

PRODUCT CATALOGUE

tesa **ROLL** Co.



WELCOME

Managing Director



Satrap Tose-e Sanat Iranian Co., Ltd. With **tesa ROLL** brand specializes in manufacturing various high-quality bearings and related products. Committed to becoming the benchmark for Iranian importing bearing companies, **tesa ROLL** provides optimal solutions with advanced & applicable technology, consistent & reliable bearing products, and professional & comprehensive services to customers.

tesa ROLL brand was established in 1998, with product range covering spherical roller bearings, cylindrical roller bearings, tapered roller bearings, deep groove ball bearings, angular contact ball bearings, and related parts.

From primary metals, mining, off-highway, paper, to cement, crane and elevator, **tesa ROLL** has been well recognized by customers in these key industries all around Iran as well as some overseas regions.

The company's headquarter is located in Tehran Economic Development Zone, Tehran Province, with comprehensive sales and distribution network across Iran. In order to

ensure the quality consistency of **tesa ROLL** products, the company continues to invest in advanced equipment, and has set up an advanced metallurgy lab. All **tesa ROLL** products are made from approved premium raw materials with lean manufacturing. Meanwhile, the company has obtained ISO9001 Quality Management System certification.

Brand Promise:

- Trustworthy and reliable
- Strict quality system
- Consistent reliable product
- Lean production, continuous improvement
- Responsiveness, short lead time
- Professional knowledge & application service
- Solution

شرکت بلبرینگ ساتراپ توسعه صنعت ایرانیان با برند تجاری **tesa ROLL** متخصص در زمینه تولید انواع بلبرینگ‌های باکیفیت بالا و محصولات مرتبط می‌باشد. **tesa ROLL** که متعهد است به یک شرکت معیار برای شرکت‌های وارد کننده بلبرینگ ایرانی تبدیل گردد، راه‌حلی بهینه با فناوری پیشرفته و کاربردی، محصولات بلبرینگ سازگار و مطمئن، و خدمات حرفه‌ای و جامع برای مشتریان فراهم می‌سازد.

نام تجاری یا برند **tesa ROLL** در سال ۱۳۷۷ تاسیس شده، دامنه محصولات آن بلبرینگ‌های کروی غلتکی، بلبرینگ‌های استوانه‌ای غلتکی یا رولبرینگ‌های استوانه‌ای، بلبرینگ‌های مخروطی غلتکی، بلبرینگ شیار عمیق، بلبرینگ‌های تماس زاویه‌ای، و قطعات مرتبط را پوشش می‌دهد. از صنایع نفت و گاز و پتروشیمی، نورد و فولاد تا فلزات اولیه، معدن کاری، صنایع راه سازی، صنعت کاغذ، سیمان، جرقه‌بیل و آسانسور به خوبی توسط مشتریان در این صنایع کلیدی در سراسر ایران و همچنین کشورهای همسایه شناخته شده است.

دفتر مرکزی این شرکت در مناطق توسعه اقتصادی استان تهران قرار داشته، همچنین دارای شبکه جامع توزیع و فروش در سراسر ایران می‌باشد. به منظور حصول اطمینان

از تطابق کیفی محصولات **tesa ROLL** این شرکت به طور پیوسته در زمینه تجهیزات ابزارهای اندازه‌گیری پیشرفته سرمایه‌گذاری کرده است. تمامی محصولات **tesa ROLL** از مواد خام اولیه معتبر با تولید ناب ساخته شده‌اند. در عین حال، این شرکت دارای گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت ایزو ۹۰۰۱ می‌باشد.

تعهدات برند **tesa ROLL**:

- مطمئن و قابل اطمینان
- سیستم کیفیت دقیق
- محصولات معتبر سازگار
- تولید ناب، بهبود مستمر
- پاسخگویی، زمان انتظار کوتاه
- دانش حرفه‌ای و خدمات کاربردی
- راه‌حل‌های مهندسی در کاربرد قطعات

tesa ROLL

This system guarantees the best quality for longer and more certain performance.

tesa ROLL has a total perfect quality guarantee system. During the time that steel materials are taking to the factory till the bearings are extracted, 18 quality controlling grades must be passed in order to quality assurance be achieved.

The chemical analysis center at this company performs an overall review as well as a part-by-part review. They test all the steel materials brought to the factory and examine the composition and structure of the steel material. They do all this to completely eliminate inferior materials.

The center of the physical section and analysis performs checks and reviews before and after each step to ensure that no quality problems occur in the bearing parts.

The perfect technical specifications, this bearings specifications make these bearings appropriate for your equipment.

tesa ROLL has strong team in this field. This team is developing a dynamical design that includes precisely the bearings details in it. They can design a production order exactly corresponded to customer request. Also they can offer an adjustment/correction suggestions according to work circumstances and bearings loads to make the bearings more suitable for use on your equipment.

Bearings with **tesa ROLL** brand used for heavy machinery easily overcome difficult working conditions.

The special bearing used in heavy machinery has good resistance to vibration, impact and high speed and long service life. Their rings and rolls are made of stainless steel with gas vacuum technology, which has increased its strength and durability and its reliability is due to the improvement of the overall design and processing of the machine is high, Bearing problems in the field of heavy machinery are the difficult working conditions and heavy loading that these research problems exist globally. However, tesa ROLL has done researches on customer-specific equipment in different working conditions, with research focusing on the service life of Bering despite having different design methods.

tesa ROLL

این سیستم، کیفیت عالی برای داشتن کارکرد طولانی و مطمئن تر را تضمین می کند.

tesa ROLL یک سیستم تضمین کیفیت کامل و عالی دارد. از زمانی که مواد فولاد به کارخانه برده می شود تا زمانی که برینگها از کارخانه خارج می شوند باید ۱۸ مرحله را برای کنترل کیفیت طی کنند تا از کیفیت آنها اطمینان حاصل شود.

مرکز آنالیز شیمیایی در این شرکت، بازبینی کلی و همچنین بازبینی قسمت به قسمت را انجام می دهد. آنها تمام مواد فولادی که به کارخانه آورده می شود را آزمایش می کنند و ترکیبات مقدمات و ساختار مواد فولادی را بررسی می کنند. تمام این کارها را انجام می دهند تا مواد نامرغوب را کاملاً از بین ببرند.

مرکز قسمت فیزیکی و آنالیزهای قبل و بعد از هر مرحله، کنترل و بازبینی هایی را صورت می دهد تا اطمینان حاصل کند که هیچ مشکل کیفیتی در قطعات برینگها رخ نخواهد داد. قابلیت فنی عالی، این قابلیت برینگها را برای تجهیزات شما مناسب می سازد.

tesa ROLL در این زمینه یک تیم قوی دارد. این تیم، طراحی دینامیکی را صورت می دهد که بطور دقیق جزئیات برینگ را نیز در سر دارد. آنها می توانند سفارش تولید را دقیقاً مطابق با خواسته مشتری طراحی کنند. آنها همچنین می توانند پیشنهادات تغییر / تصحیح مطابق با شرایط کار و بارگیری برینگ را ارائه دهند تا برینگهای مناسبتری برای استفاده در تجهیزاتتان بسازند.

برینگهایی با برند **tesa ROLL** که برای استفاده در ماشین آلات سنگین هستند براحتی بر شرایط کاری سخت غلبه می کنند. برینگ خاصی که در دستگاههای سنگین استفاده می شود، مقاومت خوبی در برابر لرزش، ضربه و میزان سرعت بالا و عمر خدمات طولانی دارد. رینگ و رول آنها از فولاد ضد زنگ با فناوری خلا سازی ساخته شده که مقاومت و استحکام آن را بطور فزاینده ای افزایش داده است و ضریب اطمینان آن به واسطه ی بهبود کل طراحی و پردازش ماشین بالا است مشکلات مربوط به برینگ در زمینه ی ماشین آلات سنگین از جمله شرایط کاری سخت و بارگیری سنگین هستند که این مشکلات تحقیقاتی در سطح جهانی وجود دارند. در حالی که، شرکت تسارول تحقیقاتی را انجام داده است که مطابق با تجهیزات مخصوص مشتری در شرایط کاری مختلف هستند که آن تحقیقات با وجود داشتن روش های طراحی مختلف بیشتر تمرکزشان بر روی عمر برینگ است.

Technical information

It has high accuracy, high loading rate and high rotation speed. **tesa ROLL** has been able to produce bearings that are long lasting and highly resistant to wear and impact by developing new materials processing technology. The types of bearings developed by **tesa ROLL** for rolling and milling machines include: split lubrication. Unit roll, Support roller bearings, Network roller bearing.

Slotted bearings

The use of slotted bearings makes assembly and repair work easier than regular bearings. These types of bearings also have the advantage over conventional bearings, reducing the need for multiple opening and closing of intermediate parts and mechanisms.

Applying this type of bearing also reduces production costs and losses. If the conditions are favorable, ie: cooling, good lubrication and proper lubrication, slotted bearings can be used in very harsh conditions (high temperatures and high loading). It is also possible to incorporate parts to protect the roller converters (a group of backing rollers) in the continuous casting machine.

Protect this bearing from rolls

Rolls arranged in the bending zone of the casting machine, the casting machines are capable of producing solid and hollow solid filaments that are superior to the filaments produced by the cooling system molding machines. The length of these strings is several times greater. The melted steel flows through the top of the mold continuously

This will keep the steel surface cool so that it can form strands with a hard core and hot core. In preparing the cooling line, the filament is guided horizontally to the bending area, which is protected by the cooling water rollers themselves supported by the roller bearings.

اطلاعات فنی

دارای دقت بالا، میزان بارگیری بسیار زیاد و سرعت چرخش زیاد است. شرکت **tesa ROLL** با ایجاد تکنولوژی جدید در فرآوری مواد توانسته برینگ‌هایی را تولید کند که عمر طولانی دارند و در برابر سایش و ضربه بسیار مقاومند. انواع برینگی که توسط شرکت **tesa ROLL** برای ماشین آلات ذوب و نورد ساخته شده‌اند، عبارتند از: برینگ شکافدار (split) (دو قسمتی).

Unit roll، رولبرینگ پشتیبان (محافظ)، رولبرینگ‌های شبکه‌ای.

برینگ‌های شکافدار

استفاده از برینگ‌های شکافدار کار مونتاژ و امور مربوط به تعمیرات را نسبت به برینگ‌های عادی سهولت بیشتری می‌بخشد. این نوع برینگ‌ها نسبت به برینگ‌های معمولی، این برتری را نیز دارند که نیاز به باز و بسته کردن‌های متعدد قطعات و مکانیسم‌های میانی را کاهش می‌دهند. به کارگیری این نوع برینگ، همچنین هزینه‌ها و ضررهای تولید را نیز کاهش می‌دهد. در صورت مساعد بودن شرایط، یعنی: خنک بودن، روغنکاری مطلوب و واشربندی مناسب، برینگ‌های شکافدار می‌توانند در شرایط خیلی سخت (دماهای بالا و بارگیری قوی) مورد استفاده قرار گیرند. این احتمال نیز وجود دارد که قسمتهایی برای حفاظت از مبدل‌های غلتکی (گروهی از غلتک‌های پشتیبان) در دستگاه ریخته‌گری پیوسته، تعبیه شوند.

حفاظت این برینگ از رول‌ها یا unit rollers

ترتیب رول‌ها در ناحیه خم شدگی در دستگاه ریخته‌گری، ماشین‌های ریخته‌گری قابلیت تولید رشته‌های جامد توپر و توخالی را دارا هستند که نسبت به رشته‌های تولید شده توسط ماشین‌های قالبگیری با سیستم خنک کننده‌ی آبی، طول این رشته‌ها چندین برابر است. فولاد ذوب شده در قسمت بالایی قالب پیوسته به جریان درمی‌آید.

این کار سطح فولاد را خنک نگه می‌دارد تا بتواند رشته‌ای با سطحی سفت و هسته‌ای داغ بوجود آورد. در آماده سازی خط صاف و خنک کننده، رشته‌ی مورد نظر در ناحیه خم شدگی در سطح عمومی به افقی راهنمایی می‌شود و این کار توسط غلتک‌های آب سردکن که خودشان توسط برینگ‌های غلتکی پشتیبانی می‌شوند، حفاظت می‌شوند.

Equipment

The rollers support the unit rollers are provided under the following conditions: Tolerate high radial load and high temperatures. Not to be sensitive to mismatch.

Contamination (water spray, water vapor, measurement) unit rollers.

Note: When rolling, these rolls are worn and their outer surface is abraded..

The melting and rolling machine supports two, three, four- and multi-row cylindrical roller bearings. These bearings have high accuracy and high loading capacity. Under dynamic operating conditions, the dynamic loading does not exceed Cr 0/5 and the static load does not exceed Cr 0/75.

Four-row cylindrical roller bearings are also called melt bearings and rolling bearings. Its main use in melting and rolling is to produce plates, sheets, beams, corners, rebar, bars that are not shaped. Steel wires, coils and rails as well as for stainless steel, aluminum and copper products.

Barrel bearings for vibrating equipment

Function:

- Have the accuracy they need.
- These bearings are used in shafts and chambers that have curvature or fractures.
- Also bear the extra burden.
- Can work in the contaminated area.
- Have high rotational speed

Such bearings are used in harsh working conditions.

In vibrating shaking operations on vibrating equipment, the bearings must withstand heavy loads such as impact loads.

The overload caused by the higher "g" forces is generated by the acceleration in the operation.

These bearings operate at high speeds; they must also be able to operate in contaminated environments.

tesa ROLL has designed special barrel bearings "MAC4F80". Which can work under difficult working conditions.

tesa ROLL special barrel bearings for vibrating equipment are available in the 22300 series, 23300 series.

It looks like a C4, but about a third of the C4 has been fixed for better control after assembly.

تجهیزات

پشتیبانی برینگ‌ها از رول‌ها unit rollerها در شرایط زیر صورت می‌گیرد: بار شعاعی بالا و دماهای بالا را تحمل کند. نسبت به عدم همراستایی حساس نباشد. آلودگی (اسپری آب،

بخار آب، اندازه‌گیری) unit rollers

توجه: در زمان انجام کار، این رول‌ها فرسوده می‌شوند و سطح خارجی آنها ساییده می‌شود.

ماشین ذوب و نورد از رولبرینگ‌های استوانه‌ای دو، سه، چهار و چند ردیفه پشتیبانی می‌کند. این نوع برینگ‌ها دقت زیاد و ظرفیت بارگیری بالایی دارند. در شرایط کاری دینامیک، بارگیری دینامیک از Cr ۵/۰ عبور نمی‌کند و بار ثابت (استاتیک) از Cr ۷۵/۰ بیشتر نمی‌شود. رولبرینگ استوانه‌ای چهار ردیفه، برینگ ذوب و نورد نیز نامیده می‌شود. کاربرد اصلی آن در ذوب و نورد تولید صفحات، ورقه‌ها، تیرها، نبشی‌ها، میلگرد، میله‌هایی که شکل خاصی ندارند. سیم‌ها، کویل و ریل‌های (نرده) فولادی و همچنین برای محصولات فولاد ضد زنگ، آلومینیوم و مس است.

رولبرینگ بشک‌های برای تجهیزات ویبره‌ای عملکرد:

- دقت مورد نیاز را دارند.
- این برینگ‌ها در شفت (میله) و محفظه که دارای انحنا یا شکستگی است استفاده می‌شوند.
- بار اضافی را نیز متحمل می‌شوند.
- در ناحیه آلوده می‌توانند کار کنند.
- سرعت چرخش بالایی دارند.

برینگ‌هایی از این دست، در شرایط کاری سخت مورد استفاده قرار می‌گیرند. در عملیات تکان خورنده در تجهیزات ویبره‌دار، برینگ‌ها باید بارهای سنگین مثل بارهای ضربه‌ای را تحمل کنند. بار اضافی ناشی از نیروهای بالاتر «g» توسط شتاب موجود در عملیات تولید می‌شوند.

این برینگ‌ها با سرعت‌های بالایی عمل می‌کنند، آنها باید در محیط‌های آلوده نیز بتوانند کار کنند.

شرکت **tesa ROLL** رولبرینگ‌های بشک‌های خاصی «MAC4F80» را طراحی کرده است. که بتوانند تحت شرایط کاری سخت کار کنند. رولبرینگ‌های بشک‌های خاص شرکت **tesa ROLL** برای تجهیزات ویبره‌ای در سری‌های 22300، 23300 موجود هستند. از نظر سیستم لقی مثل C4 است اما یک سوم لقی C4 برای این دستگاه رفع شده است و این کار برای کنترل بهتر لقی برینگ بعد از مونتاژ صورت گرفته است.

Satrap Bearing Company

هي شركة ايرانية تصنع المحامل علامة

TesaROLL التجارية التخصص في تصنيع المحامل عالية الجودة و العتجات ذات الصلة - تيسارول، الملتزمة بأن تصبح شركة قياسية للشركات الايرانية الحاملة، وتوفير الحلول المثلي مع التكنو لوجيا المتقدمة و التطبيقية، و المنتجات آحاملة الثابتة، و الموثوقة و خدمة العملاء المهنية و الشاملة.

تأسست العلامة التجارية (tesa ROLL) في عام ١٩٩٨، مجموعة فتحاتها:

هي محامل كروية، محامل اخدود عتيق، محامل تلامس زاوية، الأغطية و المكونات ذات الصلة. من الصناعات البترولية و الغاز و البتروكيمياوية و الصناعات الهدلجنة و الصلب الي المعادن الخام و التعدين و صناعات الطرق و صناعة الورق و الأسندت و الرافعات و المصاعد معروفة جيداً من قبل العملاء في هذه الصناعات الرئيسية في جميع أنحاء ايران و البلدان المجاورة.

يقع مقرها الرئيسي في منطقة التنمية الاقتصادية بطهران، كما أن لديها شبكة توزيع و مبيعات شاملة في جميع أنحاء ايران. من أجل ضمان امتثال الجودة لمنتجات tesa ROLL، كانت الشركة تستمر باستمرار في أجهزة القياس المتقدمة. جميع منتجات لفة (tesa ROLL) مصنوعة من مواد اولية اصلية مع إنتاج هزيل، في الوقت تمسة، حصلت الشركة علي شهادة نظام ادارة الجودة iso ٩٠٠١.

التزامات العلامة التجارية tesa ROLL:

- موثقة و موثوقة.
- نظام جودة الدقيق.
- انتاج العجاف و التحسين المستقر.
- المعرفة المهنية و الخدمات التطبيقية.
- طرق الحول الهندسية لتطبيق الأجزاء.
- فنتجات متوافقة أصلية.

التضام Tesa ROLL لديه ضمان الجودة الكمال و عالية. من وقت إحضار الفولاذ الي المصنع حتي تتم إزالة المحامل من المصنع، يجب أن يخضعوا الي ١٨ مرحلة من مراحل مراقبة الجودة لضمان جودتها.

يقوم مركز التحليل الكيميائي في هذه الشركة بإجراء مراجعة شاملة و كذلك مراجعة جزئية. انهم يختبرون جميع المواد الفولاذية. يفعلون كل هذا للقضاء تماماً علي المواد الرديئة.

يقوم مركز القسم الهادي و التحليل بأجراء الفحوصات و المراجعات قبل و بعد كل خطوة للتأكد من عدم حدوث اي مشكلات في الجودة في الأجزاء الحاملة.

القدرة التقنية الممتازة ، هذا يجعل الفراهل مناسبة للمعدات الخاصة بك.

كؤمپانيای بالبرينگی ساتراپ پيشو مچونی پيشه سازي نيرانيان وه برندی بازمرگانی tesa ROLL پسيوره له بوارى بهرهمه جوراو جورمکانى بالبرينگ به کواليتيگى بهرز و بهرهمه مڪانى لهو چيشنه، tesa ROLL به گرتنه مل يهک کؤمپانى پيوان بؤ کؤمپانياکانى هاوردده کردنى بالبرينگ نيرانى دمخاته سهر خؤ. هله پيشانه مڪانى باش لهگهل تکنولوژى پيشکوتو و کارکردى هميه، بهرهمه مڪان بالبرينگ شياووهو، متمانه پيکراو وه لهگهل خزمتگزارى پسيور و بهتوانا خؤى بؤ هممو کرياران ناماده دمکات.

ناوى بازمرگانى يان برندى tesa ROLL له سالى ١٣٧٧ ههتاهى دامه زراوه، پهرهى بهرهمه مڪان : بالبرينگ مڪانى گوى باگرين ، بالبرينگ مڪانى نهستونه لوله باگردين ، بالبرينگ مڪانى قووجهكى باگردين ، بالبرينگى ديرو و دريژى قوول ، بالبرينگى له يهک دمکوتينى گوشهدار، و بهشمه مڪانى پيهو بندى دار دانه پؤشنت، له پيشه سازى نهوت و غاز و پेत्रو کيميايى، خول و پؤلا ههتا کهرسته سهر متايه مڪان ، کان کهنى ، پيشه سازى ريگوبان ، پيشه سازى قاقمز ، چيمهنتو ، جراني وه بلنکه موه به جوانى له لايهن کرياران هوه له م پيشه سازيه کليليه موه له سهر تا سهر نيران وه ههر وهها له حکومهتاني دراوسئ وه ناسراوه.

بهريوه بهرى ناو بندى نه م کؤمپانيه له شوينى پيشوه چؤنى نابؤرى پاريزگاي تاران هه مکه موه، که بريتيه له توري بهتواناي دابهشکردن و فروستن له سهر تا سهرى نيران. به هؤى متمانهى زياتر و له يهک چوونى بهرهمه مڪان tesa ROLL نه م کؤمپانيه به شيوه پيئا پيئا له بوارى کهرسته مڪانى پيوانه پيشکوتو سهرمايه گزارى کردوه. تهواوى بهرهمه مڪان tesa ROLL له کهرسهى خاوى سهرمتاي و سوودمهند و بهرهمهى خاوين دروستکراوه له ههمان حالدا نه م کؤمپانيه شه هاده نامهى نيزو ٩٠٠١ ههيه.

خاله له نهستوگرتو وه مڪانى برندى tesa ROLL

- متمانه پي کراو
- رهوشتى کواليتى تايبهت
- بهرهمه مڪانى راسته قينه و شياو
- بهرهمهى خاوين ، چاکتر
- بهرپرسيار، له ماوهى کورتدا
- زانستى پسيوران و خزمتگزارى کارکردى
- ههله پيشانه مڪانى نه انداز ياران له هممو بهشمه مڪاندا

tesa ROLL يهک شيوهى گهرانتى کواليتى به تهواوى له خؤ دمگريت، له کاتيگ دا کهرسهى پؤلا بؤ کارخانه دمريت تا نهو کاتهى وا برينگه مڪان له کارخانه دينه دهرؤ نهين ١٨ قوناخ تپيه بکات بؤ نهوهى به کواکيتيگى باش بگات.

ناو بندى شيکردنهوهى کيميايى له م کؤمپانيه دا ورد بينيگ گشتى و ههر وهها بهش بهش نه انجام دهدات. نهوان ههموى نهو کهرسه پؤلايه که دينه کارخانه تاى دمکه نهوا و تیکهل بوونى سهرمتايى و دروس بوونى کهرسهى پؤلايى تاوتوى دمکه م، ههموى نه م کارانه بؤ نهويه که کهرسهى بهکار نه هاتوو له ناو بهرن.

ناو بندى بهشى فيزيا و شيکردنهوه مڪانى پاش وپيش ههر قوناخ کونترؤل وردينى نه انجام دهدات تا متمانه دروس کات که هيچ کيتيشيگ له کواليتى برينگه مڪان دا روونهدات . هيژى تکنيكى باش، نه م هيژهى برينگه مڪان بؤ کهرسته مڪانى نيوه شياووه.

tesa ROLL لديها فريق قوي في هذا الصدد. يقوم الفريق بتطوير تصميم ديناميكي يتضمن بدقة تفاصيل Bering. يمكنهم تصميم أمرالانتاج كما يريد العميل تماماً.

يمكنهم أيضاً إجراء تعديلات/ تعديلات وفقاً لظروف العمل و تحميل المجمل لجعل المحامل أكثر ملاءمة لاستخدام علي المعدات الخاصة بك. المحامل ذات العلامات التجارية **tesa ROLL** لأستخدام في الآلات الثقيلة تتغلب بسهولة علي ظروف العمل الصعبة. تتميز المحل الخاص المستخدم في الآلات الثقيلة بمقاومة جيدة لاهتزازو التأشيرو السرعة العالية و عمرالخدمة الطويل. مصنوعة الحافات و اللفات من الفولاذ المقاوم للصدأ مع تكنولوجيا فراغ الغاز، معازادمن قوقها و المتانة من خلال تحسين التصميم العام و معالجة الآلات الراقية، تعدا الآلات الثقيلة، بما في ذلك ظروف العمل الثقيلة و التحميل الثقيل، مشكلة بحثية عالمية و حيث أن **tesa ROLL** قدأ جرات بحثا عن معدات خاصة بالعملاء في ظروف تشغيل مختلفة، مع تركيز البحوث علي تحمل الحياق بطرق تصميم مختلفة.

المعلومات الفنية:

لديها دقة عالية، معدل تحميل عالي و سرعة دوران عالية.

تمكنت (**tesa ROLL**) من انتاج محامل طويلة الأمدوزات مقاومة عالية لاهتزاز و التأشير من خلال تطوير تكنو لوجيا معالجة المواد الجديدة. تشمل أنواع آلات الطحن التي تصنعها (**tesa ROLL**) الآلات الصهر و الدرفلة شق الحز. لفة وحدة، محافل أسطوانية صف واحد، محامل اسطوانية صفين و ثلاث صفوف و أربعة صفوف، محامل شبكية، محامل مشقوق.

باستخدام محامل الشق يجعل أعمال التجميع و الاصلاح أسهل من المعامل العادية. تتمتع هذه الأنواع من المحامل أيضاً بميزة علي المحامل التقليدية، مما يقلل من الحاجة الي فتح و اغلاق الأجزاء و الآليات الوسيطة المتعددة. تطبيق هذا النوع من المحامل تقلل أيضاً من تكاليف الإنتاج و الخسائر. إذا كانت الظروف مواتية مثل:

تزييت باردومثالي و تزييت جيد، يمكن استخدام المحامل ذات الشقوق في ظروف قاسية للغاية (درجات حرارة عالية و تحميل عالي) من الممكن أيضاً وجود أجزاء لحماية محمولات الاسطوانية (مجموعة من بكرات الوحدة)

حماية هذا المحامل من بكرات الوحدة الصب

اللفات مرتبة في منطقة الانحناء في آلة الصب فإن آلات قادرة علي انتاج خيوط صلبة وجوفاء صلبة متفوقة علي الشعيرات التي تنتجها آلات تشكيل نظام التبريد المائي. طول هذه السلاسل عدة مرات. تيدقق الفولاذ المصهور عبرالخبرء العلوى من القالب باستمرار.

سيؤدي ذلك إلي الحفاظ علي سطح الفولاذ بارداً بحيث يمكن أن يتشكل خيوطاً ذات قلب صلب و نواة ساخنة. عند تحضير خط التبريد، تيم توجيه الشعيرة أفقياً الي منطقة الانحناء تمسها التي تدعمها محامل الاسطوانة.

tesa ROLL لهم بواره دا نستافيكى بهتواناى هميه نهم نستافه پيلانى دايناميكى ريك دهخات كه بهتايبهت وردهكار يهكانى برينگ پيشان دمدا تهنون نهنونن فهرمانى بهرهمهكان به خواستى كريبهكان ديزاين بكم همر وهها نهنون نهنونن پيشنيارى گوران / دروست لهيهك چوونى ههلى كار و بارگردنى برينگ بدن تاكو برينگهكانى شياوتر بؤ بهكار هينان دروس بكم.

برينگهكان به برهندى **tesa ROLL** كه بؤ بهكار هينان له مهكينهى قورس بهكار دين به ناساى نهنونن خويان بهسهرى ههلى كارى سهخت دا بسپينن. برينگى تايبهت كه له مهكينهى قورس بهكار دين، مقاومهى باشى له بهرانهر لهرزين هميه، ليدان و خيراى يهكسان و تهمهنى خزمهتگزارى دريژيان هميه. رينگ و رؤل له پؤلای ذرى ژهنگ كه به تيكنيكى بؤشاى غازى دروست كراوه كه بهرپيچى و تواناى هيژيى به جورينگ زيدهبون زور بووه. و دلنيايى نهم به بونهى چاك بوونى پيلانى گشتى و نمايشتى مهكينه له ناستى بهرزدايه كيشكانى پهيوهست به برينگهكان له بوارى مهكينه قورسهگان دا ههلى كارى سهخت و بارگردنى قورس هميه كه نهم كيشه ليكولينهوانه له هممو جيهان بونيان هميه. له ههمان حال دا كؤمپانيايى **tesa ROLL** ليكولينهويكى له يهك چوونى لهگهل كه رهستهكانى تايبهت به كريبان ههلى كارى جورا و جورا نهنجام داوه كه نهم ليكولينهوانه همرچهن له پيلانى جورا وجورن بهلام زورترين سرنجيان له سهر تهمهنى برينگه كانه.

ناگادارى تهكنيكى

بريتين له سرنجى بهرز، بارگيرى يهجار زور و خيراى سوراوهى زور. كؤمپانياى **tesa ROLL** به ساز كردنى تكنولوژياى نوئ له روودانى كه رهسته توانيوه برينگهكانينگ بهرهم بينيت كه بؤ ماوى دريژ و له بهرانهر رووشاندن و ليدان دا زور بهرگه بگرن. چهن جور برينگينگ كه كؤمپانياى **tesa ROLL** بؤ مهكينهكانى توايهوه و خول دروست كراوه، بريتين له : برينگى ههلقليشاو (split) (دوبهشى) unit roll، رؤلبرينگى پشتيون، رؤلبرينگهكانى لول يهك رست، دوورست، سى رست و چوار رست، رؤلبرينگ كانى لولهى بارگرى و رؤلبرينگه توريه كان .

برينگه كانى ههلقليشا

بهكار هينانى برينگهى ههلقليشاو به هوى كارو بارى چاك كردنوه به نسبتهى برينگه ناسايهكان ناسان كارى باشترينگ دهبهخشيت. نهم جوره برينگانه به نسبتهى برينگه ناسايهكان نهم جياوازيهيان هميه كه پهيوهستى به وازكردن و بهستن زوربهى بهشهكان و مهكانيسمى ناوين كهه نهكاتهوه. بهكار بهستنى نهم جوره برينگه مهسرهف و زيانهكانى بهرهم كهه دهكاتهوه له شيوهى بهجى بوونى مهرج ، واته: فينك بوون رونكارى چاك و واشهر بهستنى شياو، برينگهكانى ههلقليشاو نهنونن له ههل و مهرجى سهخت (پلهى بهرز و بارگرى به قوهت) بهكار بوينن، نهم نيحتماله هميه كه بهشيكى بؤ پاراستن له موبهلى باگردين(گروپى له باگردين كانى پشتيون) كه له مهكينهى ناسن دارشتن دانراوه.

معدات:

بكرات دعم بكرات وحدة هي كمايلي: تحمل حمولة شعاعي عالية و درجات حرارة عالية. لاتكن حساساً لعدم التتابق- وحدة تلوث (رذاد الماء بخار الماء، القياس).

ملاحظة: عند التدرج، يتم ارتداء هذة الفات و تأكل سطحها الخارجى، تدعم آلة الصهر و الدرفلة محامل اسطوانية ثنائية و ثلاثة و أربعة و متعددة عالية و قدرة تحميل عالية. في ظل ظروف التشغيل الديناميكي $Cr 5/1$ و الحمل الثابت لايتجاوز $Cr.75/1$ و تسمي المحامل الاسطوانية ذات الاربعة صفوف ايضاً محامل الذوبان و محامل التدرج، إن إستخدامة الرئيسي في الذوبان و الدرفلة هو إنتاج اللوحات، الأوراق، الحزام، الزوايا، حديد التسليح، القضبان غير المشكلة. أسلاك الفولاذ و الملفات و القضبان و كذلك منتجات الفولاذ المقاوم للصدأ و الألومنيوم و النحاس.

محامل برمبل للمعدات تهتز الأداء:

- لديهم مايتحتاجونه
 - يستخدم هذة المحافل في الأعمدة و الغرف التي لها انحناء أولكسور.
 - أنها تتحمل العب، الإضافي
 - يمكنهم العمل في المنطقة الملوثة.
 - لديهم سرعة دوران عالية
- و تستخدم هذة المحامل في ظروف العمل القاسية. في عمليات الاهتزاز. الاهتزازية علي المعدات الاهتزازية، يجب أن تتحمل المحامل الأحمال الثقيلة مثل الأحمال الصديقة تيم إنشاء الحمل الزائد الناجم عن ارتفاع القوات «ز» من التسارع في العميلة.
- تعمل هذة المحامل بسرعات عالية، كما يجب أن تكون قادرة علي العمل في البيئات الملوثة.

لقد صممت (tesa ROLL) محامل أسطوانية خاصة "MAC 4F78". من يستطيع العمل تحت ظروف العمل الصعبة- تتوفر المحامل الأسطوانية الخاصة من لفة tesa للمعدات الاهتزازية في السلسلة 23300 - 22300 يبدو وكأنه C4 و تكن تم اصلاح حوالي ثلث C4 للتكلم بشكل أفضل بعدا التجميع.

پاراستنى ئەم برينگه له رۆله كان يان unit roller

يەك له دواى يەك رۆل كان له ناوچەى چەمانەوه له مەكینهى ناسن دارشتن توانای و مەهر هینەرى ريسهكانى پتەو و ناو پیر ناو بۆشى هەيه كه بەنسبەتى ريسهكانى و مەهر هینەر بە مەكینهى مینشكر و سیستەمى فینك كەرموهى ناوى، درپژاى ئەم ريسه چەن بەر ابرە. پۆلای تاویاوه له بەشى سەرموه قالبەگه خۆى دەنوینیت ئەم كارە رووى پۆلآگه فینك را ئەگرنیت كه بتوانیت ريسیتك كه رووى پتەو و ناوكى گەرم بخولقینیت.

كەل و پەل:

پشتیوانى برینگ كان له رۆل unit roller له هەل و مەرجیگ ئەنجام دەگرنیت: بارى رادىالی بەرز و پلەى بەرزى گەرم ما بەرگه بگرنیت. بیس بوون (ناویژان ، هەلم ناو، پێوانه) unit rollers ناگادارى: له كاتى كار كردن دا ئەم رۆلآنه رەنگه توشى دارزین بن و رووى دەرموهیان برووكتیت

مەكینهى تواندەوه و نۆرد له رۆلبرینگهكانى لولهى دوو، سى، چوار و چەند رەستەى پشتیوانى ئەكات. ئەم برینگه سرنجى زۆر و جینگاى بارگرى بەرزى هەيه له هەلى كارى داینامىك ، بارگرى داینامىك له $0/5Cr$ زیاتر ئەروات وه بارى (ایستاتىك) له $0/75Cr$ زۆرتر نابیت. رۆلبرینگه كانى ئەستونەى چوار رەستە به برینگى تاویهوهى نۆرد ناسراوه. مەسرهفى رەئیسىيان له تاواندەوه و مەهر هینانە روو، پەره یان لاپەره ، میل ، قوژبن ، میلی درپژو بازنەى ، تەل یان واير ، بیچ یان كۆیل و ریی ناسنى پۆلآ و هەر و هەر بۆ بەر هەمەكانى پۆلآى دزى ژەنگ ، ئالۆلنیۆم و مس هەيه.

رۆلبرینگى برمبلى بۆ كەرهستەى لەرزەى كردار:

- سرنجى باشیان هەيه
 - ئەم برینگه له شفت (میل) و سەندوو قینگ كۆم یان شكاو به كار دیت.
 - بارى زیاتر قبوول دەكات.
 - له شوینى پيسيش ئەتوانیت كار بكات.
 - خبیراى سوورانەوه یكى بەرزى هەيه
- برینگهكانىگ لهم چەشنه ، له هەل و مەرجى كارى سەخت دا به كار دین. برینگهكان ئەبى بارى قورس وەكوو بارى لیدان قبوول كەن. بارى زۆرتر به هۆى وزهى سەرتەر "g" به بۆنهى بەرز كردنەوه بەر هەم دیت.
- ئەم برینگانه به خبیراىكى بەرزوه كار دەكەن ئەوان ئەبى له شوینە پيسهكانیش بتوانن به باشى كار بكەن كۆمپانیاى tesa ROLL . رۆلبرینگه كانى برمبلى تايبەتى "MAC4F80" دیزاین كردوه. كه بتوانى له هەر هەل و مەرجىگ سەخت دا كار بكات.
- رۆلبرینگه بەرمبلیه تايبەتەكانى كۆمپانیاى tesa ROLL بۆ كەرهستەى لەرزەى له سرى 22300 و 23300 بوونیان هەيه. له نەزمەرى سیستەم شلى وەكوو C4 بەلام يەك له سى شلى C4 بۆ ئەم كەرهستە جى به جى دەكات وه ئەم كارە بۆ كۆنترۆلى باشترى شل بوونى برینگ دواى مۆنتاژ ئەنجام بووه.



Engineering



PRODUCT CATALOGUE

Engineering



tesa ROLL

Tolerances

Radial Ball, Spherical and Cylindrical Roller Bearings

Depending upon requirements, various degrees of bearing accuracy may be required.

Among the tolerance classes P0 applies to ball bearings for normal usage. The other classes P6, P5, P4, P2 apply to ball bearings of increased precision as required. P0 applies to roller bearings for normal usage. P6 and P5 apply to roller bearings of increased precision as required.

Tolerances Symbols-inner Ring

Δd_{mp} Single plane mean bore diameter deviation from basic bore diameter, i. e. bore tolerance for a basically tapered bore, Δd_{mp} refers only to the theoretical small bore end of the bore.

K_{ia} Radial runout of assembled bearing inner ring, i.e., radial runout of raceway.

V_{bs} Inner ring width variation, i. e. parallelism.

S_d Inner ring reference face runout with bore, i.e., square-ness - bore to face.

S_{ia} Axial runout of assembled bearing inner ring, i.e., lateral (axial) runout of raceway.

ΔB_s Single inner ring width deviation from basic, i. e., width tolerance.

Tolerances Symbols-outer Ring

ΔD_{mp} Single plane mean outside diameter deviation from basic outside diameter, i.e. O.D. tolerance.

K_{oa} Radial runout of assembled bearing outer ring, i. e. radial runout of raceway.

V_{Cs} Outer ring width variation, i.e. parallelism.

S_D Outside cylindrical surface runout with outer ring reference face, i.e., square-ness O.D. to face.

S_{oa} Axial runout of assembled bearing outer ring, lateral (axial) runout of raceway.

ΔC_s Outer ring width deviation from basic, i. e., width tolerance.

تلورانس

بلبرینگ شعاعی، کروی غلتکی و استوانه‌ای غلتکی بسته به الزامات، درجات مختلفی از دقت تحمل بار ممکن است مورد نیاز باشد.

در میان کلاس‌های تحمل بار P0 برروی بلبرینگ‌هایی با کاربرد عادی اعمال می‌گردد. کلاس‌های دیگر P4, P5, P6, P2 برروی تمامی بلبرینگ‌ها با افزایش دقت در صورت لزوم اعمال می‌شوند. P0 برروی رولبرینگ‌هایی با کاربرد عادی اعمال می‌گردد. P5 و P6 برروی رولبرینگ‌هایی با افزایش دقت در صورت نیاز اعمال می‌شوند.

نمادهای تحمل بار - حلقه داخلی

$d_{mp}\Delta$ میانگین انحراف قطر سوراخ تک صفحه از قطر سوراخ اولیه، یعنی، تحمل سوراخ داخلی برای یک سوراخ مخروطی، $d_{mp}\Delta$ تنها به سوراخ کوچک تئوری در انتهای سوراخ داخلی اشاره دارد.

K_{ia} رانش شعاعی سوراخ حلقه داخلی مونتاژ شده، یعنی، رانش شعاعی داکت.

V_{bs} تغییر عرض حلقه داخلی، یعنی، موازات.

S_d رانش سطح مرجع حلقه داخلی با سوراخ، یعنی، سطح تا سوراخ.

S_{ia} رانش محوری حلقه داخلی برینگ مونتاژ شده، یعنی، رانش جانبی (محوری) داکت.

$B_s\Delta$ انحراف عرض یک حلقه داخلی از میزان اولیه، یعنی، تحمل عرض.

نمادهای تحمل بار - حلقه خارجی

$D_{mp}\Delta$ میانگین انحراف قطر خارجی تک صفحه از قطر خارجی اولیه، یعنی، تحمل بار O.D.

K_{oa} رانش شعاعی حلقه خارجی برینگ مونتاژ شده، یعنی، رانش شعاعی داکت.

V_{Cs} تغییر عرض حلقه خارجی، یعنی، موازات.

S_D رانش سطح استوانه‌ای داخلی با سطح مرجع حلقه خارجی، یعنی، مربع OD تا سطح.

S_{oa} رانش محوری حلقه خارجی برینگ مونتاژ شده، یعنی، رانش جانبی (محوری) داکت.

$C_s\Delta$ انحراف عرض حلقه خارجی از میزان اولیه، یعنی، تحمل عرض.

Tolerances

Radial Ball, Spherical and Cylindrical Roller Bearings

Standard ISO Tolerances – Inner Ring

Bearing Bore	Bore Diameter (1)	Width Variation (Parallelism)	Raceway Radial Runout	Face Runout With Bore (Squareness)	Raceway Axial Runout	Width Inner & Outer Rigs
d	Δd_{mp}	VBs	Kia	Sd	Sia	ΔB_s & ΔC_s
over incl.	P0 P6 P5 P4 P2	P0 P6 P5 P4 P2	P0 P6 P5 P4 P2	P5 P4 P2	P5 P4 P2	P0,P6 P5,P4,P2
Mm	μm	μm	μm	μm	μm	μm
0 10	-8 -7 -5 -4 -2.5	15 15 5 2.5 1.5	10 6 4 2.5 1.5	7 3 1.5	7 3 1.5	-120 -40
10 18	-8 -7 -5 -4 -2.5	20 20 5 2.5 1.5	10 7 4 2.5 1.5	7 3 1.5	7 3 1.5	-120 -80
18 30	-10 -8 -6 -5 -2.5	20 20 5 2.5 1.5	13 8 4 3 2.5	8 4 1.5	8 4 2.5	-120 -120
30 50	-12 -10 -8 -6 -2.5	20 20 5 3 1.5	15 10 5 4 2.5	8 4 1.5	8 4 2.5	-120 -120
50 80	-15 -12 -9 -7 -4	25 25 6 4 1.5	20 10 5 4 2.5	8 5 1.5	8 5 2.5	-150 -150
80 120	-20 -15 -10 -8 -5	25 25 7 4 2.5	25 13 6 5 2.5	9 5 2.5	9 5 2.5	-200 -200
120 150	-25 -18 -13 -10 -7	30 30 8 5 2.5	30 18 8 6 2.5	10 6 2.5	10 7 2.5	-250 -250
150 180	-25 -18 -13 -10 -7	30 30 8 5 4	30 18 8 6 5	10 6 4	10 7 5	-250 -250
180 250	-30 -22 -15 -12 -8	30 30 10 6 5	40 20 10 8 5	11 7 5	13 8 5	-300 -300
250 315	-35 -25 -18 - -	35 35 13 - -	50 25 13 - -	13 - -	15 - -	-350 -350
315 400	-40 -30 -23 - -	40 40 15 - -	60 30 15 - -	15 - -	20 - -	400 -400
400 500	-45 -35 - - -	50 45 - - -	65 35 - - -	- - -	- - -	-450 -
500 630	-50 -40 - - -	60 50 - - -	70 40 - - -	- - -	- - -	-500 -

The tolerances in this table are in conformity with GB/T 307. 1-94 (equal to ISO 492-1986) radial bearing tolerance.

⁽¹⁾ d_{min} (the smallest single diameter of a bore) and d_{max} (the largest single diameter of a bore) may fall outside limits

shown $\frac{d_{min} + d_{max}}{2}$ must be within outside diameter tabulated.

Tolerances

Radial Ball, Spherical and Cylindrical Roller Bearings

Standard ISO Tolerances – Outer Ring

Bearing O.D.		Outside Diameter ⁽¹⁾					Width Variation (Parallelism)				Raceway Radial Runout					Raceway Axial Runout			Outside Diameter Runout With Face (Squareness)		
D		ΔD_{mp}					V_{Cs}				K_{ca}					S_{ca}			S_o		
over	incl.	P0	P6	P5	P4	P2	P0.P6	P5	P4	P2	P0	P6	P5	P4	P2	P5	P4	P2	P5	P4	P2
Mm		μm					μm				μm					μm			μm		
18	30	-9	-8	-6	-5	-4	20	5	2.5	1.5	15	9	6	4	2.5	8	5	2.5	8	4	1.5
30	50	-11	-9	-7	-6	-4	20	5	2.5	1.5	20	10	7	5	2.5	8	5	2.5	8	4	1.5
50	82	-13	-11	-9	-7	-4	25	6	3	1.5	25	13	8	5	4	10	5	4	8	4	1.5
80	120	-15	-13	-10	-8	-5	25	8	4	2.5	35	18	10	6	5	11	6	5	9	5	2.5
120	150	-18	-15	-11	-9	-5	30	8	5	2.5	40	20	11	7	5	13	7	5	10	5	2.5
150	180	-25	-18	-13	-10	-7	30	8	5	2.5	45	23	13	8	5	14	8	5	10	5	2.5
180	250	-30	-20	-15	-11	-8	30	10	7	4	50	25	15	10	7	15	10	7	11	7	4
250	315	-35	-25	-18	-13	-8	35	11	7	5	60	30	18	11	7	18	10	7	13	8	5
315	400	-40	-28	-20	-15	-10	40	13	8	7	70	35	20	13	8	20	13	8	13	10	7
400	500	-45	-33	-23	-	-	45	15	-	-	80	40	23	-	-	23	-	-	15	-	-
500	630	-50	-38	-28	-	-	50	18	-	-	100	50	25	-	-	25	-	-	18	-	-

Internal Clearances

The tesa ROLL radial clearance designations are the same as ISO symbols as follows:

فاصله‌های داخلی
مشخصات تخصیص فاصله شعاعی tesa ROLL
همانند نمادهای ایزو زیر هستند:

Designations

	Description
C2	Snug fit ; slight internal clearance. sometimes use to achieve a minimum of radial or axial play in an assembly. Example; 6208/C2
C0	Medium fit ; internal clearance generally satisfactory with recommended shaft and housing fits shown on pages. Example; 6208.
C3	Loose fit ; considerable internal clearance required for applications involving press fits on both inner and outer rings, extra interference fits, or temperature differentials. Example; 6208/C3
C4	Extra Loose fit ; large amount of internal clearance for applications involving large interference fits or temperature differentials. Example; 6208/C4
C5	Extra-Extra Loss fit ; extra large amount of internal clearance for applications with large temperature both rings. Example; 6208/C5

	شرح
C2	لقی کمتر از میزان عادی؛ فاصله داخلی اندک، گاهی به منظور دستیابی به حداقل نقش شعاعی یا محوری در یک مونتاژ به کار می‌رود. مثال: 6208/C2
C0	لقی متوسط؛ فاصله داخلی به طور کلی رضایت بخش با شافت و اتصالات داخلی نشان داده شده بر روی صفحات. مثال 6208
C3	لقی زیاد؛ فاصله داخلی قابل توجه لازمه کاربردهایی که شامل مواد چسبنده فشاری بر روی هر دو حلقه‌های داخلی و خارجی، اتصالات اضافی تداخلی یا اختلافات دمایی. مثال: 6208/C3
C4	لقی بیش از حد (بیشتر از C3)؛ فاصله داخلی زیاد برای کاربردهایی شامل اتصالات تداخلی بزرگ یا اختلاف دمایی. مثال: 6208/C4
C5	لقی خیلی خیلی زیاد؛ فاصله داخلی بسیار زیاد برای کاربردهایی با اختلاف دمایی بالا و اتصالات داخلی بر روی هر دو حلقه. مثال: 6208/C5

Internal Clearances

Radial Spherical Roller Bearings

Radial Internal Clearance (RIC) is the radial play within a bearing. **tesa ROLL** RIC's allow a tight fit, with sufficient internal clearance after installation for normal operating conditions.

Spherical Roller Bearings with tapered bore (k) require a slightly greater interference fit on the shaft than would a cylindrical bore bearing. The effect of this greater interference fit is a reduction of RIC. For tapered bore bearings, it is critical to select the RIC that allows for this reduction.

For example, bearing number 22328 K/C3 (140mm bore with C3 clearance) is to be mounted on a tapered shaft. By feeler gauging, RIC is found to be 0.178mm. The chart indicates that the proper fit will be obtained when RIC is reduced by 0.064 to 0.089mm. Clearance after mounting is computed; $0.178 - 0.076 = 0.102\text{mm}$. The locknut should be tightened until RIC reaches 0.102mm.

Several factors influence RIC reduction. Inner rings pressed into solid steel shafts expand approximately 80% of the interference fit. Outer rings pressed into steel or cast iron housings reduce RIC by about 60%, of the interference fit. For RIC reduction on hollow shafts or non-steel materials consult **tesa ROLL** engineering dept.

tesa ROLL are supplied with NORMAL RIC, unless otherwise specified.

The desired RIC code must be ad bearing number, FOLLOWING ALL OTHER SUFFIXES. Min./Max. Values for each RIC are shown in the two adjacent columns directly beneath the selected RIC.

Each single column represents a boundary between adjacent RIC's. For example, the minimum values shown for C5 are also the maximum values for C4; minimum values for C4 are also the maximum values for C3; etc.

فاصله داخلی

رولبرینگ‌های کروی غلتکی شعاعی

فاصله داخلی شعاعی (RIC) نقش شعاعی در داخل یک برینگ است. **tesa ROLL** RIC یک اتصال محکم را مجاز دانسته و فاصله داخلی کافی پس از نصب برای شرایط کار عادی لازم است. رولبرینگ‌های کروی با سوراخ باریک (k) نیازمند دخالت بیشتر برروی شافت در مقایسه با برینگ سوراخ استوانه‌ای هستند. تاثیر این اتصال تداخلی بیشتر کاهش RIC است. برای برینگ‌های سوراخ باریک، انتخاب یک RIC با امکان این کاهش بسیار مهم می‌باشد.

به عنوان مثال، بلبرینگ شماره 22328 K/C3 (سوراخ 140 میلی متر با فاصله C3) بایستی برروی یک شافت مخروطی نصب شود. با استفاده از شکاف سنج، RIC برابر با 0.178 میلی‌متر مشخص گردید. این نمودار نشان می‌دهد لقی مناسب هنگامی به دست خواهد آمد که RIC به میزان 0.064 کاهش یافته و به 0.089 میلی‌متر برسد. فاصله پس از نصب محاسبه گردید؛ $0.178 - 0.076 = 0.102\text{mm}$. مهره قفل شو بایستی محکم شده تا زمانی که RIC به 0.102 میلی‌متر برسد.

چندین عامل برروی کاهش RIC تاثیر می‌گذارد. حلقه‌های داخلی فشرده شده برروی شافت‌های فولادی محکم تقریباً 80% جفت چسبان منبسط می‌گردد. حلقه‌های بیرونی فشرده شده برروی محفظه‌های فولادی یا چدن RIC را حدود 60% جفت چسبان کاهش می‌دهند. برای کاهش RIC برروی شافت‌های توخالی یا مواد غیرفولادی، با بخش مهندسی **tesa ROLL** مشورت نمایید.

tesa ROLL به فاصله داخلی شعاعی نرمال مجهز هستند، مگر اینکه خلاف آن عنوان شود. کد RIC مطلوب بایستی حاوی شماره بلبرینگ بوده، تمامی پسوندهای دیگر پس از آن ذکر شوند. مقادیر حداقل/حداکثر برای هر RIC در دو ستون مجاور درست زیر RIC انتخاب شده نشان داده می‌شوند. هر ستون نشان دهنده مرزی بین RIC مجاور است. برای مثال، مقادیر حداقل نشان داده شده برای C5 همچنین حداکثر مقادیر برای C4 بوده؛ حداقل مقادیر برای C4 همچنین حداکثر مقادیر برای C3 هستند؛ و غیره.

Internal Clearances

Radial Spherical Roller Bearings

Radial Internal Clearance Limits

Bore (nominal) d		Cylindrical Bore						Tapered Bore								
		Normal (Standard)		C4				Normal (Standard)		C4				Recom mended Reduction Of RIC Due to Installation RIC	Recom mended RIC after Installation ⁽¹⁾ RIC ⁽¹⁾	
over	incl	C2		C3		C5		C2		C3		C5		min.	max.	min.
mm		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
		µm						µm						µm		µm
24	30	15	25	40	55	75	95	20	30	40	55	75	95	15	20	15
30	40	15	30	45	60	80	100	25	35	50	65	85	105	20	25	15
40	50	20	35	55	75	100	125	30	45	60	80	100	130	25	30	20
50	65	20	40	65	90	120	150	40	55	75	90	120	160	30	38	25
65	80	30	50	80	110	145	180	50	70	95	120	150	200	38	51	25
80	100	35	60	100	135	180	225	55	80	110	140	180	230	46	64	36
100	120	40	75	120	160	210	260	65	100	135	170	220	280	51	71	51
120	140	50	95	145	190	240	300	80	120	160	200	260	330	64	89	56
140	160	60	110	170	220	280	350	90	130	180	230	300	380	76	102	56
160	180	65	120	180	240	310	390	100	140	200	260	340	430	76	114	61
180	200	70	130	200	260	340	430	110	160	220	290	370	470	89	127	71
200	225	80	140	220	290	380	470	120	180	250	320	410	520	102	140	76
225	250	90	150	240	320	420	520	140	200	270	350	450	570	114	152	89
250	280	100	170	260	350	460	570	150	220	300	390	490	620	114	165	102
280	315	110	190	280	370	500	630	170	240	330	430	540	680	127	178	102
315	355	120	200	310	410	550	690	190	270	360	470	590	740	140	190	114
355	400	130	220	340	450	600	750	210	300	400	520	650	820	152	203	127
400	450	140	240	370	500	660	820	230	330	440	570	720	910	165	216	152
450	500	140	260	410	550	720	900	260	370	490	630	790	1,000	178	229	165
500	560	150	280	440	600	780	1,000	290	410	540	680	870	1,100	203	254	178
560	630	170	310	480	650	850	1,100	320	460	600	760	890	1,230	229	279	203
630	710	190	350	530	700	920	1,190	350	510	670	850	1,090	1,360	254	305	203
710	800	210	390	580	770	1,010	1,300	390	570	750	960	1,220	1,500	279	356	229
800	900	230	430	650	860	1,120	1,440	440	640	840	1,070	1,690	1,690	305	381	252
900	1,000	260	480	710	930	1,220	1,570	490	710	930	1,190	1,520	1,860	356	432	279

Internal Clearances Radial Ball Bearings

In the manufacture of ball bearings, it is standard practice to assemble rings and balls with a specified internal clearance. This characteristic is necessary to absorb the effect of press fitting the bearing rings at mounting.

Internal clearances sometimes are utilized to compensate for thermal expansion of bearings, shafts and housings or to provide a contact angle in the bearing after mounting.

Internal clearance can be measured either by gauging radially or axially.

Radial measurement is accepted as the more significant characteristic because it is more directly related to shaft and housing fits.

Radial Internal Clearance

The radial internal clearance of a radial contact ball bearing can be defined as the average outer ring raceway diameter minus the average inner ring raceway diameter minus twice the ball diameter.

Radial internal clearance can be measured mechanically by moving the outer ring horizontally as pictured in Figure 1. The total movement of the outer ring when the balls are properly seated in the raceways determines the radial internal clearance. Several readings should be taken using different circumferential orientations of the rings in order to get a comprehensive average reading.

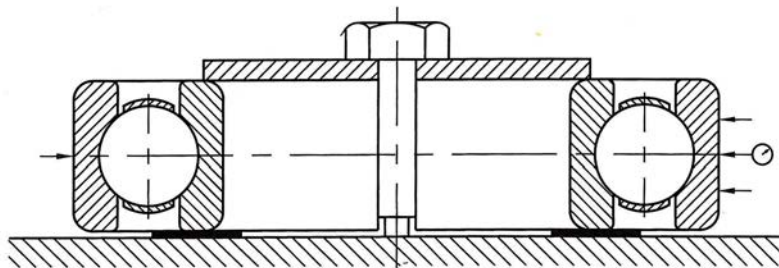


Figure1

فاصله‌های داخلی

بلبرینگ شعاعی

در تولید تمامی بلبرینگ‌ها، مونتاژ حلقه‌ها و توپ‌ها با یک فاصله داخلی مشخص شده امری معمول و استاندارد است. این ویژگی به منظور جذب تاثیر اتصال پرس‌ی حلقه‌های بلبرینگ در هنگام نصب ضروری می‌باشد.

فواصل داخلی گاهی اوقات به منظور جبران انبساط حرارتی بلبرینگ‌ها، شافت‌ها و محفظه‌ها یا ایجاد یک زاویه تماس در بلبرینگ پس از نصب به کار می‌روند.

فاصله داخلی را میتوان با سنجش شعاعی یا محوری اندازه‌گیری نمود.

اندازه‌گیری شعاعی به عنوان ویژگی بارزتر پذیرفته شده، زیرا مستقیماً به شافت و اتصالات داخلی مرتبط است.

فاصله داخلی شعاعی

فاصله داخلی شعاعی یک بلبرینگ تماس شعاعی را میتوان به عنوان میانگین قطر داکت حلقه خارجی منهای میانگین قطر داکت حلقه داخلی منهای دو برابر قطر توپ تعریف نمود.

فاصله داخلی شعاعی را میتوان به صورت مکانیکی با حرکت دادن حلقه خارجی به صورت افقی همانطور که در تصویر ۱ نشان داده شده اندازه‌گیری نمود. مجموع حرکت حلقه خارجی هنگامی که توپ‌ها به درستی در داکت قرار گرفته‌اند فاصله داخلی شعاعی را تعیین می‌نماید. به منظور دستیابی به یک عدد میانگین جامع، چندین عدد می‌بایست با استفاده از جهت‌های مختلف محیطی حلقه خوانده شوند.

Internal Clearances

Limits for radial internal clearances of single Row, Radial contact Ball Bearings Under No Load

(Applies to Bearings of p0, p6, p5, p4, p2 Tolerances)

Basic Bore Diameter d		Acceptance Limits		Acceptance Limits		Acceptance Limits		Acceptance Limits		Acceptance Limits	
over	incl	C2		C0		C3		C4		C5	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Mm		µm		µm		µm		µm		µm	
2.5	10	0	7	2	13	8	23	14	29	20	37
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33	25	45
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36	28	48
34	30	1	11	5	20	13	28	23	41	30	53
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46	40	64
40	50	1	11	6	23	18	36	30	51	45	73
50	65	1	15	8	28	23	43	38	61	55	90
65	80	1	15	10	30	25	51	46	71	65	105
80	100	1	18	12	36	30	58	53	84	75	120
100	120	2	20	15	41	36	66	61	97	90	140
120	140	2	23	18	48	41	81	71	114	105	160
140	160	2	23	18	53	46	91	81	130	120	180
160	180	2	25	20	61	53	102	91	147	135	200
180	200	2	30	25	71	63	117	107	163	150	230
200	225	2	35	25	85	75	140	125	195	175	265
225	250	2	40	30	95	85	160	145	225	205	300
250	280	2	45	35	105	90	170	155	245	225	340
280	315	2	55	40	115	100	190	175	270	245	370
315	355	3	60	45	125	110	210	195	300	275	410
355	400	3	70	55	145	130	240	225	340	315	460
400	450	3	80	60	170	150	270	250	380	350	510
450	500	3	90	70	190	170	300	280	420	390	570
500	560	10	100	80	210	190	330	310	470	440	630
560	630	10	110	90	230	210	360	340	520	490	690
630	710	20	130	110	260	240	400	380	570	540	760
710	800	20	140	120	290	270	450	430	630	600	840
800	900	20	160	140	320	300	500	480	700	670	940
900	1000	20	170	150	350	330	550	530	770	740	1040
1000	1120	20	180	160	380	360	600	580	750	820	1150
1120	1250	20	190	170	410	390	650	630	920	890	1260

Internal Clearances

Cylindrical Roller Bearing Radial Internal Clearances Limits

Basic Bore Diameter d		Acceptance Limits		Acceptance Limits		Acceptance Limits		Acceptance Limits		Acceptance Limits	
over	incl	C2		C0		C3		C4		C5	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm		µm		µm		µm		µm	
-	10	0	25	20	45	35	60	50	75	-	-
10	24	0	25	20	45	35	60	50	75	65	90
24	30	0	25	20	45	35	60	50	75	70	95
30	40	5	30	25	50	45	70	60	85	80	105
40	50	5	35	30	60	50	80	70	100	95	125
50	65	10	40	40	70	60	90	80	110	110	140
65	80	10	45	40	75	65	100	90	125	130	165
80	100	15	50	50	85	75	110	105	140	155	190
100	120	15	55	50	90	85	125	125	165	180	220
120	140	15	60	60	105	100	145	145	190	200	245
140	160	20	70	70	120	115	165	165	215	225	275
160	180	25	75	75	125	120	170	170	220	250	300
180	200	35	90	90	145	140	195	195	250	275	330
200	225	45	105	105	165	160	220	220	280	305	365
225	250	45	110	110	175	170	235	235	300	330	395
250	280	55	125	125	195	190	260	260	330	370	440
280	315	55	130	130	205	200	275	275	350	410	485
315	355	65	145	145	225	225	305	305	385	455	535
355	400	100	190	190	280	280	370	370	460	510	600
400	450	110	210	210	310	310	410	410	510	565	665
450	500	110	220	220	330	330	440	440	550	625	735

محاسبه ظرفیت تحمل بار و طول عمر

میزان طول عمر

طول عمر: برای یک بلبرینگ غلتکی، تعداد چرخش‌های انجام شده توسط یکی از حلقه‌های بلبرینگ در رابطه باحلقه دیگر پیش از بروز اولین شواهد خستگی در مواد یکی از حلقه‌ها یا عناصر غلتکی است.

طول عمر مبنا: برای یک بلبرینگ غلتکی، یا گروهی از بلبرینگ‌های غلتکی به ظاهر مشابه، که تحت شرایط یکسان عمل می‌کنند، طول عمر به ۹۰٪ قابلیت اطمینان، مواد جدید و رایج به کار رفته و کیفیت تولید، و تحت شرایط عملیاتی متداول، بستگی دارد. طول عمر مبنا L_{10} را میتوان با استفاده از فرمول زیر محاسبه نمود:

محدوده پذیرش

برای بلبرینگ‌های شعاعی $L_{10}=(C_r/P_r)^3$ در یک میلیون دور
برای بلبرینگ غلتکی شعاعی $L_{10}=(C_r/P_r)^{(10/3)}$ در یک میلیون دور

در اینجا C_r میزان بار شعاعی دینامیک مبن، به نیوتن است.

P_r بار شعاعی معادل دینامیک، به نیوتن است.

طول عمر تنظیم شده: نرخ طول عمر با تنظیم طول عمر مبنا برای یک سطح قابلیت اطمینان مطلوب، ویژگی‌های خاص تحمل بار و شرایط عملیاتی خاص به دست آمد. طول عمر تنظیم شده را میتوان با استفاده از فرمول زیر محاسبه نمود:

$$L_{na} = a_1 a_2 a_3 L_{10}$$

در اینجا، عامل تنظیم طول عمر برای قابلیت اطمینان است. مقادیر آن در جدول زیر داده شده‌اند.

Reliability %	90	95	96	97	98	99
a.	1	0.62	0.53	0.44	0.33	0.21

a_2 عامل تنظیم طول عمر برای ویژگی‌های خاص تحمل بار است. برای بلبرینگ‌های معمول سفارش داده شده از **tesa ROLL**، $a_2 = 1$ می‌باشد. هنگامی که تحمل بار با $a_2 < 1$ مد نظر باشد، لطفاً با توجه به راهنمایی‌های مهندس فروش اقدام به سفارش از **tesa ROLL** نمایید.

a_3 عامل تنظیم طول عمر برای شرایط عملیاتی است. شرایط عملیاتی در نظر گرفته شده در اینجا شامل کفایت روانکاری، وجود ماده خارجی و شرایطی که باعث تغییر در ویژگی‌های ماده می‌شوند هستند، برای مثال، افزایش دما و در نتیجه کاهش سختی. در جایی که تاثیر منفی موارد ذکر شده در بالا وجود نداشته باشد، a_3 برابر با 1 بوده، در غیراینصورت مقادیر a_3 کمتر از 1 در نظر گرفته خواهند شد. مقادیر a_3 بیشتر از 1 ممکن است تنها هنگامی در نظر گرفته شوند که شرایط روانکاری آنچنان مطلوب بوده که احتمال خطای ناشی از خرابی سطح به شدت کاهش یابد.

Dynamic Load Ratings and Life Calculations
Rating Life

Life: For an individual rolling bearing, the number of revolutions which one of the bearing rings makes in relation to the other ring before the first evidence of fatigue develops in the material of one of the rings or rolling elements.

Basic rating life: For an individual rolling bearing, or a group of apparently identical rolling bearings, operating under the same conditions, the life associated with 90% reliability, with contemporary, commonly used material and manufacturing quality, and under conventional operating conditions. Basic rating life L_{10} can be calculated with following formulas:

Acceptance Limits

For radial ball bearing $L_{10}=(C_r/P_r)^3$ in million revolutions

For radial roller bearing $L_{10}=(C_r/P_r)^{(10/3)}$ in million revolutions

Here C_r is basic dynamic radial load rating, in Newtons.

P_r is dynamic equivalent radial load, in newtons.

Adjusted rating life: The rating life obtained by adjustment of basic rating life for a desired reliability level, special bearing properties and specific operating conditions. Adjusted rating life can be calculated with following formula:

$$L_{na} = a_1 a_2 a_3 L_{10}$$

Here a_1 is life adjustment factor for reliability. Its values are given in following table.

Reliability %	90	95	96	97	98	99
a.	1	0.62	0.53	0.44	0.33	0.21

a_2 is life adjustment factor for special bearing properties. $a_2=1$ for the bearings commonly ordered from **tesa ROLL**. When the bearing with $a_2>1$ is desired, please specially order from **tesa ROLL** under guidance of the Sales Engineer.

a_3 is life adjustment factor for operating conditions. Operating conditions taken into account here include the adequacy of lubrication, presence of foreign matter, and conditions causing changes in material properties, for example, high temperature causing reduced hardness.

Where the negative influence of above mentioned would not exist, a_3 could be equal to 1, otherwise values of a_3 less than 1 should be considered. Values of a_3 greater than 1 may be considered only where the lubrication conditions are so favorable that the probability of failure caused by surface distress is greatly reduced.

Dynamic Load Ratings and Life Calculations

Basic Dynamic Load Rating

Basic dynamic radial load rating C_r : That constant stationary radial load which a rolling bearing could theoretically endure for a basic rating life of one million revolutions. In the case of a single row angular contact bearing, the radial load rating refers to the radial component of that load which

causes a purely radial displacement of the bearing ring in relation to each other.

The basic dynamic radial load ratings of various bearings can be obtained from the catalog.

Basic dynamic radial load rating for bearing combinations For two similar row radial ball or roller bearings mounted side by side on the same shaft such that they operate as a unit (paired mounting), the basic radial load rating of the pair is the basic radial load rating of the single bearing multiplied by 1.6 for ball bearing or by 1.7 for roller bearing .P

Dynamic Equivalent Load

Dynamic equivalent radial load P_r : That constant stationary radial load under the influence of which a rolling bearing would have the same life as it will attain under the actual load conditions.

The dynamic equivalent radial load P_r for radial ball bearing and spherical roller bearing, under constant radial and axial loads, is given by

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

Here F_r is radial component of actual bearing load, in Newtons

F_a is axial component of actual bearing load, in Newtons.

X is dynamic radial load factor.

Y is dynamic axial load factor.

Values of X and Y for radial ball bearings are listed in Table3. For spherical roller bearing X and Y are variable on two different conditions:

$$X=1, Y=Y_1 \quad \text{when } F_a/F_r < e$$

$$X=0.67, Y=Y_2 \quad \text{when } F_a/F_r > e$$

Values of e, Y_1 , Y_2 are given in the catalogue.

For cylindrical roller bearing, under radial load only

$$P_r = F_r$$

Note- The ability of cylindrical bearing to support axial loads varies considerably with bearing design execution. The bearing user should therefore consult

Technology Section of **tesa ROLL** for recommendation regarding the evaluation of equivalent load and life case where cylindrical

roller bearing is subjected to axial load.

محاسبه ظرفیت تحمل بار دینامیک و طول عمر

ظرفیت تحمل بار دینامیک مبنا

ظرفیت تحمل بار شعاعی دینامیک مبنا C_r . یعنی بار شعاعی ایستای ثابتی که یک بلبرینگ غلتکی به صورت تئوری در طول عمر مبنای یک میلیون دور تحمل خواهد کرد. در صورت وجود یک بلبرینگ تماس زاویه‌ای تکریدیفه، تحمل بار شعاعی به مولفه شعاعی همان بار اشاره داشته که باعث جابجایی صرفاً شعاعی حلقه بلبرینگ در رابطه با یکدیگر می‌شود.

تحمل بار شعاعی دینامیک مبنای بلبرینگ‌های متعدد را می‌توانید از کاتالوگ به دست آورید.

تحمل بار شعاعی دینامیک مبنا برای ترکیبات بلبرینگ. برای دو بلبرینگ توپی شعاعی یا غلتکی نصب شده در کنار یکدیگر بر روی یک شافت، به گونه‌ای که همانند یک واحد عمل کنند (نصب جفتی)، میزان بار شعاعی مبنای این جفت در واقع میزان تحمل بار شعاعی مبنای بلبرینگ تک ضرب در ۱.۶ برای بلبرینگ و یا ۱.۷ برای بلبرینگ غلتکی است.

بار معادل دینامیک

بار شعاعی معادل دینامیک P_r : یعنی، بار شعاعی ایستای ثابت که تحت تاثیر آن یک بلبرینگ غلتکی دارای طول عمری مشابه با شرایط بار واقعی خواهد بود. بار شعاعی معادل دینامیک P_r برای بلبرینگ توپی شعاعی و بلبرینگ غلتکی کروی، تحت بارهای شعاعی و محوری ثابت، به طور زیر داده می‌شود :

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

در اینجا، F_r مولفه شعاعی تحمل بار واقعی، به نیوتن است.

F_a مولفه محوری تحمل بار واقعی، به نیوتن است.

X عامل بار شعاعی دینامیک است.

Y عامل بار محوری دینامیک است.

مقادیر X و Y برای بلبرینگ‌های شعاعی در جدول ۳ فهرست شده‌اند. برای بلبرینگ‌های غلتکی کروی X و Y بسته به دو شرایط مختلف متغیر هستند:

$$F_a/F_r < e \quad \text{هنگامی} \quad X=1, Y=Y_1$$

$$F_a/F_r > e \quad \text{هنگامی} \quad X=0.67, Y=Y_2$$

مقادیر e, Y_1 , Y_2 در کاتالوگ داده شده‌اند. برای بلبرینگ‌های

غلتکی استوانه‌ای، تحت بار شعاعی تنها $P_r = F_r$

توجه داشته باشید توانایی بلبرینگ استوانه‌ای در پشتیبانی از بارهای محوری با توجه به اجرای طراحی بلبرینگ به شکلی قابل توجه متغیر است. کاربر بلبرینگ در نتیجه می‌بایست با بخش فناوری **tesa ROLL** برای توصیه‌های مربوط به ارزیابی بار معادل و طول عمر که در آن بلبرینگ غلتکی استوانه‌ای به بار محوری وابسته است، مشاوره نماید.

Dynamic Load Ratings and Life Calculations

Dynamic Equivalent Load

Bearing Type	Relative Axial Load ^(n1),2)		Single Row Bearings				Double Row Bearings				e	
			$\frac{F_a}{F_r} < e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$		$\frac{F_a}{F_r} < e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$			
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
Radial Contact Groove Ball Bearings	$\frac{f_0 F^3}{C_{or}}$	$\frac{F_0}{iZD_w^2}$										
	0.172	0.172				2.3				2.3	0.19	
	0.3445	0.345				1.99				1.99	0.22	
	0.689	0.689				1.71				1.71	0.26	
	1.03	1.03				1.55				1.55	0.28	
	1.38	1.38	1	0	0.56	1.45	1	0	0.56	1.45	0.3	
	2.07	2.07				1.31				1.31	0.34	
	3.45	3.45				1.15				1.15	0.38	
	5.17	5.17				1.04				1.04	0.42	
	6.89	6.89				1				1	0.44	
Angular Contact Groove Ball Bearings	$\frac{f_0 F^3}{C_{or}}$	$\frac{F_0}{ZD_w^2}$										
	$\alpha = 15^\circ$	0.178	0.172				1.47		1.65		2.39	0.38
		0.357	0.345				1.4		1.57		2.28	0.4
		0.714	0.689				1.3		1.46		2.11	0.43
		1.07	1.03				1.23		1.38		2	0.46
		1.43	0.38	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93	0.47
		2.14	2.07				1.12		1.26		1.82	0.5
		3.57	3.45				1.02		1.14		1.66	0.55
		5.35	5.17				1		1.12		1.63	0.56
		7.14	6.89				1		1.12		1.63	0.56
	$\alpha = 25^\circ$	-	-			0.41	0.87		0.92	0.67	1.41	0.68
	$\alpha = 40^\circ$	-	-			0.35	0.57		0.55	0.57	0.93	1.14

Fits

Shaft and Housing Fits

Radial Ball, Spherical, Cylindrical Roller Bearings

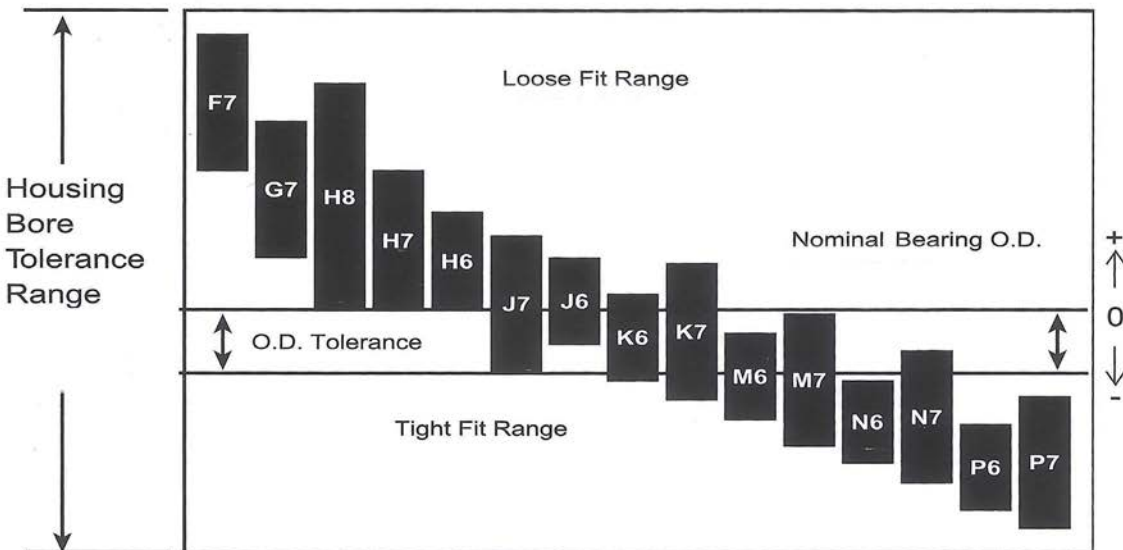
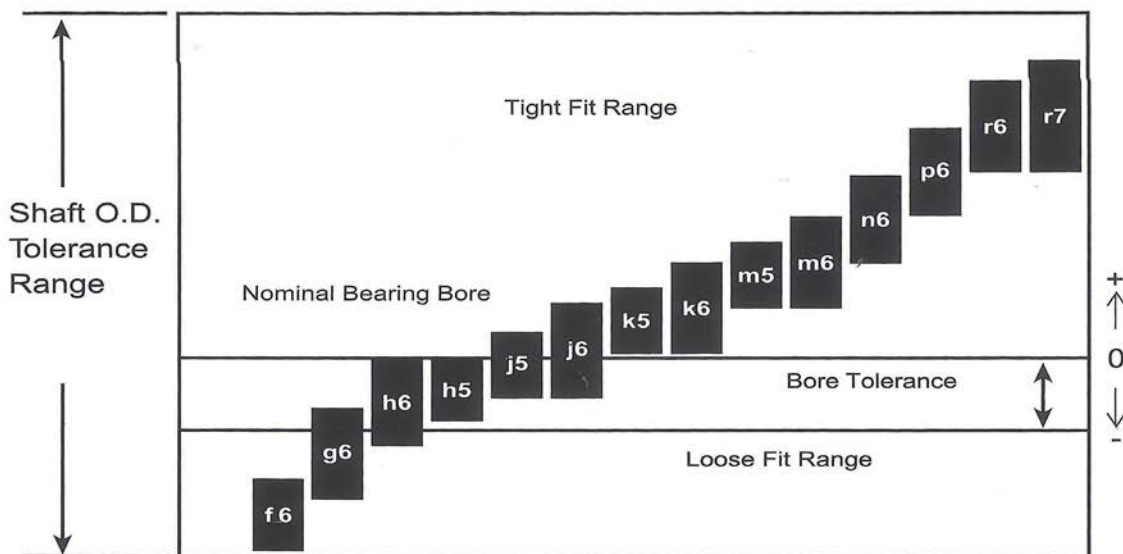
Below is a graphical representation of shaft and housing fit selection for these bearings conforming to ISO standard. The bars designated by g6, h6 etc. represent shaft/housing diameter and tolerance ranges to achieve various loose and interference fits required for various load and ring rotation conditions.

اتصالات

شافت و اتصالات داخلی

بلبرینگ توپی شعاعی، غلتکی استوانه‌ای

در قسمت پایین یک نمایش گرافیکی از انتخاب شافت و اتصالات داخلی برای این بلبرینگ‌ها مطابق با استاندارد ایزو ارائه شده است. نوارهای مشخص شده توسط g6, h6 و غیره نشان دهنده قطر شافت اتصال داخلی و محدوده تحمل بار برای دستیابی به اتصالات تداخلی و میزان شلی متعدد مورد نیاز برای شرایط بار و چرخش حلقه متعدد می‌باشند.



Fits
**Shaft and Housing Fits
Radial Ball, Spherical,
Cylindrical Roller Bearings**

Tolerance and shaft diameters shown as variance from nominal bearing bore, using the symbols in the graph all data except nominal dimensions are thousandths of a millimeter.

For particular operating conditions of radial ball, spherical and cylindrical roller bearings, see pages from 23 to 26

شافت و اتصالات داخلی

بلبرینگ توپی شعاعی، کروی، غلتکی استوانه‌ای تحمل و قطر شافت با درجات مختلف از سوراخ (قطر) بلبرینگ اسمی، با استفاده از نمادهای ارائه شده در نمودار. تمامی اطلاعات به جز ابعاد اسمی چند هزارم یک میلی‌متر هستند. برای شرایط عملیاتی خاص بلبرینگ‌های توپی شعاعی، کروی و استوانه‌ای، صفحات ۲۳ تا ۲۶ را ببینید.

شافت

Shaft

Bearing Bore	f6		g6		h6		h5		j5		j6		k5		k6		
	Nominal (max.) Over incl	ToL 0 To	Shaft Dia. max. min.	Fit max. min.	Shaft Dia. max. min.	Fit max. min.	Shaft Dia. max. min.	Fit max. min.	Shaft Dia. max. min.	Fit max. min.	Shaft Dia. max. min.	Fit max. min.	Shaft Dia. max. min.	Fit max. min.	Shaft Dia. max. min.	Fit max. min.	
Mm	µm	µm		µm		µm		µm		µm		µm		µm			
3 6	-8	-10 -18	18L 2L	-4 -12	12L 4T	0 -8	8L 8T	0 -5	5L 8T	+3 -2	2L 11T	+6 -2	2L 14T	+6 +1	1T 14T		
6 10	-8	-13 -22	22L 5L	-5 -14	14L 3T	0 -9	9L 8T	0 -6	6L 8T	+4 -2	2L 12T	+7 -2	2L 15T	+7 +1	1T 15T		
10 18	-8	-16 -27	27L 8L	-6 -17	17L 2T	0 -11	11L 8T	0 -8	6L 8T	+5 -3	3L 13T	+8 -3	3L 16T	+8 +1	1T 17T		
18 30	-10	-20 -33	33L 10L	-7 -20	20L 3T	0 -13	13L 10T			+5 -4	4L 15T	+9 -4	4L 19T	+11 +2	2T 21T		
30 50	-12	-25 -41	41L 13L	-9 -25	25L 3T	0 -16	16L 12T			+6 -5	5L 18T	+11 -5	5L 23T	+13 +2	2T 25T	+18 +2	2T 30T
50 80	-15	-30 -49	49L 15L	-10 -29	29L 5T	0 -19	19L 15T			+6 -7	7L 21T	+12 -7	7L 27T	+15 +2	2T 30T	+21 +2	2T 36T
80 120	-20	-36 -58	58L 16L	-12 -34	34L 8T	0 -22	22L 20T			+6 -9	9L 26T	+13 -9	9L 33T	+18 +3	3T 38T	+25 +3	3T 45T
120 180	-25	-43 -68	68L 18L	-14 -39	39L 11T	0 -25	25L 25T			+7 -11	11L 32T	+14 -11	11L 39T	+21 +3	3T 46T	+28 +3	3T 53T
180 200	-30	-50 -79	79L 20L	-15 -44	44L 15T	0 -29	29L 30T			+7 -13	13L 37T	+16 -13	13L 46T	+24 +4	4T 54T		
200 225	-30	-50 -79	79L 20L	-15 -44	44L 15T	0 -29	29L 30T			+7 -13	13L 37T	+16 -13	13L 46T	+24 +4	4T 54T		
225 250	-30	-50 -79	79L 20L	-15 -44	44L 15T	0 -29	29L 30T			+7 -13	13L 37T	+16 -13	13L 46T	+24 +4	4T 54T		
250 280	-35	-56 -88	88L 21L	-17 -49	49L 18T	0 -32	32L 35T			+7 -16	16L 42T	+16 -16	16L 51T	+27 +4	4T 62T		
280 315	-35	-26 -88	88L 21L	-17 -49	49L 18T	0 -32	32L 35T			+7 -16	16L 42T	+16 -16	16L 51T	+27 +4	4T 62T		

Fits

Shaft and Housing Fits Radial Ball, Spherical, Cylindrical Roller Bearings

Tolerance and shaft diameters shown as variance from nominal bearing bore, using the symbols in the graph.

All data except nominal dimensions are thousandths of a millimeter.

For particular operating conditions of radial ball, spherical and cylindrical roller bearings, see pages from 23 to 26

اتصالات

شافت و اتصالات داخلی

بلبرینگ توپی شعاعی، کروی، غلتکی استوانه‌ای

تحميل و قطر شافت با درجات مختلف از سوراخ (قطر) بلبرینگ اسمی، با استفاده از نمادهای ارائه شده در نمودار. تمامی اطلاعات به جز ابعاد اسمی چند هزارم یک میلی‌متر هستند.

برای شرایط عملیاتی خاص بلبرینگ‌های توپی شعاعی، کروی و استوانه‌ای، صفحات ۲۳ تا ۲۶ را ببینید.

Bearing Bore		m5			m6			n6			P6			r6			r7		
Nominal (max.) Over incl	Tol. 0 To	Shaft Dia.		Fit	Shaft Dia.		Fit	Shaft Dia.		Fit	Shaft Dia.		Fit	Shaft Dia.		Fit	Shaft Dia.		Fit
		max.	min.		max.	min.		max.	min.		max.	min.		max.	min.		max.	min.	
mm	µm	µm			µm			µm			µm			µm			µm		
3 6	-8	+9	+4	4T 17T															
6 10	-8	+12	+6	6T 20T															
10 18	-8	+15	+7	7T 23T															
18 30	-10	+17	+8	8T 27T															
30 50	-12	+20	+9	9T 32T	+25	+9	9T 37T												
50 80	-15	+24	+11	11T 39T	+30	+11	11T 45T	+39	+20	20T 54T									
80 120	-20	+28	+13	13T 48T	+35	+13	13T 55T	+45	+23	23T 65T	+59	+37	37T 79T						
120 180	-25	+33	+15	15T 58T	+40	+15	15T 65T	+52	+27	27T 77T	+68	+43	43T 93T	+90	+65	65T 115T			
180 200	-30	+37	+17	17T 67T	+46	+17	17T 76T	+60	+31	31T 90T	+79	+50	50T 109T	+106	+77	77T 136T			
200 225	-30	+37	+17	17T 67T	+46	+17	17T 76T	+60	+31	31T 90T	+79	+50	50T 109T	+109	+80	80T 139T	+126	+80	80T 156T
225 250	-30	+37	+17	17T 67T	+46	+17	17T 76T	+60	+31	31T 90T	+79	+50	50T 109T	+113	+84	84T 143T	+130	+84	84T 160T
250 280	-35	+43	+20	20T 78T	+52	+20	20T 87T	+66	+34	34T 101T	+88	+56	56T 123T	+126	+94	94T 161T	+146	+94	94T 181T
280 315	-35	+43	+20	20T 78T	+52	+20	20T 87T	+66	+34	34T 101T	+88	+56	56T 123T	+130	+98	98T 165T	+150	+98	98T 185T

Fits

Shaft and Housing Fits

Radial Ball, Spherical and
Cylindrical Roller Bearings

Tolerance and housing bore shown as variance from nominal bearing O.D.

All data except nominal dimensions are thousandths of a millimeter.

For particular operating conditions of radial ball, spherical and cylindrical roller bearings, see pages from 23 to 26

اتصالات

شافت و اتصالات داخلی

بلبرینگ شعاعی، کروی و غلتکی استوانه‌ای

تحمل و قطر اتصالات داخلی با درجات مختلف از O.D

بلبرینگ اسمی.

تمامی اطلاعات به جز ابعاد اسمی چندهزارم یک میلی‌متر هستند.

برای شرایط عملیاتی خاص بلبرینگ‌های توپی شعاعی، کروی و استوانه‌ای، صفحات ۲۳ تا ۲۶ را ببینید.

Bearing Bore	F7		G7		H8		H7		H6		J6		J7		K6		
	Nominal (max.) Over incl	Tol. 0 To	Housing Bore		Housing Bore		Housing Bore		Housing Bore		Housing Bore		Housing Bore		Housing Bore		
			Fit	Fit	Fit	Fit	Fit	Fit	Fit	Fit	Fit	Fit	Fit	Fit	Fit		
mm	µm	µm		µm		µm		µm		µm		µm		µm			
10 18	-8	+16 +34	16L 42L	+6 +24	6L 32L	0 +27	0L 35L	0 +18	0L 26L	0 +11	0L 19L	-5 +6	5T 14L	-8 +10	8T 18L	-9 +2	9T 10L
18 30	-9	+20 +41	20L 50L	+7 +28	7L 37L	0 +33	0L 42L	0 +21	0L 30L	0 +13	0L 22L	-5 +8	5T 17L	-9 +12	9T 21L	-11 +2	11T 11L
30 50	-11	+25 +50	25L 61L	+9 +34	9L 45L	0 +39	0L 50L	0 +25	0L 36L	0 +16	0L 27L	-6 +10	6T 21L	-11 +14	11T 25L	-13 +3	13T 14L
50 80	-13	+30 +60	30L 73L	+10 +40	10L 53L	0 +46	0L 59L	0 +30	0L 43L	0 +19	0L 32L	-6 +13	6T 26L	-12 +18	12T 31L	-15 +4	15T 17L
80 120	-15	+36 +71	36L 86L	+12 +47	12L 62L	0 +54	0L 69L	0 +35	0L 50L	0 +22	0L 37L	-6 +16	6T 31L	-13 +22	13T 37L	-18 +4	18T 19L
120 150	-18	+43 +83	43L 101L	+14 +54	14L 72L	0 +63	0L 81L	0 +40	0L 58L	0 +25	0L 43L	-7 +18	7T 36L	-14 +26	14T 44L	-21 +4	21T 22L
150 180	-25	+43 +83	43L 108L	+14 +54	14L 79L	0 +63	0L 88L	0 +40	0L 65L	0 +25	0L 50L	-7 +18	7T 43L	-14 +26	14T 51L	-21 +4	21T 29L
180 250	-30	+50 +96	50L 126L	+15 +61	15L 91L	0 +72	0L 102L	0 +46	0L 76L	0 +29	0L 59L	-7 +22	7T 52L	-16 +30	16T 60L	-24 +5	24T 35L
250 315	-35	+56 +108	56L 143L	+17 +69	17L 104L	0 +81	0L 116L	0 +52	0L 87L	0 +32	0L 67L	-7 +25	7T 60L	-16 +36	16T 71L	-27 +5	27T 40L
315 400	-40	+62 +119	62L 159L	+18 +75	18L 115L	0 +89	0L 129L	0 +57	0L 97L	0 +36	0L 76L	-7 +29	7T 69L	-18 +39	18T 79L	-29 +7	29T 47L
400 500	-45	+68 +131	68L 176L	+20 +83	20L 128L	0 +97	0L 142L	0 +63	0L 108L	0 +40	0L 85L	-7 +33	7T 78L	-20 +43	20T 88L	-32 +8	32T 53L
500 630	-50	+76 +146	76L 196L	+22 +92	22L 142L	0 +110	0L 160L	0 +70	0L 120L	0 +44	0L 94L	-7 +37	7T 87L	-22 +48	22T 98L	-44 0	44T 50L
630 800	-75	+80 +160	80L 235L	+24 +104	24L 179L	0 +125	0L 200L	0 +80	0L 155L	0 +50	0L 125L	-10 +40	10T 115L	-24 +56	24T 131L	-50 0	50T 75L

Fits Shaft and Housing Fits Radial Ball, Spherical and Cylindrical Roller Bearings

Tolerance and housing bore shown as variance from nominal bearing O.D.

All data except nominal dimensions are thousandths of a millimeter.

For particular operating conditions of radial ball, spherical and cylindrical roller bearings, see pages from 23 to 26.

اتصالات

شافت و اتصالات داخلی

بلبرینگ ذشعاعی، کروی و غلتکی استوانه‌ای

تحمل و قطر اتصالات داخلی با درجات مختلف از O.D بلبرینگ اسمی.

تمامی اطلاعات به جز ابعاد اسمی چنددهزارم یک میلی‌متر هستند.

برای شرایط عملیاتی خاص بلبرینگ‌های توپی شعاعی، کروی و استوانه‌ای، صفحات ۲۳ تا ۲۶ را ببینید.

Bearing Bore	Nominal (max.)	Tol.	K7		M7		M8		N7		N6		P6		P7								
			Housing Bore	Fit	Housing Bore	Fit	Housing Bore	Fit	Housing Bore	Fit	Housing Bore	Fit	Housing Bore	Fit	Housing Bore	Fit							
Over	incl	0 To	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.							
mm		μm	μm		μm		μm		μm		μm		μm		μm								
10	18	-8	-12	+6	12T 14L	-15	-4	15T 4L	-18	0	18T 8L	-20	-9	20T 1T	-23	-5	23T 3L	-26	-15	26T 7T	-29	-11	29T 3T
18	30	-9	-15	+6	15T 15L	-17	-4	17T 5L	-21	0	21T 9L	-24	-11	24T 2T	-28	-7	28T 2L	-31	-18	31T 9T	-35	-14	35T 5T
30	50	-11	-18	+7	18T 18L	-20	-4	20T 7L	-25	0	25T 11L	-28	-12	28T 1T	-33	-8	33T 3L	-37	-21	37T 10T	-42	-17	42T 6T
50	80	-13	-21	+9	21T 22L	-24	-5	24T 8L	-30	0	30T 13L	-33	-14	33T 1T	-39	-9	39T 4L	-45	-26	45T 13T	-51	-21	51T 8T
80	120	-15	-25	+10	25T 25L	-28	-6	28T 9L	-35	0	35T 15L	-38	-16	38T 1T	-45	-10	45T 5L	-52	-30	52T 15T	-59	-24	59T 9T
120	150	-18	-28	+12	28T 30L	-33	-8	33T 10L	-40	0	40T 18L	-45	-20	45T 2T	-52	-12	52T 6L	-61	-36	61T 18T	-68	-28	68T 10T
150	180	-25	-28	+12	28T 37L	-33	-8	33T 17L	-40	0	40T 25L	-45	-20	45T 5L	-52	-12	52T 13L	-61	-36	61T 11T	-68	-28	68T 3T
180	250	-30	-33	+13	33T 43L	-37	-8	37T 22L	-46	0	46T 30L	-51	-22	51T 8L	-60	-14	60T 16L	-70	-41	70T 11T	-79	-33	79T 3T
250	315	-35	-36	+16	36T 51L	-41	-9	41T 26L	-52	0	52T 35L	-57	-25	57T 10L	-66	-14	66T 21L	-79	-47	79T 12T	-88	-36	88T 1T
315	400	-40	-40	+17	40T 57L	-46	-10	46T 30L	-57	0	57T 40L	-62	-26	62T 14L	-73	-16	73T 24L	-87	-51	87T 11T	-98	-41	98T 1T
400	500	-45	-45	+18	45T 63L	-50	-10	50T 35L	-63	0	63T 45L	-67	-27	67T 18L	-80	-17	80T 28L	-95	-55	95T 10T	-108	-45	108T 0T
500	630	-50	-70	0	70T 50L	-70	-26	70T 24L	-96	-26	96T 24L	-88	-44	88T 6L	-114	-44	114T 6L	-122	-78	122T 28T	-148	-78	148T 28T
630	800	-75	-80	0	80T 75L	-80	-30	80T 45L	-110	-30	110T 45L	-100	-50	100T 25L	-130	-50	130T 25L	-138	-88	138T 13T	-168	-88	168T 13T

Fits

Shaft and Housing Fits

Radial Ball and Cylindrical Roller Bearings

These charts are guidelines for specifying shaft and housing fits related to particular operating conditions.

اتصالات

شافت و اتصالات داخلی

بلبرینگ توپی شعاعی و غلتکی استوانه‌ای

این نمودارها راهنمایی برای مشخص نمودن شافت و اتصالات داخلی مربوط به شرایط عملیاتی خاص هستند.

Ball Bearings (For all nominal diameters)			Operating Conditions	Examples	Cylindrical Roller Bearings				
Loads		Shaft Tolerance Symbol			Loads		Shaft Diameter mm	Shaft Tolerance Symbol	
Lower Load Limit	Upper Load Limit				Lower Load Limit	Lower Load Limit			
INNER RING STATIONARY									
0	C ⁽⁵⁾	g6	Inner ring to be easily displaced on shaft	Wheels Non-rotating shafts	0	C	All	g6	All
0	C	h6	Inner ring does not need to be easily displaced	Tension pulleys	0	C	All	h6	All
INNER RING ROTATING, OR INDETERMINATE									
0	0.07C	j6 ⁽¹⁾	Light loads	Electrical apparatus, Machine tools, Pumps, Ventilators landustrial trucks	0	0.08C	100 140 320 500	140 320 500 -	k6 ⁽³⁾ m6 ⁽⁴⁾ n6 p6
0.07C	0.15C	k5	Normal loads	Electrical motors. Turbines, Pumps, Combustion engines, Gear transmissions etc.	0.08C	0.18C	100 140 320 500	140 320 500 -	m6 n6 p6 r6
0.15C 0	C C	m5 j6 ⁽²⁾	Heavy loads Shock loads	Rail vehicles, Tractikon motors	0.18C	C	100 140 320 500	140 320 500 -	n6 ⁽²⁾ p6 ⁽²⁾ r6 ⁽²⁾ r7 ⁽²⁾
THRUST LOADS									
			Pure thrust loads	All	Not recommended, consult TWB engineering dept.				

- ⁽¹⁾ Use j6 accurate applications.
- ⁽²⁾ Bearings with greater than nominal clearance must use.
- ⁽³⁾ Use k5 for accurate applications.
- ⁽⁴⁾ Use m5 for accurate applications.
- ⁽⁵⁾ C=Dynamic Load Rating.

Fits

Shaft and Housing Fits

Radial Ball and Cylindrical Roller Bearings

These charts are guidelines for specifying shaft and housing fits related to particular operating conditions.

اتصالات

شافت و اتصالات داخلی

بلبرینگ توپی شعاعی و غلتکی استوانه‌ای

این نمودارها راهنمایی برای مشخص نمودن شافت و اتصالات داخلی مربوط به شرایط عملیاتی خاص هستند.

Operating Conditions	Examples	Housing Tolerance Symbol	Outer Ring Displaceable Axially
OUTER RING ROTATING			
Heavy loads with thin-wall housing	Crane support wheels, Wheel hubs (roller bearings), Crank bearings	P6	No
Normal to heavy loads	Wheel hubs (ball bearings), Crank bearings	N6	No
	Conveyor rollers, Rope sheaves, Tension pulleys	M6	No
INDETERMINATE LOAD DIRECTION			
Heavy shock loads	Electric traction motors	M7	No
Normal to heavy loads axial displacement of outer ring not required	Electric motors, Pumps, Crankshaft Main bearings	K6	No, normally
Light to normal loads axial Displacement of outer ring desired.	Electric motors, Pumps, Crankshaft Main bearings	J6	Yes, normally
OUTER RING STATIONARY			
Shock loads, temporary complete unloading	Heavy rail vehicles	J6	Yes, normally
All loads	One-piece housing	General applications, Heavy rail vehicles	Easily
	Radially split housing	Transmission drives	Easily
Heat supplied through shaft	Drier cylinders	G7	Easily

Below this line, housing can either be one-piece or split; above this line, a split housing is not recommended.

Where wider tolerances are permissible P7, N7, M7, K7, J7 and H7 values may be used in place of p6, M6, N6, K6, J6 and H6 values respectively.

Fits

Shaft and Housing Fits

Radial Spherical Roller Bearings

These charts are guidelines for specifying shaft and housing fits related to particular operating conditions.

اتصالات

اتصالات داخلی و شافت

بلبرینگ‌های غلتکی کروی شعاعی

این نمودارها راهنمایی برای مشخص نمودن اتصالات داخلی و شافت مرتبط با شرایط عملیاتی خاص هستند.

	Conditions	Examples	Shaft Diameter mm		Tolerance Symbol	Remarks
BEARINGS WITH STRAIGHT BORE						
Stationary inner ring load	The inner ring to be easily displaced on the shaft	Two – bearing shaft mechanism			f6	
		Wheel on non – rotating shaft			g6	
	The inner ring not be easily displaced on the shaft	Tension pulleys and rope sheaves			h6	
Rotating inner ring load or indeterminate load direction	Light and variable loads $P < 0.07 C$	Electrical apparatus, Machine tools, Pumps, Ventilators, Industrial trucks	over 18 100	incl. 100 200	j6 m6	In very accurate applications k5 and m5 are used instead of k6 and m6 respectively
	Normal and heavy loads $P > 0.07 C$ $P \leq 0.25 C$	Applications in general, Electrical motors, Turbines, Pumps, Combustion engines, Gear transmission, Wood-working machines	18 65 100 140 280 500	65 100 140 280 500 and up	m5 m6 n6 p6 r6 r7	
	Very heavy loads and shock loads $P > 0.25 C$	Journal boxes for locomotives and other heavy rail vehicles, traction motors			m6 n6 p6 r6 r7	Bearings with greater clearance than normal
BEARINGS WITH TAPERED BORE AND ADAPTER SLEEVE						
	All loads	Applications in general	All diameters			See tables for Reduction of RIC on page 10.

Fits

Shaft and Housing Fits

Radial Spherical Roller Bearings

These charts are guidelines for specifying shaft and housing fits related to particular operating conditions.

اتصالات

اتصالات داخلی و شافت

بلبرینگ‌های غلتکی کروی شعاعی

این نمودارها راهنمایی برای مشخص نمودن اتصالات داخلی و شافت مرتبط با شرایط عملیاتی خاص هستند.

Conditions		Examples	Tolerance Symbol	Remarks		
One piece bearing housing	Rotating outer ring load	Variable load direction	Two – bearing eccentric shaft mechanism	P6	The outer ring is not displaceable axially	
		Heavy loads on bearings in thin Walled housings	Supporting wheels in cranes, Wheel hubs, Crank bearings	P7		
		Normal and heavy loads	Wheel hubs, Crank bearings	N7		
		Light and variable loads	Conveyor rollers, Rope sheaves, Tension pulleys	M7		
Split or one piece bearing housing	Indeterminate Load direction	Heavy shock loads	Electrical traction motors	K7	The outer ring is as a rule not displaceable axially	
		Heavy and normal loads, exial displacement of outer desirable	Electrical motors, Pumps, Crankshaft main bearings			
		Normal and light loads, axial displacement of the outer ring desirable	Electrical motors, Pumps, Crankshaft main bearings	J7	The outer ring is as a rule displaceable axially	
	Stationary outer ring load	Shock loads, temporarily complete unloading	Journal boxes for rail vehicles	H7	The outer ring is easly displaceable axially	
		All loads	Bearing applications in general, Journal boxes for rail vehicles			
		Normal and Light loads, loads under simple operating conditions	Line shaftings			H8
		Heat supplied through the shaft	Dryer cylinders			G7
One piece bearing housing	Applications requiring Particular accuracy	Very accurate running and small deflections under variable loads	For main spindles in machine tools	O.D. less than 125mm	M6	The outer ring is not displaceable axially
			O.D. 125 to 250 mm	N6		
			O.D. over 250 mm	P6		
	Very accurate running under light loads and indeterminate Load direction	Held bearings in high speed centrifugal force compressous	K6	The outer ring is as a rule not displaceable axially		
Very accurate running, exial displacement of outer ring desirable	Floating bearings in high speed Centrifugal forexe compressors	J6	The outer ring is easly displaceable axially			

Bearing Mounting Mounting Procedures

Depending on the size of the bearing and the application, there are different methods for mounting roller bearings. In all methods, however, certain basic rules must be followed.

Cleanliness

Choose a clean environment. Work in an atmosphere free from dust or moisture. If this is not obtainable, and sometimes in the field it isn't, the installer should make every effort to insure cleanliness by use of protective screens, clean cloths, etc.

Plan The Work

Know in advance what you are going to do and have all the necessary tools at hand. This reduces the amount of time for the job and lessens the chance for dirt to get into the bearing.

Inspection and Preparation

All component parts of the machine should be on hand and thoroughly cleaned before proceeding. Housings should be cleaned, including blowing out the oil holes. Do not use air hose on bearings. If blind holes are used, insert magnetic rod to remove metal chips that might have been lodged there during fabrication.

Shaft shoulders and spacer rings contacting the bearing should be square with the shaft axis. The shaft fillet must be small enough to clear the radius of the bearing.

On original installations, all component parts should be checked against the detail specification prints for dimensional accuracy. Shaft and housing should be carefully checked for size and roundness.

Shaft and Housing Finish

Shaft surfaces on which the bearing will be mounted must be clean and free from nicks and burrs. For an application with stationary housing and rotating shaft, it is suggested the bearing seat on the shaft be ground to $R_a=1.6\mu\text{m}$ maximum. If it is impractical to use a ground finish, a machined finish of $R_a=3.2\mu\text{m}$ is acceptable in many cases, but the amount of interference fit should be slightly increased. Consult our engineering department for recommendations.

For a stationary outer ring which is required to float (i.e., Slide axially in the housing), a housing finish of $R_a=1.6\mu\text{m}$ maximum is suggested. Where the outer ring is not required to float, a surface finish of $R_a=3.2\mu\text{m}$ maximum is generally satisfactory.

Don't remove the bearing from its wrapping until actually ready to mount it.

نصب بلبرینگ روش های نصب

بسته به اندازه بلبرینگ و کاربرد آن، روش‌هایی مختلف برای نصب بلبرینگ‌های غلتکی وجود دارد. با این حال، در تمامی این روش‌ها قوانین اولیه خاص بایستی دنبال شوند.

تمیزی

یک محیط تمیز انتخاب نمایید. در جوی عاری از گرد و غبار و رطوبت کار کنید. اگر این امر امکان‌پذیر نیست، و گاهی اوقات در فعالیت میدانی ممکن نمی‌باشد، نصاب بایستی با استفاده از صفحات محافظ تمیزی را تضمین نماید، و غیره.

برنامه‌ریزی برای کار

از پیش بدانید چه کارهایی بایستی انجام داده و تمامی ابزارهای لازم را در دست داشته باشید. این امر باعث کاهش میزان زمان کار و کاهش احتمال ورود آلودگی به داخل بلبرینگ می‌گردد.

بازرسی و آماده‌سازی

تمامی بخش‌های دستگاه بایستی به صورت آماده وجود داشته و پیش از ادامه کار متمایز شوند. اتصالات داخلی بایستی تمیز گردند، از جمله فوت کردن سوراخ‌های روغن. از شیلنگ هوا بر روی بلبرینگ استفاده نکنید. در صورتی که سوراخ‌های کور به کار می‌روند، میله مغناطیسی را به منظور بیرون آوردن تراشه‌های فلزی که ممکن است در طول ساخت در آنجا قرار گرفته‌اند، وارد نمایید.

شانه‌های شافت و تنظیم کننده حلقه در تماس با بلبرینگ می‌بایست در راستای محور شافت قرار داشته باشد. فیله شافت بایستی به اندازه کافی کوچک بوده تا شعاع بلبرینگ را تمیز نگاه دارد.

در تاسیسات اصلی نصب شده، تمامی اجزا می‌بایست در برابر مشخصه‌های دقیق چاپی برای دقت ابعاد بررسی گردند. شافت و اتصالات داخلی بایستی به دقت برای اندازه و گرد بودن خود بررسی شوند.

شافت و اتصالات داخلی تکمیلی

سطح شافتی که بلبرینگ بر روی آن نصب خواهد شد می‌بایست تمیز و عاری از شکاف و برآمدگی باشد. برای کاربردی با اتصال داخلی ایستا و شافت چرخشی، توصیه می‌شود بلبرینگ قرار گرفته بر روی شافت حداکثر به $R_a=1.6\mu\text{m}$ برسد. در صورتی که استفاده از یک تکمیل زمینی عملی نباشد، یک تکمیل ماشینی $R_a=3.2\mu\text{m}$ در بسیاری از موارد قابل قبول بوده، اما میزان اتصالات تداخلی بایستی اندکی افزایش یابد. برای توصیه‌های بیشتر با بخش مهندسی مشورت نمایید.

برای یک حلقه بیرونی ایستا که برای شناور شدن مورد نیاز باشد (یعنی، حرکت محوری در اتصال داخلی)، یک تکمیل داخلی حداکثر $R_a=1.6\mu\text{m}$ توصیه می‌گردد. جایی که حلقه بیرونی برای شناور شدن مورد نیاز نباشد، یک تکمیل سطحی حداکثر $R_a=3.2\mu\text{m}$ به طور کلی رضایت بخش است.

بلبرینگ را تا زمانی که آماده نصب باشد از بسته‌بندی خود خارج نکنید.

Bearing Mounting

Roughness and Tolerance of Shaft and Housing

Roughness and tolerance of shaft and housing, that bearing is fitted to, will directly affect performance of bearing, e.g. wear-proof, anti-corrosion property and fit kind. Therefore proper roughness and tolerance of shaft and housing are essential for a steady fit kind and high connection strength of an interference fit.

Roughness and tolerance of shaft and housing are specified in table 1, table 2 and figure 1.

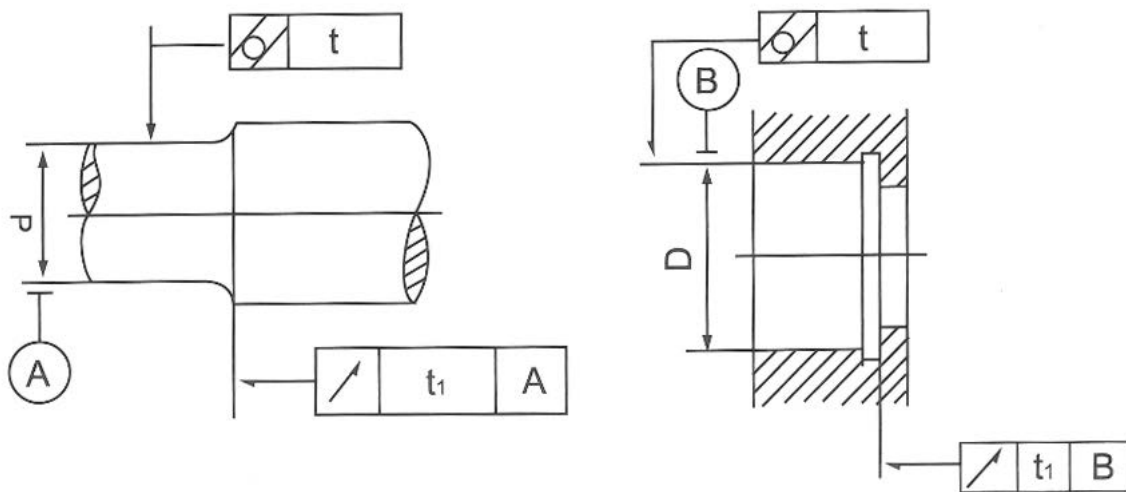


figure 1

Table 1 Roughness of Shaft and Housing

Fitting Surface	Precision Grade of Bearing	Tolerance Grade of fitting Surface	Nominal Bore of O.D.	
			-80	> 80-500
			Ra (μm) (GB 1031-95)	
Shaft	P0	IT6	1	1.60
	P6	IT5	0.63	1
	P5		0.40	0.63
	P4		0.25	0.40
Housing	P0	IT7	1.60	2.50
	P6	IT6	1	1.60
	P5		0.63	1
	P4		0.40	0.63
Face of Shoulder	P0		4	2.50
	P6		1.25	2
	P5		1	1.60
	P4		0.80	1.25

نصب بلبرینگ

سختی و تحمل شافت و اتصالات داخلی

سختی و تحمل شافت و اتصالات داخلی، که بلبرینگ با آن متناسب گردد، به طور مستقیم بر روی عملکرد بلبرینگ تاثیر می‌گذارد، برای مثال، ویژگی ضدآب، ضد خوردگی و تناسب. بنابراین، سختی مناسب و تحمل شافت و اتصالات داخلی برای تناسب پایدار و قدرت بالای اتصال یک تناسب داخلی ضروری هستند.

سختی و تحمل شافت و اتصالات داخلی در جدول ۱، جدول ۲ و شکل ۱ مشخص شده‌اند.

Table 2 Tolerance of Shaft and Housing

Basic Dimension		Cylindricity								Runout of Shoulder							
		Shaft				Housing				Shaft				Housing			
		Precision Grade of Bearing															
		P0	P6	P5	P4	P0	P6	P5	P4	P0	P6	P5	P4	P0	P6	P5	P4
Over	Incl.	Tolerance (μm)															
	6	2.5	1.5	1	0.6	4	2.5	1.5	1	5	3	2	1.2	8	5	3	2
6	10	2.5	1.5	1	0.6	4	2.5	1.5	1	6	4	2.5	1.5	10	6	4	2.5
10	18	3	2	1.2	0.8	5	3	2	1.2	8	5	3	2	12	8	5	3
18	30	4	2.5	1.5	1	6	4	2.5	1.5	10	6	4	2.5	15	10	6	4
30	50	4	2.5	1.5	1	7	4	2.5	1.5	12	8	5	3	20	12	8	5
50	80	5	3	2	1.2	8	5	3	2	15	10	6	4	25	15	10	6
80	120	6	4	2.5	1.5	10	6	4	2.5	15	10	6	4	25	15	10	6
120	180	8	5	3.5	2	12	8	5	3.5	20	12	8	5	30	20	12	8
180	250	10	7	4.5	3	14	10	7	4.5	20	12	8	5	30	20	12	8



Bearing Mounting Mounting Straight Bore Bearings Heat Expansion Method

Most applications require a tight interference fit on the shaft. Mounting is simplified by heating the bearing to expand it sufficiently to slide easily onto the shaft. Two methods of heating are in common use:

1. Tank of heated oil.
2. Induction heating.

The first is accomplished by heating the bearing in a tank of oil having a high flash point. The oil temperature should not be allowed to exceed 121°C. A temperature of 93°C is sufficient for most applications. The bearing should be heated at this temperature, generally for 20 or 30 minutes, until it is expanded sufficiently to slide onto the shaft very easily.

The induction heating method is particularly suited for mounting small bearings in production line assembly. Induction heating is rapid and care must be taken to prevent bearing temperature from exceeding 93°C.

Trial runs with the unit and bearing are usually necessary to obtain proper timing. Thermal crayons which melt at predetermined temperatures can be used to check the bearing temperature.

While the bearing is still hot, it should be positioned squarely against the shoulder. Lock-washers and locknuts, or clamping plates, are then installed to hold the bearing against the shoulder of the shaft. As the bearing cools, the locknut or clamping plate should be tightened.

In cases of outer ring rotation, where the outer ring is a tight fit in the housing, the housing member can be expanded by heating.

The oil bath is shown in Figure 2. The bearing should not be in direct contact with the heat source.

The usual arrangement is to have a screen 5cm off the bottom of the tank. Small support blocks separate the bearing from the screen. It is important to keep the bearing away from any localized high-heat source that may raise its temperature excessively, resulting in race hardness reduction.

Flame type burners are commonly used.

An automatic device for temperature control is desirable. If safety regulations prevent the use of an open heated oil bath, a mixture of 15% soluble-oil in water may be used. This mixture may be heated to maximum of 93°C, without being flammable. The bath should be checked from time to time to insure its proper combination as the water evaporates.

The bath leaves a thin film of oil on the bearing sufficient for temporary rust prevention, but normal lubrication should be applied to the bearing as soon as possible after installation. Be sure all of the soluble-oil in water solution has been drained away from the bearing.

نصب بلبرینگ

نصب بلبرینگ سوراخ مستقیم روش انبساط حرارتی

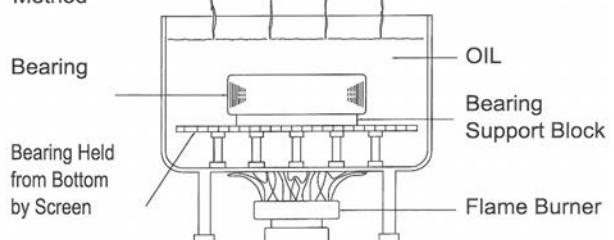
بسیاری از کاربردها نیازمند اتصالات تداخلی محکم بر روی شافت هستند. نصب بلبرینگ توسط حرارت به منظور انبساط کافی برای قرار گرفتن آسان بر روی شافت ساده می‌گردد. دو روش حرارتی رایج هستند:

۱. مخزن روغن حرارت داده شده
۲. گرمایش القایی

مورد اول با گرمایش بلبرینگ در یک مخزن روغن با نقطه اشتعال بالا به دست می‌آید. دمای روغن نبایستی فراتر از ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد رود. دمای ۹۳ درجه سانتی‌گراد برای بسیاری از کاربردها کافی است. بلبرینگ بایستی در این دما، معمولاً به مدت ۲۰ یا ۳۰ دقیقه حرارت دیده، تا زمانی که به اندازه کافی منبسط شده و به سادگی وارد شافت گردد. رو گرمایش القایی به ویژه برای نصب بلبرینگ‌های کوچک در خط مونتاژ تولید مناسب است. گرمایش القایی سریع بوده و برای جلوگیری از افزایش دمای بلبرینگ فراتر از ۹۳ درجه می‌بایست مراقب بود. اجرای آزمایشی با واحد و بلبرینگ معمولاً به منظور دستیابی به زمان‌بندی مناسب ضروری است. مداخلات حرارتی که در دماهای از پیش تعیین شده ذوب میگردند را میتوان به منظور بررسی دمای بلبرینگ به کار برد. در حالی که بلبرینگ همچنان داغ است، می‌بایست به شکل مربع در برابر شانه قرار گیرد. واشرهای پشت گیر و مهره‌های پشت گیر، یا صفحات اتصال، سپس به منظور قرار دادن بلبرینگ در برابر شانه شافت نصب می‌شوند. پس از خنک شدن بلبرینگ، مهره پشت‌گیر یا صفحه اتصال می‌بایست سفت گردند. در موارد چرخش حلقه بیرونی، که در آن حله بیرونی به طور محکم در اتصال داخلی محکم شده، عضو داخلی را میتوان با حرارت منبسط نمود.

حمام روغن در شکل ۲ نشان داده شده است. بلبرینگ نمی‌بایست در تماس مستقیم با منبع حرارتی قرار گیرد. معمولاً یک صفحه نمایش ۵ سانتی‌متر پایین‌تر از مخزن قرار می‌گیرد. بلوک‌های پشتیبان کوچک، بلبرینگ را از صفحه جدا می‌کنند. قرار دادن بلبرینگ به دور از هر گونه منبع حرارت بالای موضعی که ممکن است دمای آن را بیش از حد بالا برده و باعث کاهش سختی مسیر گردد، مهم است. مشعل‌های نوع شعله‌ای معمولاً استفاده می‌شوند. یک دستگاه خودکار برای کنترل دما مطلوب می‌باشد. در صورتی که مقررات ایمنی از یک حمام روغن حرارت داده شده باز جلوگیری کنند، ترکیب ۱۵٪ روغن محلول در آب استفاده خواهد شد. این ترکیب را میتوان حداکثر تا ۹۳ درجه سانتی‌گراد حرارت داده، بدون اینکه قابل اشتعال گردد. حمام بایستی به منظور تضمین ترکیب مناسب آن برای تیخیر آب مرتباً بررسی گردد. حمام یک لایه نازک از روغن بر روی بلبرینگ باقی گذاشته که برای جلوگیری موقت از زنگ زدگی کافی بوده، اما روانکاری معمول می‌بایست در اسرع وقت پس از نصب بر روی بلبرینگ اعمال گردد. مطمئن شوید تمامی روغن محلول در آب از بلبرینگ تخلیه شده است.

Figure 2:
Heat Expansion
Method



Bearing mounting

Mounting Straight Bore Bearings

Arbor Press Method

The alternate method of mounting, generally used only on smaller sizes, is to press the bearing onto the shaft or into the housing. This can be done by using an arbor press and a mounting tube as shown in figure 3.

The tube can be of soft steel with inside diameter slightly larger than the shaft. The O. D. of the tube should not exceed the maximum shoulder height given in the tables of dimensions. The tube should be faced square at both ends, thoroughly clean inside and out, and long enough to clear the end of the shaft after the bearing is mounted.

If the outer ring is being pressed into the housing, the O.D. of the mounting tube should be slightly smaller than the housing bore, and the I.D. should not be less than the recommended housing shoulder diameter in the tables of dimensions.

Coat the shaft with a light machine oil to reduce the force needed for a press fit. Carefully place the bearing on the shaft making sure it is square with the shaft axis. Apply steady pressure from the arbor ram to drive the bearing firmly against the shoulder.

Never attempt a press fit on a shaft by applying pressure to the outer ring, or a press fit in a housing by applying pressure to the inner ring.

نصب بلبرینگ

نصب بلبرینگ‌های دارای سوراخ مستقیم

روش پرس زاویه‌ای

روش دیگر برای نصب، که به طور کلی تنها در اندازه‌های کوچکتر به کار می‌رود، پرس کردن بلبرینگ بر روی شافت یا درون اتصال داخلی است. این مهم را میتوان با استفاده از یک پرس زاویه‌ای و یک لوله نصب کننده همانطور که در شکل ۳ نشان داده شده، انجام داد. این لوله می‌تواند دارای فولاد نرم بوده، قطر داخلی اندکی بزرگتر از شافت باشد.

O.D. لوله نمی‌بایست بالاتر از حداکثر ارتفاع شانه در جداول ابعاد باشد. لوله می‌بایست به صورت مربعی در هر دو سو قرار گرفته، داخل و بیرون آن کاملاً تمیز بوده، و به اندازه کافی برای تمیز کردن انتهای شافت پس از نصب بلبرینگ بلند باشد.

اگر حلقه بیرونی بر روی اتصال داخلی پرس گردد، O.D. لوله نصب کننده بایستی اندکی کوچکتر از سوراخ داخلی بوده، و I.D. نباید کمتر از قطر شانه داخلی توصیه شده در جداول ابعاد باشد.

به منظور کاهش نیروی مورد نیاز برای یک اتصال پرسی شافت را با اندکی روغن ماشین بپوشانید. به دقت بلبرینگ را بر روی شافت قرار داده و مطمئن شوید با محور شافت هم‌تراز است. فشاری ثابت از پیستون منگنه‌ای زاویه‌ای برای هدایت آرام بلبرینگ در برابر شانه اعمال کنید.

هیچگاه بر روی حلقه بیرونی برای اتصال پرس بر روی شافت، یا اتصال پرسی در یک اتصال داخلی با اعمال فشار بر روی حلقه داخلی فشار اعمال نکنید.

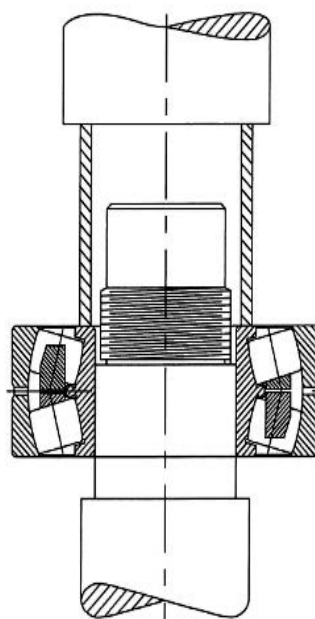


Figure 3: Arbor Press Method

Bearing Mounting Shaft Mounting Tapered Bore Spherical Roller Bearings

Although the fit of a tapered bore spherical roller bearing can be determined by measuring the distance the bearing is forced onto the tapered seat, it is more practical to measure the reduction of radial internal clearance caused by the expansion of the inner ring. This procedure requires determining the initial RIC before mounting, and checking the RIC during mounting until the proper reduction of RIC has been accomplished.

To determine initial RIC, the following procedure should be observed. A feller gauge with the thinnest blade of 0.04mm is used. Place the bearing in an upright position with the inner and outer ring faces parallel. Place the thumbs on inner ring bore and oscillate inner ring two or three times. Pressing down firmly. This "seats" the inner ring and rolling elements. Position the individual roller assemblies so that a roller is at the top of the inner ring-on both sides of the bearing. Press the top two rollers inward to assure proper contact with the inner ring raceways. With the rollers in correct position, insert a thin blade of the feeler gage between the rollers. Move it carefully along the top roller, between the roller and the outer ring raceway. Repeat this procedure, using thicker feeler gauge blades. Until one is found that will not go through. The blade thickness that preceded the "no-go" blade is a measure of radial internal clearance (RIC) before installation.

Determine the target value of the reduction of RIC following the procedure outlined in the example following. Start the mounting procedure by lubricating the tapered shaft with a light coat of machine oil. Slide the bearing onto the shaft as far as it will go. As the locknut is tightened, the interference fit builds up resulting in expansion of the inner ring.

Periodically measure the RIC to keep track of the reduction in RIC. Continue the procedure until the proper amount of reduction is obtained-do not exceed recommended amount of reduction. As a final check, make sure that the remaining RIC equals or exceeds the minimum mounted clearance shown in the table below.

During mounting, the RIC should be checked at the unloaded roller. If this happens to be at the bottom, make sure that the roller is raised to seat firmly at the inboard position of the inner race.

When the recommended amount of reduction of RIC has been accomplished, the bearing is properly fitted. Complete the procedure by peening the lock-washer tang into the locknut slot, or securing the lock-plate.

نصب بلبرینگ

نصب شافت بر روی سوراخ مخروطی

بلبرینگ‌های غلتکی کروی

اگرچه تناسب یک بلبرینگ غلتکی کروی با سوراخ مخروطی را میتوان با اندازه‌گیری فاصله بلبرینگ از فضای مخروطی تعیین نمود، اندازه‌گیری کاهش فاصله داخلی شعاعی با انبساط حلقه داخلی عملی‌تر است. این روش نیازمند تعیین RIC اولیه پیش از نصب، و بررسی RIC در طول نصب تا زمان دستیابی به کاهش مناسب RIC می‌باشد.

به منظور تعیین RIC اولیه، روش زیر می‌بایست مشاهده گردد. یک شکاف سنج با نازک‌ترین تیغه ۰،۰۴ میلی‌متری به کار می‌رود. بلبرینگ را به صورت صاف به موازات سطوح حلقه داخلی و خارجی قرار دهید. انگشت شست را بر روی سوراخ حلقه داخلی نگاه داشته و حلقه داخلی را دو یا سه بار تکان دهید. به آرامی آن را به سمت پایین فشار دهید. این امر باعث قرار گرفتن حلقه داخلی و عناصر غلتکی در جای خود می‌شود. قطعات جداگانه غلتک را به گونه‌ای قرار داده که یک غلتک در بالای حلقه داخلی قرار گیرد بر روی هر دو طرف بلبرینگ. دو غلتک بالا را به سمت داخل فشار داده، به گونه‌ای که تماس مناسب با مسیر حلقه داخلی تضمین گردد. با قرار دادن غلتک‌ها در موقعیت صحیح، یک تیغه نازک شکاف سنج بین غلتک‌ها وارد نمایید. به دقت آن را در راستای غلتک بالا حرکت دهید، بین غلتک و مسیر حرکت حلقه بیرونی. این روش را با استفاده از تیغه‌های کلفت‌تر شکاف سنج تکرار نمایید. تا زمانی که تیغه‌ای بیابید که از این شکاف عبور نکند. ضخامت تیغه پیش از تیغه «بدون حرکت» معیاری از فاصله داخلی شعاعی پیش از نصب است.

میزان کاهش مورد نظر RIC را با دنبال کردن روش مشخص شده در مثال زیر تعیین نمایید. روش نصب را با روانکاری شافت مخروطی با یک پوشش سبک از روغن ماشین آغاز کنید. بلبرینگ را تا جای ممکن در داخل شافت قرار دهید. پس از محکم شدن مهره پشت گیر، اتصال داخلی به وجود آمده که منجر به انبساط حلقه داخلی میگردد.

به صورت دوره‌ای RIC را اندازه‌گیری نموده و کاهش RIC را ردیابی کنید. این روش را تا زمانی که میزان مناسب کاهش به دست آید ادامه دهید از میزان کاهش توصیه شده فراتر نروید. برای بررسی نهایی، مطمئن شوید RIC باقی مانده برابر یا بیشتر از حداقل فاصله نصب شده در جدول زیر است.

هنگام نصب، RIC بایستی در غلتک تخلیه شده بررسی گردد. در صورتی که در پایین قرار داشته باشد، مطمئن شوید غلتک بالا رفته و به درستی در موقعیت مرکزی مسیر داخلی قرار گیرد.

پس از دستیابی به میزان کاهش توصیه شده RIC، بلبرینگ به درستی متصل می‌شود. این روش را با چکش زدن واشر پشت گیر زبانه‌دار در داخل شکاف مهره پشت گیر، یا محکم کردن قفل صفحه تکمیل کنید.

Bearing Mounting

Shaft Mounting Tapered Bore

Spherical Roller Bearings

The following chart indicates the recommended reduction of RIC to be used in mounting tapered bore spherical roller bearings on shafts or adapter sleeves.

نصب بلبرینگ
نصب شافت سوراخ مخروطی
بلبرینگ غلتکی کروی

نمودار زیر نشان دهنده کاهش توصیه شده RIC برای استفاده از نصب بلبرینگ غلتکی کروی سوراخ مخروطی بر روی شافت یا بوش مخروطی مهره دار است.

Recommended Reduction of RIC						
Bearing Bore d		Recommended Reduction of RIC		Minimum RIC after mounting Bearings with initial Clearances		
over	inch.	min.	max.	Normal (standard)	C3	C4
mm		μm		μm	μm	μm
30	40	20	25	15	25	41
40	50	25	30	20	30	51
50	65	30	36	25	36	64
65	80	38	51	25	43	76
80	100	46	64	36	51	76
100	120	51	71	51	64	102
120	140	64	89	56	76	114
140	160	76	102	56	76	127
160	180	76	114	61	89	152
180	200	89	127	71	102	165
200	225	102	140	76	114	176
225	250	114	152	89	114	203
250	280	114	165	102	140	229
280	315	127	178	102	152	254
315	355	140	190	114	165	279
355	400	152	203	127	191	330
400	450	165	216	152	229	356
450	500	178	229	165	267	406
500	560	203	254	178	292	445
560	630	229	279	203	318	508
630	710	254	305	203	368	546
710	800	279	356	229	394	610
800	900	305	381	254	457	686
900	1000	356	432	279	495	762
1000	1120	406	483	279	546	813
1120	1250	432	508	330	610	914

Bearing Mounting

Shaft Mounting Tapered Bore

Spherical Roller Bearings

Example: Bearing 22328 K/C3(140mm bore with a C3 clearance pattern) is being mounted on a tapered shaft.

a. By measuring with feeler gauge, initial RIC is established to be 0.178mm.

b. Reference to chart above indicates proper fit is obtained when RIC is reduced by 0.064mm to 0.089mm, or approximately 0.076mm.

Initial clearance Reduction of RIC

$$\frac{0.178 \text{ mm} - 0.076 \text{ mm}}{0.102 \text{ mm}}$$

c. Locknut is tightened until RIC reaches 0.102mm. Final check against minimum RIC after mounting shows this value to be safe.

Note: Tapered bore bearings must have the proper amount of radial internal clearance before installation to provide for the required reduction of RIC during mounting and to compensate for any further internal reduction from abnormal temperature conditions. For special applications, send complete operating data to **tesa ROLL** engineering department for recommendations on radial internal clearance.

Lubrication

In order to help maintain a rolling bearing's anti-friction characteristics, lubrication is needed to minimize rolling resistance and sliding friction. Modern lubricants do this very effectively, although in many applications the means by which they accomplish this are extremely complex and not completely understood.

tesaROLL Bearings Grease

In order to increase working life of bearing and to enable equipment to run in high efficiency without any additional cost, a series of bearing greases suitable for various working conditions have been specially developed by bearing application engineers of **tesa roll**.

For detail information and expertise, please contact with our sales engineers.

نصب بلبرینگ

نصب شافت سوراخ مخروطی

بلبرینگ غلتکی کروی

مثال: بلبرینگ K/C3 22328 (سوراخ 140 میلی متری با یک الگوی فاصله C3) بر روی شافت مخروطی نصب می گردد. الف. در اندازه گیری با استفاده از شکاف سنج، RIC اولیه برابر با ۰،۱۷۸ میلی متر است.

ب. ارجاع به نمودار بالا نشان دهنده تناسب مناسب بوده و هنگامی به دست می آید که RIC به میزان ۰،۰۶۴ میلی متر به ۰،۰۸۹ میلی -متر، یا حدوداً ۰،۰۷۶ میلی متر کاهش یابد.

کاهش اولیه فاصله RIC

$$\frac{0.178 \text{ mm} - 0.076 \text{ mm}}{0.102 \text{ mm}}$$

ج. مهره پشت گیر تا زمانی محکم شده که RIC به ۰،۱۰۲ میلی متر کاهش یابد. بررسی نهایی در برابر حداقل RIC پس از نصب نشان می دهد این مقدار مناسب است.

نکته: بلبرینگ سوراخ مخروطی بایستی دارای میزان فاصله داخلی شعاعی مناسب پیش از نصب بوده، به گونه ای که کاهش مورد نیاز RIC در طول نصب و جبران هرگونه کاهش داخلی بیشتر از شرایط دمای غیرطبیعی را فراهم سازد. برای کاربردهای خاص و ویژه، داده عملیاتی کاهش را به بخش مهندسی **tesa ROLL** ارسال نموده و توصیه هایی در رابطه با فاصله داخلی شعاعی دریافت کنید.

روانکاری

به منظور کمک به حفظ ویژگی های ضد اصطکاک بلبرینگ غلتکی، روانکاری به منظور به حداقل رساندن مقاومت غلتکی و اصطکاک لغزشی مورد نیاز است. روانکاری های مدرن این کار را به شکل بسیار موثر انجام داده، اگرچه در بسیاری از کاربردها روش دستیابی به آن بسیار دشوار بوده و به طور کامل درک نمی شوند.

گریس خور بلبرینگ tesa ROLL

به منظور افزایش طول عمر کاری بلبرینگ و کارکرد تجهیزات با بهره وری بالا بدون هرگونه هزینه اضافه، مجموعه ای از گریس خورهای بلبرینگ مناسب برای شرایط کاری متعدد به ویژه توسط مهندسان کاربردی بلبرینگ شرکت **tesa ROLL** توسعه یافته اند.

برای اطلاعات دقیق و تخصصی، لطفاً با مهندسیین فروش ما تماس بگیرید.

Lubrication

Lubrication Selection

The wide range of bearing types and operating conditions precludes any simple, all inclusive statement or guideline allowing the selection of the proper lubricant. At the design level, the first consideration is whether oil or grease is the best for the particular operation. The advantages of oil and grease are outlined in Table 1. Where heat must be carried away for the bearing, oil must be used, and it is nearly always preferred for very high speed applications.

Advantages of Oil and Grease

Oil	Grease
Carries heat away from the bearings	Simplifies seal design and acts as a sealant
Carries away moisture and particulate matter	Permits prelubrication of sealed or shielded bearings
Easily controlled lubrication	Generally requires less frequent lubrication

Oil Lubrication

Oils used for bearing lubrication should be high quality, non-oxidizing mineral oils. Selection of the proper type of oils depends on bearing speed, load, operating temperature, and method of lubrication.

Oil may be introduced to the bearing housing in many ways. The most common systems are:

- (1) **Oil Bath** Generally, the oil level should be no higher than the center point of the lowest rolling element. If speed is high, lower oil levels should be used to reduce churning.
- (2) **Circulating System** A typical circulating oil system consists of an oil reservoir, pump, piping, and filter. A cooler may be required.
- (3) **Oil-Mist Lubrication** Oil-mist lubrication systems are used in high speed, continuous operation applications. This system permits close control of the amount of lubricant reaching the bearings. Control of this type of lubrication system is accomplished by monitoring the operating temperatures of the bearings being lubricated.

Grease Lubrication

Lubricating grease is a solid to semi-fluid product of the dispersion of a thickening agent in a liquid lubricant; other ingredients imparting special properties may be included. At this time there is no known universal anti-friction bearing grease. Each individual grease has certain limiting properties and characteristics. The successful use of lubricating grease in roller bearings depends on the physical chemical properties of the lubricant as they pertain to the bearing, its application, installation and general environmental factors.

روانکاری

انتخاب روان کننده

طیف گسترده انواع بلبرینگ و شرایط عملیاتی آنها مانع از ارائه یک عبارت یا دستورالعمل کلی برای انتخاب روان کننده مناسب شده است. در سطح طراحی، اولین مسئله مورد توجه این است که برای یک شرایط عملیاتی خاص روغن بهتر است یا گریس. مزایای روغن و گریس در جدول ۱ نشان داده شده‌اند. هنگامی که حرارت می‌بایست از بلبرینگ دور شود، روغن بایستی به کار رفته، و تقریباً همیشه برای کاربردهایی با سرعت بسیار بالا ترجیح داده می‌شود.

مزایای روغن و گریس

روغن	گریس
حرارت را از بلبرینگ دور می‌کند.	طراحی درزگیری را تسهیل بخشیده و به عنوان یک عامل درزگیر عمل می‌کند.
رطوبت و مواد خاص را دور می‌نماید.	پیش‌روانکاری بلبرینگ‌های مهر و موم یا پوشش یافته را امکان‌پذیر می‌سازد.
این روانکار به سادگی کنترل شده.	به طور کلی نیازمند روانکاری با فراوانی کمتر است

روغن‌های به کار رفته برای روانکاری بلبرینگ می‌بایست روغن‌های معدنی غیراکسید شده با کیفیت بالا باشند. انتخاب نوع مناسب روغن به سرعت بلبرینگ، بار، دمای عملیاتی و روش روغن‌کاری بستگی دارد.

روغن ممکن است به شیوه‌های متعدد در اتصالات داخلی بلبرینگ ارائه گردد. رایج‌ترین سیستم‌ها عبارتند از:

- (۱) حمام روغن. به طور کلی، سطح روغن نباید بالاتر از نقطه مرکزی پایین‌ترین عنصر غلتکی باشد. در صورت بالا بودن سرعت، سطوح پایین‌تر روغن باید به منظور کاهش چرخش به کار روند.
- (۲) سیستم چرخشی. یک سیستم روغن چرخشی معمول متشکل از یک مخزن، پمپ، لوله کشی و فیلتر است. یک سیستم خنک‌کننده ممکن است مورد نیاز باشد.
- (۳) روان کاری با بخار روغن. سیستم‌های روان کاری با بخار روغن در کاربردهای سرعت بالا، عملیات پیوسته مورد استفاده قرار می‌گیرند. این سیستم کنترل دقیق میزان روان کاری رسیده به بلبرینگ‌ها را مجاز می‌داند. کنترل این نوع سیستم روان کاری توسط نظارت بر دمای عملیاتی بلبرینگ روان کاری شده به دست می‌آید.

روان کاری گریس

روان کاری گریس یک محصول جامد تا نیمه سیال با پراکندگی یک عامل غلظت دهنده در یک روان کار مایع می‌باشد؛ مواد دیگر با ویژگی‌های خاص ممکن است گنجانده شوند. در حال حاضر، هیچ گریس ضد اصطکاک شناخته شده‌ای برای بلبرینگ وجود ندارد. هر گریس دارای ویژگی‌ها و خواص محدود کننده خاصی است. استفاده موفقیت‌آمیز از گریس روان کننده در بلبرینگ‌های غلتکی به ویژگی‌های شیمیایی فیزیکی روان کننده بستگی داشته زیرا آنها به بلبرینگ، کاربرد، نصب عوامل محیطی کلی آن وابسته می‌باشند.

Lubrication

Low Temperatures

Starting torque in a grease lubricated ball bearing at low temperatures can be critical. Some greases may function adequately as long as the bearing is operating, but resistance to initial movement is such that the starting torque is excessive. In certain smaller machines, starting is an impossibility when very cold. Under such operating circumstances the greases containing low temperature characteristic oils are generally required.

High Temperatures

The high temperature limit for modern grease is generally a function of the thermal and oxidation stability of the fluid and the effectiveness of the oxidation inhibitors.

A rule of thumb, developed from years of testing grease lubricated bearings, indicates that grease life is halved for every 25°F (14°C) increase in temperature. In non-relubricatable applications highly refined mineral oils or chemically stable synthetic fluids are required as the oil component of greases for operation at temperatures above 2500 F (121°C).

Wet Conditions

Water and moisture can be particularly conducive to bearing failure. Lubricating greases may provide a measure of protection from this contamination.

Certain greases, the calcium, lithium and non-soap type, for example, are highly water resistant.

Grease Lubrication for Bearing/Housing Assemblies

The grease must be carefully selected with regard to its consistency at operating temperature.

It should not exhibit thickening, separation of oil, acid formation or hardening to any marked degree. It should be smooth, non-fibrous, and entirely free from chemically active ingredients. Its melting point should be considerably higher than the operating temperature.

Frictional torque is influenced by the quantity and the quality of lubricant present.

Excessive quantities of grease cause chumming.

This results in excessive temperatures, separation of the grease components, and break down in lubrication values. On normal speed applications the housings should be kept approximately 1/3 to 1/2 full. Re-lubricate at regular intervals to prevent damage to the bearing.

روان کاری

دماهای پایین

شروع حرکت گشتاوری در یک بلبرینگ توبی روان شده با گریس در دماهای پایین میتواند بسیار مهم باشد. برخی گریسها ممکن است تا زمان فعالیت بلبرینگ به خوبی عمل کرده، اما مقاومت در برابر حرکت اولیه به گونه‌ای بوده که گشتاور اولیه مازاد است. در برخی ماشین‌های کوچکتر خاص، شروع فعالیت در هوای بسیار سرد غیرممکن می‌باشد. تحت این شرایط عملیاتی، گریس‌های حاوی روغن‌های خاص دمای پایین به طور کلی مورد نیاز هستند.

دماهای بالا

محدوده دمای بالا برای گریس مدرن به طور کلی تابعی از ثبات حرارتی و اکسیداسیون سیال و اثربخشی مهارکننده‌های اکسیداسیون است.

به عنوان یک قاعده کلی، توسعه یافته از سال‌ها تست بلبرینگ‌های روان کاری شده توسط گریس، نشان می‌دهد طول عمر گریس برای هر ۲۵ درجه فارنهایت (۱۴ درجه سانتی‌گراد) افزایش دما نصف می‌شود.

در کاربردهای غیر قابل روان کاری، روغن‌های معدنی بسیار پالایش شده یا سیالات مصنوعی شیمیایی باثبات، به عنوان مولفه روغن گریس برای عملیات در دماهای بالاتر از F 2500 (C 121) مورد نیاز هستند.

شرایط مرطوب

آب و رطوبت میتواند به ویژه به خرابی بلبرینگ کمک کنند. گریس‌های روان کننده ممکن است معیاری از محافظت در برابر این آلودگی فراهم سازند. برخی گریس‌های خاص، کلسیم، لیتیوم و انواع غیر صابونی، برای مثال، در مقابل آب بسیار حساس هستند.

روانکاری گریس برای نصب بلبرینگ/اتصالات داخلی

گریس بایستی به دقت با توجه به سازگاری آن در دمای عملیاتی انتخاب گردد. این روغن نباید تغلیظ، جداسازی روغن، تشکیل اسید یا سخت شدن در هر درجه مشخص را از خود نشان دهد. همچنین بایستی صاف، بدون فیبر و کاملاً عاری از مواد شیمیایی فعال باشد. نقطه ذوب آن بایستی به میزان قابل توجهی بالاتر از دمای عملیاتی باشد.

گشتاور اصطکاک تحت تاثیر کمیت و کیفیت روغن موجود قرار دارد. مقادیر زیاد گریس باعث گرم شدن میشود. این امر به نوبه خود باعث افزایش دما، جداسازی مولفه‌های گریس و تجربه مقادیر روغن کاری می‌شود. در کاربردهایی با سرعت عادی و معمول، اتصالات داخلی بایستی تقریباً ۱/۳ تا ۱/۲ کامل نگاه داشته شوند. به منظور جلوگیری از وارد شدن آسیب به بلبرینگ در بازه‌های زمانی منظم اقدام به روان کاری مجدد نمایید.

Limiting Speeds

Radial Ball and Roller Bearings

There is no precise method for determining the maximum speed at which a ball or roller bearing may operate. Bearing characteristics and features of surrounding parts. Shafts, housings and other components, as well as basic service conditions, are all variables which are dependent upon each other for continued satisfactory high-speed performance.

The safe operating speed of a bearing is often limited by the temperature within the bearing, which in turn, is dependent upon the temperature surrounding the application, accuracy of bearings, shafts, housings, auxiliary parts, etc. and the type and amount of lubricant.

Radial bearings with proper internal refinements will operate at high speeds for long periods if properly installed and lubricated. Tolerance grade, cage design, and lubricant are bearing characteristics which affect speed limitations.

Bearings with normal tolerances are generally satisfactory for normal speeds with grease or oil lubrication. Ball bearings with P5 tolerances or better and ring piloted composition cages lubricated with an efficient, non-churning, cooling oil mist systems have exceptional high-speed ability. In the case of duplex mountings, as frequently used in high-speed machine tool spindles, bearing preload and contact angle affect the permissible speeds.

The Limiting Speeds of various bearings listed in the catalog are defined as grease or oil bath lubrication were used respectively, besides on following conditions:

- P0 tolerance class
- Pure radial load for radial or radial-thrust bearings
- The load $P < 0.1C$ (C is the basic dynamic load rating)
- Rigid shaft and housing
- Normal lubrication and cooling
- Normal clearance at running time
- Rotating inner ring

For conditions other than above, please consult Technology Section of **tesa ROLL**.

سرعت‌های محدود

بلبرینگ‌های توپی شعاعی و غلتکی

هیچ روش دقیقی برای تعیین حداکثر سرعت عملکرد یک بلبرینگ توپی یا غلتکی وجود ندارد. ویژگی‌های بلبرینگ قطعات مربوطه، شافت‌ها، اتصالات داخلی و قطعات دیگر، و همچنین شرایط خدماتی اولیه، همگی متغیرهایی بوده که برای ادامه عملکرد سرعت بالای رضایت‌بخش به یکدیگر وابسته هستند.

سرعت عملیاتی ایمن و مطمئن یک بلبرینگ اغلب محدود به دمای داخل بلبرینگ بوده، که به نوبه خود، به دمای اطراف محیط کاربرد، دقت بلبرینگ، شافت‌ها، اتصالات داخلی، قطعات کمکی و غیره، و نوع و میزان روغن بستگی دارد. بلبرینگ‌های شعاعی با پلایش داخلی مناسب در سرعت بالا برای دوره‌های طولانی عمل کرده، اگر به درستی نصب شده و روغن کاری شوند. میزان تحمل بار، طراحی قفس، و روغن ویژگی‌هایی از بلبرینگ بوده که بر روی محدودیت سرعت اثر می‌گذارند.

بلبرینگ با تحمل معمولی به طور کلی برای سرعت‌های معمولی با روان کاری گریس یا روغن رضایت بخش هستند. بلبرینگ با تحمل P5 یا بهتر، و حلقه قفس‌های ترکیبی روان کاری شده با سیستم‌های خنک کننده روغن موثر، غیر گرم دارای توانایی سرعت بالای استثنایی هستند. در مورد نصب دو طبقه، همانطور که معمولاً در دوک‌های ابزار ماشینی پر سرعت به کار می‌روند، پیش‌بار بلبرینگ و زاویه تماس بر روی سرعت مجاز اثر می‌گذارند.

سرعت‌های محدود کننده بلبرینگ‌های متعدد فهرست شده در این کاتالوگ به عنوان حمام روغن یا گریس تعریف شده و روان کاری نیز به کار رفته، شرایط زیر نیز پایدار هستند:

- کلاس تحمل P0
- بار شعاعی خالص برای بلبرینگ‌های شعاعی یا پر تا به - شعاعی
- بار $P < 0.1C$ میزان بار دینامیک مبناس
- شافت و اتصال داخلی محکم
- روان کاری و خنک کننده معمولی
- فاصله معمولی در زمان اجرا
- حلقه داخلی چرخشی

برای شرایطی به جز موارد ذکر شده در بالا، لطفاً با بخش فناوری **tesa ROLL** مشورت نمایید.

Deep Groove Ball Bearings

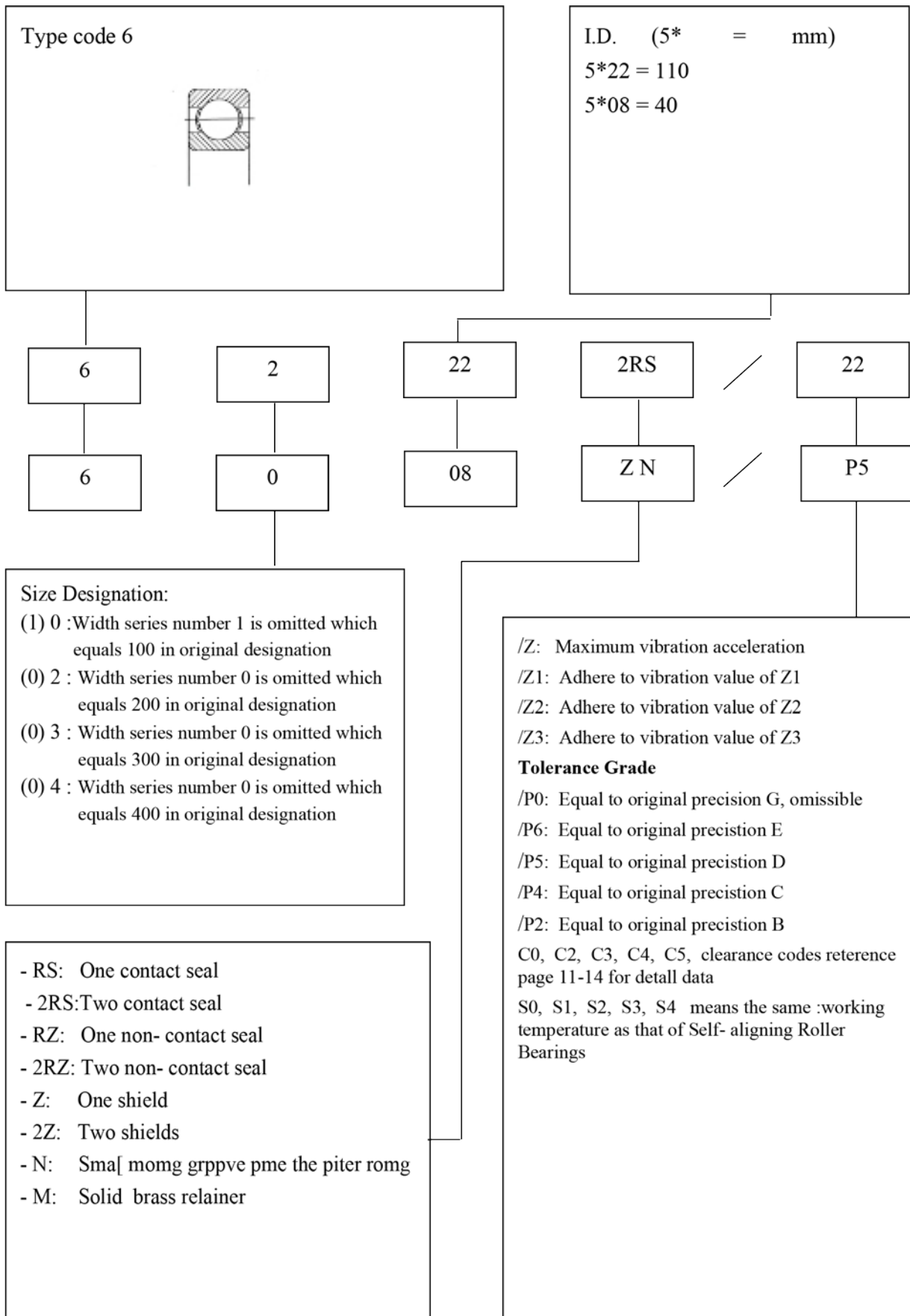


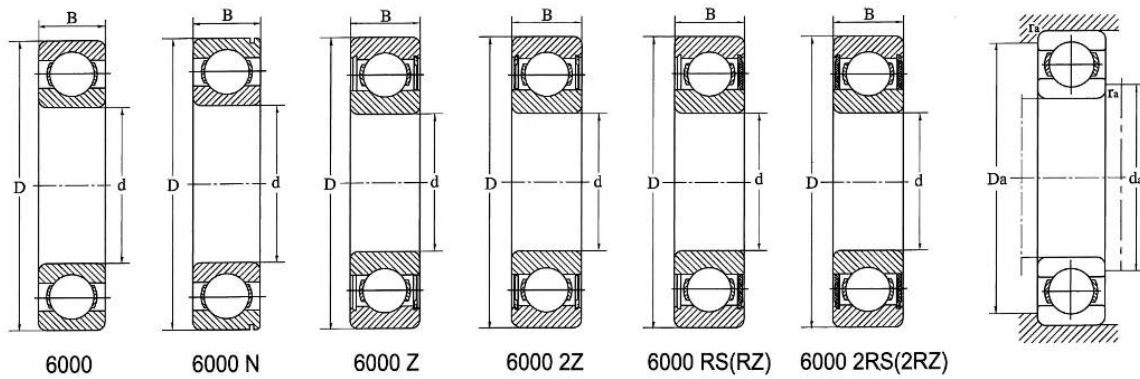
PRODUCT CATALOGUE

Deep Groove Ball Bearings



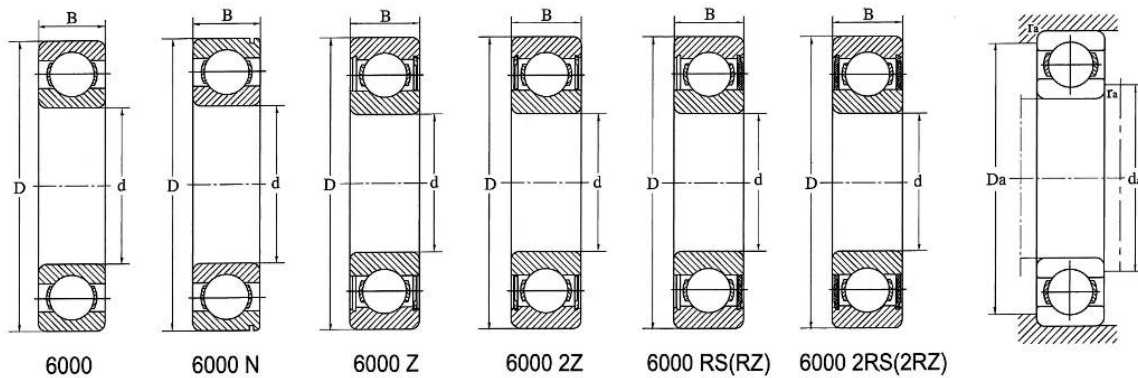
tesa ROLL



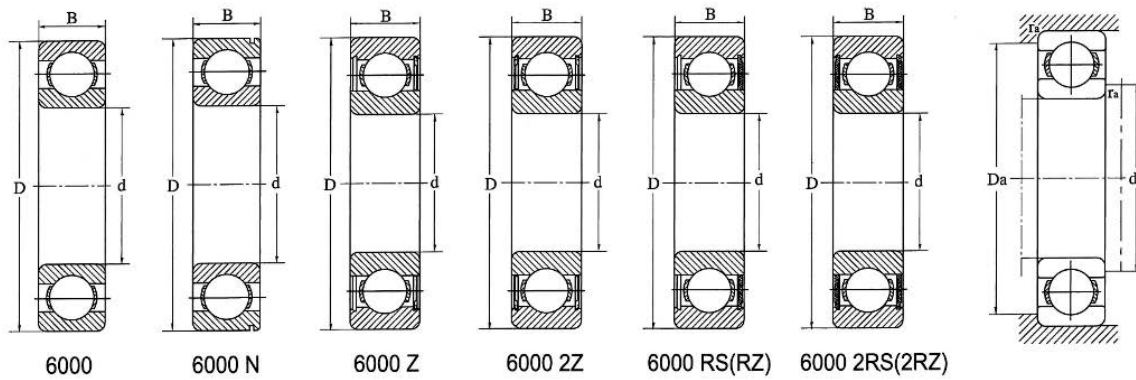


Deep Groove

Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight wt ≈ kg	Shoulder Dia.			Bearing Number							
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		da min	Da max	ra max	New	Old	RS	2RS	Z	2Z	M	N
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	mm	mm	mm									
10	26	8	4.58	1.98	29000	35000	0.019	13	23	0.3	6000	100	6000-RS	6000-2RS	6000-Z	6000-2Z	6000N	
10	30	9	5.11	2.4	24000	29000	0.0327	14	26	0.6	6200	200	6200-RS	6200-2RS	6200-Z	6200-2Z	6200N	
10	35	11	7.65	3.48	21000	26000	0.0547	14	31	0.6	6300	300	6300-RS	6300-2RS	6300-Z	6300-2Z	6300N	
12	28	8	5.11	2.4	26000	32000	0.0209	16	24	0.3	6001	101	6001-RS	6001-2RS	6001-Z	6001-2Z	6001N	
12	32	10	6.82	3.07	21000	26000	0.0368	16	28	0.6	6201	201	6201-RS	6201-2RS	6201-Z	6201-2Z	6201N	
12	37	12	9.71	4.2	19000	24000	0.0592	16	33	1	6301	301	6301-RS	6301-2RS	6301-Z	6301-2Z	6301N	
15	32	9	5.59	2.84	22000	27000	0.0303	19	28	0.3	6002	102	6002-RS	6002-2RS	6002-Z	6002-2Z	6002N	
15	35	11	7.64	3.74	19000	23000	0.0463	19	31	0.6	6202	202	6202-RS	6202-2RS	6202-Z	6202-2Z	6202N	
15	42	13	11.4	5.45	16000	20000	0.0827	20	37	1	6302	302	6302-RS	6302-2RS	6302-Z	6302-2Z	6302N	
17	35	10	6	3.27	20000	24000	0.040	21	31	0.3	6003	103	6003-RS	6003-2RS	6003-Z	6003-2Z	6003N	
17	40	12	9.57	4.81	16000	20000	0.0665	22	35	0.6	6203	203	6203-RS	6203-2RS	6203-Z	6203-2Z	6203N	
17	47	14	13.6	6.6	15000	18000	0.113	22	42	1	6303	303	6303-RS	6303-2RS	6303-Z	6303-2Z	6303N	
17	62	17	22.7	10.8	12000	15000	0.300	23	56	1.1	6403	403						
20	42	12	9.38	5.04	17000	20000	0.0702	25	37	0.6	6004	104	6004-RS	6004-2RS	6004-Z	6004-2Z	6004N	
20	47	14	12.8	6.69	14000	17000	0.106	25	42	1	6204	204	6204-RS	6204-2RS	6204-Z	6204-2Z	6204N	
20	52	15	15.9	7.91	13000	16000	0.147	26	46	1.1	6304	304	6304-RS	6304-2RS	6304-Z	6304-2Z	6304N	
20	72	19	30.9	15.2	10000	13000	0.435	27	65	1.1	6404	404						
25	47	12	10.1	5.87	14000	18000	0.0811	30	42	0.6	6005	105	6005-RS	6005-2RS	6005-Z	6005-2Z	6005N	
25	52	15	14	7.88	12000	15000	0.124	30	47	1	6205	205	6205-RS	6205-2RS	6205-Z	6205-2Z	6205N	
25	62	17	22.4	11.6	11000	13000	0.228	31	56	1.1	6305	305	6305-RS	6305-2RS	6305-Z	6305-2Z	6305N	
25	80	21	38.2	19.3	9000	11000	0.571	33	72	1.5	6405	405						
30	55	13	13.2	8.32	12000	15000	0.116	35	50	1	6006	106	6006-RS	6006-2RS	6006-Z	6006-2Z	6006N	
30	62	16	19.5	11.3	10000	13000	0.205	36	56	1	6206	206	6206-RS	6206-2RS	6206-Z	6206-2Z	6206N	
30	72	19	28.2	15.9	9200	11000	0.352	37	65	1.1	6306	306	6306-RS	6306-2RS	6306-Z	6306-2Z	6306N	
30	90	23	47.3	24.5	7800	9700	0.743	38	82	1.5	6406	406	6406-RS	6406-2RS	6406-Z	6406-2Z	6406N	

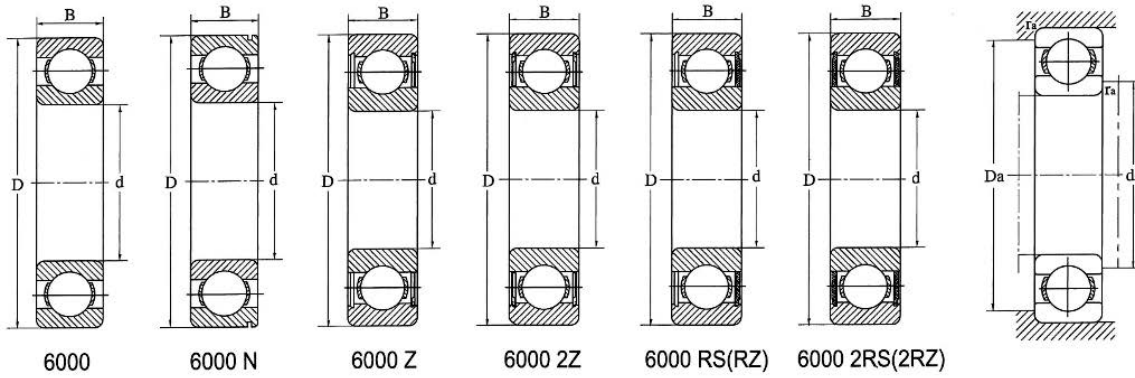


Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight wt ≈ kg	Shoulder Dia.			Bearing Number							
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		da min	Da max	ra max	New	Old	RS	2RS	Z	2Z	M	N
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	mm	mm	mm									
35	62	14	16.2	10.4	11000	13000	0.152	41	56	1	6007	107	6007-RS	6007-2RS	6007-Z	6007-2Z	6007 N	
35	72	17	25.7	15.4	8800	11000	0.291	42	65	1.1	6207	207	6207-RS	6207-2RS	6207-Z	6207-2Z	6207 N	
35	80	21	33.4	19.3	8200	10000	0.459	42	73	1.5	6307	307	6307-RS	6307-2RS	6307-Z	6307-2Z	6307 N	
35	100	25	56.9	30.1	7000	8600	0.952	44	91	1.5	6407	407						
40	68	15	17	11.7	9600	12000	0.190	43	62	1	6008	108	6008-RS	6008-2RS	6008-Z	6008-2Z	6008 N	
40	80	18	30.9	19	7800	9700	0.366	47	73	1.1	6208	208	6208-RS	6208-2RS	6208-Z	6208-2Z	6208 N	
40	90	23	40.8	24.2	7200	8900	0.646	48	82	1.5	6308	308	6308-RS	6308-2RS	6308-Z	6308-2Z	6308 N	
40	110	27	63.8	36.8	6300	7700	1.250	49	101	2	6408	408	6408-RS	6408-2RS	6408-Z	6408-2Z	6408 N	
45	75	16	21.1	14.8	8700	11000	0.236	51	69	1	6009	109	6009-RS	6009-2RS	6009-Z	6009-2Z	6009 N	
45	85	19	30.9	19.4	7200	8900	0.413	52	78	1.1	6209	209	6209-RS	6209-2RS	6209-Z	6209-2Z	6209 N	
45	100	25	52.9	32	6500	8000	0.842	53	92	1.5	6309	309	6309-RS	6309-2RS	6309-Z	6309-2Z	6309 N	
45	120	29	77.4	45.5	5700	7000	1.540	55	110	2	6409	409						
50	80	16	23.3	16.6	8000	9700	0.249	56	74	1	6010	110	6010-RS	6010-2RS	6010-Z	6010-2Z	6010 N	
50	90	20	35.1	23.3	6700	8300	0.467	57	83	1.1	6210	210	6210-RS	6210-2RS	6210-Z	6210-2Z	6210 N	
50	110	27	61.8	38	5900	7300	1.100	59	101	2	6310	310	6310-RS	6310-2RS	6310-Z	6310-2Z	6310 N	
50	130	31	92.3	55.2	5200	6400	1.860	60	120	2.1	6410	410	6410-RS	6410-2RS	6410-Z	6410-2Z	6410 N	
55	90	18	30.3	22	7200	8700	0.510	62	83	1.1	6011	111	6011-RS	6011-2RS	6011-Z	6011-2Z	6011 N	
55	100	21	43.4	29.3	6100	7500	0.608	63	92	1.5	6211	211	6211-RS	6211-2RS	6211-Z	6211-2Z	6211 N	
55	120	29	71.6	45	5400	6600	1.380	65	110	2	6311	311	6311-RS	6311-2RS	6311-Z	6311-2Z	6311 N	
55	140	33	100	62.1	4800	5900	2.340	66	129	2.1	6411	411	6411-RS					
60	95	18	30.7	22.8	6700	8100	0.383	67	88	1.1	6012	112	6012-RS	6012-2RS	6012-Z	6012-2Z	6012 N	
60	110	22	47.8	33.1	5500	6800	0.798	68	102	1.5	6212	212	6212-RS	6212-2RS	6212-Z	6212-2Z	6212 N	
60	130	31	81.8	52.1	4900	6100	1.730	70	120	2.1	6312	312	6312-RS	6312-2RS	6312-Z	6312-2Z	6312 N	
60	150	35	109	70.2	4500	5500	2.800	71	139	2.1	6412	412	6412-RS					
65	100	18	32.1	25	6300	7600	0.408	72	93	1.1	6013	113	6013-RS	6013-2RS	6013-Z	6013-2Z	6013 N	

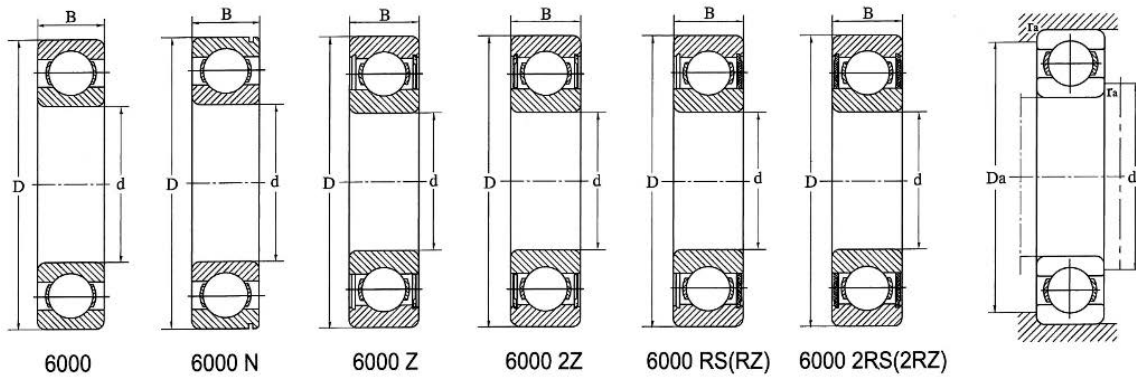


Deep Groove

Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Bearing Number							
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	New	Old	RS	2RS	Z	2Z	M	N
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm								
65	120	23	57.2	40.2	5100	6300	0.974	74	111	1.5	6213	213	6213-RS	6213-2RS	6213-Z	6213-2Z		6213N
65	140	33	92.6	60	4600	5700	2.110	76	129	2.1	6313	313	6313-RS	6313-2RS	6313-Z	6313-2Z		6313 N
65	160	37	118	78.8	4200	5200	3.300	77	148	2.1	6413	413						
70	110	20	38.6	30.5	5800	7000	0.574	78	102	1.1	6014	114	6014-RS	6014-2RS	6014-Z	6014-2Z		6014 N
70	125	24	60.8	45.1	4800	5900	1.110	79	116	1.5	6214	214	6214-RS	6214-2RS	6214-Z	6214-2Z		6214 N
70	150	35	104	68.4	4300	5300	2.460	81	139	2.1	6314	314	6314-RS	6314-2RS	6314-Z	6314-2Z		6314 N
70	180	42	143	103	3800	4600	4.790	83	167	3	6414	414						
75	115	20	40.2	33.3	5500	6600	0.608	83	107	1.1	6015	115	6015-RS	6015-2RS	6015-Z	6015-2Z		6015 N
75	130	25	66.1	49.6	4600	5700	1.170	84	121	1.5	6215	215	6215-RS	6215-2RS	6215-Z	6215-2Z		6215 N
75	160	37	113	77.4	4000	4900	2.950	87	148	2.1	6315	315	6315-RS	6315-2RS	6315-Z	6315-2Z		6315 N
75	190	45	154	115	3500	4400	5.580	88	177	3	6415	415						
80	125	22	47.5	40	5100	6100	0.840	88	117	1.1	6016	116	6016-RS	6016-2RS	6016-Z	6016-2Z		6016 N
80	140	26	72.7	53.1	4300	5300	1.370	90	130	2	6216	216	6216-RS	6216-2RS	6216-Z	6216-2Z		6216 N
80	170	39	123	87	3800	4600	3.500	92	158	2.1	6316	316	6316-RS	6316-2RS	6316-Z	6316-2Z		6316 N
80	200	48	163	125	3400	4100	6.540	94	186	3	6416	416						
85	130	22	47.3	40.2	4800	5900	0.878	94	121	1.1	6017	117	6017-RS	6017-2RS	6017-Z	6017-2Z		6017 N
85	150	28	83.3	63.9	4000	4900	1.770	95	140	2	6217	217	621-RS 7	6217-2RS	6217-Z	6217-2Z		6217 N
85	180	41	133	97.1	3500	4400	4.140	97	168	3	6317	317	6317-RS	6317-2RS	6317-Z	6317-2Z		6317 N
90	140	24	58.2	49.8	4500	5500	1.140	99	131	1.5	6018	118	6018-RS	6018-2RS	6018-Z	6018-2Z		6018 N
90	160	30	96	71.8	3800	4600	2.110	101	149	2	6218	218	6218-RS	6218-2RS	6218-Z	6218-2Z	6218M	6218 N
90	190	43	143	108	3400	4100	4.810	103	177	3	6318	318	6318-RS	6318-2RS	6318-Z	6318-2Z		6318 N
95	145	24	57.8	50.3	4300	5300	1.180	104	136	1.5	6019	119	6019-RS	6019-2RS	6019-Z	6019-2Z		6019 N
95	170	32	109	82.1	3500	4400	2.550	106	159	2.1	6219	219	6219-RS	6219-2RS	6219-Z	6219-2Z		6219 N
95	200	45	153	119	3200	3900	5.530	108	187	3	6319	319	6319-RS	6319-2RS	6319-Z	6319-2Z		6319 N
100	150	24	60.1	54.3	4200	5000	1.230	109	141	1.5	6020	120	6020-RS	6020-2RS	6020-Z	6020-2Z		6020 N



Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Bearing Number							
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	New	Old	RS	2RS	Z	2Z	M	N
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm								
100	180	34	116	91.9	3400	4100	3.190	112	168	2.1	6220	220	6220-RS	6220-2RS	6220-Z	6220-2Z	6220 M	6220 N
100	215	47	173	141	3000	3700	6.820	114	201	3	6320	320	6320-RS	6320-2RS	6320-Z	6320-2Z	6320 M	6320 N
105	160	26	65.9	60.2	3900	4800	1.560	115	150	2	6021	121	6021-RS	6021-2RS	6021-Z	6021-2Z		6021 N
105	190	36	133	105	3200	3900	3.680	117	178	2.1	6221	221	6221-RS	6221-2RS	6221-Z	6221-2Z		6221 N
105	225	49	184	154	2800	3500	7.740	120	210	3	6321	321		6321-2RS	6321-Z	6321-2Z		
110	170	28	81.8	73.3	3700	4500	1.950	120	160	2	6022	122	6022-RS	6022-2RS	6022-Z	6022-2Z		6022 N
110	200	38	144	117	3000	3700	4.320	123	187	2.1	6222	222	6222-RS	6222-2RS	6222-Z	6222-2Z		6222 N
110	240	50	205	179	2700	3300	9.170	125	225	3	6322	322	6322-RS	6322-2RS	6322-Z	6322-2Z	6322 M	6322 N
120	180	28	84.9	79.4	3500	4200	2.040	131	169	2	6024	124	6024-RS	6024-2RS	6024-Z	6024-2Z		
120	215	40	155	132	2800	3500	5.140	133	202	2.1	6224	224	6224-RS	6224-2RS	6224-Z	6224-2Z		
120	260	55	217	197	2500	3100	14.800	136	244	3	6324	324	6324-RS	6324-2RS	6324-Z	6324-2Z	6324 M	
130	200	33	102	94.2	3200	3800	3.100	142	188	2	6026	126	6026-RS	6026-2RS	6026-Z	6026-2Z		
130	230	40	155	134	2600	3200	5.860	144	216	3	6226	226	6226-RS	6226-2RS	6226-Z	6226-2Z		
130	280	58	229	215	2300	2800	14.400	147	263	4	6326	326	6326-RS	6326-2RS	6326-Z	6326-2Z	6326 M	
140	210	33	105	102	3000	3600	3.390	152	198	2	6028	128	6028-RS	6028-2RS	6028-Z	6028-2Z		
140	250	42	177	165	2400	3000	7.740	155	235	3	6228	228	6228-RS	6228-2RS	6228-Z	6228-2Z	6228 M	
140	300	62	272	270	2100	2600	17.400	158	282	4	6328	328	6328-RS	6328-2RS	6328-Z	6328-2Z	6328 M	
150	225	35	132	125	2800	3400	4.070	162	213	2.1	6030	130	6030-RS	6030-2RS	6030-Z	6030-2Z		
150	270	45	135	169	2000	2600	11.8	165	255	1.5	6230	230		6230-2RS		6230-2Z	6230 M	
150	320	65	277	280	1800	2200	26	168	302	3	6330	330					6330 M	
160	240	38	148	142	2400	2800	4.96	171	229	2	6032	132		6032-2RS		6032-2Z	6032 M	
160	290	48	154	201	1900	2400	14.4	176	274	2.5	6232	232					6232 M	
160	340	68	238	327	1800	2200	31.3	179	321	3	6332	332					6332 M	
170	260	42	131	171	2200	2800	8.23	184	246	2	6034	134					6034 M	
170	310	52	175	240	1900	2400	18.4	187	293	3	6234	234					6234 M	



6000

6000 N

6000 Z

6000 2Z

6000 RS(RZ)

6000 2RS(2RZ)

Deep Groove

Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Bearing Number							
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	New	Old	RS	2RS	Z	2Z	M	N
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm								
180	280	46	173	180	2200	2600	10.7	195	265	2	6036	136						6036 M
180	320	52	197	279	1800	2600	17.8	197	303	3	6236	236						
190	290	46	180	195	2000	2600	11.11	205	275	2	6038	138						6038 M
190	340	55	205	300	1700	2000	23.2	208	322	3	6238	238						
200	280	51	171	245	1900	2400	14.3	213	267	2	6040	140						6040 M
220	340	56	245	293	1800	2200	18.8	237	323	2.5	6044	144						6044 M
240	360	56	255	315	1700	2000	20.4	257	343	2.5	6048	148						6048 M
240	440	72	358	475	1300	1600	53.9	262	418	3	6248	248						6248 M
260	400	65	294	375	1500	1800	28.8	278	382	3	6052	152						6052 M
280	420	65	302	405	1400	1700	32.1	299	401	3	6056	156						6056 M
300	460	74	358	500	1200	1500	42.8	320	440	3	6060	160						6060 M
320	480	82	371	540	1100	1400	48.4	341	459	3	6064	164						6064 M
420	620	90	507	880	900	1100	97	444	596	4	6084	184						6084 M

Angular Contact Ball Bearings

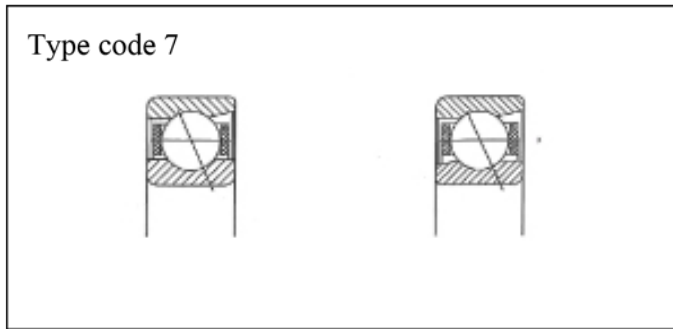


PRODUCT CATALOGUE

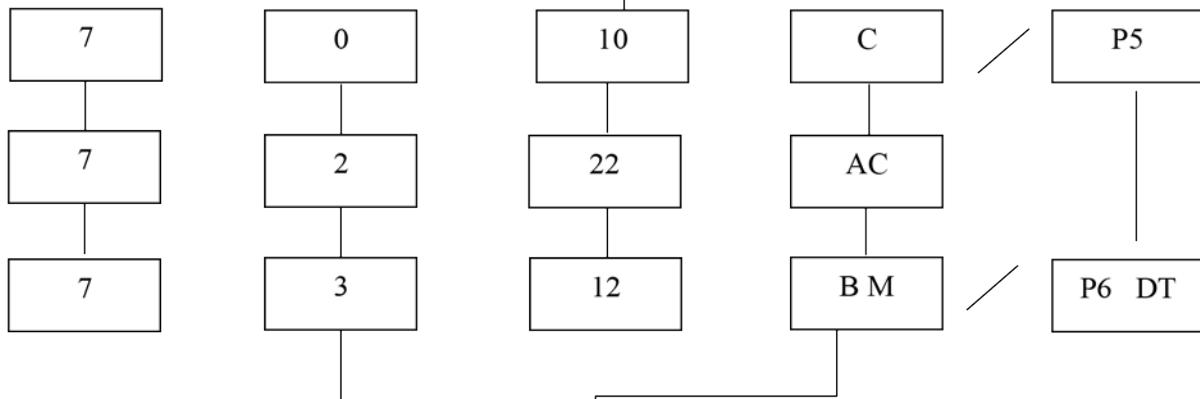
Angular Contact **B**all **B**earings



tesa **ROLL**



I.D. (5* = mm)
 5*10 = 50
 5*22 = 110
 5*12 = 60

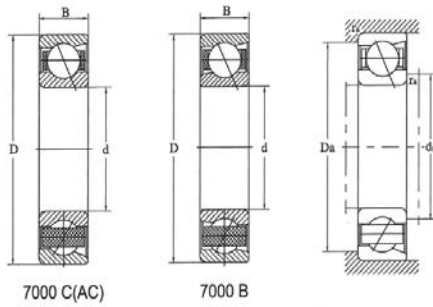


Size Designation:
 (1) 0 :Width series number 1 is omitted which equals 100 in original designation
 (0) 2 : 0 is omitted which equals 200 in original Width series number designation
 (0) 3 : Width series number 0 is omitted which equals 300 in original designation
 (0) 4 : Width series number 0 is omitted which equals 400 in original designation

Internal Structure and Retainer Material Modification
 C: nominal contact angle $\alpha = 15^\circ$
 AC: nominal contact angle $\alpha = 25^\circ$
 B: nominal contact angle $\alpha = 40^\circ$
 M: solid brass retainer

Mounting
 /DB: Equal to original precision G, omissible
 /DF: Equal to original precision E
 /DT: Equal to original precision D

 P0, P6, P5, P4, P2 means the same precision grade as Deep Groove Ball Bearings

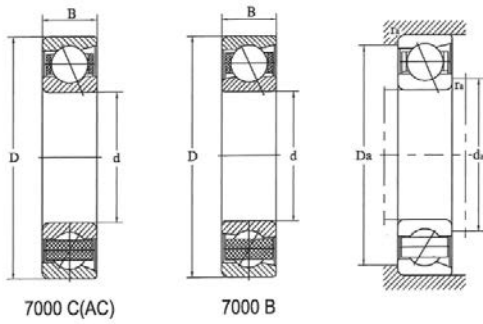


7000 C(AC)

7000 B

Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm		
10	26	8	4.9	2.1	24000	32000	0.019	13	23	0.3	7000 C	36100
10	26	8	4.7	2.1	24000	32000	0.019	13	23	0.3	7000 AC	46100
10	30	9	5.8	2.9	22000	28000	0.032	14	26	0.6	7200 C	36200
10	30	9	5.5	2.8	22000	28000	0.032	14	26	0.6	7200AC	46200
10	30	9	5.3	2.7	19000	27000	0.03	14	26	0.6	7200 B	66200
12	28	8	5.4	2.6	22000	28000	0.021	16	24	0.3	7001C	36101
12	28	8	5.1	2.4	22000	28000	0.021	16	24	0.3	7001AC	46101
12	32	10	7.9	3.8	20000	25000	0.037	16	28	0.6	7201C	36201
12	32	10	7.6	3.6	20000	25000	0.037	16	28	0.6	7201AC	46201
12	32	10	6.9	3.2	18000	24000	0.036	16	28	0.6	7201B	66201
12	37	12	11.3	6.58	38000	51000	0.068	16	33	1	7301C	36301
12	37	12	10.8	6.17	36000	48000	0.068	16	33	1	7301AC	46301
12	37	12	10.6	2	17000	22000	0.073	16	33	1	7301B	66301
15	32	9	6.2	3.3	19000	25000	0.03	19	28	0.3	7002C	36102
15	32	9	5.9	3.2	19000	25000	0.03	19	28	0.3	7002AC	46102
15	35	11	9.2	4.9	17000	22000	0.045	19	31	0.6	7202C	36202
15	35	11	8.9	4.8	17000	22000	0.045	19	31	0.6	7202AC	46202
15	35	11	7.9	4.2	16000	22000	0.045	19	31	0.6	7202B	66202
15	42	13	13.9	7.34	33000	44000	0.083	20	37	1	7302C	36302
15	42	13	13.3	6.89	31000	41000	0.083	20	37	1	7302AC	46302
15	42	13	13	6.7	14000	19000	0.087	20	37	1	7302B	66302
15	35	10	6.6	3.6	16000	22000	0.04	21	31	0.3	7003C	36103
17	35	10	6.3	3.6	16000	22000	0.04	21	31	0.3	7003AC	46103
17	40	12	10.8	5.8	15000	20000	0.062	22	35	0.6	7203C	36203
17	40	12	10.4	5.6	15000	20000	0.062	22	35	0.6	7203AC	46203
17	40	12	9.9	5.5	14000	19000	0.065	22	35	0.6	7203B	66203
17	47	14	14.7	8.2	13000	19000	0.16	22	42	1	7303C	36303
17	47	14	15	7.7	13000	19000	0.16	22	42	1	7303AC	46303

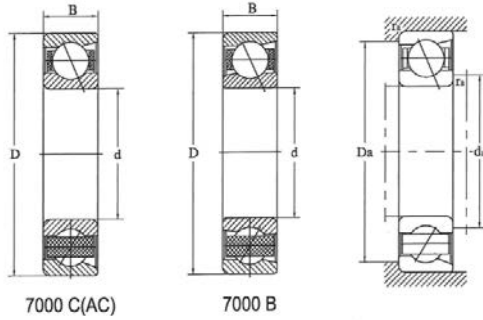
Angular Contact



7000 C(AC)

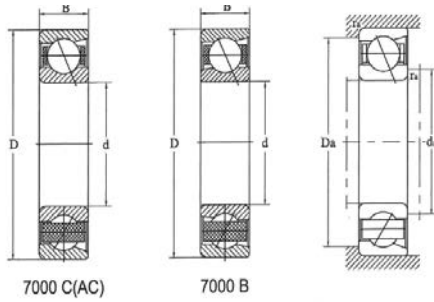
7000 B

Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm		
17	47	14	14.1	8.1	13000	17000	0.16	22	42	1	7303 B	66303
20	42	12	10.5	6.02	17000	20000	0.067	25	37	0.6	7004 C	36104
20	42	12	10	5.77	17000	20000	0.067	25	37	0.6	7004 AC	46104
20	42	12	8.85	5.11	15000	18000	0.077	25	37	0.6	7004 B	66104
20	47	14	14.6	8.2	14000	17000	0.1	25	42	1	7204 C	36204
20	47	14	14	7.88	14000	17000	0.1	25	42	1	7204 AC	46204
20	47	14	12.5	7.03	13000	15000	0.117	25	42	1	7204 B	66204
20	52	15	18.5	9.99	13000	16000	0.141	26	46	1.1	7304 C	36304
20	52	15	17.9	9.65	13000	16000	0.141	26	46	1.1	7304 AC	46304
20	52	15	16.2	8.72	12000	14000	0.163	26	46	1.1	7304 B	66304
25	47	12	11.7	7.45	14000	18000	0.078	30	42	0.6	7005 C	36105
25	47	12	11.1	7.11	14000	18000	0.078	30	42	0.6	7005 AC	46105
25	47	12	9.72	6.25	13000	16000	0.089	30	42	0.6	7005 B	66105
25	52	15	16.6	10.3	12000	15000	0.12	30	47	1	7205 C	36205
25	52	15	15.9	9.84	12000	15000	0.12	30	47	1	7205 AC	46205
25	52	15	14	8.72	11000	14000	0.146	30	47	1	7205 B	66205
25	62	17	27.9	16.2	11000	13000	0.226	31	56	1.1	7305 C	36305
25	62	17	27	15.7	11000	13000	0.226	31	56	1.1	7305 AC	46305
25	62	17	24.4	14.1	10000	12000	0.258	31	56	1.1	7305 B	66305
30	55	13	15.1	10.3	12000	15000	0.113	35	50	1	7006 C	36106
30	55	13	14.4	9.83	12000	15000	0.113	35	50	1	7006 AC	46106
30	55	13	12.5	8.62	11000	14000	0.13	35	50	1	7006 B	66106
30	62	16	23	14.7	10000	13000	0.198	36	56	1	7206 C	36206
30	62	16	22.1	14.1	10000	13000	0.198	36	56	1	7206 AC	46206
30	62	16	19.5	12.5	9000	11700	0.222	36	56	1	7206 B	66206
30	72	19	34.1	21.4	9200	11000	0.347	37	65	1.1	7306 C	36306
30	72	19	32.8	20.6	9200	11000	0.346	37	65	1.1	7306 AC	46306
30	72	19	29.3	18.4	8300	9900	0.391	37	65	1.1	7306 B	66306

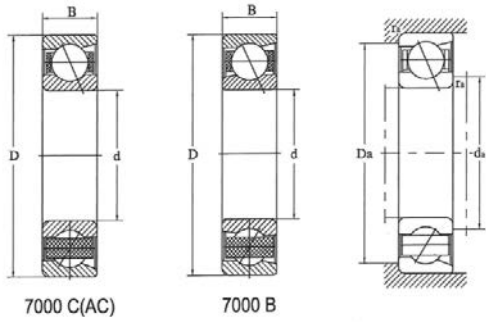


Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm		
30	90	23	56.7	32.2	7800	9700	0.684	38	82	1.5	7406 C	36406
30	90	23	55.4	31.4	7800	9700	0.678	38	82	1.5	7406 AC	46406
30	90	23	51.1	28.8	7000	8700	0.76	38	82	1.5	7406 B	66406
35	62	14	18.4	13.9	111000	13000	0.15	41	56	1	7007 C	36107
35	62	14	18.5	13.2	11000	13000	0.15	41	56	1	7007 AC	46107
35	62	14	16.1	11.6	10000	12000	0.173	41	56	1	7007 B	66107
35	72	17	30.4	20	8800	11000	0.284	42	65	1.1	7207 C	36207
35	72	17	29.1	19.2	8800	11000	0.284	42	65	1.1	7207 AC	46207
35	72	17	25.7	17	7900	9900	0.318	42	65	1.1	7207 B	66207
35	80	21	40.4	26	8200	10000	0.455	42	73	1.5	7307 C	36307
35	80	21	38.8	25	8200	10000	0.454	42	73	1.5	7307 AC	46307
35	80	21	34.8	22.3	7400	9000	0.515	42	73	1.5	7307 B	66307
40	68	15	20.9	16.1	9600	12000	0.189	46	62	1	7008 C	31108
40	68	15	19.8	15.4	9600	12000	0.189	46	62	1	7008 AC	64108
40	68	15	17.1	13.4	8600	10800	0.215	46	62	1	7008 B	66108
40	80	18	38.5	26.8	7800	9700	0.366	47	73	1.1	7208 C	36208
40	80	18	36.8	25.6	7800	9700	0.365	47	73	1.1	7208 AC	46208
40	80	18	32.5	22.7	7000	8700	0.406	47	73	1.1	7208 B	66208
40	90	23	52.3	35.5	7200	8900	0.641	48	82	1.5	7308 C	36308
40	90	23	50.3	34.1	7200	8900	0.641	48	82	1.5	7308 AC	46308
40	90	23	44.7	30.5	6500	8000	0.717	48	82	1.5	7308 B	66308
40	110	27	69.7	45.2	5700	6900	0.34	49	101	2	7408 B	66408
45	75	16	25.9	20.4	8700	11000	0.237	51	69	1	7009 C	36109
45	75	16	24.5	19.4	8700	11000	0.237	51	69	1	7009 AC	46109
45	75	16	21.2	16.9	7800	9900	0.271	51	69	1	7009 B	66109
45	85	19	4.5	29.5	7200	8900	0.418	52	78	1.1	7209 C	36209
45	85	19	38.6	28.2	7200	8900	0.418	52	78	1.1	7209 AC	46209
45	85	19	33.9	24.9	6500	8000	0.467	52	78	1.1	7209 B	66209

Angular Contact

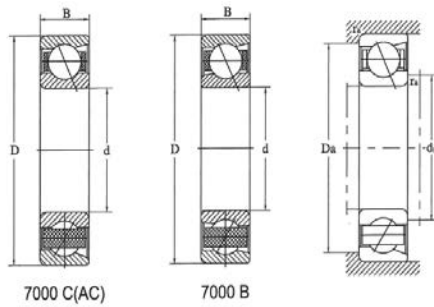


Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm		
45	100	25	64.1	43.2	6500	8000	0.826	53	92	1.5	7309 C	36309
45	100	25	61.7	41.6	6500	8000	0.825	53	92	1.5	7309 AC	46309
45	100	25	55	37.2	5900	7200	0.936	53	92	1.5	7309 B	66309
45	120	29	84.6	55.9	5100	6300	1.67	55	110	2	7409 B	66409
50	80	16	28.6	22.9	8000	9700	0.25	56	74	1	7010 C	36110
50	80	16	27.1	21.8	8000	9700	0.249	56	74	1	7010 AC	46110
50	80	16	23.4	19	7200	8700	0.288	56	74	1	7010 B	66110
50	90	20	42.8	31.8	6700	8300	0.462	57	83	1.1	7210 C	26210
50	90	20	40.8	30.4	6700	8300	0.461	57	83	1.1	7210 AC	46210
50	90	20	35.7	26.7	6000	7500	0.521	57	83	1.1	7210 B	66210
50	110	27	74.9	51.2	5900	7300	1.09	59	101	2	7310 C	36310
50	110	27	72.1	49.3	5900	7300	1.09	59	101	2	7310 AC	46310
50	110	27	64.4	44.1	5300	6600	1.22	59	101	2	7310 B	66310
50	130	31	101	68	4700	5800	2.05	60	120	2.1	7410 B	66410
55	90	18	37.2	30.4	7200	8700	0.4	62	83	1.1	7011 C	36111
55	90	18	35.2	28.9	7200	8700	0.4	62	83	1.1	7011 AC	46111
55	90	18	30.5	25.2	6500	7800	0.427	62	83	1.1	7011 B	66111
55	100	21	52.9	40.1	6100	7500	0.609	63	92	1.5	7211 C	36211
55	100	21	50.5	38.3	6100	7500	0.609	63	92	1.5	7211 AC	46211
55	100	21	44.2	33.7	5500	6800	0.682	63	92	1.5	7211 B	66211
55	120	29	91.9	66.1	5400	6600	1.4	65	110	2	7311 C	36311
55	120	29	88.4	63.6	4900	5900	1.4	65	110	2	7311 AC	46311
55	120	29	78.7	56.8	4300	5300	1.56	65	110	2	7311 B	66311
55	140	33	110	76.5	6700	8100	2.54	66	129	2.1	7411 B	66411
60	95	18	39	33.2	6700	8100	0.389	67	88	1.1	7012 C	36112
60	95	18	37	31.6	6000	7300	0.389	67	88	1.1	7012 AC	46112
60	95	18	32	27.5	5500	6800	0.457	67	88	1.1	7012 B	66112
60	110	22	61	48.4	5500	6800	0.805	68	102	1.5	7212 C	36212

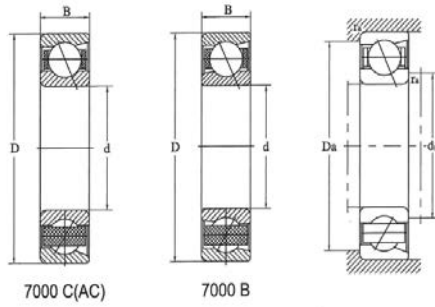


Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm		
60	110	22	58.2	46.2	5500	6800	0.804	68	102	1.5	7212 AC	46212
60	110	22	50.8	40.6	5000	6100	0.891	68	102	1.5	7212 B	66212
60	130	31	99.1	70.2	4900	6100	1.72	70	120	2.1	7312 C	36312
60	130	31	95.3	67.5	4900	6100	1.72	70	120	2.1	7312 AC	46312
60	130	31	48.9	60.3	4400	5500	1.94	70	120	2.1	7312 B	66312
60	150	35	119	86.3	4100	5000	3.07	71	139	2.1	7412 B	66412
65	100	18	40.1	35.5	6300	7600	0.412	72	93	1.1	7013 C	36113
65	100	18	38	33.7	6300	7600	0.412	72	93	1.1	7013 AC	46113
65	100	18	32.7	29.3	5700	6800	0.485	72	93	1.1	7013 B	66113
65	120	23	73.1	58.9	5100	6300	1.01	74	111	1.5	7213 C	36213
65	120	23	69.7	56.2	5100	6300	1.01	74	111	1.5	7213 AC	46213
65	120	23	60.9	49.4	4600	5700	1.11	74	111	1.5	7213 B	66213
65	140	33	112	80.8	4600	5700	2.12	76	129	2.1	7313	36313
65	140	33	108	77.7	4600	5700	2.11	76	129	2.1	7313	46313
65	140	33	96.1	69.4	4100	5100	2.38	76	129	2.1	7313	66313
65	160	37	129	96.7	3800	4700	3.67	77	148	2.1	7413 B	66413
70	110	20	48.3	43.4	5800	7000	0.585	78	102	1.1	7014 C	36114
70	110	20	45.7	41.3	5800	7000	0.584	78	102	1.1	7014 AC	46114
70	110	20	38.4	35.9	5200	6300	0.682	78	102	1.1	7014 B	66114
70	125	24	76.1	64	4800	5900	1.11	79	116	1.5	7214 C	36214
70	125	24	72.4	61	4800	5900	1.11	79	116	1.5	7214 AC	46214
70	125	24	63	53.5	4300	5300	1.22	79	116	1.5	7214 B	66214
70	150	35	134	101	4300	5300	2.56	81	139	2.1	7314 C	36314
70	150	35	129	96.7	4300	5300	2.56	81	139	2.1	7314 AC	46314
70	150	35	114	86.3	3900	4800	2.93	81	139	2.1	7314 B	66314
70	180	42	147	115	3400	4100	5.33	83	167	3	7414 B	66414
75	115	20	49.6	46.2	5500	6600	0.617	83	107	1.1	7015 C	36115
75	115	20	46.9	43.9	5500	6600	0.617	83	107	1.1	7015 AC	46115

Angular Contact

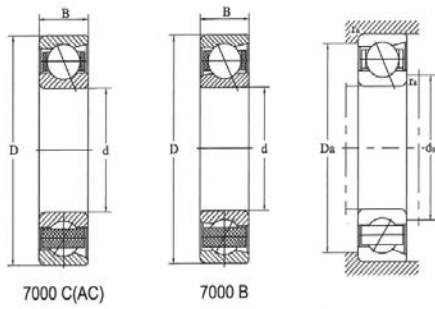


Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight wt ≈	Shoulder Dia.			Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		da min	Da max	ra max	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm		
75	115	20	40.3	38.1	5000	5900	0.719	83	107	1.1	7015 B	66155
75	130	25	82.7	7.3	4600	5700	1.18	84	121	1.5	7215 C	36215
75	130	25	78.7	67.1	4600	5700	1.18	84	121	1.5	7215 AC	46215
75	130	25	68.4	58.8	1400	5100	1.32	84	121	1.5	7215 B	66215
75	160	37	146	114	1000	4900	3.09	87	148	2.1	7315 C	36315
75	160	37	140	109	4000	4900	3.09	87	148	2.1	7315 AC	46315
75	160	37	124	97.6	3600	4400	3.54	87	148	2.1	7315 B	66315
75	190	45	168	141	3200	4000	6.36	88	177	3	7415 B	36415
80	125	22	60.5	58.3	5100	6100	0.854	88	177	1.1	7016 C	36116
80	125	22	57.3	55.4	5100	6100	0.853	88	177	1.1	7016 AC	46116
80	125	22	48.2	48.1	4600	5500	0.973	88	177	1.1	7016 B	66116
80	140	26	69.9	82.9	4300	5300	1.43	90	130	2	7216 C	36216
80	140	26	92.3	79.1	4300	5300	1.43	90	130	2	7216 AC	46216
80	140	26	80.5	69.5	3900	4800	1.62	90	130	2	7216 B	66216
80	170	39	158	128	3800	4600	3.65	92	158	2.1	7316 C	36316
80	170	39	152	123	3800	4600	3.64	92	158	2.1	7316 AC	46316
80	170	39	135	110	3400	4100	4.21	92	158	2.1	7316 B	66316
80	200	48	178	153	3100	3700	7.54	94	186	3	7416 B	66416
85	130	22	60.2	58.7	4800	5900	0.878	94	121	1.1	7017 C	36117
85	130	22	56.9	55.7	4800	5900	0.877	94	121	1.1	7017 AC	46117
85	130	22	48.9	48.2	4300	5300	1.02	94	121	1.1	7017 B	66117
85	150	28	95.3	79.3	4000	4900	1.74	95	140	2	7217 C	36217
85	150	28	90.7	75.6	4000	4900	1.74	95	140	2	7217AC	46217
85	150	28	78.9	66.3	3600	4400	2.02	95	140	2	7217 B	66217
85	180	41	170	143	3500	4400	4.29	97	168	3	7317 C	36317
85	180	41	164	137	3500	4400	4.29	97	168	3	7317 AC	46317
85	180	41	145	122	3200	4000	4.93	97	168	3	7317 B	66317
90	140	24	74	72.7	4500	5500	1.15	99	131	1.5	7018 C	36118

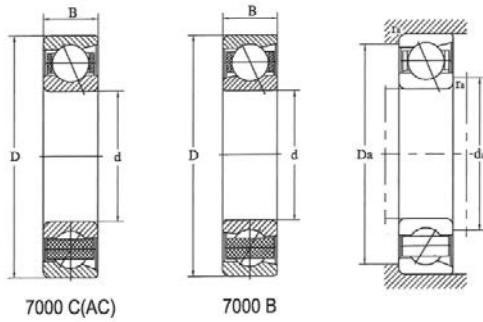


Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm		
90	140	24	70.1	69	4500	5500	1.15	99	131	1.5	7018 AC	46118
90	140	24	60.3	60	4100	5000	1.33	99	131	1.5	7018 B	66118
90	160	30	123	105	3800	4600	2.18	101	149	2	7218 C	36218
90	160	30	117	100	3800	4600	2.18	101	149	2	7218 AC	46218
90	160	30	102	88.2	3400	4100	2.49	101	149	2	7218 B	66218
90	190	43	183	158	3400	4100	5.05	103	117	3	7318 C	36318
90	190	43	176	152	3400	4100	5.05	103	117	3	7318 AC	46318
90	190	43	156	136	3100	3700	5.76	103	117	3	7318 B	66318
95	145	24	75.8	78.8	4300	5300	1.2	104	136	1.5	7019 C	36118
95	145	24	71.7	72.9	4300	5300	1.2	104	136	1.5	7019 AC	46119
95	145	24	61.6	63	3900	4800	1.39	104	136	1.5	7019 B	66119
95	170	32	139	120	3500	4400	2.64	106	159	2.1	7219 C	36219
95	170	32	132	115	3500	4400	2.64	106	159	2.1	7219 AC	46219
95	170	32	116	101	3200	4000	3.01	106	159	2.1	7219 B	66219
95	200	45	196	175	3200	3900	5.78	108	187	3	7319 C	36319
95	200	45	188	168	3200	3900	5.77	108	187	3	7319 AC	46319
95	200	45	167	150	2900	3500	6.63	108	187	3	7319 B	66319
100	150	24	70.7	70.3	4200	5000	1.22	109	141	1.5	7020 C	36120
100	150	24	66.8	66.7	4200	5000	1.21	109	141	1.5	7020 AC	46120
100	150	24	57.4	57.4	3800	4500	1.43	109	141	1.5	7020 B	66120
100	180	34	145	130	3400	4100	3.22	112	168	2.1	7220 C	36220
100	180	34	138	124	3400	4100	3.22	112	168	2.1	7220 AC	46220
100	180	34	120	109	3100	3700	3.67	112	168	2.1	7220 B	66220
100	215	47	210	190	3000	3700	7.02	114	201	3	7320 C	36320
100	215	47	202	183	3000	3700	7.01	114	201	3	7320 AC	46320
100	215	47	179	163	2700	3300	8.05	114	201	3	7320 B	66320
105	160	26	85	89.7	3900	4800	1.59	115	150	2	7021 C	36121
105	160	26	80.3	85.1	3900	4800	1.59	115	150	2	7021 AC	46121

Angular Contact



Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm		
105	160	26	68.9	73.2	3500	4300	1.84	115	150	2	7021 B	66121
105	190	36	170	154	3200	3900	3.78	117	178	2.1	7221 C	36221
105	190	36	162	147	3200	3900	3.78	117	178	2.1	7221 AC	46221
105	190	36	142	129	2900	3500	4.3	117	178	2.1	7221 B	66221
105	225	49	236	226	2800	3500	8.18	120	210	3	7321	36321
105	225	49	227	218	2800	3500	8.17	120	210	3	7321	46321
105	225	49	202	194	2500	3200	9.26	120	210	3	7321	66321
110	170	28	104	107	3700	4500	1.97	120	160	2	7022	36122
110	170	28	98.5	101	3700	4500	1.97	120	160	2	7022	46122
110	170	28	84.7	88	3300	4100	2.26	120	160	2	7022	66122
110	200	38	184	172	3000	3700	4.46	123	187	2.1	7222	36222
110	200	38	176	164	3000	3700	4.46	123	187	2.1	7222	46222
110	200	38	154	145	2700	3300	5.05	123	187	2.1	7222	66222
110	240	50	248	241	2700	3300	9.55	125	225	3	7322	36322
110	240	50	239	232	2700	3300	9.54	125	225	3	7322	46322
110	240	50	213	208	2400	3000	10.8	125	225	3	7322	66322
120	180	28	106	113	3500	4200	2.09	131	169	2	7024	36124
120	180	28	101	107	3500	4200	2.09	131	169	2	7024	46124
120	180	28	86.4	92.5	3200	3800	2.43	131	169	2	7024	66124
120	215	40	198	193	2800	3500	5.33	133	202	2.1	7224	36224
120	215	40	189	184	2800	3500	5.32	133	202	2.1	7224	46224
120	215	40	165	162	2500	3200	6.07	133	202	2.1	7224	66224
120	260	55	279	289	2500	3100	12.5	136	244	3	7324	36324
120	260	55	268	278	2500	3100	12.5	136	244	3	7324	46324
120	260	55	238	247	2300	2800	14.1	136	244	3	7324	66324
130	200	33	133	144	3200	3800	3.23	142	188	2	7026	36126
130	200	33	126	137	3200	3800	3.23	142	188	2	7026	46126
130	200	33	108	118	2900	3400	3.72	142	188	2	7026	66126



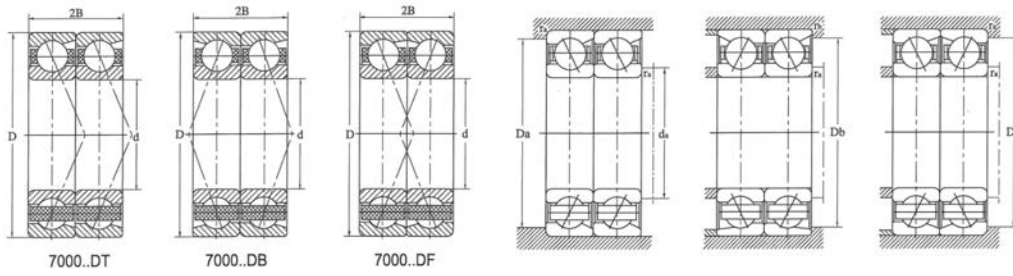
7000 C(AC)

7000 B

Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm		
130	230	40	206	210	2600	3200	6.14	144	216	3	7226 C	36226
130	230	40	197	200	2600	3200	6.14	144	216	3	7226 AC	46226
130	230	40	171	175	2300	2900	6.94	144	216	3	7226 B	66226
130	280	58	294	315	2300	2800	15.2	147	263	4	7326 C	36326
130	280	58	282	303	2300	2800	15.2	147	263	4	7326 AC	46326
130	280	58	250	269	2100	2500	1702	147	263	4	7326 B	66326
140	210	33	136	152	3000	3600	3.45	152	198	2	7028 C	36128
140	210	33	128	144	3000	3600	3.45	152	198	2	7028 AC	46128
140	210	33	110	124	2700	3200	3.95	152	198	2	7028 B	66128
140	250	42	231	249	2400	3000	8.1	155	235	3	7228 C	36228
140	250	42	219	237	2400	3000	8.09	155	235	3	7228 AC	46228
140	250	42	190	208	2200	2700	8.82	155	235	3	7228 B	66228
140	300	62	349	397	2100	2600	18.6	158	282	4	7328 C	36328
140	300	62	336	382	2100	2600	18.6	158	282	4	7328 AC	46328
140	300	62	298	341	1900	2300	20.8	158	282	4	7328 B	66328
150	225	35	168	182	2800	2400	4.11	162	213	2.1	7030 C	36130
150	225	35	159	173	2800	2400	4.11	162	213	2.1	7030 AC	46130
150	225	35	136	150	2500	3100	4.69	162	213	2.1	7030 B	66130
150	270	45	247	213	3200	4200	8.12	164	256	2.5	7230 C	36230
150	270	45	236	200	3600	5000	8.12	164	256	2.5	7230 AC	46230
150	270	45	225	254	1700	2400	11.2	164	256	2.5	7230 B	66230
150	320	65	368	432	1600	2200	26.0	168	302	3	7330 C	36330
150	320	65	353	416	1600	2200	26.0	168	302	3	7330 AC	46330
150	320	65	313	370	1500	2100	26.7	168	302	3	7330 B	66330

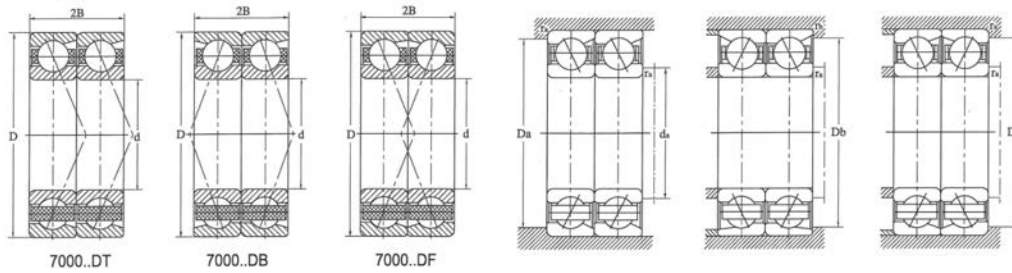
Angular Contact

duplex



Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.					Bearing Number		
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		wt ≈	da min	Da max	Db max	ra max	rb max	Tandem	Back to back
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm	mm	mm			
20	42	12	17.1	12	14000	16000	0.134	25	37	40	0.6	0.15	7004 C/DT	7004 C/DB	7004 C/DF
20	42	12	16.3	11.5	14000	16000	0.134	25	37	40	0.6	0.15	7004 AC/DT	7004 AC/DB	7004 AC/DF
20	42	12	14.4	10.2	12000	14000	0.154	25	37	40	0.6	0.15	7004 B/DT	7004 B/DB	7004 B/DF
20	47	14	23.7	16.4	11000	14000	0.2	25	42	45	1.0	0.3	7204 C/DT	7204 C/DB	7204 C/DF
20	47	14	22.8	15.8	11000	14000	0.2	25	42	45	1.0	0.3	7204 AC/DT	7204 AC/DB	7204 AC/DF
20	47	14	20.3	14.1	10000	12000	0.234	25	42	45	1.0	0.3	7204 B/DT	7204 B/DB	7204 B/DF
20	52	15	30.1	20	10000	13000	0.282	26	46	50	1.1	0.6	7304 C/DT	7304 C/DB	7304 C/DF
20	52	15	29.1	19.3	10000	13000	0.282	26	46	50	1.1	0.6	7304 AC/DT	7304 AC/DB	7304 AC/DF
20	52	15	26.3	17.4	10000	11000	0.326	26	46	50	1.1	0.6	7304 B/DT	7304 B/DB	7304 B/DF
20	72	19	60.3	40.2	8000	10000	0.772	27	35	69	1.1	0.6	7404 C/DT	7404 C/DB	7404 C/DF
20	72	19	59	39	8000	10000	0.764	27	35	69	1.1	0.6	7404 AC/DT	7404 AC/DB	7404 AC/DF
20	72	19	54.4	36	7000	10000	0.848	27	35	69	1.1	0.6	7404 B/DT	7404 B/DB	7404 B/DF
25	47	12	19	14.9	11000	14000	0.156	30	42	45	0.6	0.15	7005 C/DT	7005 C/DB	7005 C/DF
25	47	12	18	14.2	11000	14000	0.156	30	42	45	0.6	0.15	7005 AC/DT	7005 AC/DB	7005 AC/DF
25	47	12	15.8	12.5	10000	13000	0.178	30	42	45	0.6	0.15	7005 B/DT	7005 B/DB	7005 B/DF
25	52	15	27	20.6	10000	12000	0.24	30	47	50	1.0	0.3	7205 C/DT	7205 C/DB	7205 C/DF
25	52	15	25.8	19.7	10000	12000	0.24	30	47	50	1.0	0.3	7205 AC/DT	7205 AC/DB	7205 AC/DF
25	52	15	22.8	17.4	9000	11000	0.292	30	47	50	1.0	0.3	7205 B/DT	7205 B/DB	7205 B/DF
25	62	17	45.3	32.4	9000	10000	0.452	31	56	60	1.1	0.6	7305 C/DT	7305 C/DB	7305 C/DF
25	62	17	43.9	31.4	9000	10000	0.452	31	56	60	1.1	0.6	7305 AC/DT	7305 AC/DB	7305 AC/DF
25	62	17	39.7	28.2	8000	10000	0.516	31	56	60	1.1	0.6	7305 B/DT	7305 B/DB	7305 B/DF
30	55	13	24.5	20.6	10000	12000	0.226	35	50	53	1.0	0.3	7006 C/DT	7006 C/DB	7006 C/DF
30	55	13	23.4	19.7	10000	12000	0.226	35	50	53	1.0	0.3	7006 AC/DT	7006 AC/DB	7006 AC/DF
30	55	13	20.3	17.2	9000	11000	0.26	35	50	53	1.0	0.3	7006 B/DT	7006 B/DB	7006 B/DF
30	62	16	37.4	29.4	8000	10000	0.396	36	56	60	1.0	0.3	7206 C/DT	7206 C/DB	7206 C/DF
30	62	16	35.9	28.2	8000	10000	0.396	36	56	60	1.0	0.3	7206 AC/DT	7206 AC/DB	7206 AC/DF
30	62	16	31.7	25	7200	9400	0.444	36	56	60	1.0	0.3	7206 B/DT	7206 B/DB	7206 B/DF

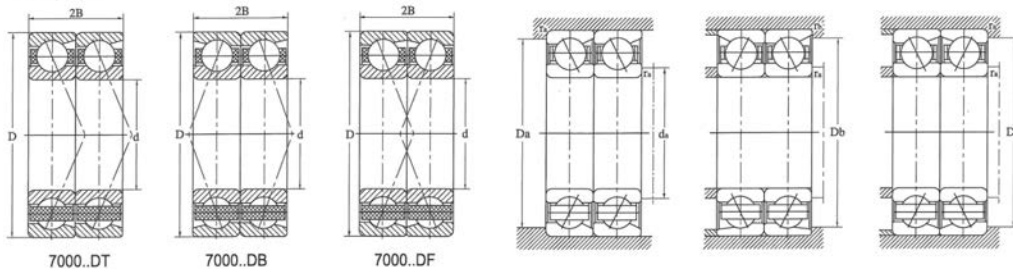
duplex



Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.					Bearing Number		
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		wt ≈	da min	Da max	Db max	ra max	rb max	Tandem	Back to back
mm	Mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm	mm	mm			
30	72	19	55.4	42.8	7400	8800	0.694	37	65	69	1.1	0.6	7306 C/DT	7306 C/DB	7306 C/DF
30	72	19	53.3	41.2	7400	8800	0.692	37	65	69	1.1	0.6	7306 AC/DT	7306 AC/DB	7306 AC/DF
30	72	19	47.6	36.8	6600	7900	0.782	37	65	69	1.1	0.6	7306 B/DT	7306 B/DB	7306 B/DF
35	62	14	31.5	27.8	8800	1000	0.3	41	56	60	1.0	0.3	7007 C/DT	7007 C/DB	7007 C/DF
35	62	14	30.1	26.4	8800	1000	0.3	41	56	60	1.0	0.3	7007 AC/DT	7007 AC/DB	7007 AC/DF
35	62	14	26.2	23.2	8800	1000	0.346	41	56	60	1.0	0.3	7007 B/DT	7007 B/DB	7007 B/DF
35	72	17	49.4	40	7000	8800	0.568	42	65	69	1.1	0.6	7207 C/DT	7207 C/DB	7207 C/DF
35	72	17	47.3	38.4	7000	8800	0.568	42	65	69	1.1	0.6	7207 AC/DT	7207 AC/DB	7207 AC/DF
35	72	17	41.8	34	6300	7900	0.636	42	65	69	1.1	0.6	7207 B/DT	7207 B/DB	7207 B/DF
35	80	21	65.7	52	6600	8000	0.91	42	73	77	1.5	0.6	7307 C/DT	7307 C/DB	7307 C/DF
35	80	21	63.1	50	6600	8000	0.908	42	73	77	1.5	0.6	7307 AC/DT	7307 AC/DB	7307 AC/DF
35	80	21	56.2	44.6	5900	7200	1.03	42	73	77	1.5	0.6	7307 B/DT	7307 B/DB	7307 B/DF
40	68	15	34	32.2	7700	10000	0.378	46	62	66	1.0	0.3	7008 C/DT	7008 C/DB	7008 C/DF
40	68	15	32.2	30.8	7700	10000	0.378	46	62	66	1.0	0.3	7008 AC/DT	7008 AC/DB	7008 AC/DF
40	68	15	27.8	26.8	6900	8600	0.43	46	62	66	1.0	0.3	7008 B/DT	7008 B/DB	7008 B/DF
40	80	18	62.6	53.6	6200	7800	0.732	47	73	77	1.1	0.6	7208 C/DT	7208 C/DB	7208 C/DF
40	80	18	59.8	51.2	6200	7800	0.73	47	73	77	1.1	0.6	7208 AC/DT	7208 AC/DB	7208 AC/DF
40	80	18	52.8	45.4	5600	7000	0.812	47	73	77	1.1	0.6	7208 B/DT	7208 B/DB	7208 B/DF
40	90	23	85	71	5800	7100	1.282	51	69	73	1.0	0.3	7308 C/DT	7308 C/DB	7308 C/DF
40	90	23	81.7	68.2	5800	7100	1.282	51	69	73	1.0	0.3	7308 AC/DT	7308 AC/DB	7308 AC/DF
40	90	23	72.6	61	5200	5600	1.434	51	69	73	1.0	0.3	7308 B/DT	7308 B/DB	7308 B/DF
45	75	16	42.1	40.8	7000	8800	0.474	51	69	73	1.0	0.3	7009 C/DT	7009 C/DB	7009 C/DF
45	75	16	39.8	38.8	7000	8800	0.474	51	69	73	1.0	0.3	7009 AC/DT	7009 AC/DB	7009 AC/DF
45	75	16	34.5	33.8	6200	7900	0.542	51	69	73	1.0	0.3	7009 B/DT	7009 B/DB	7009 B/DF
45	85	19	65.8	59	5800	7100	0.836	52	78	82	1.1	0.6	7208 C/DT	7208 C/DB	7208 C/DF
45	85	19	62.7	56.4	5800	7100	0.836	52	78	82	1.1	0.6	7208 AC/DT	7208 AC/DB	7208 AC/DF
45	85	19	55.1	49.8	5200	6400	0.934	52	78	82	1.1	0.6	7208 B/DT	7208 B/DB	7208 B/DF

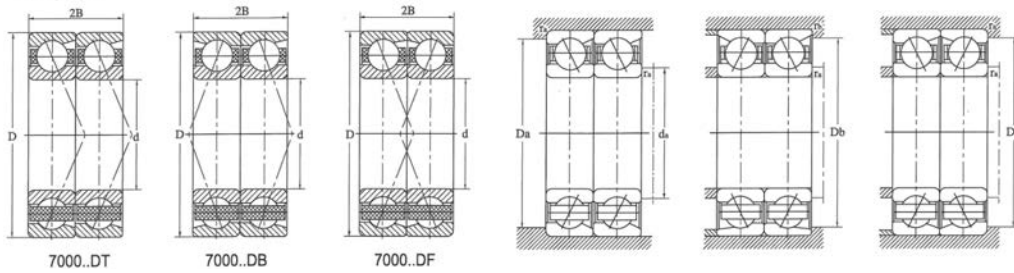
Angular Contact

duplex



Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.					Bearing Number		
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		wt ≈	da min	Da max	Db max	ra max	rb max	Tandem	Back to back
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm	mm	mm			
45	100	25	104	86.4	5200	6500	1.652	53	92	97	1.5	0.6	7309 C/DT	7309 C/DB	7309 C/DF
45	100	25	100	83.2	5200	6500	1.65	53	92	97	1.5	0.6	7309 AC/DT	7309 AC/DB	7309 AC/DF
45	100	25	89.4	74.4	4700	5800	1.872	53	92	97	1.5	0.6	7309 B/DT	7309 B/DB	7309 B/DF
50	80	16	46.5	45.8	6400	7800	0.5	56	74	77	1.0	0.3	7010 C/DT	7010 C/DB	7010 C/DF
50	80	16	44	43.6	6400	7800	0.498	56	74	77	1.0	0.3	7010 AC/DT	7010 AC/DB	7010 AC/DF
50	80	16	38	38	5800	7000	0.576	56	74	77	1.0	0.3	7010 B/DT	7010 B/DB	7010 B/DF
50	90	20	69.6	63.6	5400	6600	0.924	57	83	87	1.1	0.6	7210 C/DT	7210 C/DB	7210 C/DF
50	90	20	66.3	60.8	5400	6600	0.922	57	83	87	1.1	0.6	7210 AC/DT	7210 AC/DB	7210 AC/DF
50	90	20	58	53.4	4800	6000	1.042	57	83	87	1.1	0.6	7210 B/DT	7210 B/DB	7210 B/DF
50	110	27	121	102	4700	5800	2.18	59	101	106	2.0	1	7310 C/DT	7310 C/DB	7310 C/DF
50	110	27	117	98.6	4700	5800	2.18	59	101	106	2.0	1	7310 AC/DT	7310 AC/DB	7310 AC/DF
50	110	27	104	88.2	4700	5300	2.44	59	101	106	2.0	1	7310 B/DT	7310 B/DB	7310 B/DF
55	90	18	60.5	60.8	5800	7000	0.8	62	83	87	1.1	0.6	7011 C/DT	7011 C/DB	7011 C/DF
55	90	18	57.2	57.8	5800	7000	0.8	62	83	87	1.1	0.6	7011 AC/DT	7011 AC/DB	7011 AC/DF
55	90	18	49.6	50.4	5200	6200	0.854	62	83	87	1.1	0.6	7011 B/DT	7011 B/DB	7011 B/DF
55	100	21	86	80.2	4900	6000	1.218	63	92	97	1.5	0.6	7211 C/DT	7211 C/DB	7211 C/DF
55	100	21	82.1	76.6	4900	6000	1.218	63	92	97	1.5	0.6	7211 AC/DT	7211 AC/DB	7211 AC/DF
55	100	21	71.8	67.4	4400	5400	1.364	63	92	97	1.5	0.6	7211 B/DT	7211 B/DB	7211 B/DF
55	120	29	149	132	4300	5300	2.8	65	110	116	2.0	1	7311 C/DT	7311 C/DB	7311 C/DF
55	120	29	144	127	4300	5300	2.8	65	110	116	2.0	1	7311 AC/DT	7311 AC/DB	7311 AC/DF
55	120	29	128	114	3900	4700	3.12	65	110	116	2.0	1	7311 B/DT	7311 B/DB	7311 B/DF
60	95	18	63	66	5400	6500	0.778	67	88	92	1.1	0.6	7012 C/DT	7012 C/DB	7012 C/DF
60	95	18	60	63	5400	6500	0.778	67	88	92	1.1	0.6	7012 AC/DT	7012 AC/DB	7012 AC/DF
60	95	18	52	55	4800	5800	0.914	67	88	92	1.1	0.6	7012 B/DT	7012 B/DB	7012 B/DF
60	110	22	99	97	4400	5400	1.61	68	102	107	1.5	0.6	7212 C/DT	7212 C/DB	7212 C/DF
60	110	22	95	92	4400	5400	1.608	68	102	107	1.5	0.6	7212 AC/DT	7212 AC/DB	7212 AC/DF
60	110	22	83	81	4000	4900	1.782	68	102	107	1.5	0.6	7212 B/DT	7212 B/DB	7212 B/DF

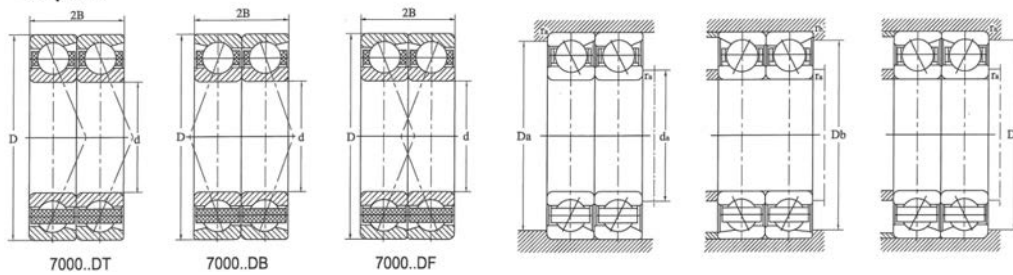
duplex



Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.					Bearing Number		
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		da	Da	Db	ra	rb	Tandem	Back to back	Face to face
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
60	130	31	161	140	3900	4900	3.44	70	120	126	2.1	1.1	7312 C/DT	7312 C/DB	7312 C/DF
60	130	31	155	135	3900	4900	3.44	70	120	126	2.1	1.1	7312 AC/DT	7312 AC/DB	7312 AC/DF
60	130	31	138	121	3500	4400	3.88	70	120	126	2.1	1.1	7312 B/DT	7312 B/DB	7312 B/DF
65	100	18	65	71	5000	6100	0.824	72	93	97	1.1	0.6	7013 C/DT	7013 C/DB	7013 C/DF
65	100	18	62	67	5000	6100	0.824	72	93	97	1.1	0.6	7013 AC/DT	7013 AC/DB	7013 AC/DF
65	100	18	53	59	4600	5400	0.97	72	93	97	1.1	0.6	7013 B/DT	7013 B/DB	7013 B/DF
65	120	23	119	118	4100	5000	2.02	74	111	116	1.5	0.6	7213 C/DT	7213 C/DB	7213 C/DF
65	120	23	113	112	4100	5000	2.02	74	111	116	1.5	0.6	7213 AC/DT	7213 AC/DB	7213 AC/DF
65	120	23	99	99	3700	4600	2.22	74	111	116	1.5	0.6	7213 B/DT	7213 B/DB	7213 B/DF
65	140	33	182	162	3700	4600	4.24	76	129	136	2.1	1.1	7313 C/DT	7313 C/DB	7313 C/DF
65	140	33	176	155	3700	4600	4.22	76	129	136	2.1	1.1	7313 AC/DT	7313 AC/DB	7313 AC/DF
65	140	33	156	139	3300	4100	4.76	76	129	136	2.1	1.1	7313 B/DT	7313 B/DB	7313 B/DF
70	110	20	78	87	4600	5600	1.17	78	102	107	1.1	0.6	7014 C/DT	7014 C/DB	7014 C/DF
70	110	20	74	83	4600	5600	1.168	78	102	107	1.1	0.6	7014 AC/DT	7014 AC/DB	7014 AC/DF
70	110	20	64	72	4200	5000	1.364	78	102	107	1.1	0.6	7014 B/DT	7014 B/DB	7014 B/DF
70	125	34	124	128	3800	4700	2.22	79	116	121	1.5	0.6	7214 C/DT	7214 C/DB	7214 C/DF
70	125	34	118	122	3800	4700	2.22	79	116	121	1.5	0.6	7214 AC/DT	7214 AC/DB	7214 AC/DF
70	125	34	102	107	3400	4200	2.44	79	116	121	1.5	0.6	7214 B/DT	7214 B/DB	7214 B/DF
70	150	35	218	202	3400	4200	5.12	81	139	146	2.1	1.1	7314 C/DT	7314 C/DB	7314 C/DF
70	150	35	210	193	3400	4200	5.12	81	139	146	2.1	1.1	7314 AC/DT	7314 AC/DB	7314 AC/DF
70	150	35	185	173	3100	3800	5.86	81	139	146	2.1	1.1	7314 B/DT	7314 B/DB	7314 B/DF
75	115	20	81	92	4400	5300	1.234	83	107	112	1.1	0.6	7015 C/DT	7015 C/DB	7015 C/DF
75	115	20	76	88	4400	5300	1.234	83	107	112	1.1	0.6	7015 AC/DT	7015 AC/DB	7015 AC/DF
75	115	20	65	76	4000	4700	1.438	83	107	112	1.1	0.6	7015 B/DT	7015 B/DB	7015 B/DF
75	130	25	134	141	3700	4600	2.36	84	121	126	1.5	0.6	7215 C/DT	7215 C/DB	7215 C/DF
75	130	25	128	134	3700	4600	2.36	84	121	126	1.5	0.6	7215 AC/DT	7215 AC/DB	7215 AC/DF
75	130	25	111	118	3300	4100	2.64	84	121	126	1.5	0.6	7215 B/DT	7215 B/DB	7215 B/DF

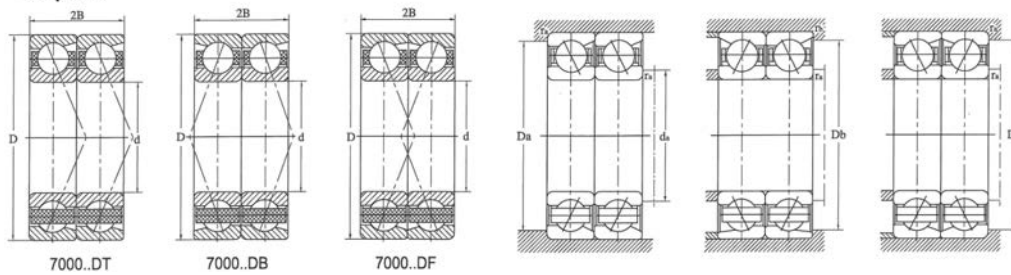
Angular Contact

duplex



Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.					Bearing Number		
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		wt ≈	da min	Da max	Db max	ra max	rb max	Tandem	Back to back
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm	mm	mm			
75	160	37	237	228	3200	3900	6.18	87	148	155	2.1	1.1	7315 C/DT	7315 C/DB	7315 C/DF
75	160	37	228	218	3200	3900	6.18	87	148	155	2.1	1.1	7315 AC/DT	7315 AC/DB	7315 AC/DF
75	160	37	202	195	2900	3500	7.08	87	148	155	2.1	1.1	7315 B/DT	7315 B/DB	7315 B/DF
80	125	22	98	117	4100	4900	1.708	88	117	122	1.1	0.6	7016 C/DT	7016 C/DB	7016 C/DF
80	125	22	93	111	4100	4900	1.706	88	117	122	1.1	0.6	7016 AC/DT	7016 AC/DB	7016 AC/DF
80	125	22	80	96	3700	4400	1.946	88	117	122	1.1	0.6	7016 B/DT	7016 B/DB	7016 B/DF
80	140	26	157	166	3400	4200	2.86	90	130	136	2	1	7216 C/DT	7216 C/DB	7216 C/DF
80	140	26	150	158	3400	4200	2.86	90	130	136	2	1	7216 AC/DT	7216 AC/DB	7216 AC/DF
80	140	26	131	139	3100	3800	3.24	90	130	136	2	1	7216 B/DT	7216 B/DB	7216 B/DF
80	170	39	257	256	3000	3700	7.3	92	158	165	2.1	1.1	7316 C/DT	7316 C/DB	7316 C/DF
80	170	39	247	246	3000	3700	7.28	92	158	165	2.1	1.1	7316 AC/DT	7316 AC/DB	7316 AC/DF
80	170	39	219	220	2700	3300	8.42	92	158	165	2.1	1.1	7316 B/DT	7316 B/DB	7316 B/DF
85	130	22	98	117	3800	4700	1.756	94	121	127	1.1	0.6	7017 C/DT	7017 C/DB	7017 C/DF
85	130	22	92	111	3800	4700	1.754	94	121	127	1.1	0.6	7017 AC/DT	7017 AC/DB	7017 AC/DF
85	130	22	79	96	3400	4200	2.04	94	121	127	1.1	0.6	7017 B/DT	7017 B/DB	7017 B/DF
85	150	28	155	159	3200	3900	3.48	95	140	146	2	1	7217 C/DT	7217 C/DB	7217 C/DF
85	150	28	147	151	3200	3900	3.48	95	140	146	2	1	7217 AC/DT	7217 AC/DB	7217 AC/DF
85	150	28	128	133	2900	3500	4.04	95	140	146	2	1	7217 B/DT	7217 B/DB	7217 B/DF
85	180	41	276	286	2800	3500	8.58	97	168	175	3	1.1	7317 C/DT	7317 C/DB	7317 C/DF
85	180	41	267	274	2800	3500	8.56	97	168	175	3	1.1	7317 AC/DT	7317 AC/DB	7317 AC/DF
85	180	41	236	244	2600	3200	9.86	97	168	175	3	1.1	7317 B/DT	7317 B/DB	7317 B/DF
90	140	24	120	145	3600	4400	2.3	99	131	136	1.5	0.6	7018 C/DT	7018 C/DB	7018 C/DF
90	140	24	114	138	3600	4400	2.3	99	131	136	1.5	0.6	7018 AC/DT	7018 AC/DB	7018 AC/DF
90	140	24	98	120	3300	4000	2.66	99	131	136	1.5	0.6	7018 B/DT	7018 B/DB	7018 B/DF
90	160	30	200	210	3000	3700	4.36	101	149	156	2	1	7218 C/DT	7218 C/DB	7218 C/DF
90	160	30	190	200	3000	3700	4.36	101	149	156	2	1	7218 AC/DT	7218 AC/DB	7218 AC/DF
90	160	30	166	176	2700	3300	4.98	101	149	156	2	1	7218 B/DT	7218 B/DB	7218 B/DF

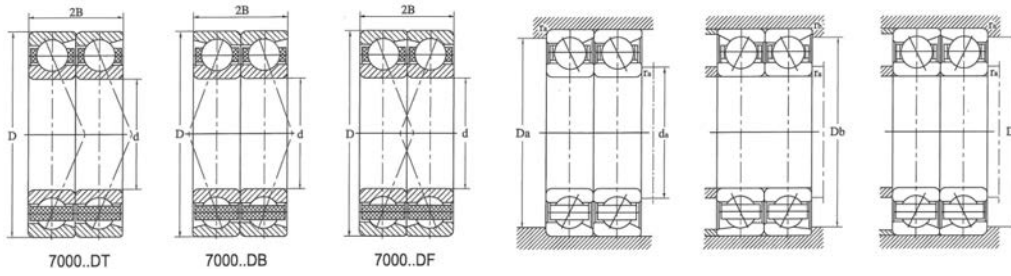
duplex



Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.					Bearing Number		
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		wt ≈	da min	Da max	Db max	ra max	rb max	Tandem	Back to back
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm	mm	mm			
90	190	43	297	316	2700	3300	10.04	103	177	185	3	1.1	7318 C/DT	7318 C/DB	7318 C/DF
90	190	43	286	304	2700	3300	10.04	103	177	185	3	1.1	7318 AC/DT	7318 AC/DB	7318 AC/DF
90	190	43	254	272	2500	3000	11.52	103	177	185	3	1.1	7318 B/DT	7318 B/DB	7318 B/DF
95	145	24	123	154	3400	4200	2.4	104	136	141	1.5	0.6	7019 C/DT	7019 C/DB	7019 C/DF
95	145	24	117	146	3400	4200	2.4	104	136	141	1.5	0.6	7019 AC/DT	7019 AC/DB	7019 AC/DF
95	145	24	100	126	3100	3800	2.78	104	136	141	1.5	0.6	7019 B/DT	7019 B/DB	7019 B/DF
95	170	32	226	240	2800	3500	5.28	106	159	165	2.1	1.1	7219 C/DT	7219 C/DB	7219 C/DF
95	170	32	215	230	2800	3500	5.28	106	159	165	2.1	1.1	7219 AC/DT	7219 AC/DB	7219 AC/DF
95	170	32	189	202	2600	3200	6.02	106	159	165	2.1	1.1	7219 B/DT	7219 B/DB	7219 B/DF
95	200	45	319	350	2600	3100	11.56	108	187	195	3	1.1	7319 C/DT	7319 C/DB	7319 C/DF
95	200	45	306	336	2600	3100	11.54	108	187	195	3	1.1	7319 AC/DT	7319 AC/DB	7319 AC/DF
95	200	45	271	300	2300	2800	13.26	108	187	195	3	1.1	7319 B/DT	7319 B/DB	7319 B/DF
100	150	24	115	141	3400	4000	2.44	109	141	146	1.5	0.6	7020 C/DT	7020 C/DB	7020 C/DF
100	150	24	109	133	3400	4000	2.42	109	141	146	1.5	0.6	7020 AC/DT	7020 AC/DB	7020 AC/DF
100	150	24	93	115	3000	3600	2.86	109	141	146	1.5	0.6	7020 B/DT	7020 B/DB	7020 B/DF
100	180	34	236	260	2700	3300	6.44	112	168	175	2.1	1.1	7220 C/DT	7220 C/DB	7220 C/DF
100	180	34	224	248	2700	3300	6.44	112	168	175	2.1	1.1	7220 AC/DT	7220 AC/DB	7220 AC/DF
100	180	34	195	218	2500	3000	7.34	112	168	175	2.1	1.1	7220 B/DT	7220 B/DB	7220 B/DF
100	215	47	341	380	2400	3000	14.04	114	201	209	3	1.1	7320 C/DT	7320 C/DB	7320 C/DF
100	215	47	328	366	2400	3000	14.02	114	201	209	3	1.1	7320 AC/DT	7320 AC/DB	7320 AC/DF
100	215	47	291	326	2200	2600	16.1	114	201	209	3	1.1	7320 B/DT	7320 B/DB	7320 B/DF
105	160	26	138	179	3100	3800	3.18	115	150	156	2	1	7021 C/DT	7021 C/DB	7021 C/DF
105	160	26	130	170	3100	3800	3.18	115	150	156	2	1	7021 AC/DT	7021 AC/DB	7021 AC/DF
105	160	26	112	146	2700	3400	3.68	115	150	156	2	1	7021 B/DT	7021 B/DB	7021 B/DF
105	190	36	276	308	2600	3100	7.56	117	178	185	2.1	1.1	7221 C/DT	7221 C/DB	7221 C/DF
105	190	36	263	294	2600	3100	7.56	117	178	185	2.1	1.1	7221 AC/DT	7221 AC/DB	7221 AC/DF
105	190	36	231	258	2300	2800	8.6	117	178	185	2.1	1.1	7221 B/DT	7221 B/DB	7221 B/DF

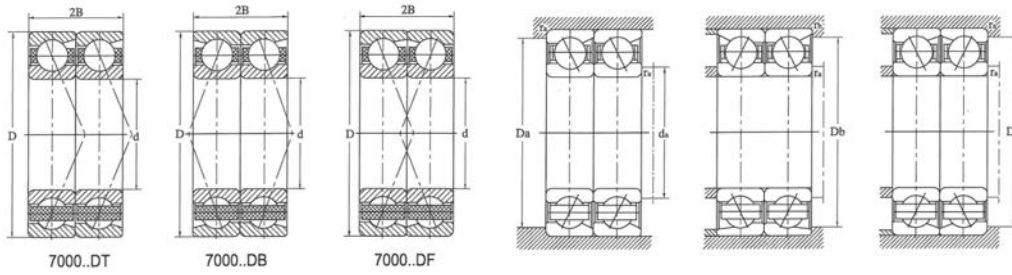
Angular Contact

duplex



Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.					Bearing Number		
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		wt ≈	da min	Da max	Db max	ra max	rb max	Tandem	Back to back
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm	mm	mm			
105	225	49	384	452	2200	2800	16.36	120	210	219	3	1.1	7321 C/DT	7321 C/DB	7321 C/DF
105	225	49	369	436	2200	2800	16.34	120	210	219	3	1.1	7321 AC/DT	7321 AC/DB	7321 AC/DF
105	225	49	328	388	2000	2600	18.52	120	210	219	3	1.1	7321 B/DT	7321 B/DB	7321 B/DF
110	170	28	169	214	3000	3600	3.94	120	160	166	2	1	7022 C/DT	7022 C/DB	7022 C/DF
110	170	28	160	202	3000	3600	3.94	120	160	166	2	1	7022 AC/DT	7022 AC/DB	7022 AC/DF
110	170	28	138	176	2600	3300	4.52	120	160	166	2	1	7022 B/DT	7022 B/DB	7022 B/DF
110	200	38	299	344	2400	3000	8.92	123	187	195	2.1	1.1	7222 C/DT	7222 C/DB	7222 C/DF
110	200	38	286	328	2400	3000	8.92	123	187	195	2.1	1.1	7222 AC/DT	7222 AC/DB	7222 AC/DF
110	200	38	250	290	2200	2600	10.1	123	187	195	2.1	1.1	7222 B/DT	7222 B/DB	7222 B/DF
110	240	50	403	482	2200	2600	19.1	125	225	234	3	1.1	7322 C/DT	7322 C/DB	7322 C/DF
110	240	50	388	464	2200	2600	19.08	125	225	234	3	1.1	7322 AC/DT	7322 AC/DB	7322 AC/DF
110	240	50	346	416	1900	2400	21.6	125	225	234	3	1.1	7322 B/DT	7322 B/DB	7322 B/DF
120	180	28	172	226	2800	3400	4.18	131	169	176	2	1	7024 C/DT	7024 C/DB	7024 C/DF
120	180	28	164	214	2800	3400	4.18	131	169	176	2	1	7024 AC/DT	7024 AC/DB	7024 AC/DF
120	180	28	140	185	2600	3000	4.86	131	169	176	2	1	7024 B/DT	7024 B/DB	7024 B/DF
120	215	40	322	386	2200	2800	10.66	133	202	210	2.1	1.1	7224 C/DT	7224 C/DB	7224 C/DF
120	215	40	307	368	2200	2800	10.64	133	202	210	2.1	1.1	7224 AC/DT	7224 AC/DB	7224 AC/DF
120	215	40	268	324	2000	2600	12.14	133	202	210	2.1	1.1	7224 B/DT	7224 B/DB	7224 B/DF
120	260	55	453	578	2000	2500	25	136	244	254	3	1.1	7324 C/DT	7324 C/DB	7324 C/DF
120	260	55	436	556	2000	2500	25	136	244	254	3	1.1	7324 AC/DT	7324 AC/DB	7324 AC/DF
120	260	55	387	494	1800	2200	28.2	136	244	254	3	1.1	7324 B/DT	7324 B/DB	7324 B/DF
130	200	33	216	288	2600	3000	6.46	142	188	195	2	1	7026 C/DT	7026 C/DB	7026 C/DF
130	200	33	205	274	2600	3000	6.46	142	188	195	2	1	7026 AC/DT	7026 AC/DB	7026 AC/DF
130	200	33	176	236	2300	2700	7.44	142	188	195	2	1	7026 B/DT	7026 B/DB	7026 B/DF
130	230	40	335	420	2100	2600	12.28	144	216	224	3	1.1	7226 C/DT	7226 C/DB	7226 C/DF
130	230	40	320	400	2100	2600	12.28	144	216	224	3	1.1	7226 AC/DT	7226 AC/DB	7226 AC/DF
130	230	40	278	350	1800	2300	13.88	144	216	224	3	1.1	7226 B/DT	7226 B/DB	7226 B/DF

duplex



Principal Dimensions			Basic load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.					Bearing Number		
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		wt ≈	da min	Da max	Db max	ra max	rb max	Tandem	Back to back
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm	mm	mm			
130	280	58	478	630	1800	2200	30.4	147	263	273	4	1.5	7326 C/DT	7326 C/DB	7326 C/DF
130	280	58	458	606	1800	2200	30.4	147	263	273	4	1.5	7326 AC/DT	7326 AC/DB	7326 AC/DF
130	280	58	406	538	1700	2000	34.4	147	263	273	4	1.5	7326 B/DT	7326 B/DB	7326 B/DF
140	210	33	221	304	2400	2900	6.9	152	198	205	2	1	7028 C/DT	7028 C/DB	7028 C/DF
140	210	33	208	288	2400	2900	6.9	152	198	205	2	1	7028 AC/DT	7028 AC/DB	7028 AC/DF
140	210	33	179	248	2200	2600	7.9	152	198	205	2	1	7028 B/DT	7028 B/DB	7028 B/DF
140	250	42	375	498	1900	2400	16.2	155	235	244	3	1.1	7228 C/DT	7228 C/DB	7228 C/DF
140	250	42	356	474	1900	2400	16.18	155	235	244	3	1.1	7228 AC/DT	7228 AC/DB	7228 AC/DF
140	250	42	309	416	1800	2200	17.64	155	235	244	3	1.1	7228 B/DT	7228 B/DB	7228 B/DF
140	300	62	567	794	1700	2100	37.2	158	282	293	4	1.5	7328 C/DT	7328 C/DB	7328 C/DF
140	300	62	546	764	1700	2100	37.2	158	282	293	4	1.5	7328 AC/DT	7328 AC/DB	7328 AC/DF
140	300	62	484	682	1500	1800	41.6	158	282	293	4	1.5	7328 B/DT	7328 B/DB	7328 B/DF
150	225	35	273	364	2300	2700	8.22	162	213	220	2.1	1.1	7030 C/DT	7030 C/DB	7030 C/DF
150	225	35	258	346	2300	2700	8.22	162	213	220	2.1	1.1	7030 AC/DT	7030 AC/DB	7030 AC/DF
150	225	35	221	300	2000	2500	9.38	162	213	220	2.1	1.1	7030 B/DT	7030 B/DB	7030 B/DF
150	270	45	429	582	3200	4200	8.12	164	256	263	2.5	1.0	7230 C/DT	7230 C/DB	7230 C/DF
150	270	45	409	564	3600	5000	8.12	164	256	263	2.5	1.0	7230 AC/DT	7230 AC/DB	7230 AC/DF
150	270	45	356	494	1700	2400	11.2	164	256	263	2.5	1.0	7230 B/DT	7230 B/DB	7230 B/DF
150	320	65	596	864	1600	2200	26.0	168	302	311	3	1.5	7330 C/DT	7330 C/DB	7330 C/DF
150	320	65	571	832	1600	2200	26.0	168	302	311	3	1.5	7330 AC/DT	7330 AC/DB	7330 AC/DF
150	320	65	507	740	1500	2100	26.7	168	302	311	3	1.5	7330 B/DT	7330 B/DB	7330 B/DF

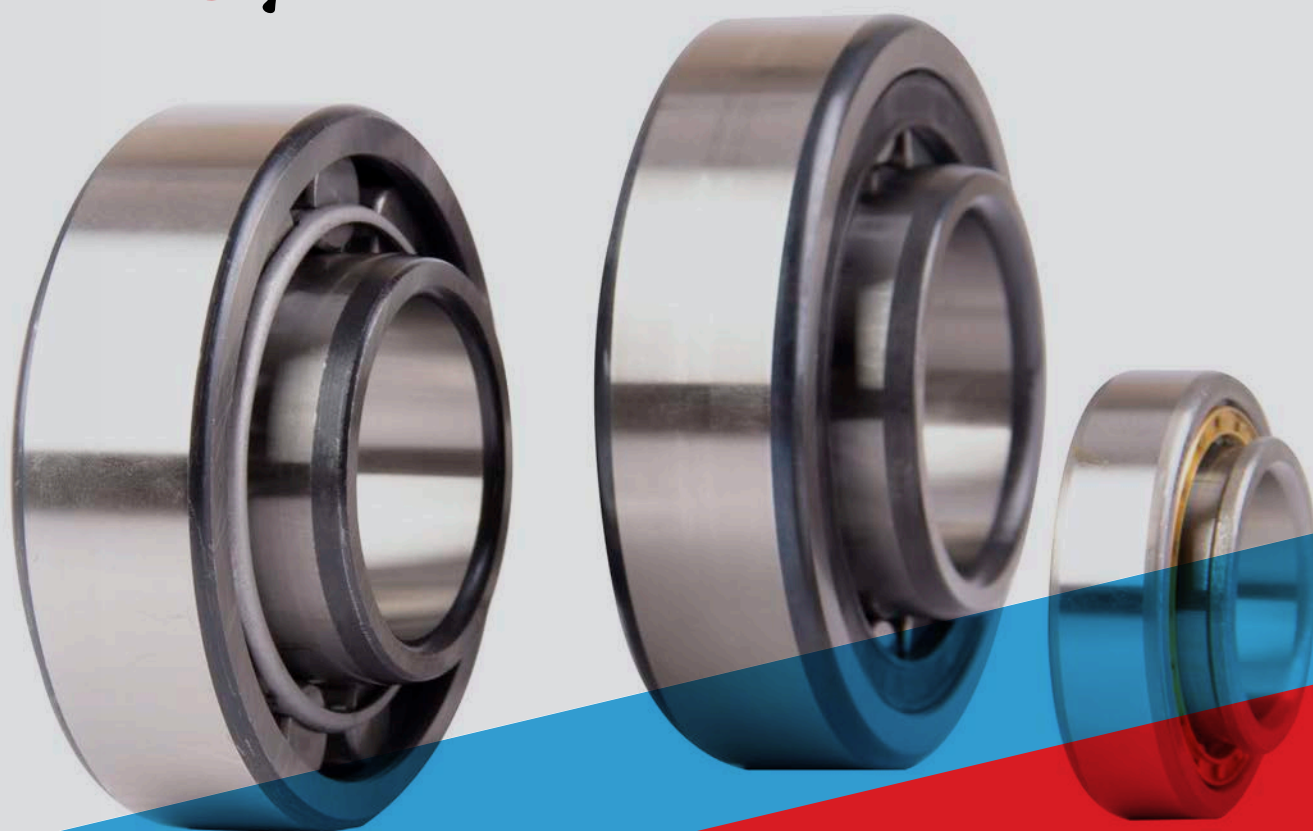
Angular Contact

Cylindrical Roller Bearings

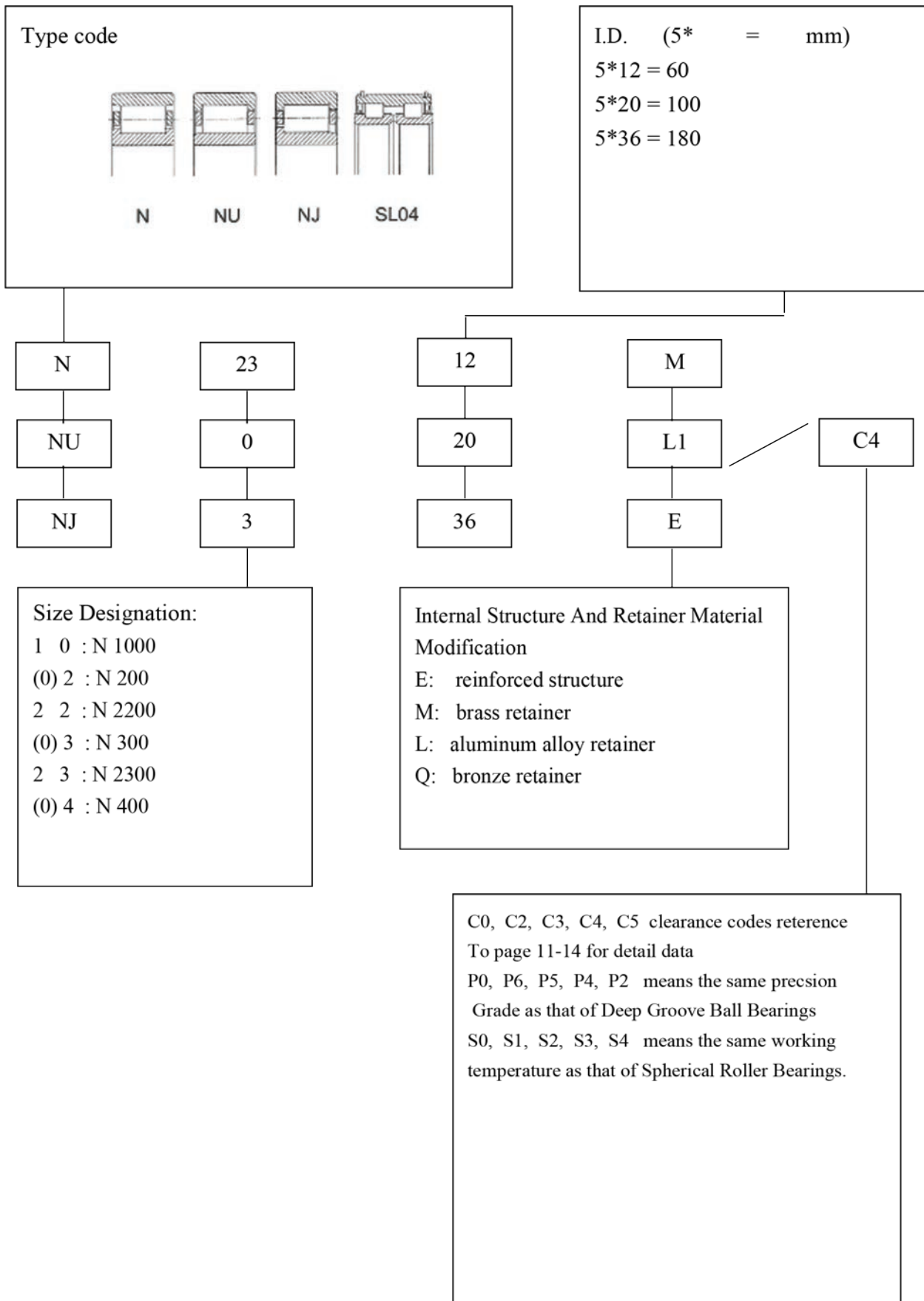


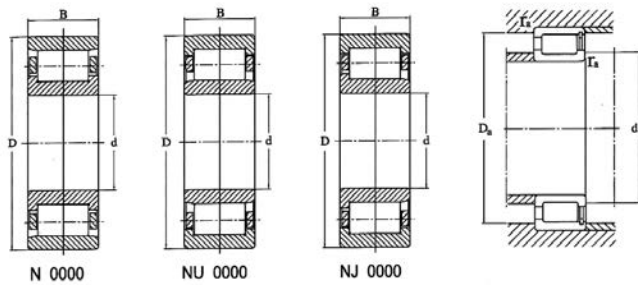
PRODUCT CATALOGUE

Cylindrical Roller Bearings



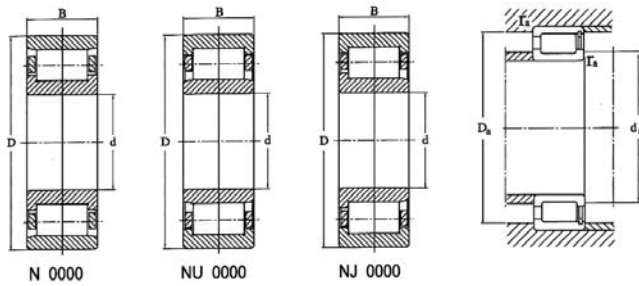
tesa ROLL



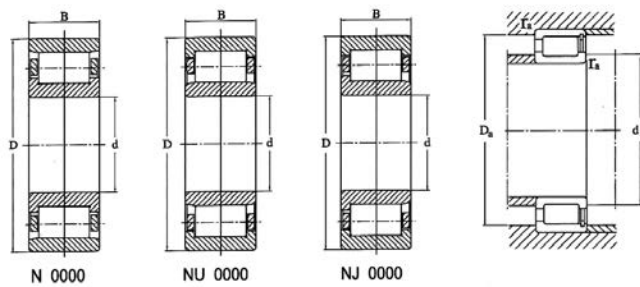


Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight wt ≈ kg	Shoulder Dia.			Bearing Number					
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		da min	Da max	ra max	New			Old		
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	mm	mm	mm	NU0000	NJ0000	N0000	32000	42000	2000	
17	40	12	8	5.5	14000	18000	0.066	19	36	0.6	NU203	NJ203	N203	32203	42203	2203
20	47	14	25.1	22	13000	16000	0.114	25	42	1	NU204	NJ204	N204	32204	42204	2204
20	47	18	29.7	27.5	13000	16000	0.145	25	42	1	NU2204	NJ2204	N2204	32504	42504	2504
20	52	15	30.8	26	12000	14000	0.152	26.5	45.5	1	NU304	NJ304	N304	32304	42304	2304
20	52	21	41.3	38	11000	14000	0.212	26.5	45.5	1	NU2304	NJ2304	N2304	32604	42604	2604
25	52	15	58.6	27	11000	14000	0.136	30	47	1	NU205	NJ205	N205	32205	42205	2205
25	52	18	34.1	34	11000	14000	0.163	30	47	1	NU5505	NJ5505	N5505	32505	42505	2505
25	62	17	40.2	36.5	9500	12000	0.246	31.5	55.5	1	NU305	NJ305	N305	32305	42305	2305
25	62	24	56.1	55	9000	12000	0.347	31.5	55.5	1	NU2305	NJ2305	N2305	32605	42605	2605
30	62	16	38	36.5	9500	12000	0.208	35	57	1	NU206	NJ206	N206	32206	42206	2206
30	62	20	48.4	49	9500	12000	0.262	35	57	1	NU2206	NJ2206	N2206	32506	42506	2506
30	72	19	51.2	48	9000	11000	0.368	36.5	65.5	1	NU306	NJ306	N306	32306	42306	2306
30	72	27	73.7	75	8000	11000	0.526	36.5	65.5	1	NU2306	NJ2306	N2306	32606	42606	2606
35	72	17	48.45	48	8000	10000	0.305	41.5	65.5	1	NU207	NJ207	N207	32207	42207	2207
35	72	23	59.4	63	8500	10000	0.403	41.5	65.5	1	NU2207	NJ2207	N2207	32507	42507	2507
35	80	21	64.4	41.5	8000	9500	0.479	43	72	1.5	NU307	NJ307	N307	32307	42307	2307
35	80	31	91.3	98	7000	8500	0.723	43	72	1.5	NU2307	NJ2307	N2307	32607	42607	2607
40	80	18	53.9	53	7500	9000	0.383	46.5	73.5	1	NU208	NJ208	N208	32208	42208	2208
40	80	23	70.4	75	7500	9000	0.494	46.5	73.5	1	NU2208	NJ2208	N2208	32508	42508	2508
40	90	23	80.9	78	6700	8000	0.631	48	82	1.5	NU308	NJ308	N308	32308	42308	2308
40	90	33	112	120	6300	7500	0.951	48	82	1.5	NU2308	NJ2308	N2308	32608	42608	2608
45	95	19	60.5	64	6700	8000	0.44	51.5	78.5	1	NU209	NJ209	N209	32209	42209	2209
45	95	23	73.7	81.5	6300	8000	0.534	51.5	78.5	1	NU2209	NJ2209	N2209	32509	42509	2509
45	100	25	88	100	6300	7500	0.909	53	92	1.5	NU309	NJ309	N309	32309	42309	2309
45	100	36	138	153	5600	6700	1.31	53	92	1.5	NU2309	NJ2309	N2309	32609	42609	2609
50	90	20	61.2	69.2	6000	7500	0.5	57	83	1.1	NU210	NJ210	N210	32210	42210	2210
50	90	23	74.2	88.8	6000	7500	0.59	57	83	1.1	NU2210	NJ2210	N2210	32510	42510	1510

Cylindrical

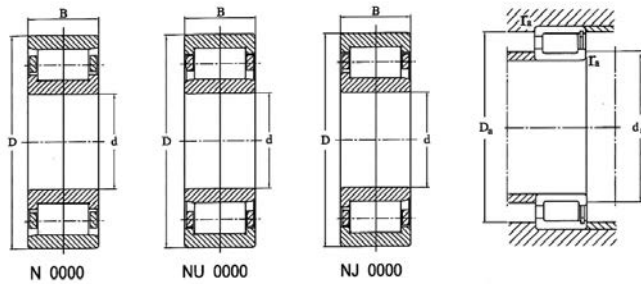


mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	Mm	mm	mm	NU0000	NJ0000	N0000	32000	42000	2000
50	110	27	105	112	5300	6700	1.2	58	102	2	NU310	NJ310	N310	32310	42310	2310
50	110	40	155	185	5300	6700	1.2	58	102	2	NU2310	NJ2310	N2310	32610	42610	2610
50	130	31	129	124	4700	5500	2.02	61	119	2.1	NU410	NJ410	N410			
55	100	21	80.2	95.2	5300	6700	0.68	62	93	1.1	NU211	NJ211	N211	32211	42211	2211
55	100	25	94.8	118	5300	6700	0.81	62	93	1.1	NU2211	NJ2211	N2211	32511	42511	2511
55	120	29	139	144	4800	6000	1.53	64	111	2	NU311	NJ311	N311	32311	42311	2311
55	120	43	190	22.8	4800	6000	2.28	64	111	2	NU2311	NJ2311	N2311	32611	42611	2611
60	110	22	89.8	102	5000	6300	0.86	68	102	1.5	NU212	NJ212	N212	32212	42212	2212
60	110	28	122	152	5000	6300	1.12	68	102	1.5	NU2212	NJ2212	N2212	32512	42512	2512
60	130	31	153	162	4500	5600	1.87	69	121	2.1	NU312	NJ312	N312	32312	42312	2312
60	130	46	212	260	4500	5600	2.81	69	121	2.1	NU2312	NJ2312	N2312	32612	42612	2612
60	150	35	167	168	3900	4600	2.98	71	139	2.1	NU412	NJ412	N412			
65	120	23	102	118	4500	5600	1.08	73	112	1.5	NU213	NJ213	N213	32213	42213	2213
65	120	31	142	180	4500	5600	1.48	73	112	1.5	NU2213	NJ2213	N2213	32513	42513	2513
65	140	33	170	188	4000	5000	2.31	74	131	2.1	NU313	NJ313	N313	32313	42313	2313
65	140	48	235	285	4000	5000	3.34	74	131	2.1	NU2313	NJ2313	N2313	32613	42613	2613
65	160	37	182	186	3600	4300	3.6	76	149	2.1	NU413	NJ413	N413			
70	125	24	105	122	4300	5300	1.2	78	117	1.5	NU214	NJ214	N214	32214	42214	2214
70	125	31	148	192	4300	5300	1.56	78	117	1.5	NU2214	NJ2214	N2214	32514	42514	2514
70	150	35	219	243	3800	4800	2.86	80	140	2.1	NU314	NJ314	N314	32314	42314	2314
70	150	51	260	320	3800	4800	4.1	80	140	2.1	NU2314	NJ2314	N2314	32614	42614	2614
70	180	42	228	236	3400	4000	5.24	83	167	3	NU414	NJ414	N414			
75	130	25	119	140	4000	5000	1.32	83	122	1.5	NU215	NJ215	N215	32215	42215	2215
75	130	31	155	205	4000	5000	1.64	83	122	1.5	NU2215	NJ2215	N2215	32515	42515	2515
75	160	37	243	267	3600	4500	3.43	85	150	2.1	NU315	NJ315	N315	32315	42315	2315
75	160	55	318	377	3600	4500	5.4	85	150	2.1	NU2315	NJ2315	N2315	32615	42615	2615
75	190	45	300	326	3200	4000	7.37	85	180	2.1	NU415	NJ415	N415	32415	42415	2415

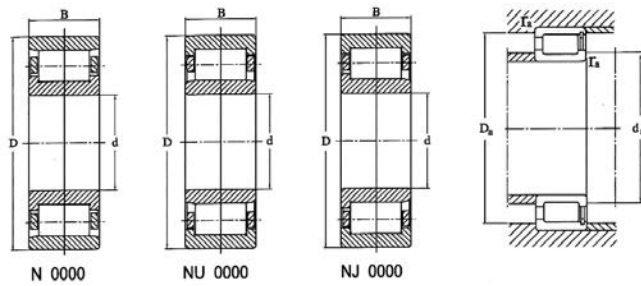


mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	Mm	mm	mm	NU0000	NJ0000	N0000	32000	42000	2000
50	110	27	105	112	5300	6700	1.2	58	102	2	NU310	NJ310	N310	32310	42310	2310
50	110	40	155	185	5300	6700	1.2	58	102	2	NU2310	NJ2310	N2310	32610	42610	2610
50	130	31	129	124	4700	5500	2.02	61	119	2.1	NU410	NJ410	N410			
55	100	21	80.2	95.2	5300	6700	0.68	62	93	1.1	NU211	NJ211	N211	32211	42211	2211
55	100	25	94.8	118	5300	6700	0.81	62	93	1.1	NU2211	NJ2211	N2211	32511	42511	2511
55	120	29	139	144	4800	6000	1.53	64	111	2	NU311	NJ311	N311	32311	42311	2311
55	120	43	190	22.8	4800	6000	2.28	64	111	2	NU2311	NJ2311	N2311	32611	42611	2611
60	110	22	89.8	102	5000	6300	0.86	68	102	1.5	NU212	NJ212	N212	32212	42212	2212
60	110	28	122	152	5000	6300	1.12	68	102	1.5	NU2212	NJ2212	N2212	32512	42512	2512
60	130	31	153	162	4500	5600	1.87	69	121	2.1	NU312	NJ312	N312	32312	42312	2312
60	130	46	212	260	4500	5600	2.81	69	121	2.1	NU2312	NJ2312	N2312	32612	42612	2612
60	150	35	167	168	3900	4600	2.98	71	139	2.1	NU412	NJ412	N412			
65	120	23	102	118	4500	5600	1.08	73	112	1.5	NU213	NJ213	N213	32213	42213	2213
65	120	31	142	180	4500	5600	1.48	73	112	1.5	NU2213	NJ2213	N2213	32513	42513	2513
65	140	33	170	188	4000	5000	2.31	74	131	2.1	NU313	NJ313	N313	32313	42313	2313
65	140	48	235	285	4000	5000	3.34	74	131	2.1	NU2313	NJ2313	N2313	32613	42613	2613
65	160	37	182	186	3600	4300	3.6	76	149	2.1	NU413	NJ413	N413			
70	125	24	105	122	4300	5300	1.2	78	117	1.5	NU214	NJ214	N214	32214	42214	2214
70	125	31	148	192	4300	5300	1.56	78	117	1.5	NU2214	NJ2214	N2214	32514	42514	2514
70	150	35	219	243	3800	4800	2.86	80	140	2.1	NU314	NJ314	N314	32314	42314	2314
70	150	51	260	320	3800	4800	4.1	80	140	2.1	NU2314	NJ2314	N2314	32614	42614	2614
70	180	42	228	236	3400	4000	5.24	83	167	3	NU414	NJ414	N414			
75	130	25	119	140	4000	5000	1.32	83	122	1.5	NU215	NJ215	N215	32215	42215	2215
75	130	31	155	205	4000	5000	1.64	83	122	1.5	NU2215	NJ2215	N2215	32515	42515	2515
75	160	37	243	267	3600	4500	3.43	85	150	2.1	NU315	NJ315	N315	32315	42315	2315
75	160	55	318	377	3600	4500	5.4	85	150	2.1	NU2315	NJ2315	N2315	32615	42615	2615
75	190	45	300	326	3200	4000	7.37	85	180	2.1	NU415	NJ415	N415	32415	42415	2415

Cylindrical



Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight wt ≈ kg	Shoulder Dia.			Bearing Number					
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		da min	Da max	ra max	New			Old		
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	mm	mm	mm	NU0000	NJ0000	N0000	32000	42000	2000	
110	240	50	462	541	2000	2800	11	124	226	3	NU322	NJ322	N322	23322	43322	2322
110	240	80	610	769	2000	2800	17.5	124	226	3	NU2322	NJ2322	N2322	32622	42622	2622
120	180	28	178	211	3400	4300	2.58	129	171	2	NU1024	NJ1024	N1024	32124	42124	2124
120	215	40	322	422	2200	3000	6.11	132	203	2.1	NU224	NJ224	N224	32224	42224	2224
120	215	58	460	632	2200	3000	9.5	132	203	2.1	NU2224	NJ2224	N2224	32524	42524	2524
120	260	55	550	656	1900	2600	14	134	246	3	NU324	NJ324	N324	32324	42324	2324
120	260	86	830	1107	1900	2600	24.9	134	246	3	NU2324	NJ2324	N2324	32624	42624	2624
120	310	72	686	789	1600	2200	30.4	134	296	3	NU424	NJ424	N424	32424	42424	2424
130	200	33	148	152	2400	3200	3.7	140	190	2	NU1026	NJ1026	N1026	32126	42126	2126
130	230	40	258	352	2000	2800	7	142	218	3	NU226	NJ226	N226	32226	42226	2226
130	230	64	365	530	2100	2800	11	142	218	3	NU2226	NJ2226	N2226	32526	42526	
130	280	58	536	633	1700	2300	17.3	142	268	3	NU326	NJ326	N326	32326	42326	2326
130	280	93	826	1070	1700	2300	30.7	142	168	3	NU2326	NJ2326	N2326	32626	42626	2626
140	210	33	150	220	2000	2800	4	151	199	2	NU1028	NJ1028	N1028	32128	42128	2128
140	258	42	302	415	1800	2400	9.1	153	237	3	NU228	NJ228	N228	32228	42228	2228
140	150	68	644	925	1800	2400	15.4	153	237	3	NU2228	NJ2228	N2228	32528	42528	2528
140	300	62	677	818	1500	2100	22.4	153	187	3	NU328	NJ328	N328	32328	42328	2328
140	300	102	920	1200	1700	2300	34	156	284	4	NU2328	NJ2328	N2328	32628	42628	
150	225	35	205	298	1900	2600	5.1	161	214	2.1	NU1030	NJ1030	N1030	32130	42130	2130
150	270	45	360	490	1700	2200	11	164	256	3	NU230	NJ230	N230	32230	42230	2230
150	270	73	490	700	1800	2500	17	164	256	3	NU2230	NJ2230	N2230	32530	42530	
160	240	38	235	340	1800	2500	5.9	172	228	2.1	NU1032	NJ1032	N1032	32132	42132	2132
160	290	48	420	550	1600	2100	15	175	275	3	NU232	NJ232	N232	32232	42232	2232
160	290	80	620	930	1700	2300	22	175	275	3	NU2232	NJ2232	N2232	32532	42532	
160	340	68	690	870	1500	2200	32	177	323	4	NU332	NJ332	N332	32332	42332	2332
160	340	114	1060	1510	1500	2100	51	177	323	4	NU2332	NJ2332	N2332	32632	42632	2632
170	260	42	276	390	1700	2300	7.8	182	248	2.1	NU1034	NJ1034	N1034	32134	42134	2134



Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Bearing Number					
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	d _a min	D _a max	r _a max	New			Old		
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm	NU0000	NJ0000	N0000	32000	42000	2000
170	310	52	460	620	1500	2000	18	185	295	4	NU234	NJ234	N234	32234	42234	2234
170	310	86	710	1050	1600	2200	27	185	295	4	NU2234	NJ2234		32534	42534	2534
170	310	86	1230	1800	1400	1700	63	186	344	3	NU2334	NJ2334		32634	42634	2634
170	360	72	780	950	1400	2100	38	188	342	4	NU334	NJ334		32334	42334	2334
180	280	46	336	475	2000	2600	10.5	202	269	2	NU1036	NJ1036	N1036	32136	42136	2136
180	320	52	485	660	1400	1900	19	196	304	4	NU236	NJ236	N236	32236	42236	2236
180	320	86	740	1130	1500	2100	29	196	304	43	NU2236	NJ2236		32536	42536	2536
180	380	75	913	1180	1500	1800	42.5	196	364	32.1	NU336	NJ336	N336	32336	42336	2336
180	380	126	1400	2040	1300	1600	73	196	364	3	NU2336	NJ2336	N2336	32636	42636	2636
190	290	46	347	505	1500	2000	10.8	203	277	3	NU1038	NJ1038	N1038	32138	42138	2138
190	340	55	693	965	1600	1900	23.5	206	324	4	NU238	NJ238	N238	32238	42238	2238
190	340	92	820	1280	1450	2000	34	206	324	4	NU2238	NJ2238		32538	42538	2538
190	400	78	1140	1500	1200	1500	50	210	380	2.1	NU338	NJ338	N338	32338	42338	2338
190	400	132	1830	2550	1200	1500	82.5	210	380	4	NU2338			32638		
200	310	51	470	707	1400	1800	14.3	214	296	4	NU1040	NJ1040	N1040	32140	42140	2140
200	360	58	605	845	1200	1700	26	217	343	4	NU240	NJ240	N240	32240	42240	2240
200	360	98	920	1350	1400	1900	42	217	343	4	NU2240	NJ2240		32540	42540	
200	420	138	1620	2640	1200	1500	94.5	220	400	4	NU2340			32640		2640
200	420	165	1950	3540	1200	1500	118	220	400	3	NU3340			32340		
220	340	56	500	750	1300	1700	18.3	235	325	3	NU1044	NJ1044	N1044	32144	42144	2144
220	400	65	760	1220	1500	1800	37.6	236	384	3	NU244	NJ244	N244	32244	42244	2244
240	360	56	525	815	1250	1600	19.8	255	345	4	NU1048	NJ1048	N1048	32148	42148	2148
260	400	65	640	980	1200	1500	29.2	277	383	3	NU1052	NJ1052	N1052	32150	42150	2150
260	400	82	985	1880	1300	1700	40.4	276	384	3	NU2052					
280	420	65	640	1140	1400	1700	32.2	296	404		NJ1056			42156		

if other bearings not listed in the catalogue are desired, for example, the type code of bearing is NUP, NE, NH, etc, please contact with the Technology section of tesa ROLL.

Cylindrical

Double Row Full Complement Cylindrical Roller Bearings

tesa ROLL SL04 series double row full complement cylindrical roller bearing mainly used to sheave, as it has large radius load capacity and shock-proof ability as well as axial load capacity in both directions

Comprising one outer ring and two inner rings, the bearing is assembled as a unit by an internal locking structure. The width of the outer ring is less than total width of two inner rings by 1 mm, two snap rings are fitted on the outer ring, oil grooves and holes are made at contact face of two inner rings, therefore the bearing application design is simplified

On both sides of the bearing mounted are steel seals, or optional rubber seals or nylon seals. All outside surfaces of the bearing components are phosphated to ensure the bearing able to work in the open air

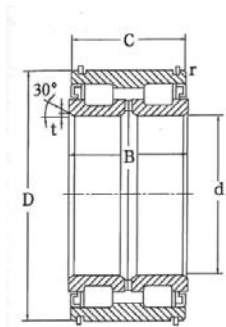
بلبرینگ‌های غلتکی استوانه‌ای ظرفیت کامل دو-ردیفه بلبرینگ‌های غلتکی استوانه‌ای ظرفیت کامل دو-ردیفه سری **tesa ROLL SL04** اساساً برای چرخ قرقره به کار رفته، زیرا دارای ظرفیت بار شعاعی بالا و قابلیت ضد-شوک و همچنین ظرفیت بار محوری در هر دو جهت است.

بلبرینگ که متشکل از یک حلقه بیرونی و دو حلقه داخلی است، به عنوان یک واحد توسط یک ساختار قفل شدگی داخلی مونتاژ می‌گردد. عرض حلقه بیرونی کمتر از مجموع عرض دو حلقه داخلی به میزان ۱ میلی‌متر بوده، دو خار حلقوی، بر روی حلقه بیرونی قرار گرفته، شیارهای روغن و سوراخ‌ها در تماس با دو حلقه داخلی قرار داشته، در نتیجه طراحی کاربرد بلبرینگ ساده می‌گردد.

در هر دو سوی بلبرینگ نصب شده کاسه نمد (درزگیر) فولادی، یا کاسه نمد لاستیکی یا نایلونی اختیاری وجود دارند. تمامی سطوح بیرونی قطعات بلبرینگ به منظور حصول اطمینان از توانایی کار بلبرینگ در هوای آزاد فسفات‌ه می‌شوند.

Internal clearances

d (mm)		CN		C3		C4	
over	incl	mm	max	mm	max	mm	max
mm	mm	µm	µm	µm	µm	µm	µm
30	50	20	75	40	95	55	110
50	80	30	90	55	115	75	135
80	120	35	105	80	150	105	175
120	180	60	150	110	200	105	240
180	250	90	190	155	255	205	305
250	315	110	225	195	310	255	370
315	400	140	265	245	370	320	445
400	500	180	320	300	440	395	535



Principal Dimensions						Basic Load Ratings		Limiting Speeds	Weight	Bearing Number
d	D	B	C	t	r	Cr	Cor	Grease	wt ≈	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	KN	KN	r/min	kg	
40	68	38	37	0.8	1	74	106	2500	0.559	SL04-5008NR
45	75	40	39	0.8	1	89.5	133	2200	0.704	SL04-5009NR
50	80	40	39	0.8	1	93.9	145	2000	0.772	SL04-5010NR
55	90	46	45	1	1	120	196	1800	1.19	SL04-5011NR
60	95	46	45	1	1	131	208	1700	1.23	SL04-5012NR
65	100	46	45	1	1	139	220	1500	1.31	SL04-5013NR
70	110	54	53	1	1	171	285	1400	1.92	SL04-5014NR
75	115	54	53	1	1	179	307	1300	2.01	SL04-5015NR
80	125	60	59	1	1	217	376	1300	2.74	SL04-5016NR
85	130	60	59	1	1	233	394	1200	2.88	SL04-5017NR
90	140	67	66	1.5	1	277	478	1100	3.7	SL04-5018NR
95	145	67	66	1.5	1	283	497	1100	3.92	SL04-5019NR
100	150	67	66	1.5	1	289	517	1000	4.12	SL04-5020NR
110	170	80	79	1.8	1.5	390	711	910	6.62	SL04-5022NR
120	180	80	79	1.8	1.5	406	765	830	7.01	SL04-5024NR
130	200	95	94	1.8	1.5	540	1010	770	10.6	SL04-5026NR
140	210	95	94	1.8	1.5	569	1090	710	11.3	SL04-5028NR
150	225	100	99	2	1.5	634	1240	670	13.8	SL04-5030NR
160	240	109	108	2	2	748	1460	630	17.1	SL04-5032NR
170	260	122	121	2	2	909	1830	590	23.4	SL04-5034NR
180	280	136	135	2	2	1130	2300	560	31.4	SL04-5036NR
190	290	136	135	2	2	1150	2390	530	33	SL04-5038NR
200	310	150	149	2	2	1340	2760	500	43.4	SL04-5040NR
220	340	160	159	2.5	2	1570	3280	450	54.8	SL04-5044NR
240	360	160	159	2.5	2	1640	3530	420	58.6	SL04-5048NR

Cylindrical

Tapered Roller Bearings

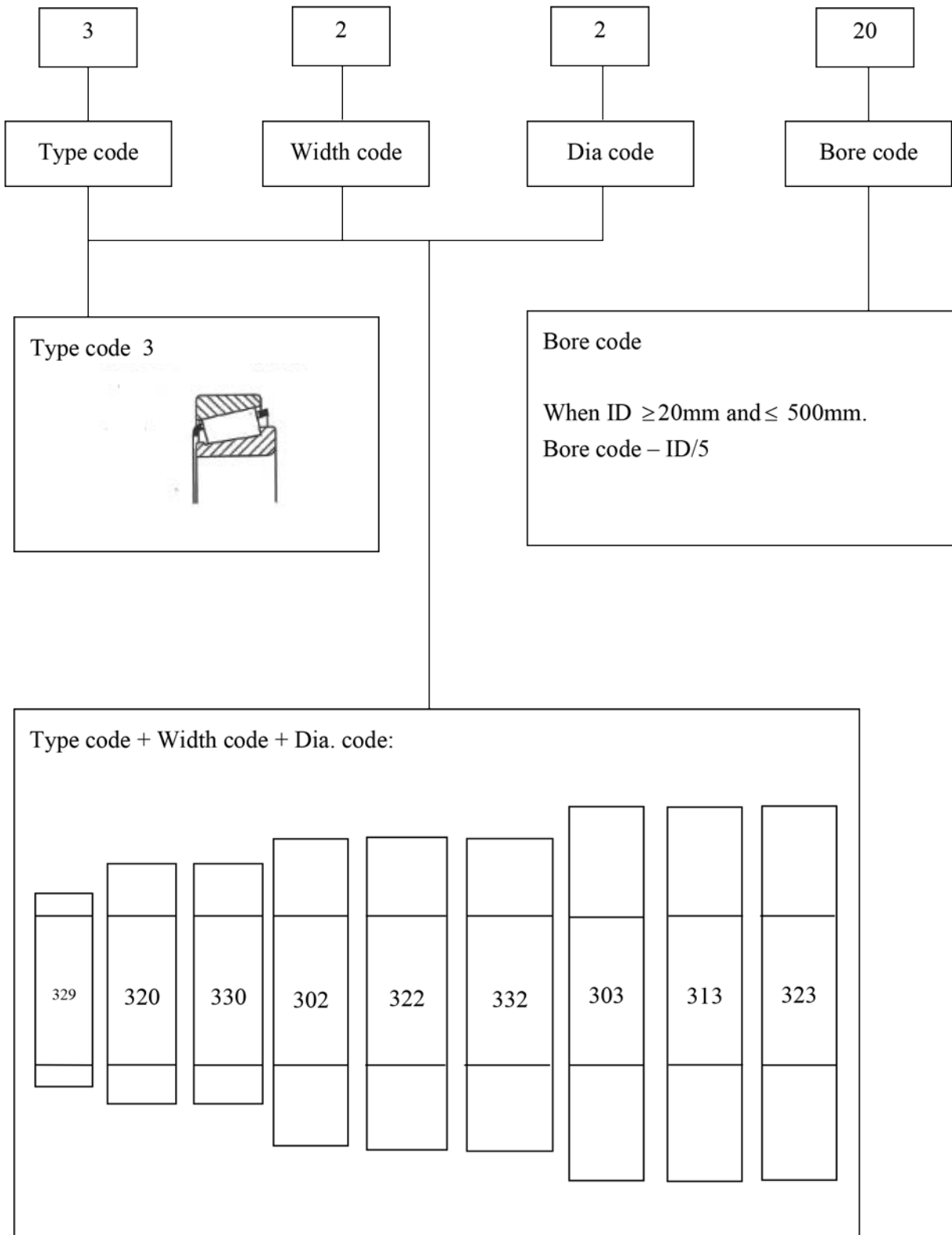


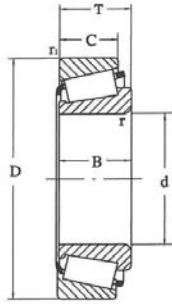
PRODUCT CATALOGUE

Tapered Roller Bearings



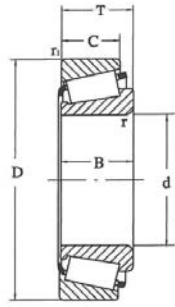
tesa ROLL



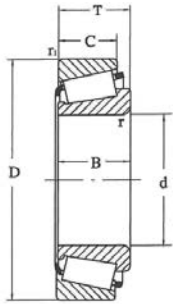


Dimensions							Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Bearing Number	
d	D	B	C	T	r _{min}	r _{lmin}	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	New	Old
mm							kN	kN	r/min	r/min	kg		
17	40	12	11	13.25	1	1	19.7	21.9	9000	13000	0.075	30203	7203E
17	40	16	14	17.3	1	1	35.3	36.3	9500	13000	0.1	32203	7503E
17	47	14	12	15.25	1	1	28.3	27.2	8500	12000	0.13	30303	7303E
17	47	19	16	20.3	1	1	40	33.5	8500	11000	0.18	32303	7603E
20	47	14	12	15.25	1	1	26.9	30.6	8000	11000	0.123	30204	7204E
20	47	14	12	15.25	1	1	24.3	28.6	6700	9000	0.12	30204BE	
20	47	18	15	19.25	1	1	34.4	41.3	8000	10000	0.159	32204	7504E
20	52	15	13	16.25	1.5	1.5	33.1	33.2	7500	10000	0.17	30304	7304E
20	52	21	18	22.3	1.5	1.5	42.7	46.3	8000	11000	0.24	32304	7604E
25	47	15	11.5	15	0.6	0.6	25.1	33.5	8000	11000	0.126	32005	2007105E
25	47	15	11.5	15	3.4	0.6	25.1	3.5	8000	11000	0.122		2007105EK
25	52	15	13	16.25	1	1	32.1	39.3	7500	11000	0.15	30205	7205E
25	52	18	16	19.25	1	1	38.9	48.5	7000	9000	0.184	32205	7505E
25	52	22	18	22	1	1	47.5	56.5	7500	10000	0.22	33205	3007205
25	62	17	13	18.25	1.5	1.5	48	47	9000	13000	0.25	30305	7305E
25	62	17	13	18.25	1.5	1.5	42.2	43.8	5600	7500	0.26	31305	27305E
25	62	17	15	18.25	4	1.5	41.16	29.3	6700	9000	0.26	JXC25689/YC305	
25	62	24	20	25.25	1.5	1.5	63	66	6000	7100	0.422	32305	7605E
30	47	12	9	12	0.3	0.3	17.6	24.4	7500	10000	0.074	32906	2007906
30	55	17	13	17	1	1	42.8	60.8	6700	9000	0.175	32006	2007106E
30	55	20	16	20	1	1	42	54	6700	9000	0.208	33006	3007106E
30	62	16	14	17.25	1	1	41.2	50.5	6300	8500	0.227	30206	7206E
30	62	20	17	21.25	1	1	48.3	61.9	6300	8500	0.288	32206	7506E
30	62	25	19.5	25	1	1	70.5	75	5600	7500	0.343	33206	3007206
30	72	19	16	20.75	1.5	1.5	61.5	63	5600	7500	0.39	30306	7306E
30	72	19	14	20.75	1.5	1.5	53.2	57.3	5000	67000	0.38	31306	27306E
30	72	23	16.5	24	0.3	1.5	50.8	57.1	5600	7500	0.443	STA3072	

Tapered Roller

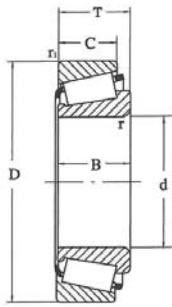


Dimensions							Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Bearing Number	
d	D	B	C	T	r _{min}	r _{1min}	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	New	Old
mm							kN	kN	r/min	r/min	kg		
30	72	27	23	28.75	1.5	1.5	77	84	5300	7000	0.554	32306	7606E
33.02	49.225	-	11	12.4	-	1.1	15.9	17.8	7200	9200	0.0812	LR306/33.02	977907
33.02	58	-	17	17.88	-	-	15.9	17.8	7200	9200	0.284	LR306A/33.02	977907K
35	55	14	11.5	14	0.6	0.6	27.4	39	6300	8500	0.123	32907	2007907
35	62	18	14	18	1	1	41	58.2	6000	8000	0.221	32007	2007107E
35	62	21	17	21	1	1	49	65	5600	8000	0.267	33007	3007107E
35	72	17	1	18.25	1.5	1.5	51.6	63.5	5300	7000	0.325	30207	7207E
35	72	23	19	24.25	1.5	1.5	67.2	89.5	5300	7000	0.44	32207	7507E
35	72	28	22	28	1.5	1.5	87.5	106	4800	6300	0.519	33207	3007207
35	80	21	18	22.75	2	1.5	68.5	65	5000	6700	0.515	30307	7307E
35	80	21	15	22.75	2	1.5	68	76	4500	6000	0.515	31307	27307E
35	80	28.5	22	29.25	2	2	82.4	106.8	4800	6300	0.699	TR070803C	
35	80	31	25	32.75	2	1.5	90.5	94	4800	6300	0.755	32307	7607E
35	89	38	27.5	38	1	1.5	106.8	148.4	5000	6700	1.207	TR070904	
40	62	15	12	15	0.6	0.6	34	47	5600	7500	0.16	32908	2007908
40	68	19	14.5	19	1	1	46.4	69.5	5300	7000	0.268	32008	2007108E
40	68	22	18	22	1	1	59	81.5	5300	7100	0.32	33008	3007108E
40	80	18	16	19.75	1.5	1.5	59.6	73.4	4800	6300	0.411	30208	7208E
40	80	23	19	24.75	1.5	1.5	73.9	96.6	4800	6300	0.519	32208	7508E
40	80	32	25	32	1.5	1.5	113	126	4300	5600	0.701	33208	3007208
40	90	23	20	25.25	2	1.5	95.5	102	4500	6000	0.734	30308	7308E
40	90	23	17	25.25	2	1.5	71.5	77	4000	5300	0.731	31308	27308E
40	90	33	27	35.25	2	1.5	117	140	4000	5300	1.08	32308	7608E
45	68	15	12	15	0.6	0.6	34.5	50.5	5000	6700	0.187	32909	2007909
45	75	20	15.5	20	1	1	56.3	91	4800	6300	0.338	32009	2007109E
45	75	24	19	24	1	1	69	99	4800	6300	0.414	33009	3007109E
45	85	19	16	20.75	1.5	1.5	64.3	83	4500	6000	0.467	30209	7209E

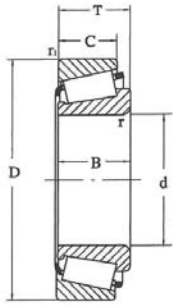


Dimensions							Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Bearing Number	
d	D	B	C	T	r _{min}	r _{1min}	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈ kg	New	Old
mm							kN	kN	r/min	r/min	kg		
45	85	23	19	24.75	1.5	1.5	79.7	109.3	4500	6000	0.576	32209	7509E
45	85	23	19	24.75	1.5	1.5	83	104	4500	6000	0.569	32209JR	
45	85	23.5	20	25	1.5	1.5	64	90.3	4500	6000	0.594		127509
45	85	32	25	32	1.5	1.5	115	150	4000	5300	0.789	33209	3007209
45	100	25	22	27.25	2	1.5	103	107	4000	5300	0.987	30309	7309E
45	100	25	18	27.25	2	1.5	86	93	3600	4800	0.977	31309	27309E
45	100	36	30	38.25	2	1.5	153	174	3600	4800	1.44	32309	7609E
46.673	72	-	14	17.2	-	1.3	31	40.8	5000	6400	0.252	LR306/46.673	977909
47	100	43	37	43	1.8	1.8	145	205	5300	6700	1.661	306/47	7909
50	72	15	12	15	0.6	0.6	36	54	4500	6300	0.193	32910	2007910
50	80	20	15.5	20	1	1	56.3	91	4500	6000	0.375	32010	2007110E
50	80	20	15.5	20	3.5	1	56.3	91	4500	6000	0.357		2007110EK
50	80	24	19	24	1	1	70.5	104	4300	6000	0.452	33010	3007110E
50	83	20.5	15.5	20.5	3.5	1	61.9	86.3	4300	5600	0.397	TR100802	
50	90	20	17	21.75	1.5	1.5	72	96.4	4300	5600	0.526	30210	7210E
50	90	23	19	24.75	1.5	1.5	84.7	118.9	4300	5600	0.627	32210	7510E
50	90	32	24.5	32	1.5	1.5	119	160	3800	5000	1.17	33210	3007210
50	100	35	30	36	2.5	2.5	131.8	192.7	4000	5300	1.276	T2ED050	
50	110	27	23	29.25	2.5	2.5	132	150	3600	4800	1.26	30310	7310E
50	110	27	19	29.25	2.5	2	110	124	3200	4300	1.25	31310	27310E
50	110	40	33	42.25	2.5	2	173	214	3600	4800	1.26	32310	7610E
55	80	17	14	17	1	1	45.5	74.5	4300	5600	0.282	32911	2007911
55	90	23	17.5	23	1.5	1.5	73.8	118.9	4000	5300	0.552	32011	2007111E
55	90	27	21	27	1.5	1.5	91.5	138	3800	5300	0.657	33011	3007111E
55	100	21	18	22.75	2	1.5	83.6	109	3800	5000	0.687	30211	7211E
55	100	25	21	26.75	2	1.5	69.5	85.4	3800	5000	0.839	32211	7511E
55	100	25	21	26.75	5.5	1.5	69.5	85.4	3800	5000	0.828		7511EK

Tapered Roller

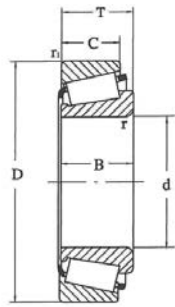


Dimensions							Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Bearing Number	
d	D	B	C	T	r _{min}	r _{1min}	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	New	Old
mm							kN	kN	r/min	r/min	kg		
55	100	35	27	35	2	1.5	143	196	3400	4500	1.17	33211	3007211
55	120	29	25	31.5	2.5	2	153	178	3200	4300	1.65	30311	7311E
55	120	29	21	31.5	2.5	2	155	166	2800	3800	1.78	31311	27311E
55	120	43	35	45.5	2.5	2	218	280	3000	4000	2.43	32311	7611E
60	85	17	14	17	1	1	49	84.5	3800	5300	0.306	32912	2007912
60	95	23	17.5	23	1.5	1.5	75	124	3800	5000	0.589	32012	2007112E
60	95	27	21	27	1.5	1.5	96	150	3600	5000	0.713	33012	3007112E
60	110	22	19	23.75	2	1.5	98	129.4	3400	4500	0.888	30212	7212E
60	110	28	24	29.75	2	1.5	126.1	179	3400	4500	1.148	32212	7512E
60	130	31	26	33.5	3	2.5	163	185	3000	4000	1.96	30312	7312E
60	130	31	22	33.5	3	2.5	138	155	2600	3600	1.92	31312	27312E
60	130	46	37	48.5	3	2.5	229	289	2600	3600	2.9	32312	7612E
65	90	17	14	17	1	1	49	86.5	3600	5000	0.323	32913	2007913
65	100	23	17.5	23	1.5	1.5	78.4	134.2	3400	4500	0.626	32013	2007113E
65	100	27	21	27	1.5	1.5	97.5	156	3400	4500	0.76	33013	3007113E
65	110	30	24	30.5	3	2	115.3	185.6	4000	5000	1.129	33113X2	7813E
65	110	38	29	38	2	1.5	168	235	3000	4000	1.51	33213	3007213
65	120	23	20	24.75	2	1.5	113.2	149.8	3000	4000	1.118	30213	7213E
65	120	31	27	32.75	2	1.5	151.8	219	3000	4000	1.525	32213	7513E
65	120	41	32	41	2	1.5	183	280	2800	3800	2.02	33213	3007213
65	140	33	28	36	3	2.5	188	216	2600	3600	2.49	30313	7313E
65	140	33	23	36	3	2.5	171	198	2800	3800	2.65	31313	27313E
65	140	48	39	51	3	2.5	264	335	2400	3400	3.68	32313	7613E
70	100	20	16	20	1	1	70	113	3200	4500	0.49	32914	2007914
70	110	25	19	25	1.5	1.5	92.5	154.8	3200	4300	0.853	32014	2007114E
70	110	31	25.5	31	1.5	1.5	127	204	3000	4300	1.11	33014	3007114E
70	125	24	21	26.25	2	1.5	124	170.7	3000	4000	1.238	30214	7214E

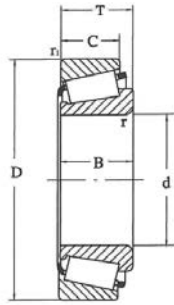


Dimensions							Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Bearing Number	
d	D	B	C	T	r _{min}	r _{1min}	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	New	Old
mm							kN	kN	r/min	r/min	Kg		
70	125	31	27	33.25	2	1.5	158.4	234.3	2800	3800	1.62	32214	7514E
70	150	35	30	38	3	2.5	223	262	2400	3400	3.08	30314	7314E
70	150	35	25	38	3	2.5	192	226	2400	3400	2.87	31314	27314E
70	150	51	42	54	3	2.5	305	390	2200	3200	4.38	32314	7614E
75	105	20	16	20	1	1	72.5	120	3200	4300	0.53	32915	2007915
75	115	25	19	25	1.5	1.5	97	167.5	3000	4000	0.913	32015	2007115E
75	115	31	25.5	31	1.5	1.5	133	220	3000	4000	1.18	33015	3007115E
75	130	25	22	27.25	2	1.5	129.8	182.2	2800	3800	1.332	30215	7215E
75	130	31	27	33.25	2	1.5	160.3	239.1	2600	3600	1.709	32215	7515E
75	130	41	31	41	2	1.5	190.9	315.2	2400	3400	2.215	33215	3007215
75	135	45	36.5	44.5	2	2	218	346.8	3000	3800	2.69	30615	7815E
75	160	37	31	40	3	2.5	259	285	2200	3200	3.71	30315	7315E
75	160	37	26	40	3	2.5	229	276	2200	3200	3.4	31315	27315E
75	160	55	45	58	3	2.5	345	455	2000	3000	5.35	32315	7615E
80	110	20	16	20	1	1	75	128	3000	4000	0.56	32916	2007916
80	125	29	22	29	1.5	1.5	127	217.6	2600	3600	1.271	32016	2007116E
80	125	36	29.5	36	1.5	1.5	172	282	2800	3600	1.66	33016	3007116E
80	140	26	22	28.25	2.5	2	150.5	209.7	2400	3400	1.637	30216	7216E
80	140	33	28	35.25	2.5	2	198	263	2400	3400	2.19	32216	7516E
80	140	45	36.5	45	3	2.5	213.9	345.1	2900	3600	2.761	30616	7816E
80	140	45	36.5	45	2.5	2	213.9	345.1	2900	3600	2.74	33216X2	7816
80	140	46	35	46	2.5	2	256	385	2600	3400	2.93	33216	3007216
80	170	39	33	42.5	3	2.5	273	320	2000	3000	4.32	30316	7316E
80	170	39	27	42.5	3	2.5	235	283	2000	2800	4.07	31316	27316E
80	170	58	48	61.5	3	2.5	390	510	1900	2800	6.43	32316	7616E
85	120	23	18	23	1.5	1.5	93.5	157	2800	3800	0.8	32917	2007917
85	130	29	22	29	1.5	1.5	129.8	226.4	2400	3400	1.33	32017	2007117E

Tapered Roller

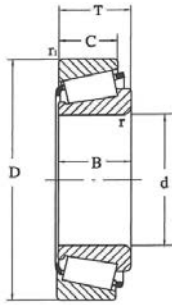


Dimensions							Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Bearing Number	
d	D	B	C	T	r _{min}	r _{1min}	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	New	Old
mm							kN	kN	r/min	r/min	kg		
85	130	36	29.5	36	1.5	1.5	180	305	2600	3600	1.75	33017	3007117E
85	150	28	24	30.5	2.5	2	169.3	238.2	2200	3200	2.04	30217	7217E
85	150	36	30	38.5	2.5	2	230	315	2200	3200	2.7	32217	7517E
85	150	49	37	49	2.5	2	281	415	2400	3200	3.57	33217	3007217
85	180	41	34	44.5	4	3	299	355	1900	2800	5.39	30317	7317E
85	180	41	28	44.5	4	3	261	315	1900	2600	4.88	31317	27317E
85	180	60	49	63.5	4	3	410	535	2000	28000	7.31	32317	7617E
90	125	23	18	23	1.5	1.5	97	167	2600	3600	0.838	32918	2007918
90	140	32	24	32	2	1.5	153	265.5	2200	3200	1.718	32018	2007118E
90	140	39	32.5	39	2	1.5	220	360	2400	3200	2.21	33018	3007118E
90	160	30	26	32.5	2.5	2	188.6	267.2	2000	3000	2.473	30218	7218E
90	160	40	34	42.5	2.5	2	274	280	2000	3000	3.61	32218	7518E
90	190	43	36	46.5	4	3	335	410	1800	2600	5.76	30318	7318E
90	190	43	30	46.5	4	3	264	315	1800	2400	5.52	31318	27318E
90	190	64	53	67.5	4	3	450	590	2000	2600	8.6	32318	7618E
95	130	23	18	23	1.5	1.5	98	172	2400	3400	0.877	32919	2007919
95	145	32	24	32	2	1.5	156.5	276.3	2200	3200	1.78	32019	2007119E
95	145	39	32.5	39	2	1.5	231	389.9	3000	3800	2.26	33019	3007119E
95	170	32	27	34.5	3	2.5	213.7	306.6	1900	2800	2.999	30219	7219E
95	170	43	37	45.5	3	2.5	298	415	1900	2800	4.34	32219	7519E
95	200	45	38	49.5	4	3	365	445	1800	2600	6.91	30319	7319E
95	200	45	32	49.5	4	3	310	375	1700	2400	6.64	31319	27319E
95	200	67	55	71.5	4	3	525	710	1900	2600	10.4	32319	7619E
100	140	25	20	25	1.5	1.5	117	205	2200	3200	1.18	32920	2007920
100	150	32	24	32	2	1.5	159.5	286.9	2000	3000	1.882	32020	2007120E
100	150	39	32.5	39	2	1.5	229.2	391.2	2200	3000	2.4	33020	3007120E
100	180	34	29	37	3	2.5	238	344.8	1900	2800	3.688	30220	7220E

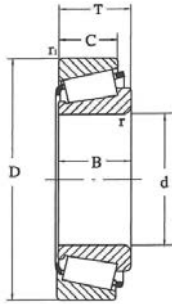


Dimensions							Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Bearing Number	
d	D	B	C	T	r _{min}	r _{1min}	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	New	Old
mm							kN	kN	r/min	r/min	kg		
100	180	46	39	49	3	2.5	345	490	1800	2600	5.31	32220	7520E
100	180	63	48	63	3	2.5	410	635	2000	2600	6.78	33220	3007220
100	215	47	39	51.5	4	3	405	495	1700	2400	8.09	30320	7320E
100	215	51	35	56.5	4	3	385	505	1500	2200	9.02	31320	27320E
100	215	73	60	77.5	4	3	565	755	1700	2400	12.7	32320	7620E
105	145	25	20	25	1.5	1.5	119	212	2200	3000	1.23	32921	2007921
105	160	32	26	35	2.5	2	176.8	312.1	1900	2800	2.377	32021	2007121E
105	160	43	34	43	2.5	2	256	435	2000	2800	3.03	33021	3007121E
105	190	36	30	39	3	2.5	269.3	395.8	1800	2600	4.393	30221	7221E
105	190	50	43	53	3	2.5	385	555	1800	2600	6.34	32221	7521E
105	225	49	41	53.5	4	3	430	530	1600	2200	9.38	30321	7321E
105	225	53	36	58	4	3	415	540	1500	2000	10	31321	27321E
105	225	77	63	81.5	4	3	670	925	1700	2200	14.9	32321	7621E
110	150	25	20	25	1.5	1.5	123	224	2200	2800	1.29	32922	2007922
110	170	38	29	38	2.5	2	213	379.1	1800	2600	2.985	32022	2007122E
110	200	38	32	41	3	2.5	297.3	440.7	1700	2400	5.222	30222	7222E
110	200	53	46	56	3	2.5	465	695	1700	2400	7.62	32222	7522E
110	240	50	42	54.5	4	3	470	580	1600	2200	11.1	30322	7322E
110	240	57	38	63	4	3	470	605	1400	1900	12.3	31322	27322E
110	240	80	65	84.5	4	3	675	910	1500	2000	17.1	32322	7622E
120	165	29	23	29	1.5	1.5	161	291	1900	2600	1.8	32924	2007924
120	180	38	29	38	2.5	2	216.1	394.7	1700	2400	3.171	32024	2007124E
120	180	48	38	48	2.5	2	3000	540	1800	2600	4.2	33024	3007124E
120	215	40	34	43.5	3	2.5	320.8	483.4	1600	2200	6.195	30224	7224E
120	215	58	50	61.5	3	2.5	480	720	1600	2200	9.6	32224	7524E
120	260	55	46	59.5	4	3	565	710	1500	2000	14.2	30324	7324E
120	260	62	42	68	4	3	560	730	1300	1800	15.6	31324	27324E

Tapered Roller

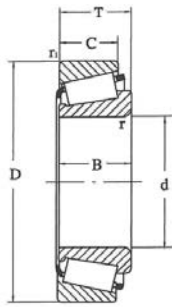


Dimensions							Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Bearing Number	
d	D	B	C	T	r _{min}	r _{1min}	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	New	Old
mm							kN	kN	r/min	r/min	kg		
120	260	86	69	90.5	4	3	770	1060	1400	1900	21.8	32324	7624E
130	180	30	26	32	2	1.5	167	281	1800	2400	2.25	32926	2007926
130	200	45	34	45	2.5	2	287.2	527.9	1600	2200	4.87	32026	2007126E
130	200	55	43	55	2.5	2	395	715	1700	2200	6.25	33026	3007126E
130	230	64	54	67.75	4	3	555	845	1500	2000	11.8	32226	7526E
130	280	58	49	63.75	5	4	645	815	1300	1800	17.4	30326	7326E
130	280	66	44	72	5	4	925	820	1200	1700	18.8	31326	27326E
130	280	93	78	98.75	5	4	830	1150	1300	1800	26.6	32326	7626E
140	190	32	25	32	2	1.5	206	390	1600	2200	2.55	32928	2007928
140	210	45	34	45	2.5	2	292.4	549.3	1600	2200	5.14	32028	2007128E
140	210	56	44	56	2.5	2	410	770	1600	2200	6.74	33028	3007128E
140	250	68	58	71.75	4	3	650	1000	1400	1900	14.7	32228	7528E
140	300	62	53	67.75	5	4	740	945	1200	1700	21.2	30328	7328E
140	300	70	47	77	5	4	695	955	1100	1500	28.5	31328	27328E
140	300	102	85	107.75	5	4	985	1440	1200	1600	33.9	32328	7628E
150	210	38	30	38	2.5	2	261	510.4	1500	2000	3.8	32930	2007930
150	225	48.5	36	18	3	2.5	343	619	1500	2000	6.47	32030	2007130E
150	225	59	46	59	3	2.5	435	805	1400	2000	8.07	33030	3007130E
150	270	45	38	49	4	3	451.2	645.9	1300	1800	11.2	30230	7230E
150	270	73	60	77	4	3	735	1140	1200	1700	18.4	32230	7530E
150	320	65	55	72	5	4	815	1050	1100	1600	25.5	30330	7330E
150	320	75	50	82	5	4	790	1100	1000	1400	28.5	31330	27330E
150	320	108	90	114	5	4	1120	1700	1100	1500	41.4	32330	7630E
160	220	36	31	38	2.5	2	262.8	525.4	1400	1900	4.3	32932	2007932
160	240	51.5	38	51	3	2.5	376	686	1300	1800	7.69	32032	2007132E
160	290	48	40	52	4	3	511.8	738.8	1200	1600	13.7	30232	7232E
160	290	80	67	84	4	3	925	1490	1100	1600	23.3	32232	7532E



Dimensions							Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Bearing Number	
d	D	B	C	T	r _{min}	r _{1min}	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	New	Old
mm							kN	kN	r/min	r/min	kg		
160	340	68	58	75	5	4	915	1180	1000	1500	29.5	30332	7332E
160	340	114	95	121	5	4	1210	1770	1000	1400	48.3	32332	7632E
170	230	38	30	38	2.5	2	280	560	1400	1900	4.51	32934	2007934
170	260	57	43	57	3	2.5	520	870	1200	1700	10.6	32034	2007134E
170	310	52	43	57	5	4	562.6	746.1	1100	1500	17.1	30234	7234E
170	310	86	71	91	5	4	1010	1630	1000	1500	30	32234	7534E
170	360	120	100	127	5	4	1370	2050	1000	1300	57	32334	7634E
180	250	42	36	45	2.5	2	341.4	707	1300	1700	6.56	32936	2007936
180	280	60	52	64.5	3	2.5	640.6	1151.3	1200	1600	14.3	32036	2007136E
180	320	52	43	57	5	4	610	911.9	1100	1400	17.8	30236	7236E
180	320	86	71	91	5	4	1020	1670	950	1400	32.3	32236	7536E
180	380	75	64	83	5	4	1086.8	1497.8	900	1300	39.3	32336	7336E
180	380	126	106	134	5	4	1520	2290	950	1300	66.8	32936	7636E
190	260	42	36	45	2.5	2	359.2	741.3	1200	1600	6.83	32938	2007938
190	290	60	52	64.5	3	2.5	660	1200	1100	1500	14.9	32038	2007138E
190	340	55	46	60	5	4	696.5	1028.8	1000	1300	21.4	30238	7238E
190	340	92	75	97	5	4	1100	1080	950	1300	36.1	32238	7538E
190	400	132	109	140	6	5	1660	2580	850	1200	78.9	32338	7638E
200	280	48	41	51.5	3	2.5	748	1370	1000	1400	18.9	32040	2007140E
200	280	51	39	51	3	2.5	459.9	946.1	1100	1500	9.26	32940	2007940
200	360	58	48	64	5	4	765.2	1137	950	1300	25.1	30240	7240E
200	360	98	82	104	5	4	1350	2144	900	1300	42.6	32240	7540E
200	420	138	115	146	6	5	1820	2870	800	1100	90.9	32340	7640E
220	300	51	39	51	3	2.5	471.2	978.2	1000	1400	10.3	32944	2007944
220	340	72	62	76.5	4	3	897	1660	950	1300	74.4	32044	2007144E
220	400	65	54	72	5	4	990	1400	850	1100	33.6	30244	7244E
220	400	108	90	114	5	4	1340	2210	850	1100	57.4	32244	7544E

Tapered Roller



Dimensions							Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Bearing Number	
d	D	B	C	T	r _{min}	r _{1min}	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	New	Old
mm							kN	kN	r/min	r/min	kg		
220	460	145	122	154	6	5	2020	3200	750	1000	114	32344	7644E
240	320	51	39	51	3	2.5	519.6	1064.7	950	1300	11.1	32948	2007948
240	360	72	62	76.5	4	3	935	1800	850	1200	26.2	32048	2007148E
240	440	72	60	79	5	4	990	1400	750	1000	45.2	30248	7248E
240	440	120	100	127	5	4	1630	2730	750	1000	78	32248	7548E
260	360	63.5	48	63.5	3	2.5	687.3	1469.8	850	1100	18.6	32952	2007952
260	400	82	71	87.7	5	4	1170	2200	800	1100	38.5	32052	2007152E
260	480	80	67	89	6	5	1190	1700	670	900	60.7	30252	7252E
260	480	130	106	137	6	5	1900	3300	670	950	103	32252	7552E
260	540	102	85	113	6	6	2120	3050	630	850	114	30352	7352E
260	540	165	136	176	6	6	2910	4800	630	850	188	32352	7652E
280	380	63.5	48	63.5	3	2.5	746.4	1578.6	800	1100	20	32966	2007956
280	420	82	71	87.7	5	4	1210	2360	710	1000	40.6	32056	2007156E
280	500	80	67	89	6	5	1240	1900	630	850	66.3	30256	7256E
280	500	130	106	137	6	5	1950	3450	630	850	109	32256	7556E
280	580	175	145	187	6	6	3300	5400	560	800	224	32356	7656E
300	420	72	57	74.5	4	3	1019.2	2199.7	710	950	30.5	32960	2007960
300	460	100.7	74	100	5	4	1540	3000	670	900	56.6	32060	2007160E
300	540	85	71	96	6	5	1440	2100	600	800	80.6	30260	7260E
300	540	140	115	149	6	5	2220	3700	600	800	132	32260	7560E
320	440	76	57	76	4	3	1045.7	2317.2	970	900	32	32964	2007964
320	480	100.7	74	100	5	4	1540	3100	630	850	60	32064	2007164E
340	460	76	57	76	4	3	1050.1	2376.5	630	850	33.6	32968	2007968
360	480	76	57	76	4	3	1056.5	2432.8	600	800	35.8	32972	2007972



Spherical Roller Bearings

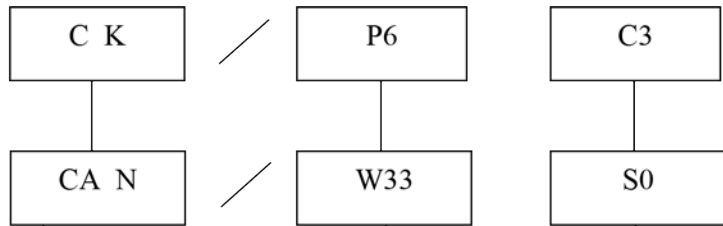
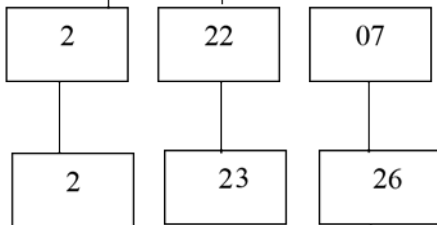
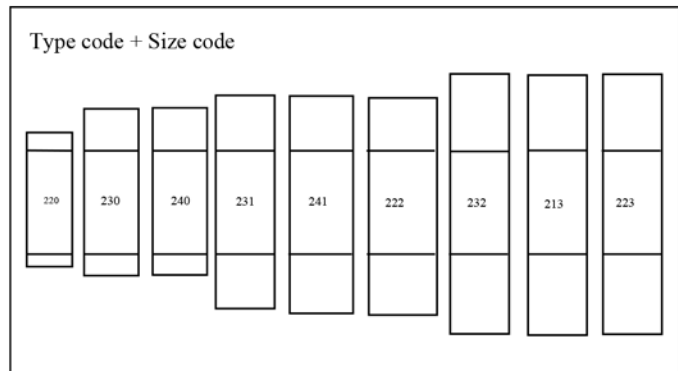
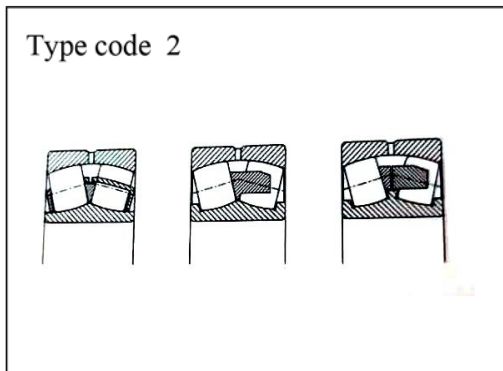


PRODUCT CATALOGUE

Spherical Roller Bearings



tesa ROLL



I.D. (5* = mm)
 5*07=35
 5*26=130

/P0: Equal to original precision G, omissible
 /P6: Equal to original precision E
 /C0: Nominal clearance, omitted in design
 /C2: Less than nominal clearance
 /C3: Larger clearance than C0
 /C4: Larger clearance than C3
 /C5: Larger clearance than C4
 /C9: Special clearance
 /W33: A lubricating groove and three lubricating Holes on the outer ring
 /S0: Working temperature up to 150°C
 /S1: Working temperature up to 200°C
 /S2: Working temperature up to 250°C
 /S3: Working temperature up to 300°C
 /S4: Working temperature up to 350°C

Internal Structure and Retainer Material Variations
 O: Symmetrical roller, stamped steel retainer
 CA: Symmetrical roller, one piece brass cage
 CTN1: Symmetrical roller, nylon cage
 Q: Bronze cage

External form Change
 K: Tapered bore bearing taper is 1 : 12
 K30: Tapered bore bearing taper is 1 : 30
 N: A snapping groove on the outer ring

Spherical Roller Bearing Designs

C Features a stamped steel cage and strengthened symmetric roller. As a second generation design, these bearing designs are optimized to offer considerably higher led ratings than conventional designs for a broad range of Applications and long .service life

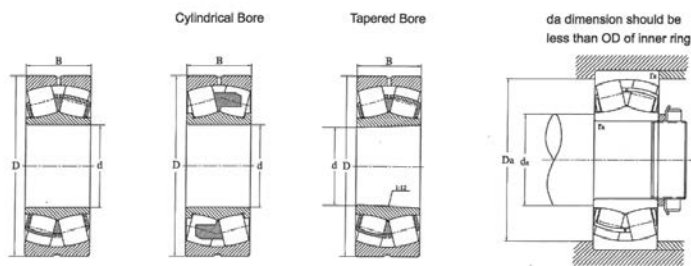
CA The alternative design of the second generation, these bearings feature a precision machined brass cage and strengthened symmetric roller and are equivalent to design in to ratings They are used to .exchange with C design particularly for large sizes

طرح بلبرینگ غلتکی کروی

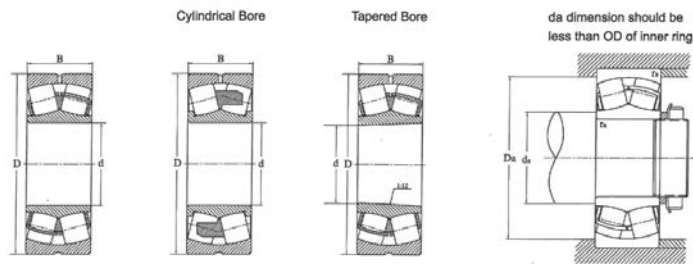
C یک قفسه قالب‌گیری فولادی و غلتک متقارن تقویت شده را نشان می‌دهد. به عنوان یک طرح نسل دوم، این طرح‌های بلبرینگ بهینه شده و امتیازات به ویژه بالاتری در مقایسه با طرح‌های متداول برای طیفی گسترده از کاربردها و طول عمر خدماتی طولانی فراهم می‌سازد.

CA طرح جایگزین نسل دوم، این بلبرینگ‌ها یک قفسه برنجی ماشینی دقیق و غلتک متناسب تقویت شده را نشان داده و معادل با درجه بندی بارگذاری طرح **C** هستند. آنها به منظور تبادل با طرح **C** به ویژه برای سایزهای بزرگ به کار می‌روند.

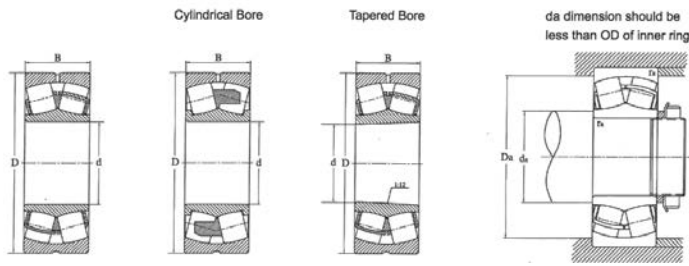




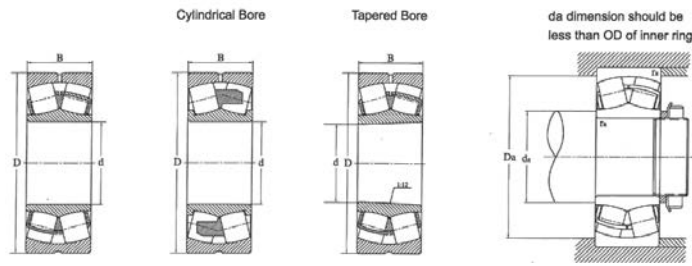
Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Calculation Factors				Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm						
25	52	18	42.1	43.5	8100	11000	0.186	30	47	1	0.35	1.92	2.88	1.88	22205CA	53505H
25	52	18	42.1	43.5	8100	11000	0.186	30	47	1	0.35	1.92	2.88	1.88	22205C	53505
25	52	18	42.1	43.5	8100	11000	0.186	30	47	1	0.35	1.92	2.88	1.88	22205CTN1	53505
25	62	17	44.9	43.7	5600	7400	0.267	31	56	1.1	0.3	2.26	3.37	2.21	21305CA	
30	62	20	51.7	55	6800	9100	0.294	36	56	1	0.33	2.03	3.02	1.98	22206CA	53506H
30	62	20	51.7	55	6800	9100	0.294	36	56	1	0.33	2.03	3.02	1.98	22206C	53506
30	72	19	58.3	60	4700	6300	0.406	37	65	1.1	0.28	2.37	3.53	2.32	21306CA	
35	72	23	67	73.9	5900	7800	0.447	42	65	1	0.33	2.03	3.02	1.98	22207CA	53507H
35	72	23	67	73.9	5900	7800	0.447	42	65	1	0.33	2.03	3.02	1.98	22207C	53507
35	80	21	70.7	73.9	4200	5600	0.547	42	73	1.5	0.28	2.4	3.58	2.35	21307CA	
40	80	23	76.9	85	5200	6900	0.536	47	73	0	0.29	2.35	3.5	203	22208CA	53508H
40	80	23	76.9	85	5200	6900	0.536	47	73	0	0.29	2.35	3.5	203	22208C	53508
40	90	23	87.6	92	3700	5000	0.751	48	82	1.5	0.27	2.49	3.7	2.43	21308CA	
40	90	33	115	127	4000	5300	1.03	48	82	1.5	0.39	1.75	2.61	1.71	22308CA	53608H
40	90	33	115	127	4000	5300	1.03	48	82	1.5	0.39	1.75	2.61	1.71	22308C	53608
45	85	23	80.5	91.9	4900	6500	0.597	52	78	1	0.27	2.5	3.72	2.44	22209CA	53509H
45	85	23	80.5	91.9	4900	6500	0.597	52	78	1	0.27	2.5	3.72	2.44	22209C	53509
45	100	25	105	112	3300	4400	1.01	53	92	1.5	0.26	2.55	3.8	2.5	21309CA	
45	100	36	146	168	3600	4800	1.43	53	92	1.5	0.39	1.71	2.54	1.67	22309CA	53609H
45	100	36	146	168	3600	4800	1.43	53	92	1.5	0.39	1.71	2.54	1.67	22309C	53609
50	90	23	83.1	97.8	4500	6000	0.641	57	83	1	0.25	2.71	4.04	2.65	22210CA	53510H
50	90	23	83.1	97.8	4500	6000	0.641	57	83	1	0.25	2.71	4.04	2.65	22210C	53510
50	110	27	121	129	3000	4000	1.3	59	101	2	0.26	2.61	3.88	2.55	21310CA	
50	110	40	181	208	3200	4300	1.87	59	101	2	0.38	1.78	2.65	1.74	22310CA	53610H
50	110	40	181	208	3200	4300	1.87	59	101	2	0.38	1.78	2.65	1.74	22310C	53610
55	100	25	102	119	4100	5400	0.849	63	92	1.5	0.26	2.64	3.93	2.58	22211CA	53511H
55	100	25	102	119	4100	5400	0.849	63	92	1.5	0.26	2.64	3.93	2.58	22211C	53511
55	120	29	141	152	2800	3700	1.66	65	110	2	0.25	2.65	3.95	2.59	21311CA	
55	120	43	213	248	3000	3900	2.43	65	110	2	0.37	1.8	2.69	1.76	22311CA	53611H
55	120	43	213	248	3000	3900	2.43	65	110	2	0.37	1.8	2.69	1.76	22311C	53611



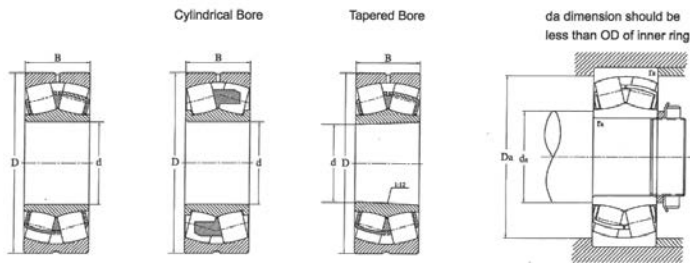
Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Calculation Factors				Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm						
60	100	28	127	154	3700	4900	1.2	68	102	1.5	0.25	2.71	4.04	2.65	22212CA	53512H
60	100	28	127	154	3700	4900	1.2	68	102	1.5	0.25	2.71	4.04	2.65	22212C	53512
60	130	31	165	175	2500	3400	1.99	70	120	2.1	0.26	2.64	3.93	2.58	21312CA	
60	130	46	243	284	2700	3600	3.01	70	120	201	0.37	1.8	2.69	1.76	22312CA	53612H
60	130	46	243	284	2700	3600	3.01	70	120	201	0.37	1.8	2.69	1.76	22312C	53612
65	120	31	151	188	3400	4600	1.61	74	111	1.5	0.27	2.49	3.71	2.43	22213CA	53513H
65	120	31	151	188	3400	4600	1.61	74	111	1.5	0.27	2.49	3.71	2.43	22213C	53513
65	140	33	186	197	2300	3100	2.45	76	129	2.1	0.25	2.69	4	2.63	21313CA	
65	140	48	251	291	2500	3400	3.53	76	129	2.1	0.35	1.92	2.86	1.88	22313CA	53613H
65	140	48	251	291	2500	3400	3.53	76	129	2.1	0.35	1.92	2.86	1.88	22313C	53613
70	125	31	155	193	3200	4300	1.68	79	116	1.5	0.24	2.83	4.21	2.77	22214CA	53514H
70	125	31	155	193	3200	4300	1.68	79	116	1.5	0.24	2.83	4.21	2.77	22214C	53514
70	150	35	206	223	2200	2900	2.98	81	139	201	0.25	2.74	4.08	2.68	21314CA	
70	150	51	300	362	2400	3100	4.37	81	139	201	0.35	1.95	2.91	1.91	22314CA	53614H
70	150	51	300	362	2400	3100	4.37	81	139	201	0.35	1.95	2.91	1.91	22314C	53614
75	130	31	161	204	3100	4100	1.77	84	121	1.5	0.25	2.74	4.28	2.68	22215CA	53515H
75	130	31	161	204	3100	4100	1.77	84	121	1.5	0.25	2.74	4.28	2.68	22215C	53515
75	160	37	279	270	2100	2700	3.63	87	148	2.1	0.24	0.84	4.23	2.78	21315CA	
75	160	55	351	437	2200	2900	5.5	87	148	2.1	0.36	1.87	2.79	1.83	22315CA	53615H
75	160	55	351	437	2200	2900	5.5	87	148	2.1	0.36	1.87	2.79	1.83	22315C	53615
80	140	33	174	225	2900	3800	2.2	90	130	2	0.22	3.01	4.48	2.94	22216CA	53516H
80	140	33	174	225	2900	3800	2.2	90	130	2	0.22	3.01	4.48	2.94	22216C	53516
80	170	39	272	306	1900	2600	4.29	92	158	2.1	0.24	2.84	4.23	2.78	21316CA	
80	170	58	395	496	2100	2800	6.54	92	158	2.1	0.36	1.87	2.79	1.83	22316CA	53616H
80	170	58	395	496	2100	2800	6.54	92	158	2.1	0.36	1.87	2.79	1.83	22316C	53616
85	150	36	216	277	2700	3600	2.73	95	140	2	0.23	2.95	4.4	2.89	22217CA	53517H
85	150	36	216	277	2700	3600	2.73	95	140	2	0.23	2.95	4.4	2.89	22217C	53517
85	180	41	297	351	1800	2400	5.19	97	168	3	0.24	2.79	4.15	2.73	21317CA	
85	180	60	431	539	2000	2600	7.42	97	168	3	0.34	2.01	3	1.97	22317CA	53617H
85	180	60	431	539	2000	2600	7.42	97	168	3	0.34	2.01	3	1.97	22317C	53617



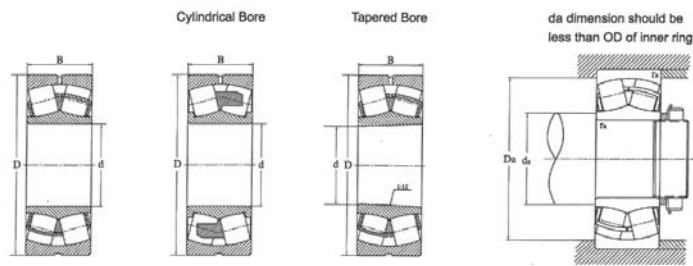
Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Calculation Factors				Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		wt ≈	da min	Da max	ra max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	New
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm						
90	140	50	229	386	1600	2200	2.89	99	131	1.5	0.32	0.09	3.11	2.04	24018CA	4053118H
90	140	50	229	386	1600	2200	2.89	99	131	1.5	0.32	0.09	3.11	2.04	24018C	4053118
90	150	60	326	524	1400	1900	4.26	100	140	2	0.39	1.72	2.56	1.68	24118CA	4053718H
90	150	60	326	524	1400	1900	4.26	100	140	2	0.39	1.72	2.56	1.68	24118C	4053718
90	160	40	252	332	2500	3300	3.47	101	149	2	0.23	2.9	4.31	2.83	22218CA	53518H
90	160	40	252	332	2500	3300	3.47	101	149	2	0.23	2.9	4.31	2.83	22218C	53518
90	160	52.4	316	453	1600	2200	4.64	101	149	2	0.33	2.07	3.09	2.03	23218CA	3053218H
90	160	52.4	316	453	1600	2200	4.64	101	149	2	0.33	2.07	3.09	2.03	23218C	3053218
90	190	43	320	387	1700	2300	3.09	103	177	3	0.24	2.84	4.23	2.78	21318CA	
90	190	64	486	623	1900	2500	8.87	103	177	3	0.34	1.98	2.94	1.93	22318CA	53618H
90	190	64	486	623	1900	2500	8.87	103	177	3	0.34	1.98	2.94	1.93	22318C	53618
95	170	43	273	359	2400	3200	4.32	106	159	2.1	0.26	2.64	3.93	2.58	22219CA	53519H
95	170	43	273	359	2400	3200	4.32	106	159	2.1	0.26	2.64	3.93	2.58	22219C	53519
95	200	45	351	444	1700	200	7.09	109	186	2.5	0.23	2.9	4.3	2.8	21319CA	
95	200	67	534	686	1800	2300	10.4	108	187	3	0.35	1.92	2.86	1.88	22319CA	53619H
95	200	67	534	686	1800	2300	10.4	108	187	3	0.35	1.92	2.86	1.88	22319C	53319
100	140	30	173	278	2600	3500	1.39	108	132	1.1	0.2	3.45	5.13	3.37	23920CA	
100	150	50	242	425	1500	2000	3.15	109	141	1.5	0.3	2.23	3.32	2.18	24020CA	4053120H
100	150	50	242	425	1500	2000	3.15	109	141	1.5	0.3	2.23	3.32	2.18	24020C	4053120
100	165	65	389	632	1300	1700	5.54	111	154	2	0.38	1.77	2.64	1.73	24020CA	4053720H
100	165	65	389	632	1300	1700	5.54	111	154	2	0.38	1.77	2.64	1.73	24020CA	4053720
100	165	52	326	490	1700	2200	4.39	111	154	2	0.31	2.21	3.29	2.16	24020CA	3053720H
100	165	52	326	490	1700	2200	4.39	111	154	2	0.31	2.21	3.29	2.16	24020CA	3053720
100	180	46	317	423	2200	3000	5.1	112	168	2.1	0.26	2.55	3.8	2.5	24020CA	53520H
100	180	46	317	423	2200	3000	5.1	112	168	2.1	0.26	2.55	3.8	2.5	24020CA	53520
100	180	60.3	405	589	1500	1900	6.81	112	168	2.1	0.33	2.03	3.02	1.98	24020CA	3053220H
100	180	60.3	405	589	1500	1900	6.81	112	168	2.1	0.33	2.03	3.02	1.98	24020CA	3053220
100	215	47	382	446	1600	2000	8.44	114	201	2.5	0.22	3	4.5	3	24020CA	
100	215	73	613	799	1600	2200	13.3	114	201	3	0.35	1.91	2.85	1.87	24020CA	53620H
100	215	73	613	799	1600	2200	13.3	114	201	3	0.35	1.91	2.85	1.87	24020CA	53620



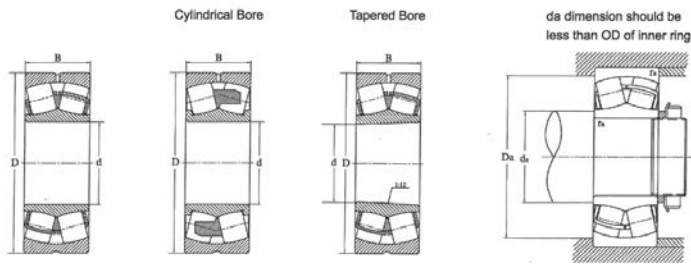
Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Calculation Factors				Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	d _a min	D _a max	r _a max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm						
110	150	30	182	303	2400	3300	1.5	118	142	1.1	0.18	3.73	5.56	3.65	23922CA	
110	170	45	304	489	1900	2500	3.79	120	160	2	0.25	2.67	3.97	2.61	23022CA	3053122H
110	170	45	304	489	1900	2500	3.79	120	160	2	0.25	2.67	3.97	2.61	23022C	3053122
110	170	60	294	506	1300	1800	5.04	120	160	2	0.32	2.12	3.15	2.07	24022CA	4053122H
110	170	60	294	506	1300	1800	5.04	120	160	2	0.32	2.12	3.15	2.07	24022C	4053122
110	180	56	382	596	1500	2000	5.72	121	169	2	0.29	2.32	3.45	2.26	23122CA	3053722H
110	180	56	382	596	1500	2000	5.72	121	169	2	0.29	2.32	3.45	2.26	23122C	3053722
110	180	69	462	758	1200	1500	7.15	121	169	2	0.36	1.89	2.81	1.84	24122CA	4053722H
110	180	69	462	758	1200	1500	7.15	121	169	2	0.36	1.89	2.81	1.84	24122C	4053722
110	200	53	414	574	2000	2700	7.69	123	187	2.1	0.26	2.55	3.8	2.5	22222CA	53522H
110	200	53	414	574	2000	2700	7.69	123	187	2.1	0.26	2.55	3.8	2.5	22222C	53522
110	200	69.8	528	786	1300	1800	9.79	123	187	2.1	0.34	2	2.97	1.95	23222CA	3053222H
110	200	69.8	528	786	1300	1800	9.79	123	187	2.1	0.34	2	2.97	1.95	23222C	3053222
110	240	50	471	611	1400	1800	11.8	124	226	2.5	0.22	3.1	4.7	3.1	21322CA	
110	240	80	724	915	1500	2000	18.3	125	225	3	0.35	1.91	2.85	1.87	22322CA	53622H
110	240	80	724	915	1500	2000	18.3	125	225	3	0.35	1.91	2.85	1.87	22322C	53622
120	165	34	226	383	2200	3000	2.12	129	156	1.1	0.19	3.62	5.39	3.54	23924CA	
120	180	46	317	514	1700	2300	4.1	131	169	2	0.24	2.79	4.15	2.73	23024CA	3053124H
120	180	46	317	514	1700	2300	4.1	131	169	2	0.24	2.79	4.15	2.73	23024C	3053124
120	180	60	386	673	1200	1700	5.4	131	169	2	0.3	2.26	3.37	2.21	24024CA	4053124H
120	180	60	386	673	1200	1700	5.4	131	169	2	0.3	2.26	3.37	2.21	24024C	4053124
120	200	62	468	726	1400	1900	8.01	132	188	2	0.3	2.25	3.34	2.2	23124CA	3053724H
120	200	62	468	726	1400	1900	8.01	132	188	2	0.3	2.25	3.34	2.2	23124C	3053724
120	200	80	601	994	1100	1400	10.2	132	188	2	0.39	1.74	2.59	1.7	24124CA	4053724H
120	200	80	601	994	1100	1400	10.2	132	188	2	0.39	1.74	2.59	1.7	24124C	4053724
120	215	58	488	666	1900	2500	9.06	133	202	2.1	0.27	2.49	3.71	2.43	22224CA	53524H
120	215	58	488	666	1900	2500	9.06	133	202	2.1	0.27	2.49	3.71	2.43	22224C	53524
120	215	76	592	904	1200	1600	12.1	133	202	2.1	0.34	1.98	2.94	1.93	23224CA	3053224H
120	215	76	592	904	1200	1600	12.1	133	202	2.1	0.27	2.49	3.71	2.43	23224C	3053224
120	260	86	848	1130	1400	1800	23.4	136	244	3	0.34	1.96	2.92	1.92	22324CA	53624H



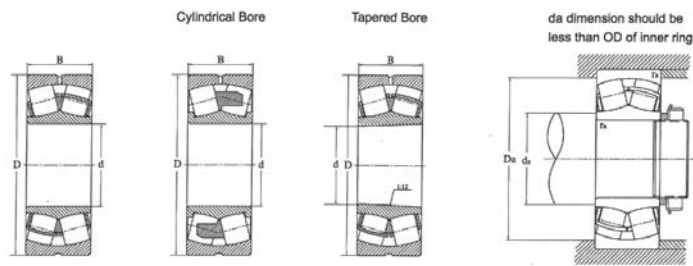
Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Calculation Factors				Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm						
120	260	86	848	1130	1400	1800	23.4	136	244	3	0.34	1.96	2.92	1.92	22324C	53624
130	180	37	270	455	2000	2700	2.76	140	170	1.5	0.19	3.61	5.38	3.53	23926CA	
130	200	52	401	660	1600	2100	6.02	142	188	2	0.25	2.71	4.04	2.65	23026CA	3053126H
130	200	52	401	660	1600	2100	6.02	142	188	2	0.25	2.71	4.04	2.65	23026C	3053126
130	200	69	484	841	1100	1500	8.16	142	188	2	0.31	2.15	3.2	2.1	24026CA	4053126H
130	200	69	484	841	1100	1500	8.16	142	188	2	0.31	2.15	3.2	2.1	24026C	4053126
130	210	64	512	798	1300	1800	8.75	142	198	2	0.28	2.4	3.58	2.35	23126CA	3053726H
130	210	64	512	798	1300	1800	8.75	142	198	2	0.28	2.4	3.58	2.35	23126C	3053726
130	210	80	597	1020	980	1300	11.1	142	198	2	0.35	1.94	2.88	1.89	24126CA	4053726H
130	210	80	597	1020	980	1300	11.1	142	198	2	0.35	1.94	2.88	1.89	24126C	4053726
130	230	64	579	804	1800	2300	11.2	144	216	3	0.28	2.43	3.61	2.37	22226CA	53526H
130	230	64	579	804	1800	2300	11.2	144	216	3	0.28	2.43	3.61	2.37	22226C	53526
130	230	80	670	1020	1100	1500	14.3	144	216	3	0.34	1.99	2.96	1.94	23226CA	3053226H
130	230	80	670	1020	1100	1500	14.3	144	216	3	0.34	1.99	2.96	1.94	23226C	3053226
130	280	93	978	1320	1300	1700	28.5	147	263	4	0.35	1.95	2.9	1.91	22326CA	53626H
130	280	93	978	1320	1300	1700	28.5	147	263	4	0.35	1.95	2.9	1.91	22326C	53626
140	190	37	280	490	1900	2600	2.95	150	180	1.5	0.18	3.85	5.73	3.76	23928CA	
140	210	53	415	689	1500	2000	6.43	152	198	2	0.24	2.81	4.19	2.75	23028CA	3053128H
140	210	53	415	689	1500	2000	6.43	152	198	2	0.24	2.81	4.19	2.75	23028C	3053128
140	210	69	495	865	1100	1400	8.42	152	198	2	0.29	2.3	3.42	2.25	24028CA	4053128H
140	210	69	495	865	1100	1400	8.42	152	198	2	0.29	2.3	3.42	2.25	24028C	4053128
140	225	68	546	876	1200	1600	10.7	153	212	2.1	0.28	2.39	3.56	2.34	23128CA	3053728H
140	225	68	546	876	1200	1600	10.7	153	212	2.1	0.28	2.39	3.56	2.34	23128C	3053728
140	225	85	634	1100	920	1200	13.1	153	212	2.1	0.35	1.94	2.88	1.89	24128CA	4053728H
140	225	85	634	1100	920	1200	13.1	153	212	2.1	0.35	1.94	2.88	1.89	24128C	4053728
140	250	68	656	920	1600	2200	14.3	155	235	3	0.27	2.49	3.71	2.43	22228CA	53528H
140	250	68	656	920	1600	2200	14.3	155	235	3	0.27	2.49	3.71	2.43	22228C	53528
140	250	88	818	1230	1000	1400	18.9	155	235	3	0.35	0.92	2.85	1.87	23228CA	3053228H
140	250	88	818	1230	1000	1400	18.9	155	235	3	0.35	0.92	2.85	1.87	23228C	3053228
140	300	102	1140	1550	1200	1600	35.9	158	282	4	0.35	1.91	2.85	1.87	22328CA	53628H



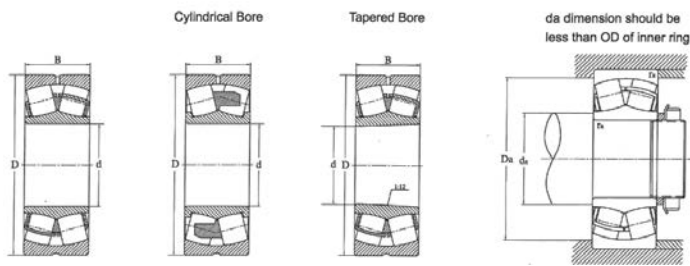
Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Calculation Factors				Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil		wt ≈	da min	Da max	ra max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	New
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm						
140	300	102	1140	1550	1200	1600	35.9	158	282	4	0.35	1.91	2.85	1.87	22328C	53628
140	300	118	1260	1790	1000	1400	39.6	158	282	4	0.41	1.63	2.43	1.6	23328CA	
150	213	45	321	569	1800	2300	4.88	161	199	2	0.2	3.38	5.03	3.3	23930CA	
150	225	56	467	789	1400	1900	7.81	162	213	2.1	0.24	2.84	4.23	2.78	23030CA	3053130H
150	225	56	467	789	1400	1900	7.81	162	213	2.1	0.24	2.84	4.23	2.78	23030C	3053130
150	225	75	564	1010	990	1300	10.5	162	213	2.1	0.3	2.26	3.37	2.21	24030CA	4053130H
150	225	75	564	1010	990	1300	10.5	162	213	2.1	0.3	2.26	3.37	2.21	24030C	4053130
150	250	80	716	1150	1100	1500	16.2	164	236	2.1	0.31	2.16	3.22	2.12	23130CA	3053730H
150	250	80	716	1150	1100	1500	16.2	164	236	2.1	0.31	2.16	3.22	2.12	23130C	3053730
150	250	100	891	1520	840	1100	20.2	164	236	2.1	0.37	1.83	2.72	1.79	24130CA	4053730H
150	250	100	891	1520	840	1100	20.2	164	236	2.1	0.37	1.83	2.72	1.79	24130C	4053730
150	270	73	750	1060	1500	2000	18.1	165	255	3	0.27	2.49	3.71	2.43	22230CA	53530H
150	270	73	750	1060	1500	2000	18.1	165	255	3	0.27	2.49	3.71	2.43	22230C	53530
150	270	96	925	1450	980	1300	24.3	165	255	3	0.36	1.87	2.79	1.83	23230CA	3053230H
150	270	96	925	1450	980	1300	24.3	165	255	3	0.36	1.87	2.79	1.83	23230C	3053230
150	320	108	1270	1750	1100	1500	43.7	168	302	4	0.35	1.92	2.86	1.88	22330CA	53630H
150	320	108	1270	1750	1100	1500	43.7	168	302	4	0.35	1.92	2.86	1.88	22330C	53630
160	220	45	334	611	1700	2200	5.16	171	209	2	0.19	3.54	5.27	3.46	23932CA	
160	240	60	538	917	1300	1700	9.56	173	227	2.1	0.24	2.84	4.23	2.78	23032CA	3053132H
160	240	60	538	917	1300	1700	9.56	173	227	2.1	0.24	2.84	4.23	2.78	23032C	3053132
160	240	80	655	1180	930	1200	13	173	227	2.1	0.3	2.26	3.37	2.21	24032CA	4053132H
160	240	80	655	1180	930	1200	13	173	227	2.1	0.3	2.26	3.37	2.21	24032C	4053132
160	270	86	841	1370	1000	1400	20.8	175	255	2.1	0.31	2.16	3.22	2.12	23132CA	3053732H
160	270	86	841	1370	1000	1400	20.8	175	255	2.1	0.31	2.16	3.22	2.12	23132C	3053732
160	270	109	1050	1810	780	1000	26.1	175	255	2.1	0.39	1.74	2.59	1.7	24132CA	4053732H
160	270	109	1050	1810	780	1000	26.1	175	255	2.1	0.39	1.74	2.59	1.7	24132C	4053732
160	290	80	879	1220	1400	1900	22.8	176	274	3	0.28	2.43	3.61	2.37	22232CA	53532H
160	290	80	879	1220	1400	1900	22.8	176	274	3	0.28	2.43	3.61	2.37	22232C	53532
160	290	104	1050	1670	910	1200	30.6	176	274	3	0.36	1.87	2.79	1.83	23232CA	3053232H
160	290	104	1050	1670	910	1200	30.6	176	274	3	0.36	1.87	2.79	1.83	23232C	3053232



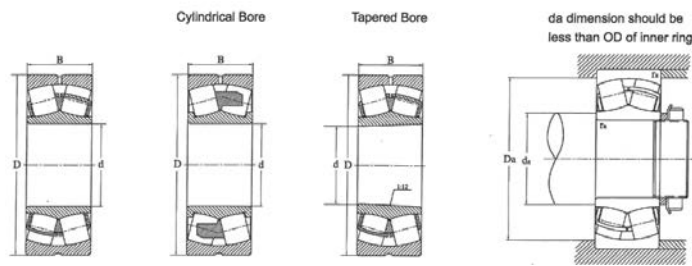
Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Calculation Factors				Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm						
160	340	114	1350	1860	1000	1400	51.9	179	321	4	0.35	1.91	2.85	1.87	22332CA	53632H
160	340	114	1350	1860	1000	1400	51.9	179	321	4	0.35	1.91	2.85	1.87	22332C	53632
170	230	45	339	633	1600	2100	5.4	181	219	2	0.18	3.71	5.52	3.63	23934CA	
170	260	67	652	1110	1200	1600	13	184	246	2.1	0.25	2.74	4.08	2.68	23034CA	3053134H
170	260	67	652	1110	1200	1600	13	184	246	2.1	0.25	2.74	4.08	2.68	23034C	3053134
170	260	90	800	1470	860	1200	17.6	184	246	2.1	0.32	2.12	3.15	2.07	24034CA	4053134H
170	260	90	800	1470	860	1200	17.6	184	246	2.1	0.32	2.12	3.15	2.07	24034C	4053134
170	280	88	887	1490	990	1300	22.2	185	265	2.1	0.31	2.21	3.29	2.16	23134CA	3053734H
170	280	88	887	1490	990	1300	22.2	185	265	2.1	0.31	2.21	3.29	2.16	23134C	3053734
170	280	109	1080	1870	740	990	27.2	185	265	2.1	0.37	1.8	2.69	1.78	24134CA	4053734H
170	280	109	1080	1870	740	990	27.2	185	265	2.1	0.37	1.8	2.69	1.78	24134C	4053734
170	310	86	983	1380	1300	1800	29.2	187	293	4	0.28	2.41	3.59	2.35	22234CA	53534H
170	310	86	983	1380	1300	1800	29.2	187	293	4	0.28	2.41	3.59	2.35	22234C	53534
170	310	110	1230	1970	840	1100	37.4	187	293	4	0.34	1.99	2.96	1.94	23234CA	3053234H
170	310	110	1230	1970	840	1100	37.4	187	293	4	0.34	1.99	2.96	1.94	23234C	3053234
170	360	120	1500	2090	980	1300	61.1	190	340	4	0.35	1.91	2.85	1.87	22334CA	53634H
170	360	120	1500	2090	980	1300	61.1	190	340	4	0.35	1.91	2.85	1.87	22334C	53634
180	250	52	447	849	1500	2000	7.98	192	238	2	0.19	3.5	5.21	3.42	23936CA	
180	280	74	702	1170	1100	1500	17.3	195	265	2.1	0.24	2.76	4.11	2.7	23036CA	3053136H
180	280	74	702	1170	1100	1500	17.3	195	265	2.1	0.24	2.76	4.11	2.7	23036C	3053136
180	280	100	936	1710	810	1100	23.5	195	265	2.1	0.33	2.03	3.02	1.98	24036CA	40531306H
180	280	100	936	1710	810	1100	23.5	195	265	2.1	0.33	2.03	3.02	1.98	24036C	40531306
180	300	96	999	1650	930	1200	28	196	284	3	0.32	2.13	3.17	2.08	23136CA	3053736H
180	300	96	999	1650	930	1200	28	196	284	3	0.32	2.13	3.17	2.08	23136C	3053736
180	300	118	1240	2180	700	930	33.5	196	284	3	0.38	1.77	2.64	1.73	24136CA	4053736H
180	300	118	1240	2180	700	930	33.5	196	284	3	0.38	1.77	2.64	1.73	24136C	4053736
180	320	86	1040	1490	1300	1700	30	197	303	4	0.27	2.51	3.74	2.45	22236CA	53536H
180	320	86	1040	1490	1300	1700	30	197	303	4	0.27	2.51	3.74	2.45	22236C	53536
180	320	112	1270	2050	820	1100	39.5	197	303	4	0.35	1.94	2.88	1.89	23236CA	3053236H
180	320	112	1270	2050	820	1100	39.5	197	303	4	0.35	1.94	2.88	1.89	23236C	3053236



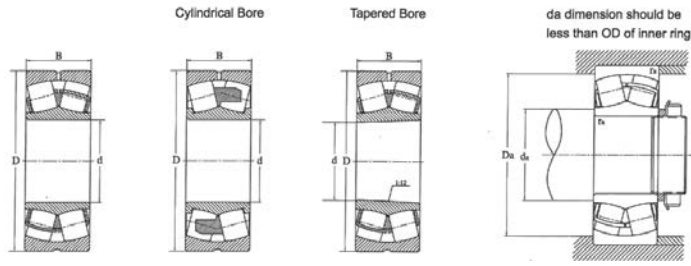
Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Calculation Factors				Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm						
180	380	126	1640	2290	930	1200	71.4	201	359	4	0.35	1.92	2.86	1.88	22336CA	53636H
190	260	52	466	871	1400	1900	8.25	202	248	2	0.19	3.62	5.39	3.54	23938CA	
190	290	75	781	1360	1100	1400	18.2	205	275	2.1	0.24	2.76	4.11	2.7	23038CA	3053138H
190	290	75	781	1360	1100	1400	18.2	205	275	2.1	0.24	2.76	4.11	2.7	23038C	3053138
190	290	100	931	1800	780	1000	23.8	205	275	2.1	0.31	2.18	3.24	2.13	24038CA	4053138H
190	290	100	931	1800	780	1000	23.8	205	275	2.1	0.31	2.18	3.24	2.13	24038C	4053138
190	320	104	1170	1960	870	1200	34.9	207	303	3	0.32	2.12	3.15	2.07	23138CA	3053738H
190	320	104	1170	1960	870	1200	34.9	207	303	3	0.32	2.12	3.15	2.07	23138C	3053738
190	320	128	1330	2340	650	870	42.3	207	303	3	0.37	1.82	2.71	1.78	24138CA	4053738H
190	340	92	1150	1700	1200	1600	37.3	208	322	4	0.27	2.49	3.71	2.43	22238CA	53538H
190	340	92	1150	1700	1200	1600	37.3	208	322	4	0.27	2.49	3.71	2.43	22238C	53538
190	340	120	1420	2340	760	1000	48	208	322	4	0.33	2.03	3.03	1.99	23238CA	3053238H
190	340	120	1420	2340	760	1000	48	208	322	4	0.33	2.03	3.03	1.99	23238C	3053238
190	400	132	1810	2540	880	1200	82.7	211	379	5	0.35	1.94	2.88	1.89	22338CA	53638H
200	280	60	537	1030	1300	1800	11.7	213	267	2.1	0.2	3.42	5.09	3.34	23940CA	
200	310	82	867	1470	1000	1400	23.3	216	294	2.1	0.24	2.76	4.11	2.7	23040CA	3053140H
200	310	82	867	1470	1000	1400	23.3	216	294	2.1	0.24	2.76	4.11	2.7	23040C	3053140
200	310	109	1170	2170	730	970	31.4	216	294	2.1	0.33	2.07	3.09	2.03	24040CA	4053140H
200	310	109	1170	2170	730	970	31.4	216	294	2.1	0.33	2.07	3.09	2.03	24040C	4053140
200	340	112	1370	2310	830	1100	43.1	218	322	3	0.32	2.09	3.11	2.04	23140CA	3053740H
200	340	112	1370	2310	830	1100	43.1	218	322	3	0.32	2.09	3.11	2.04	23140C	3053740
200	340	140	1590	2790	620	830	53.3	218	322	3	0.4	1.68	2.5	1.64	24140CA	4053740H
200	340	140	1590	2790	620	830	53.3	218	322	3	0.4	1.68	2.5	1.64	24140C	4053740
200	360	98	1290	1910	1100	1500	43.2	219	341	4	0.27	2.47	3.67	2.41	22240CA	53540H
200	360	98	1290	1910	1100	1500	43.2	219	341	4	0.27	2.47	3.67	2.41	22240C	53540
200	360	128	1580	2620	730	970	57.8	219	341	4	0.36	1.9	2.83	1.86	23240CA	3053240H
200	360	128	1580	2620	730	970	57.8	219	341	4	0.36	1.9	2.83	1.86	23240C	3053240
200	420	138	1990	2800	840	1100	95.2	222	398	5	0.35	1.95	2.9	1.91	22340CA	53640H
220	300	60	578	1120	1200	1600	12.6	234	286	2.1	0.19	3.58	5.33	3.5	23944CA	
220	340	90	1030	1790	930	1200	31	237	323	3	0.24	2.79	4.15	2.73	23044CA	3053144H



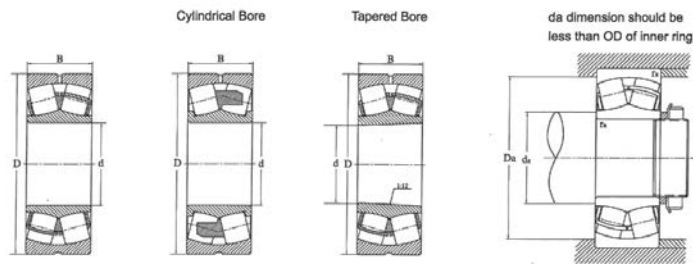
Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Calculation Factors				Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm						
220	340	90	1030	1790	930	1200	31	237	323	3	0.24	2.79	4.15	2.73	23044C	3053144
220	340	118	1370	2550	660	880	40.5	237	323	3	0.32	2.09	3.11	2.04	24044CA	4053144H
220	340	118	1370	2550	660	880	40.5	237	323	3	0.32	2.09	3.11	2.04	24044C	4053144
220	370	120	1500	2570	760	1000	54.1	239	351	4	0.31	2.21	3.29	2.16	23144CA	3053744H
220	370	150	1870	3390	570	750	65.6	239	351	4	0.39	1.74	2.59	1.7	24144CA	4053744H
220	400	108	1560	2260	1000	7400	59.5	240	380	4	0.26	2.55	3.8	2.5	22244CA	53544H
220	400	144	1960	3270	660	880	81.5	240	380	4	0.36	1.87	2.79	1.83	23244CA	3053244H
220	460	145	2290	3250	760	1000	121	243	437	5	0.33	2.03	3.02	1.98	22344CA	53644H
240	320	60	677	1330	1100	1500	13.5	254	306	2.1	0.17	3.95	5.88	3.86	23948CA	
240	360	92	1130	2080	870	1200	34.3	257	343	3	0.24	2.81	4.19	2.75	23048CA	3053148H
240	360	92	1130	2080	870	1200	34.3	257	343	3	0.24	2.81	4.19	2.75	23048C	3053148
240	360	118	1400	2680	620	830	43.6	257	343	3	0.3	2.26	3.37	2.21	24048CA	4053148H
240	360	118	1400	2680	620	830	43.6	257	343	3	0.3	2.26	3.37	2.21	24048C	4053148
240	400	128	1680	3060	700	930	66.3	259	381	4	0.32	2.13	3.17	2.08	23148CA	3053748H
240	400	160	2110	3880	520	700	83.2	259	381	4	0.38	1.77	2.64	1.73	24148CA	4053748H
240	440	120	1970	2870	750	950	80.7	258	422	3	0.28	2.4	3.6	2.4	22248CA	53548H
240	440	160	2450	4110	600	800	111	262	418	4	0.37	1.84	2.74	1.8	23248CA	3053248H
240	500	155	2690	3850	700	940	152	265	475	5	0.33	2.07	3.09	2.03	22348CA	53648H
260	360	75	835	1620	1000	1400	23.4	276	344	2.1	0.19	3.5	5.21	3.42	23952CA	
260	400	104	1420	2520	870	1200	49.8	278	382	4	0.25	2.69	4	2.63	23052CA	3053152H
260	400	140	1650	3340	560	750	66	278	382	4	0.33	2.07	3.09	2.03	24052CA	4053152H
260	440	144	2140	3660	640	850	92.1	281	419	4	0.32	2.12	3.15	2.07	23152CA	3053752H
260	440	180	2650	4940	480	640	115	281	419	4	0.39	1.74	2.59	1.7	24152CA	4053752H
260	480	130	2230	3350	670	850	107	282	458	4	0.27	2.5	3.7	2.4	22252CA	53552H
260	480	174	2760	4600	550	740	144	283	457	5	0.37	1.84	2.74	1.8	23252CA	3053252H
260	540	165	2980	4330	650	870	188	286	514	6	0.32	2.1	3.13	2.06	22352CA	53652H
280	380	75	1010	1950	960	1300	24.3	296	364	2.1	0.18	3.8	5.65	3.71	23956CA	
280	420	106	1480	2710	870	1200	53.8	299	401	4	0.24	2.79	4.15	2.73	23056CA	3053156H
280	420	140	1940	3940	530	710	69.4	299	401	4	0.31	2.16	3.22	2.12	24056CA	4053156H
280	460	146	2240	3950	600	800	98.1	301	439	5	0.31	2.18	3.24	2.13	23156CA	3053756H



Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Calculation Factors				Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Greas e	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm						
280	460	180	2730	5220	450	600	120	301	439	5	0.38	1.77	2.64	1.73	24156CA	4053756H
280	500	130	2320	3590	810	1100	113	303	477	5	0.26	2.6	3.87	2.54	22256CA	53556H
280	500	176	2930	5030	530	700	153	303	477	5	0.35	1.92	2.85	1.87	23256CA	3053256H
280	580	175	3430	5020	600	810	230	307	553	6	0.32	1.13	3.17	2.08	22356CA	53656H
300	420	90	1330	2510	880	1200	38	318	402	3	0.2	3.45	5.13	3.37	23960CA	
300	460	118	1810	3280	870	1200	74.5	320	440	4	0.25	1.74	4.08	2.68	23060CA	3053160H
300	460	160	2430	4990	490	650	98.8	320	440	4	0.33	2.06	3.06	2.01	24060CA	4053160H
300	500	160	2750	4720	560	740	129	323	477	5	0.31	2.16	3.22	2.12	23160CA	3053760H
300	500	200	3120	6280	420	560	161	323	477	5	0.39	1.73	2.58	1.69	24160CA	4053760H
300	540	140	2650	3980	750	1000	141	325	515	5	0.26	2.6	3.87	2.54	22260CA	53560H
300	540	192	3390	5920	490	650	197	325	515	5	0.36	1.89	2.82	1.85	23260CA	3053260H
300	620	185	3950	5000	400	520	264	350	572	6	0.31	2.2	3.3	2.2	22360CA	53660H
320	440	90	1370	2690	830	1100	40.3	338	422	3	0.19	3.64	5.43	2.56	23964CA	
320	480	121	1980	3680	630	800	77.8	338	462	3	0.24	2.8	4.2	2.8	23064CA	3053164H
320	480	160	2460	5170	470	620	103	341	459	4	0.31	2.16	3.22	2.11	24064CA	4053164H
320	540	176	3120	5680	520	690	169	344	516	5	0.32	2.12	3.15	2.07	23164CA	3053764H
320	540	218	3650	7430	390	520	208	344	516	5	0.4	1.71	2.54	1.67	24164CA	4053764H
320	580	150	3000	4580	700	940	174	346	554	5	0.26	2.6	3.87	2.54	22264CA	53564H
320	580	208	3910	6920	450	610	248	346	554	5	0.36	1.88	2.79	1.83	23264CA	3053264H
320	670	200	4250	6550	400	530	356	342	478	4	0.33	2.1	3.1	2	22364CA	53664H
340	460	90	1280	2610	670	850	42.9	354	446	2.5	0.18	3.8	5.7	3.7	23968CA	
340	520	133	2380	4290	610	810	102	362	498	5	0.24	2.79	4.15	2.73	23068CA	3053168H
340	520	180	2950	6180	430	580	141	362	498	5	0.33	2.07	3.08	2.02	24068CA	4053168H
340	580	190	3620	6460	490	650	212	365	555	5	0.32	2.09	3.11	2.05	23168CA	3053768H
340	580	243	4280	8880	360	480	269	365	555	5	0.41	1.64	2.44	1.6	24168CA	4053768H
340	620	165	3610	5660	660	880	217	367	593	6	0.26	2.62	3.9	2.56	22268CA	53568H
340	620	224	4460	7990	430	570	307	367	593	6	0.36	1.86	2.77	1.82	23268CA	3053268H
340	710	212	5000	7800	360	480	422	368	682	5	0.33	2.1	3.1	2	22368CA	53668H
360	480	90	1470	3030	760	1000	44.6	378	462	3	0.17	4.03	6	3.94	23972CA	
360	540	134	2490	4590	580	770	108	382	518	5	0.23	2.9	4.31	2.83	23072CA	3053172H

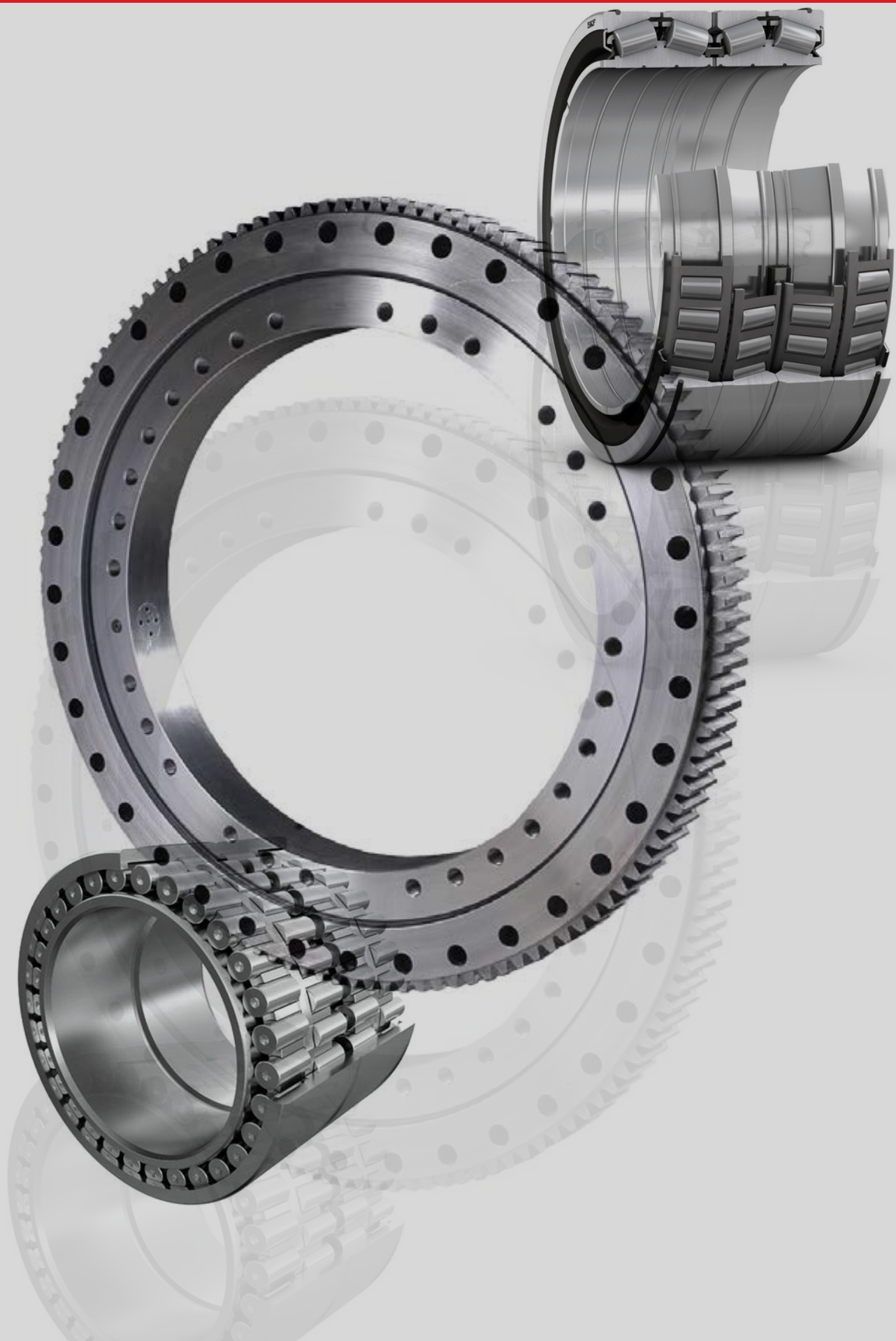


Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Calculation Factors				Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Greas e	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm						
360	540	180	3050	6510	410	550	148	382	518	5	0.31	2.16	3.22	2.11	24072CA	4053172H
360	600	192	3760	6920	470	620	224	386	574	5	0.31	2.16	3.22	2.11	23172CA	3053772H
360	600	243	4410	9360	350	460	282	386	574	5	0.39	1.71	2.55	1.68	24172CA	4053772H
360	650	170	3920	6160	630	840	244	388	622	6	0.25	2.67	3.97	2.61	22272CA	53572H
360	650	232	4830	8690	400	540	346	388	622	6	0.36	1.89	2.81	1.84	23272CA	3053272H
360	750	224	5500	8650	360	480	503	388	718	5	0.33	2.1	3.1	2	22372CA	53672H
380	520	106	1880	3780	710	940	65.4	400	500	4	0.18	3.66	5.45	3.58	23976CA	
380	560	135	2580	4880	560	740	114	402	538	5	0.22	3	4.47	2.94	23076CA	3053176H
380	560	180	3150	6880	400	530	154	402	538	5	0.3	2.26	3.36	2.21	24076CA	4053176H
380	620	194	3910	7390	450	600	236	406	594	5	0.3	2.23	3.32	2.18	23176CA	3053776H
380	620	243	4800	9650	390	590	292	402	598	4	0.39	1.73	2.58	1.69	24176CA	4053776H
380	680	175	4070	9380	600	800	271	409	651	6	0.25	2.69	4	2.63	22276CA	53576H
380	680	240	5250	9460	390	520	388	409	651	6	0.35	1.91	2.84	1.87	23276CA	3053276H
380	780	230	5850	9300	340	450	554	412	748	6	0.32	2.1	3.2	2.1	22376CA	53676H
400	540	106	1930	3960	680	900	68.2	420	520	4	0.18	3.82	5.69	3.74	23980CA	
400	600	148	2890	5650	520	690	150	424	576	5	0.23	2.92	4.35	2.86	23080CA	3053180H
400	600	200	3720	8080	370	500	202	424	576	5	0.31	2.16	3.22	2.11	24080CA	4053180H
400	650	200	4220	8000	430	570	265	427	623	6	0.3	2.27	3.38	2.22	23180CA	3053780H
400	650	250	4800	9700	360	560	333	428	692	5	0.4	1.7	2.53	1.66	24180CA	4053780H
400	720	185	4610	7270	570	750	324	430	690	6	0.25	2.69	4	2.63	22280CA	53580H
400	720	256	5850	10600	340	520	457	428	692	5	0.37	1.81	2.69	1.77	23280CA	3053280H
400	820	243	6232	9880	360	450	650	436	784	6	0.3	2.3	3.4	2.2	22380CA	53680H
420	560	106	1980	4200	650	860	71.4	440	540	4	0.17	3.99	5.94	3.9	23984CA	
420	620	150	3130	5980	500	670	154	444	596	5	0.23	2.99	4.45	2.92	23084CA	3053184H
420	620	200	3750	8100	380	480	199	442	598	4	0.31	2.2	3.2	2.1	24084CA	4053184H
420	700	224	4680	9200	360	450	253	448	672	5	0.3	2.3	3.4	2.2	23184CA	3053784H
420	700	280	6000	12000	340	450	421	448	672	5	0.38	1.8	2.6	1.7	24184CA	4053784H
420	760	195	5060	8080	540	710	382	451	729	7.5	0.25	2.69	4	2.63	22284CA	53584H
420	760	272	6110	11900	320	400	549	456	724	6	0.35	1.9	2.9	1.8	23284CA	3053284H
440	600	118	2370	4820	610	810	96.1	462	578	4	0.18	3.8	5.65	3.71	23988CA	



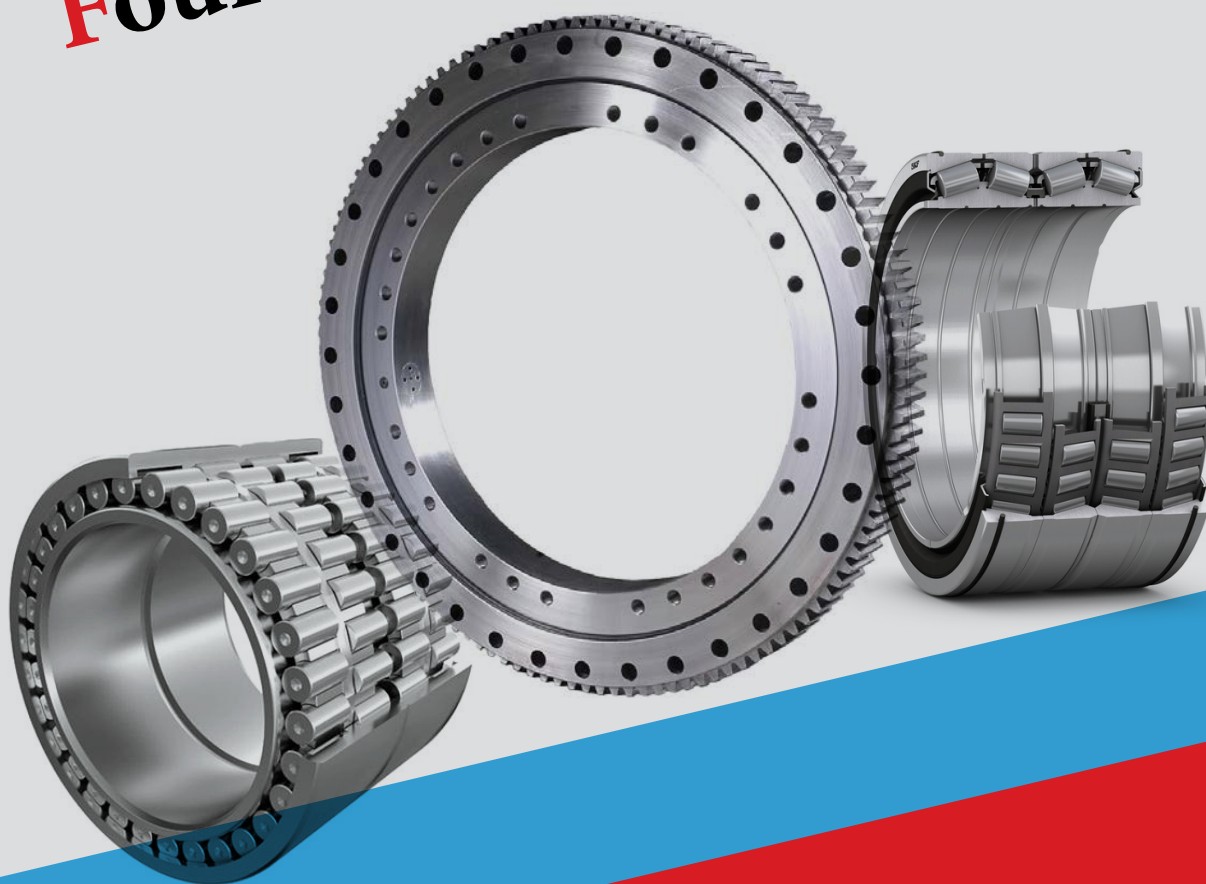
Principal Dimensions			Basic Load Ratings		Limiting Speeds		Weight	Shoulder Dia.			Calculation Factors				Bearing Number	
d	D	B	Cr	Cor	Grease	Oil	wt ≈	da min	Da max	ra max	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	New	Old
mm	mm	mm	kN	kN	r/min	r/min	kg	mm	mm	mm						
440	650	157	3390	6560	480	640	178	465	625	6	0.23	3.0	4.46	2.93	23088CA	3053188H
440	650	212	4150	9100	360	450	237	468	622	5	0.31	2.1	3.2	2.1	24088CA	4053188H
440	720	226	4950	10000	340	430	377	468	692	5	0.3	2.3	3.4	2.2	23188CA	3053788H
440	720	280	6000	12100	320	430	433	468	692	5	0.37	1.8	2.7	1.8	24188CA	4053788H
440	790	200	5420	8670	520	690	419	472	758	7.5	0.25	2.74	4.08	2.68	22288CA	53588H
440	790	280	6900	12800	300	400	594	476	754	6	0.35	1.9	2.9	1.9	23288CA	3053288H
460	620	118	2420	5020	590	780	99.7	482	598	4	0.17	3.94	5.87	3.86	23992CA	
460	680	163	3390	6840	460	610	206	488	562	5	0.22	3.07	4.57	3.0	23092CA	3053192H
460	680	218	4500	9950	340	430	266	488	652	5	0.29	2.3	3.4	2.3	24092CA	4053192H
460	760	240	5500	10000	320	400	457	496	724	6	0.3	2.3	3.4	2.2	23192CA	3053792H
460	760	300	6300	12400	300	400	512	496	724	6	0.39	1.7	2.6	1.7	24192CA	4053792H
460	830	296	7050	14500	290	440	700	496	794	6	0.36	1.87	2.78	1.83	23292CA	3053292H
480	650	128	2750	5780	560	750	121	503	627	5	0.18	3.8	5.66	3.72	23996CA	
480	700	165	3550	7640	360	550	218	508	672	5	0.23	2.94	4.83	2.88	23096CA	3053196H
480	700	218	4600	10200	320	430	270	508	672	5	0.3	2.3	3.4	2.2	24096CA	4053196H
480	790	248	6100	12000	300	380	516	516	754	6	0.3	2.3	3.4	2.2	23196CA	3053796H
480	790	308	7150	14600	300	380	467	516	754	6	0.39	1.7	2.6	1.7	24196CA	4053796H
480	870	310	7750	15200	260	340	853	516	834	6	0.35	1.9	2.9	1.8	23296CA	3053296H
500	720	167	3150	7650	380	480	228	522	648	4	0.21	3.2	4.8	3.1	230/500CA	
500	830	264	6850	13400	280	360	570	536	794	6	0.31	2.2	3.2	2.1	231/500CA	
500	920	336	9460	18600	280	360	985	536	774	6	0.35	1.9	2.9	1.8	232/500CA	
530	780	185	3900	9650	340	430	313	558	752	5	0.22	3.1	4.6	3.0	230/530CA	
560	820	195	4300	10500	320	410	365	588	792	5	0.22	3.0	4.5	2.9	230/560CA	
560	920	280	7590	15700	240	320	756	596	884	6	0.3	2.3	3.4	2.2	231/560CA	
560	920	355	10000	20100	120	160	953	596	884	6	0.35	1.9	2.9	1.8	241/560CA	
600	870	200	4700	11600	300	390	417	628	842	5	0.21	3.3	4.8	3.2	230/600CA	
600	980	375	10000	21600	110	150	1140	636	944	6	0.36	1.9	2.8	1.9	241/600CA	
630	920	212	5150	12800	260	340	417	666	884	6	0.22	3.1	4.7	3.01	230/630CA	

Four - Row and Slewing



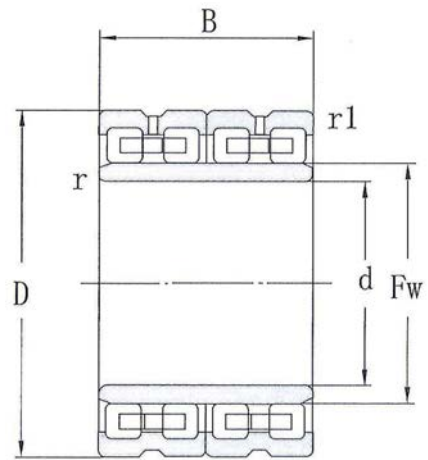
PRODUCT CATALOGUE

Four - Row and Slewing



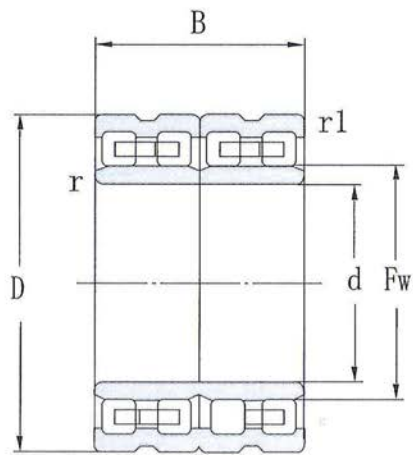
tesa ROLL

Four - row cylindrical roller bearings

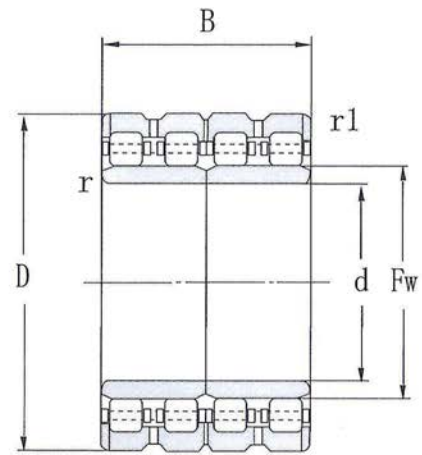


FC type
672000 type

Boundary dimensions mm					basic load ratings kN		Designations	0Id spec.	Speed rating rpm		Weight kg
d	D	B	r _{min}	r _{1min}	Cr	Cor			Grease	Oil	Reference
90	140	70	1.1	1.5	210	420	FC182870/P64	4E362718	3600	4500	4.016
140	210	125	2	2	560	1200	FC2842125/C3	3G672728	1200	2600	14.6
150	225	120	2	2	560	1240	FC3045120/YA/P64	4E672730K	1900	2300	16
	230	156	2	2	820	1680	FC3046156		1860	2300	24.2
160	230	168	2.1	2.1	830	2240	FC3246168	672832	1880	2200	23.1
	240	124	2.1	2.1	690	1520	FC3248124/YA/P64	4E672732K	1700	2100	19.2
	240	168	2.1	2.1	940	2350	FC3248168		1700	2100	26.4
180	250	156	2.1	2.1	900	2420	FC3650156	672836	1540	1920	23.9
	260	168	2.1	2.1	1000	2600	FC3652168	672736	1500	1800	29.9
	260	168	2.1	2.1	1000	2600	FC3652168/YA/64	4E672736K	1500	1800	2938
	280	180	2.1	2.1	1200	2900	FC3656180	672736K1	1400	1700	41.7
190	260	168	2.1	2.1	1000	2600	FC3852168	672838*	1400	1880	27.6
	270	168	2.1	2.1	1020	2650	FC3854168/YA/P64	4E672738K	1400	1700	30.6
	270	200	2.1	2.1	1190	3250	FC3854200/YA/P64	4E672738	1400	1700	36.6
	280	200	2.1	2.1	1500	3350	FC3856200	*	1400	1700	42.7
200	280	200	2.1	2.1	1300	3250	FC4056200	672840*	1300	1600	38.9
	290	192	2.1	2.1	1090	2950	FC4058192M/C4	4G672740	1250	1540	41.6
210	300	210	2.1	2.1	1500	3450	FC4260210	672642*	1150	1450	47.9
220	300	192	2.1	2.1	1130	3200	FC4460192/P64		1100	1300	39.2
	310	192	2.1	2.1	1290	3550	FC4462192	672744	1100	1300	47



FCD type
672000 type

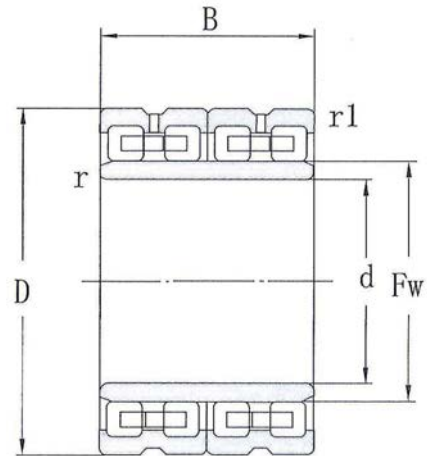


FCDP type
672000 type

Boundary dimensions mm					basic load ratings kN		Designations	Old spec.	Speed rating rpm		Weight kg
d	D	B	rmin	r1min	Cr	Cor			Grease	Oil	Reference
220	310	225	2.1	2.1	1600	4350	FC4462225	*	980	1120	53.5
	320	210	2.1	2.1	1350	3600	FC4464210	*	1050	1300	57.0
230	330	206	2.1	2.1	1400	4000	FC4666206A/CA	*	980	1200	57.1
	340	260	2.1	2.1	2000	5600	FC4668260	672746*	950	1200	82.9
240	330	180	2.1	2.1	1200	3400	FC4866180/P6	E635194	950	1200	47.31
	330	220	2.1	2.1	1600	4350	FC4866220/C4	*	950	1200	56.2
	340	192	2.5	2.5	1330	3450	FC4868192/YA3/P64	4E372748K	920	1100	54.2
	360	220	2.1	2.1	1700	4230	FC4872220/C4	*	920	1100	79.6
250	340	230	3.5	3.5	1700	4950	FC5068230/C4	*	890	1100	61.4
	350	220	3.5	3.5	1450	4850	FC5070220	672750*	890	1100	66.7
	360	220	3	3	1810	4700	FC5072220/C4	*	1120	1180	75.2
260	360	200	3	3	1550	4450	FC5272200/YA3P64		1100	1320	62.7
	370	200	3	3	1500	4200	FC5274200/P6	672852*	1080	1350	70.5
	370	220	3	3	1820	5200	FC5274220	672752	1050	1300	77.6
	370	220	3	3	1820	5200	FC5274220/YA/P64	4E672752K	1050	1300	77.6
	380	280	3	3	2100	5720	FC5276280	*	1050	1300	79.0
270	380	230	3	3	1900	5300	FC5476230/C4	*	1040	1250	82.1
	380	275	3	3	2330	6800	FC5476275		1000	1250	80.9
280	390	220	3	3	1840	5350	FC5678220	313822	1000	1230	82
	390	275	3	1.1	2240	6500	FCDP5678275	314719C	1000	1230	101

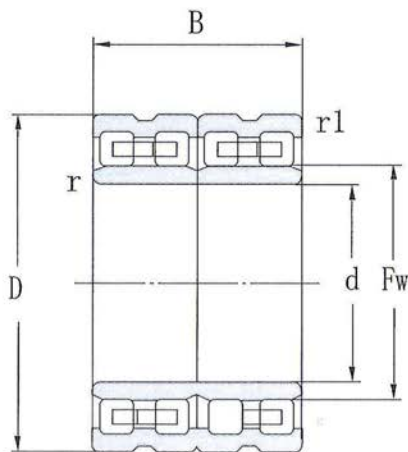
Four Row
and Slewing

Four - row cylindrical roller bearing

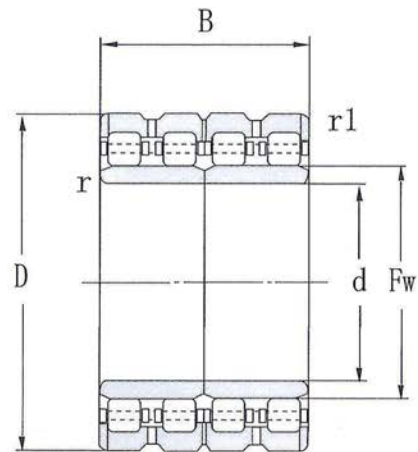


FC type
672000 type

Boundary dimensions mm					basic load ratings kN		Designations	Old spec.	Speed rating rpm		Weight kg	
d	D	B	r _{min}	r _{1min}	C _r	C _{or}			Grease	Oil	Reference	
280	390	220	3	3	1850	5350	FC5678220	672756	1000	1250	82.4	
	420	280	3	3	2450	4650	FCD5684280/C4		950	1150	138	
	420	280	3	3	2450	4650	FCD5684280/C4YA3K		950	1150	138	
290	410	240	4	4	2100	5800	FC5882240	672758*	950	1150	98.9	
	420	300	4	4	2400	6800	FC5884300		920	1130	141	
300	420	218	4	4	2000	5700	FC6084218	*	915	1130	92.7	
	420	240	4	4	2100	6000	FC6084240	*	915	1130	103	
	420	300	4	4	2320	6600	FC6084300	*	915	1130	130	
320	450	240	4	4	2390	6750	FC6490240	672764	840	1050	121	
	480	290	4	4	3200	8600	FCD6496290		*	825	1020	187
	480	350	4	4	3200	8500	FCD6496350/C4		825	1020	230	
330	460	340	4	4	3300	10100	FCD6692340	*	810	1000	177	
	460	340	4	4	3300	10200	FC6692340	672766*	810	1000	175	
340	450	250	4	4	2300	7000	FCD6890250A/P64		810	1000	106	
	450	250	4	4	2330	7300	FCD6890250B/P64		810	1000	108	
	450	250	4	4	1820	5700	FC6890250		810	1000	106	
	450	250	4	4	2200	6600	FC6890250/C4YA		*	810	1000	101
	460	260	4	4	2300	6150	FC6892260		*	800	980	121
	480	280	4	4	3100	8300	FC6896280		*	770	950	157
	480	280	4	4	3500	9800	FCD6896350		*	770	950	204



FCD type
672000 type

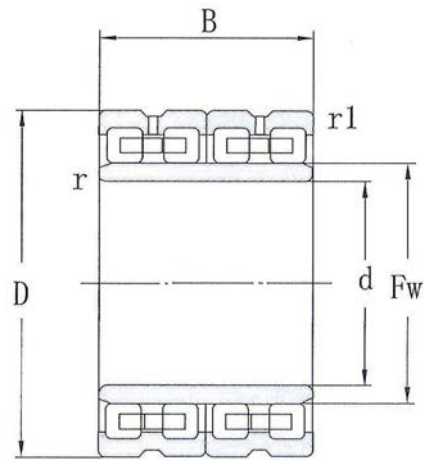


FCDP type
672000 type

Boundary dimensions Mm					basic load ratings kN		Designations	Old spec.	Speed rating rpm		Weight kg
d	D	B	rmin	r1min	Cr	Cor			Grease	Oil	Reference
360	510	370	4	4	3800	8300	FCD72102370	*	715	886	235
370	520	380	3	1.5	3840	11500	FCDP74104380	314486A	700	850	525
	520	380	4	4	4200	12700	FCD74104380	672974*	700	850	257
380	540	400	4	4	4700	14200	FCD76108400	672776*			301
	540	400	4	4	4700	1422	FCDP76108400	*			301
400	560	410	5	5	5200	15000	FCDP80112410	*			329
420	600	440	5	5	5500	17300	FCDP84120440	*			416
440	620	450	5	5	6000	18500	FCDP88124450	*			437
	650	355	5	5	5500	13500	FCDP88130355	*			420
460	650	470	5	5	6700	20900	FCDP92130470	*			506
480	650	450	6	6	7525	20200	FCDP96130450	*			480
	680	500	6	6	6700	21000	FCD6136500/P5	313516D/P5			580
	680	500	6	6	7500	21200	FCDP96136500	*			591
500	720	530	6	6	9500	25700	FCDP100144530	*			756
530	780	570	6	6	12000	31250	FCDP106156570	*			974
560	820	630	6	6	9250	28000	FCD112164630/C4				1150
571.1	812.97	594	6	6	10800	33200		313499DA*			1020
600	820	575	6	6	11500	33800	FCDP120164575	*			929
	870	640	6	6	11500	36300	FCD120174640/P6				1350
630	900	670	6	6	12900	42100	FCDP126180670	*			1420

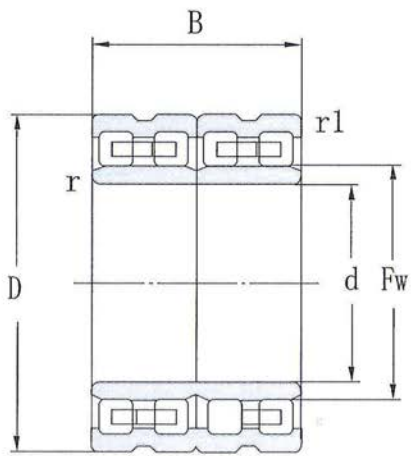
Four Row
and Slewing

Four - row cylindrical roller bearings

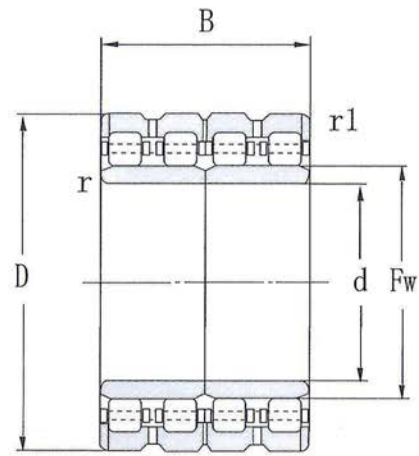


FC type
672000 type

Boundary dimensions mm					basic load ratings kN		Designations	Old spec.	Speed rating rpm		Weight kg
d	D	B	r _{min}	r _{lmin}	C _r	C _{or}			Grease	Oil	Reference
670	950	700	7.5	7.5	13200	47300	FCDP134190700	*			1670
690	980	715	7.5	7.5	14300	48000	FCDP138196715	*			1790
710	1000	715	7.5	7.5	16500	50600	FCDP142200715	*			1840
750	1000	670	7.5	7.5	15650	48100	FCDP150200670	*			1500
800	1080	700	7.5	7.5	16400	55000	FCDP160216700	*			1970
	1150	850	7.5	7.5	21500	76800	FCDP160230850	*			3090
850	1150	840	7.5	7.5	22800	70500	FCDP170230840	*			2610
900	1220	840	7.5	7.5	23200	74000	FCDP180244840	*			2980
950	1360	1000	7.5	7.5	32500	94000	FCDP1902721000	6627/950*			4920
1000	1360	800	7.5	7.5	24000	77400	FCDP200272800	6627/1000*			3460
1060	1500	1120	9.5	9.5	33900	115000	FCDP2123001120	*			6370
1120	1580	1150	9.5	9.5	35800	128000	FCDP6643161150	*			7410



FCD type
672000 type



FCDP type
672000 type



Four Row
and Slewing

Sealed Four row tapered roller bearings

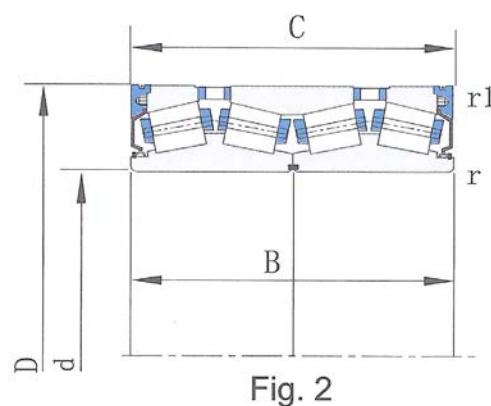
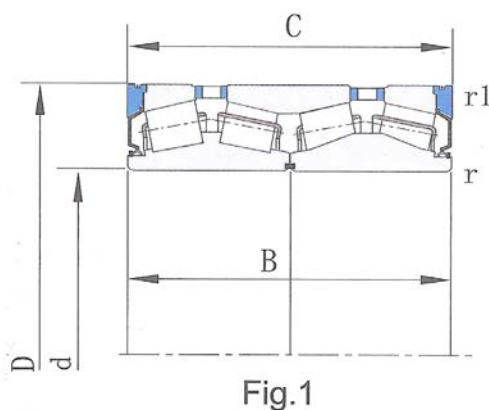
four row tapered roller bearings are newly developed products in recent years and seeing an increasing

Structure

There is a O-ring seal mounted on the outer ring of bearing, which can efficiently prevent fine solid contaminants and water from entering the bearing from the outer shaft and bearing box, on the two sides of the bearing, there mounted a rubber seal with steel bone, which can efficiently prevent fine solid contaminants and water or coolant from entering the bearing. It can also prevent loss of grease from the bearing and attendant contamination of the rolling emulsion, the specially design rubber seal with steel bone can efficiently utilize the efficient space of the bearings and make the carry capacity of the bearing to a high extent, the garter spring is to be applied on the sealing lip and inner ring can reach 35 m/s, and the fluoro rubber seal lip can be applied under high temperature and it can still keep its fine chemical stability.

Reinforce the seal between the two inner rings of the bearing with steel bone, which can effectively prevent water or coolant from entering in to the bearing.

The commonly seen sealed four row tapered roller bearings are as shown in Figs.



بلبرینگ غلتکی مخروطی چهار ردیف

بلبرینگ غلتکی مخروطی چهار ردیف محصول جدیدی است که در سالهای اخیر تولید شده و رو به افزایش است.

ساختار

یک گردگیر روی حلقه بیرونی یاتاقان نصب شده است که می تواند به طور موثر از ورود آلودگی های جامد و آب به داخل یاتاقان از شافت بیرونی و جعبه یاتاقان جلوگیری کند ، در دو طرف یاتاقان ، یک کاسه نمد لاستیکی با ساختار فولادی نصب شده ، که می تواند به طور موثر از ورود مواد آلاینده جامد و آب یا مواد خنک کننده به داخل بلبرینگ جلوگیری کند. همچنین می تواند از ریزش گریس در اثر تحمل یاتاقان و آلوده شدن امولسیون نورد جلوگیری کند ، کاسه نمد لاستیکی مخصوص طراحی شده با ساختار فولادی می تواند از فضای کارآمد یاتاقان ها به طور موثری استفاده کرده و ظرفیت حمل یاتاقان را تا حد زیادی ، گارتر کند. فنر بر روی لب آب-بندی اعمال می شود و حلقه داخلی می تواند به ۳۵ متر در ثانیه برسد ، و لب اسه نمد لاستیکی فلئور را می توان در دمای بالا به کار برد و همچنان می تواند پایداری شیمیایی خوب خود را حفظ کند.

کاسه نمد بین دو حلقه داخلی یاتاقان با پایه فولادی را که می تواند به طور موثر مانع از ورود آب یا مایع خنک کننده به یاتاقان شود را تقویت کنید.

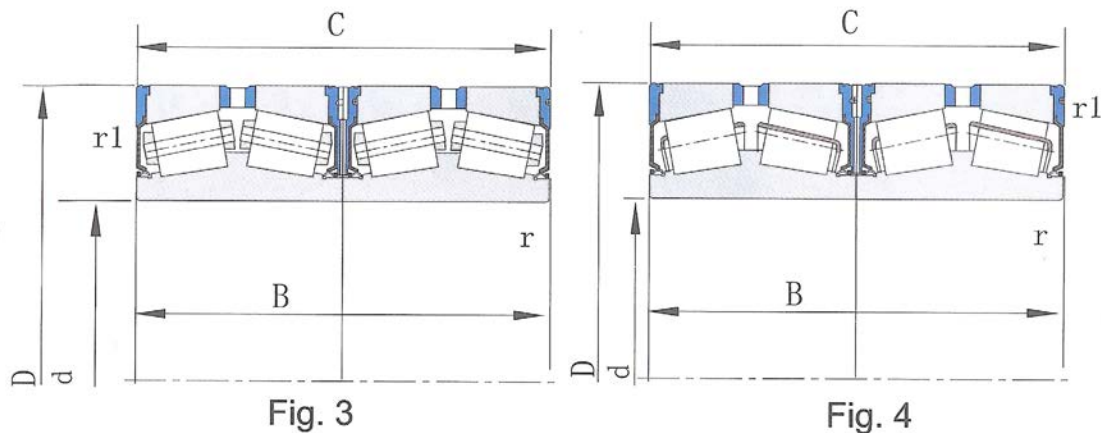
یاتاقان های غلتکی مخروطی که معمولاً دیده می شوند ، در شکل زیر نشان داده شده است.

Obvious advantages,

- This type of bearings has totally same size with non-sealed their life can increase 20% and 30%.
- Lubricating grease consumption can be reduced by 80%- 90%. The bearings with heavy load particularly rolling mill bearings, are applicable for harsh operating condition or special sealing requirements.
- Extend bearing maintenance circle.
- The seals prevent loss of grease from the bearing and attendant contamination of the rolling emulsion
- Totally substitute non-sealed bearings with same dimensions.
- Obviously decrease pollution to the environment.

مزیت ها:

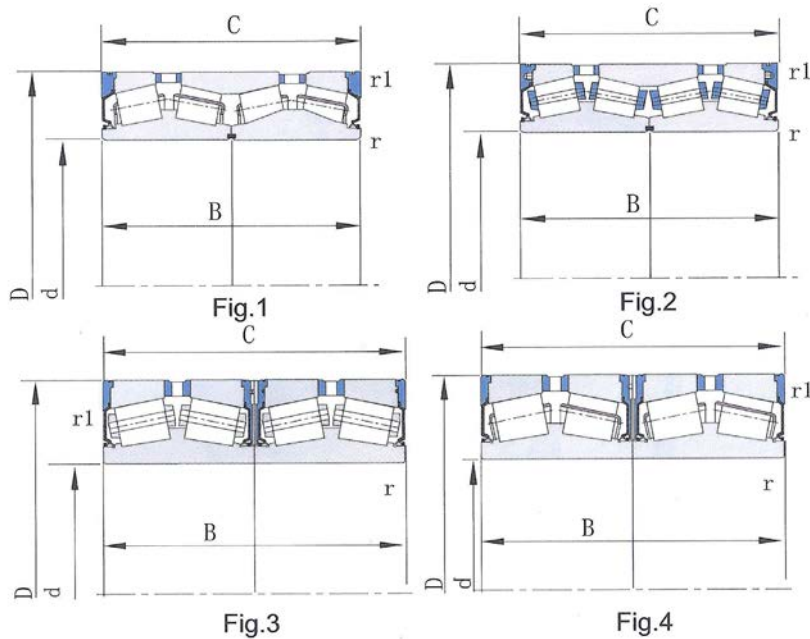
- این نوع یاتاقان ها کاملا سایزی برابر با برینگ های بدون کاسه نمود دارند و عمر آنها می تواند 20% و 30% افزایش یابد.
- مصرف روغن گریس می تواند 80% - 90% کاهش یابد. یاتاقان های دارای فشار سنگین به ویژه یاتاقان های غلطکی نورد ، برای شرایط سخت کار یا شرایط لازم برای آب بندی خاص کاربرد دارند.
- دایره نگهداری بلبرینگ را گسترش دهید.
- کاسه نمود باعث جلوگیری از بین رفتن گریس از یاتاقان و آلوده شدن امولسیون نورد می شوند.
- کاملا جایگزین یاتاقان های بدون کاسه نمود با همان ابعاد می شوند.
- بدیهی است که آلودگی محیط زیست را کاهش می دهد.
- بلبرینگ آستین دار غلتکی بلبرینگ های ساچمه ای یا استوانه ای هستند که می تواند بارهای شعاعی و لحظه ای محوری را که به صورت مجزا یا ترکیبی و از هر جهات مختلف وارد می شوند را در خود جای دهد.



Four-row taper roller bearings with integrated seals



Boundary dimensions mm						Designations	Old spec.	Basic load ratings kN		Constant	Weight kg
d	D	T	B	r _{min}	r _{lmin}			Cr	Cor	Value of e	Reference
139.7	200.025	160.34	157.165	3.3	0.8	573415*		880	1460	0.35	17
165.1	225.425	168.275	165.1	3.3	0.8	577692*		950	1660	0.40	20
177.8	247.65	192.088	192.088	3.3	1.5	802050*		1320	2320	0.44	26.6
190.5	266.7	188.912	187.325	3.3	1.5	575937*		1340	2360	0.44	34
203.2	317.5	266.7	266.7	3.3	1.5	577254*		2450	4150	0.51	76
206.375	282.575	190.5	190.5	3.3	0.8	802017*		1320	2450	0.49	33
220.662	314.325	239.712	239.712	3.3	1.5	802019.h122AG*		2040	3750	0.35	57
228.6	311.15	200.025	200.025	3.3	1.5	802130*		1630	3000	0.33	42
234.95	327.025	196.85	196.85	3.3	1.5	573745*		1660	3000	0.46	52
241.478	349.148	228.6	228.6	3.3	1.5	573331*		2120	3750	0.37	75
244.475	327.025	193.675	193.675	3.3	1.5	802082*		1500	2750	0.47	47
	381	304.8	304.8	4.8	3.3	577255*		3550	5850	0.45	133
254	358.775	269.875	269.875	3.3	1.5	802066*		2700	5200	0.35	83
	393.7	269.878	269.878	3.3	1.5	573688*		3000	5500	0.45	115
276.225	393.7	269.878	269.878	3.3	1.5	567712*		3000	5500	0.45	109



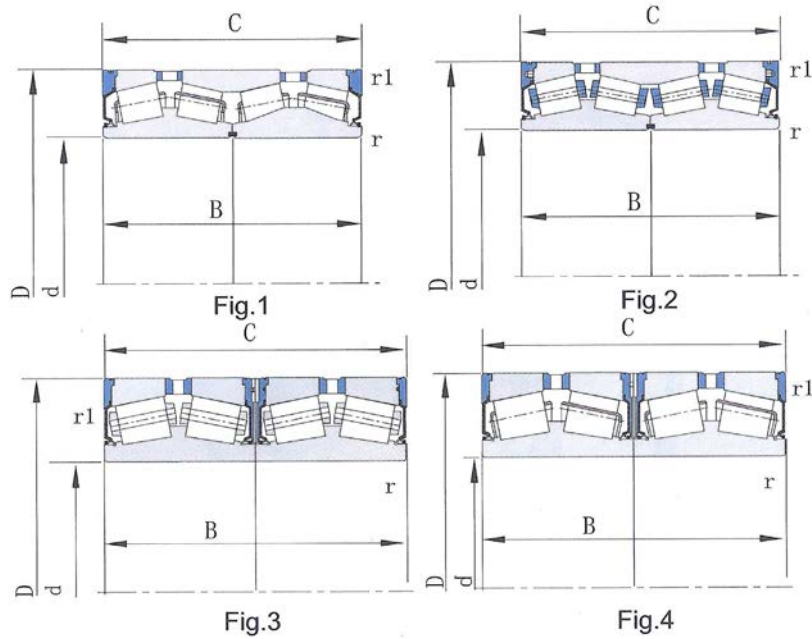
Boundary dimensions mm						Designations	Old spec.	Basic load ratings kN		Constant Value of e	Weight kg Reference
d	D	T	B	r _{min}	r _{lmin}			Cr	Cor		
279.4	3939.7	269.878	269.878	3.3	1.5	575940*		3000	5500	0.45	106
285.75	380.898	244.475	244.475	3.3	1.5	802101.A250.300*		2650	5400	0.43	74
304.648	438.048	279.4	280.99	3.3	3.3	802071.H122AG*		3600	6400	0.47	128
304.902	412.648	266.7	266.7	3.3	3.3	802025*		3050	6100	0.32	98
305.003	438.048	279.4	280.99	3.3	3.3	802072.H122AG*		3600	6400	0.47	128
317.5	422.275	269.875	269.875	3.3	1.5	802081.H122AE*		3050	6550	0.32	100
330.302	438.023	254	247.65	3.3	1.5	802068*		2700	5400	0.43	97
343.052	457.098	254	254	3.3	1.5	802003.H122AG*		3050	6100	0.47	108
355.6	482.6	269.875	265.112	3.3	1.5	802023*		33200	6550	0.49	137
368.3	523.875	382.588	382.588	6.4	3.3	579769*		6000	11800	0.32	255
385.762	514.35	317.5	317.5	3.3	3.3	802015*		4500	9500	0.44	175
406.4	546.1	288.925	288.925	6.4	0.9	802039*		4000	8000	0.48	180
409.575	546.1	334.962	334.962	6.4	1.5	802078*		5000	10800	0.40	209
415.925	590.55	434.975	434.975	6.4	3.3	802046M*		7500	15600	0.34	387
431.8	571.5	336.55	336.55	3.3	1.5	580091*		5200	11200	0.44	242
447.675	635	463.55	463.55	6.4	3.3	575857*		8500	18000	0.35	470

Four Row
and Slewing

Four-row taper roller bearings with integrated seals



Boundary dimensions mm						Designations	Old spec.	Basic load ratings kN		Constant	Weight kg
d	D	T	B	r _{min}	r _{lmin}			Cr	Cor	Value of e	Reference
440	590	480	480	5	3	802044*		7800	18300	0.35	359
	650	353.05	353.05	6	5	800917*		6300	11400	0.37	378
450	595	368	368	3	3	584663*		5850	13400	0.32	280
	595	398	398	3	3	576497*		6800	16000	0.33	302
	595	414	414	2	6	580269*		6800	16000	0.33	308
460	610	360	360	5	2.5	575213*		5850	13200	0.35	290
479.425	679.45	495.3	495.3	3.3	3.3	572067*		9800	20800	0.35	574
480	700	420	420	6	5	381096-2RS		5610	16100	0.32	440
482.6	615.85	330.2	330.2	3.3	6.4	579990*		5200	12500	0.36	230
489.026	634.873	320.675	320.675	3.3	3.3	572123*		5200	11600	0.43	250
501.65	711.2	520.7	520.7	6.4	3.3	577346*		10600	22400	0.37	632
514.35	673.1	422.275	422.275	6.4	3.3	575859*		7500	18600	0.35	398
519.113	736.6	536.575	536.575	6.4	3.3	574472*		11400	25000	0.33	732
540	690	400	400	5	205	802152*		6950	17000	0.37	356
558.8	736.6	322.263	322.263	6.4	3.3	575848*		5850	12200	0.35	371
	736.6	409.575	409.575	6.4	3.3	565249*		8000	18600	0.35	460



Boundary dimensions mm						Designations	Old spec.	Basic load ratings kN		Constant	Weight kg
d	D	T	B	r _{min}	r _{lmin}			Cr	Cor	Value of e	Reference
585.788	771.525	479.425	479.425	6.4	3.3	575824*		9650	23600	0.35	605
595.313	844.55	615.95	615.95	6.4	3.3	572242*		14600	33500	0.33	1105
600	850	450	450	7.5	5	578717*		9500	19600	0.32	820
609.6	787.4	361.95	361.95	6.4	3.3	802043.H122AG*		7100	16000	0.40	425
	813.562	479.425	479.425	3.3	6.4	573689*		10400	24500	0.35	695
635	901.7	654.05	654.05	6.4	3.3	580638*		16600	37500	0.33	1354
657.225	933.45	676.275	676.275	6.4	3.3	572660*		17600	39000	0.35	1530
679.45	901.7	552.45	552.45	6.4	3.3	575037*		13400	32500	0.33	970
710	900	410	410	6.4	3.3	802095*		9000	20400	0.37	570
750	1220	840	840	9.5	8	3811/750-2RS		24000	61000	0.31	3972

Slewing bearings

Slewing bearings are ball or cylindrical roller bearings that can accommodate axial radial and moment loads acting either singly or in combination and in any direction. Generally the slewing bearings themselves are equipped with mounting holes, lubricate holes and sealing arrangement. They can meet different requirements of the main units under various of operating conditions. On the other hand, the slewing bearings are characterized with compact structure, convenient guide and rotation, easy mounting and maintenance and others, so they are widely applied on hoist-transporting machines, construction machines, port machinery, medical instruments and army industries, etc...

Slewing bearings are divided in to four different structures, four point contact ball slewing bearings, double row angular contact slewing bearings, crossed cylindrical roller slewing bearings and three row cylindrical roller combined slewing bearings. They are also divided in to different structures according whether if grease are mounted, without gears, with an internal gear and with an external gear.

Slewing bearings can meet different requirements of the main units under several of load conditions.

Structures

Four point contact ball slewing bearings

A single row for point contact slewing bearing is generally formed by two housing washers. It has compact structure, light weight and four point contacts with the arc raceway. It can accommodate axial load, radial load and capsizing moment simultaneously. They can be applied on rotary conveyors manipulators, medium and minor cranes, excavators and other engineering machineries. Four point contact ball slewing bearing have high dynamic load crane capacity.

Double row angular contact ball slewing bearing

Double row angular contact ball slewing bearing have three housing washer, the steel balls and spaces can be directly guided in to the upper and lower raceways. According to the force received up and down two steel balls with different diameters are arranged. Bearing with this open type structure are very convenient, they can accommodate large axial and moment loads.

بلبرینگ آستین دار غلتکی

بلبرینگ آستین دار غلتکی بلبرینگ های ساچمه ای یا استوانه ای هستند که می تواند بارهای شعاعی و لحظه ای محوری را که به صورت مجزا یا ترکیبی و از هر جهات مختلف وارد می شوند را در خود جای دهد. به طور کلی یاتاقان های آستین دار مجهز به سوراخ های نصب ، سوراخ های روانکاری و ترتیب آب بندی هستند. آنها می توانند نیازهای مختلف یونیت های اصلی را تحت شرایط مختلف عملیاتی برآورده سازند. از سویی دیگر ، بلبرینگ های آستین دار دارای مشخصه های ساختار فشرده ، هدایت و چرخش مناسب ، نصب و نگهداری آسان و سایر موارد هستند ، بنابراین در ماشین های حمل بار ، ماشین های مربوط به ساختمان سازی ، ماشین آلات مورد استفاده در بنادر ، ابزارهای پزشکی و صنایع ارتش و غیره کاربرد گسترده ای دارند.

بلبرینگهای آستین دار به چهار ساختار مختلف تقسیم می شوند ، برینگ های اسلیو تماسی ۴ نقطه ای ، برینگ های اسلیو تماس زاویه ای دو ردیفه ، برینگ های اسلیو استوانه ای متقاطع و برینگ های استوانه ای سه ردیفه ترکیبی با برینگ های اسلیو. آنها همچنین بسته به نصب با گریس ، بدون چرخ دنده ، با دنده داخلی و با دنده خارجی ، به ساختارهای مختلفی تقسیم می شوند.

برینگ های اسلیو تحت چندین شرایط بارگذاری می توانند نیازهای مختلف واحدهای اصلی را برآورده سازند.

ساختار

برینگ های اسلیو تماسی چهار نقطه ای

عموماً یک ردیف منفرد برای بلبرینگ تماس نقطه ای توسط دو واشر یاتاقان تشکیل می شود. این برینگ دارای ساختار فشرده ، وزن سبک و تماس چهار نقطه ای با مسیر قوس الکتریکی است. این می تواند بار محوری ، شعاعی و بار لحظه ای کپسینگ (وارونه) را به طور هم زمان در خود قرار دهد. آنها را می توان در بازوهای نقاله های چرخشی ، جرثقیل های متوسط و کوچک ، بیل مکانیکی و سایر ماشین آلات مهندسی مورد استفاده قرار داد.

بلبرینگ با قابلیت تماس چهار نقطه ای از ظرفیت جرثقیل بار دینامیکی بالایی برخوردار است.

برینگ های ساچمه ای تماس زاویه ای دو ردیفه

برینگ های ساچمه ای تماس زاویه ای دو ردیفه دارای سه واشر محفظه است ، می توان ساچمه های فولادی و فضاها را به طور مستقیم به مسیرهای فوقانی و تحتانی هدایت کرد. با توجه به نیروی دریافتی از بالا و پایین دو ساچمه فولادی با قطرهای مختلف هماهنگ شده اند. برینگ های با این ساختار باز بسیار مناسب هستند ، آنها می توانند بارهای بزرگ محوری و لحظه ای را در خود جای دهند.

برینگ های اسلیو ساچمه ای تماس زاویه ای دو ردیفه دارای هر دو اندازه شعاعی بزرگ و اندازه های محوری هستند و ساختار آنها محکم و ثابت است مخصوصاً در مورد جرثقیل های مورد استفاده در برج ها با اندازه های قطر متوسط و بالاتر و جرثقیل های کامیونی و سایر دستگاه های حمل کننده کاربرد دارد.

Double row angular contact ball slewing bearing have both large radial sizes and axial sizes, structure is firm and solid. Especially applicable for tower cranes with medium and above sized diameters truck cranes and other handing machines.

Crossed cylindrical roller slewing bearing.

A Crossed cylindrical roller slewing bearing is generally formed by two housing washers. It has compact structure light weight, high manufacturing, and accuracy and small assembly clearance. They required high mounting accuracy rollers are 1:1 crossed banding and they can accommodate axial load. And capsizing moment simultaneously and are widely applied on hoist- transporting machines, engineering machineries and army industrial machines. The crossed cylindrical roller slewing bearing can accommodate large static load. They can be mounted with clearance fits and they can make the bearing have larger supporting rigidity and higher slewing accuracy.

Three row cylindrical roller combined slewing bearing

Three row cylindrical roller combined slewing bearing is generally formed by three housing washers. The upper and lower and radial raceways are separated so the load of each row of rollers is accurate. this type of bearing can accommodate all kinds of load simultaneously. It has the larger carrying capacity among the four bearing. It has both large axial and radial dimensions and firm especially applicable to heavy duty machines with large diameters such as bucket wheel excavators' wheel cranes, ship cranes, model steel turntable long ton truck cranes. As the Three row cylindrical roller combined slewing bearing can pull the load crane capacity up to the height directions and the loads are carried respectively by different raceways and rollers so under equal force conditions, the bearing diameters can be greatly shortened, therefore the main unit is more compact. At this point we can say that three row cylindrical roller combined slewing bearings are the slewing bearings with a high load carrying-capacity.

برینگ های غلتکی استوانه ای متقاطع (Crossed)
برینگ های غلتکی استوانه ای متقاطع (Crossed) عموماً توسط دو واشر یاتاقان تشکیل می شوند. این برینگ ها دارای وزن سبک ، ساختار فشرده ، ساخت با کیفیت بالا و دقت و فواصل مونتاژ کوچک هستند. آنها نیاز به غلتکهای با دقت نصب بالا دارند که از باند متقاطع ۱:۱ استفاده می شود و می توانند بار محوری و بار کپسینگ (وارونه) را به طور همزمان در خود جای دهند و به طور گسترده ای در دستگاه های حمل و نقل برقی، ماشین آلات مهندسی و ماشین آلات صنعتی ارتش به کار می روند. بلبرینگ غلتکی استوانه ای می تواند بار ساکن زیادی را در خود جای دهد. آنها را می توان با اتصالات فاصله ای نصب کرد و باعث می شود که برینگ ها از استحکام تکیه گاه بیشتری برخوردار باشند و دقت اسلیو بیشتری داشته باشند.

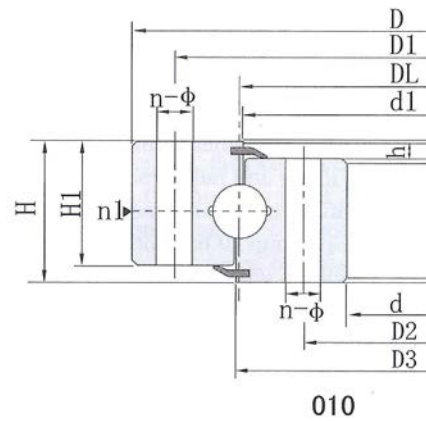
برینگ های اسلیو ترکیبی سه ردیفه

برینگ های اسلیو ترکیبی سه ردیفه، معمولاً از سه واشر یاتاقان تشکیل می شوند. مسیرهای بالا و پایین و شعاعی از هم جدا می شوند بنابراین بار در هر ردیف از غلتک ها دقیق است. این نوع از یاتاقان ها میتوانند انواع بارها را به طور هم زمان در خود قرار دهند. این نوع از برینگ ظرفیت حمل بیشتری در بین چهار بلبرینگ دارد. این دو دارای ابعاد محوری و شعاعی بزرگ هستند که بطور خاص در ماشینهای با کاربرد سنگین با قطرهای بزرگ مانند جرثقیل های بیل مکانیکی ، جرثقیل های کشتی ها ، جرثقیل های مدل کامیون چرخشی با توناز بالا کاربرد دارند. از آنجایی که غلتک های استوانه ای سه ردیفی می تواند ظرفیت جرثقیل بار را به سمت جهت های ارتفاع بالا بکشد و بارها به ترتیب توسط مسیرهای مختلف و غلطک ها حمل می شوند بنابراین تحت شرایطی که نیروی مساوی وارد می شود ، قطرهای بلبرینگ را می توان بسیار کوتاه کرد ، بنابراین واحد اصلی فشرده تر است. در این جا می توان گفت که بلبرینگ های غلتکی استوانه ای سه ردیفه ، یاتاقان های مخصوص برش با ظرفیت حمل بار بالا هستند.

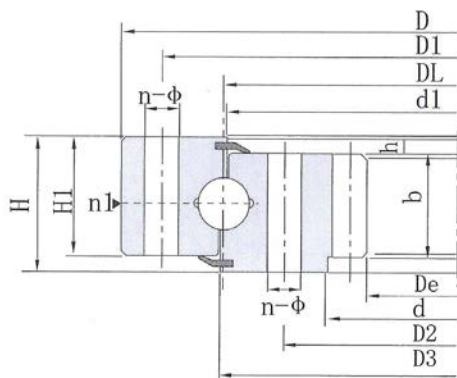


Four Row
and Slewing

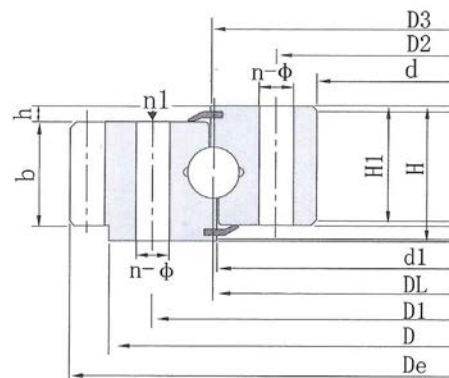
**Single - Row Four - Point
Contact Ball Bearing
Slewing Ring (Standard Series 01)**



Load Diagram Number	Basic Type			Configuration Size			Mounting Size			
	Toothless DL mm	Ext Toothling DL mm	Int toothling DL mm	D mm	d mm	H mm	D ₁ mm	D ₂ mm	n	φ
1	010.30.500	011.30.500	013.30.500	602	398	80	566	434	20	18
		012.30.500	014.30.500							
1'	010.25.500	011.25.500	013.25.500	602	398	80	566	434	20	18
		012.25.500	014.25.500							
2	010.30.560	011.30.560	013.30.560	662	458	80	626	494	20	18
		012.30.560	014.30.560							
2'	010.25.560	011.25.560	013.25.560	662	458	80	626	494	20	18
		012.25.560	014.25.560							
3	010.30.630	011.30.630	013.30.630	732	528	80	696	564	24	18
		012.30.630	014.30.630							
3'	011.25.630	011.25.630	013.25.630	732	528	80	696	564	24	18
		012.25.630	014.25.630							
4	010.30.710	011.30.710	013.30.710	812	608	80	776	644	24	18
		012.30.710	014.30.710							
4'	010.25.710	011.25.710	013.25.710	812	608	80	776	644	24	18
		012.25.710	014.25.710							
5	010.40.800	011.40.800	013.40.800	922	678	100	878	722	30	22
		012.40.800	014.40.800							
5'	010.30.800	011.30.800	013.30.800	922	678	100	878	722	30	22
		012.30.800	014.30.800							
6	010.40.900	011.40.900	013.40.900	1022	778	100	978	822	30	22
		012.40.900	014.40.900							
6'	010.30.900	011.30.900	013.30.900	1022	778	100	978	822	30	22
		012.30.900	014.30.900							



013.014

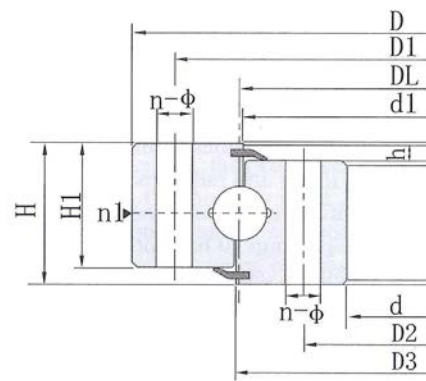


011.012

Structural Size					Gear Date			Ext Gear Date		Int Gear Date		Tangential Tooth Load		Reference Weightg kg
n1	D ₃ mm	d ₁ mm	H ₁ mm	h mm	b mm	X	m mm	D _e mm	Z	D _e mm	Z	Normalizing Z 10 ⁴ N	Tempering T 10 ⁴ N	
4	501	498	70	10	60	+0.5	5	629	123	367	74	3.7	5.2	85
							6	928.8	102	368.4	62	4.5	6.2	
4	501	499	70	10	60	+0.5	5	629	123	367	74	3.1	4.3	85
							6	928.8	102	368.4	62	3.8	5.2	
4	561	558	70	10	60	+0.5	5	689	135	427	86	3.7	5.	95
							6	688.8	112	428.4	72	4.5	26.	
4	561	559	70	10	60	+0.5	5	689	135	427	86	3.1	24.	95
							6	688.8	112	428.4	72	3.8	35.	
4	631	628	70	10	60	+0.5	6	772.8	126	494.4	83	4.5	26.	110
							8	774.4	94	491.2	62	6.0	28.	
4	631	629	70	10	60	+0.5	6	772.8	126	494.4	83	3.8	3	110
							8	774.4	94	491.2	62	5.0	5.2	
4	711	708	70	10	60	+0.5	6	850.8	139	572.4	96	4.5	6.2	120
							8	854.4	104	571.2	72	6.0	8.3	
4	711	709	70	10	60	+0.5	6	850.8	139	572.4	96	3.8	5.2	120
							8	854.4	104	571.2	72	5.0	6.9	
6	801	798	90	10	80	+0.5	8	966.4	118	635.2	80	8.0	11.1	220
							10	968	94	634	64	10.0	14.0	
6	801	798	90	10	80	+0.5	8	966.4	118	635.2	80	6.0	8.3	220
							10	968	94	634	64	7.5	10.5	
6	901	898	90	10	80	+0.5	8	1062.4	130	739.2	93	8.0	11.1	240
							10	1068	104	734	74	10.0	14.0	
6	901	898	90	10	80	+0.5	8	1062.4	130	739.2	93	6.0	8.3	240
							10	1068	104	734	74	7.5	10.5	

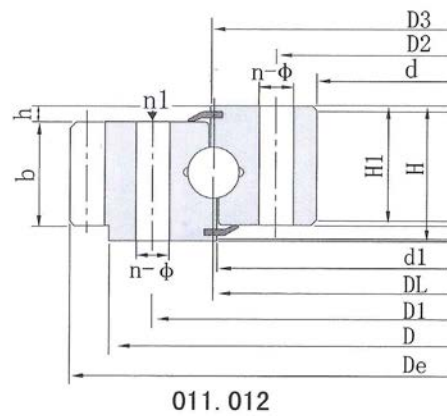
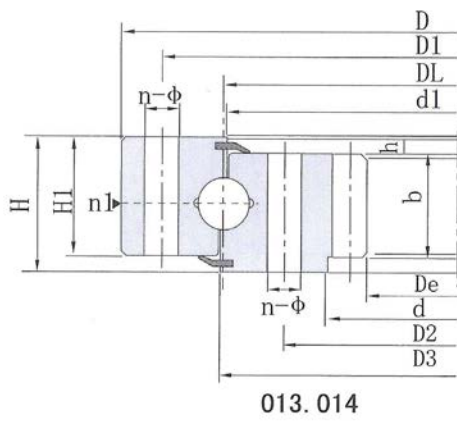
Four Row and Slewing

**Single – Row Four – Point
Contact Ball Bearing
Slewing Ring (Standard Series 01)**



010

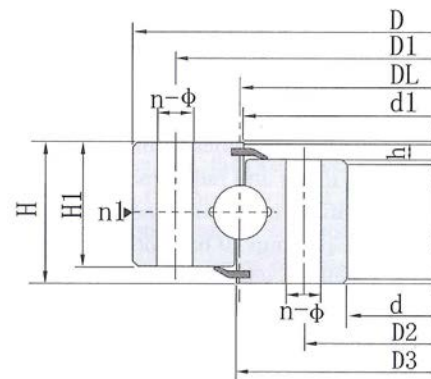
Load Diagram Number	Basic Type			Configuration Size			Mounting Size			
	Toothless DL mm	Ext Toothing DL mm	Int toothing DL mm	D mm	d mm	H mm	D ₁ mm	D ₂ mm	n	φ
7	010.40.1000	011.40.1000	013.40.1000	1122	878	100	1078	922	36	22
		012.40.1000	014.40.1000							
7'	010.30.1000	011.30.1000	013.30.1000	1122	878	100	1078	922	36	22
		012.30.1000	014.30.1000							
8	010.40.1120	011.40.1120	013.40.1000	1242	998	100	1198	1042	36	22
		012.40.1120	014.40.1000							
8'	010.30.1120	011.30.1120	013.30.1000	1242	998	100	1198	1042	36	22
		012.30.1120	014.30.1000							
9	010.45.1250	011.45.1250	013.45.1250	1390	1110	110	1337	1163	40	26
		012.45.1250	014.45.1250							
9'	011.35.1250	011.35.1250	013.35.1250	1390	1110	110	1337	1163	40	26
		012.35.1250	014.35.1250							
10	010.45.1400	011.45.1400	013.45.1400	1540	1260	110	1487	1313	40	26
		012.45.1400	014.45.1400							
10'	011.35.1400	011.35.1400	013.35.1400	1540	1260	110	1487	1313	40	26
		012.35.1400	014.35.1400							
11	010.45.1600	011.45.1600	013.45.1600	1740	1460	110	1687	1513	45	26
		012.45.1600	014.45.1600							
11'	011.35.1600	011.35.1600	013.35.1600	1740	1460	110	1687	1513	45	26
		012.35.1600	014.35.1600							
12	010.45.1800	011.45.1800	013.45.1800	1940	1660	110	1887	1713	45	26
		012.45.1800	014.45.1800							
12'	011.35.1800	011.35.1800	013.35.1800	1940	1660	110	1887	1713	45	26
		012.35.1800	014.35.1800							



Structural Size				Gear Date				Ext Gear Date		Int Gear Date		Tangential Tooth Load		Reference Weight kg
n1	D ₃ mm	d ₁ mm	H ₁ mm	h mm	b mm	X	m mm	D _e mm	Z	D _e mm	Z	Normalizing Z 10 ⁴ N	Tempering T 10 ⁴ N	
6	1001	998	90	10	80	+0.5	10	1188	116	824	83	10.0	14.0	270
							12	1185.6	96	820.8	69	12.0	16.7	
6	1001	998	90	10	80	+0.5	10	1188	116	824	83	12.5	10.5	270
							12	1185.6	96	820.8	69	9.0	12.5	
6	1121	1118	90	10	80	+0.5	10	1298	127	944	95	10.0	14.0	300
							12	1305.6	106	940.8	79	12.0	16.7	
6	1121	1118	90	10	80	+0.5	10	1298	127	944	95	7.5	10.5	300
							12	1305.6	106	940.8	79	9.0	12.5	
5	1252	1248	100	10	90	+0.5	12	1449.6	118	1048.8	88	13.5	18.8	420
							14	1453.2	101	1041.6	75	15.8	21.9	
5	1251	1248	100	10	90	+0.5	12	1449.6	118	1048.8	88	10.5	14.6	420
							14	1453.2	101	1041.6	75	12.3	17.0	
5	1402	1398	100	10	90	+0.5	12	1605.6	131	1192.8	100	13.5	18.8	480
							14	1607.2	112	1195.6	86	15.8	21.9	
5	1401	1398	100	10	90	+0.5	12	1605.6	131	1192.8	100	10.5	14.6	480
							14	1607.2	112	1195.6	86	12.3	17.0	
5	1602	1598	100	10	90	+0.5	14	1817.2	127	1391.6	100	15.8	21.9	550
							16	1820.8	111	1382.4	87	18.1	25.0	
5	1601	1598	100	10	90	+0.5	14	1817.2	127	1391.6	100	12.3	17.0	550
							16	1820.8	111	1382.4	87	14.1	19.4	
5	1802	1798	100	10	90	+0.5	14	2013.2	141	1573.6	113	15.8	21.9	610
							16	2012.8	123	1574.4	99	18.1	25.0	
5	1801	1798	100	10	90	+0.5	14	2013.2	141	1573.6	113	12.3	17.0	610
							16	2012.8	123	1574.4	99	14.1	19.4	

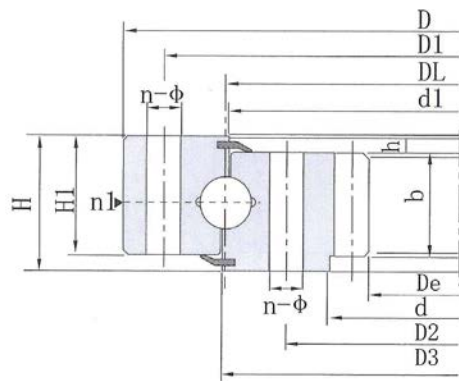
Four Row and Slewing

Single - Row Four - Point Contact Ball Bearing Slewing Ring (Standard Series 01)

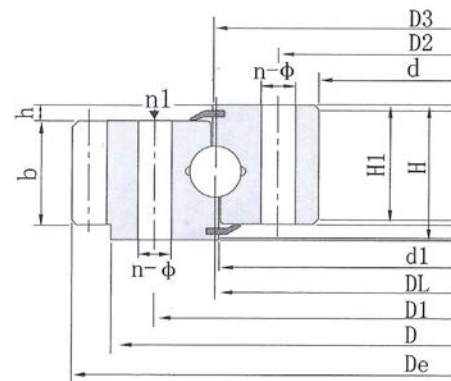


010

Load Diagram Number	Basic Type			Configuration Size			Mounting Size			
	Toothless DL Mm	Ext Toothed DL mm	Int toothed DL mm	D mm	d mm	H mm	D ₁ mm	D ₂ mm	n	ϕ
13	010.60.2000	011.60.2000	013.60.2000	2187	1825	144	2110	1890	48	33
		012.60.2000	014.60.2000							
13'	010.40.2000	011.40.2000	013.40.2000	2187	1825	144	2110	1890	48	33
		012.40.2000	014.40.2000							
14	010.60.2240	011.60.2240	013.60.2240	2418	2065	144	2350	2131	48	33
		012.60.2240	014.60.2240							
14'	010.40.2240	011.40.2240	013.40.2240	2418	2065	144	2350	2131	48	33
		012.40.2240	014.40.2240							
15	010.60.2500	011.60.2500	013.60.2500	3678	2325	144	2610	2391	56	33
		012.60.2500	014.60.2500							
15'	010.40.2500	011.40.2500	013.40.2500	3678	2325	144	2610	2391	56	33
		012.40.2500	014.40.2500							
16	010.60.2800	011.60.2800	013.60.2800	3978	2625	144	2910	2691	56	33
		012.60.2800	014.60.2800							
16'	010.40.2800	011.40.2800	013.40.2800	3978	2625	144	2910	2691	56	33
		012.40.2800	014.40.2800							
17	010.75.3150	011.75.3150	013.75.3150	3376	2922	174	3286	3014	56	45
		012.75.3150	014.75.3150							
17'	010.50.3150	011.50.3150	013.50.3150	3376	2922	174	3286	3014	56	45
		012.50.3150	014.50.3150							
18	010.75.3550	011.75.3550	013.75.3550	3776	3322	174	3686	3414	56	45
		012.75.3550	014.75.3550							
18'	010.50.3550	011.50.3550	013.50.3550	3776	3322	174	3686	3414	56	45
		012.50.3550	014.50.3550							



013.014

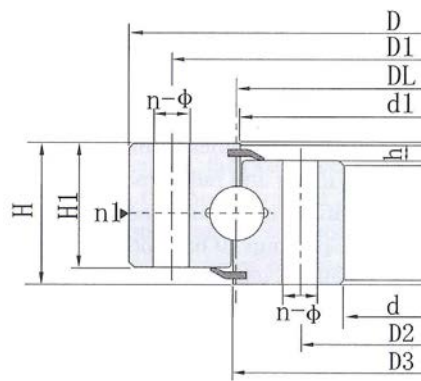


011.012

Structural Size					Gear Date				Ext Gear Date		Int Gear Date		Tangential Tooth Load		Reference Weight kg
n1	D ₃ mm	d ₁ mm	H ₁ mm	h mm	b mm	X	m mm	D _e mm	Z	D _e mm	Z	Normalizing Z 10 ⁴ N	Tempering T 10 ⁴ N		
8	2002	1998	132	12	120	+0.5	16	2268.8	139	1734.4	109	24.1	33.3	1100	
							18	2264.4	123	1735.2	97	27.1	37.5		
8	2001	1998	132	12	120	+0.5	16	2268.8	139	1734.4	109	16.1	22.2	1100	
							18	2264.4	123	1735.2	67	18.1	25.0		
8	2242	2238	132	12	120	+0.5	16	2492.8	153	1990.4	125	24.1	33.3	1250	
							18	2498.4	136	1987.2	111	27.1	37.5		
8	2241	2238	132	12	120	+0.5	16	2492.8	153	1990.4	125	16.1	22.2	1250	
							18	2498.4	136	1987.2	111	18.1	25.0		
8	2502	2498	132	12	120	+0.5	18	2768.4	151	2239.2	125	27.1	37.5	1400	
							20	2776	136	2228	112	30.1	41.8		
8	2501	2498	132	12	120	+0.5	18	2768.4	151	2239.2	125	18.1	25.0	1400	
							20	2776	136	2228	112	20.1	27.9		
8	2802	2798	132	12	120	+0.5	18	3074.4	168	2527.2	141	27.1	37.5	1600	
							20	3076	151	2528	127	30.1	41.8		
8	2801	2798	132	12	120	+0.5	18	3074.4	168	2527.2	141	18.1	25.0	1600	
							20	3076	151	2528	127	20.1	27.9		
8	3152	3147	162	12	150	+0.5	20	3476	171	2828	142	27.7	52.2	2800	
							22	3471.6	155	2824.8	129	41.5	57.4		
8	3152	3148	162	12	150	+0.5	20	3476	171	2828	142	25.1	34.8	2800	
							22	3471.6	155	2824.8	129	27.7	38.3		
8	3552	3547	162	12	150	+0.5	20	3876	191	3228	162	37.7	52.2	3200	
							22	3889.6	174	3220.8	147	41.5	57.4		
8	3552	3548	162	12	150	+0.5	20	3876	191	3228	162	25.1	34.8	3200	
							22	3889.6	174	3220.8	147	27.7	38.3		

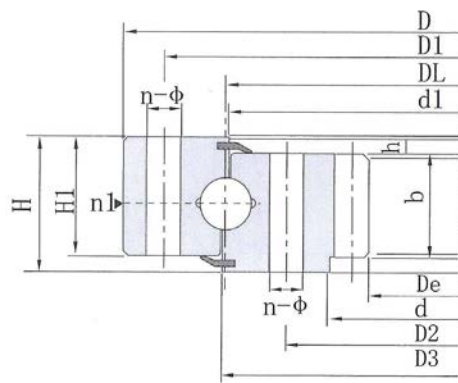
Four Row and Slewing

**Single – Row Four – Point
Contact Ball Bearing
Slewing Ring (Standard Series 01)**

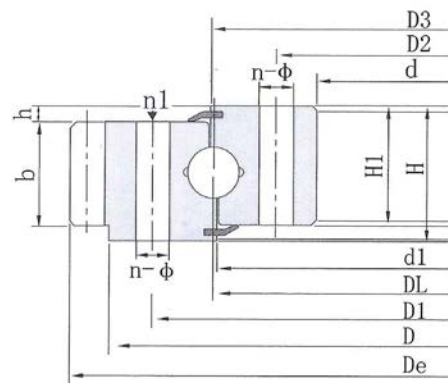


010

Load Diagram Number	Basic Type			Configuration Size			Mounting Size			
	Toothless DL Mm	Ext Toothling DL mm	Int toothling DL mm	D mm	d mm	H mm	D ₁ mm	D ₂ mm	n	φ
19	010.75.4000	011.75. 4000	013.75. 4000	4226	3772	174	4136	3864	60	45
		012.75. 4000	014.75. 4000							
19'	010.50.4000	011.50. 4000	013.50. 4000	4226	3772	174	4136	3864	60	45
		012.50. 4000	014.50. 4000							
20	010.75.4500	011.75. 4550	013.75. 4550	4226	3772	174	4636	4364	60	45
		012.75. 4550	014.75. 4550							
20'	010.50.4500	011.50. 4500	013.50. 4500	4226	3772	174	4636	4364	60	45
		012.50. 4550	014.50. 4550							



013.014

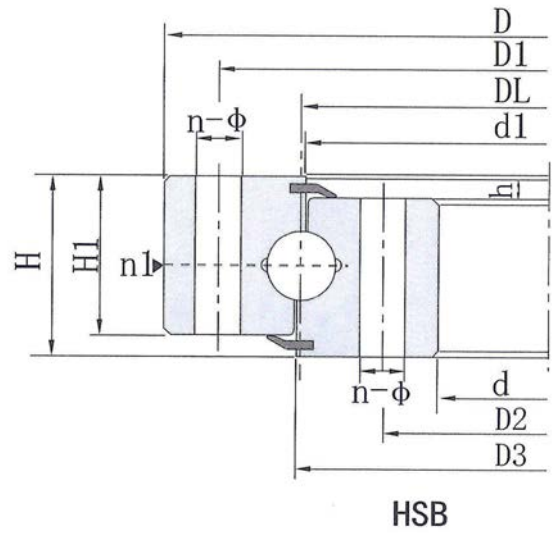


011.012

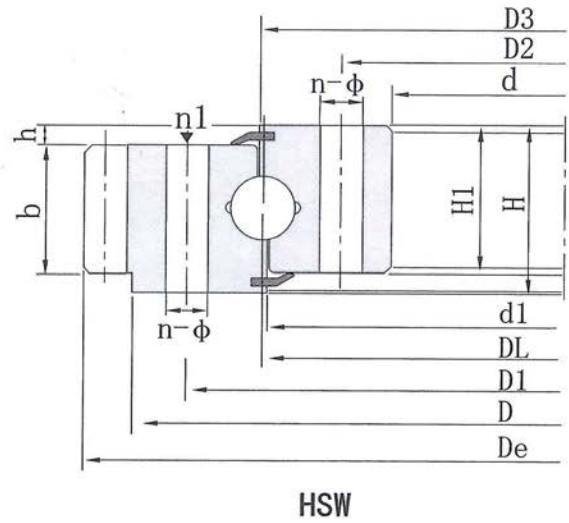
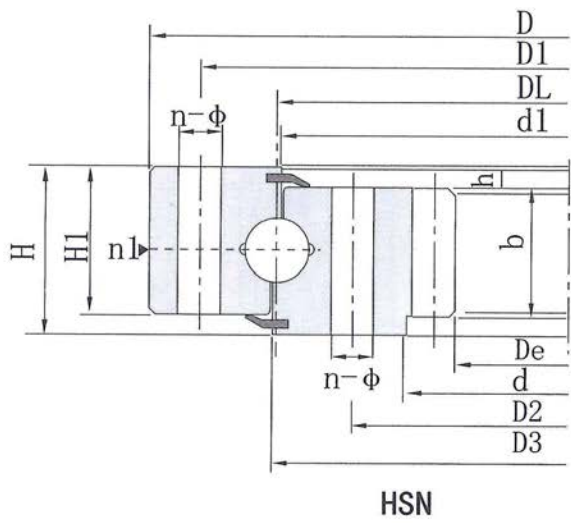
Structural Size					Gear Date			Ext Gear Date		Int Gear Date		Tangential Tooth Load		Reference Weightg kg
n1	D ₃ mm	d ₁ mm	H ₁ mm	h mm	b mm	X	m mm	D _e mm	Z	D _e mm	Z	Normalizing Z 10 ⁴ N	Tempering T 10 ⁴ N	
10	4002	3997	162	12	150	+0.5	22	4329.6	194	3660.8	167	41.5	57.4	3600
								25	4345	171	3660	147	47.1	
10	4002	3998	162	12	150	+0.5	22	4329.6	494	3660.8	167	27.7	38.3	3600
								25	4345	171	3660	147	31.4	
10	4502	4497	162	12	150	+0.5	22	4832.6	217	4166.8	190	41.5	57.4	4000
								25	4845	191	4160	167	47.1	
10	4502	4497	162	12	150	+0.5	22	4832.6	217	4166.8	190	27.7	38.3	4000
								25	4845	191	4160	167	31.4	

Four Row and Slewing

**Single - Row Four - Point
Contact Ball Bearing
Slewing Ring (Standard Series HS)**



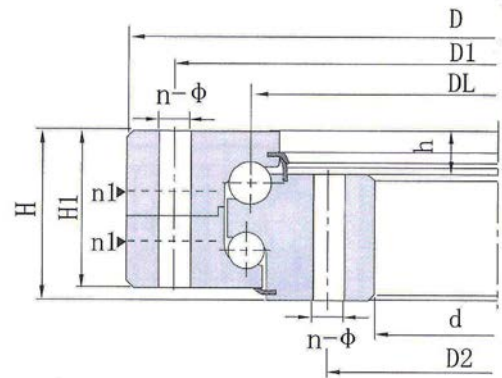
Basic Type			Configuration Size			Structural Size			
Toothless	Ext Toothling	Int toothling	D	d	H	nl	D3	d1	H1
HSB344			420	266	55	2	343	345	45
HSB411			496	338	55	2	412	413	45
HSB592			670	517	55	4	590	594	46
HSB822			940	705	95	4	820	824	83
V010.23.944Y			1048	834	56	4	945.5	945.5	47.5



Mounting Size					Gear Date			Ext Gear Date	Int Gear Date		Tangential Tooth Load		Reference Weightg kg	
h	D1	D2	n	ϕ	b	x	m	D_e	Z	D_e	Z	Normalizing 10^4N		Tempering 10^4N
10	390	294	12	18										25.7
10	460	364	12	18.5										33.4
9	640	544	12	18										47.0
12	893	749	24	18										186
8.5	1020	862	32	18										59.7

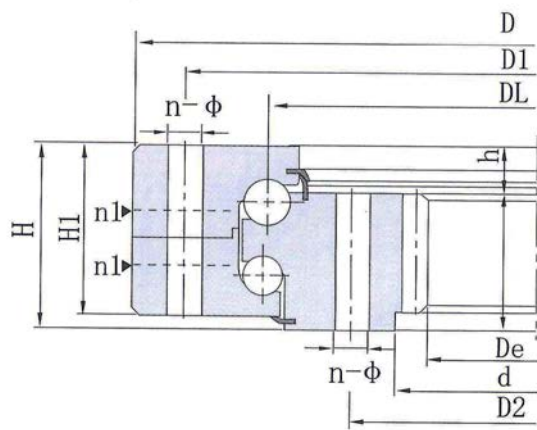
Four Row and Slewing

Double - Row Ball - Bearing Slewing Ring (Standard Series 02)

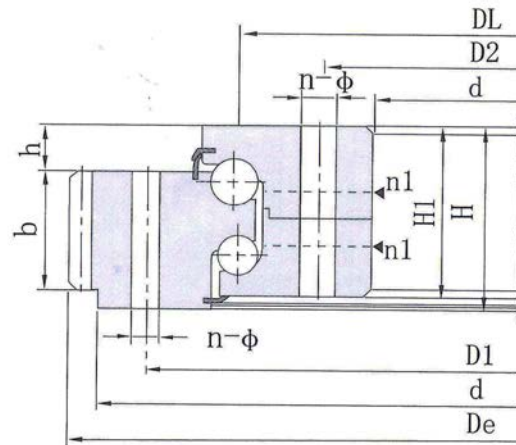


020

Load Diagram Number	Basic Type			Configuration Size			Mounting Size			
	Toothless DL Mm	Ext Toothling DL Mm	Int toothling DL mm	D mm	d mm	H mm	D ₁ mm	D ₂ mm	n	φ
1	020.25.500	021.25.500	023.25.500	616	384	106	580	420	20	18
		022.25.500	024.25.500							
2	020.25.560	021.25.560	023.25.560	676	444	106	640	480	20	18
		022.25.560	024.25.560							
3	020.25.630	021.25.630	023.25.630	746	514	106	710	550	24	18
		022.25.630	024.25.630							
4	020.25.710	021.25.710	023.25.710	826	594	106	790	630	24	18
		022.25.710	024.25.710							
5	020.30.800	021.30.800	023.30.800	942	658	124	898	702	30	22
		022.30.800	024.30.800							
6	020.30.900	021.30.900	023.30.900	1042	758	124	998	802	30	22
		022.30.900	024.30.900							
7	020.30.1000	021.30.1000	023.30.1000	1142	858	124	1098	902	36	22
		022.30.1000	024.30.1000							
8	020.30.1120	021.30.1120	023.30.1120	1262	978	124	1218	1022	36	22
		022.30.1120	024.30.1120							
9	020.40.1250	021.40.1250	023.40.1250	1426	1074	160	1374	1126	40	26
		021.40.1250	024.40.1250							
10	020.40.1400	021.40.1400	023.40.1400	1576	1224	160	1524	1272	40	26
		021.40.1400	024.40.1400							
11	020.40.1600	021.40.1600	023.40.1600	17776	1424	160	1724	1476	45	26
		021.40.1600	024.40.1600							
12	020.40.1800	021.40.1800	023.40.1800	1976	1624	160	1924	1676	45	26
		021.40.1800	024.40.1800							



023.024

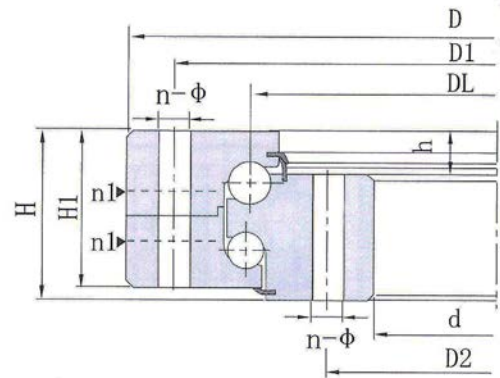


021.022

Structural Size			Gear Date			Ext Gear Date		Int Gear Date		Tangential Tooth Load		Reference Weightg kg
n1	H ₁ mm	h mm	b mm	X	m mm	D _e mm	Z	D _e mm	Z	Normalizing Z 10 ⁴ N	Tempering T 10 ⁴ N	
4	96	26	60	+0.5	5	644	126	357	72	3.7	5.2	100
					6	646.8	105	350.4	59	4.5	6.2	
4	96	26	60	+0.5	5	704	138	417	84	3.7	5.2	115
					6	706.8	115	410.4	69	4.5	6.2	
4	96	26	60	+0.5	6	790.8	129	482.4	81	4.5	6.2	130
					8	790.4	96	475.2	60	6.0	8.3	
4	96	26	60	+0.5	6	862.8	141	560.4	94	4.5	6.2	140
					8	862.4	105	555.2	70	6.0	8.3	
6	114	29	80	+0.5	8	982.4	120	619.2	78	8.0	11.1	200
					10	988	96	614	62	10.0	14.0	
6	114	29	80	+0.5	8	1086.4	133	715.2	90	8.0	11.1	250
					10	1088	106	714	72	10.0	14.0	
6	114	29	80	+0.5	10	1198	117	814	82	10.0	14.0	300
					12	1197.6	97	796.8	67	12.0	16.7	
6	114	29	80	+0.5	10	1318	129	924	93	10.0	14.0	340
					12	1317.6	107	916.8	77	12.0	16.7	
5	150	39	90	+0.5	12	1497.6	122	1012.8	85	13.5	18.8	580
					14	1495.2	104	1013.6	73	15.8	21.9	
5	150	39	90	+0.5	12	1641.6	134	1156.8	97	13.5	18.8	650
					14	1649.2	115	1153.6	83	15.8	21.9	
5	150	39	90	+0.5	14	1845.2	129	1349.6	97	15.8	21.9	750
					16	1852.8	113	1350.4	85	18.1	25.0	
5	150	39	90	+0.5	14	2055.2	144	1545.6	111	15.8	21.9	820
					16	2060.8	126	1542.4	97	18.1	25.0	

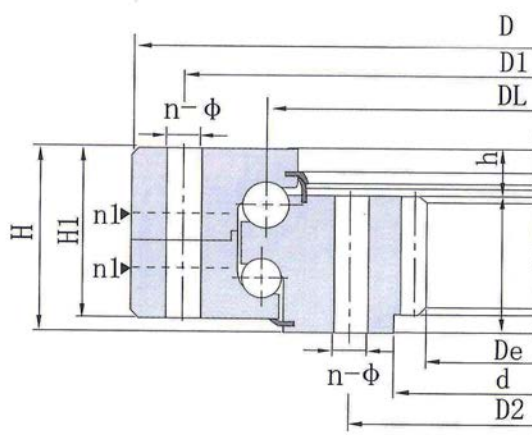
Four Row and Slewing

Double – Row Ball – Bearing Slewing Ring (Standard Series 02)

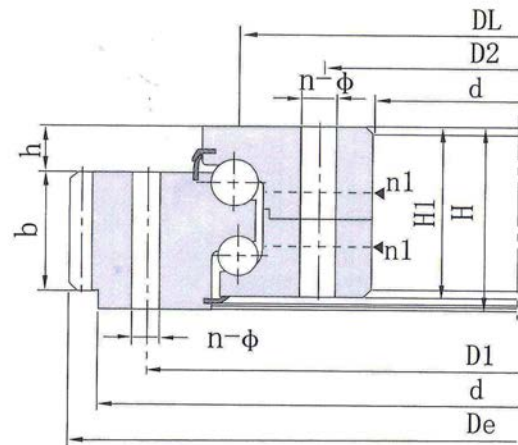


020

Load Diagram Number	Basic Type			Configuration Size			Mounting Size			
	Toothless DL Mm	Ext Toothring DL Mm	Int toothring DL mm	D mm	d mm	H mm	D ₁ mm	D ₂ mm	n	φ
13	020.50.2000	021.50.2000	023.50.2000	2215	1785	190	2149	1851	48	33
		022.50.2000	024.50.2000							
14	020.50.2240	021.50.2240	023.50.2240	2455	2025	190	2889	2091	48	33
		022.50.2240	024.50.2240							
15	020.50.2500	021.50.2500	023.50.2500	2715	2285	190	2649	2351	56	33
		022.50.2500	024.50.2500							
16	020.50.2800	021.50.2800	023.50.2800	3015	2585	190	2949	2651	56	33
		022.50.2800	024.50.2800							
17	020.60.3150	021.60.3150	023.60.3150	3428	2872	226	3338	2962	56	45
		022.60.3150	024.60.3150							
18	020.60.3550	021.60.3550	023.60.3550	3828	3272	226	3738	3362	56	45
		022.60.3550	024.60.3550							
19	020.60.4000	021.60.4000	023.60.4000	4278	3722	226	4188	3812	60	45
		022.60.4000	024.60.4000							
20	020.60.4500	021.60.4500	023.60.4500	4778	4222	226	4688	4312	60	45
		022.60.4500	024.60.4500							



023.024

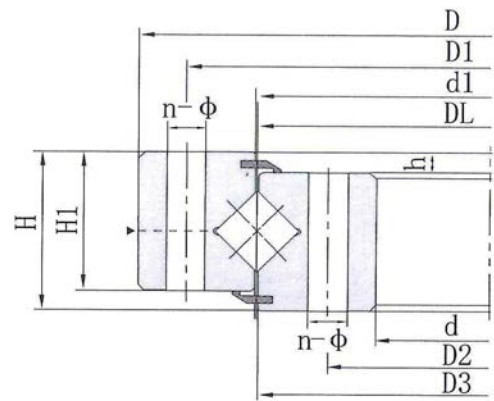


021.022

Structural Size			Gear Date			Ext Gear Date		Int Gear Date		Tangential Tooth Load		Reference Weightg kg
n1	H ₁ mm	h mm	b mm	X	m mm	D _e mm	Z	D _e mm	Z	Normalizing Z 10 ⁴ N	Tempering T 10 ⁴ N	
8	178	47	120	+0.5	16	2003.8	141	1702.4	107	24.1	33.3	1150
					18	2300.4	125	1699.2	95	27.1	37.5	
8	178	47	120	+0.5	16	2540.8	156	1942.4	122	24.1	33.3	1500
					18	2552.4	139	1933.2	108	27.1	37.5	
8	178	47	120	+0.5	18	2804.4	153	2203.2	123	27.1	37.5	1700
					20	2816	138	2188	110	30.1	41.8	
8	178	47	120	+0.5	18	3110.4	170	2491.2	139	27.1	37.5	1900
					20	3116	153	2488	125	30.1	41.8	
8	214	56	150	+0.5	20	3536	174	2768	139	37.7	52.2	3300
					22	3537.6	158	2758.8	126	41.5	57.4	
8	214	56	150	+0.5	20	3936	194	3168	159	37.7	52.2	3700
					22	3933.6	176	3176.8	145	41.5	57.4	
8	214	56	150	+0.5	22	4395.6	197	3618.8	165	41.5	57.4	4200
					25	43.95	173	3610	145	47.1	65.2	
8	214	56	150	+0.5	22	4879.6	219	4122.8	188	41.5	57.5	4700
					25	4895	193	4110	165	47.1	65.2	

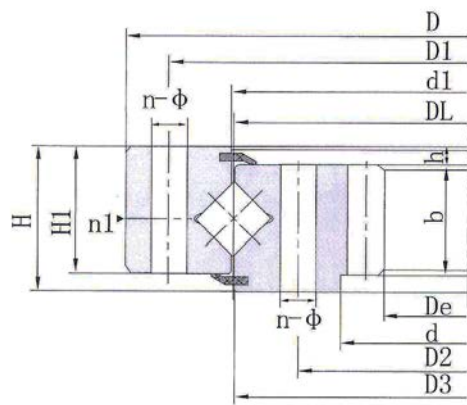
Four Row and Slewing

Single - Row Cross - Point Slewing Ring (Standard Series 11)

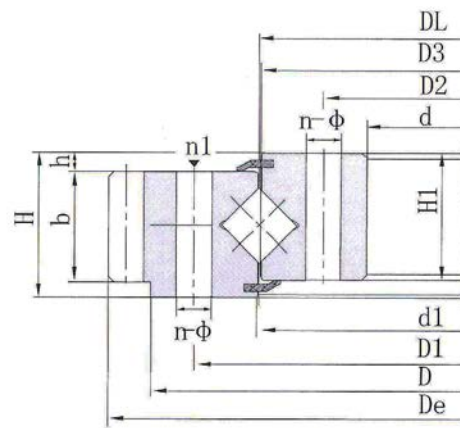


110

Load Diagram Number	Basic Type			Configuration Size			Mounting Size			
	Toothless DL mm	Ext Toothed DL mm	Int toothed DL mm	D mm	d mm	H mm	D ₁ mm	D ₂ mm	n	φ
1	110.25.500	111.25.500	113.25.500	602	398	75	566	434	20	18
		112.25.500	114.25.500							
2	110.25.560	111.25.560	113.25.560	662	458	75	626	494	20	18
		112.25.560	114.25.560							
3	110.25.630	111.25.630	113.25.630	732	528	75	696	564	24	18
		112.25.630	114.25.630							
4	110.25.710	111.25.710	113.25.710	812	608	75	776	644	24	18
		112.25.710	114.25.710							
5	110.28.800	111.28.800	113.28.800	922	678	82	878	722	30	22
		112.28.800	114.28.800							
6	110.28.900	111.28.900	113.28.900	1022	778	82	978	822	30	22
		112.28.900	114.28.900							
7	110.28.1000	111.28.1000	113.28.1000	1122	878	82	1078	922	36	22
		112.28.1000	114.28.1000							
8	110.28.1120	111.28.1120	113.28.1100	1242	998	82	1198	1042	36	22
		112.28.1120	114.28.1100							
9	110.32.1250	111.32.1250	113.32.1250	1390	1110	91	1337	1163	40	26
		112.32.1250	114.32.1250							
10	110.32.1400	111.32.1400	113.32.1400	1540	1260	91	1487	1313	40	26
		112.32.1400	114.32.1400							
11	110.32.1600	111.32.1600	113.32.1600	1740	1460	91	1687	1513	45	26
		112.32.1600	114.32.1600							
12	110.32.1800	111.32.1800	113.32.1800	1940	1660	91	1887	1713	45	26
		112.32.1800	114.32.1800							



113.114

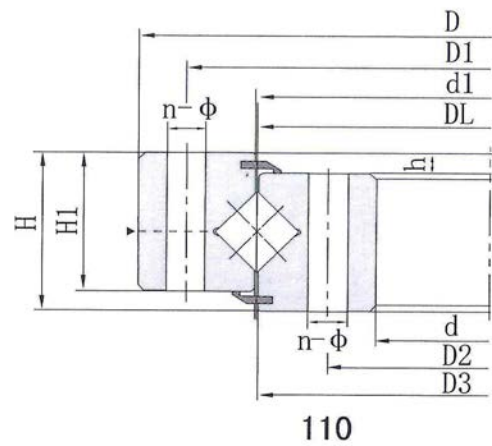


111.112

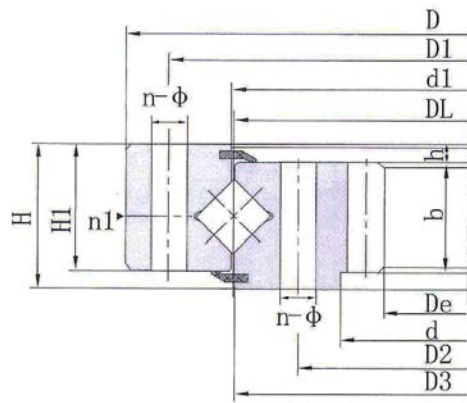
Structural Size					Gear Date			Ext Gear Date		Int Gear Date		Tangential Tooth Load		Reference Weightg kg
n1	D ₃ mm	d ₁ mm	H ₁ mm	h mm	b mm	X	m mm	D _e mm	Z	D _e mm	Z	Normalizing Z 10 ⁴ N	Tempering T 10 ⁴ N	
4	498	502	65	10	60	+0.5	5	629	123	367	74	3.7	5.2	80
							6	628.8	102	368.4	62	4.5	6.2	
4	558	562	65	10	60	+0.5	5	689	135	427	86	3.7	502	90
							6	688.8	112	428.4	72	4.5	602	
4	628	632	65	10	60	+0.5	6	772.8	126	494.4	83	4.5	602	100
							8	774.4	94	491.2	62	6.0	802	
4	708	712	65	10	60	+0.5	6	850.8	139	572.4	96	4.5	602	110
							8	854.4	104	571.2	72	6.0	802	
6	798	802	72	10	65	+0.5	8	966.4	118	635.2	80	6.5	9.1	170
							10	968	94	634	61	8.1	11.4	
6	898	902	72	10	65	+0.5	8	1062.4	130	739.2	93	6.5	9.1	190
							10	1068	104	734	74	8.1	11.4	
6	998	1002	72	10	65	+0.5	10	1188	116	824	83	8.1	11.4	210
							12	1185.6	96	820.8	69	9.7	13.6	
6	1118	1122	72	10	65	+0.5	10	1298	127	944	95	8.1	11.4	230
							12	1305.6	106	940.8	79	9.7	13.6	
5	1248	1252	81	10	75	+0.5	12	1449.6	118	1048.8	88	11.3	15.7	350
							14	1453.2	101	1041.6	75	13.2	18.2	
5	1398	1402	81	10	75	+0.5	12	1605.6	131	1192.8	100	11.3	15.7	400
							14	1607.2	112	1195.6	86	13.2	18.2	
5	1598	1602	81	10	75	+0.5	14	1817.2	127	1391.6	100	13.2	18.2	440
							16	1820.8	111	1382.4	87	15.1	22.4	
5	1798	1802	81	10	75	+0.5	14	2013.2	141	1573.6	113	13.2	18.2	500
							16	2012.8	123	1574.4	99	15.1	22.4	

Four Row and Slewing

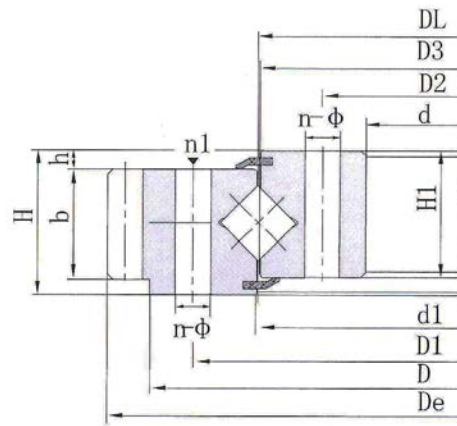
Single - Row Cross - Point Slewing Ring (Standard Series 11)



Load Diagram Number	Basic Type			Configuration Size			Mounting Size			
	Toothless DL mm	Ext Tothing DL Mm	Int tothing DL mm	D mm	d mm	H mm	D ₁ mm	D ₂ mm	n	φ
13	110.40.2000	111.40.2000	113.40.2000	2178	1825	112	2110	1891	48	33
		112.40.2000	114.40.2000							
14	110.40.2240	111.40.2240	113.40.2240	2418	2065	112	2350	2131	48	33
		112.40.2240	114.40.2240							
15	110.40.2500	111.40.2500	113.40.2500	2678	2325	112	2610	2391	56	33
		112.40.2500	114.40.2500							
16	110.40.2800	111.40.2800	113.40.2800	2978	2625	112	2910	2691	56	33
		112.40.2800	114.40.2800							
17	110.50.3150	111.50.3150	113.50.3150	3376	2922	134	3285	3014	56	45
		112.50.3150	114.50.3150							
18	110.50.3550	111.50.3550	113.50.3550	3776	3322	134	3686	3414	56	45
		112.50.3550	114.50.3550							
19	110.50.4000	111.50.4000	113.50.4000	4226	3772	134	4136	3864	60	45
		112.50.4000	114.50.4000							
20	110.50.4500	111.50.4500	113.50.4500	4726	4272	134	4636	4364	60	45
		112.50.4500	114.50.4500							



113.114

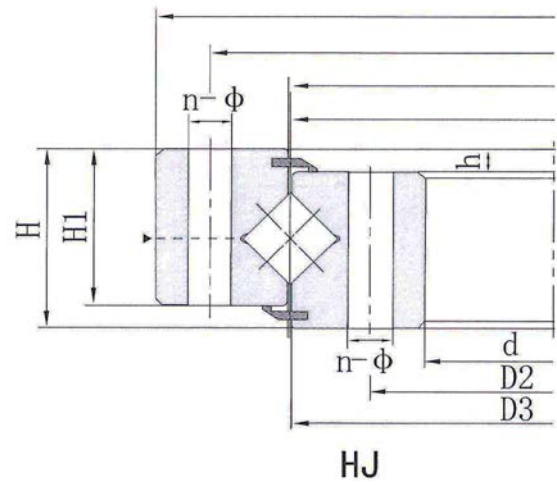


111.112

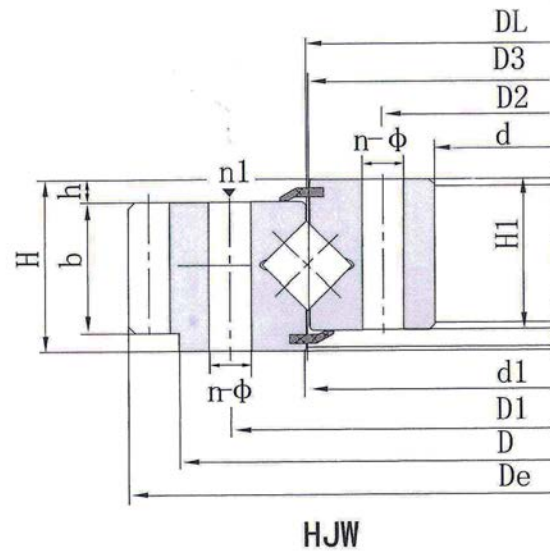
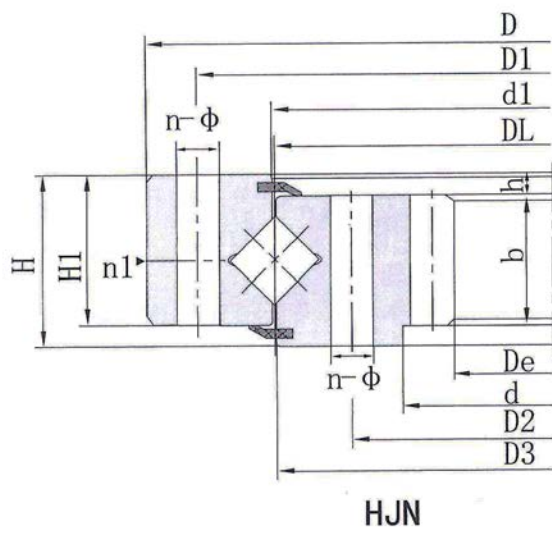
Structural Size					Gear Date			Ext Gear Date		Int Gear Date		Tangential Tooth Load		Reference Weightg kg
n1	D ₃ mm	d ₁ mm	H ₁ mm	h mm	b mm	X	m mm	D _e mm	Z	D _e mm	Z	Normalizing Z 10 ⁴ N	Tempering T 10 ⁴ N	
8	1997	2003	100	12	90	+0.5	16	2268.8	139	1734.4	109	18.1	25.0	900
							18	2264.4	123	1735.2	97	20.3	28.1	
8	2237	2243	100	12	90	+0.5	16	2492.8	153	1990.4	125	18.1	25.0	1000
							18	2498.4	136	1987.2	111	20.3	28.1	
8	2497	2503	100	12	90	+0.5	18	2768.4	151	2239.2	125	20.3	28.1	1100
							20	2776	136	2228	112	22.6	31.3	
8	2797	2803	100	12	90	+0.5	18	3074.4	168	2527.2	141	20.3	28.1	1250
							20	3076	151	2528	127	22.6	31.3	
8	3147	3153	122	12	110	+0.5	20	3476	171	2828	142	27.6	38.3	2150
							22	3471.6	155	2824.8	129	30.4	42.1	
8	3547	3553	122	12	110	+0.5	20	3876	191	3228	162	27.6	38.3	2470
							22	3889.6	174	3220.8	147	30.4	42.1	
10	3997	4003	122	12	110	+0.5	22	4329.6	194	3660.8	167	30.4	42.1	2800
							25	4345	171	3660	147	34.5	47.8	
10	4497	4503	122	12	110	+0.5	22	4835.6	217	4166.8	190	30.4	42.1	3100
							25	4845	191	4160	167	34.5	47.8	

Four Row and Slewing

Single – Row Cross Roller Slewing Ring (Standard Series HJ)



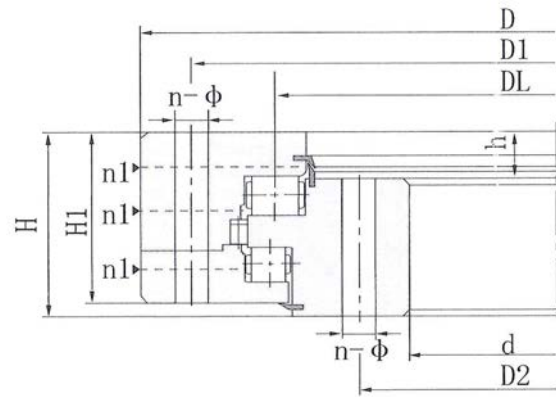
Basic Type			Configuration Size			Structural Size			
Toothless	Ext Toothling	Int toothling	D	d	H	n1	D3	d1	H1
	1797/885G		1150	885	115	4	1021	1028	100
	792/1000C ₂ K ₂		1270	1000	100		1132	1138	85



Mounting Size					Gear Date			Ext Gear Date		Int Gear Date		Tangential Tooth Load		Reference Weightg kg
h	D1	D2	n	φ	b	x	m	De	Z	De	Z	Normalizing 10 ⁴ N	Tempering 10 ⁴ N	
15	1115	935	16	18	80		5	1180	234					332
15	1220	1050	36	19										304

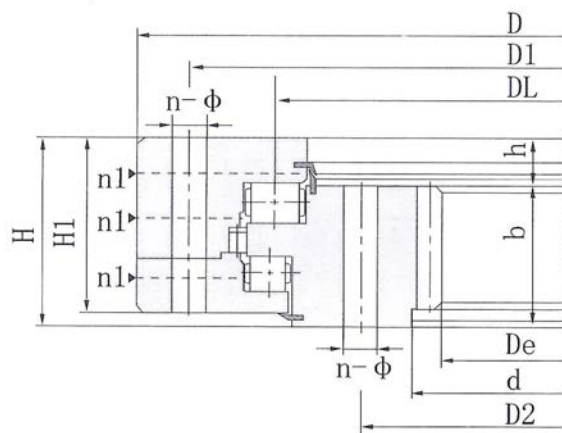
Four Row and Slewing

Three - Row Roller - Bearing Slewing Ring (Standard Series 13)

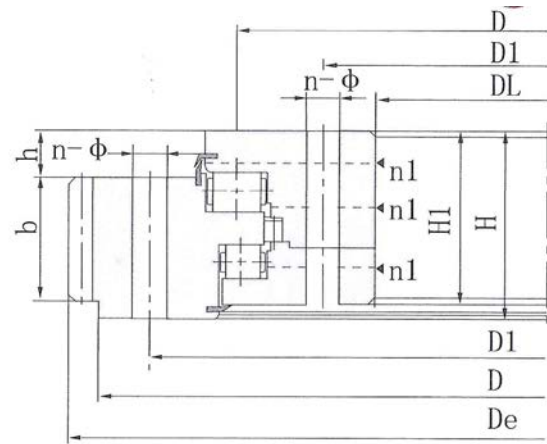


130

Load Diagram Number	Basic Type			Configuration Size			Mounting Size			
	Toothless DL Mm	Ext Toothing DL Mm	Int toothing DL mm	D mm	d mm	H mm	D ₁ mm	D ₂ mm	n	φ
1	130.25.500	131.25.500	133.25.500	634	366	148	598	402	24	18
		132.25.500	134.25.500							
2	130.25.560	131.25.560	133.25.560	694	426	148	658	462	24	18
		132.25.560	134.25.560							
3	130.25.630	131.25.630	133.25.630	764	496	148	728	532	24	18
		132.25.630	134.25.630							
4	130.25.710	131.25.710	133.25.710	844	576	148	808	612	24	18
		132.25.710	134.25.710							
5	130.30.800	131.30.800	133.30.800	964	636	182	920	680	36	22
		132.30.800	134.30.800							
6	130.30.900	131.30.900	133.30.900	1064	736	182	1020	780	36	22
		132.30.900	134.30.900							
7	130.30.1000	131.30.1000	133.30.1000	1164	836	182	1120	880	36	22
		132.30.1000	134.30.1000							
8	130.30.1120	131.30.1120	133.30.1120	1284	956	182	1240	1000	36	22
		132.30.1120	134.30.1120							
9	130.40.1250	131.40.1250	133.40.1250	1445	1055	220	1393	1107	45	26
		131.40.1250	134.40.1250							
10	130.40.1400	131.40.1400	133.40.1400	1595	1205	220	1543	1257	45	26
		131.40.1400	134.40.1400							
11	130.40.1600	131.40.1600	133.40.1600	1795	1405	220	1743	1457	45	26
		131.40.1600	134.40.1600							
12	130.40.1800	131.40.1800	133.40.1800	1995	1605	220	1943	1657	45	26
		131.40.1800	134.40.1800							



133, 134

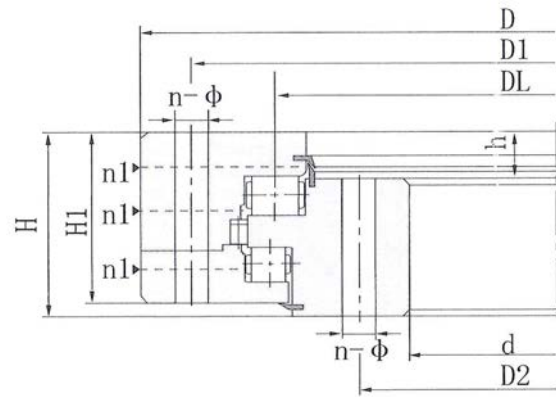


131, 132

Structural Size			Gear Date			Ext Gear Date		Int Gear Date		Tangential Tooth Load		Reference Weightg kg
n1	H ₁ mm	h mm	b mm	X	m mm	D _e mm	Z	D _e mm	Z	Normalizing Z 10 ⁴ N	Tempering T 10 ⁴ N	
4	138	32	80	+0.5	5	664	130	337	68	5.0	6.7	224
					3	664.8	108	338.4	57	6.0	8.0	
4	138	32	80	+0.5	5	724	142	397	80	6.0	6.7	240
					3	724.8	118	398.4	67	6.0	8.0	
4	138	32	80	+0.5	6	808.8	132	458.4	77	6.0	8.0	270
					8	806.4	98	459.2	58	8.0	11.0	
4	138	32	80	+0.5	6	886.8	145	536.4	90	6.0	8.0	300
					8	886.4	108	539.2	68	8.0	11.0	
4	172	40	120	+0.5	8	1006.4	123	595.2	75	12.1	16.7	500
					10	1008	98	594	60	15.1	20.9	
4	172	40	120	+0.5	8	1102.4	135	691.2	87	12.1	16.7	600
					10	1108	108	694	70	15.1	20.9	
4	172	40	120	+0.5	10	1218	119	784	79	15.1	20.9	680
					12	1221.6	99	784.8	66	18.1	25.1	
4	172	40	120	+0.5	10	1338	131	904	91	15.1	20.9	820
					12	1341.6	109	904.8	76	18.1	25.1	
5	210	50	150	+0.5	12	1509.6	123	988.8	83	22.9	31.4	1200
					14	1509.2	105	985.6	71	26.3	36.6	
5	210	50	150	+0.5	12	1665.6	136	1144.8	96	22.9	31.4	1300
					14	1663.2	116	1139.6	82	26.3	36.6	
5	210	50	150	+0.5	14	1873.2	131	1335.6	96	26.3	36.6	1520
					16	1868.8	114	1334.4	84	30.2	41.7	
5	210	50	150	+0.5	14	2069.2	145	1531.6	110	26.3	36.6	1750
					16	2076.8	127	1526.4	96	30.2	41.7	

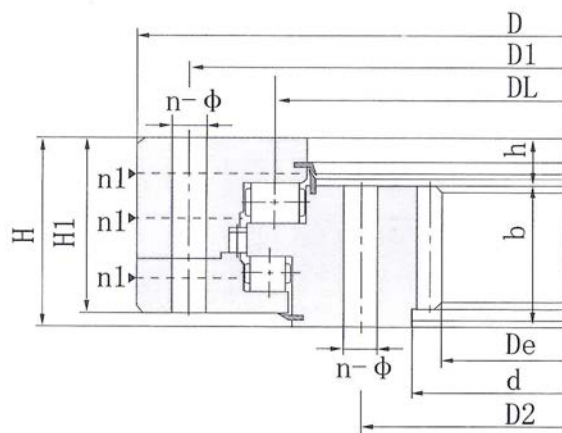
Four Row and Slewing

Three – Row Roller – Bearing Slewing Ring (Standard Series 13)

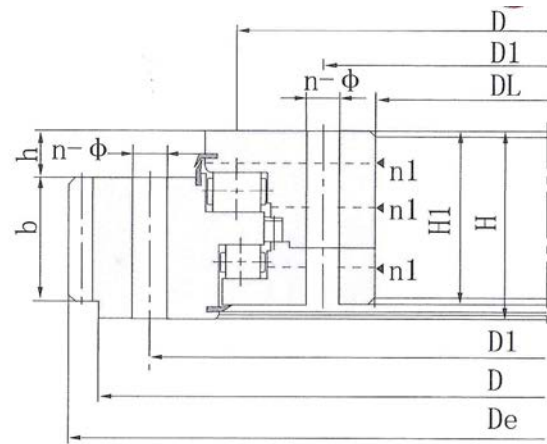


130

Load Diagram Number	Basic Type			Configuration Size			Mounting Size			
	Toothless DL Mm	Ext Toothling DL Mm	Int toothling DL mm	D mm	d mm	H mm	D ₁ mm	D ₂ mm	n	φ
13	130.45.2000	131.45.2000	133.45.2000	2221	1779	231	2155	1845	60	33
		132.45.2000	134.45.2000							
14	130.45.2240	131.45.2240	133.45.2240	2461	2019	231	2395	2085	60	33
		132.45.2240	134.45.2240							
15	130.45.2500	131.45.2500	133.45.2500	2721	2279	231	3655	2345	72	33
		132.45.2500	134.45.2500							
16	130.45.2800	131.45.2800	133.45.2800	3021	2579	231	2955	3645	72	33
		132.45.2800	134.45.2800							
17	130.50.3150	131.50.3150	133.50.3150	3432	3836	270	3342	2958	72	45
		132.50.3150	134.50.3150							
18	130.50.3550	131.50.3550	133.50.3550	3832	3268	270	3742	3358	72	45
		132.50.3550	134.50.3550							
19	130.50.4000	131.50.4000	133.50.4000	4282	3718	270	4192	3808	80	45
		132.50.4000	134.50.4000							
20	130.50.4500	131.50.4500	133.50.4500	4782	4218	270	4692	4308	80	45
		132.50.4500	134.50.4500							



133, 134



131, 132

Structural Size			Gear Date			Ext Gear Date		Int Gear Date		Tangential Tooth Load		Reference Weightg kg
n1	H ₁ mm	h mm	b mm	X	m mm	D _e mm	Z	D _e mm	Z	Normalizing Z 10 ⁴ N	Tempering T 10 ⁴ N	
6	219	54	160	+0.5	16	2300.8	141	1702.4	107	32.2	44.5	2400
					18	2300.4	125	1699.2	95	36.2	50.1	
6	219	54	160	+0.5	16	2556.8	157	1926.4	121	32.2	44.5	2700
					18	2552.4	139	1933.2	108	36.2	50.1	
6	219	54	160	+0.5	18	2822.4	154	2185.2	122	36.2	50.1	3000
					20	2816	138	2188	110	40.2	55.6	
6	219	54	160	+0.5	18	3110.4	170	2491.2	139	36.2	50.1	3400
					20	3116	153	2488	125	40.2	55.6	
8	258	65	180	+0.5	20	3536	174	2768	139	45.2	62.6	5000
					22	3537.6	158	2758.8	126	49.8	68.9	
8	258	65	180	+0.5	20	3936	194	3168	159	45.2	62.6	5600
					22	3933.6	176	3154.8	144	49.8	68.9	
8	258	65	180	+0.5	22	4395.6	197	3616.8	165	49.8	68.9	6400
					25	4395	173	3610	145	56.5	78.3	
8	258	65	180	+0.5	22	4901.6	220	4122.8	188	49.8	68.9	7100
					25	4895	193	4110	165	56.5	78.3	

Four Row and Slewing

Product Application



PRODUCT CATALOGUE

Product **A**pplication



tesa **ROLL**

ذوب و نورد فولاد

Primary Metal

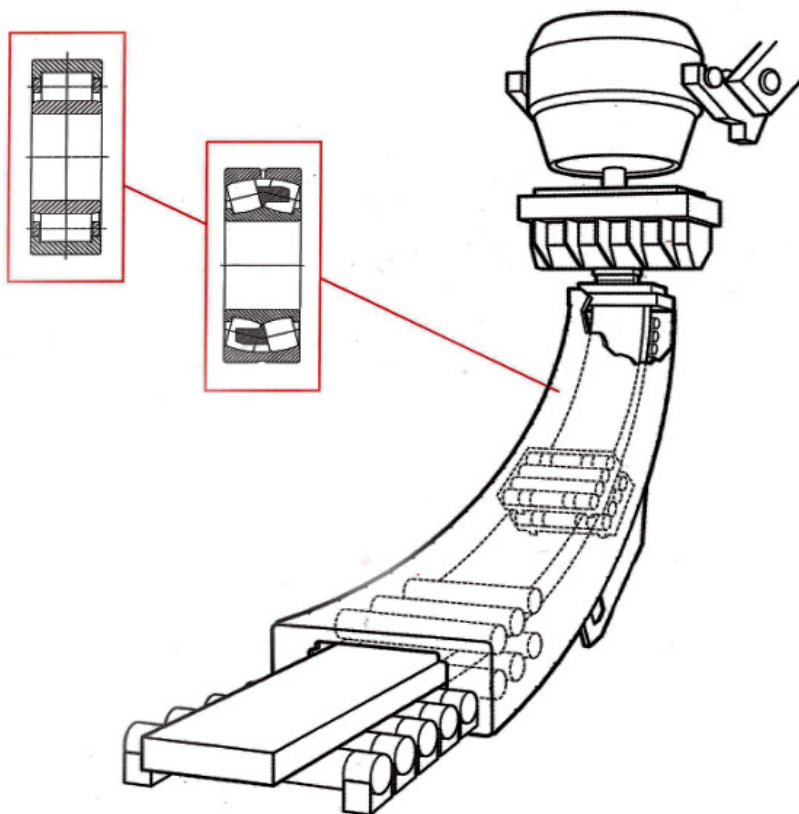
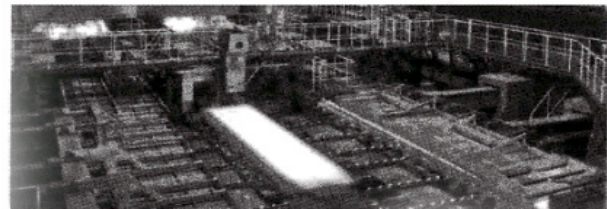
In metallurgical industry, **tesa ROLL** bearings are mainly applied in continuous caster, table rolls in hot mills, conveyors of heating furnace and so on.

In accordance with extreme high temperature and continuous operation under heavy load, **tesa ROLL** has developed a series of bearing used for continuous caster, mainly for mold oscillator and table rolls of bow segments and cooling segments. Some of them have been successfully worked in new lines of domestic and oversea steel works.

tesa ROLL is also the main bearing supplier used in steel works for repairing and maintenance of various equipment e.g. gearboxes, fans, table rolls.

در صنعت وابسته به استخراج و ذوب فلزات، برینگ های **tesa ROLL** به طور عمده در چرخ های بهم پیوسته، غلتک های گرم، مبدل های کوره حرارتی و غیره مورد استفاده قرار می گیرند. با توجه به دمای خیلی بالا و عملیات پی در پی در بارگیری سنگین **tesa ROLL** یک سری برینگ را برای چرخ های بهم پیوسته، دستگاه نوسان ساز و غلتک های موجود در بخش های منحنی و قطعات خنک کننده بکار گرفته است. برخی از آنها در خطوط جدید نورد فولاد عملکرد موفقی داشته اند.

tesa ROLL همچنین به عنوان تولید کننده اصلی برینگ در صنایع فولادی برای تعمیر و نگهداری تجهیزات گوناگون مثل جعبه دنده ها، استند ها، غلتک ها و یاتاقان ها محسوب می شود.

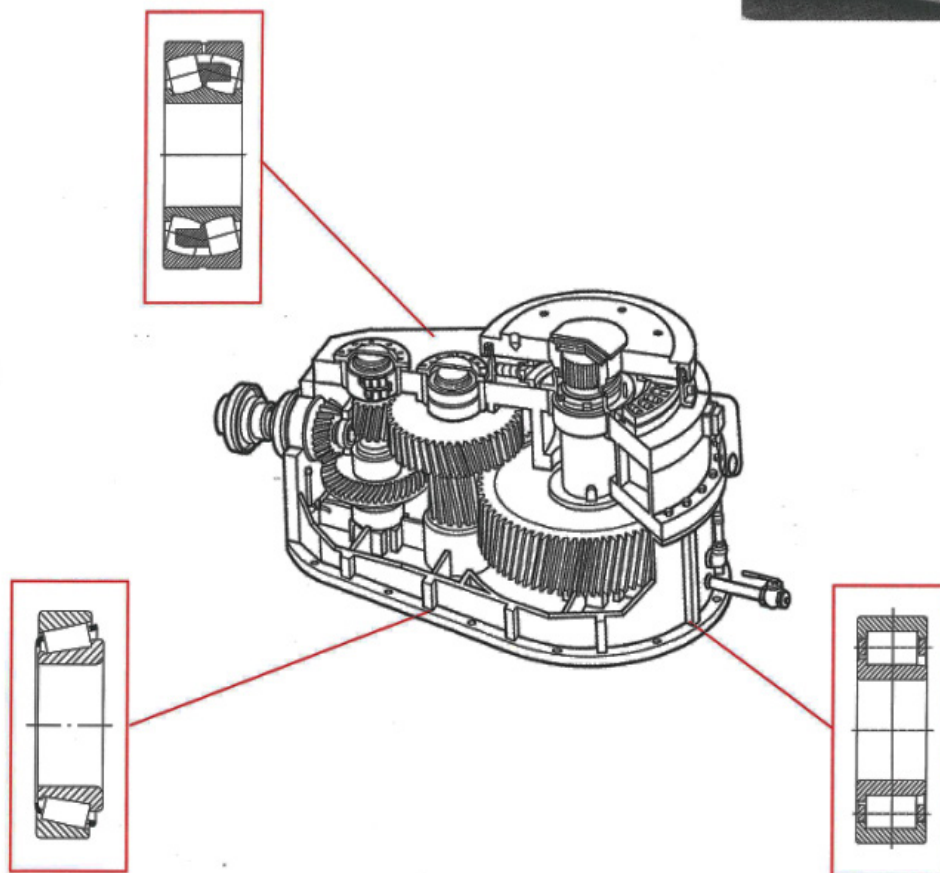
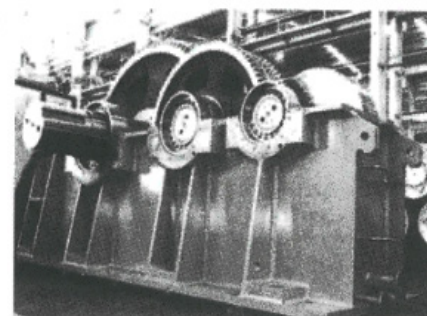


Power Transmission

Gearbox features speed variation and increase of torque for larger torque output. Normally it runs continuously and successively. Therefore bearing shall have high reliability, long duration and low noise. Considering application features of gearbox, **tesa ROLL** has developed series of gearbox bearings by adopting of purer bearing steel and improvement of processing precision.

انتقال نیرو

از ویژگی‌های گیربکس تغییر سرعت و افزایش گشتاور برای توان گشتاور بیشتر است. معمولاً، به طور مداوم و پیوسته به کار می‌رود. بنابراین، بلبرینگ بایستی دارای قابلیت اطمینان بالا بوده، در طولانی مدت عمل کرده و کم صدا باشد. با توجه به ویژگی‌های کاربردی گیربکس، **tesa ROLL** مجموعه‌ای از بلبرینگ‌های گیربکس را با استفاده از فولاد بلبرینگ خالص و بهبود دقت پردازش توسعه داده است.



MINING

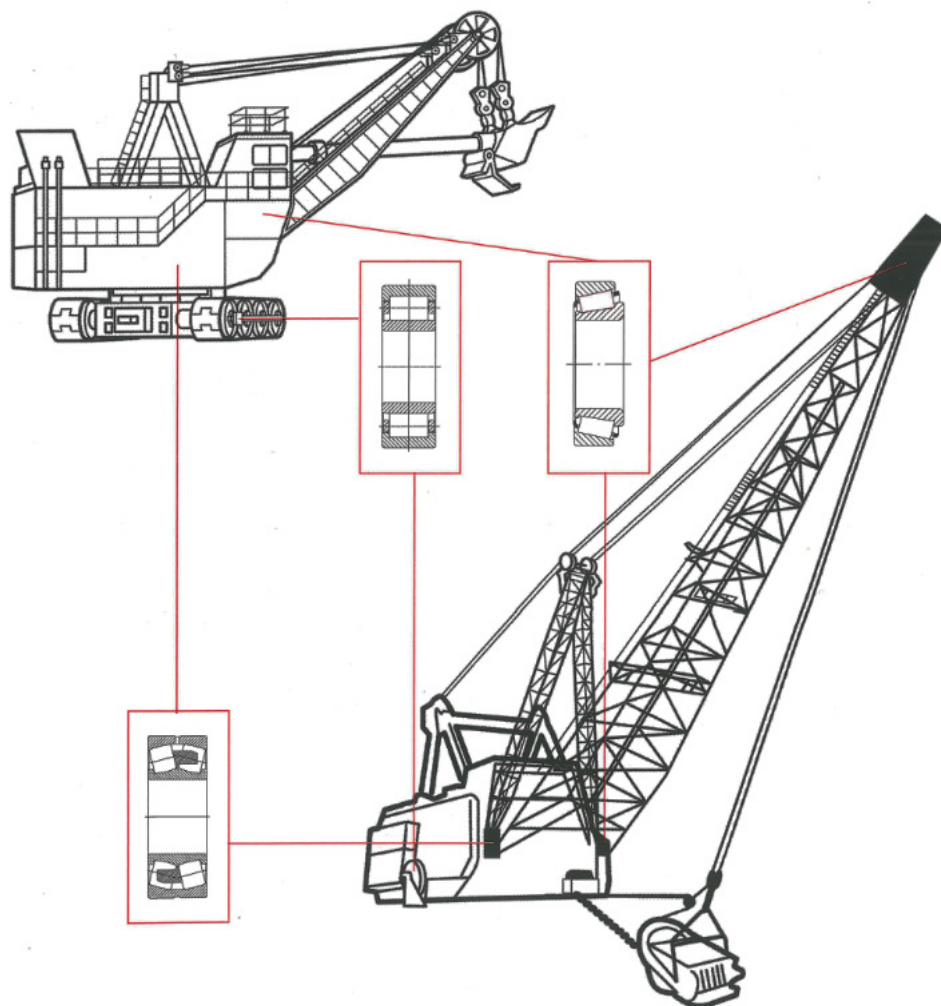
Mining operations present a unique set of problems for heavy-duty bearings.

This difficult environment requires bearings that can withstand the toughest loads and conditions and help keep mining equipment running productively capable of taking on shock loads of over one million pounds commonly seen in mining applications, **tesa ROLL** can provide an integrated solution for the mining and earth processing industries, and its mining bearing is one of the best selections for their application.

معدن کاری

عملیات معدن کاری مجموعه‌ای منحصر به فرد از مشکلات برای بلبرینگ‌های سنگین ایجاد می‌کند. این محیط دشوار و پیچیده نیازمند بلبرینگ‌هایی بوده که بتوانند سخت‌ترین بارها و شرایط را تحمل کرده و به اجرای مولد تجهیزات با پذیرش بار شوک بیش از یک میلیون پوند که معمولاً در کاربردهای معدن کاری مشاهده می‌شوند کمک کنند.

tesa ROLL قادر به ارائه یک راه‌حل مهندسی یکپارچه برای صنایع پردازش زمین و معدن کاری بوده، و بلبرینگ‌های مربوط به معدن این شرکت یکی از بهترین گزینه‌ها برای این کار می‌باشد.



Coal Mining Machinery

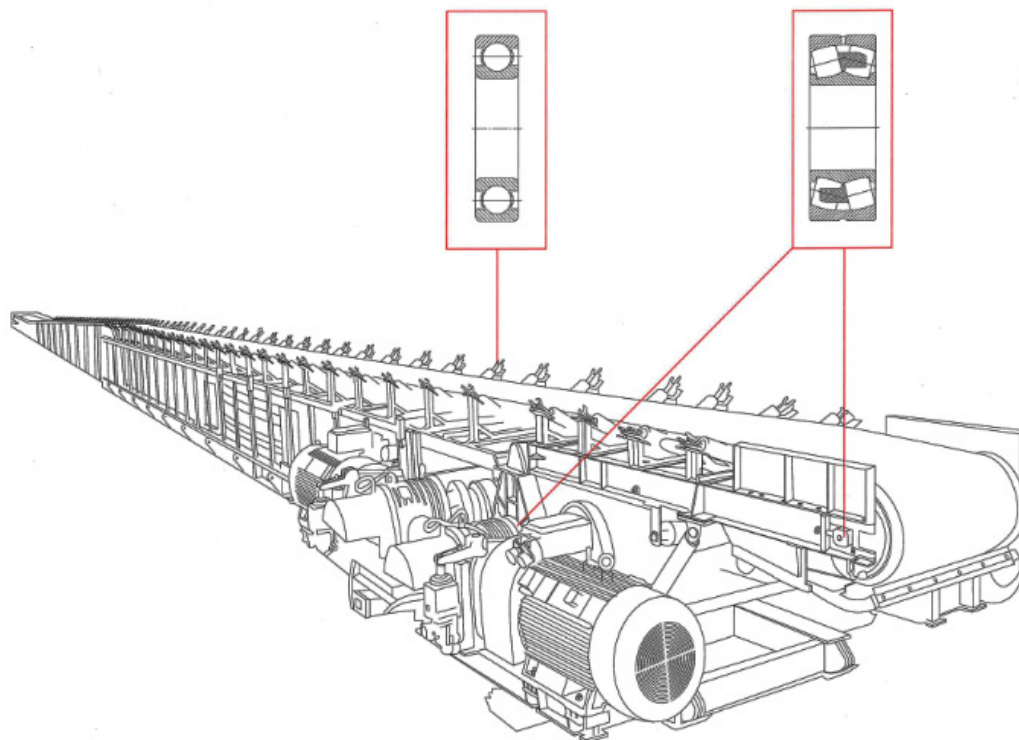
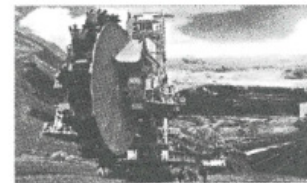
Modern coal-mine machinery is featured in compact structure, reliable safety, utilization of whole set, high production efficiency and adaptability to comprehensive and severe conditions. Bearing is required to run safely and reliably under heavy load, strong impact and extreme contamination.

tesa ROLL has developed specific kinds of products corresponding to application such application features. It adopts the special bearing steel, unique product design and special heat treatment to offer the long life under extreme contamination, strong impact and heavy load.

ماشین آلات معدن زغال سنگ

ماشین آلات مدرن معدن زغال سنگ در ساختاری فشرده، با ایمنی قابل اعتماد، استفاده از کل مجموعه، راندمان بالای تولید و سازگاری با شرایط وسیع و طاقت فرسا ارائه می گردند. بلبرینگ برای کاربرد ایمن و قابل اطمینان تحت بار سنگین، ضربه شدید و آلودگی بیش از اندازه مورد نیاز است.

tesa ROLL انواع خاصی از محصولات متناسب با کاربردهای مذکور توسعه داده است. این شرکت از فولاد بلبرینگ ویژه با طراحی منحصر به فرد محصول و عملیات حرارتی ویژه برای طول عمر بیشتر تحت شرایط آلودگی شدید، ضربه قوی و بار سنگین استفاده میکند.



Aggregate & Cement

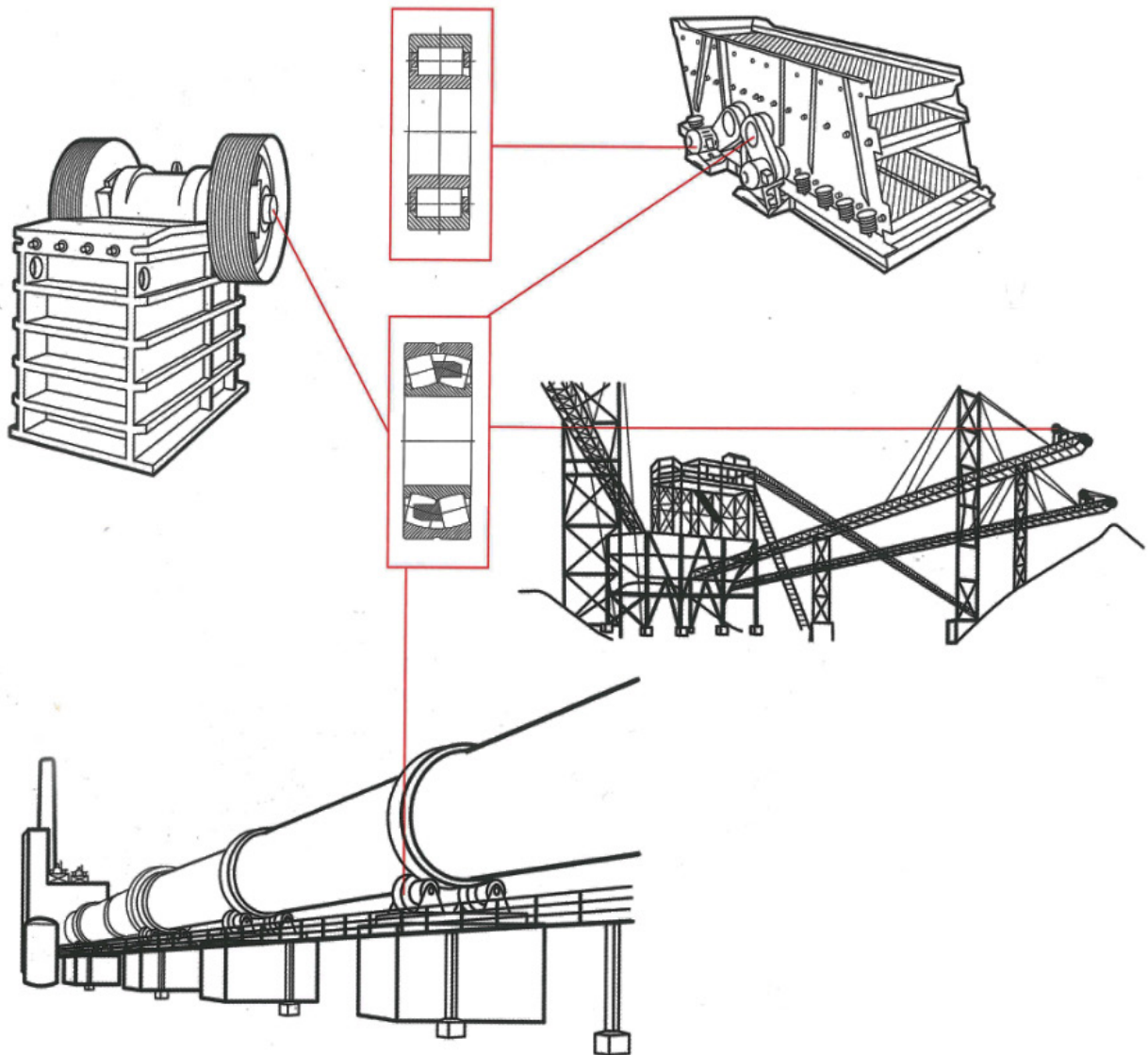
It is necessary for the mineral bearings to work continuously under high load and heavy dust due to tough working environments.

The vibration from vibrating screens and crushers, in particular, most frequently causes the bearings damaged. According to the special application conditions of the mining machinery.

tesa ROLL has developed bearings exclusively for mining, which enable the mining equipment high reliability to continuously work, reduce the maintenances and save the repair cost.

مصالح و سیمان

فعالیت مداوم بلبرینگ معدنی تحت بار زیاد و غبار سنگین به دلیل محیط کاری سخت ضروری است. لرزش ناشی از صفحات لرزشی و سنگ شکن‌ها، به ویژه، اغلب باعث آسیب دیدن بلبرینگ می‌شوند. طبق شرایط کاربردی خاص ماشین آلات معدن کاری، **tesa ROLL** بلبرینگ‌هایی منحصر به فرد برای معدن کاری توسعه داده، که به تجهیزات معدن کاری با قابلیت اطمینان بالا اجازه می‌دهد به طور مداوم و پیوسته کار کرده، در نتیجه هزینه‌های تعمیر و نگهداری کاهش می‌یابند.



Off-highway

The heavy construction industry uses an immense variety of highly specialized vehicles. These heavy duty machines operate under the most rugged and adverse conditions, yet still require consistent, low friction operation with undiminished load capacity and minimal assembly adjustment.

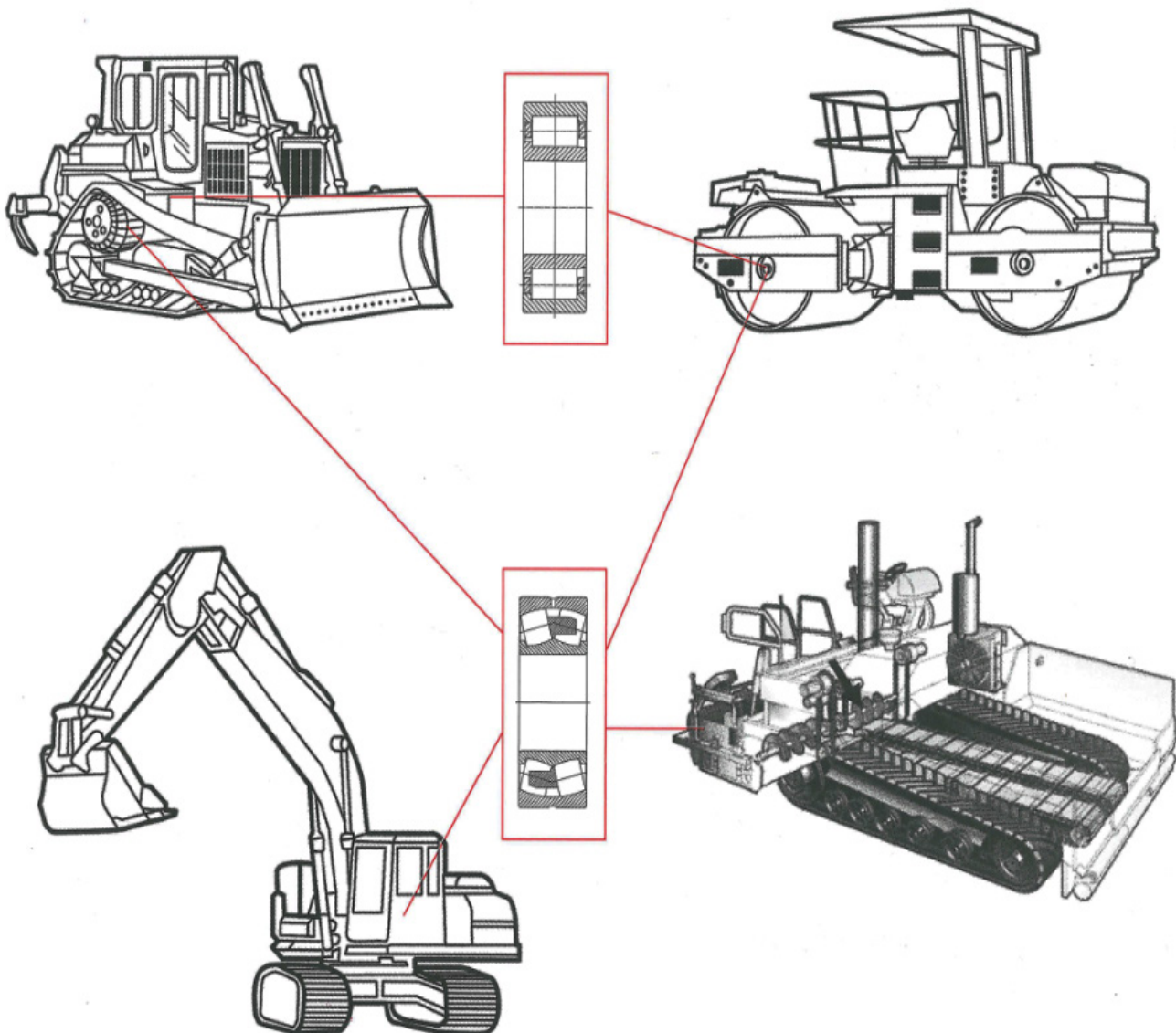
tesa ROLL has successfully developed MEQ series bearing that has solved problems of high temperature, burning and unexpected fatigue caused by large vibrating force, high frequency and continuous operation.

Now **tesa ROLL** becomes a main supplier for several famous construction machinery corporations.

صنایع راه سازی

صنعت ساخت و ساز سنگین از انواع بی شماری وسایل نقلیه بسیار تخصصی استفاده می کند. این ماشین آلات سنگین در ناهموارترین و نامطلوب ترین شرایط کار کرده، با این حال همچنان می بایست به طور مداوم با اصطکاک پایین و ظرفیت بار بالا و حداقل تنظیم مونتاژ فعالیت نمایند.

tesa ROLL با موفقیت بلبرینگ سری MEQ را تولید کرده که مشکلات دمای بالا، سوختگی و خستگی غیرمنتظره ناشی از نیروی لرزشی زیاد، فراوانی بالا و فعالیت مداوم را برطرف نموده است. اکنون **tesa ROLL** به تامین کننده اصلی چندین شرکت ماشین آلات ساختمانی مشهور تبدیل شده است.



Paper Machinery

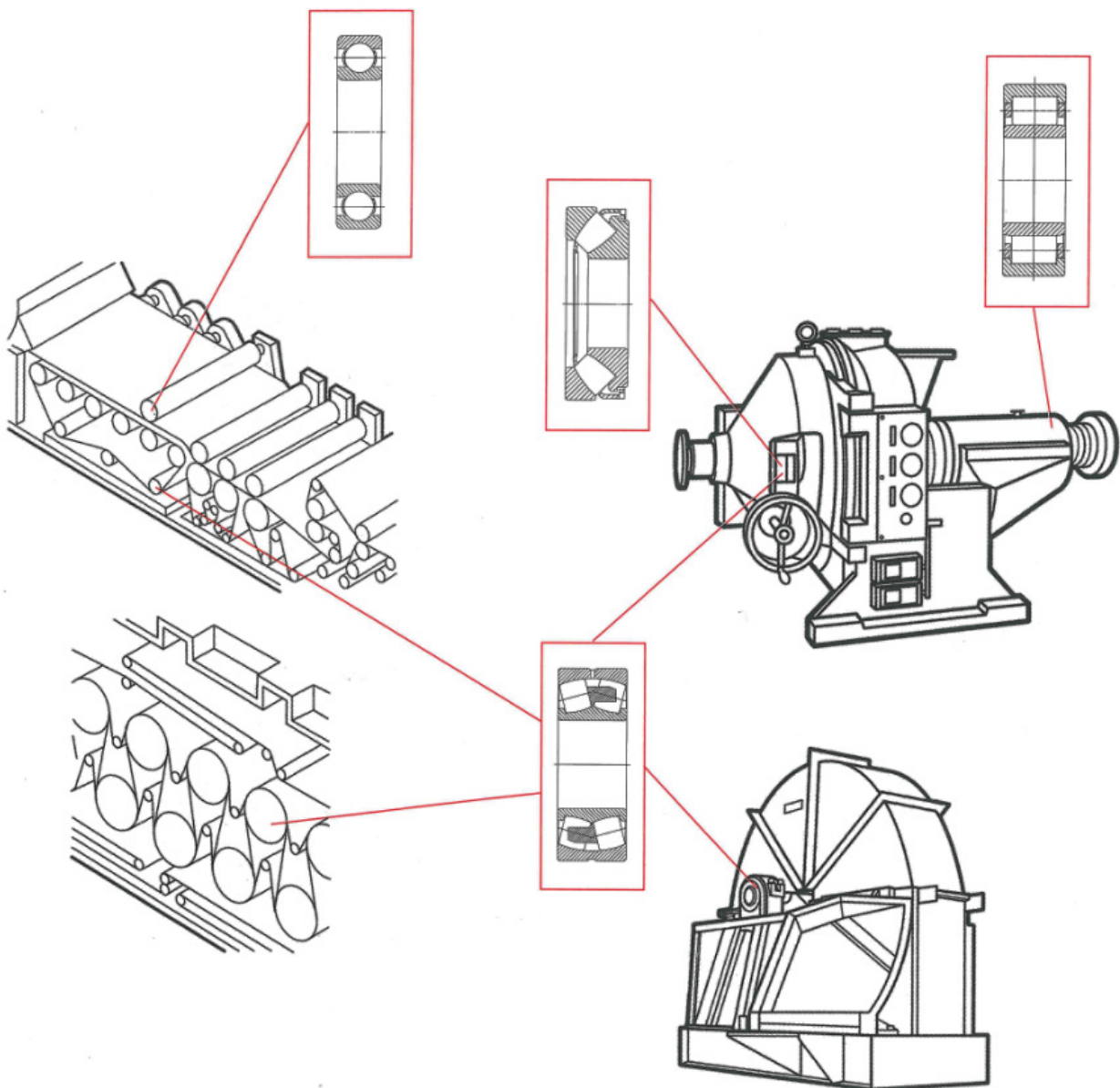
Operational characteristics of modern paper-making machinery are highly automation, high speed, high quality, high efficiency and environment-friendly. Such characteristics require long-term and reliable running of bearing under heavy duty, high temperature and high speed.

tesa ROLL has developed specific series of products according to application characteristics of different parts in the paper-making machinery.

ماشین آلات تولید کاغذ

از ویژگی‌های عملیاتی ماشین‌آلات تولید کاغذ می‌توان به اتوماسیون بالا، سرعت بالا، کیفیت زیاد، راندمان بالا و سازگار با محیط زیست اشاره نمود. این نوع ویژگی‌ها نیازمند فعالیت بلندمدت و قابل اطمینان بلبرینگ تحت کار سنگین، دمای بالا و سرعت بالا می‌باشند.

tesa ROLL مجموعه‌ای از محصولات خاص را براساس ویژگی‌های کاربردی بخش‌های مختلف در ماشین‌آلات تولید کاغذ توسعه داده است.



Hoisting & Conveying Machinery

Most hoisting and conveying machineries are operated periodically, i.e. their mechanisms have to frequently start, stop and alternate directions, their loads are usually quite heavy although the speeds are not so high. The machineries have to work in a dusty, moist, salty and corrosive environment, therefore they are required to be efficient, stable, reliable, well maintainable and have long serving life, and the bearing used in the machineries are required to have high load-ability, high reliability and long life.

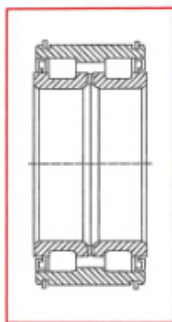
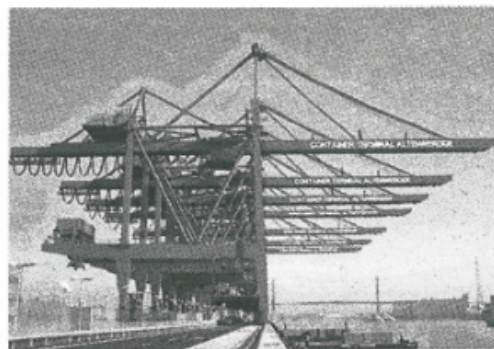
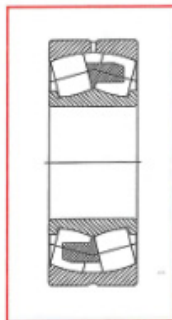
tesa ROLL bearings mainly applied in gearbox, moving mechanism, hoisting mechanism, extending mechanism, rotating mechanism, etc. **tesa ROLL** can also provide sealed bearing and other anticorrosive products to meet requirements at the open air on sea.

ماشین آلات بالابر و حامل

ماشین آلات بالابر و حامل به صورت دوره‌ای عمل می‌کنند، یعنی، مکانیسم‌های آنها بایستی به طور مکرر شروع، متوقف و در جهت‌های مختلف تغییر نموده، بار آنها معمولاً بسیار سنگین بوده اگرچه سرعت چندان زیاد نیست. ماشین آلات بایست در یک محیط پر گرد و غبار، مرطوب، نمکی و خورنده کار کنند، بنابراین لازم است که کارآمد، پایدار، قابل اعتماد، قابل تعمیر و نگهداری بوده و ماندگاری بالایی داشته باشند. بلبرینگ به کار رفته در این ماشین آلات نیز بایستی دارای توانایی بار بالا، قابلیت اطمینان بالا و عمر طولانی باشد.

بلبرینگ‌های **tesa ROLL** عمدتاً در گیربکس، مکانیسم حرکتی، مکانیسم بالابر، مکانیسم انبساط، مکانیسم چرخشی و غیره به کار می‌روند.

tesa ROLL همچنین بلبرینگ سیل شده و سایر محصولات ضد خوردگی را فراهم نموده و به نیازهای موجود در هوای آزاد یا دریا رسیدگی میکند.

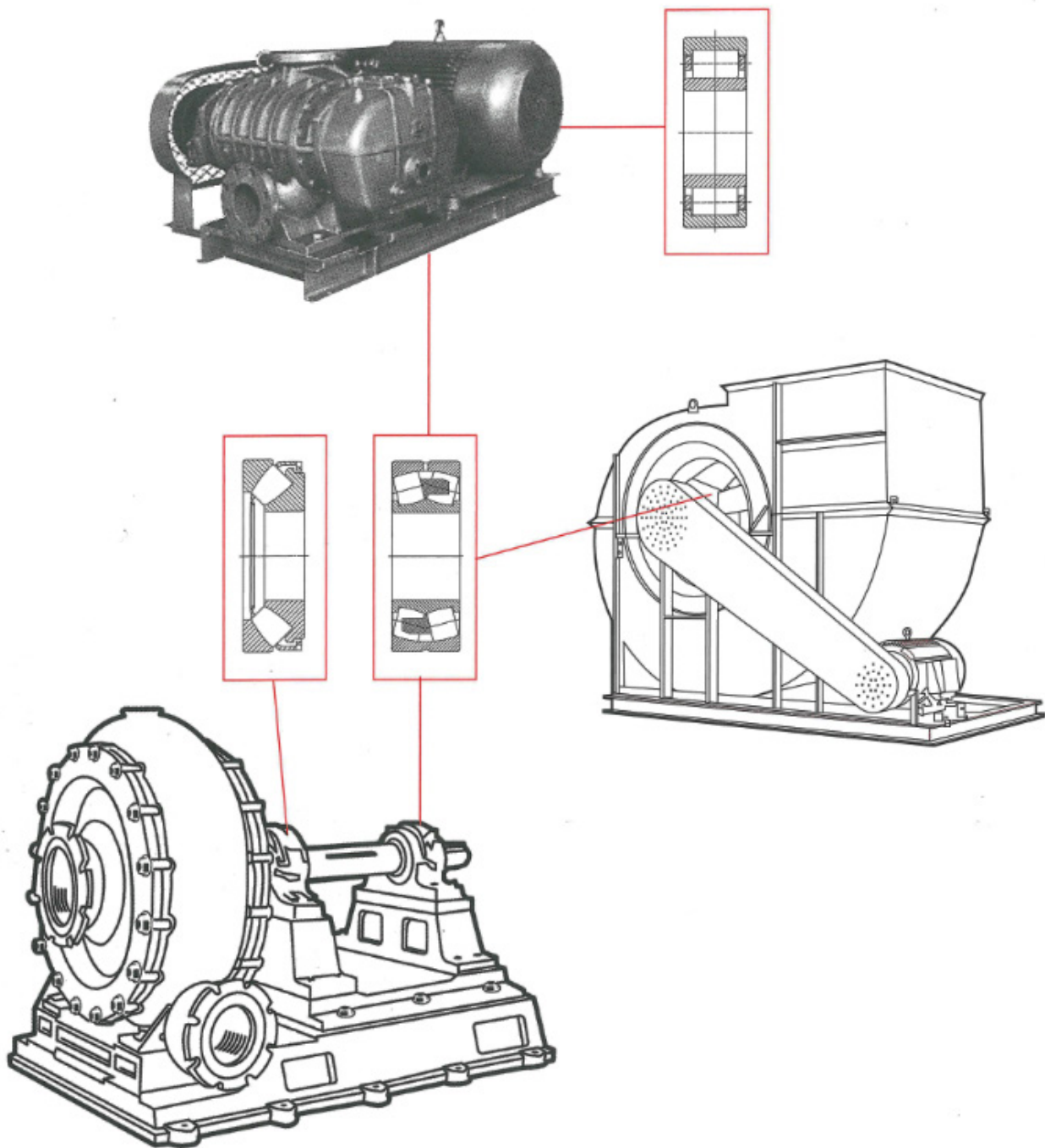


Fluid Machinery

Fan bearing application characters continuously work at high-speed, high-temperature plus low bearing noise. According to the working requirements, **tesa ROLL** has developed a series of specialized bearings for fans, which has lower noise and longer bearing life.

ماشین آلات سیال

بلبرینگ‌های فن بایستی به طور پیوسته در سرعت بالا، دمای بالا کار کرده و نویز بلبرینگ می‌بایست پایین باشد. طبق الزامات کاری، **tesa ROLL** مجموعه‌ای از بلبرینگ‌های تخصصی برای فن‌ها توسعه داده، که دارای نویز پایین‌تر و طول عمر بیشتر هستند.





Radial Shaft Seal



PRODUCT CATALOGUE

Radial Shaft Seal



tesa **ROLL**

Rotary Shaft Seals

Radial lip seals to seal against any lubricant on rotating shafts in gear boxes air compressors, pumps and general industrial applications.

Washing machine seal

Seals with specially designed profits to seal against water in washing machines

Automotive seals

Oil seals for different automotive applications such as crank shafts, transmission boxes, steering wheels or axle shafts.

Hydraulic seals

Rod and piston seals for reciprocating hydraulic applications designed to work against high fluid pressure accompanied by wipers and dirt protectors.

Pneumatic seals

Rod and piston seals for reciprocating pneumatic applications designed to operate in pressurized air against conditioning oil.

Seal for gear boxes

Cover seals (or end plugs) of rubber to seal in the oil used in gear boxes

کاسه نمد های شافت چرخشی

کاسه نمد های لب شعاعی برای درزگیری در برابر هر نوع روان کننده در شفت های چرخشی در کمپرسورهای هوا ، پمپ ها و کاربردهای عمومی صنعتی جعبه دنده استفاده می شوند.

کاسه نمد ماشین لباسشویی

کاسه نمد هایی بطور ویژه برای درزگیری در مقابل آب در ماشین های لباسشویی

کاسه نمدهای خودرو

کاسه نمدهای روغن برای کاربردهای مختلف در اتومبیل مانند شفت های میل لنگ ، جعبه های انتقال نیرو ، چرخ های فرمان یا شفت های محور.

کاسه نمد های هیدرولیک

کاسه نمد های میله و پیستون برای کاربردهای هیدرولیک متقابل طراحی شده و برای کار در برابر فشار زیاد مایعات همراه با برف پاک کن و گردگیر مناسب هستند.

کاسه نمد های پنوماتیک

کاسه نمدهای میله ای و پیستونی برای دستگاه های پنوماتیک متقابل که برای کار در هوای فشرده در برابر روغن تهویه طراحی شده اند.

کاسه نمد جعبه دنده

برای بسته شدن در روغن مورد استفاده در جعبه دنده ، آن را با کاسه نمدهای های پلاستیکی (یا درپوش های انتهایی) بپوشانید.

Acrylonitrile butadiene rubber (NBR)

Acrylonitrile butadiene rubber (NBR)

Best known for its compatibility for use in oil and fuel varieties NBR is the most preferred type of rubber for dynamic and static sealing applications including oil seals, hydraulic and pneumatic seals and O-rings.

Polyacrylate rubber (ACM)

ACM demonstrates excellent resistance to active oils, oxidation and weathering and performs well in petroleum-based hydraulic oils, high pressure oils, hypoid oils, various kinds of greases and EP containing fluids

Silicone (methyl-vinyl) rubber (VMQ)

The most renowned characteristic of silicone rubber is its excellent resistance to heat and the wide temperature range it can operate within. Mechanical properties, although not exceptionally strong in general, do not show much deviation with temperature.

Fluorocarbon rubber (FKM)

Environments with high temperature, rich with Ozone and corrosive chemicals require elastomeric materials like fluorocarbon rubber to resist the harmful effects. FKM considered to be suitable for high-speed rotary shaft applications where excessive heat is present due to high friction.

Polytetrafluoroethylene (PTFE)

A highly-appraised elastomer with especially low friction coefficient, high temperature and excellent chemical resistance, suitable for dry running. Generally compounded with additive such as bronze, graphite or carbon to enhance its mechanical properties.

Polyurethane

The most renowned characteristics of polyurethane are high tensile strength and abrasion resistance. It is also shows good resistance to weathering. PU is suitable for use in petroleum-based oils and hydrocarbon-based fuels and frequently used in reciprocating fluid power

لاستیک بوتادین آکریلونیتریل (NBR)

بهترین نوع لاستیک برای کاربردهای آب بندی پویا و استاتیک از جمله کاسه نمدهای روغن، کاسه نمدهای هیدرولیک و پنوماتیک و حلقه های اورینگ شناخته شده است.

لاستیک پلی آکریلات (ACM)

ACM مقاومت بسیار خوبی در برابر روغنهای فعال، اکسیداسیون و هوازگی نشان می دهد و در روغنهای هیدرولیک با پایه نفت، روغنهای فشار قوی، روغنهای هیپوئید، انواع گریسها و مایعات حاوی EP عملکرد خوبی دارد.

لاستیک سیلیکون (متیل وینیل) (VMQ)

مشهورترین ویژگی لاستیک سیلیکون، مقاومت بسیار خوبی است که در برابر حرارت و دامنه وسیعی از دما دارد که می تواند در داخل آن کار کند. خواص مکانیکی آن، اگرچه به طور کلی و استثنایی قوی نیستند، اما با درجه دما انحراف زیادی نشان نمی دهند.

لاستیک فلوروکربن (FKM)

محیط هایی با درجه حرارت بالا، سرشار از ازن و مواد شیمیایی خورنده، به مواد الاستومریک مانند لاستیک فلوروکربن برای مقاومت در برابر اثرات مضر احتیاج دارند. FKM برای کاربرد در شفت چرخشی با سرعت بالا که در آن گرمای بیش از حد به دلیل اصطکاک زیاد وجود دارد، به نظر مناسب است.

پلی تترا فلورو اتیلن (PTFE)

یک پلاستومر که با ضریب اصطکاک مخصوصاً پایین، درجه حرارت بالا و مقاومت شیمیایی عالی ارزیابی شده، برای اجرا در محیط خشک مناسب است. به طور کلی با افزودنی هایی مانند برنز، گرافیت یا کربن ترکیب می شود تا خواص مکانیکی آن تقویت شود.

پلی اورتان

مشهورترین خصوصیات پلی اورتان مقاومت کششی بالا و مقاومت در برابر سایش است. همچنین مقاومت خوبی در برابر هوازگی نشان می دهد. PU برای استفاده در روغن های نفتی و سوخت های مبتنی بر هیدروکربن مناسب است و غالباً در جریان برگشت مایعات کاربرد دارد.

کاسه نمد (Radial shaft seal) نوعی درزگیر می‌باشد که برای درزبندی شفت دوار و پوسته حاوی سیال استفاده می‌گردد تا از نشت سیال به بیرون از پوسته جلوگیری نماید. در حقیقت «کاسه نمد» قطعه‌ای متشکل از سه قطعه فنر، واشر کاسه‌ای شکل فلزی و نمد فشرده است که مانع نشت سیالات در قطعات مکانیکی می‌شود اما امروزه هر یک از واشرهای لاستیکی گرد در اندازه‌های مختلف که در دستگاه‌های مکانیکی مختلف مثل وسایل نقلیه و ماشین‌آلات صنعتی برای پیشگیری از نفوذ روغن به بیرون به کار می‌رود عموماً کاسه‌نمد نامیده می‌شود.

شرکت **tesa ROLL** با توجه به مشکلات موجود در صنایع فولاد و نورد در مواجهه با به کارگیری درزگیر و کاسه‌نمدها به علت کیفیت پایین و نیز ساختار فنی نامناسب انواع کاسه‌نمد وارداتی موجود در بازار تصمیم گرفت پای در این عرصه نهاده و در کنار تأمین قطعات صنعتی مورد نیاز صنایع فولاد و نفت و گاز اقدام به تولید انواع کاسه‌نمد و واشرها از جمله **O-ring, V-ring** و سایر ملزومات کاربردی در این دسته نماید تا خلأ موجود در صنعت را برای این قطعات یدکی رفع نموده و گامی در جهت توسعه و پیشرفت این رکن اساسی در اقتصاد کشور بردارد. شرکت **tesa ROLL** توانسته است با استفاده از مرغوبترین مواد اولیه و نیز دانش فنی مهندسان بخش تحقیق و توسعه، کاسه‌نمدهایی با بهترین کیفیت را به بازار ایران و نیز کشورهای همسایه ارائه نماید که مقبول تولیدکنندگان بخش فولاد و نفت و گاز و سایر صنایع قرار گرفته است.

نکات قابل توجه قبل از نصب:

- از اشیاء نوک تیز برای باز کردن بسته‌بندی استفاده نکنید.
- کاسه‌نمد را از لحاظ ظاهری بازبینی و بررسی کنید.
- مطمئن شوید که الاستومر را با توجه به عملکرد مورد نظرتان، درست انتخاب کرده باشید.
- در مورد روتاری شفت، به تفاوت فشار بین دو قسمت توجه کنید. (میزان حداکثر تفاوت فشار در یک روتاری شفت استاندارد، کاسه‌نمد می‌تواند تا حدود 5 bar را تحمل کند و آن با افزایش سرعت دور، کاهش می‌یابد. ($\text{RPM } 1000 <$)
- اطمینان حاصل کنید که ابعاد محفظه با استانداردهای صنعت مطابقت داشته باشد.
- لبه‌های جلویی را در شفت و محفظه بررسی کنید. از استفاده از لبه‌های تیز اجتناب کنید.
- سطح کاسه‌نمد را بررسی کنید که تمیز و عاری از هر گونه نقص سطحی باشد.
- قبل از نصب کردن لبه، شفت و میله را روغنکاری کنید.
- تا زمانی که دمای کاسه‌نمد و شفت / میله قبل از نصب، به یکدیگر نزدیک شود، صبر کنید.

نکات قابل توجه در طول نصب:

- توجه داشته باشید در زمان خارج کردن کاسه‌نمد، به محفظه یا شفت / میله آسیبی وارد نشود.
- راهنمای نصب را بررسی کنید.
- اطمینان حاصل کنید که میزان انحراف از محور در سطح پایینی باشد.
- از ابزارآلات نصب مناسب استفاده کنید. به محور محفظه نیرو وارد کنید.
- سعی کنید نیروی وارده در حد پایین و ثابت اعمال شود.
- هرگز به طور مستقیم به کاسه‌نمد روتاری ضربه نزنید.
- سعی نکنید خودتان فنر کاسه‌نمد روتاری را کوتاه کنید.
- هرگز از یک کاسه‌نمد استفاده مجدد ننمایید.

نیازهای عملیاتی

مقاومت در برابر مواد شیمیایی

مواد استفاده شده در کاسه‌نمد باید در مقابل محیط (بخارهای شیمیایی و سیالات) مقاوم باشند. این مواد باید به گونه‌ای باشد که در هر محیط کار کنند، نه فقط در روغن یا مایع هیدرولیکی که برای کارکرد آن در نظر گرفته شده است.

کاسه‌نمدهای روتاری تحت فشار

کاسه‌نمدهای روتاری شفت برای کار کردن در شرایط فشار بالا در نظر گرفته نشده‌اند. یک کاسه‌نمد معمولی در ۱۰۰۰ دور در دقیقه می‌تواند تا **bar 5/0** را تحمل کند. توانایی کاسه‌نمد تحت فشار با افزایش قطر شفت و سرعت چرخش، کاهش می‌یابد. تغییرات طرح، مثل کوتاه کردن لبه کاسه‌نمد، اضافه کردن فلز یا رینگ‌های پلاستیکی پشتیبان می‌تواند به ظرفیت تحمل فشار کاسه‌نمد کمک کند.

مشخص شدن میزان فشار موجود در محیط زیست نسبت به خود عملیات مهم تر است. نیرو و فشاری که توسط لبه کاسه نمود بر روی سطح وارد می شود، موجب افزایش اصطکاک و تولید گرما می شود. در نتیجه میزان بالای ساییدگی و دما عمر مفید کاسه نمود را کاهش می دهد.

کاسه نمدهای روتاری در سرعت بالا

افزایش قطر شفت و میزان سرعت چرخش، ویژگیهای مکانیکی بالایی را از کاسه نمود طلب می کند. سرعت جانبی بالای شفت باعث ایجاد گرمای زیاد می شود که آن نتیجه اصطکاک است. عملیات مربوط به سرعت بالا نیازمند این است که کاسه نمود مقاومت خوبی در برابر ساییدگی و گرما داشته باشد.

فشار هیدرودینامیک

فشار هیدرودینامیک برای اهداف واشربندی را می توان بعنوان یک فشار اضافی در نظر گرفت که ناشی از عدم توانایی تخلیه سریع مایع هیدرولیکی است که در فاصله بین رینگ هادی (guide) و میله کاسه نمود در حرکت عقب گرد پیستون جریان دارد. این فشار با هر حرکت انتقالی بوجود می آید و در طول محور میله به تدریج در امتداد میله کاسه نمود افزایش می یابد. فشار هیدرولیک می تواند باعث ایجاد مضراتی شود، از جمله از بین بردن کاسه نمود و یا حتی خراب کردن قطعات سیلندر. میزان فشار هیدرولیک با توجه به میزان سرعت شعاعی، طول فاصله و ویسکوزیته مایع هیدرولیک افزایش می یابد.

(شیارهای مارپیچی در بخش داخلی قرار گرفته اند تا با حرکت معکوس و رینگ هادی با سوراخ دو طرفه بتوانند بر اثرات فشار هیدرولیک غلبه کنند) این مدل ساده می تواند برای محاسبه فشار هیدرولیک بکار برده شود.

در انبار نگهداشتن - هم فروشنده و هم مصرف کننده باید توجه داشته باشند که قبل از رسیدن جنس-های جدید، کالاهای قدیمی را عرضه کرده باشند.

پاکسازی - برای تمیز کردن کاسه نمود الاستومری غیر متالیک بدون فنر، باید از آب و صابون استفاده شود. باید کاملاً با آب شسته شود و در دمای اتاق خشک شود. هیچ ماده یا حلال تمیز کننده نامناسب دیگری نباید مورد استفاده قرار گیرد. قسمت های فلزی و فنرها باید با گریس و یا روغن تمیز از ترکیبات مناسب روغن کاری شوند تا عمل اکسیداسیون اتفاق نیافتد.

شرایط نگهداری (کاسه نمود)

- دما - دمای مناسب بین 15 تا 25°C، بخاطر داشته باشید در دماهای پایین (یعنی زیر صفر) محصولات لاستیکی سفت و شکننده می شوند. از نگه داشتن در نزدیکی وسایل گرم کننده مثل رادیاتور گرم کننده های معمولی یا لوله ها اجتناب کنید.
- ازن - ازن (O3) بر روی محصولات لاستیکی تاثیر منفی می گذارد. این محصولات باید از وسایل تولید کننده ازن، از جمله لامپهای فلوروسان، موتور برق یا مواد شیمیایی قابل اشتعال دور نگهداشته شوند. توصیه می شود که این محصولات در جعبه های هواپذیر اصلی خود قرار گیرند.
- نور - این محصولات نباید در معرض نور فرابنفش مثل لامپ فلوروسان یا نور مستقیم آفتاب قرار گیرند. منابع نور طبیعی مثل لامپ نئون برای محل نگهداری بهتر است. اگر نور خورشید به مقدار زیادی از شیشه های اتاق نگهداری وارد می شوند، باید آنها را نارنجی یا قرمز کرد تا نور UV فیلتر شود.
- رطوبت - رطوبت نسبی در محیط نگهداری باید 40 و 70 درصد باشد. رطوبت باید در یک سطح معین نگه داشته شود تا آب غلیظ نشود. محل نگهداری نباید مرطوب باشد.
- محیط نامناسب - محصول لاستیکی نباید با مواد شیمیایی و بخارهای شیمیایی مثل، سوخت ها، حلال ها، اسیدها و ضد عفونی کننده ها در تماس باشد. از فلزاتی مانند مس، منگنز و آلیاژهای آنها دور نگهداری شوند. همچنین از تماس بین محصولات لاستیکی و ترکیبات مختلف، رنگهای مختلف، نیز باید اجتناب شود.
- گرد و غبار - محصول باید در جعبه اصلی خود به دور از هر گونه گرد و غبار نگهداری شود تا زمانی که برای اولین بار از آن استفاده می شود. نادیده گرفتن این هشدار ساده، ممکن است باعث شود یک ذره خارجی بر روی کاسه نمود باقی بماند و این ذره موجب ایجاد مشکل در لایه نازک روانکار بین لبه کاسه نمود روتاری و سطح دیگری که با آن در تماس است، شود. بنابراین، این ذرات در این عملیات، ممکن است به سیستم پنوماتیک و هیدرولیک وارد شوند و به قسمت های حساس آسیب بزنند.
- طریقه نگهداری - کالاهای سنگین را انباشته نکنید (مثل کاسه نمدهای پنوماتیک کامل) زیرا باعث می شود لبه کاسه نمدها دچار تغییر شکل شوند. کاسه نمدها را در زیر بارهای دیگر قرار ندهید. دمای بالا و فشار مداوم باعث تغییر شکل کاسه نمود می شود مخصوصاً در ناحیه لبه ها.

آرمان‌های شرکت ساتراپ توسعه صنعت ایرانیان با برند tesa ROLL

مدیران و کارکنان گروه بازرگانی ساتراپ محور تلاش خود را بر پایه روابط انسانی پایدار، پافشاری بر اصول حرفه‌ای تجارت، پویایی سازمانی و افزایش دانایی و توانایی خود قرار دادند. به همین منظور مبانی عملکردها، راهبردهای این گروه بازرگانی به شرح ذیل اعلام می‌گردد:

- ✓ پایبندی مجردانه بر اصل کیفیت و ارتقاء کیفی کالا و خدمات.
- ✓ احترام به مشتریان و رعایت حقوق مصرف کننده و تلاش بر تامین منافع ایشان به عنوان مهمترین عنصر بقای شرکت.
- ✓ ساماندهی و حفظ تعادل بازار به وسیله قیمت گذاری بر مبنای سود کمتر و فروش بیشتر.
- ✓ رصد و مطالعه مدام نیاز صنعت، در راستای پیش بینی نیازها، تامین به موقع و افزایش تنوع کالا.
- ✓ سالم سازی شبکه توزیع و ارائه خدمات با پوشش حداکثری به منظور پشتیبانی، توانمند سازی و ارتباط مستمر و پویا با مشتریان.
- ✓ برقراری نظام دریافت انتقادات و پیشنهادات و پاسخگویی در قبال عملکرد شرکت.
- ✓ احترام به رقبا، رعایت اصول تجارت، حفظ فضای رقابتی به منظور شکوفایی، توانایی ها و روزآمدی بازار صنعت.

SATRAP TOSE- e SANAAT IRANIAN ideals with tesa ROLL brand

Managers and employees of the Satrap business group have focused their efforts based on sustained human relationships, insistence on business principles, organizational dynamics, and increased knowledge and ability. For this purpose, the fundamentals of operations, the strategies of this business group are as follows: Persistent adherence to the principle of quality and quality promotion of goods and services.

- ✓ Respecting customers and respecting consumer rights and striving to secure their interests as the most important element of the company's survival.
- ✓ Organizing and maintaining the market equilibrium by pricing less profit and selling more.
- ✓ Monitoring and studying the industry needs continuously, in order to predict needs, timely supply and increase product diversification.
- ✓ Healthy distribution network and maximum coverage services to support, empower and provide continuous and dynamic customer relationships.
- ✓ Establish a system for receiving feedback and accountability for corporate performance.
- ✓ Respecting competitors, adhering to the principles of commerce, maintaining a competitive environment for
- ✓ the flourishing, capabilities and making the market of the industry be up-to-date.