuerdo con la aplicación especifica del rodamiento.

Juego interno

El juego del rodamiento es la distancia a través de la cual un rodamiento puede desplazarse en relación al otro en el sentido axial o radial desde la posición en un extremo al otro.

El juego interno para los rodamientos de bolas de contacto angular de doble hilera fuera del estándar se define de acuerdo a la aplicación. En función de la aplicación el juego interno puede estar entre 30 and 150 µm.

Variables como tolerancias de ajuste y torsión durante el montaje son esenciales para asegurar que el rodamiento funcionará al máximo cuando este operativo.

Velocidad

La velocidad máxima operativa de los rodamientos de bolas de contacto angular de doble hilera se puede ver limitada por varios criterios. Por regla general el factor decisivo es la temperatura funcional, que aumenta con la velocidad. Otros criterios de velocidad pueden ser una cantidad de lubricante de rotación y de deslizamiento incierta debido a importantes fuerzas centrifugas o cambios significativos de rotación de la viscosidad cinemática de los elementos de rotación.

Misalignment

Inaccuracies in the alignment of bearing locations must be taken into account. Misalignment arises when housing bores are not machined in one set. Angular misalignment of inner ring and outer ring axles are caused by larger shaft deflections and housing deformations.

Misalignment of the inner ring in relation to the outer ring of a double row angular contact ball bearing can only be adjusted by a force, which leads to an increase of ball loads and also to a reduction of the bearing service life. Any other misalignment of the bearing rings will result in a higher noise during operation.

Cages

Double row angular contact ball bearings are fitted with two injection molded snap-type cages of glass fibre reinforced polyamide 66 and are heat-stabilized. They are suitable for operating temperatures of up to 120ºC.

Equivalent dynamic bearing load

$P= F_r + 0.66 \times Fa$ [N] when $F_a/F_r \leq 0,95$

$P= 0,6 \times F_r + 1,07 \times F_a$ [N] when $F_a/F_r > 0,95$

P= equivalent dynamic bearing load [N]
F_r= radial dynamic bearing load [N]
F_a= axial dynamic bearing load [N]

Equivalent static bearing load

Po = For + 0,58 x Foa

P= equivalent static bearing load [N]
F_r= radial static bearing load [N]
F_a= axial static bearing load [N]

Desalineación

Las imprecisiones de alineación de la posición del rodamiento deben tenerse en cuenta. La desalineación ocurre cuando los calibres de las cajas no están mecanizados en un conjunto. La desalineación angular de los ejes del aro interior y exterior se debe a deviaciones de ejes mayores y a las deformaciones de las cajas.

La desalineación del aro interior en relación al aro exterior de un rodamiento de bolas de contacto angular de doble hilera sol puede ajustarse por fuerza, lo que conlleva un incremento de la carga de las bolas, además de un desgaste de la vida operativa del rodamiento. Cualquier otra desalineación de los aros del rodamiento producirá un aumento del ruido durante el funcionamiento.

Jaulas

Los rodamientos de bolas de contacto angular se ajustan con dos jaulas de poliamida 66 reforzada de fibra de vidrio moldeada por inyección, y están estabilizados con calor. Son indicadas para ser utilizados en temperaturas de hasta 120ºC.

Carga dinámica equivalente del rodamiento

$P= F_r + 0.66 \times Fa$ [N] cuando $F_a/F_r \leq 0,95$

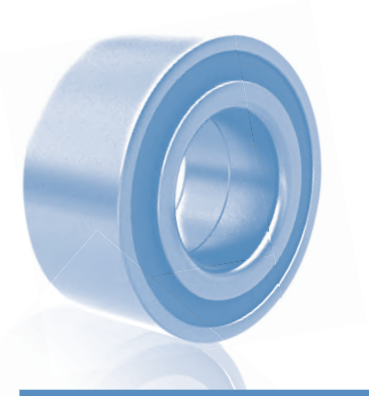
$P= 0,6 \times F_r + 1,07 \times F_a$ [N] cuando $F_a/F_r > 0,95$

P= carga dinámica equivalente del rodamiento [N]
F_r= carga radial dinámica del rodamiento [N]
F_a= carga axial dinámica del rodamiento [N]

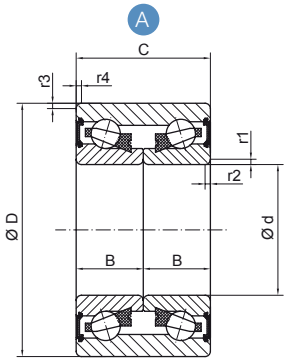
Carga estática equivalente del rodamiento

Po = For + 0,58 x Foa

P= carga estática equivalente del rodamiento [N]
F_r= carga radial estática del rodamiento [N]
F_a= carga axial estática del rodamiento [N]



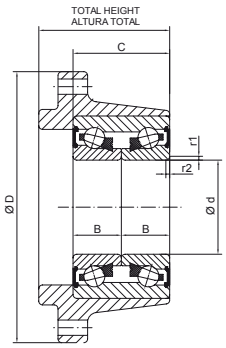
Type / Tipo



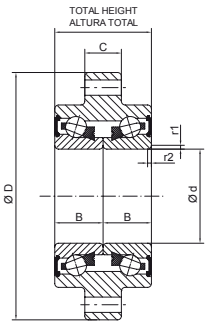
DIMENSIONS / DIMENSIONES										TYPE / TIPO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm		
25,000	**0,984**	52,000	2,047	21,000	0,827	42,000	1,654	2,5	1,0	A	**F 16129**
		56,000	2,205	16,000	0,630	32,000	1,654	1,5	0,5	A	**F 16004**
27,000	**1,063**	---	---	25,000	0,984	67,600	2,661	3,0	---	D	**F 16094**
28,000	**1,102**	61,000	2,402	21,000	0,827	42,000	1,654	3,5	0,8	A	**F 16077**
		---	---	21,000	0,827	52,000	2,047	3,5	---	D	**F 16095**
30,000	**1,181**	60,030	2,363	18,500	0,728	37,000	1,457	2,8	0,3	A	**F 16001**
		60,030	2,363	18,500	0,728	37,000	1,457	2,8	---	B	**F 16010**
34,000	**1,339**	62,000	2,441	18,500	0,728	37,000	1,457	2,5	0,6	A	**F 16018**
		64,000	2,520	18,500	0,728	37,000	1,457	2,5	0,3	A	**F 16019**
		66,000	2,598	18,500	0,728	37,000	1,457	2,8	0,3	A	**F 16020**
		67,000	2,638	18,500	0,728	37,000	1,457	2,5	0,5	A	**F 16083**
35,000	**1,378**	64,000	2,520	18,500	0,728	37,000	1,457	3,0	0,3	A	**F 16200**
		65,000	2,559	17,500	0,689	35,000	1,378	2,8	0,6	A	**F 16021**
		66,000	2,598	16,000	0,630	32,000	1,260	2,8	0,3	A	**F 16022**
		66,000	2,598	16,500	0,650	33,000	1,457	2,8	0,3	A	**F 16093**
		66,000	2,598	18,500	0,728	37,000	1,457	2,8	0,3	A	**F 16023**
		68,000	2,677	18,500	0,728	37,000	1,457	2,8	0,6	A	**F 16002**
		68,000	2,677	18,500	0,728	37,000	1,299	2,8	0,6	A	**F 16024**
		72,000	2,835	17,000	0,669	34,000	1,339	3,0	0,5	A	**F 16201**
		72,000	2,835	16,500	0,650	33,000	1,299	3,4	0,3	A	**F 16026**
		72,040	2,836	16,500	0,650	33,000	1,339	2,5	0,8	A	**F 16027**
37,000	**1,457**	72,000	2,835	16,500	0,650	33,000	1,299	2,0	0,8	A	**F 16029**
		72,000	2,835	18,500	0,728	37,000	1,457	2,4	0,3	A	**F 16030**
		72,040	2,836	18,500	0,728	37,000	1,457	2,4	0,3	A	**F 16031**
		74,000	2,913	22,500	0,886	45,000	1,772	3,0	0,3	A	**F 16032**
		---	---	22,500	0,886	45,000	1,772	2,8	---	D	**F 16033**
37,990	**1,496**	74,020	2,914	18,000	0,709	33,000	1,299	3,0	0,6	A	**F 16034**
38,000	**1,496**	72,000	2,835	20,000	0,787	40,000	1,299	2,5	0,8	A	**F 16124**
		72,020	2,835	18,000	0,709	33,000	1,299	3,0	1,0	A	**F 16068**
		73,000	2,874	20,000	0,787	40,000	1,575	2,5	0,5	A	**F 16117**
		74,000	2,913	25,000	0,984	50,000	1,969	3,5	1,0	A	**F 16058**
38,100	**1,500**	70,000	2,756	18,500	0,728	37,000	1,457	3,0	0,8	A	**F 16057**
39,000	**1,535**	68,000	2,677	18,500	0,728	37,000	1,457	3,3	0,3	A	**F 16035**

Type / Tipo

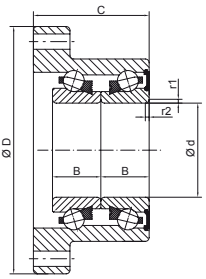
B



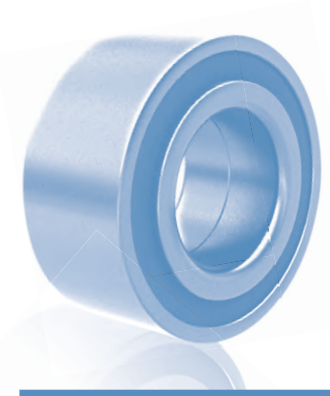
C



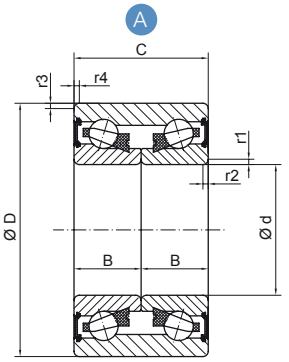
D



WEIGHT / PESO		SEALED / RETÉN	FLANGE Ø / Ø VALONA	TOTAL HEIGHT / ALTURA TOTAL	LOAD / CARGA		SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					DYNAMIC / DINÁMICA	STATIC / ESTÁTICA	OIL / ACEITE	GREASE / GRASA	
					C	Co	na	ng	
kg	lb				kN	kN	rpm	rpm	
0,360	0,792	SEALED	---	---	21,7	17,1	---	6200	**F 16129**
0,335	0,737	SEALED	---	---	36,0	26,5	---	5900	**F 16004**
1,365	3,003	SEALED	134,0	67,6	41,1	29,7	---	13000	**F 16094**
0,525	1,155	OPEN	---	---	38,2	29,5	9000	7000	**F 16077**
1,025	2,255	SEALED	ESP	52,0	38,2	29,3	---	12000	**F 16095**
0,410	0,902	SEALED	---	---	36,6	31,0	---	7000	**F 16001**
1,385	3,047	SEALED	117,0	61,3	38,1	29,9	---	7000	**F 16010**
0,405	0,891	SEALED	---	---	27,0	24,0	---	6000	**F 16018**
0,432	0,950	SEALED	---	---	40,0	33,0	---	6000	**F 16019**
0,475	1,045	SEALED	---	---	42,2	35,7	---	6000	**F 16020**
0,500	1,100	SEALED	---	---	46,0	37,6	---	6000	**F 16083**
0,415	0,913	SEALED	---	---	39,6	34,4	---	4800	**F 16200**
0,440	0,968	SEALED	---	---	39,8	33,7	---	6000	**F 16021**
0,425	0,935	SEALED	---	---	42,0	36,0	---	6000	**F 16022**
0,425	0,935	SEALED	---	---	43,0	36,2	---	4700	**F 16093**
0,510	1,122	SEALED	---	---	42,0	36,0	---	6000	**F 16023**
0,545	1,199	SEALED	---	---	42,0	36,0	---	5000	**F 16002**
0,530	1,166	SEALED	---	---	42,1	35,9	---	4600	**F 16024**
0,590	1,298	SEALED	---	---	43,3	36,2	---	4400	**F 16201**
0,545	1,199	SEALED	---	---	48,0	41,0	---	5000	**F 16026**
0,525	1,155	SEALED	---	---	49,4	39,9	---	4400	**F 16027**
0,560	1,232	SEALED	---	---	48,0	41,5	---	5000	**F 16029**
0,610	1,342	SEALED	---	---	48,5	41,5	---	5000	**F 16030**
0,575	1,265	SEALED	---	---	48,0	41,0	---	5000	**F 16031**
0,745	1,639	SEALED	---	---	48,0	41,0	---	5000	**F 16032**
2,000	4,400	SEALED	139,0	64,0	58,5	49,2	---	10000	**F 16033**
0,590	1,298	OPEN	---	---	48,2	41,7	7000	5000	**F 16034**
0,600	1,320	SEALED	---	---	48,2	41,4	---	4300	**F 16124**
0,565	1,243	OPEN	---	---	48,2	41,7	7000	5000	**F 16068**
0,650	1,430	SEALED	---	---	48,1	41,6	---	4300	**F 16117**
0,810	1,782	SEALED	---	---	48,1	41,6	---	4200	**F 16058**
0,550	1,210	SEALED	---	---	43,9	39,0	---	5000	**F 16057**
0,475	1,045	SEALED	---	---	39,5	36,0	---	5000	**F 16035**



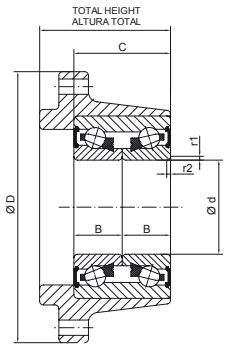
Type / Tipo



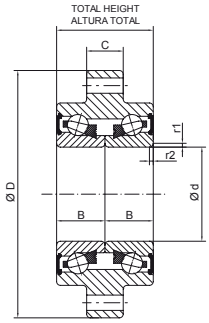
DIMENSIONS / DIMENSIONES										TYPE / TIPO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm		
39,000	**1,535**	72,000	2,835	18,500	0,728	37,000	1,457	2,4	0,3	A	**F 16036**
		72,000	2,835	18,500	0,728	37,000	1,969	2,5	0,8	A	**F 16110**
		74,000	2,913	19,500	0,768	39,000	1,535	3,0	0,3	A	**F 16037**
		74,000	2,913	19,500	0,768	39,000	1,535	3,5	0,3	A	**F 16037 (F 16096)**
39,000/ 41,000	**1,535/ 1,614**	75,000	2,953	13,500/ 23,500	0,531/ 0,925	37,000	1,457	3,6	0,3	A	**F 16038**
39,980	**1,574**	108,000	4,252	16,000	0,630	17,000	0,669	3,5	1,0	C	**F 16044**
40,000	**1,575**	72,000	2,835	18,500	0,728	37,000	1,457	2,4	0,3	A	**F 16039**
		74,000	2,913	18,000	0,709	34,000	1,535	3,0	1,5	A	**F 16091**
		74,000	2,913	18,000	0,709	36,000	1,417	3,5	0,8	A	**F 16080**
		74,000	2,913	20,000	0,787	40,000	1,575	3,8	0,3	A	**F 16040**
		74,000	2,913	20,000	0,787	40,000	1,339	3,0	0,5	A	**F 16089**
		74,000	2,913	21,000	0,827	42,000	1,654	3,0	0,8	A	**F 16079**
		75,000	2,953	18,500	0,728	37,000	1,457	4,5	0,6	A	**F 16055**
		76,000	2,992	16,500	0,650	33,000	1,299	3,5	1,1	A	**F 16198**
		80,000	3,150	15,100	0,595	30,200	1,189	4,0	1,2	A	**F 16042**
		80,000	3,150	19,050	0,750	38,100	1,500	3,5	0,8	A	**F 16043**
		80,000	3,150	18,000	0,709	34,000	1,299	3,5	1,5	A	**F 16090**
		84,020	3,308	19,000	0,748	38,000	1,339	3,5	1,0	A	**F 16066**
		84,060	3,309	19,000/ 19,800	0,748 / 0,779	39,700	1,563	3,5	0,5	A	**F 16108**
42,000	**1,654**	75,000	2,953	18,500	0,728	37,000	1,563	3,6	0,5	A	**F 16045**
		75,000	2,953	18,500	0,728	37,000	1,457	3,6	0,5	A	**F 16046**
		76,000	2,992	16,500	0,650	33,000	1,299	3,0	0,8	A	**F 16197**
		76,000	2,992	19,000	0,748	35,000	1,378	3,5	0,5	A	**F 16081**
		76,000	2,992	19,500	0,768	39,000	1,535	3,5	0,8	A	**F 16194**
		76,000	2,992	20,000	0,787	37,000	1,457	3,5	0,8	A	**F 16195**
		80,000	3,150	18,500	0,728	37,000	1,457	2,4	0,3	A	**F 16107**
		80,000	3,150	22,500	0,886	45,000	1,457	3,8	1,0	A	**F 16088**
		80,030	3,151	21,000	0,827	42,000	1,654	3,5	1,0	A	**F 16074**
		82,000	3,228	18,000	0,709	36,000	1,417	3,5	1,0	A	**F 16048**
		84,000	3,307	19,500	0,768	39,000	1,535	3,5	1,0	A	**F 16051**
43,000	**1,693**	76,000	2,992	21,500	0,846	43,000	1,693	2,5	0,6	A	**F 16196**
		78,000	3,071	22,000	0,866	44,000	1,732	3,0	0,5	A	**F 16193**

Type / Tipo

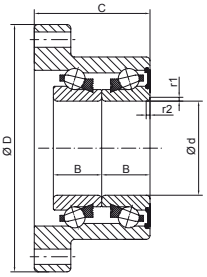
B



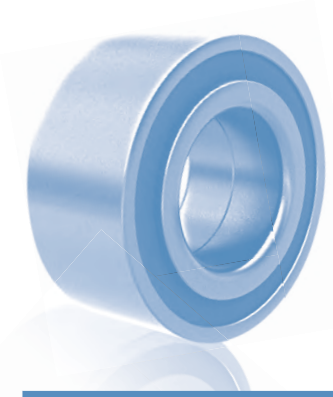
C



D

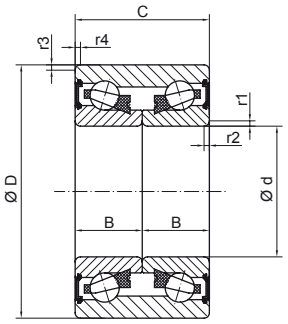


WEIGHT / PESO		SEALED / RETÉN	FLANGE Ø / Ø VALONA	TOTAL HEIGHT / ALTURA TOTAL	LOAD / CARGA		SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					DYNAMIC / DINÁMICA	STATIC / ESTÁTICA	OIL / ACEITE	GREASE / GRASA	
					C	Co	na	ng	
kg	lb				kN	kN	rpm	rpm	
0,545	1,199	SEALED	---	---	48,0	41,5	---	5000	**F 16036**
0,570	1,254	SEALED	---	---	48,0	42,2	---	4300	**F 16110**
0,650	1,430	SEALED	---	---	48,1	41,7	---	5000	**F 16037**
0,648	1,426	SEALED	---	---	48,1	41,7	---	4200	**F 16037 (F 16096)**
0,670	1,474	SEALED	---	---	50,2	45,2	---	5000	**F 16038**
1,095	2,409	SEALED	108,0	32,0	50,6	43,2	---	4000	**F 16044**
0,545	1,199	SEALED	---	---	48,0	42,0	---	5000	**F 16039**
0,595	1,309	OPEN	---	---	48,1	41,7	6800	5600	**F 16091**
0,615	1,353	SEALED	---	---	47,3	43,3	---	5000	**F 16080**
0,640	1,408	SEALED	---	---	48,0	42,0	---	5000	**F 16040**
0,670	1,474	SEALED	---	---	47,9	42,5	---	4200	**F 16089**
0,710	1,562	SEALED	---	---	47,3	43,3	---	5000	**F 16079**
0,640	1,408	SEALED	---	---	50,0	45,0	---	5000	**F 16055**
0,595	1,309	SEALED	---	---	50,4	44,6	---	4100	**F 16198**
0,610	1,342	OPEN	---	---	49,0	45,0	6000	4000	**F 16042**
0,790	1,738	SEALED	---	---	58,4	49,8	---	4000	**F 16043**
0,745	1,639	SEALED	---	---	55,0	49,6	---	4000	**F 16090**
0,970	2,134	SEALED	---	---	49,9	46,1	---	3800	**F 16066**
0,955	2,101	SEALED	---	---	61,3	54,0	---	3800	**F 16108**
0,580	1,276	SEALED	---	---	50,1	45,5	---	4100	**F 16045**
0,595	1,309	SEALED	---	---	50,0	45,0	---	5000	**F 16046**
0,550	1,210	SEALED	---	---	50,4	44,6	---	4000	**F 16197**
0,640	1,408	OPEN	---	---	50,1	45,2	7000	5000	**F 16081**
0,645	1,419	SEALED	---	---	50,4	44,6	---	4000	**F 16194**
0,645	1,419	SEALED	---	---	50,4	44,6	---	4000	**F 16195**
0,735	1,617	SEALED	---	---	64,8	51,1	---	3900	**F 16107**
0,910	2,002	SEALED	---	---	49,7	46,1	---	3900	**F 16088**
0,804	1,769	SEALED	---	---	50,6	43,1	---	4000	**F 16074**
0,774	1,703	SEALED	---	---	52,0	49,0	---	4000	**F 16048**
0,895	1,969	SEALED	---	---	50,0	46,0	---	4000	**F 16051**
0,700	1,540	SEALED	---	---	50,1	45,5	---	4000	**F 16196**
0,795	1,749	SEALED	---	---	50,2	45,5	---	3900	**F 16193**



Type / Tipo

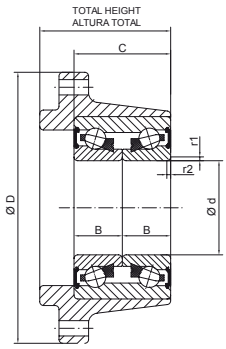
A



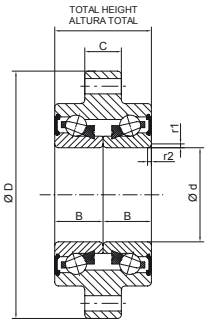
DIMENSIONS / DIMENSIONES										TYPE / TIPO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm		
43,000	**1,693**	79,000	3,110	20,500	0,807	38,000	1,496	2,5	0,6	A	**F 16052**
		80,000	3,150	19,000	0,748	38,000	1,496	3,5	0,6	A	**F 16086**
		82,000	3,228	22,500	0,886	45,000	1,772	3,0	0,8	A	**F 16078**
43,000/ 45,000	**1,692/ 1,771**	82,000	3,228	18,500	0,728	37,000	1,457	3,5	1,0	A	**F 16054**
		85,000	3,346	14,500 / 22,500	0,570 / 0,885	37,000	1,457	4,0	1,0	A	**F 16118**
44,000	**1,732**	82,500	3,248	18,500	0,728	37,000	1,457	3,5	0,6	A	**F 16056**
44,990	**1,771**	84,070	3,310	19,500	0,768	39,000	1,535	3,5	0,8	A	**F 16084**
45,000	**1,772**	80,000	3,150	22,500	0,886	45,000	1,772	3,5	0,5	A	**F 16085**
		84,000	3,307	19,500	0,768	39,000	1,535	3,5	1,0	A	**F 16059**
		84,000	3,307	19,500	0,768	39,000	1,535	3,5	0,3	A	**F 16082**
		85,000	3,347	15,100	0,595	30,200	1,189	1,5	1,0	A	**F 16063**
		86,000	3,386	19,500	0,768	39,000	1,535	4,0	0,6	A	**F 16123**
		86,000	3,386	19,500	0,768	39,000	1,535	4,0	0,6	A	**F 16128**
		88,020	3,465	19,500	0,768	39,000	1,535	3,5	0,3	A	**F 16121**
47,000	**1,850**	81,000	3,189	26,500	1,043	53,000	2,087	4,0	0,8	A	**F 16199**
49,000	**1,929**	88,000	3,465	23,000	0,906	46,000	1,811	4,0	0,3	A	**F 16109**
50,000	**1,969**	90,000	3,543	20,000	0,787	40,000	1,811	1,5	0,5	A	**F 16202**
51,000	**2,008**	91,000	3,583	22,000	0,866	44,000	1,732	4,0	1,0	A	**F 16076**

Type / Tipo

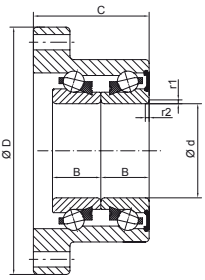
B



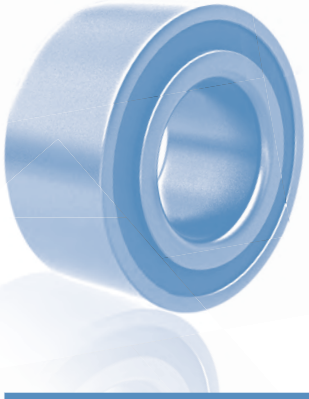
C

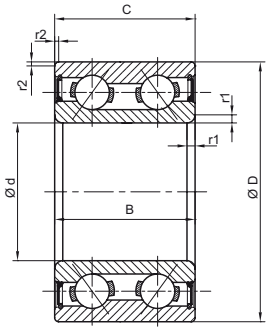


D



WEIGHT / PESO		SEALED / RETÉN	FLANGE Ø / Ø VALONA	TOTAL HEIGHT / ALTURA TOTAL	LOAD / CARGA		SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					DYNAMIC / DINÁMICA	STATIC / ESTÁTICA	OIL / ACEITE	GREASE / GRASA	
					C	Co	na	ng	
kg	lb				kN	kN	rpm	rpm	
0,705	1,551	SEALED	---	---	49,8	45,8	---	3900	**F 16052**
0,725	1,595	SEALED	---	---	61,3	54,0	---	3900	**F 16086**
0,965	2,123	SEALED	---	---	60,6	55,9	---	4000	**F 16078**
0,795	1,749	SEALED	---	---	50,0	46,0	---	4000	**F 16054**
0,875	1,925	SEALED	---	---	52,0	49,2	---	3700	**F 16118**
0,780	1,716	SEALED	---	---	52,0	49,0	---	4000	**F 16056**
0,850	1,870	SEALED	---	---	61,2	54,4	---	4000	**F 16084**
0,780	1,716	SEALED	---	---	58,0	51,7	---	3800	**F 16085**
0,820	1,804	SEALED	---	---	51,9	49,2	---	4000	**F 16059**
0,830	1,826	SEALED	---	---	61,2	54,4	---	4000	**F 16082**
0,625	1,375	SEALED	---	---	52,0	49,0	---	4000	**F 16063**
0,910	2,002	SEALED	---	---	68,5	60,6	---	3600	**F 16123**
0,920	2,024	SEALED	---	---	68,5	60,6	---	3600	**F 16128**
1,005	2,211	SEALED	---	---	68,5	60,6	---	3600	**F 16121**
0,940	2,068	SEALED	---	---	51,8	49,2	---	3700	**F 16199**
1,070	2,354	SEALED	---	---	71,3	66,3	---	3500	**F 16109**
0,930	2,046	SEALED	---	---	71,3	66,2	---	3400	**F 16202**
1,030	2,266	SEALED	---	---	70,7	67,6	---	4000	**F 16076**

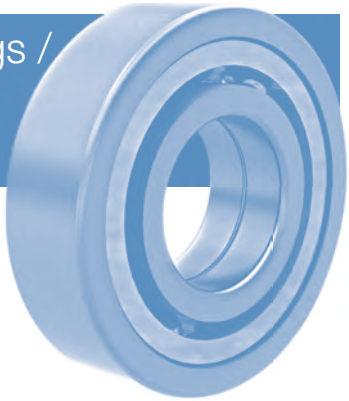




DIMENSIONS / DIMENSIONES										REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	
30,000	**1,181**	62,000	2,441	23,800	0,937	23,800	0,937	1,1	1,1	**3206 B 2RS/C3**
35,000	**1,378**	72,000	2,835	27,000	1,063	27,000	1,063	1,1	1,1	**3207 B 2RS/C3**
		80,000	3,150	34,900	1,374	34,900	1,374	1,5	1,5	**3307 B 2RS/C3**
40,000	**1,575**	80,000	3,150	30,200	1,189	30,200	1,189	1,5	1,5	**3208 B 2RS/C3**
50,000	**1,969**	90,000	3,543	30,200	1,189	30,200	1,189	2,0	2,0	**3210 B 2RS/C3**
60,000	**2,362**	110,000	4,331	36,500	1,437	36,500	1,437	2,3	2,3	**3212 B 2RS/C3**

WEIGHT / PESO		SEALED / RETÉN	LOAD / CARGA		SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
			DYNAMIC / DINÁMICA	STATIC / ESTÁTICA	OIL / ACEITE	GREASE / GRASA	
			C	Co	na	ng	
kg	lb		kN	kN	rpm	rpm	
0,350	0,770	SEALED	23,7	17,4	8400	7000	**3206 B 2RS/C3**
0,460	1,012	SEALED	42,1	35,7	7200	6000	**3207 B 2RS/C3**
0,790	1,738	SEALED	47,2	33,0	6700	5600	**3307 B 2RS/C3**
0,640	1,408	SEALED	38,5	29,8	6400	5300	**3208 B 2RS/C3**
0,730	1,606	SEALED	38,0	32,0	5500	4600	**3210 B 2RS/C3**
1,380	3,036	SEALED	57,0	50,2	4500	3800	**3210 B 2RS/C3**

Four point angular contact ball bearings / Rodamientos de bolas de contacto angular de cuatro puntos



Description

Four-point angular contact ball bearings are designed to support predominantly axial loads in both directions. Radial loads can also be accommodated up to a certain level of axial load.

Since these bearings require less axial space, they become an attractive choice in case of room constraints.

Design

The inner ring is split, thus the bearing features a higher load carrying capacity, incorporating a large amount of balls.

The outer ring with ball and cage assembly can be fitted separately from the two inner ring halves.

Descripción

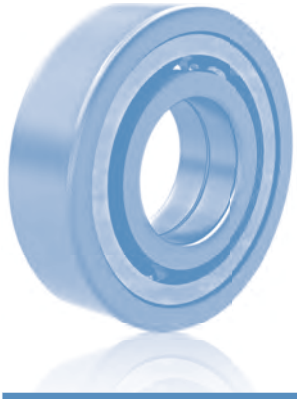
Los rodamientos de bolas de cuatro puntos de contacto angular están diseñados principalmente para soportar carga axial en ambos sentidos. La carga radial puede adaptarse hasta un determinado nivel de carga axial.

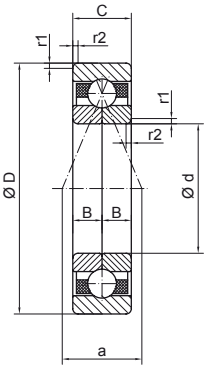
Ya que estos rodamientos requieren menos espacio axial, son una elección muy atractiva en el caso de tener un espacio limitado.

Diseño

El aro interior está partido, lo que permite una mayor incorporación de bolas y por lo tanto tiene una capacidad de carga mayor.

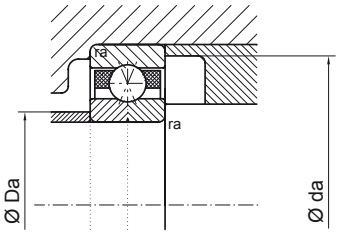
El aro exterior con bola y jaula pueden montarse por separado de las dos mitades del aro interior.



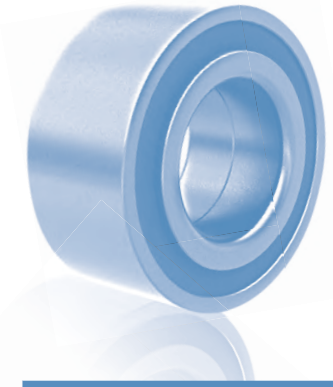


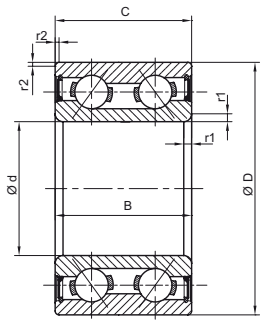
DIMENSIONS / DIMENSIONES											REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	a	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm	
40,000	**1,575**	80,000	3,150	9,000	0,354	18,000	0,709	1,1	1,1	42	**QJ 208 FM**
45,000	**1,772**	85,000	3,346	9,500	0,374	19,000	0,748	1,1	1,1	46	**QJ 209 FM**
		100,000	3,937	12,500	0,492	25,000	0,984	1,5	1,5	51	**QJ 309 FM**
55,000	**2,165**	100,000	3,937	10,500	0,413	21,000	0,827	1,5	1,5	54	**QJ 211 FM**
60,000	**2,362**	110,000	4,331	11,000	0,433	22,000	0,866	1,5	1,5	60	**QJ 212 FM**

Assembly / Montaje



WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE			LOAD / CARGA		SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
					DYNAMIC / DINÁMICA	STATIC / ESTÁTICA	OIL / ACEITE	GREASE / GRASA	
		da min	Da max	ra max	C	Co	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	kN	kN	rpm	rpm	
0,450	0,990	73,0	47,0	1,0	41	27,8	9500	---	**QJ 208 FM**
0,520	1,144	78,0	52,0	1,0	46,2	32,3	8500	---	**QJ 209 FM**
0,770	1,694	91,0	54,0	1,5	68,6	43,6	7500	---	**QJ 309 FM**
0,990	2,178	91,0	64,0	1,5	53,7	39,9	7000	---	**QJ 211 FM**
1,050	2,310	101,0	69,0	1,5	65,7	49,5	6300	---	**QJ 212 FM**





DIMENSIONS / DIMENSIONES										REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		C		r1/r2 min	r3/r4 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	
30,000	**1,181**	55,000	2,165	23,000	0,906	23,000	0,906	0,8	0,8	**F 16098**
		62,000	2,441	27,000	1,063	27,000	1,063	0,7	0,7	**F 16104**
		52,000	2,047	22,000	0,866	22,000	0,866	0,7	0,7	**F 16097**
35,000	**1,378**	50,000	1,969	20,000	0,787	20,000	0,787	0,5	0,5	**F 16099**
		52,000	2,047	22,000	0,866	22,000	0,866	1,0	0,6	**F 16101**
		55,000	2,165	20,000	0,787	20,000	0,787	0,7	0,6	**F 16100**
40,000	**1,575**	57,000	2,244	24,000	0,945	24,000	0,945	0,7	0,7	**F 16189**
		62,000	2,441	20,625	0,812	20,625	0,812	0,6	0,6	**F 16103**
		62,000	2,441	24,000	0,945	24,000	0,945	0,6	0,6	**F 16102**
		62,000	2,441	24,000	0,945	20,600	0,811	0,6	0,6	**F 16190**

WEIGHT / PESO		SEALED / RETEN	LOAD / CARGA		SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
			DYNAMIC / DINÁMICA	STATIC / ESTÁTICA	OIL / ACEITE	GREASE / GRASA	
		da min	C	Co	na	ng	
kg	lb	mm	kN	kN	rpm	rpm	
0,200	0,440	SEALED	18,4	13,8	9100	7500	**F 16098**
0,340	0,748	SEALED	27,3	18,9	8400	7000	**F 16104**
0,155	0,341	SEALED	16,6	12,3	9100	7500	**F 16097**
0,090	0,198	SEALED	10,3	9,0	9100	7500	**F 16099**
0,125	0,275	SEALED	13,2	11,2	8900	7400	**F 16101**
0,140	0,308	SEALED	14,3	11,8	8600	7100	**F 16100**
0,150	0,330	SEALED	12,3	10,6	7900	6600	**F 16189**
0,190	0,418	SEALED	16,8	14,7	7500	6300	**F 16103**
0,220	0,484	SEALED	16,8	14,7	7500	6300	**F 16102**
0,195	0,429	SEALED	16,7	14,6	7500	6300	**F 16190**

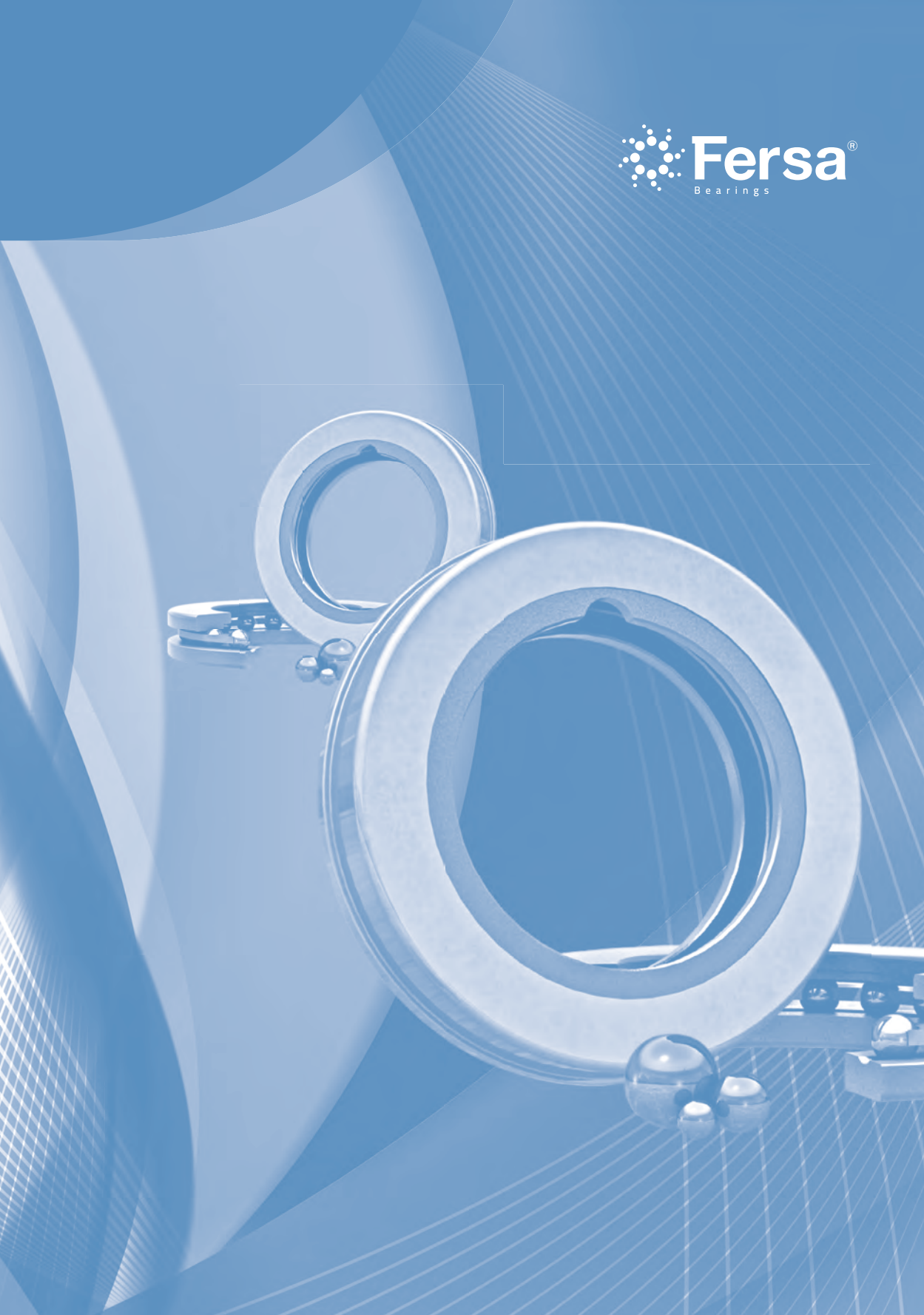
06

Thrust ball bearings

Rodamientos axiales de bolas

06.0	Technical introduction / Introducción técnica	234
06.1	Thrust ball bearings / Rodamientos axiales de bolas	238
06.2	Clutch release bearing / Rodamientos de embrague	240

Fersa®
Bearings



Product overview / Introducción

Description

Thrust ball bearings can support comparatively high axial loads, in one direction. They cannot be subjected to radial loads.

The bearings are not self-retainer, thus the mounting is simple as the washer, ball and cage assemblies can be mounted separately.

They require minimum axial loads for optimum operation.

Design

Thrust ball bearings have the following features:

- Shaft washer.
- Housing washer.
- Balls.
- Cage thrust assembly.

Descripción

Los rodamientos de bolas axiales pueden soportar grandes cargas axiales en un sentido. No pueden soportar cargas radiales.

Los rodamientos son separables de modo que el montaje es sencillo, ya que la arandela, la bola y la jaula se pueden montar por separado.

Requieren un mínimo de carga axial para un funcionamiento óptimo.

Diseño

Los rodamientos de bola axiales consisten en:

- Aro del eje.
- Aro del alojamiento.
- Bolas.
- Jaulas.

Bearing features / Características del rodamiento

Tolerances

Fersa supplies thrust ball bearings manufactured in NORMAL precision class according to ISO 492 and ISO199 norms.

Tolerancias

Fersa suministra rodamientos de bolas axiales en clase de precisión NORMAL de acuerdo a la Normativa ISO 492 y a la Normativa ISO 199.

Normal tolerances for thrust bearings / Tolerancias normales para rodamientos de bolas axiales

Bore diameter / Diámetro interior

d		Δ_{dmp}		V_{dp}	S_i
over	incl	high	low	max	max
mm		µm		µm	µm
-	18	0	-8	6	10
18	30	0	-10	8	10
30	50	0	-12	9	10
50	80	0	-15	11	10
80	120	0	-20	15	15
120	180	0	-25	19	15

Outer diameter / Diámetro exterior

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp}	S_e
over	incl	high	low	max	max
mm		µm		µm	µm
-	30	0	-13	10	10
30	50	0	-16	12	10
50	80	0	-19	14	10
80	120	0	-22	17	15
120	180	0	-25	19	15
180	250	0	-30	23	20

Bearing width / Anchura del rodamiento

d		Δ_{Ts}	
over	incl	high	low
mm		µm	
-	30	20	-250
30	50	20	-250
50	80	20	-300
80	120	25	-300
120	180	25	-400
180	250	30	-400

Misalignment

Thrust ball bearings with flat housing washers do not permit angular misalignment between the support surfaces in the housing and on the shaft. No misalignment between the shaft and housing can be accomodated.

Speed

Thrust ball bearings are suitable for low and medium operating speeds. The ISO15312 Standard does not give speed references for these bearings.

Cages

Thrust ball bearings provided by Fersa are normally fitted with pressed steel cages as standard.

Equivalent dynamic bearing load

Thrust ball bearings can support only pure axial loads, therefore:

P = Fa

Equivalent static bearing load

Thrust ball bearings can support only pure axial loads, thus the following applies:

P0 = Fa

Desalineación

Los rodamientos de bolas axiales con los aros del alojamiento plano no permiten la desalineación angular entre superficies de apoyo en el alojamiento y en el eje. La desalineación entre el eje y el alojamiento tampoco se permite.

Velocidad

Los rodamientos de bolas axiales son indicados para funcionar a velocidades bajas y medias. La Normativa ISO15312 no indica referencias de velocidades para estos rodamientos.

Jaulas

Los rodamientos de bolas axiales suministrados por Fersa se fabrican normalmente con jaulas estampadas de acero.

Carga dinámica equivalente de rodamiento

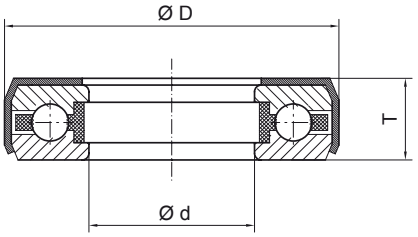
Los rodamientos de bolas axiales pueden soportar únicamente cargas axiales, por lo tanto:

P = Fa

Carga estática equivalente de rodamiento

Los rodamientos de bolas axiales pueden soportar únicamente cargas axiales, por lo tanto:

P0 = Fa



DIMENSIONS / DIMENSIONES						WEIGHT / PESO		REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T				
mm	inch	mm	inch	mm	inch	kg	lb	
12,200	**0,480**	36,600	1,441	11,000	0,433	0,050	0,110	**F 15034**
14,200	**0,559**	36,600	1,441	11,000	0,433	0,047	0,103	**F 15033**
38,090	**1,500**	67,300/72,500	2,649/2,854	18,200	0,717	0,260	0,572	**F 15091**
41,500	**1,634**	66,000	2,598	16,000	0,630	0,200	0,440	**F 15004**
		72,200	2,843	21,400	0,843	0,335	0,737	**F 15064**
52,400	**2,063**	83,800/89,000	3,299/3,503	20,300	0,799	0,360	0,792	**F 15057**
		86,000/91,000	3,385/3,582	20,550	0,809	0,376	0,827	**F 15031**
63,500	**2,500**	99,900/105,000	3,933/4,133	23,000	0,906	0,600	1,320	**F 15058**
65,000	**2,559**	111,700/113,600	4,397/4,472	22,100	0,870	0,660	1,452	**F 15060**
69,840	**2,750**	112,200/113,800	4,811/4,480	22,100	0,870	0,602	1,324	**F 15059**

Clutch release bearing / Rodamientos de embrague

Description

Clutch release bearings are self aligning bearing types. They are designed to control certain clutch conditions associated with the misalignment of components.

They operate against the clutch spring in order to connect/disconnect the engine from the transmission. It's controlled by the driver operating the clutch pedal.

Design

The special design of the clutch release bearings permit maximum speeds at maximum loads. The design has also been proven to have a very long life span. Anti-rotation feature prevents rotation damage to carrier in constant running applications.

The clutch release bearing features:

- Two thrust-race rings.
- Ball assembly.
- Sheet-steel retainer.
- Axial inner ring.
- Multipurpose grease for life lubrication.

Descripción

Los rodamientos de embrague son tipos de rodamientos auto alineantes. Están diseñados para controlar ciertas condiciones de embrague asociadas con la desalineación de los componentes.

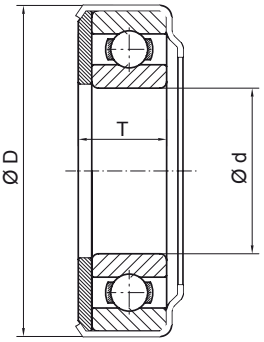
Los rodamientos funcionan contra el muelle del embrague para conectar/desconectar el motor de la transmisión y lo controla el conductor al accionar el pedal de embrague.

Diseño

El diseño especial de los rodamientos de embrague permite una velocidad máxima de carga. El rodamiento se diseña para una vida útil larga. La característica anti-rotación previene la aparición de daños en las aplicaciones con giro constante.

El rodamiento de embrague tiene las siguientes características:

- Dos aros axiales.
- Conjunto de Bolas.
- Tapa de acero-chapa.
- Aro axial interno.
- Grasa multifuncional que evite la relubricación.



DIMENSIONS / DIMENSIONES						WEIGHT / PESO		REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T				
mm	inch	mm	inch	mm	inch	kg	lb	
16,300	**0,642**	56,000	2,205	9,000	0,354	0,070	0,154	**F 15052**
46,030	**1,812**	73,660	2,900	15,850	0,624	0,250	0,550	**F 18012**
		73,660	2,900	18,000	0,709	0,275	0,605	**F 18013**
55,000	**2,165**	91,500	3,602	25,000	0,984	0,535	1,177	**F 15141**
60,000	**2,362**	96,500	3,799	25,600	1,008	0,625	1,375	**F 15140**
		96,500	3,799	29,600	1,165	0,760	1,672	**F 15139**
		112,000	4,409	33,000	1,299	1,200	2,640	**F 15005**
63,500	**2,500**	102,000	4,016	20,570	0,810	0,550	1,210	**F 18031**
		103,000	4,055	21,400	0,843	0,600	1,320	**F 15118**
75,000	**2,787**	117,000	4,606	32,000	1,260	0,990	2,178	**F 15070**
65,000	**2,559**	96,500	3,799	22,500	0,886	0,420	0,924	**F 15209**
		101,700	4,004	21,750	0,856	0,440	0,968	**F 15211**
106,000	**4,173**	140,000	5,512	21,000	0,827	0,695	1,529	**F 18028**
		140,000	5,512	25,000	0,984	0,730	1,606	**F 15210**

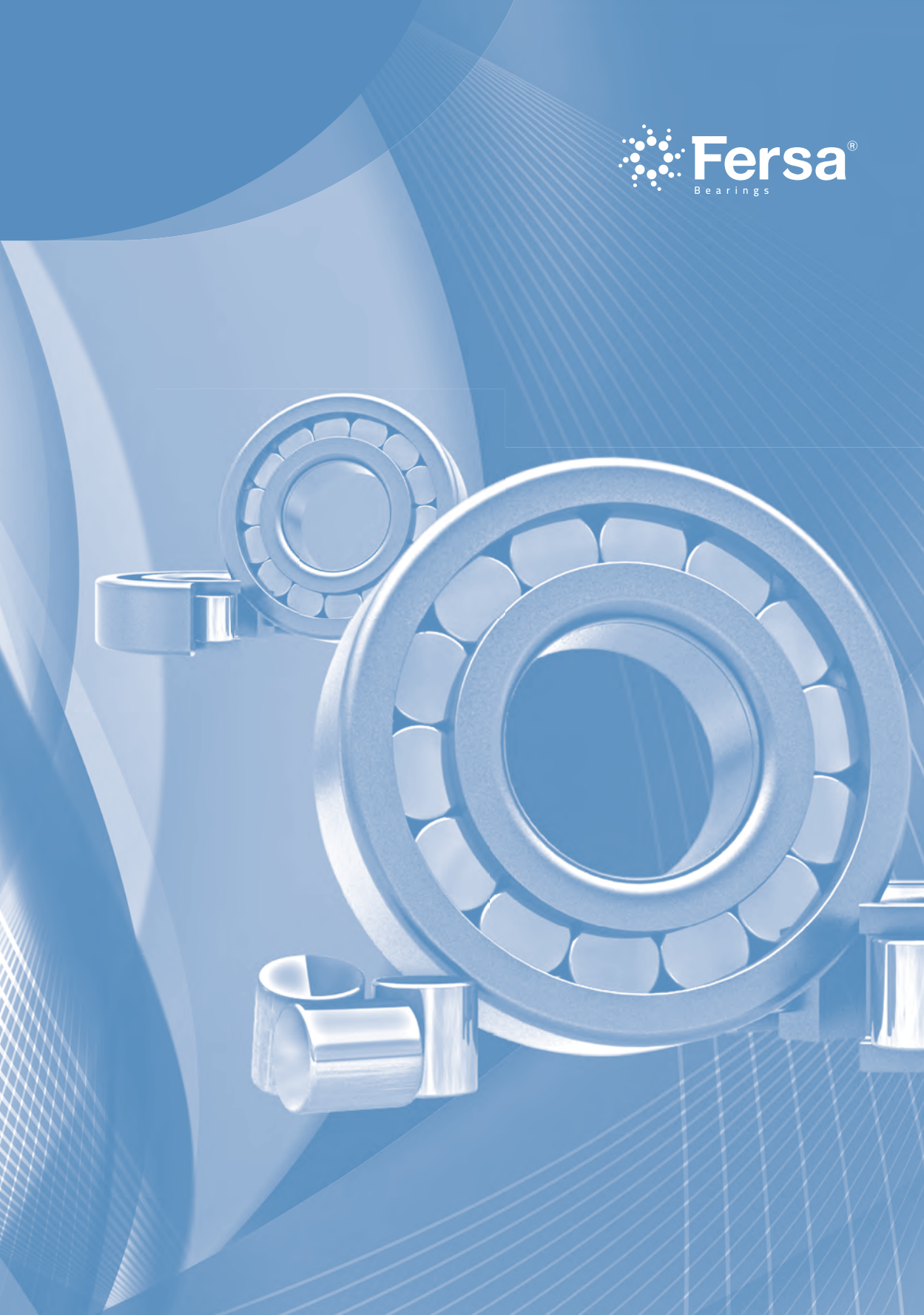
07

Cylindrical roller bearings

Rodamientos cilíndricos

07.0	Technical introduction / Introducción técnica	246
07.1	Standard cylindrical bearings / Rodamientos cilíndricos estándar	252
07.2	Special cylindrical bearings / Rodamientos cilíndricos especiales	256

Fersa®
Bearings



Product overview / Introducción

Description

Cylindrical roller bearings feature high radial load capacity due to the fact that raceways and rollers are in linear contact. These bearings are well-suited for applications requiring heavy radial and impact loading.

They are also appropriate for high-speed applications, in that they can be machined very precisely due to their structure.

Both inner or outer rings could be separated, which makes the assembly or disassembly easier. An interference assembly is also possible.

Design

The cylindrical roller bearing can be manufactured in different arrangements, depending on the allocation of ring flanges.

Descripción

Los rodamientos de rodillos cilíndricos tienen una gran capacidad de carga radial debido al contacto de línea entre rodillos y caminos de rodadura. Estos rodamientos son indicados para las aplicaciones que requieren cargas radiales y de impacto.

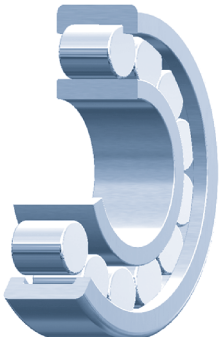
También son indicados para aplicaciones de alta velocidad, en las que se pueden mecanizar con mucha precisión gracias a su estructura.

Tanto los anillos exteriores como interiores pueden separarse para facilitar el montaje o desmontaje. Un montaje por interferencia también es posible.

Diseño

Se pueden fabricar rodamientos de rodillos cilíndricos en diferentes modelos, según la disposición de las pestañas de los aros:

Standard cylindrical bearings / **Rodamientos cilíndricos estándar**



NU-type bearings have the following features:

- Two-flanged outer rings.
- Flat inner ring.
- Separable components.
- Adjustment with interference is possible.

Características de los rodamientos tipo NU:

- Dos pestañas de aro exterior.
- Sin pestaña en el aro interior.
- Componentes separables.
- Ajuste con interferencia es posible.

N-type bearings have the following features:

- Two-flanged inner rings.
- Flat outer ring.
- Separable components.
- Adjustment with interference is possible.

Both NU and N executions exhibit their best performance when used as free side bearings since they adjust to the shaft's axial movement relative to the housing position.

Características de los rodamientos tipo N:

- Dos pestañas de aro interior.
- Sin pestaña en el aro exterior.
- Componentes desmontables.
- Ajuste con interferencia es posible.

Los diseños NU y N dan mejor resultado cuando se utilizan como rodamientos de lado libre, ya que se adaptan al movimiento axial del eje en relación a la posición de la caja.

NUP-type bearings have the following features:

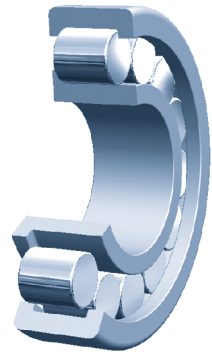
- Two-flanged outer ring.
- One-flanged inner ring.
- Separable flanged washer.

The NUP bearings can carry a certain degree of axial loads in both directions.

Características de rodamientos tipo NUP:

- Dos pestañas en el aro exterior.
- Una pestaña en el aro interior.
- Arandela desmontable.

Los rodamientos NUP pueden soportar un cierto grado de carga axial en ambos sentidos.



NJ-type bearings have the following features:

- Two-flanged outer ring.
- One-flanged inner ring.

The NJ bearings can withstand axial load in just one direction

Características de los rodamientos tipo NJ:

- Dos pestañas en el aro exterior.
- Una pestaña en el aro interior.

Los rodamientos NJ pueden soportar cargas axiales en un sentido. .

Special cylindrical bearings / Rodamientos cilíndricos especiales

Fersa also manufactures specially designed cylindrical roller bearings:

The A type, and NR type characteristics are:

- Similar design than NJ type
- Snap ring groove located on theouter ring.

The B type, characteristics are:

- Similar design than NUP type.
- Outer ring with external flange.

Además, Fersa fabrica especiales rodamientos cilíndricos especiales:

Tipo A, y tipo NR caracterizados por:

- Diseño similar al tipo NJ.
- Anillos elásticos de ranura en el anillo exterior.

Tipo B, caracterizado por:

- Diseño similar tipo NUP.
- Anillo exterior con pestaña externa.

Bearing features / Características del rodamiento

Tolerances

Fersa supplies cylindrical roller bearings manufactured in NORMAL precision class according to ISO 492 and ISO 199 Standards

Tolerancias

Fersa suministra rodamientos cilíndricos fabricados con precisión clase NORMAL de acuerdo con la Normativa ISO 492 e ISO 199.

Normal tolerances for radial bearings / Tolerancias normales para rodamientos radiales

Bore diameter / Diámetro interior

d		Δ_{dmp}		V_{dp}			V_{dmp}	K_{ia}
				series 7,8,9	series 0,1	series 2,3,4		
over	incl	high	low	max	max	max	max	max
mm		µm		µm			µm	µm
-	2,5	0	-8	10	8	6	6	10
2,5	10	0	-8	10	8	6	6	10
10	18	0	-8	10	8	6	6	10
18	30	0	-10	13	10	8	8	13
30	50	0	-12	15	12	9	9	15
50	80	0	-15	19	19	11	11	20
80	120	0	-20	25	25	15	15	25
120	180	0	-25	31	31	19	19	30

Outer diameter / Diámetro exterior

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp}			V_{Dmp}	K_{ea}
				series 7,8,9	series 0,1	series 2,3,4		
over	incl	high	low	max	max	max	max	max
mm		µm		µm			µm	µm
6	18	0	-8	10	8	6	6	15
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
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

Bearing witdth / Anchura de rodamiento

d		Δ_{Bs}		V_{Bs}
over	incl	high	low	max
mm		µm		µm
18	30	0	-120	13
30	50	0	-150	15
50	80	0	-200	19
80	120	0	-250	25
120	180	0	-300	31

Misalignment

Fersa produces cylindrical roller bearings with modified geometry to minimize contact stresses between rollers and ring raceways.

The ability of single row cylindrical roller bearings to accommodate angular misalignment of the inner ring with regards to the outer ring is limited between 2 and 4 angular minutes, depending also on bearing type and specification.

Internal clearance

Fersa single row cylindrical roller bearings are manufactured with normal radial clearance as standard, but most of the references are also available with C3 and C4 radial internal clearance. The values for clearance are in accordance with ISO 5753 norm.

Desalineación

Fersa fabrica rodamientos de rodillos cilíndricos con geometría modificada para minimizar la tensión de contacto entre los rodamientos y las pistas de rodadura de anillos.

La capacidad del rodamiento de rodillo cilíndrico de una hilera para soportar la desalineación angular del aro interior con respecto al aro exterior está limitado a entre 2 y 4 minutos de arco, según la especificación y tipo de rodamiento

Juego interno

Fersa fabrica los rodamientos de rodillos cilíndricos de una hilera con juego radial normal, pero la mayoría de las referencias también están disponibles con juego radial interno de C3 y C4. Los valores de juego radial cumplen con la Normativa ISO 5753.

Radial internal clearance / Juego radial interno

Bore diameter / Diámetro interior

d		Normal		C3		C4	
over	incl	min	max	min	max	min	max
mm		µm	µm	µm	µm	µm	µm
-	30	20	45	35	60	50	75
30	40	25	50	45	70	60	85
40	50	30	60	50	80	70	100
50	65	40	70	60	90	80	110
65	90	40	75	65	100	90	125
90	100	50	85	75	110	105	140
100	120	50	90	85	125	125	165

Speed

The limiting speeds are determined by certain criteria including the resistance of the cage or the form stability.

Cages

For single-row cylindrical roller bearings, Fersa can supply different cage design and materials.

- Pressed steel cage.
- Machined brass cage.
- Machined brass cage without rivets.

Velocidad

Los límites de velocidad están determinados por ciertos datos de criterio que incluyen la resistencia de la jaula o la estabilidad.

Jaulas

Para los rodamientos de rodillos cilíndricos de una hilera, Fersa ofrece varios diseños y materiales de jaulas.

- Jaula de acero.
- Jaula mecanizada de latón.
- Jaula mecanizada de latón sin remaches.

Equivalent dynamic bearing load

When cylindrical roller bearings are used as non-locating bearings, type N, NU, they are unable to support any thrust loads, therefore the applicable formula is:

$P = Fr$

In the case of bearings with flanges on inner or outer rings, the equivalent dynamic bearing load should be calculated as follows:

$P = Fr$ when $Fa/Fr \leq e$
$P = X\,Fr + Y\,Fa$ when $Fa/Fr > e$

where:

e= 0,2 for series 10,2,3 and 4
e= 0,3 for other series
X= 0,92
Y= 0,6 for series 10,2,3 and 4
Y= 0,4 for other series

Carga dinámica equivalente del rodamiento

Cuando los rodamientos de rodillos cilíndricos se usan como rodamientos libres, tipo N, NU, ya que no pueden soportar cargas axiales, la formula aplicable es:

$P = Fr$

En el caso de los rodamientos con pestañas en aros interiores o exteriores, la carga dinámica equivalente del rodamiento debe calcularse como se detalla a continuación:

$P = Fr$ cuando $Fa/Fr \leq e$
$P = X\,Fr + Y\,Fa$ cuando $Fa/Fr > e$

donde:

e= 0,2 para series 10, 2,3 y 4
e= 0,3 para otras series series
X= 0,92
Y= 0,6 para series 10, 2,3 y 4
Y= 0,4 para otras series

Equivalent static bearing load

For statically loaded cylindrical roller bearings:

$Po = Fr$

Carga estática equivalente del rodamiento

Para rodamientos de rodillo cilíndricos con carga estática:

$Po = Fr$

Prefix/Suffix

Prefijo/Sufijo

NU 2308 F M N R C3

C3: Radial clearance / Juego radial normal
Without suffix / Sin sufijo
C3 > Normal
C4 > C3

R: Snap ring / Anillo elástico

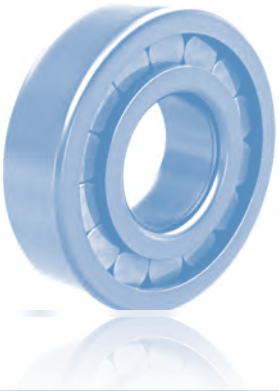
N: Snap ring groove / Ranura para anillo elástico

M: Cage material / Material jaula
Brass / Latón - M
Pressed steel / Chapa de acero - Without suffix / Sin sufijo
Plastic / Plástico - P

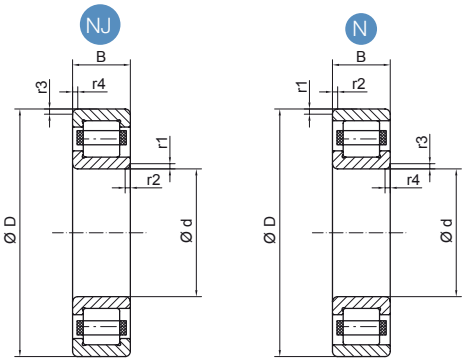
F: Fersa own suffix / Distintivo Fersa

2308: Basic reference / Referencia básica

NU: Type of bearing / Tipo de rodamiento
NU
N
NJ
NUP

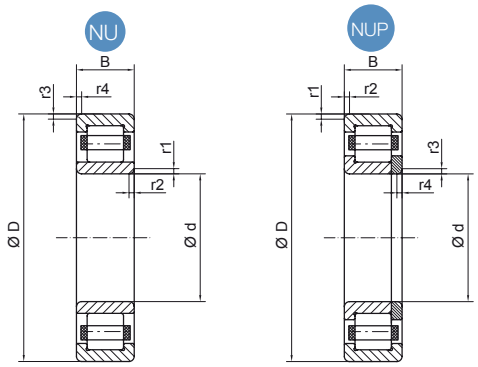


Type / Tipo

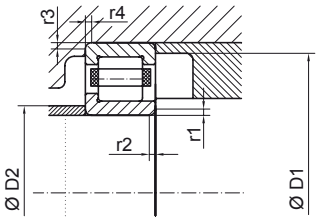


DIMENSIONS / DIMENSIONES								REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		C		r1/r2 min	r3/r4 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	
15,000	**0,591**	35,000	1,378	11,000	0,433	0,6	0,3	**NU 202 F**
20,000	**0,787**	52,000	2,047	15,000	0,591	1,1	0,6	**NUP 304 F**
25,000	**0,984**	52,000	2,047	18,000	0,709	1,0	0,6	**NJ 2205 F**
		52,000	2,047	18,000	0,709	1,0	0,6	**NUP 2205 F**
		62,000	2,441	17,000	0,669	1,1	1,1	**NJ 305 F**
		80,000	3,150	21,000	0,827	2,0	2,0	**NJ 405 F**
30,000	**1,181**	62,000	2,441	16,000	0,630	1,0	0,6	**N 206 F**
		62,000	2,441	16,000	0,630	1,0	0,6	**NU 206 F**
		62,000	2,441	16,000	0,630	1,0	0,6	**NUP 206 F**
		72,000	2,835	19,000	0,748	1,1	1,1	**NJ 306 F**
		72,000	2,835	27,000	1,063	1,1	1,1	**NU 2306 F**
		90,000	3,543	23,000	0,906	1,5	1,5	**NJ 406 F**
35,000	**1,378**	72,000	2,835	23,000	0,906	1,1	0,6	**NU 2207 F**
		80,000	3,150	21,000	0,827	1,5	1,1	**N 307 F**
		80,000	3,150	21,000	0,827	1,5	1,1	**NJ 307 F**
		80,000	3,150	21,000	0,827	1,5	1,1	**NU 307 F**
		80,000	3,150	31,000	1,220	1,5	1,1	**NU 2307 F**
40,000	**1,575**	68,000	2,677	15,000	0,591	1,0	0,6	**NU 1008 F**
		80,000	3,150	18,000	0,709	1,1	1,1	**NU 208 F**
		90,000	3,543	23,000	0,906	1,5	1,5	**NJ 308 F**
		90,000	3,543	23,000	0,906	1,5	1,5	**NU 308 F**
		90,000	3,543	23,000	0,906	1,5	1,5	**NUP 308 F**
45,000	**1,772**	85,000	3,346	19,000	0,748	1,1	1,1	**NU 209 F**
		85,000	3,346	19,000	0,748	1,1	1,1	**NUP 209 F**
		85,000	3,346	23,000	0,906	1,1	1,1	**NU 2209 F**
		100,000	3,937	25,000	0,984	1,5	1,5	**NJ 309 F**
		100,000	3,937	25,000	0,984	1,5	1,5	**NU 309 F**
		100,000	3,937	25,000	0,984	1,5	1,5	**NUP 309 F**
50,000	**1,969**	90,000	3,543	20,000	0,787	1,1	1,1	**N 210 F**
		90,000	3,543	20,000	0,787	1,1	1,1	**NJ 210 F**
		90,000	3,543	23,000	0,906	1,1	1,1	**NU 2210 F**
		110,000	4,331	27,000	1,063	2,0	2,0	**NU 310 F**
		110,000	4,331	27,000	1,063	2,0	2,0	**NJ 310 F**

Type / Tipo

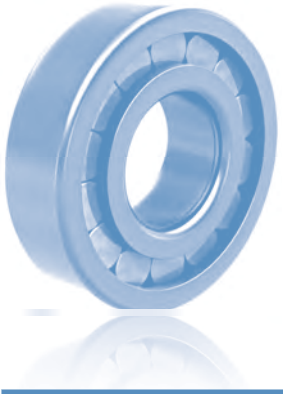


Assembly / Montaje

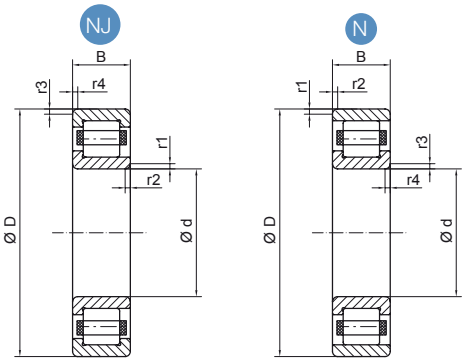


WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE					LOAD / CARGA		SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
		D1 min	D2 min	D2 max	r1/r2 max	r1/r2 max	DYNAMIC / DINÁMICA	STATIC / ESTÁTICA	OIL / ACEITE	GREASE / GRASA	
							C	Co	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	rpm	rpm	
0,046	0,101	31,0	17,5	18,5	0,6	0,3	16,3	11,6	20000	16000	**NU 202 F**
0,160	0,352	45,0	27,0	---	1,1	0,6	37,8	27,7	14000	11000	**NUP 304 F**
0,170	0,374	46,0	30,0	30,0	1,0	0,6	39,1	32,7	13000	10000	**NJ 2205 F**
0,175	0,385	46,0	30,5	---	1,0	0,6	39,1	32,7	13000	10000	**NUP 2205 F**
0,250	0,550	55,0	32,0	32,0	1,1	1,1	41,5	32,2	11000	9000	**NJ 305 F**
0,600	1,320	70,0	35,0	---	2,0	2,0	50,8	38,6	9000	7000	**NJ 405 F**
0,220	0,484	57,0	35,5	54,0	1,0	0,6	47,6	39,2	11000	9000	**N 206 F**
0,250	0,550	56,5	34,0	36,0	1,0	0,6	47,6	39,2	11000	9000	**NU 206 F**
0,220	0,484	56,5	35,5	---	1,0	0,6	47,6	39,2	11000	9000	**NUP 206 F**
0,370	0,814	65,0	37,0	39,0	1,1	1,1	63,0	51,0	10000	8000	**NJ 306 F**
0,530	1,166	65,0	37,0	39,0	1,1	1,1	86,3	76,5	10000	8000	**NU 2306 F**
0,770	1,694	79,0	41,0	43,0	1,5	1,5	74,0	58,5	8000	6000	**NJ 406 F**
0,400	0,880	65,0	39,0	42,0	1,1	0,6	72,2	65,0	9000	7000	**NU 2207 F**
0,480	1,056	73,0	44,0	48,0	1,5	1,1	67,5	61,1	9000	7000	**N 307 F**
0,490	1,078	71,0	44,0	44,0	1,5	1,1	67,5	61,1	9000	7000	**NJ 307 F**
0,480	1,056	71,0	42,0	44,0	1,5	1,1	67,5	61,1	9000	7000	**NU 307 F**
0,720	1,584	71,0	42,0	44,0	1,5	1,1	109,0	100,6	9000	7000	**NU 2307 F**
0,230	0,506	63,0	43,0	45,0	1,0	0,6	31,2	28,0	12000	10000	**NU 1008 F**
0,380	0,836	73,0	47,0	48,0	1,1	1,1	66,4	56,8	8000	7000	**NU 208 F**
0,670	1,474	81,0	49,0	50,0	1,5	1,5	84,7	67,9	8000	6000	**NJ 308 F**
0,650	1,430	81,0	49,0	50,0	1,5	1,5	84,7	67,9	8000	6000	**NU 308 F**
0,680	1,496	81,0	49,0	---	1,5	1,5	84,7	67,9	8000	6000	**NUP 308 F**
0,430	0,946	78,0	52,0	53,0	1,1	1,1	74,7	67,6	8000	6000	**NU 209 F**
0,475	1,045	78,0	52,0	---	1,1	1,1	74,7	67,6	8000	6000	**NUP 209 F**
0,530	1,166	78,0	52,0	53,0	1,1	1,1	80,0	78,2	8000	6000	**NU 2209 F**
0,920	2,024	91,0	54,0	56,0	1,5	1,5	92,4	77,9	7000	5000	**NJ 309 F**
0,900	1,980	91,0	54,0	56,0	1,5	1,5	92,4	77,9	7000	5000	**NU 309 F**
0,950	2,090	91,0	54,0	---	1,5	1,5	92,4	77,9	7000	5000	**NUP 309 F**
0,480	1,056	83,0	57,0	59,0	1,1	1,1	78,2	73,1	7000	6000	**N 210 F**
0,500	1,100	83,0	57,0	57,0	1,1	1,1	78,2	73,1	7000	6000	**NJ 210 F**
0,570	1,254	83,0	57,0	57,0	1,1	1,1	89,7	88,0	7000	6000	**NU 2210 F**
1,150	2,530	99,0	61,0	63,0	2,0	2,0	124,0	107,2	6000	5000	**NU 310 F**
1,200	2,640	99,0	61,0	63,0	2,0	2,0	124,0	107,2	6000	5000	**NJ 310 F**

07.1 STANDARD CYLINDRICAL BEARINGS
RODAMIENTOS CILÍNDRICOS ESTÁNDAR

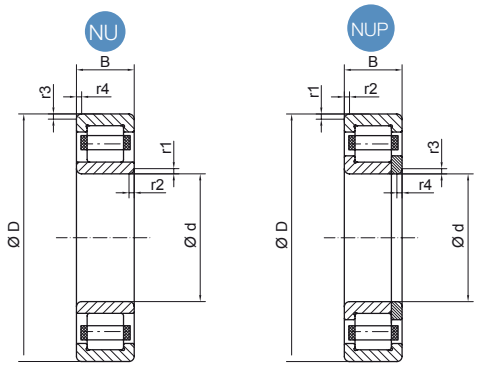


Type / Tipo

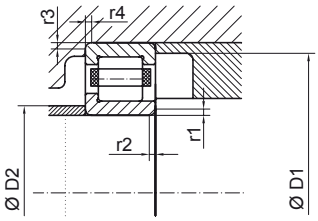


DIMENSIONS / DIMENSIONES								REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		C		r1/r2 min	r3/r4 min	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	
50,000	**1,969**	110,000	4,331	27,000	1,063	2,0	2,0	**NUP 310 F**
55,000	**2,165**	90,000	3,543	18,000	0,709	1,1	1,0	**NU 1011 F**
		100,000	3,937	21,000	0,827	1,5	1,1	**N 211 F**
		100,000	3,937	21,000	0,827	1,5	1,1	**NUP 211 F**
		100,000	3,937	25,000	0,984	1,5	1,1	**NU 2211 F**
		120,000	4,724	29,000	1,142	2,0	2,0	**NUP 311 F**
60,000	**2,362**	110,000	4,331	22,000	0,866	1,5	1,5	**NUP 212 F**
		110,000	4,331	28,000	1,102	1,5	1,5	**NU 2212 F**
		110,000	4,331	28,000	1,102	1,5	1,5	**NUP 2212 F**
		130,000	5,118	31,000	1,220	2,1	2,1	**NUP 312 F**
65,000	**2,559**	120,000	4,724	23,000	0,906	1,5	1,5	**NUP 213 F**
		120,000	4,724	31,000	1,220	1,5	1,5	**NU 2213 F**
70,000	**2,756**	110,000	4,331	20,000	0,787	1,1	1,0	**NJ 1014**
		125,000	4,921	31,000	1,220	1,5	1,5	**NU 2214 F**
		150,000	5,906	35,000	1,378	2,1	2,1	**NUP 314 F**
75,000	**2,953**	130,000	5,118	25,000	0,984	1,5	1,5	**N 215 F**
		130,000	5,118	25,000	0,984	1,5	1,5	**NJ 215 F**
		130,000	5,118	31,000	1,220	1,5	1,5	**NU 2215 F**
80,000	**3,150**	140,000	5,512	33,000	1,299	2,0	2,0	**NU 2216 F**
120,000	**4,724**	180,000	7,087	28,000	1,102	2,0	1,1	**NJ 1024 F**

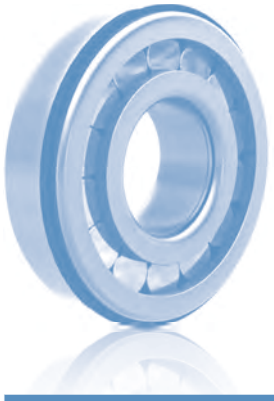
Type / Tipo



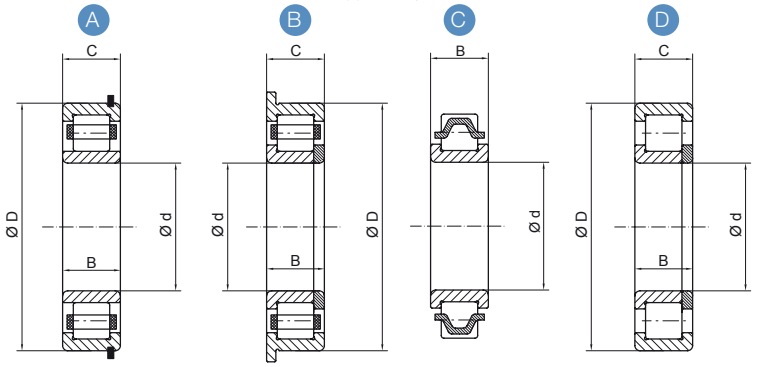
Assembly / Montaje



WEIGHT / PESO		ASSEMBLY / MONTAJE					LOAD / CARGA		SPEED / VELOCIDAD		REFERENCES / REFERENCIAS
		D1 min	D2 min	D2 max	r1/r2 max	r1/r2 max	DYNAMIC / DINÁMICA	STATIC / ESTÁTICA	OIL / ACEITE	GREASE / GRASA	
							C	Co	na	ng	
kg	lb	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	rpm	rpm	
1,210	2,662	99,0	61,0	---	2,0	2,0	124,0	107,2	6000	5000	**NUP 310 F**
0,450	0,990	84,0	59,9	63,0	1,1	1,0	44,5	44,4	9000	7000	**NU 1011 F**
0,670	1,474	93,0	64,0	68,0	1,5	1,1	96,7	93,3	6000	5000	**N 211 F**
0,700	1,540	91,0	64,0	---	1,5	1,1	96,7	93,3	6000	5000	**NUP 211 F**
0,790	1,738	91,0	62,0	64,0	1,5	1,1	112,7	118,0	6000	5000	**NU 2211 F**
1,540	3,388	109,0	66,0	---	2,0	2,0	162,7	145,0	6000	4000	**NUP 311 F**
0,860	1,892	101,0	69,0	---	1,5	1,5	108,9	101,1	6000	5000	**NUP 212 F**
1,090	2,398	101,0	69,0	70,0	1,5	1,5	143,9	144,1	6000	5000	**NU 2212 F**
1,210	2,662	101,0	69,0	---	1,5	1,5	143,9	144,1	6000	5000	**NUP 2212 F**
1,930	4,246	118,0	72,0	---	2,1	2,1	147,2	129,4	5000	4000	**NUP 312 F**
1,105	2,431	111,0	74,0	---	1,5	1,5	129,9	123,9	5000	4000	**NUP 213 F**
1,400	3,080	111,0	74,0	76,0	1,5	1,5	154,3	161,0	5000	4000	**NU 2213 F**
0,700	1,540	105,0	74,0	82,0	1,1	1,0	72,6	76,7	7000	6000	**NJ 1014**
1,500	3,300	116,0	79,0	81,0	1,5	1,5	177,1	193,0	5000	4000	**NU 2214 F**
2,950	6,490	138,0	82,0	---	2,1	2,1	226,4	206,7	4000	4000	**NUP 314 F**
1,260	2,772	121,0	84,0	86,0	1,5	1,5	149,5	156,0	5000	4000	**N 215 F**
1,700	3,740	121,0	84,0	86,0	1,5	1,5	149,5	156,0	5000	4000	**NJ 215 F**
1,600	3,520	121,0	84,0	86,0	1,5	1,5	175,5	196,6	5000	4000	**NU 2215 F**
2,000	4,400	129,0	91,0	93,0	2,0	2,0	213,9	245,0	5000	4000	**NU 2216 F**
2,450	5,390	173,0	126,0	133,0	2,0	1,1	170,5	204,0	4000	3000	**NJ 1024 F**

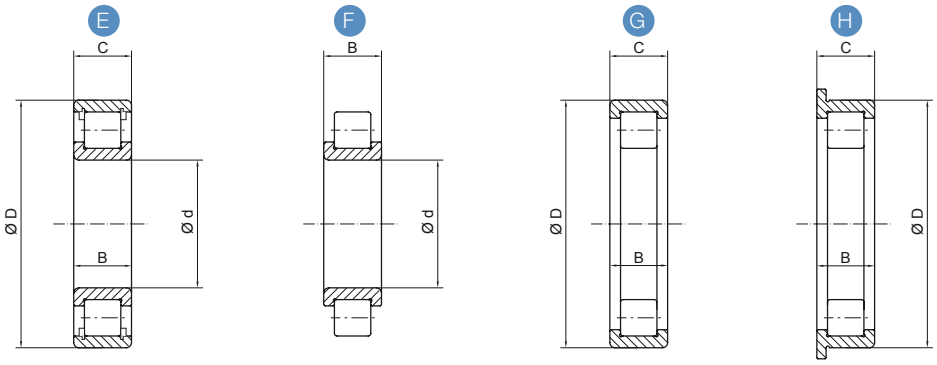


Type / Tipo

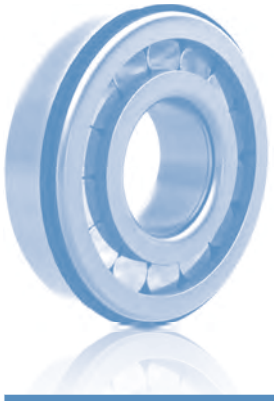


DIMENSIONS / DIMENSIONES								TYPE / TIPO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		C			
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch		
15,875	**0,625**	47,000	1,850	14,000	0,551	14,000	0,551	A	**F 19055**
24,000	**0,945**	---	---	17,000	0,669	---	---	F	**F 19032**
25,000	**0,984**	52,000	2,047	18,000	0,709	18,000	0,709	D	**F 19023**
		52,000	2,047	20,600	0,811	18,000	0,709	D	**F 19004**
		52,000	2,047	21,000	0,827	21,000	0,827	A	**F 19029**
25,500	**1,004**	---	---	19,000	0,748	---	---	C	**F 19017**
30,000	**1,181**	---	---	26,000	1,024	---	---	C	**F 19019**
		59,000	2,323	15,000	0,591	13,000	0,512	A	**F 19024**
		61,935	2,438	19,050	0,750	19,050	0,750	E	**F 19031**
		61,935	2,438	23,813	0,938	23,813	0,938	E	**F 19045**
		62,000	2,441	20,000	0,787	20,000	0,787	E	**F 19025**
		80,000	3,150	21,000	0,827	21,000	0,827	E	**F 19078**
		---	---	23,000	0,906	---	---	C	**F 19075**
34,993	**1,378**	80,000	3,150	23,000	0,906	23,000	0,906	A	**F 19043**
35,000	**1,378**	---	---	---	---	25,000	0,984	C	**F 19037**
		62,000	2,441	19,000	0,748	16,700	0,657	A	**F 19066**
		72,000	2,835	20,600	0,811	20,600	0,811	E	**F 19035**
		80,000	3,150	22,000	0,866	22,000	0,866	D	**F 19020**
		80,000	3,150	21,000	0,827	21,000	0,827	E	**F 19077**
		80,000	3,150	23,000	0,906	23,000	0,906	A	**F 19012**
36,000	**1,417**	---	---	20,000	0,787	---	---	F	**F 19048**
38,000	**1,496**	83,000	3,268	25,400	1,000	25,400	1,000	E	**F 19067**
		90,000	3,543	22,000	0,866	23,000	0,906	D	**F 19014**
		94,000	3,701	31,500	1,240	33,000	1,299	D	**F 19076**
40,000	**1,575**	---	---	29,000	1,142	---	---	C	**F 19065**
		90,000	3,543	23,000	0,906	23,000	0,906	D	**F 19006**
		90,000	3,543	23,000	0,906	23,000	0,906	E	**F 19034**
		90,000	3,543	24,900	0,980	27,000	1,063	D	**F 19013**
		90,000	3,543	25,000	0,984	25,000	0,984	E	**F 19033**
45,000	**1,772**	95,000	3,740	32,000	1,260	28,000	1,102	A	**F 19015**
		100,000	3,937	25,000	0,984	25,000	0,984	D	**F 19002**
		100,000	3,937	25,000	0,984	25,000	0,984	A	**F 19003**
		100,000	3,937	25,000	0,984	25,000	0,984	A	**F 19044**
		100,000	3,937	31,000	1,220	31,000	1,220	E	**F 19063**
		100,000	3,937	36,000	1,417	36,000	1,417	D	**F 19001**
49,930	**1,966**	80,000	3,150	15,000	0,591	15,000	0,591	E	**F 19030**
50,000	**1,969**	90,000	3,543	23,000	0,906	23,000	0,906	E	**F 19026**
		100,000	3,937	25,000	0,984	25,000	0,984	B	**F 19046**
		110,000	4,331	27,000	1,063	32,300	1,272	A	**F 19070**

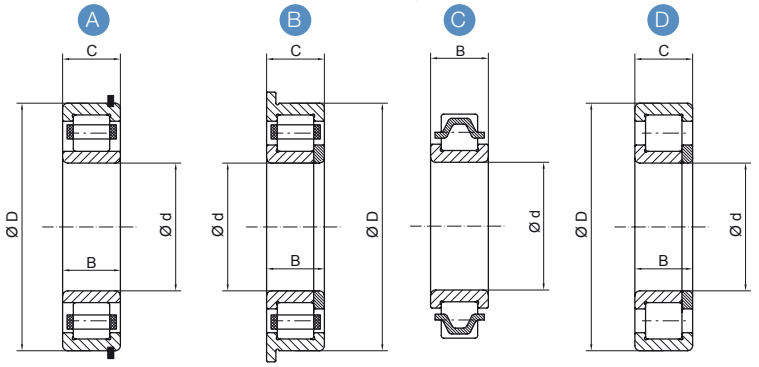
Type / Tipo



WEIGHT / PESO		FLANGE Ø / Ø VALONA	LOAD / CARGA		SPEED / VELOCIDAD		REMARK / NOTA	REFERENCES / REFERENCIAS
			DYNAMIC / DINÁMICA	STATIC / ESTÁTICA	OIL / ACEITE	GREASE / GRASA		
			C	Co	na	ng		
kg	lb		kN	kN	rpm	rpm		
0,13	0,28	---	33,3	25,9	16000	13000	Special Type NJ	**F 19055**
0,07	0,16	---	38,3	40,4	10000	8000	Full Complement without Outer Ring	**F 19032**
0,19	0,41	---	44,0	48,0	13000	10000	Ful Complement + Snap Ring in Ø D	**F 19023**
0,20	0,43	---	50,6	48,0	13000	10000	Special Type NUP	**F 19004**
0,14	0,31	---	47,4	42,0	13000	10000	Special Type NJ	**F 19029**
0,13	0,28	---	50,4	47,8	13000	10000	Special without Outer Ring	**F 19017**
0,33	0,72	---	90,0	85,4	10000	8000	Special without Outer Ring	**F 19019**
0,17	0,36	---	32,3	29,0	11000	9000	Special Inner Ring	**F 19024**
0,28	0,61	---	60,9	58,7	7000	6000	Full Complement + Internal Snap Ring	**F 19031**
0,30	0,66	---	75,5	77,7	7000	6000	Full Complement + Internal Snap ring	**F 19045**
0,28	0,62	---	67,3	62,0	7000	6000	Full Complement + Internal Snap ring	**F 19025**
0,58	1,27	NO	85,6	80,8	5500	4600	Full Complement + Internal Snap Ring	**F 19078**
0,30	0,66	NO	90,0	85,4	11100	9300	Special Without Outer Ring	**F 19075**
0,53	1,17	---	79,9	72,1	9000	7000	Groove in Ø D	**F 19043**
0,37	0,81	---	103,8	93,7	9000	7000	Special without Outer Ring	**F 19037**
0,20	0,43	---	55,2	53,9	10000	8000	Special Type NU	**F 19066**
0,39	0,86	---	79,0	74,6	6000	5000	Full Complement + Internal Snap Ring	**F 19035**
0,53	1,17	---	95,0	81,4	6000	5000	Full Complement	**F 19020**
0,53	1,17	NO	85,6	80,8	5300	4400	Full Complement + Internal Snap Ring	**F 19077**
0,57	1,25	---	84,5	77,5	9000	7000	Groove in Ø D	**F 19012**
0,17	0,37	---	68,4	76,0	7000	6000	Full Complement without Outer Ring	**F 19048**
0,62	1,36	---	111,9	98,5	8000	6000	Internal Snap Ring + Groove in Ø D	**F 19067**
0,75	1,65	---	108,7	94,0	5000	4000	Full Complement + Snap Ring in Ø D	**F 19014**
1,17	2,56	NO	169,8	156,0	4600	3800	Ful Complement + Snap Ring in Ø D	**F 19076**
0,49	1,08	---	130,5	129,2	8000	6000	Special without Outer Ring	**F 19065**
0,70	1,54	---	124,2	104,0	5000	4000	Ful Complement + Snap Ring in Ø D	**F 19006**
0,73	1,61	---	106,0	97,3	8000	6000	Internal Snap Ring	**F 19034**
0,80	1,76	---	143,8	136,5	5000	4000	Full Complement + Special Inner Ring	**F 19013**
0,77	1,68	---	124,3	110,2	8000	6000	Internal Snap Ring	**F 19033**
0,98	2,15	---	136,3	141,0	7000	6000	Groove in Ø D and Ø d	**F 19015**
0,95	2,09	---	161,0	170,0	5000	4000	Ful Complement + Snap Ring in Ø D	**F 19002**
0,95	2,09	---	131,9	114,7	5000	4000	Ful Complement + Snap Ring in Ø D	**F 19003**
0,87	1,90	---	110,2	94,1	7000	6000	Groove in Ø D	**F 19044**
1,19	2,62	---	143,5	151,5	5000	4000	Full Complement + Internal Snap Ring	**F 19063**
1,33	2,93	---	161,0	170,0	5000	4000	Ful Complement + Snap Ring in Ø D	**F 19001**
0,27	0,59	---	51,7	55,2	5000	4000	Full Complement + Internal Snap ring	**F 19030**
0,62	1,36	---	100,2	108,7	5000	4000	Full Complement + Internal Snap ring	**F 19026**
0,97	2,13	106,000	112,4	113,4	7000	6000	Outer Ring Flanged	**F 19046**
1,29	2,84	NO	131,6	116,5	6300	5200	Snap ring in Ø D	**F 19070**

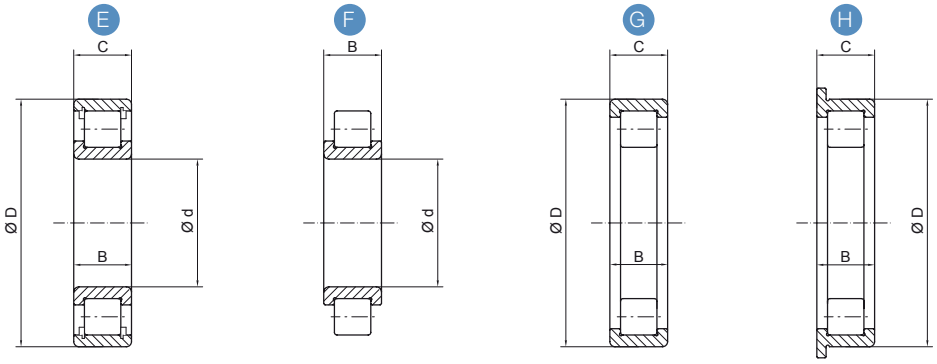


Type / Tipo



DIMENSIONS / DIMENSIONES								TYPE / TIPO	REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		C			
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch		
		110,000	4,331	27,000	1,063	32,300	1,272	A	**F 19071**
60,000	**2,362**	110,000	4,331	22,000	0,866	22,000	0,866	B	**F 19011**
		110,000	4,331	28,000	1,102	28,000	1,102	A	**F 19042**
		116,000	4,567	28,000	1,102	28,000	1,102	B	**F 19047**
		130,000	5,118	31,000	1,220	31,000	1,220	B	**F 19009**
63,000	**2,480**	---	---	34,750	1,368	---	---	C	**F 19016**
		---	---	37,500	1,476	---	---	C	**F 19038**
65,000	**2,559**	140,000	5,512	33,000	1,299	33,000	1,299	B	**F 19064**
		140,000	5,512	33,350	1,313	33,350	1,313	B	**F 19010**
67,000	**2,638**	---	---	32,000	1,260	---	---	C	**F 19061**
		---	---	38,000	1,496	---	---	C	**F 19062**
80,000	**3,150**	140,000	5,512	33,500	1,319	33,500	1,319	B	**F 19039**
		150,000	5,906	28,000	1,102	27,500	1,083	B	**F 19008**
84,980	**3,346**	150,000	5,906	28,000	1,102	27,500	1,083	B	**F 19022**
---	**---**	54,600	2,150	---	---	22,000	0,866	G	**F 19005**
---	**---**	55,000	2,165	---	---	20,000	0,787	G	**F 19079**
---	**---**	62,000	2,441	---	---	16,000	0,630	G	**F 19068**
---	**---**	80,000	3,150	---	---	26,500	1,043	G	**F 19069**

Type / Tipo



WEIGHT / PESO		FLANGE Ø / Ø VALONA	LOAD / CARGA		SPEED / VELOCIDAD		REMARK / NOTA	REFERENCES / REFERENCIAS
			DYNAMIC / DINÁMICA	STATIC / ESTÁTICA	OIL / ACEITE	GREASE / GRASA		
			C	Co	na	ng		
kg	lb		kN	kN	rpm	rpm		
1,38	3,03	NO	131,6	116,5	6300	5200	Snap ring in Ø D	**F 19071**
0,87	1,91	116,000	114,4	108,0	6000	5000	Outer Ring Flanged	**F 19011**
1,12	2,46	---	150,9	154,0	6000	5000	Snap ring in Ø D	**F 19042**
1,31	2,88	---	143,8	144,4	6000	5000	Special Outer Ring in Type NUP	**F 19047**
2,16	4,75	136,850	179,4	162,5	5000	4000	Outer Ring Flanged	**F 19009**
0,73	1,61	---	127,5	137,2	6000	5000	Special without Outer Ring	**F 19016**
0,77	1,68	---	127,5	137,2	6000	5000	Special without Outer Ring	**F 19038**
2,43	5,35	146,000	187,0	196,6	5000	4000	Outer Ring Flanged	**F 19064**
2,48	5,46	147,750	215,1	197,0	5000	4000	Outer Ring Flanged	**F 19010**
0,71	1,55	---	139,4	149,8	5000	4000	Special Without Outer Ring	**F 19061**
0,75	1,66	---	139,4	149,8	5000	4000	Special Without Outer Ring	**F 19062**
2,34	5,15	147,000	217,6	243,0	5000	4000	Outer Ring Flanged	**F 19039**
2,23	4,90	157,022	197,8	202,0	4000	3000	Outer Ring Flanged	**F 19008**
2,08	4,58	157,022	198,0	202,0	4000	3000	Outer Ring Flanged	**F 19022**
0,21	0,45	---	74,2	66,0	8000	6000	Full Complement + No inner ring + Snap ring in Ø D	**F 19005**
0,20	0,43	NO	63,0	58,8	7000	5900	Full Complement + No inner ring + Snap ring in Ø D	**F 19079**
0,18	0,39	---	46,1	40,7	11000	9000	Special without Inner Ring	**F 19068**
0,45	0,98	---	109,6	97,9	8000	6000	Special without Inner Ring	**F 19069**

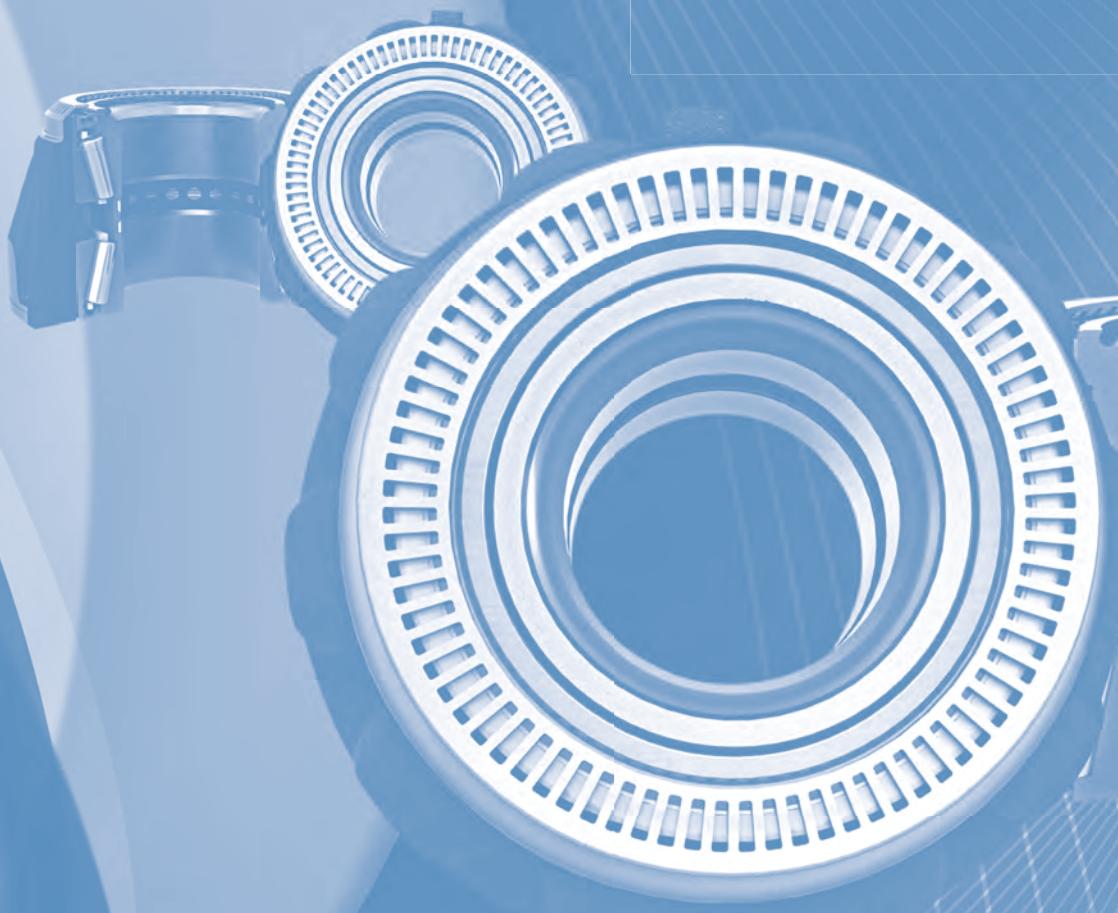
08

Commercial vehicle bearings

Rodamientos para vehículo industrial

08.0	Technical introduction / Introducción técnica	262
08.1	Hub wheel truck / Hub de rueda de camión	264
08.2	Kit wheel truck / Kit de rueda de camión	272
08.3	Compact wheel truck / Buje compacto de camión	274

Fersa®
Bearings



Technical Introduction / Introducción Técnica

Description

Hub Units for industrial vehicles are compact bearings that support high radial and axial loads in both directions. This bearing arrangement provides systems that are rigid or require a robust axial guidance.

Advantages

- Universal Applications.
- High radial and axial load capacity in both directions.
- Space saving construction.
- Life lubrication.

Hub Units, as well as other Fersa Bearings products, are designed to support extreme working conditions and are used by the main global level industrial vehicle manufacturers.

Design

Hub Units for industrial vehicles are composed of inner and outer rings, plastic rollers and cages.

They correspond to a pair of single row tapered bearings in arrangement “O” but occupy less space.

The hub unit bearings for industrial vehicles manufactured in Fersa Bearings are designed with one objective: to obtain maximum efficiency. This, together with an exhaustive quality control in the manufacturing processes, ensures maximum durability for maintenance free bearings.

Fersa’s bearings are assembled in our specialized technical center in Zaragoza, Spain, guaranteed with the latest technological advances in R+D and quality, where 100% of our production is verified.

All our bearings are subject to exhaustive trial and testing in the CBE (Center for Bearing Excellence), our specialized testing center, before being released, guaranteeing our high technical and quality standards.

Descripción

Las unidades de buje para vehículos industriales son rodamientos compactos que pueden soportar altas cargas radiales y axiales en ambos sentidos. Esta disposición de rodamientos permite crear sistemas rígidos o que requieran una guía axial robusta.

Ventajas:

- Aplicaciones universales.
- Alta capacidad de carga radial y axial en ambos sentidos.
- Construcción para ahorrar espacio.
- Lubricados de por vida.

Las unidades de buje, así como otros rodamientos de Fersa Bearings, están diseñadas para soportar condiciones extremas de trabajo, siendo los rodamientos utilizados por principales fabricantes del mercado de vehículos industriales a nivel global.

Diseño

Las unidades de buje para vehículos industriales son unidades con aros interiores y exteriores robustos, rodillos y jaulas de plástico.

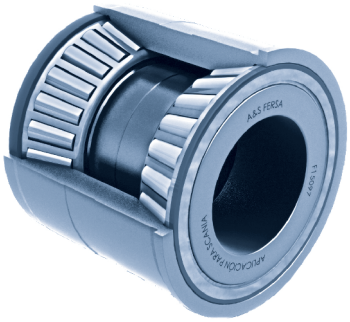
Corresponden a un par de rodamientos de rodillos cónicos de una hilera en disposición “O”, pero ocupan menos espacio.

Los rodamientos de unidades de buje para vehículos industriales fabricados en Fersa Bearings son diseñados con un objetivo: conseguir la máxima eficiencia. Esto, acompañado de un exhaustivo control de calidad en los procesos de fabricación asegura la máxima durabilidad del rodamiento libre de mantenimiento.

Los rodamientos son montados en nuestro centro técnico especializado en Zaragoza, garantizado con los más recientes avances tecnológicos en el área de I+D y calidad, donde se verifica el 100% de la producción.

Nuestro centro especializado de ensayos del CBE (Center for Bearing Excellence) somete a los rodamientos a un exhaustivo programa de ensayos y pruebas antes de liberar el producto, garantizando nuestros altos estándares técnicos y de calidad.

Hub Wheel Truck



Fersa Hub Wheel Truck (HWT) bearings are pre-adjusted sets composed of two inner sets lodged in one outer ring.

Fersa Bearings guarantees optimal bearing performance with high loads thanks to their precise axial clearance, maintenance free compact design and use of high quality grease.

Our HWT bearings are quick and easy to assemble on vehicle wheel hubs.

Reduction in components means reduction assembly time.

Reduction of the required space for bearings and, consequently, less weight.

Prefixed by the manufacturer and, therefore, easy to assemble.

Life lubricated, minimum maintenance required.

Less handling required, therefore lower risk of contamination.

Los rodamientos Fersa Hub Wheel Truck (HWT) son conjuntos preajustados, compuestos de dos conjuntos interiores alojados en un solo aro exterior.

Debido a su precisa holgura axial, su diseño compacto y libre de mantenimiento y el uso de grasas de alta calidad, Fersa Bearings garantiza un óptimo funcionamiento del rodamiento a cargas elevadas.

Con nuestros rodamientos HWT se asegura el montaje rápido y sencillo en los cubos de rueda de los vehículos.

Ventajas

Reducción del número de componentes, lo cual implica un ahorro de tiempo en el montaje.

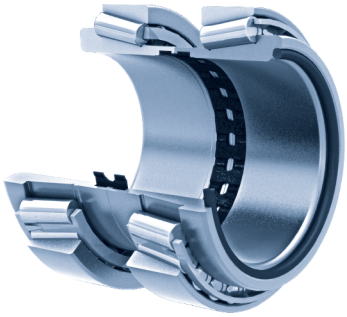
Disminución del espacio requerido para el rodamiento, y como consecuencia, del peso.

Sencillez del montaje, dado que el reglaje está ya fijado desde fábrica.

Mínimo mantenimiento, al estar engrasado de por vida.

Menor riesgo de contaminación, al reducir las manipulaciones.

Kit Wheel Truck



Fersa's Kit Wheel Truck (KWT) are pre-adjusted high precision bearings, optimal for all kinds of applications in industrial vehicles.

KWT bearings are pre-greased with the highest quality grease, guaranteeing their performance in the most extreme conditions.

Pre-adjusted by manufacturer and easy to assemble.

Life lubricated, low maintenance.

Less handling required, reduces risk of impurities entering.

Advantages

1. Lubricated compact unit.
2. Life-greased.
3. Easy to assemble.
4. Two-step assembly procedure per unit.
5. Supplied with bearings and seal assembly tools.

Los rodamientos Fersa Kit Wheel Truck (KWT) son conjuntos de rodamientos de alta precisión, preajustados, cuyo funcionamiento es óptimo para todo tipo de aplicaciones en vehículo industrial.

Los KWT son unidades previamente engrasadas con grasa de alta calidad que garantizan su uso en las condiciones más exigentes.

Sencillez del montaje, dado que el reglaje está ya fijado desde fábrica.

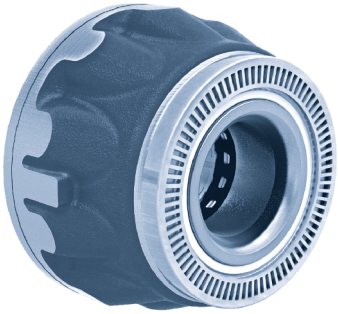
Mínimo mantenimiento, al venir engrasado de por vida.

Menor riesgo de impurezas, al reducir las manipulaciones.

Ventajas

1. Unidad compacta lubricada.
2. Ya engrasada de por vida.
3. Simple proceso de montaje.
4. Dos pasos de montaje por cada unidad.
5. Suministrado con herramienta de montaje para los rodamientos y retenes.

Compact Wheel Truck



Fersa´s Compact Wheel Truck (CWT) bearings are compact and integrated in the wheel hub.

Our CWT's units are composed of two life-lubricated bearings, perfectly aligned and pre-adjusted in compliance with the highest market demands. We use the highest quality grease to ensure excellent performance in the most adverse conditions.

Application assembly of CWT bearings is practical and simple.

Advantages

Easy assembly, substituting one set for another.

Reduction of the required space for bearings and, consequently, less weight.

Prefixed by the manufacturer and, therefore, easy to assemble.

Life lubricated, minimum maintenance required.

Less handling required, therefore lower risk of contamination.

Los rodamientos Fersa Compact Wheel Truck (CWT) son rodamientos compactos e integrados en el cubo de la rueda del vehículo.

Nuestros CWT, son unidades formadas por dos rodamientos perfectamente alineados, lubricados de por vida y preajustados para cumplir las más altas exigencias del mercado.Usamos grasa de alta calidad para asegurar su funcionamiento con las condiciones más adversas. Asegurando asi mismo un montaje en la aplicación simple y práctico.

Ventajas

Montaje sencillo, sustitución de un conjunto por otro.

Reducción del espacio requerido para el rodamiento, y como consecuencia, del peso.

Sencillez de ajuste, dado que el reglaje está ya fijado desde fábrica.

Mínimo mantenimiento, al venir engrasado de por vida.

Menor riesgo de contaminación, al reducir las manipulaciones.

Bearing Characteristics / Características de los rodamientos

Tolerances

Hub Units for industrial vehicles can also be manufactured with special tolerances, according to the specific application.

Misalignment

Inaccuracies in the alignment of bearing locations must be taken into account. Misalignment occurs when cage calibers are not machined in one set.

Angular misalignment of the shafts of the inner and outer ring is caused by larger shaft deflections and cage deformation.

Bearings for industrial vehicle Hub Units have low misalignment capacity. The roller and contact surface cross shape implies that the tension material in the rolling contact areas is maintained so uniform that, with the correct alignment angle, the useful life of the bearing is not affected.

All other misalignment will result in increased noise when functioning.

Internal Clearance

Internal clearance is the distance that a bearing ring can be displaced in relation to the other ring, either axially or radially, from one end to the other.

The internal clearance of Hub Units is pre-adjusted by the manufacturer. The effects are:

- No internal clearance produced from elastic deformation when applying load on the bearing.
- No shaft offset and rotation precision increases.
- Prevents fretting produced in the tracks because of external vibrations.

Internal clearance reduction is vital to the life of a bearing and it is a matter of analysis in each stage of the assembly, as shown in the graphic below.

Tolerancias

Las unidades de buje para vehículos industriales también se pueden fabricar con tolerancias especiales, de acuerdo con la aplicación específica.

Desalinamiento

Las imprecisiones de alineación de la posición del rodamiento deben tenerse en cuenta. La desalineación ocurre cuando los calibres de las jaulas no están mecanizados en un conjunto.

La desalineación angular de los ejes del aro interior y exterior se debe a deviaciones de ejes mayores y a las deformaciones de las cajas.

Los rodamientos para unidades de buje para vehículos industriales tienen una capacidad de desalineación pequeña. La forma en cruz de los rodillos y de las pistas de rodadura implica que el material tensor en las áreas de rotación de contacto se mantiene tan uniforme, que con el ángulo de alineación indicado, la vida útil del rodamiento no se verá afectada.

Cualquier otra desalineación del rodamiento resultará en un aumento del ruido durante su funcionamiento.

Juego Interno

El juego del rodamiento es la distancia a través de la cual un aro del rodamiento puede desplazarse en relación al otro aro en el sentido axial o radial desde la posición en un extremo al otro.

Las unidades de bujes vienen ajustadas de fábrica con un juego interno. Los efectos son:

- No se produce juego interno por deformaciones elásticas cuando se aplica carga sobre el rodamiento.
- Se evita el descentramiento del eje y la precisión de rotación es mayor.
- Se previene el fretting producido en la pista de rodadura por vibraciones externas.

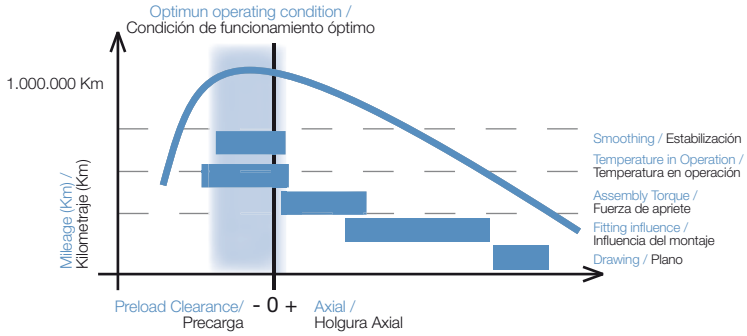
La reducción del juego interno es crítica para la vida del rodamiento y se estudia en cada una de las etapas de montaje, como se muestra en el siguiente grafico.

The extended inner rings design bypasses the need for shims.

- Reduced width tolerance.
- Pre-adjusted distance between ring faces to ensure optimal preload application after applying torque setting.
- Control of axial clearance in CWT and HWT family bearings.

Diseño de aros interiores extendidos que evitan el uso de espaciadores.

- Reducidas tolerancias de altura.
- Distancia pre-ajustada entre caras de aros para asegurar óptma precarga de aplicación tras aplicar par de apriete.
- Control de la holgura axial para los rodamientos de las familias CWT y HWT



Speed

The maximum operative speed of Hub Units can be limited under several criteria. Most frequently the decisive element of criteria is the functional temperature that rises with speed. Other speed criteria can be the unknown quantity of rotation and slip lubrication due to strong centrifugal forces or important kinematic viscosity rotation changes of rolling elements.

Load Capacity

Hub Units are designed for supporting heavy loads at high speeds. Tapered roller bearings have a high capacity for supporting both radial and axial loads, allowing a misalignment of 0.06°.

Equivalent dynamic load of (ISO 281): The axial balance of the shaft depends of not only the applied forces but of the forces induced by the radial loads applied to each bearing.

P= Fr+ 1.1 Y*Fa si Fa / Fr ≤ e

P= 0.67 Fr+ 1.68 Y*Fa si Fa / Fr > e

Equivalent static load: the P0 value is the greater value of the two values obtained when applying the following formula:

P0= Fr+ Y0*Fa

Velocidad

La velocidad máxima operativa de las unidades de buje se puede ver limitada por varios criterios. Por regla general el criterio decisivo es la temperatura funcional, que aumenta con la velocidad. Otros criterios de velocidad pueden ser una cantidad de lubricante de rotación y de deslizamiento incierta debido a importantes fuerzas centrifugas o cambios importantes de rotación de viscosidad cinemática de los elementos de rotación.

Capacidades de Carga

Están diseñados para altas cargas a altas velocidades. Los rodamientos de rodillos cónicos, tienen una gran capacidad para resistir tanto cargas radiales como axiales, admitiendo des-alineamientos de 0.06°.

Capacidad de carga dinámica equivalente (ISO 281): El equilibrio axial del eje depende no sólo de las fuerzas aplicadas, sino también de las fuerzas inducidas por las cargas radiales aplicadas en cada rodamiento.

P= Fr+ 1.1 Y*Fa si Fa / Fr ≤ e

P= 0.67 Fr+ 1.68 Y*Fa si Fa / Fr > e

Capacidad de carga estática equivalente: Su valor P0 es el mayor de los dos valores obtenidos aplicando la siguiente fórmula:

P0= Fr+ Y0*Fa

Lubrication

Grease functions as a lubrication film between the rollers and the raceway to prevent direct metal contact.

Fersa manufactures pre-greased Hub Units, using the highest quality grease, to ensure the correct distribution and quantity of in all rollers.

Sealing

Fersa's bearings have three different types of contamination prevention sealing:

- Seals between outer and inner ring to prevent grease loss and contamination (oil, water, impurities …).
- O- rings are placed in the inner taper (vehicle side) to prevent external impurities entering through the stub shaft.
- Axial clamp seal between inner rings in traction applications against shaft oil bath.

Lubricación

La función de la grasa es crear una película lubricante entre los rodillos y la superficie de rodadura para prevenir el contacto directo entre metales.

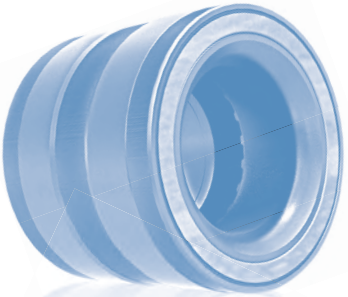
En Fersa hacemos las unidades de bujes pre-engrasadas de fábrica con grasa de alta calidad. Así aseguramos que contienen la cantidad correcta y una distribución uniforme entre todos los rodillos.

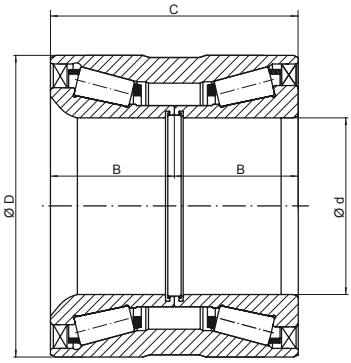
Estanqueidad

Los rodamientos Fersa tienen tres tipos diferentes de sellado para evitar la contaminación:

- Para evitar perdida de grasa así como entrada de contaminación (aceite, agua, impurezas…) se colocan retenes entre el aro exterior y el aro interior
- Para impedir la entrada de impurezas a través de la mangueta se coloca una junta tórica en el cono interior (lado vehículo).
- Para hacer el rodamiento estanco frente al baño de aceite del eje se coloca una junta axial entre los aros interiores en las aplicaciones traccionadas.

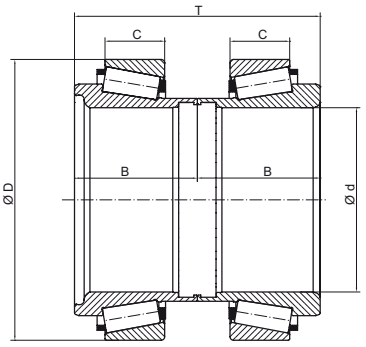
08.1 HUB WHEEL TRUCK
HUB DE RUEDA DE CAMIÓN





DIMENSIONS / DIMENSIONES								REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		B		C		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	
55,000	**2,165**	90,000	3,543	30,000	1,181	60,000	2,362	**F 15121**
60,000	**2,362**	108,000	4,252	37,500	1,476	75,000	2,953	**F 15120**
68,000 / 68,200	**2,6772 / 2,6850**	127,000 / 132,000	5,0000 / 5,1969	57,500	2,264	115,000	4,528	**F 15097**
78,000	**3,071**	130,000	5,118	45,000	1,772	90,000	3,543	**F 15125**
78,000	**3,071**	130,000	5,118	45,000	1,772	90,000	3,543	**F 15127**
82,000	**3,228**	140,000	5,512	55,000	2,165	110,000	4,331	**F 15126**
82,000	**3,228**	140,000	5,512	57,500	2,264	115,000	4,528	**F 15100**
90,000	**3,543**	160,000	6,299	62,500	2,461	125,000	4,921	**F 15122**

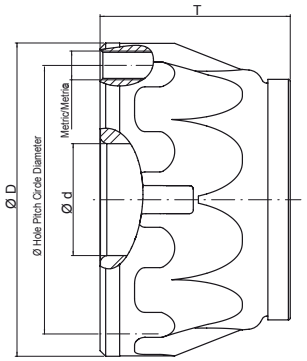
WEIGHT / PESO		LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA						REFERENCES / REFERENCIAS
		DYNAMIC / DINÁMICA	STATIC / ESTÁTICA	DYNAMIC / DINÁMICA					STATIC / ESTÁTICA	
		C	Co	e	Xk	Y1	X	Y2	Yo	
kg	lb	kN	kN							
1,40	3,080	154,4	263,8	0,41	1,00	1,66	0,67	2,47	1,62	**F 15121**
2,83	6,226	238,2	384,4	0,40	1,00	1,66	0,67	2,48	1,63	**F 15120**
6,50	14,300	296,4	532,6	0,50	1,00	1,36	0,67	2,02	1,34	**F 15097**
4,36	9,592	259,5	472,4	0,42	1,00	1,59	0,67	2,37	1,56	**F 15125**
4,35	9,559	259,5	472,4	0,42	1,00	1,59	0,67	2,37	1,56	**F 15127**
6,60	14,509	409,2	769,0	0,36	1,00	1,87	0,67	2,79	1,83	**F 15126**
6,45	14,190	347,2	620,8	0,40	1,00	1,67	0,67	2,48	1,64	**F 15100**
10,24	22,528	467,0	855,6	0,40	1,00	1,70	0,67	2,53	1,66	**F 15122**



DIMENSIONS / DIMENSIONES										REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		B		C		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	
68,000 / 68,200	**2,677 / 2,685**	125,000	4,921	115,000	4,528	61,000 / 54,000	2,402 / 2,126	32,000	1,260	**F 200001**
68,000 / 68,200	**2,677 / 2,685**	125,000	4,921	115,000	4,528	61,000 / 54,000	2,402 / 2,126	47,550 / 40,550	1,872 / 1,596	**F 200013**
93,800 / 94,000	**3,692 / 3,700**	148,000	5,827	135,000	5,315	67,500	2,657	29,600	1,165	**F 200002**
93,800 / 94,000	**3,692 / 3,700**	148,000	5,827	135,000	5,315	67,500	2,657	43,000	1,693	**F 200014**
105,000	**4,134**	160,000	6,299	140,000	5,512	70,000	2,756	34,000	1,339	**F 200004**
110,000	**4,331**	170,000	6,693	146,000	5,748	76,000 / 70,000	2,992 / 2,755	37,000	1,457	**F 200005**

WEIGHT / PESO		LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA						REFERENCES / REFERENCIAS
		DYNAMIC / DINÁMICA	STATIC / ESTÁTICA	DYNAMIC / DINÁMICA					STATIC / ESTÁTICA	
		C	Co	e	Xk	Y1	X	Y2	Yo	
kg	lb	kN	kN							
4,90	10,78	372,6	622,4	0,41	1,00	1,65	0,67	2,45	1,62	**F 200001**
4,80	10,56	372,6	622,4	0,41	1,00	1,65	0,67	2,45	1,62	**F 200013**
6,00	13,2	424,2	762,2	0,37	1,00	1,81	0,67	2,70	1,78	**F 200002**
5,91	13,002	424,2	762,2	0,37	1,00	1,81	0,67	2,70	1,78	**F 200014**
6,86	15,081	474,0	948,0	0,28	1,00	2,38	0,67	3,55	2,33	**F 200004**
8,53	18,766	548,4	1130,0	0,29	1,00	2,35	0,67	3,50	2,30	**F 200005**

08.3 COMPACT WHEEL TRUCK
BUJE COMPACTO DE CAMIÓN



DIMENSIONS / DIMENSIONES										REFERENCES / REFERENCIAS
d		D		T		HOLE PITCH DIAMETER / DIÁMETRO DE POSICIÓN DE LOS AGUJEROS		HOLE NUMBER / NÚMERO DE AGUJEROS	METRIC / METRICA	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch		mm	
45,000	**1,772**	120,000	4,724	84,900	3,343	100,000	3,937	6	M12 X 1,25	**F 300006**
60,000	**2,362**	168,000	6,614	102,000	4,016	144,000	5,669	10	M14 X 1,5	**F 300007**
70,000	**2,756**	196,000	7,717	140,000	5,512	168,000	6,614	12	M18 X 1,5	**F 300005**
82,000	**3,228**	196,000	7,717	113,000	4,449	168,000	6,614	12	M18 X 1,5	**F 300001**

WEIGHT / PESO		LOAD / CARGA		LOAD FACTORS / FACTORES DE CARGA						REFERENCES / REFERENCIAS
		DYNAMIC / DINÁMICA	STATIC / ESTÁTICA	DYNAMIC / DINÁMICA					STATIC / ESTÁTICA	
		C	Co	e	Xk	Y1	X	Y2	Yo	
kg	lb	kN	kN							
4,06	8,932	201,2	311,4	0,38	1	1,75	0,67	2,61	1,72	**F 300006**
9,3	20,46	312,7	517,8	0,4	1	1,67	0,67	2,48	1,64	**F 300007**
13,16	28,952									**F 300005**
15,3	33,66	405,2	770,6	0,42	1	1,61	0,67	2,41	1,58	**F 300001**

Fersa®
Bearings

Experts in Bearing Solutions

Fersa Bearings

Fersa Bearings, S.A.

Calle Bari, 18 - PLAZA
50197 Zaragoza - Spain
T_ +34 976 333 850

fersa@fersa.com
www.fersa.com

CGV101012