

# Сферические роликовые подшипники для применения в различных областях промышленности



# Торговая марка NSK признана во всем мире

Подшипники компании NSK имеют широчайший спектр применения, начиная от бытовых приборов, капитального оборудования, автомобильных узлов и комплектующих, и заканчивая авиакосмической промышленностью. Деятельность компании NSK основана на применении технологий, которые в точности отвечают требованиям мировой промышленности, что позволило ей добиться успеха в мировом масштабе.

Для удовлетворения потребностей наших клиентов, имеющих на всех континентах, наша компания создала систему научно-исследовательских отделов, а также специальные службы поддержки. Получив мировое признание, компания NSK продолжает занимать лидирующее положение в отрасли.

## Продолжая движение по всему миру

### ШТАБ-КВАРТИРЫ

#### **Америка** (Северная и Южная)

· Анн-Арбор

#### **Азия**

· Шанхай  
· Сингапур

#### **Европа**

· Мэйденхед

#### **Япония**

· Токио

### ОФИСЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ

### ПОДДЕРЖКИ

#### **Америка** (Северная и Южная)

· Анн-Арбор

#### **Азия**

· Куншан

#### **Европа**

· Ньюарк

· Кельце

#### **Япония**

· Фудзисава

· Маэбаси

### ЗАВОДЫ

#### **Америка (Северная)**

· Анн-Арбор

· Кларинда

· Франклин

· Либерти

· Беннингтон

#### **Америка (Южная)**

· Сузано

#### **Азия**

· Куншан

· Аншун

· Донгуан

· Нанкин

· Сюйчжоу

· Ханчжоу

· Мадрас

· Джакарта

· Чаньён

· Селангор

· Чонбури

· Чачоенгсао

#### **Европа**

· Питерли

· Ньюарк

· Кельце

· Баден-Вюртемберг

· Турин

#### **Япония**

· Фудзисава

· Каноя

· Цу

· Конан

· Такасаки

· Харуна

· Маэбаси

· Танакура

· Юкиха

### ОФИСЫ ПРОДАЖ

#### **Африка**

· Йоханнесбург

#### **Америка (Северная)**

· Анн-Арбор

· Индианаполис

· Чикаго

· Сан-Хосе

· Лос-Анджелес

· Беннингтон

· Майами

· Атланта

· Монреаль

· Торонто

· Ванкувер

#### **Америка (Южная)**

· Буэнос-Айрес

· ССан-Паулу

· Белу-Оризонте

· Джонвилл

· Порту-Алегри

· Ресифи

· Мехико

#### **Азия**

· Пекин

· Шанхай

· Гуанчжоу

· Аншун

· Ченду

· Гонконг

· Тайбэй

· Тайчжун

· Тайнань

· Сеул

· Мадрас

· Джакарта

· Манила

· Бангкок

· Куала-Лумпур

· Прай

· Джохор-Бару

· Джессельтон

(Кота Кинабалу)

· Сингапур

#### **Европа**

· Мэйденхед

· Ньюарк

· Ковентри

· Париж

· Дюссельдорф

· Штутгарт

· Лейпциг

· Милан

· Барселона

· Варшава

· Стамбул

#### **Япония**

· Токио

· Осака

· Нагоя

#### **Океания**

· Мельбурн

· Сидней

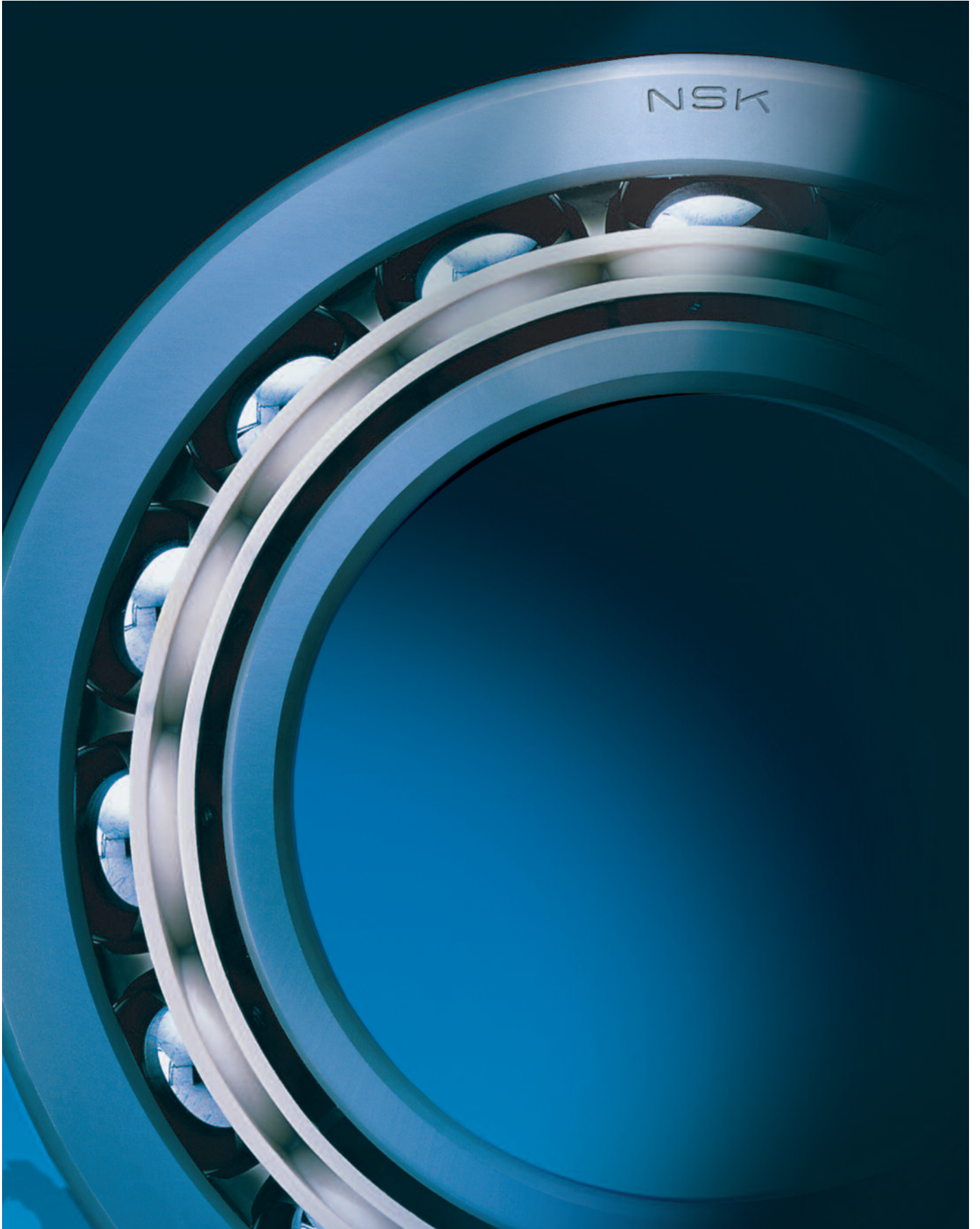
· Брисбен

· Аделаида

· Перт

· Окленд

**и еще 27 офисов**





# Компания NSK – мировой лидер в производстве сферических роликовых подшипников

Сегодня, во всех отраслях промышленности, конструкторы ищут способы уменьшить размер и вес своей продукции, улучшить ее конкурентные качества и все это без потери надежности. Для подшипников это однозначно означает более напряженный режим работы при повышенных нагрузках, более высокие рабочие температуры, увеличенные скорости, устойчивость к загрязнениям и более длительные сроки эксплуатации – по принципу «поставил и забыл». И, тем не менее, несмотря на все эти условия эксплуатации, главным требованием для производителей подшипников остается увеличение эксплуатационного ресурса. Выполнение подобных требований означает, что подшипники прошли путь от обычных опорных элементов и элементов, несущих нагрузку до изделий, улучшающих работу. И это возможно благодаря сочетанию материалов, программного обеспечения, разработок механики и технологий смазок для производства самых лучших подшипников.



## Значительный скачок в разработке сферических роликовых подшипников

Срок службы подшипников серии HPS компании NSK может быть в 2 раза больше, чем у любого другого подшипника, доступного сегодня на рынке.

Работа и эффективность станка увеличиваются за счет высокой надежности, долговечности и превосходной работы этих подшипников. Переход на подшипники меньшего размера дает возможность уменьшить вес, размер и стоимость самого станка, со сроком эксплуатации, равным сроку эксплуатации больших подшипников.

## Высокие технические характеристики в различных областях применения, меньшие затраты на техобслуживание и компактный дизайн

Сферические роликовые подшипники NSK отвечают требованиям различного оборудования относительно использования компонентов со сниженными производственными расходами и непревзойденной функциональностью. Используя преимущества опыта и анализа компании NSK, сферические роликовые подшипники HPS совмещают в себе непревзойденную точность и способность работы при высоких скоростях; поддержание тенденции уменьшения габаритов, при этом обеспечивают повышение производительности и продление эксплуатационного ресурса оборудования.

Технология дизайна	Технология материала	Технология производства
Эксклюзивная конструкция NSK. За счет использования передовых технологий анализа.	Изготовлены из высококачественной стали NSK. Специальная обработка поверхности способствует увеличению устойчивости к износу.	Передовая система производства гарантирует полный контроль над качеством.

Эксплуатационный ресурс больше в

**2** раза

(максимум)

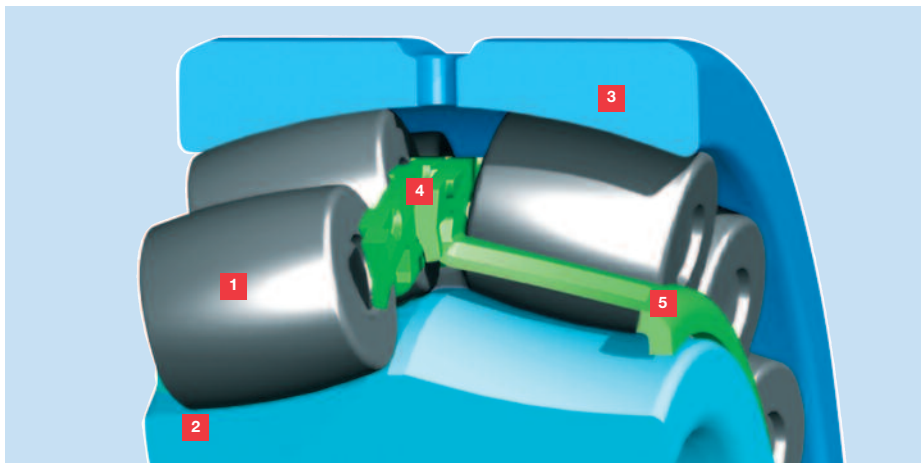
Предельная скорость

на **20 %**  
**ВЫШЕ**

(максимум)

“Еще более совершенные подшипники – последняя разработка компании NSK – Сферические роликовые подшипники – серия NSK HPS.”

## Характеристики сферических роликовых подшипников NSK



- 1 Ролики**  
Увеличенный размер и количество.
- 2 Внутреннее кольцо**  
Возможность работы при высоких температурах.
- 3 Наружное кольцо**  
Возможность работы при высоких температурах. Канавки и отверстия для смазки.
- 4 Фланец сепаратора**  
Высокая предельная скорость.
- 5 Сепаратор**  
Высокопрочная штампованная сталь. Специальная обработка поверхности.

### Длительный срок эксплуатации –

#### Уменьшение затрат на обслуживание

Затраты на обслуживание – это важный фактор в уменьшении общих затрат, связанных с оборудованием. Сферические роликовые подшипники NSK имеют в 2 раза больший эксплуатационный ресурс по сравнению с обычными подшипниками, что ведет к снижению производственных расходов.

### Многоплановость использования –

#### Возможность применения в различных областях

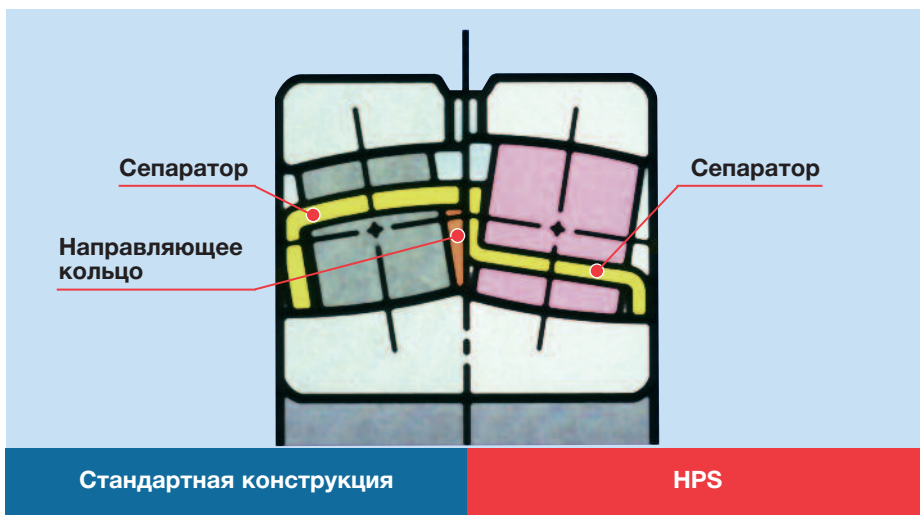
В связи с улучшенными характеристиками износостойкости сепаратора при высоких скоростях на протяжении более длительного периода использования, сферические роликовые подшипники NSK имеют более широкий спектр применения в различных областях.

### Компактность – Вклад в уменьшение габаритов оборудования

Достижение более длительного эксплуатационного ресурса может быть осуществлено и при выборе подшипников меньшего размера. Сферические роликовые подшипники NSK имеют компактный дизайн для различных типов оборудования, поддерживая тем самым тенденцию уменьшения габаритов и массы.

## Технология

Передовая конструкция, используемая в различных технологиях, отражается в высоких технических характеристиках продукции следующего поколения. Инновационная конструкция разработана на основании расширенного структурного анализа. Сепаратор HPS выполняет функцию роликовой направляющей вместо направляющего кольца. Исключение использования направляющего кольца и оптимизация конструкции внутреннего и наружного колец позволяет установить дополнительные, большие по размеру ролики. Улучшенная конструкция для внутренних спецификаций и усовершенствованная технология пресса значительно увеличивают нагрузочную способность и обеспечивают более длительный эксплуатационный ресурс. Специальная обработка поверхности еще более укрепляет сепаратор, уменьшая износ, нагрев и трение; это также позволяет достичь более высоких предельных скоростей.



### Сравнение внутренней конструкции подшипников

Исключение использования направляющего кольца позволило изменить конструкцию, что способствовало улучшению баланса и прочности сепаратора.

## Выбор современных материалов

Сферические роликовые подшипники HSP выполнены из высококачистой Z стали компании NSK. Эта сталь характеризуется более высокой усталостной прочностью. Кроме того, специальная обработка поверхности делает ее более устойчивой к износу и более долговечной в различных областях применения.



# Промышленные решения Передовая технология компании NSK

## Решение проблем

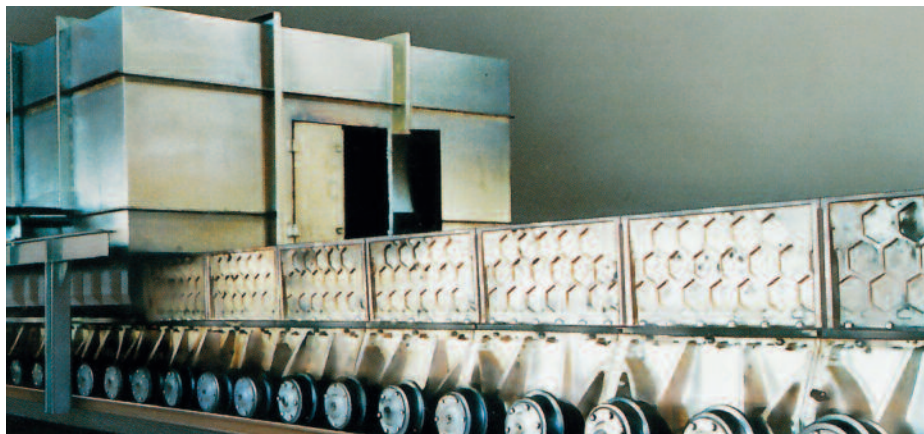
В дополнение к наличию самого широкого номенклатурного ряда сферических роликовых подшипников среди всех производителей данной отрасли, компания NSK обладает огромным опытом в решении наиболее сложных проблем в эксплуатации, применяя технологии, примеры которых описаны ниже.



Компания NSK является одним из наиболее технологически передовых производителей подшипников в мире. В основании поисков более совершенных технологий лежит простая идея: сделать так, чтобы подшипники работали лучше в реальной ситуации; подшипники должны быть более надежными, более эффективными и долговечными. Мы придерживаемся этой идеи в наших Технологических Центрах и добиваемся этого через нашу сеть технических экспертов и предприятий по всему миру.

Результаты видны в улучшенных процессах производства, изготовлении более чистой подшипниковой стали, в передовой конструкции подшипников и сепараторов, а также во множестве других новшеств.

“более надежные,  
эффективные и долговечные подшипники”



## Сферические роликовые подшипники серии Molded-Oil™

Подшипники Molded-Oil™ заполнены особым смазочным материалом собственной разработки компании NSK. Материал Molded-Oil™ состоит из смазочного масла и полиолефиновой смолы, которые заполняют все внутреннее пространство подшипника. Это обеспечивает содержание смазочного масла в веществе более 50% и обеспечивает отличный режим смазки. Механизм поступления масла зависит от температуры; чем выше температура, тем быстрее подача масла.

## Отличная производительность в средах, насыщенных водой и пылью

Так как смазка Molded-Oil™ заполняет все внутреннее пространство подшипника, она действует как эффективный барьер от попадания загрязнения. Это ведет к увеличению срока службы и надежности подшипника.

## Безвредны для окружающей среды

Масло, выделяемое из пропиточного состава, достаточно для смазки подшипника. Таким образом, исключается утечка масла, а также необходимость дополнительной смазки.



### Низкий крутящий момент

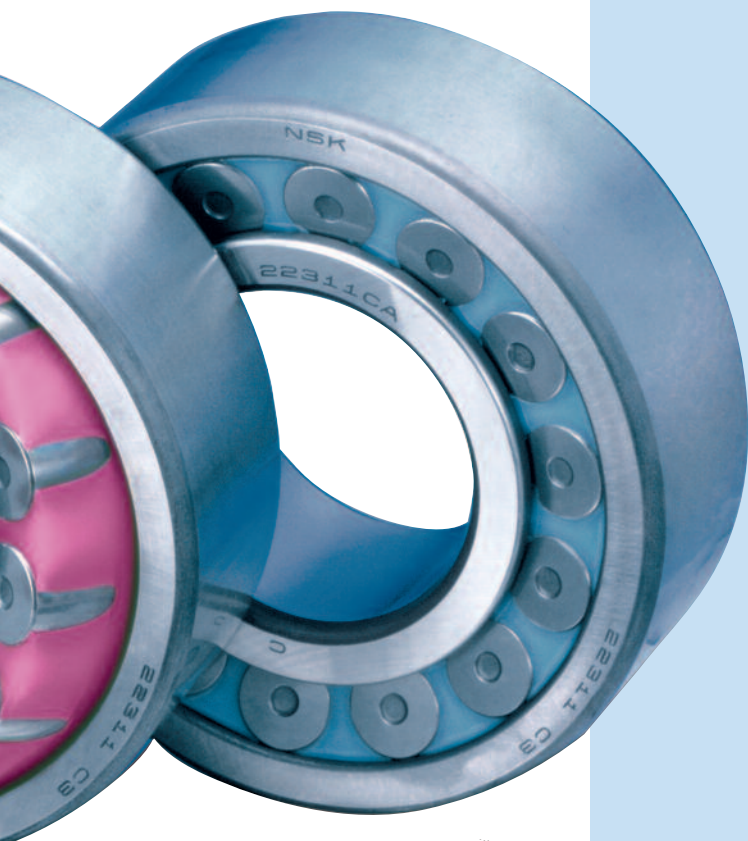
До того, как подшипники наполняют смазкой Molded-Oil™, проводится специальная обработка внутренней поверхности. Это позволяет элементам качения вращаться более гладко, и таким образом, все подшипники серии Molded-Oil™ демонстрируют постоянный низкий уровень крутящего момента.

### Непрерывная подача смазки

Использование такого подшипника позволяет избавиться в большинстве случаев от использования централизованной системы смазки или от автоматических лубрикаторов, что делает эти подшипники идеальными для удаленного размещения, где надежность смазки имеет первостепенное значение.

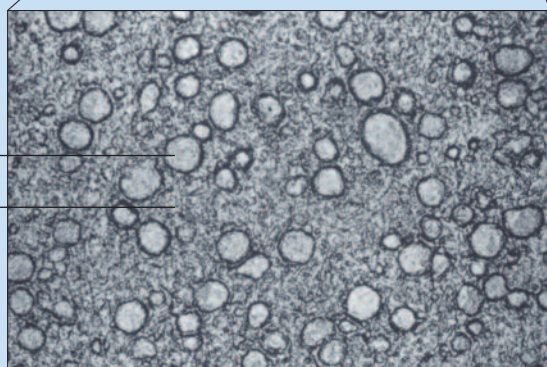
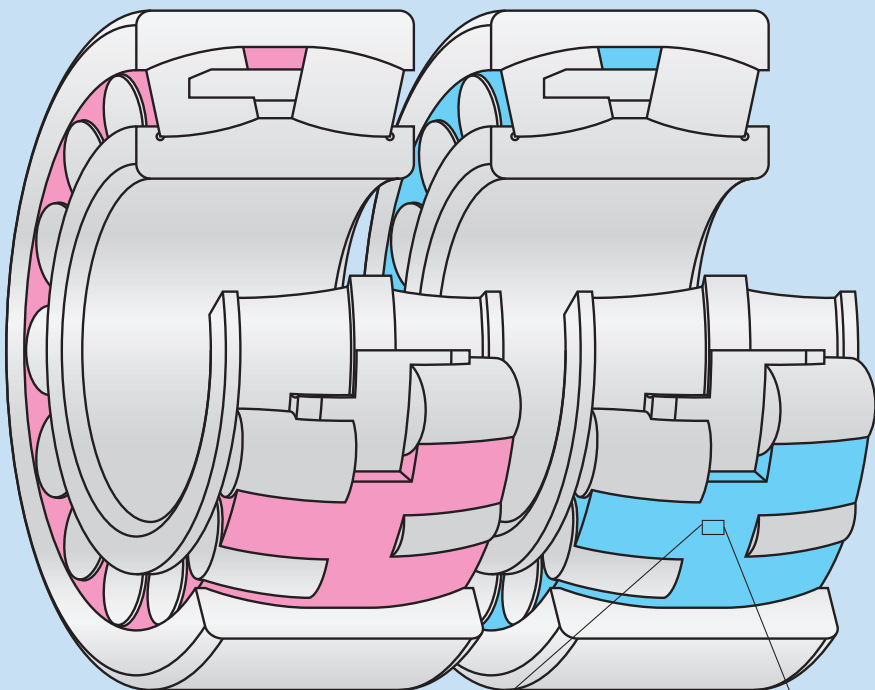
### Низкие затраты

Впрессованная смазка превосходного качества, исключая ухудшение ее свойств, вызванное попаданием загрязнений, обеспечивает превосходную надежность и более продолжительный срок службы. Поэтому сочетание меньших затрат на обслуживание и удаление других смазочных компонентов или систем способствует снижению накладных расходов.



Для общих условий использования

Для эксплуатации при высоких скоростях



Molded-Oil™ крупным планом

#### Участок, содержащий главным образом смазочное масло

Смазочное масло сделано на основе минерального масла.

#### Участок, содержащий в основном полиолефин

Полиолефин используется для пищевой упаковки в супермаркетах вместо хлористого винила, вырабатывающего диоксин.



# Промышленные решения Передовая технология NSK

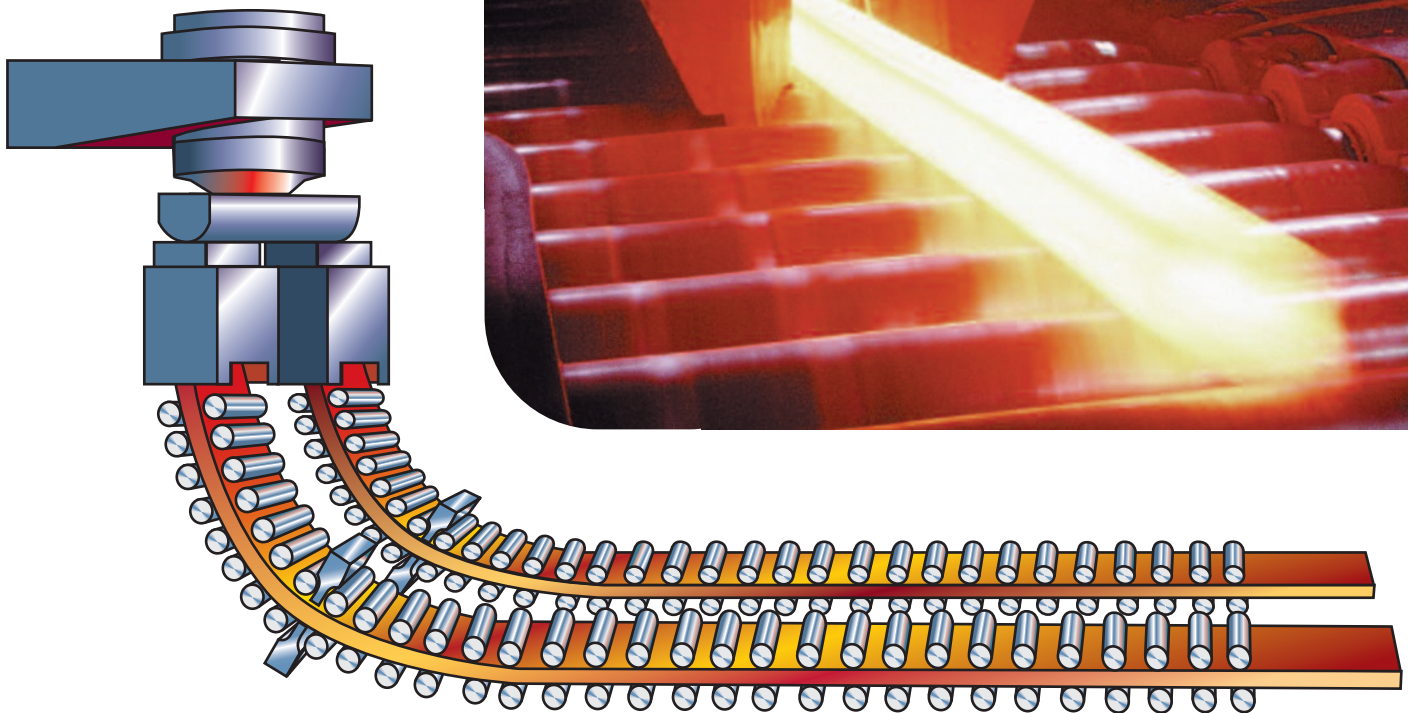
## Сферические роликовые подшипники с уплотнениями

Для того чтобы отвечать требованиям в различных областях применения, компания NSK предлагает несколько вариантов сферических роликовых подшипников с уплотнениями. Сферические роликовые подшипники с уплотнениями доступны в вариантах Sealed-Clean или с возможностью пополнения смазки, с защитными шайбами или с различными типами высококачественных резиновых уплотнений. Оба типа могут быть предоставлены с соответствующей долговечной подшипниковой смазкой, выбранной нашими высококвалифицированными инженерами. Технология уплотнений компании NSK эффективно предотвращает проникновение загрязнений. В зависимости от температуры эксплуатации подшипника мы можем предложить различные материалы уплотнений.



## Подшипники с уплотнениями имеют много преимуществ для пользователя:

- Существенное снижение затрат
- Увеличенные интервалы между процедурами техобслуживания
- Значительное сокращение потребления смазки
- Предотвращение внезапной остановки ввиду блокировки линии подачи смазки
- Безвредны для окружающей среды
- Предотвращают загрязнение окружающей территории



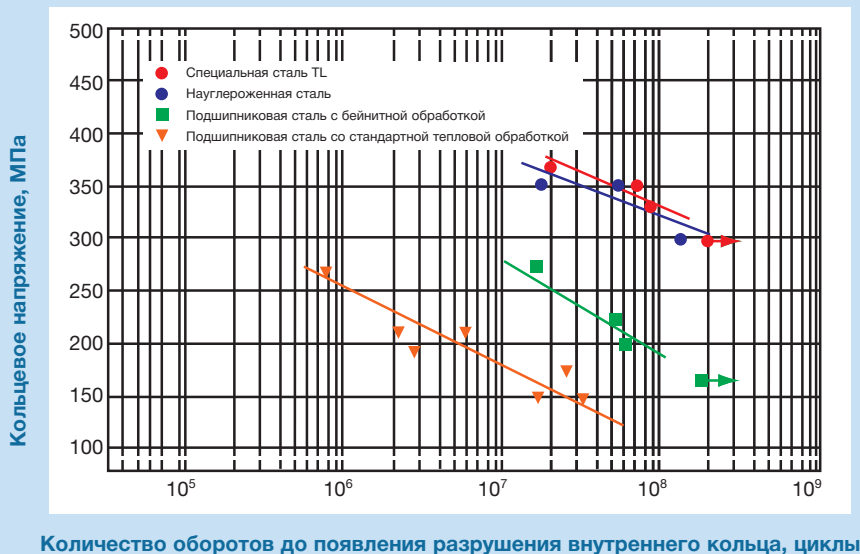


### Сферические роликовые подшипники, изготовленные из специальных материалов

Новые подшипниковые стали и технологии тепловой обработки, разработанные компанией NSK, предоставляют ощутимую пользу для многих промышленных областей применения. От чистейших подшипниковых сталей до новых технологий обработки, обеспечивающих износостойкость – сочетание передовых материалов и внутренних конструкций последнего поколения обеспечивают непревзойденное качество работы.



### Результаты испытаний на разрушение внутреннего кольца



### Подшипниковая сталь Super-TF

Проверенный на практике в трансмиссиях и стальных прокатных станах, этот многофункциональный материал обеспечивает длительный срок службы со значительно меньшими показателями по преждевременным отказам в любых областях применения, где проблемой является загрязненная смазка.

Запатентованный состав стали и технология термообработки позволяют увеличить срок службы до десяти раз в загрязненных условиях по сравнению с обычной подшипниковой сталью. Технология термообработки способствует увеличению сопротивления подшипников Super-TF к заеданию по сравнению с подшипниками из стандартной подшипниковой стали. Материал Super-TF демонстрирует превосходную работу при высоких температурах, дает меньшую степень размягчения сплава, большую стабилизацию размеров и в 4 раза большую продолжительность службы по сравнению со стандартной подшипниковой сталью. Эти преимущества способствуют сокращению простоев, повышению производительности и снижению затрат.

### Сталь TL

Сталь NSK Tough and Long Life (TL) – «Прочная и долговечная» – была изначально разработана для сушильных цилиндров бумагоделательной машины. Она обеспечивает наилучшую сопротивляемость разрушению по сравнению с любым обычно применяемым материалом. Поэтому такая сталь отлично подходит для тех областей применения, где вероятно большая нагрузка на внутреннее кольцо.

### Сталь TL обеспечивает:

- Значительно лучшую сопротивляемость разрушению, чем закалённая или бейнитовая стали
- Более чем в три раза продолжительную усталостную долговечность по сравнению с бейнитовой сталью и более чем в два раза по сравнению с науглероженной сталью
- Эффективные ценовые решения по подшипникам, так как сталь TL обычно используется только для внутреннего кольца подшипников

# Сферические роликовые подшипники для вибрационного оборудования

## Разработаны, чтобы быть такими же жесткими, как и условия работы

Подшипники NSK и RHP для вибрационного оборудования, разработаны специально для того, чтобы выдерживать ударную нагрузку, несоосность и критические условия смазки, типичные для условий использования в вибрационных механизмах. А это означает дополнительные характеристики подшипников, необходимые при дроблении, просеивании и утрямке горной породы.

Улучшение технических характеристик включает дополнительную точность внутреннего и наружного диаметров; чрезвычайно жесткий допуск по радиальному зазору; и тщательно шлифованные, прошедшие термообработку ролики с превосходной стойкостью к ударным нагрузкам.

Эти подшипники устойчивы к заклиниванию, поддерживают стабилизацию размеров и являются износостойкими, несмотря на постоянную вибрацию, несоосность и ударные нагрузки.



## Превосходная надежность

Исключение использования направляющего кольца сепаратора означает увеличенное пространство в подшипнике и соответственно большее место для смазочного материала. Высокоточный цельный обработанный на станке латунный сепаратор устраняет вибрацию и создает лучшее направление роликов.

## Снижение затрат при эксплуатации

Усовершенствованный дизайн уменьшает трение, износ и температуру работы. Это увеличивает надежность и срок службы подшипника и сокращает расходы на обслуживание.

## Более высокие температуры эксплуатации

Термостойкие кольца означают, что данные подшипники могут использоваться при условиях до 200°C.

## Другие характеристики

Уменьшенные допуски внутреннего и наружного диаметров в сочетании с жестко контролируруемыми внутренними допусками соответствуют требованиям вибрационного оборудования.

## Улучшенная производительность

Усовершенствованный внутренний дизайн позволил установить ролики большей длины. Это способствует увеличению производительности для существующего оборудования или возможность уменьшить габариты в новых разработках оборудования путем использования подшипников меньшего размера.

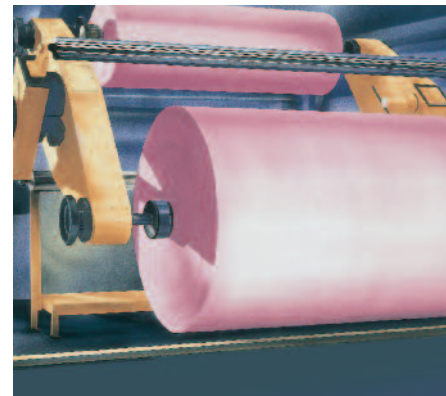


# Сферические роликовые подшипники

## – дополнительные преимущества определенным отраслям промышленности

Компания NSK создала прочную репутацию как компания, способная решить наиболее сложные промышленные задачи способами, превосходящими ожидания клиента. Огромный опыт, наработанные методики анализа и строгое внимание к контролю качества делают компанию NSK поставщиком мирового уровня.

Опыт компании в различных, часто трудных примерах использования подшипников, а также достоверная экспертная оценка во многих секторах, означают, что какой бы экстремальной ни была рабочая среда или условия эксплуатации, компания NSK предоставит решение по подшипникам.



### Достижения в металлургической отрасли

Компания NSK делает так, что прокатные станы вращаются плавно, несмотря на суровые условия и попадание абразивных загрязнений.

Подшипники Molded-Oil™ обеспечивают надежную работу стола прокатного стана, исключая необходимость использовать централизованные смазочные системы для обслуживания и нести затраты, связанные с дополнительной смазкой. Таким образом, подшипник, обеспеченный смазкой на весь срок своей службы, предоставляет существенное сокращение общих эксплуатационных расходов в течение всего срока службы.

Использование сферических роликовых подшипников с уплотнениями на машинах непрерывного литья заготовок способствует снижению расходов в течение срока эксплуатации за счет предотвращения преждевременных поломок. Также обеспечивается значительная экономия в количестве потребляемой смазки, улучшаются условия окружающей среды, рабочие места становятся более чистыми и безопасными, а также сокращаются расходы на ликвидацию загрязнений.

Технология изготовления подшипников из стали Super-TF обеспечивает непревзойденную выносливость в суровых условиях эксплуатации. Это означает более долгий и надежный срок службы подшипника в сложных областях применения, таких как автомобильные коробки передач, удаленные трансмиссионные валы или общее использование в загрязненных условиях. Это означает, что ценные ресурсы, сэкономленные на обслуживании, могут быть инвестированы в другие сферы, а не потрачены на замену преждевременно вышедших из строя подшипников.

### Решения для горнодобывающей промышленности

Конкурентный, нацеленный на уменьшение затрат характер мирового бизнеса заставляет каждый подшипник работать на больших скоростях и при больших нагрузках, чем когда-либо раньше. Нигде это так не очевидно, как в жестких условиях и рабочих режимах карьеров и шахт.

Подшипники NSK и RHP, отвечающие спецификациям для вибрационного сита, имеют высокопрочный латунный сепаратор, дающий необходимую прочность и внутреннее демпфирование, которые требуются в связи с подобными условиями применения. Доступность и отличная репутация, подтвержденная практикой, позволяют пользователю доверять продукции и сервису NSK.

Крупногабаритные сферические роликоподшипники для дробилок и прокатных станов могут быть предоставлены в других материалах, соответствующих особым требованиям. В таких случаях инженеры NSK, исходя из имеющегося опыта, могут рекомендовать соответствующие и эффективные в ценовом плане технологии.

### Решения для целлюлозно-бумажной промышленности

Компания NSK предлагает лидирующую в промышленности технологию для некоторых наиболее трудных видов применений подшипников на бумагоделательных машинах. В мокрой части бумагоделательной машины использование сферического роликоподшипника NSK со смазкой Molded-Oil™ обеспечивает превосходную надежность без необходимости постоянно удалять воду из подшипников со смазкой. Физический барьер, создаваемый Molded-Oil™ NSK, в сочетании с длительным сроком службы смазки предоставляют очень выгодное и надежное решение по подшипникам.

Подшипники, изготовленные из стали TL, изначально разработанные для сушильной секции, помогают предотвратить преждевременный выход из строя подшипников из-за разрушения внутреннего кольца. Обычно прогрессия усталостного растрескивания может быть отслежена посредством мониторинга состояния подшипника, и таким образом, может быть запланирована остановка машины. Но с разрушением кольца проблема всегда неожиданна и непредсказуема и ведет к незапланированному простоя и значительной потере производительности. Фактически ликвидируя эту проблему, подшипники NSK из стали TL обеспечивают отличную надежность и предотвращают непредвиденные расходы.

## Офисы продаж NSK – Европа, Ближний Восток и Африка

### Россия

NSK Polska Sp. z o.o.  
Russian Branch  
Office I 703, Bldg 29,  
18<sup>th</sup> Line of Vasilievskiy Ostrov,  
Saint-Petersburg, 199178  
Tel. +7 812 3325071  
Fax +7 812 3325072  
info-ru@nsk.com

### Ближний Восток

NSK Bearings Gulf Trading Co.  
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3  
Jebel Ali Downtown,  
PO Box 262163  
Dubai, UAE  
Tel. +971 (0) 4 804 8202  
Fax +971 (0) 4 884 7227  
info-me@nsk.com

### Великобритания

NSK UK LTD.  
Northern Road, Newark  
Nottinghamshire NG24 2JF  
Tel. +44 (0) 1636 605123  
Fax +44 (0) 1636 643276  
info-uk@nsk.com

### Германия, Австрия, Швейцария, Бенилюкс, Скандинавия

NSK Deutschland GmbH  
Harkortstraße 15  
40880 Ratingen  
Tel. +49 (0) 2102 4810  
Fax +49 (0) 2102 4812290  
info-de@nsk.com

### Испания

NSK Spain, S.A.  
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo  
2ª Planta, 08014 Barcelona  
Tel. +34 93 2892763  
Fax +34 93 4335776  
info-es@nsk.com

### Италия

NSK Italia S.p.A.  
Via Garibaldi, 215  
20024 Garbagnate  
Milanese (MI)  
Tel. +39 02 995 191  
Fax +39 02 990 25 778  
info-it@nsk.com

### Турция

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti  
19 Mayıs Mah. Atatürk Cad.  
Ulya Engin İş Merkezi No: 68/3 Kat. 6  
P.K.: 34736 - Kozyatağı - İstanbul  
Tel. +90 216 4777111  
Fax +90 216 4777174  
turkey@nsk.com

### Франция

NSK France S.A.S.  
Quartier de l'Europe  
2, rue Georges Guynemer  
78283 Guyancourt Cedex  
Tel. +33 (0) 1 30573939  
Fax +33 (0) 1 30570001  
info-fr@nsk.com

### Центральная, Восточная Европа и СНГ

NSK Polska Sp. z o.o.  
Warsaw Branch  
Ul. Migdałowa 4/73  
02-796 Warszawa  
Tel. +48 22 645 15 25  
Fax +48 22 645 15 29  
info-pl@nsk.com

### Южно-Африканская Республика

NSK South Africa (Pty) Ltd.  
27 Galaxy Avenue  
Linbro Business Park  
Sandton 2146  
Tel. +27 (011) 458 3600  
Fax +27 (011) 458 3608  
nsk-sa@nsk.com

Посетите наш веб-сайт: [www.nskeurope.ru](http://www.nskeurope.ru)  
Global NSK: [www.nsk.com](http://www.nsk.com)

