



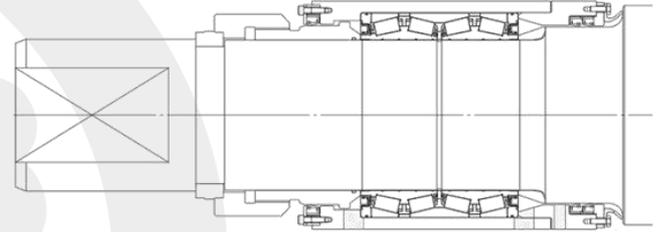
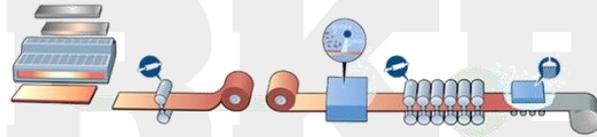
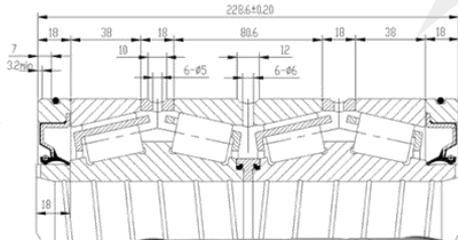
RKB
BEARING INDUSTRIES

**КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОВЫЕ ПОДШИПНИКИ RKB
В СБОРЕ**



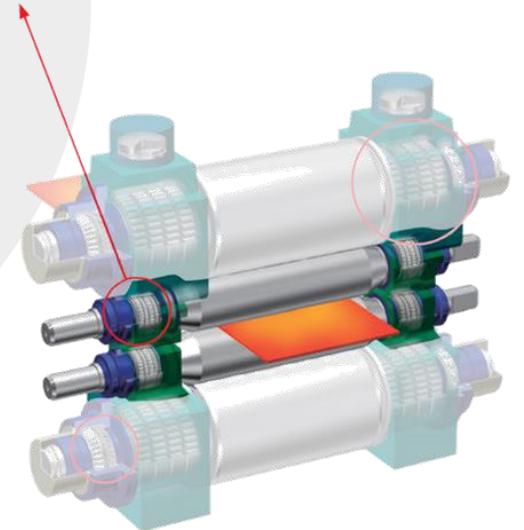
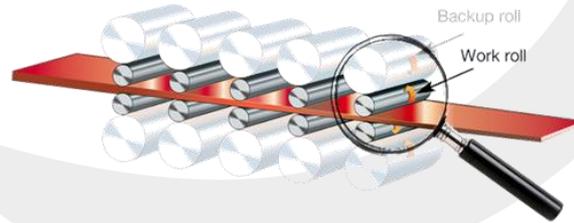
Engineered in Switzerland
Technological Bearings

Конические роликовые подшипники РКВ в сборе



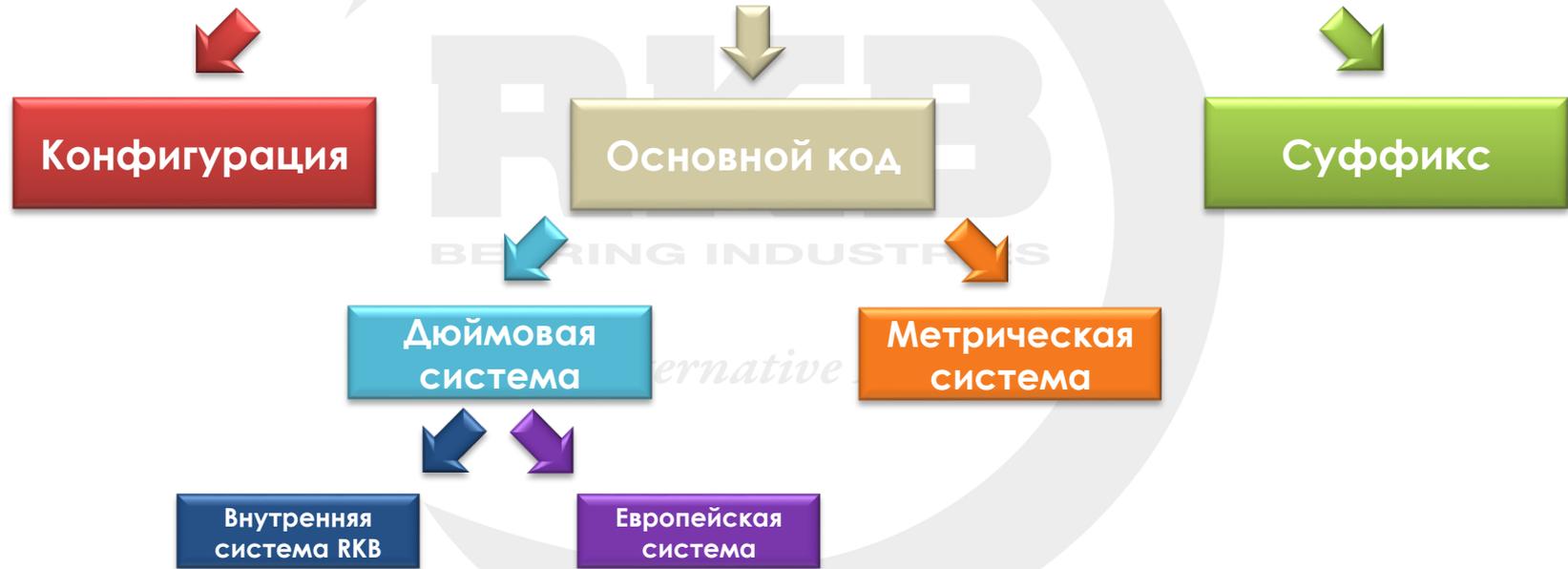
BEARING INDUSTRIES

The Alternative Power



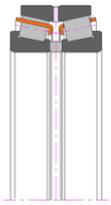
Конические роликовые подшипники RKB в сборе: система обозначений

Код конического роликового подшипника в сборе

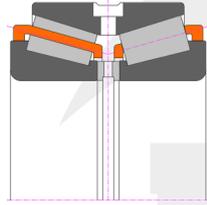


Пример: **TDO** 081406/508750 **ААНА1ZBBT2B** K1453015

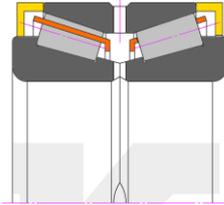
Конические роликовые подшипники РКВ в сборе: конструкции



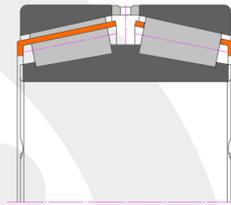
TDO



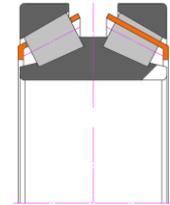
TDOM



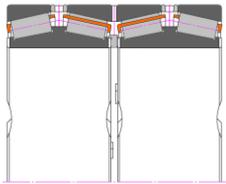
TDONAZ



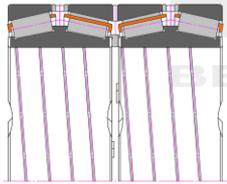
TDI



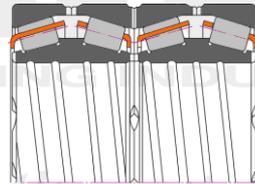
TDIS



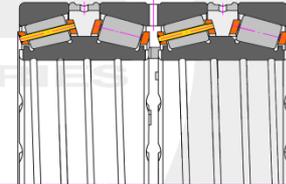
TQO



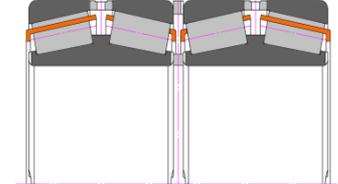
TQO/G



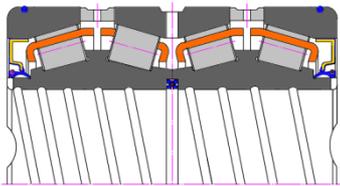
TQO/EG



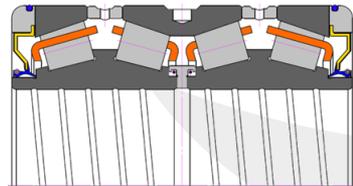
TQO pierced rollers



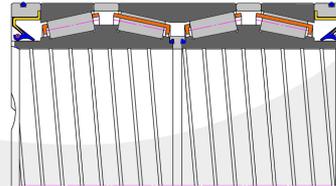
SET/TDI



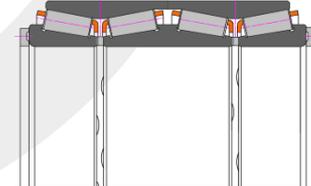
TQOS/AVS1



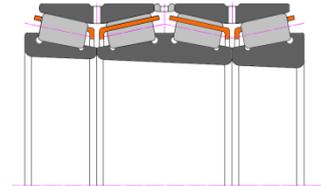
TQOS/AVS2



TQOS/AVS2/1



TQI



TQIT

Конические роликовые подшипники РКВ в сборе: ОСНОВНОЙ КОД ДЮЙМОВОЙ СИСТЕМЫ

Дюймовый основной код: **XX YY ZZ / AA BB CC** ... Суффикс ... **KDDD EE FF**

$d = \mathbf{XX, CC}$ дюйм.

К коэфф. = **D, DD**

$D = \mathbf{YY, AA}$ дюйм.

$r_{1,2} = \mathbf{E, E}$ мм

$T = \mathbf{ZZ, BB}$ дюйм.

$r_{3,4} = \mathbf{F, F}$ мм

Пример:

TDI 081407/127562 A1AZBBT2BK1761564

$d = 8,62$ дюйм. = 218,95 мм

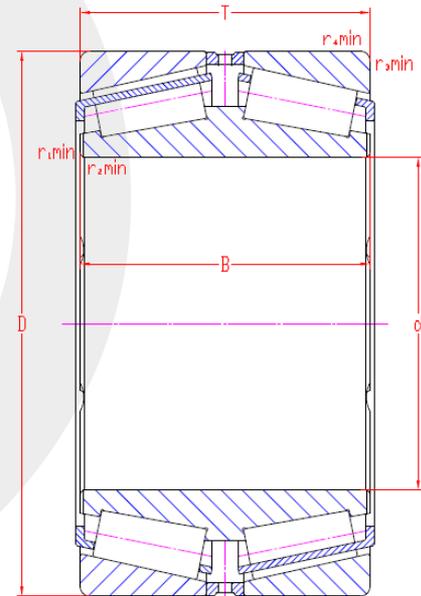
К коэфф. = 1,76

$D = 14,12$ дюйм. = 358,65 мм

$r_{1,2} = 1,5$ мм

$T = 7,75$ дюйм. = 196,85 мм

$r_{3,4} = 6,4$ мм



Габаритные размеры TDI

Конические роликовые подшипники RKB в сборе: система суффиксов

Система суффиксов RKB для многорядных конических роликовых подшипников состоит из двух разных частей:

- **Версия подшипника** (в соответствии с различными исполнениями)
- **Технические характеристики подшипника**

Версия

Технические характеристики

AA AA1

HA1÷4 = цементированная сталь

AB AA2

HB1÷3 = бейнитная закалка

AC AA3

PT1÷4 = фосфатная обработка

... ..

ZB = ZB профиль роликов

... ..

VL = Линия Виктори (RKB премиум бренд)

... ..

BT2B = двухрядный конический роликовый подшипник

... ..

BT4B = четырехрядный конический роликовый подшипник

Пример:

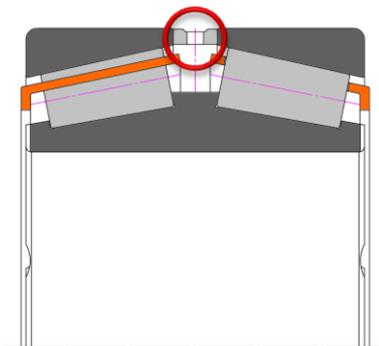
TDI 081407/127562 **A1AZB****BT2B** K1761564



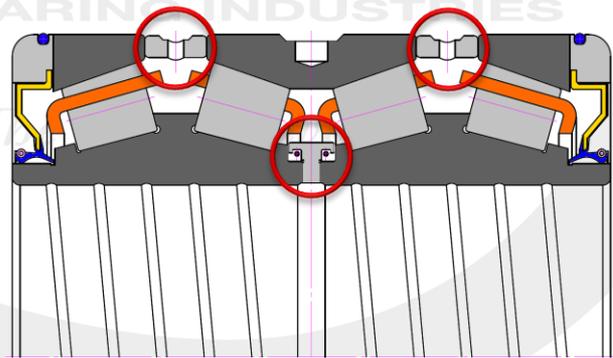
1. Внутреннее и наружное кольцо ^X
2. Наружное кольцо
3. Внутреннее кольцо
4. Тела качения, внутреннее и наружное кольцо

Конические роликовые подшипники RKB в сборе: что такое В.Е.Р. и М.Е.Р.

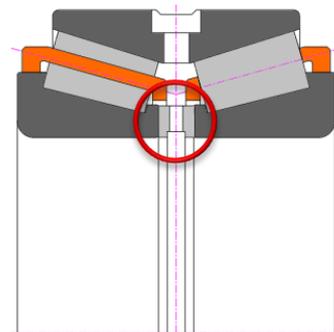
Все многорядные конические роликовые подшипники производства RKB поставляются в сборе, с установленным необходимым осевым внутренним зазором (В.Е.Р.). Обычно правильное значение В.Е.Р. производитель RKB получает при помощи изменения ширины проставочных колец между внутренними и наружными кольцами. Однако в некоторых конструкциях, без проставочных колец, В.Е.Р. Устанавливается предварительно производителем RKB. При монтаже подшипника на вал и в корпус с посадкой с натягом, осевой внутренний зазор уменьшается. Остаточный осевой внутренний зазор после монтажа называется М.Е.Р.



Наружное
проставочное
кольцо TDI



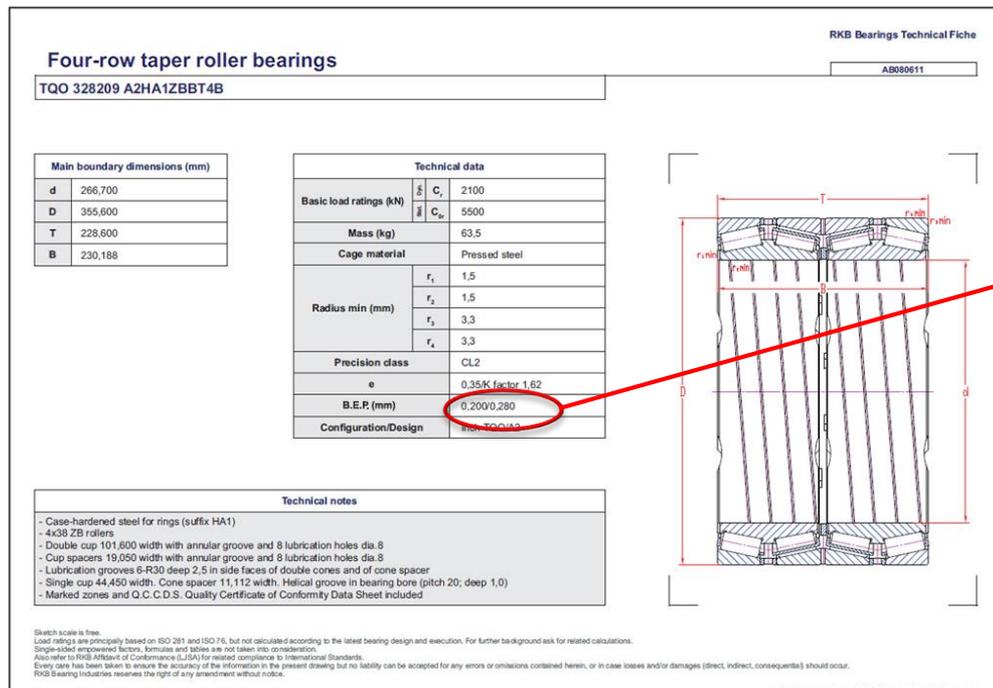
TQOS/AVS2 внутреннее и наружные
проставочные кольца



Внутреннее
проставочное
кольцо TDOM

Конические роликовые подшипники RKB в сборе: указание В.Е.Р. В чертежах

Производитель RKB указывает значение В.Е.Р. В чертежах и Сертификате Качества Листа Соответствия Данным (если предусмотрено):



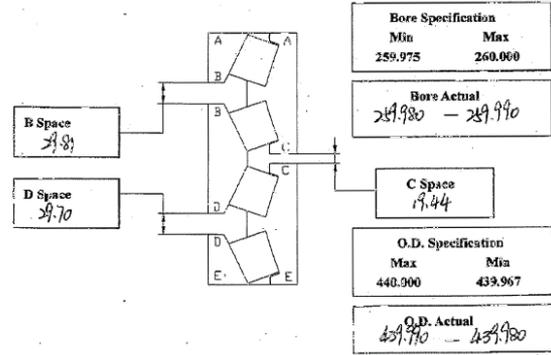
e	0,35/K factor 1,62
B.E.P. (mm)	0,200/0,280

Конические роликовые подшипники RKB в сборе: В.Е.Р. в Сертификате Качества Листа Соответствия Данных

QUALITY CERTIFICATE OF CONFORMITY DATA SHEET

Bearing Specification: TQ036452AABA1ZBBT4B Serial No: # | A

Unit: mm



Axial Clearance	0.50
Width AC Cone	189.97
Width CC Cone Spacer	19.94
Width CE Cone	139.91
Width AB Cup	54.89
Width BB Cup Spacer	30.31
Width BD Cup	129.80
Width DD Cup Spacer	30.20
Width DE Cup	54.90
Height Over Cups	300.10
Height Over Cones	299.82

Inspector RKB-011

RKB LN PLANT

Конические роликовые подшипники RKB в сборе: от В.Е.Р. до R.I.C.

В чертежах производителя RKB указывается вся необходимая информация для расчета радиального внутреннего зазора (R.I.C.) подшипника: значения В.Е.Р. и e :

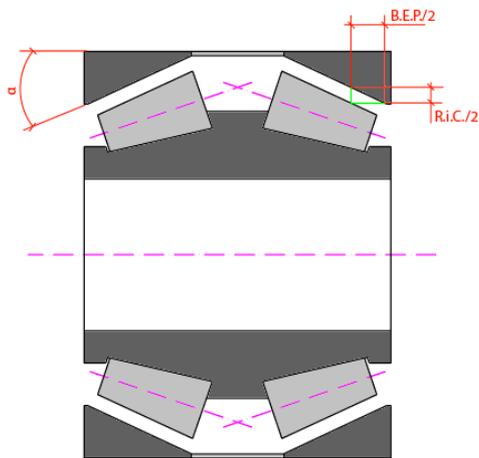


Схема В.Е.Р.
подшипника TDI



$$R.I.C. = \frac{V.E.P. * e}{1,5}$$



$$V.E.P. = 0,350/0,400\text{mm}$$

$$e = 0,39$$

$$R.I.C._{\min} = 0,350 * \frac{0,39}{1,5} = 0,091\text{mm}$$

$$R.I.C._{\max} = 0,400 * \frac{0,39}{1,5} = 0,104\text{mm}$$

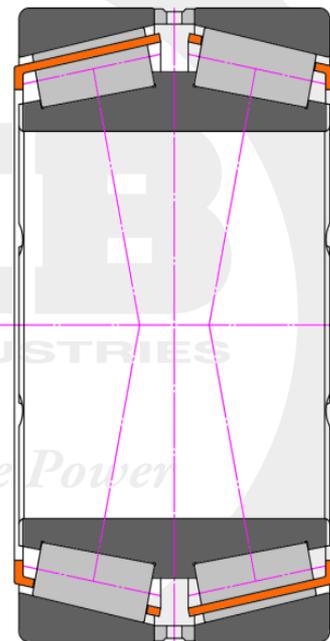
$$R.I.C. = 0,091/0,104\text{mm}$$

Двухрядны конические роликовые подшипники RKB: выбор подшипника

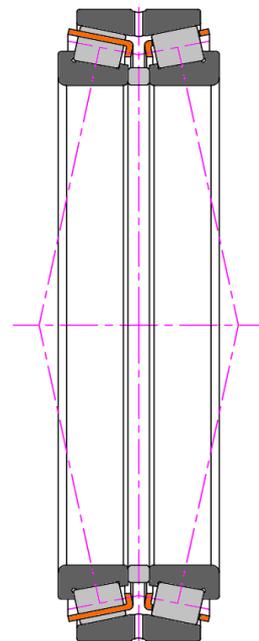
Двухрядные конические роликовые подшипники RKB имеют две схемы монтажа:

- X-образная (TDI)
- O-образная (TDO)

В конфигурации TDI линии нагрузки сходятся к одной точке по мере приближения оси вращения. Данная схема монтажа не увеличивает жесткость и подшипник не может выдерживать опрокидывающие моменты. И наоборот, в конфигурации TDO, угол контакта расходится по мере приближения оси вращения, что увеличивает жесткость сборки. Данная схема монтажа является подходящей для выдерживания опрокидывающих моментов.

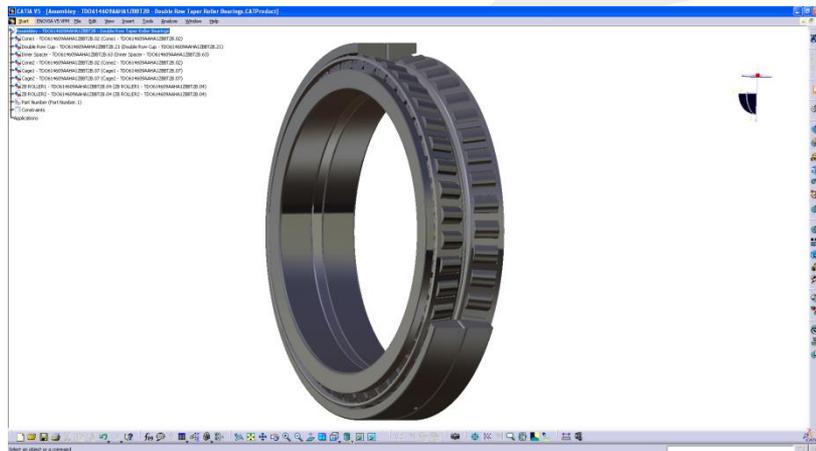


Конфигурация TDI
(X-образная схема)



Конфигурация TDO
(O-образная схема)

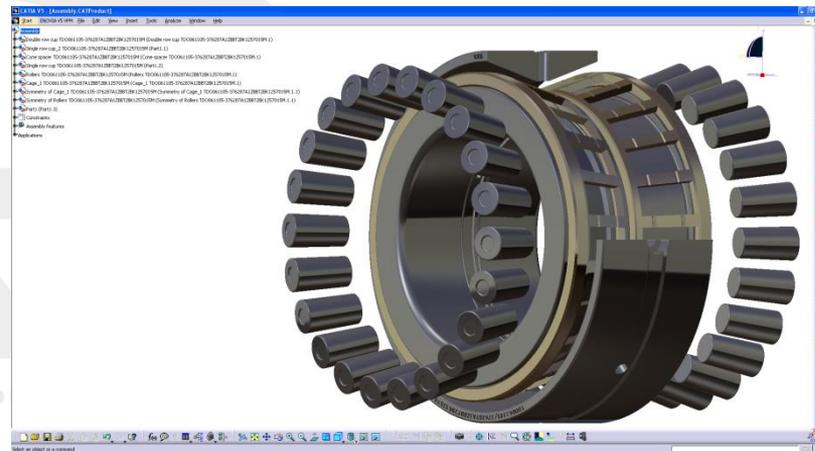
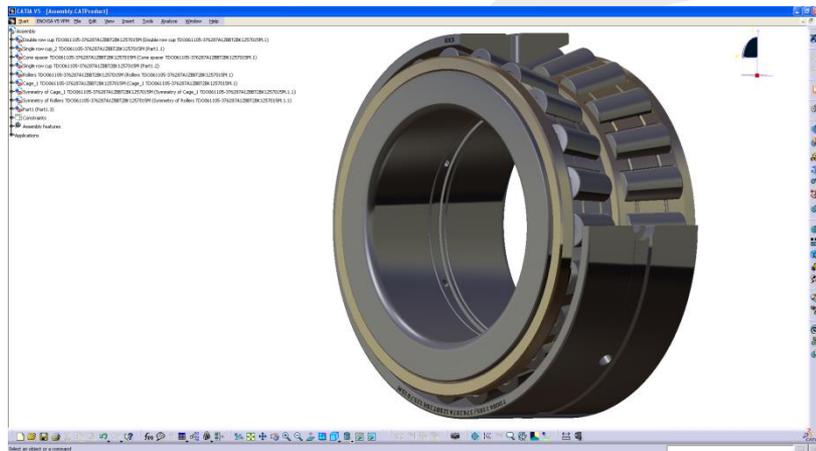
Конструкция TDO



The Alternative Power

Подшипник RKB конфигурации TDO – это двухрядный конический роликовый подшипник, состоящий из двух одинарных внутренних колец, одного двойного наружного кольца, двух сепараторов из штампованной стали, двух рядов роликов, установленных по O-образной схеме и одного внутреннего проставочного кольца (без или с кольцевой канавкой и отверстиями под смазку). Ширина внутреннего проставочного кольца позволяет получить необходимый В.Е.Р. Подшипники TDO с несковозным отверстием в двойном наружном кольце спроектированы для свободной посадки в корпус, так как просверленное отверстие позволяет вставить штифт для предотвращения скольжения между двойным наружным кольцом и корпусом.

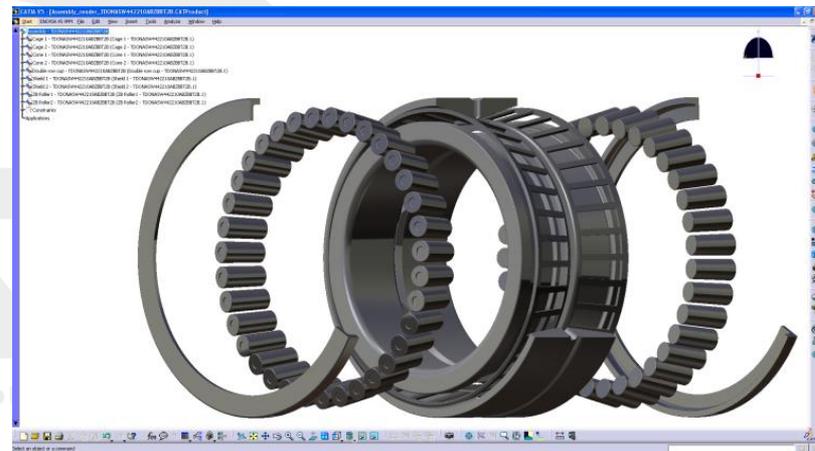
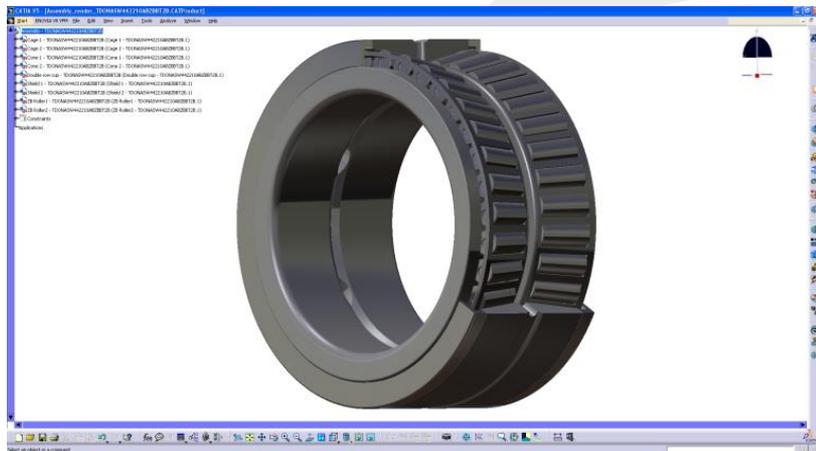
Конструкция TDOM



The Alternative Power

Подшипники RKB конфигурации TDOM - это двухрядный конический роликовый подшипник, состоящий из двух одинарных внутренних колец, двух механически обработанных латунных сепараторов, двух рядов роликов, установленных по O-образной схеме, и одного внутреннего проставочного кольца (с кольцевой канавкой и смазочными отверстиями). Ширина внутреннего проставочного кольца позволяет получить необходимый В.Е.Р. Подшипники TDOM с несквозным отверстием в двойном наружном кольце спроектированы для свободной посадки в корпус, так как просверленное отверстие позволяет вставить штифт для предотвращения скольжения между двойным наружным кольцом и корпусом. ,

Конструкция TDONAZ



The Alternative Power

Подшипники RKB конфигурации TDONAZ - это двухрядный конический роликовый подшипник, состоящий из двух одинарных внутренних колец, одного двойного наружного кольца, двух сепараторов из штампованной стали, двух рядов роликов, установленных по O-образной схеме и двух защитных шайб из штампованной стали. В данных подшипниках нет проставочных колец и подшипник поставляется с установленным необходимым В.Е.Р.

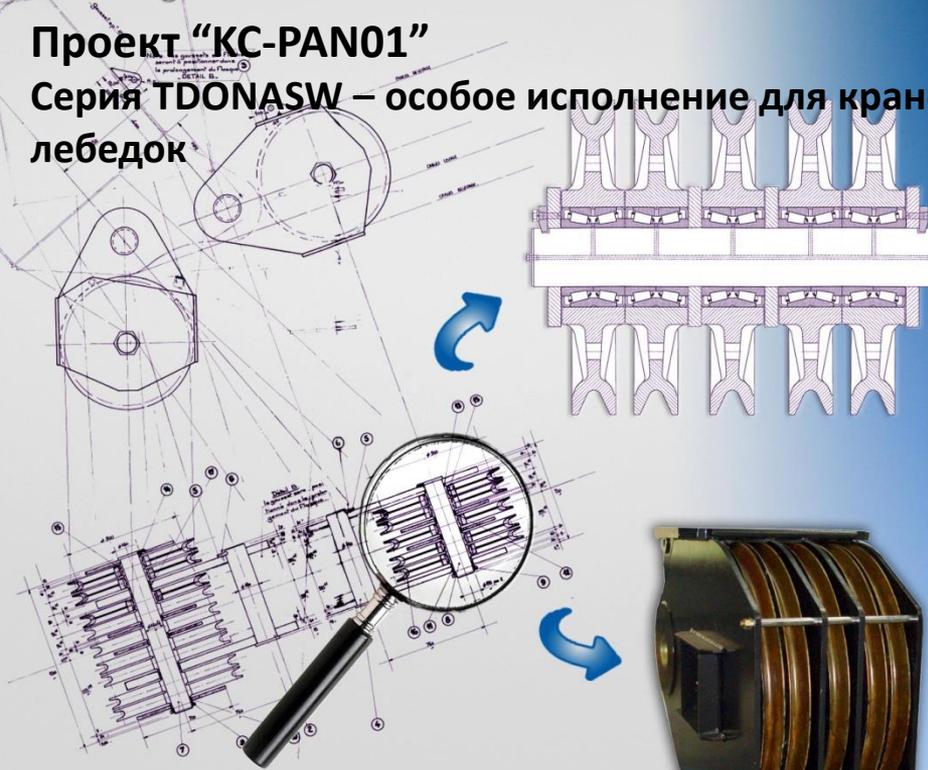
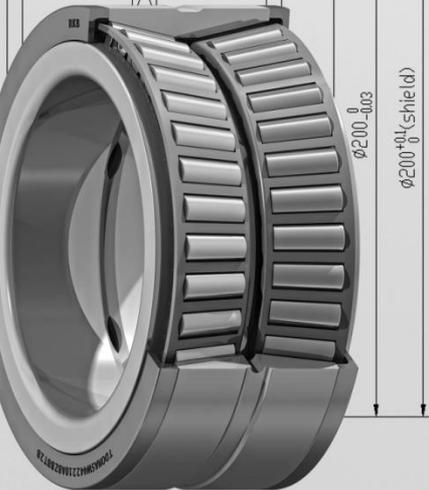
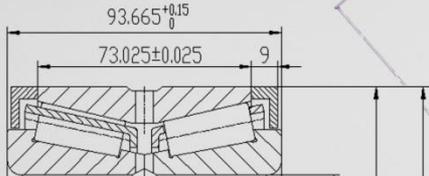
Особый проект RKB



Main bearings: T3 Segment -
Double row taper roller bearings with shields

Проект “KC-PAN01”

Серия TDONASW – особое исполнение для крановых лебедок

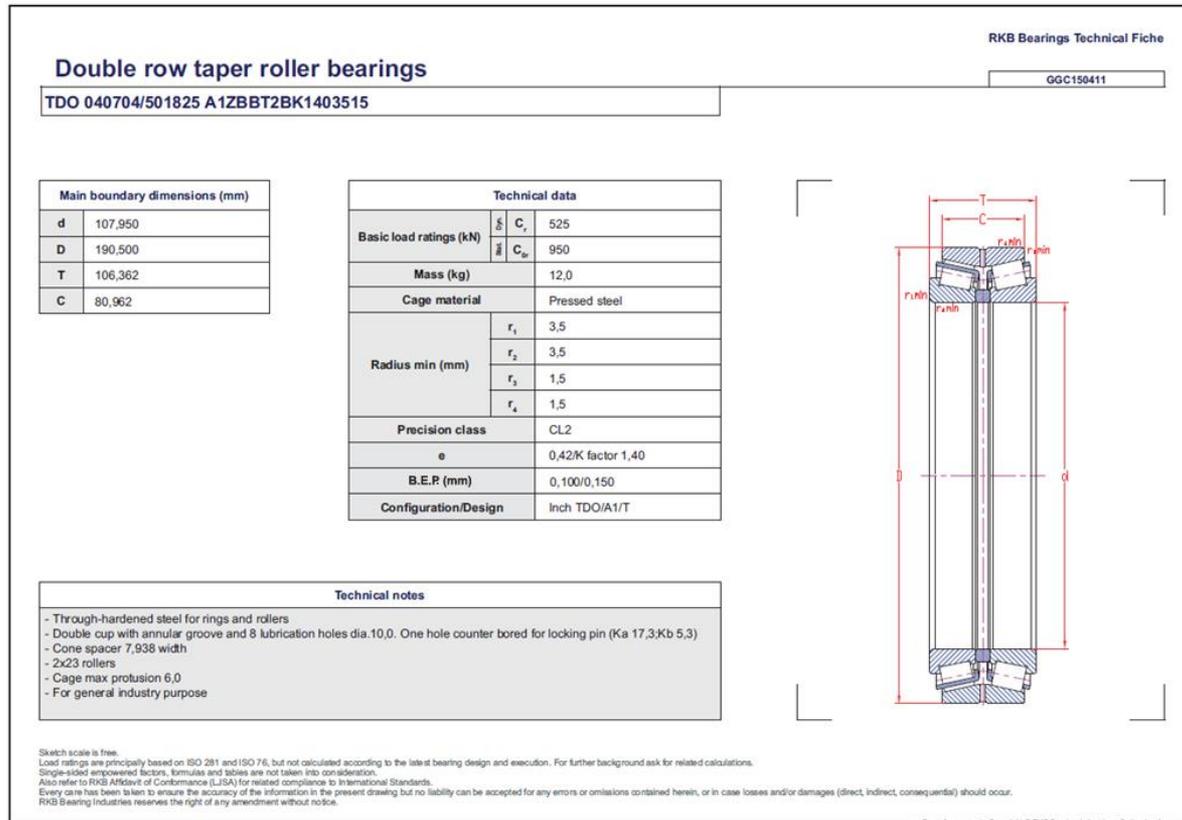


Project 'KC-PAN01'

TDONASW series special execution for crane winches



Двухрядные конические роликовые подшипники RKB: пример чертежа



Двухрядные конические роликовые подшипники РКВ: образцы готовой продукции

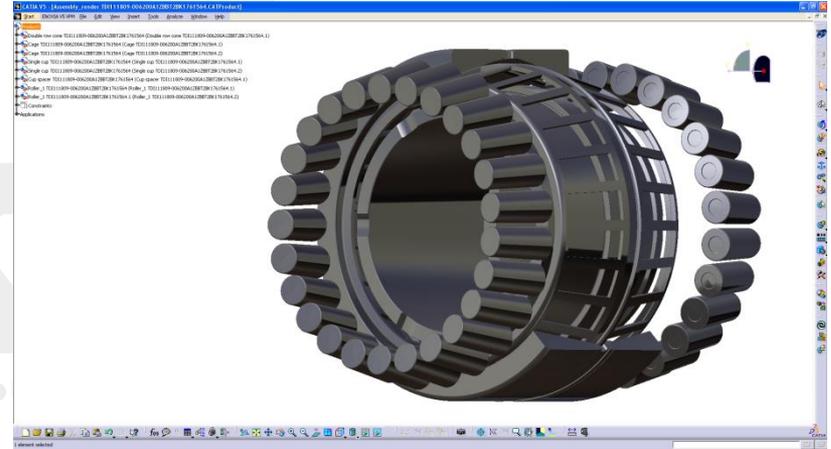
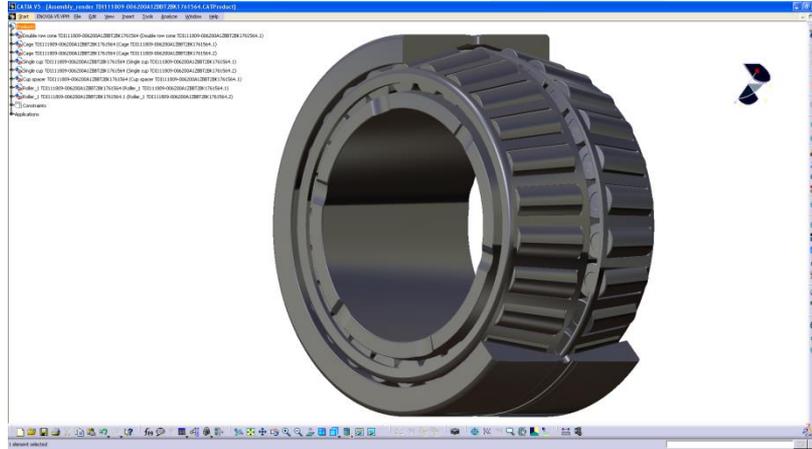


Подшипник РКВ ТДО



Подшипник РКВ ТДО

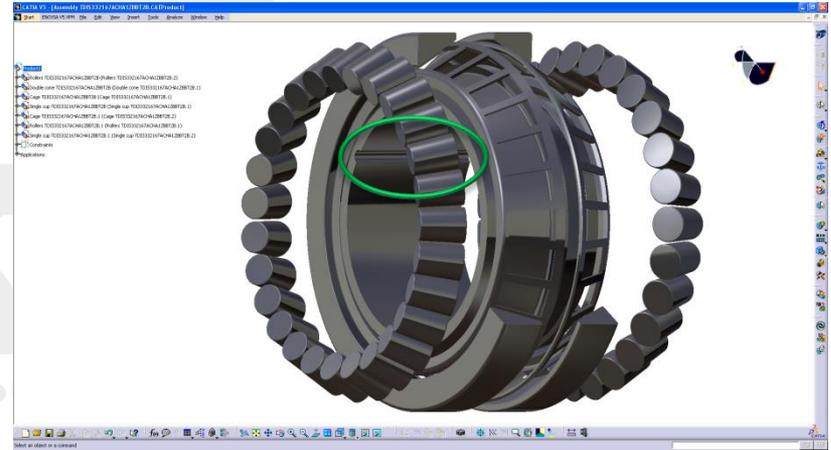
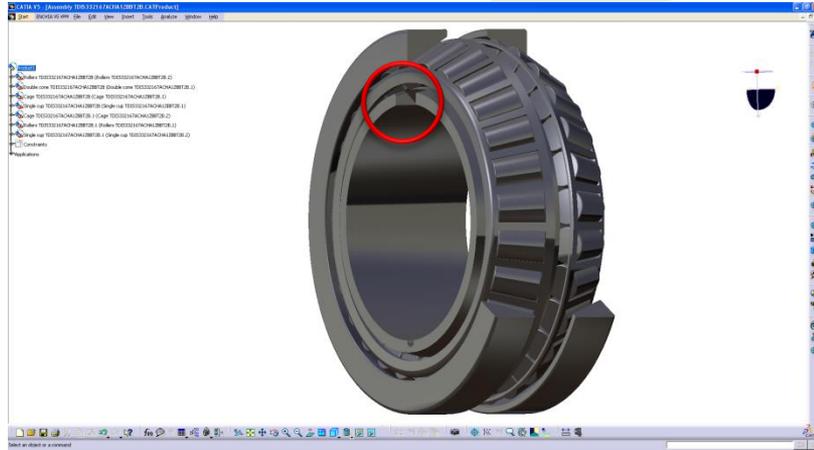
Конструкция TDI



The Alternative Power

Подшипники RKB конфигурации TDI - это двухрядный конический роликовый подшипник, состоящий из двух одинарных наружных колец, одного двойного внутреннего кольца двух сепараторов из штампованной стали, двух рядов роликов, установленных по X-образной схеме. Ширина наружного проставочного кольца позволяет получить необходимый В.Е.Р.

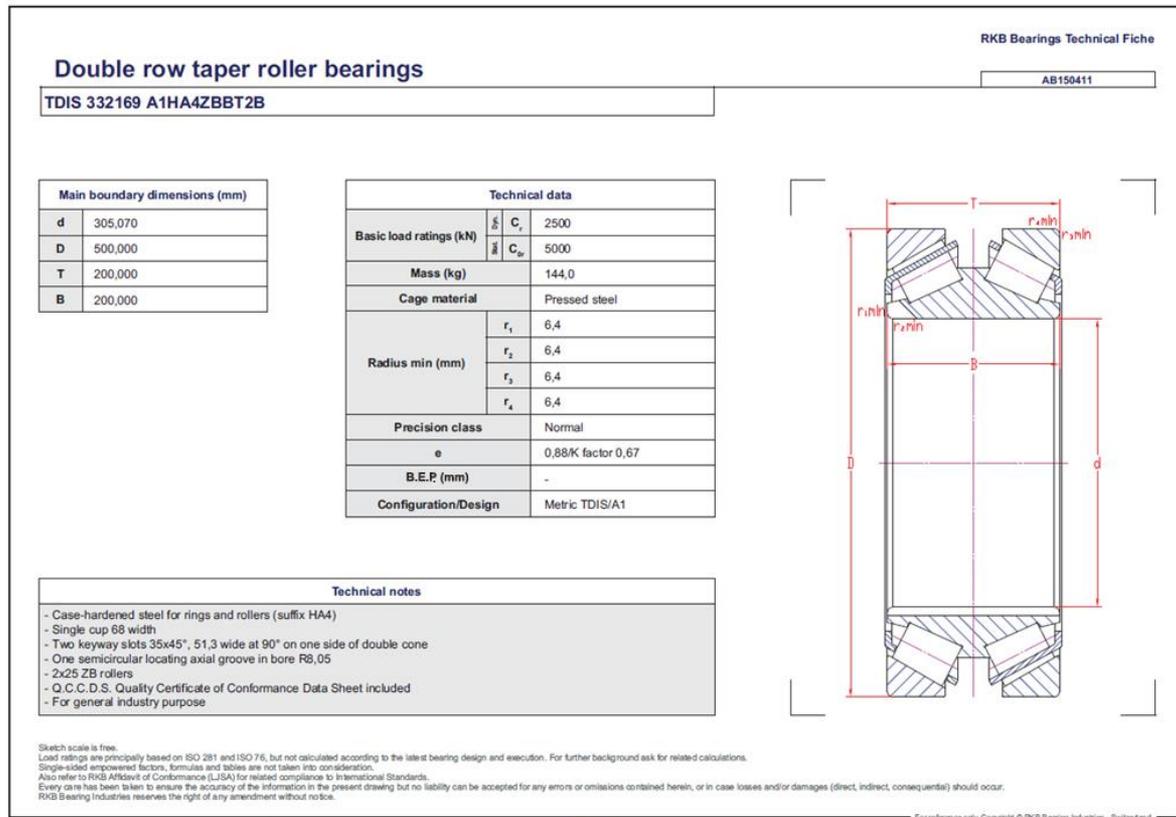
Конструкция TDIS



The Alternative Power

Подшипники RKB конфигурации TDIS - это двухрядный конический роликовый подшипник, состоящий из двух одинарных наружных колец, одного двойного внутреннего кольца, двух сепараторов из штампованной стали и двух рядов роликов, установленных по X-образной схеме. По сравнению с конфигурацией TDI, у конфигурации TDIS B.E.P. равняется нулю из-за отсутствия проставочного кольца между двумя наружными кольцами. Кроме того, данные подшипники имеют более высокий угол контакта для увеличения осевой грузоподъемности. Данный тип подшипников обычно монтируется со свободной посадкой на вал. Поэтому, компания RKB изготавливает данные подшипники с одним или двумя шпоночными пазами (выделено красным кругом) в отверстиях или с одной овальной установочной канавкой (выделено зеленым овалом) для установки подшипника по окружности.

Двухрядный конический роликовый подшипник RKB: пример чертежа



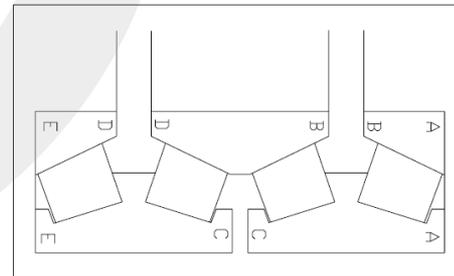
Конические роликовые подшипники RKB в сборе: серийный номер, последовательность монтажа и маркированные зоны

Серийный номер (выделено красным кругом) обозначает одну деталь из производственной партии. Компания RKB указывает серийный номер только для некоторых типов подшипников, особенно для тех, которые состоят из нескольких разных деталей (например четырёхрядные конические роликовые подшипники).

Компания RKB производит различные типы подшипников, которые состоят из нескольких деталей в сборе по чётко определенной последовательности, что обеспечивает корректную работу подшипника. Последовательность монтажа особенно необходима для подшипников типа TQO и TQOS, в которых В.Е.Р. задается при помощи ширины проставочных колец.



Серийный номер

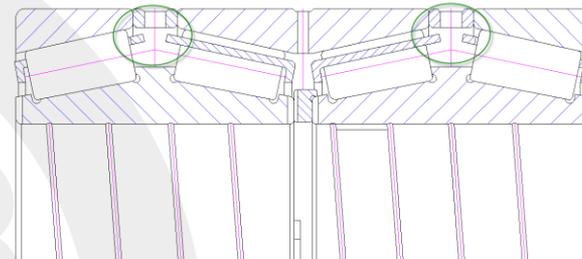


Последовательность монтажа

Конические роликовые подшипники RKB в сборе: серийный номер, последовательность монтажа и маркированные зоны

Правильная сборка деталей подшипника позволяет получить требуемый В.Е.Р. и ось отверстий под смазку наружных проставочных колец с одинаковым зазором между одинарным наружным кольцом и двойным наружным кольцом.

Маркированные зоны – это четыре специальные отметки на боковой поверхности наружного кольца подшипника через каждые 90°. В большинстве применений, радиальная нагрузка на наружное кольцо всегда действует в одном направлении; поэтому, только небольшая часть кольца непосредственно подвержена нагрузке. В силу этого, подшипник может преждевременно выйти из строя. Чтобы избежать данную проблему, полностью использовать потенциал подшипника и продлить срок его службы, согласно запланированной программе обслуживания, необходимо поворачивать наружное кольцо подшипника согласно отметкам (90°), чтобы рабочая зона наружного кольца всегда менялась. Для внутреннего кольца данное решение не применяется, так как внутреннее кольцо вращается вместе с валом и нагрузка на него действует всегда в разных точках.

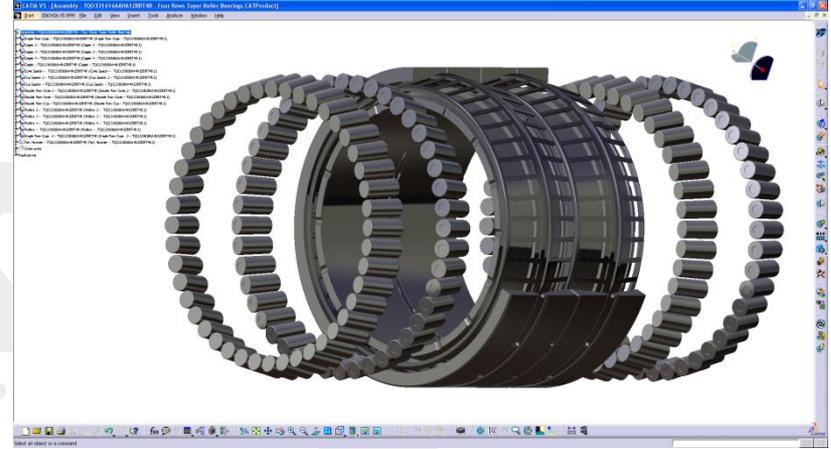
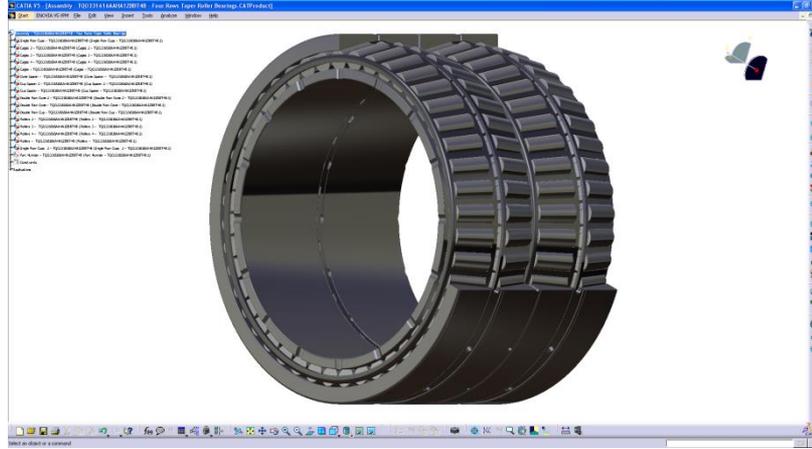


Расположение наружных проставочных колец



Маркированные зоны на подшипнике TQOS

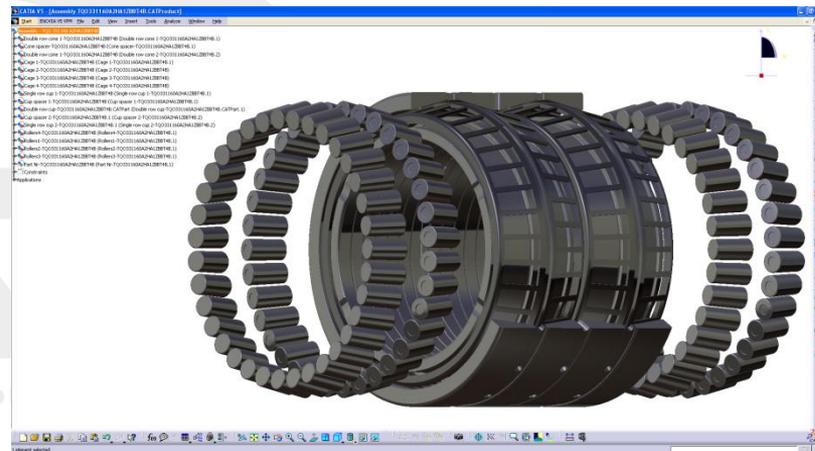
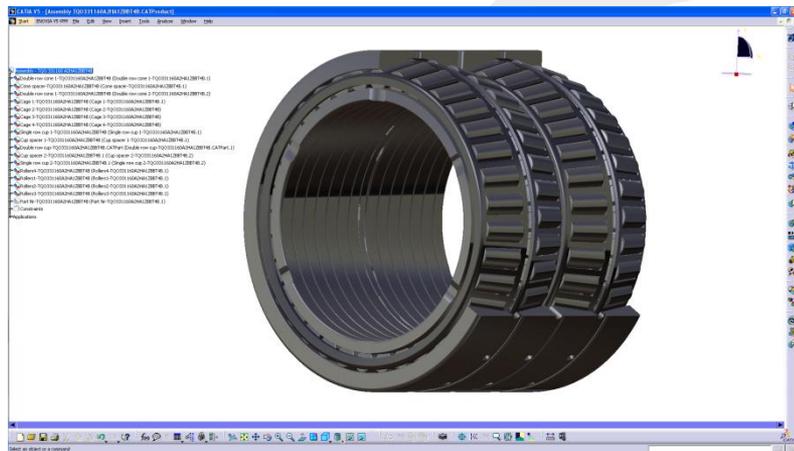
Конструкция TQO



The Alternative Power

Подшипник RKB конфигурации TQO – это четырёхрядный конический роликовый подшипник, который состоит из двух двойных внутренних колец, одного двойного наружного кольца, двух одинарных наружных колец, четырёх сепараторов из штампованной стали, четырёх рядов роликов, одного внутреннего проставочного кольца (также возможно со смазочными канавками) и двух наружных проставочных колец (с кольцевой канавкой и отверстиями под смазку). Парные ролики установлены по X-образной схеме.

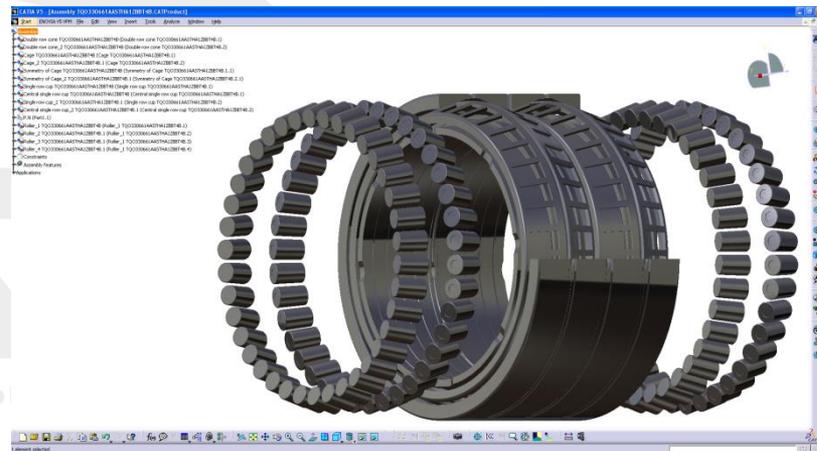
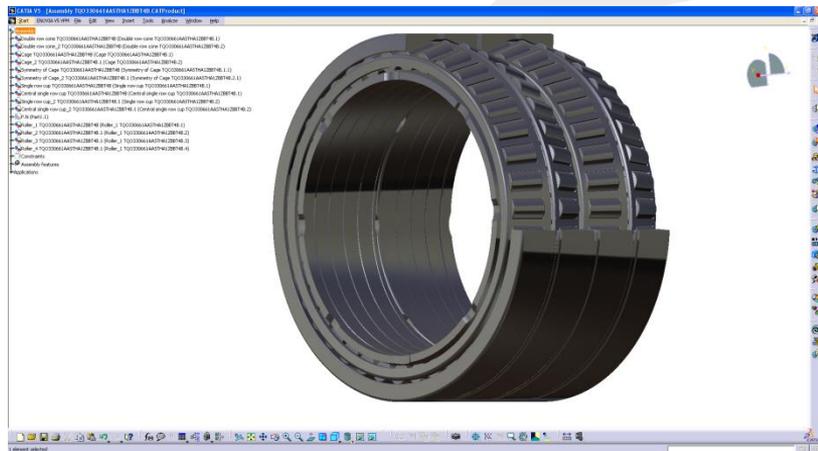
Конструкция TQO/G



The Alternative Power

Подшипник RKB конфигурации TQO/G – это четырёхрядный конический роликовый подшипник, который состоит из двух двойных внутренних колец с винтовой канавкой в отверстии подшипника, одного двойного наружного кольца, двух одинарных наружных колец, четырёх сепараторов из штампованной стали, четырёх рядов роликов, одного внутреннего проставочного кольца (также возможно со смазочными канавками) и двух наружных проставочных колец (с кольцевой канавкой и отверстиями под смазку). Парные ролики установлены по X-образной схеме. Для монтажа подшипника на вал со свободной посадкой, компания RKB изготавливает винтовую канавку в отверстии подшипника, чтобы уменьшить износ между двумя деталями. Уменьшение износа достигается при помощи добавления смазки в зоне контакта между валом и двумя двойными внутренними кольцами.

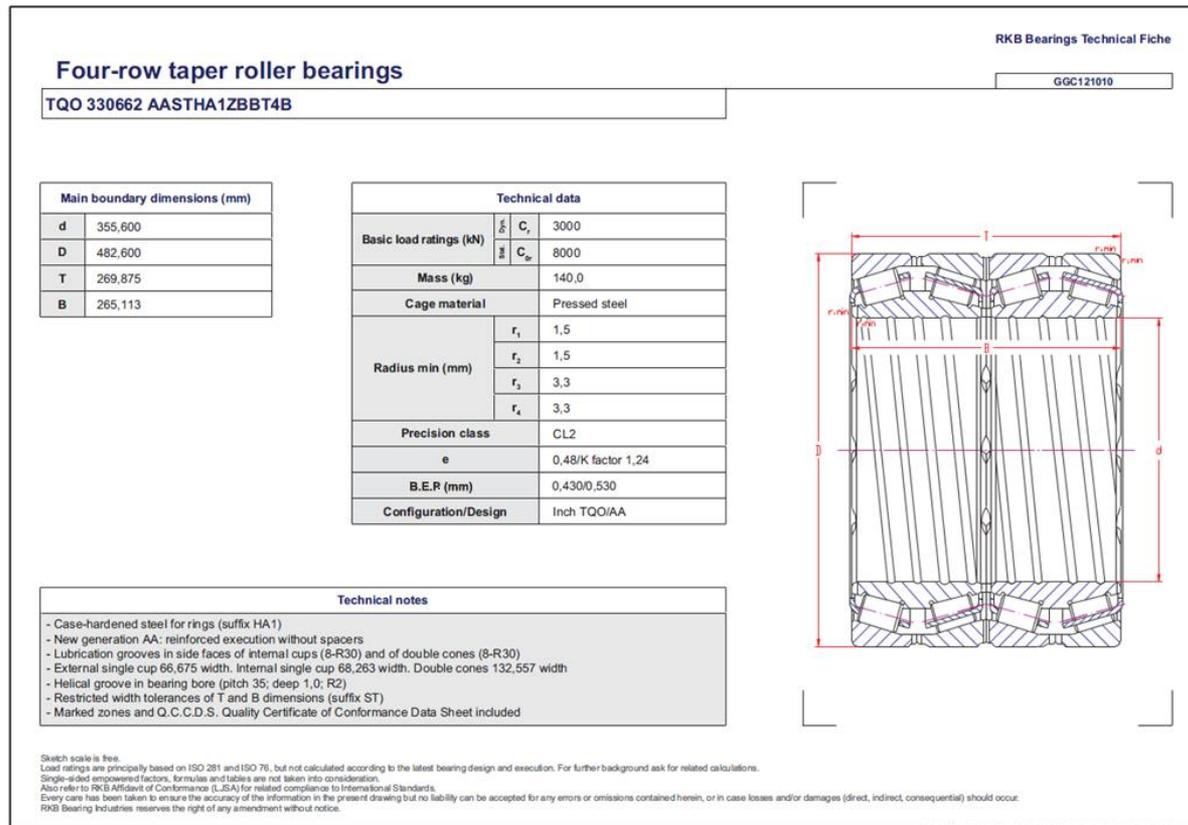
Конструкция TQO/EG



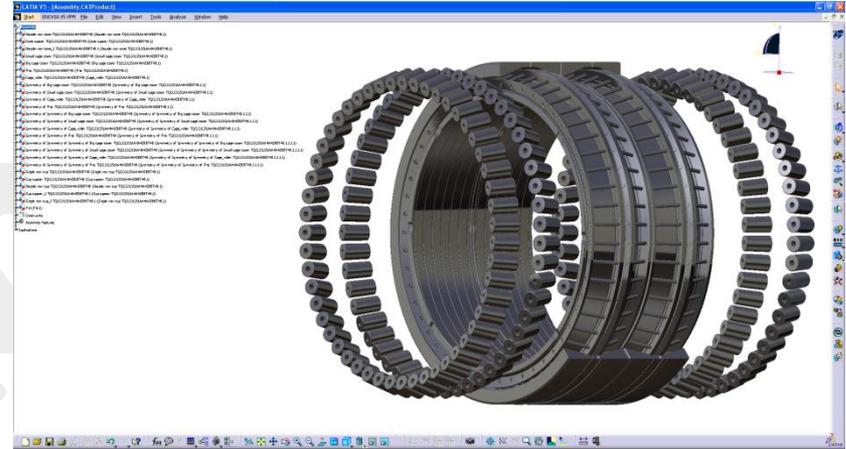
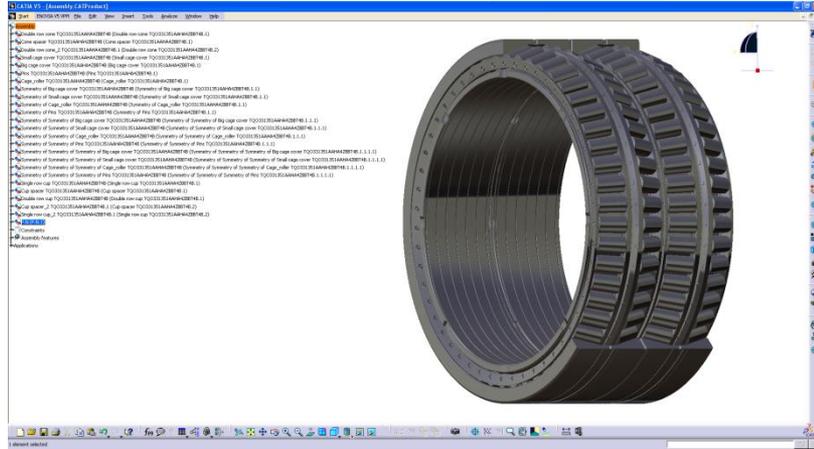
The Alternative Power

Подшипник RKB конфигурации TQO/EG – это четырёхрядный конический роликовый подшипник, который состоит из двух двойных внутренних колец с винтовой канавкой в отверстии подшипника, двух центральных одинарных наружных колец, двух одинарных наружных колец, четырёх сепараторов из штампованной стали, четырёх рядов роликов. Данная конфигурация отличается от других типов подшипников TQO отсутствием проставочных колец. В.Е.Р. задается изменением размеров внутренних и наружных колец. Парные ролики установлены по X-образной схеме.

Четырёхрядный конический роликовый подшипник РКВ: пример чертежа

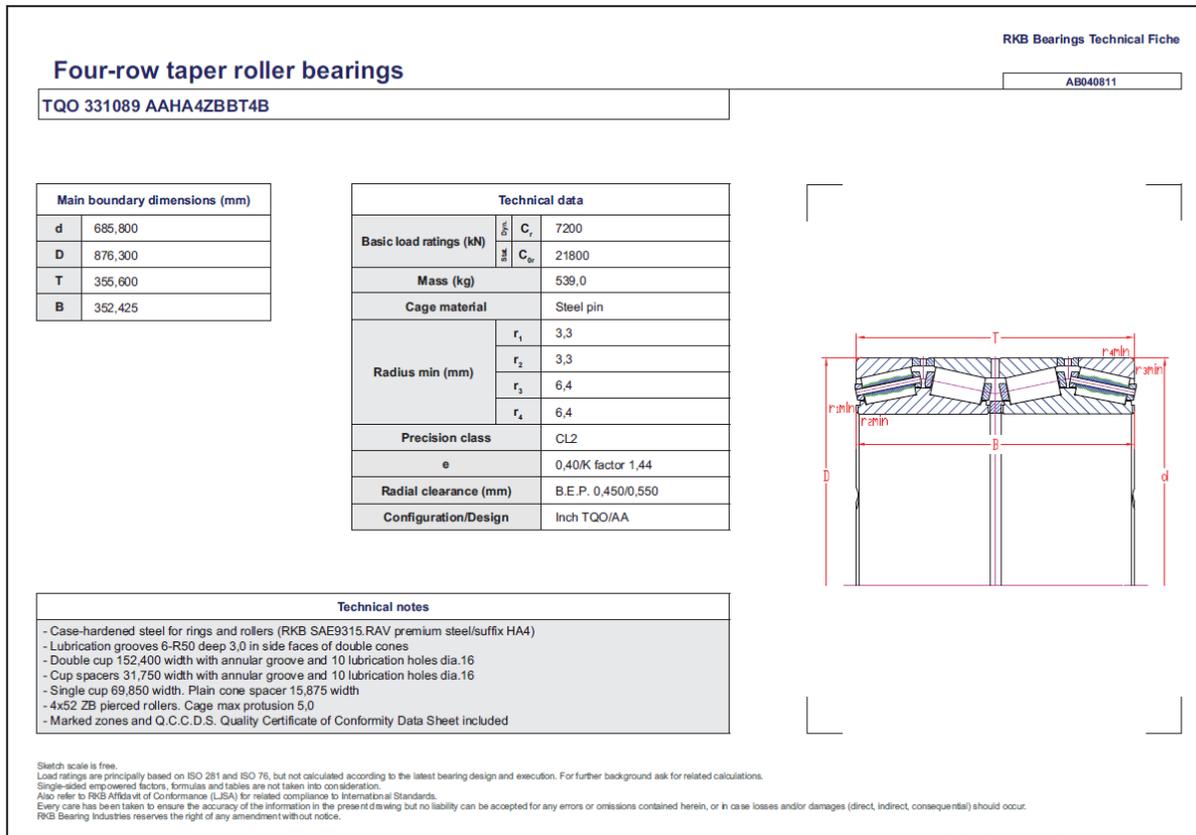


Конструкция TQO с полыми роликами

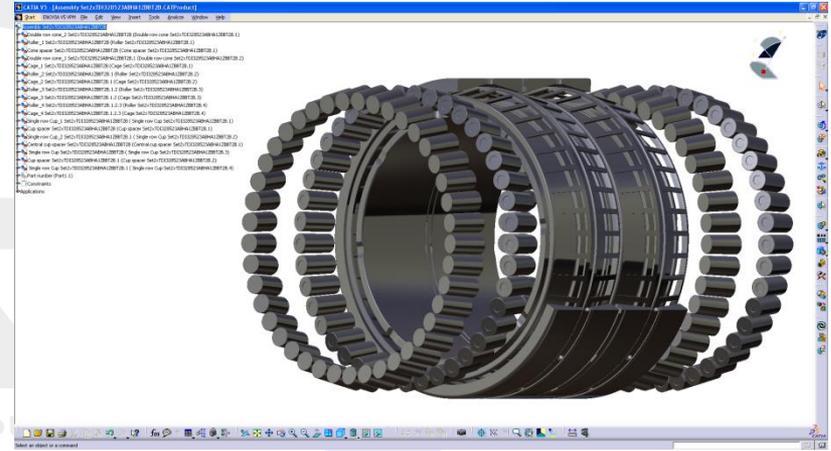
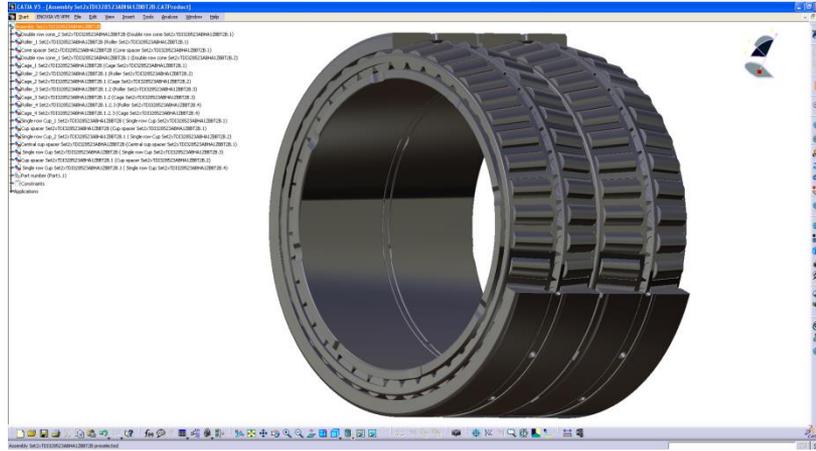


Подшипник RKB конфигурации TQO с полыми роликами – это четырёхрядный конический роликовый подшипник, который состоит из двух двойных внутренних колец с винтовой канавкой в отверстии подшипника, одного внутреннего проставочного кольца и двух наружных проставочных колец (с кольцевой канавкой и отверстиями под смазку). Парные ролики установлены по X-образной схеме. Ролики установлены между двумя кольцами из стали и центрируются штифтами, которые проходят по центру сквозь каждый ролик. Штифты вкручены в резьбу с одной стороны и приварены с другой для максимальной надёжности. Данная конфигурация является наиболее подходящей для подшипников больших размеров и позволяет увеличить количество роликов по сравнению с конфигурацией со стальными штампованными сепараторами. Данная конфигурация имеет улучшенные показатели C_r и C_{0r} . Парные ролики установлены по X-образной схеме.

Четырёхрядный конический роликовый подшипник RKB: пример чертежа



Комплект из 2-х подшипников конструкции TDI



Комплект из 2-х подшипников RKB конфигурации TDI – это два спаренных двухрядных конических роликовых подшипника (TDI), которые разделены двумя разными проставочными кольцами: одно между двумя наружными кольцами и одно между двумя внутренними кольцами. Для простого монтажа подшипника на вал, компания RKB спроектировала и производит внутренние проставочные кольца с коническим профилем, которые самоцентрируются по упорной стороне внутреннего кольца.



Конструкция самоцентрирующегося внутреннего проставочного кольца

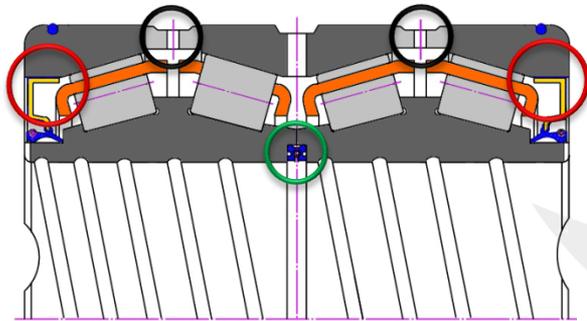
Конструкция TQOS



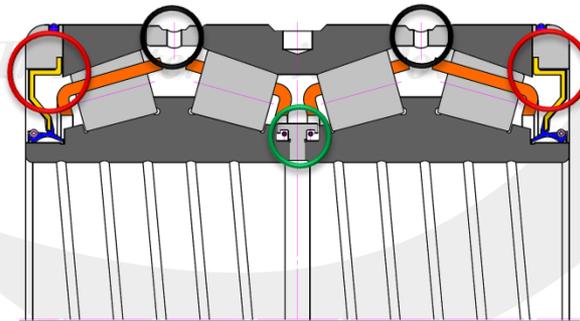
Компания RKB производит 3 разных типа конструкции TQOS:

- TQOS/AVS1
- TQOS/AVS2
- TQOS/AVS2/1

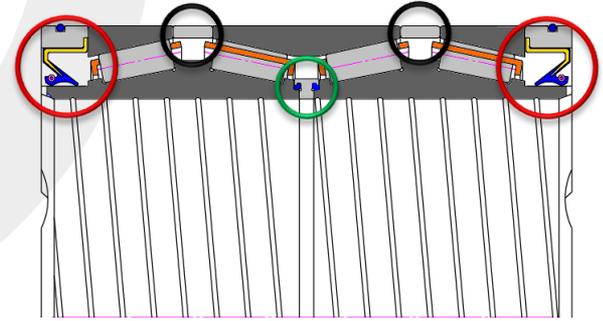
Основное отличие типов конструкции AVS1 и AVS2 состоит в методе закрепления боковых уплотнений (обведено красным кругом) и отделения (и уплотнения) внутренних колец (обведено зеленым кругом). Кроме того, тип конструкции AVS2 имеет более эффективное уплотнение в силу примененных новейших разработок нашего научно-исследовательского департамента. Тип конструкции AVS2 имеет два исполнения: 1) с кольцевыми канавками и отверстиями под смазку в наружных проставочных кольцах (AVS2); 2) без кольцевых канавок и отверстий под смазку (AVS2/1; обведено чёрным кругом).



Конструкция TQOS/AVS1

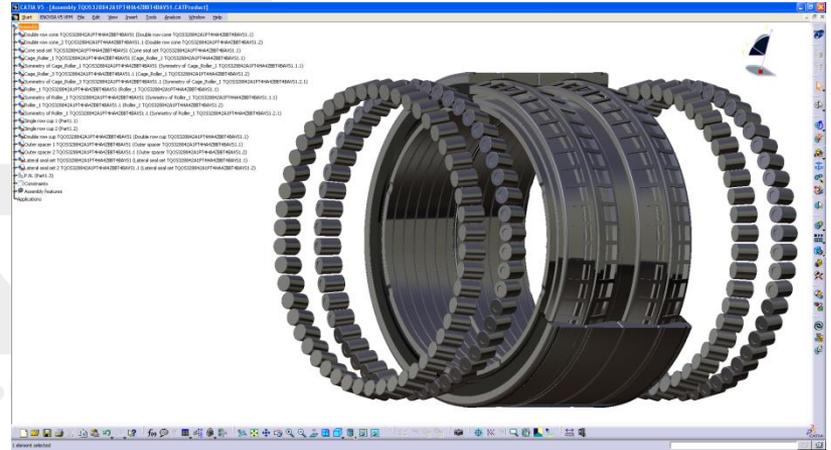
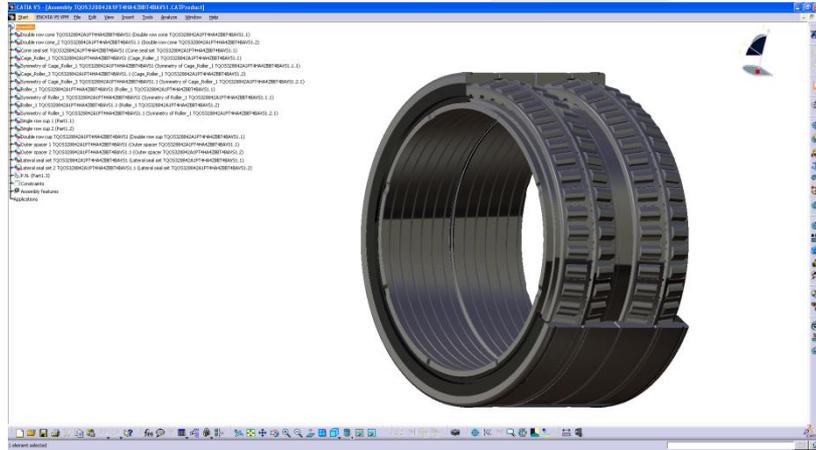


Конструкция TQOS/AVS2



Конструкция TQOS/AVS2/1

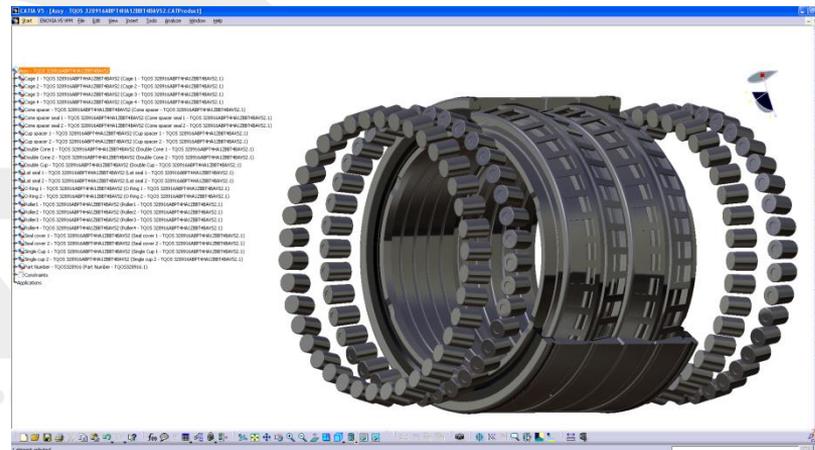
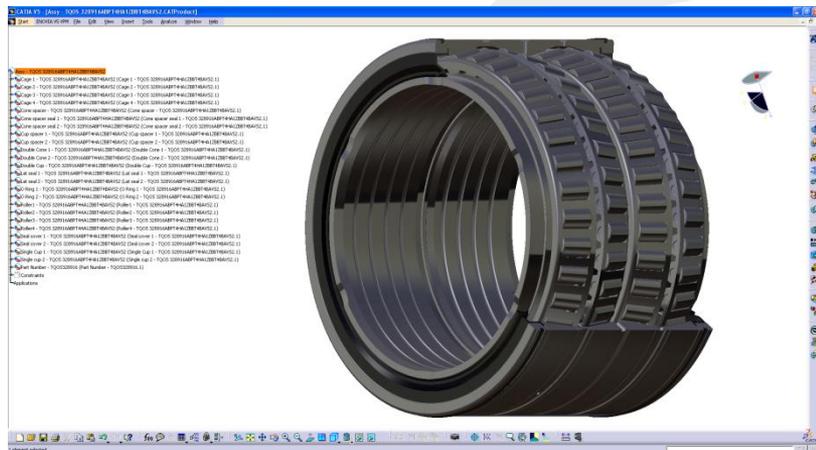
Конструкция TQOS/AVS1



The Alternative Power

Подшипник RKB конфигурации TQOS AVS/1 - это четырёхрядный конический роликовый подшипник, который состоит из двух двойных внутренних колец с винтовой канавкой в отверстии подшипника (внутренняя часть подшипника с комплектом конусных уплотнений AVS - Anti-Vortex System), одного двойного наружного кольца, четырёх сепараторов из штампованной стали, четырёх рядов роликов, двух наружных проставочных колец (с кольцевой канавкой и отверстиями под смазку), двух боковых уплотнений, двух односторонних более широких наружных колец и двух O-образных уплотнительных колец. Парные ролики установлены по X-образной схеме.

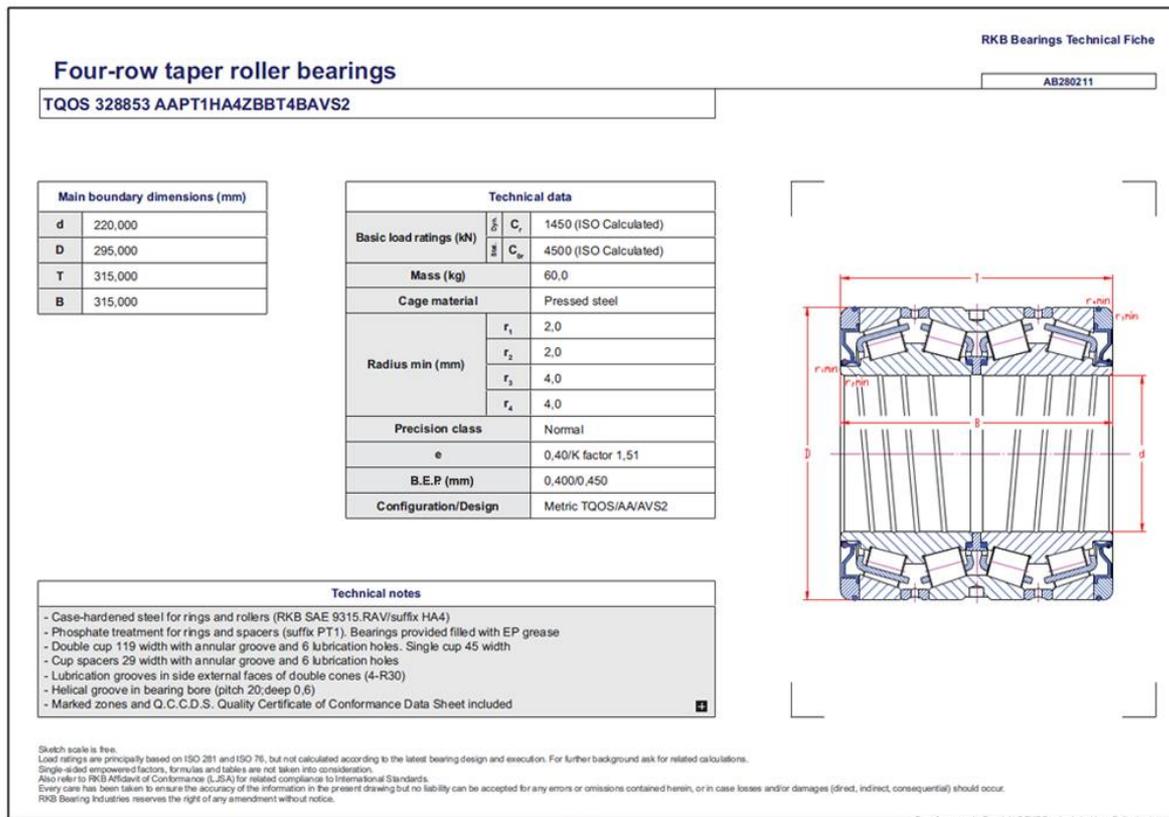
Конструкции TQOS/AVS2 и TQOS/AVS2/1



The Alternative Power

Подшипник RKB конфигураций TQOS/AVS2 и AVS2/1 - это четырёхрядный конический роликовый подшипник, который состоит из двух двойных внутренних колец с винтовой канавкой в отверстии подшипника, разделенных комплектом конусных уплотнений (AVS - Anti-Vortex System), одного двойного наружного кольца, четырёх сепараторов из штампованной стали, четырёх рядов роликов, двух наружных проставочных колец (с кольцевой канавкой и отверстиями под смазку только в конструкции TQOS/AVS2), двух боковых уплотнений, двух разъемных фланцевых колец и двух O-образных уплотнительных колец. Парные ролики установлены по X-образной схеме.

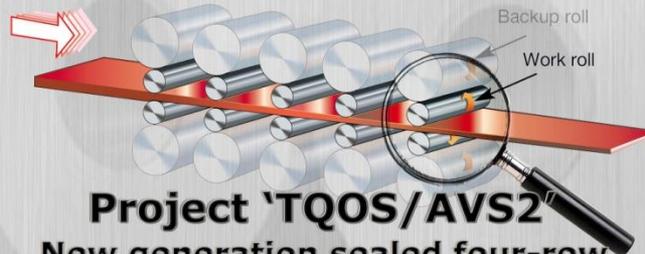
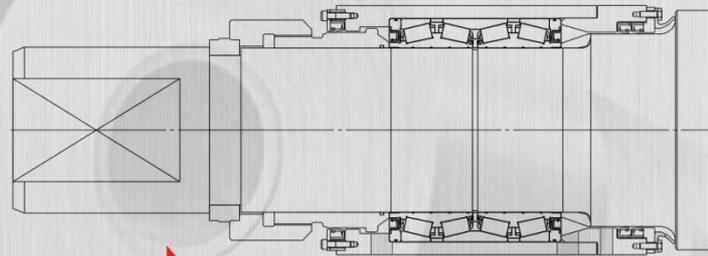
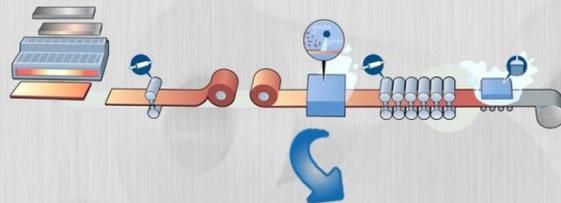
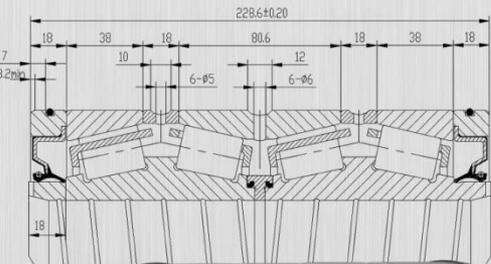
Четырёхрядный конический роликовый подшипник РКВ: пример чертежа



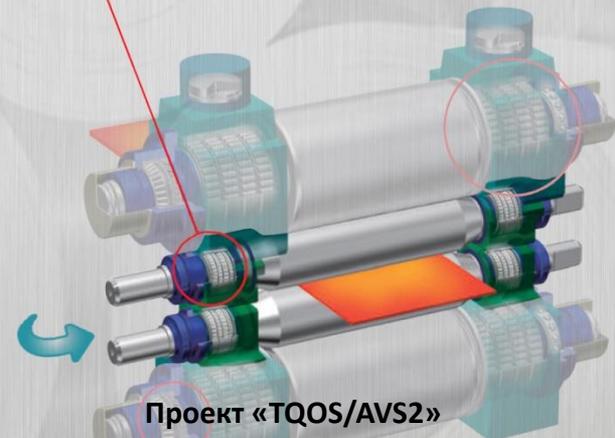
Специальный проект RKB



Main bearings:
T3 Segment - Sealed four-row taper roller bearings



Project 'TQOS/AVS2
New generation sealed four-row
taper roller bearings



Проект «TQOS/AVS2»
Новое поколение четырёхрядных конических
роликовых подшипников с уплотнениями

Четырёхрядный конический роликовый подшипник: пример готовой продукции

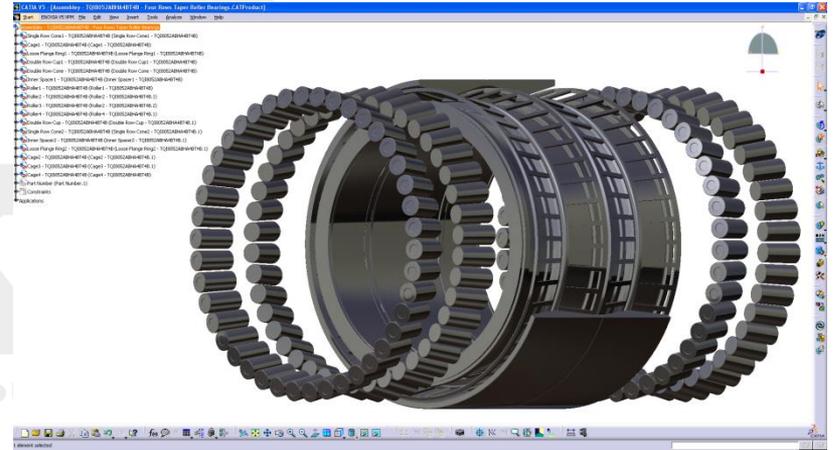
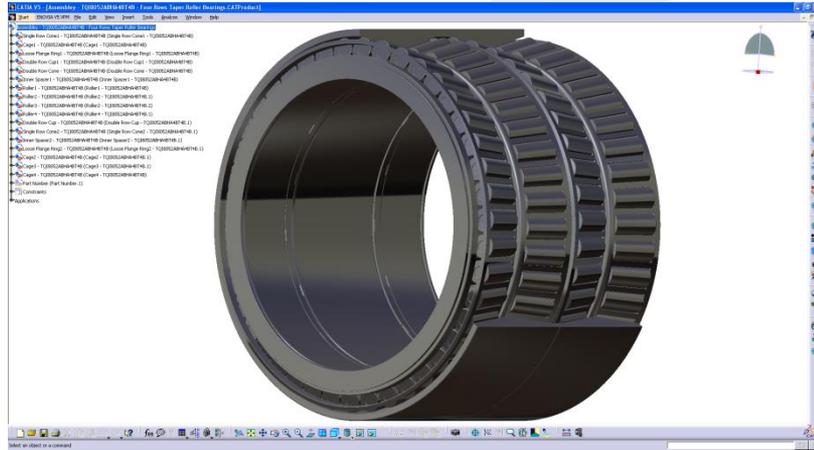


Подшипник RKB TQO



Подшипник RKB TQO

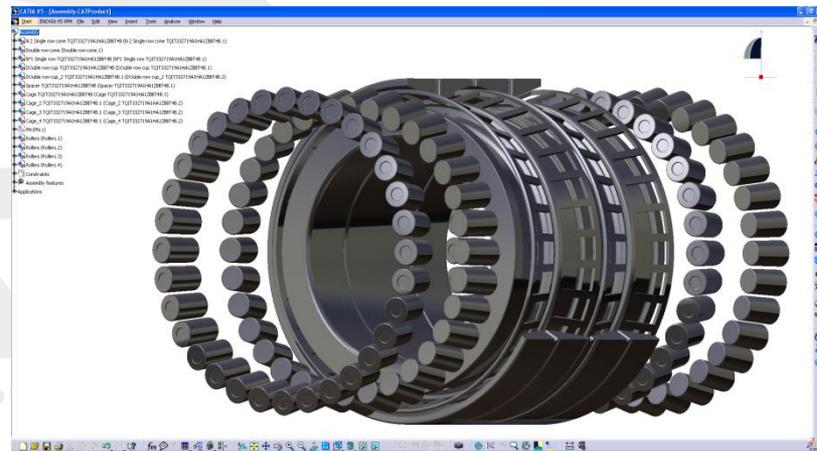
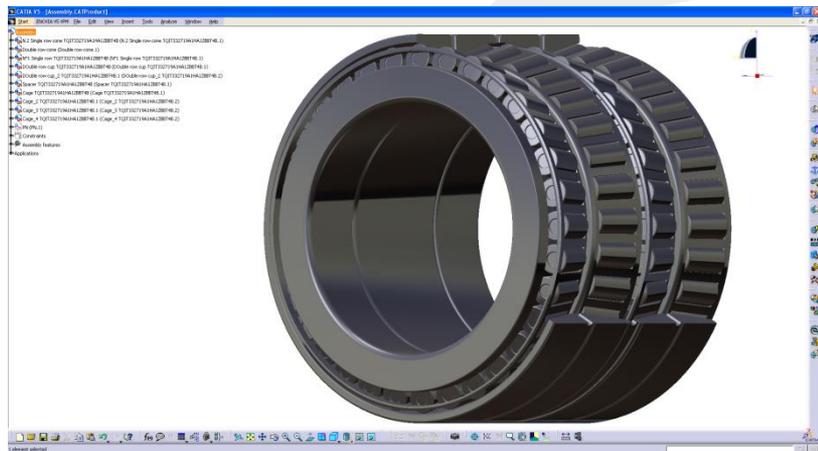
Конструкция TQI



The Alternative Power

Подшипник RKB конфигурации TQI - это четырёхрядный конический роликовый подшипник, который состоит из одного двойного внутреннего кольца, двух одинарных наружных колец, двух проставочных внутренних колец, четырёх сепараторов из штампованной стали, четырёх рядов роликов, двух двойных наружных колец и двух свободных фланцевых колец. Парные ролики установлены по O-образной схеме. Данная сборка рекомендуется для оборудование , в котором требуется высокая жесткость и устойчивость к опрокидывающим моментам.

Конструкция TQIT



The Alternative Power

Подшипник RKB конфигурации TQIT - это четырёхрядный конический роликовый подшипник, который состоит из одного двойного внутреннего кольца, двух одинарных внутренних колец, четырёх сепараторов из штампованной стали, четырёх рядов роликов, двух двойных наружных колец (возможно исполнение с кольцевой канавкой и отверстиями под смазку) и одного наружного проставочного кольца (возможно исполнение с кольцевой канавкой и отверстиями под смазку). Парные ролики установлены по O-образной схеме. Основное отличие конструкций TQIT и TQI заключается в отверстии: TQIT - отверстие коническое, TQI - отверстие цилиндрическое.

Конические роликовые подшипники RKB в сборе: улучшенные подшипниковые стали

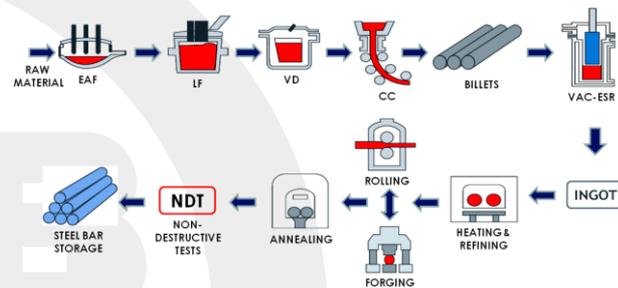


Компания RKB производит многорядные конические роликовые подшипники из двух разных типов стали:

- SAE 52100 (сталь сквозной закалки)
- SAE 9315 (цементируемая сталь)

SAE 52100 - это сталь сквозной закалки, которая в основном используется для производства подшипников качения для стандартного применения. В случае, когда подшипники подвергаются высоким нагрузкам, ударам или вибрациям (например в клетях прокатных станов), компания RKB изготавливает подшипники из цементируемой стали (SAE 9315). Кроме того, применение Вакуумного электрошлакового переплава (ВЭШП) по нашему протоколу RAV позволяет получить два новых более чистых типа стали с меньшим количеством неметаллических включений:

- RKB Тип.RAV или ISO 100CrMo7 (сталь сквозной закалки)
- RKB SAE 9315.RAV (цементируемая сталь)



Процесс производства стали по протоколу RAV



Специальный проект RKB для металлургии