

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ



ПОДПИСАТЬСЯ НА РАССЫЛКУ NSK 

# Приближая будущее

Мы являемся одним из ведущих мировых производителей подшипников качения, компонентов для механизмов линейного перемещения и систем рулевого управления. Наша компания практически на всех континентах имеет свои производственные площадки, офисы продаж и технологические центры, что позволяет нам обеспечивать клиентам оперативное принятие решений, своевременные поставки и обслуживание на местах.



## Компания NSK

Созданная в 1916 г. компания NSK стала первым японским производителем подшипников качения. С тех пор мы постоянно улучшаем и расширяем как ассортимент нашей продукции, так и набор услуг, предоставляемых нами для различных отраслей промышленности. Расположенные по всему миру производственные и научно-исследовательские центры NSK образуют единую глобальную технологическую сеть, основная

задача которой заключается не только в разработке новых технологий, но и в постоянном улучшении качества на каждом этапе процесса. Кроме того, наши научные исследования включают конструирование изделий, моделирование рабочих процессов с помощью различных аналитических систем, а также разработку различных видов сталей и смазок для подшипников качения.

Торговые знаки: все упомянутые в каталоге названия продуктов и услуг NSK являются торговыми знаками или зарегистрированными торговыми знаками, принадлежащими NSK Ltd.

## Наш главный продукт – удовлетворение запросов наших клиентов

Наибольший интерес для нас представляет возможность помочь Вам повысить надежность оборудования и транспортных средств не только с помощью нашей высококачественной продукции, но в первую очередь благодаря нашему первоклассному сервису. Наши опытные инженеры, обладающие глубокими техническими знаниями, совместно с Вами оптимизируют продукты и процессы и подберут решение, работающее в долгосрочной перспективе. Таким образом, цель, которую мы преследуем в своей ежедневной работе, заключается в том, чтобы обеспечить Вашу конкурентоспособность на долгие годы вперед.

Узнайте больше о компании NSK на сайте [www.nskeurope.ru](http://www.nskeurope.ru)






# Производство продуктов питания и напитков

---





Компания NSK, один из крупнейших производителей подшипников качения в мире, предлагает широкий ряд изделий, предназначенных специально для производства продуктов питания и напитков. Среди конструктивных особенностей этих подшипников качения можно упомянуть коррозионно-стойкие материалы, герметичную конструкцию с закладной смазкой, рассчитанной на весь срок эксплуатации, и пригодные для использования в пищевой промышленности смазочные материалы.

Непрерывная работа на максимальных скоростях, строжайшие требования к чистоте и эксплуатация в условиях высоких и низких температур и высокой влажности требуют применения подшипников, на которые можно положиться и которые способны работать в экстремальных условиях и обеспечивать экономически выгодное производство. Подшипники NSK для производства продуктов питания и напитков отличаются повышенной надежностью и долговечностью, выполнены из коррозионно-стойкой нержавеющей стали и заполнены смазкой на весь срок службы.

Для бесперебойной работы подшипники должны быть идеально адаптированы к соответствующим машинам и производственным процессам. Помимо огромного ассортимента изделий, специально разработанных для применения при производстве продуктов питания и напитков, мы предлагаем возможности инженерной поддержки. Таким образом, мы можем работать вместе с клиентами, анализируя возможные слабые места производственных процессов, измеряя и отслеживая производительность и, при необходимости, предлагая альтернативные решения. В исследовательских лабораториях NSK специалисты непрерывно занимаются усовершенствованием подшипников и смазок.

Как подшипники качения могут обеспечивать превосходную производительность, несмотря на необходимость выдерживать высокие температуры, воздействие влаги и химических препаратов? Как безопасно и надежно предотвращаются загрязнения пищевых продуктов? Каким образом можно добиться эксплуатации без проведения технического обслуживания? Мы с удовольствием ответим на все подобные вопросы. Над чем бы мы ни работали каждый день, мы неизменно стремимся к абсолютному качеству.

Кроме продолжительных периодов эксплуатации оборудования, ключевыми факторами при производстве продуктов питания и напитков являются чистота, охрана труда и безопасность. Это значит, что уплотнительные диски на подшипниках и шкивах ленточного привода не должны перекашиваться во время чистки под высоким давлением. Подшипники и их сепараторы должны быть устойчивы к коррозии, а смазки не должны вытекать.

В данной брошюре рассказывается об основных изделиях для этой отрасли. Также мы представим ряд продуктов, специально разработанных для особых условий эксплуатации. На следующих страницах рассматриваются типовые процессы при производстве продуктов питания и напитков.

# Потребности технологических линий для производства продуктов питания

## Процесс обработки сырья

### Особенности:

- Устойчивость к влаге
- Пыленепроницаемость
- Простое техническое обслуживание

### Продукты NSK:

- Подшипники из нержавеющей стали
- Подшипники Molded-Oil
- Линейные направляющие (с блоком K1)\*



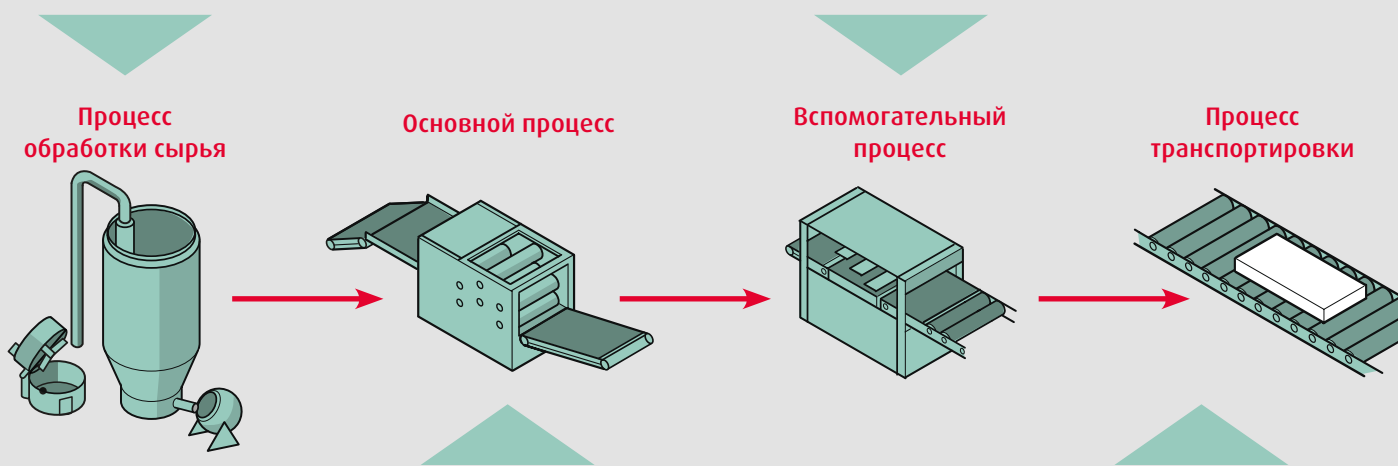
## Вспомогательный процесс (формовка)

### Особенности:

- Устойчивость к влаге
- Пыленепроницаемость
- Низкое пылеобразование
- Простое техническое обслуживание

### Продукты NSK:

- Подшипниковые узлы
- Подшипники Molded-Oil
- Подшипники из нержавеющей стали
- Линейные направляющие (с блоком K1)\*
- Шариковинтовые пары (с блоком K1)\*
- Чистая смазка (LG2 / LGU)



## Процесс обработки сырья

## Основной процесс

## Вспомогательный процесс

## Процесс транспортировки



## Основной процесс (резка, смешивание)

### Особенности:

- Устойчивость к влаге
- Пыленепроницаемость
- Простое техническое обслуживание

### Продукты NSK:

- Подшипниковые узлы
- Подшипники Molded-Oil
- Подшипники из нержавеющей стали
- Линейные направляющие (с блоком K1)\*
- Шариковинтовые пары (с блоком K1)\*



## Процесс транспортировки

### Особенности:

- Устойчивость к влаге
- Низкое пылеобразование
- Простое техническое обслуживание

### Продукты NSK:

- Подшипниковые узлы
- Подшипники из нержавеющей стали
- Линейные направляющие (с блоком K1)\*
- Шариковинтовые пары (с блоком K1)\*

\*K1 = смазочный блок K1

## Процесс проверки

### Особенности:

- Устойчивость к влаге
- Простое техническое обслуживание
- Высокая точность



### Продукты NSK:

- Подшипниковые узлы
- Подшипники из нержавеющей стали
- Подшипники Molded-Oil
- Линейные направляющие (с блоком K1)\*
- Шариковинтовые пары (с блоком K1)\*



## Процесс упаковки

### Особенности:

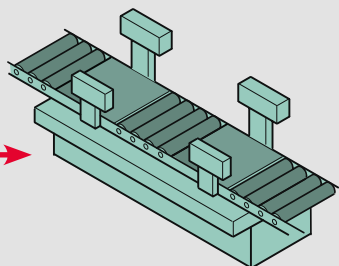
- Низкое пылеобразование
- Простое техническое обслуживание
- Высокая скорость

### Продукты NSK:

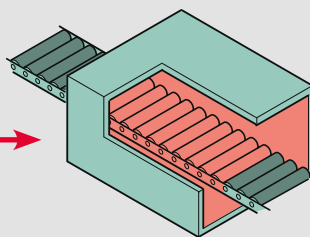
- Подшипниковые узлы
- Подшипники Molded-Oil
- Подшипники из нержавеющей стали
- Линейные направляющие (с блоком K1)\*
- Шариковинтовые пары (с блоком K1)\*
- Чистая смазка (LG2 / LGU)



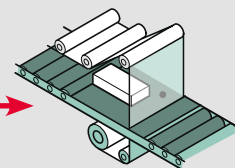
## Процесс проверки



## Процесс нагрева



## Процесс упаковки



## Процесс нагрева

### Особенности:

- Устойчивость к влаге
- Устойчивость к нагреву
- Простое техническое обслуживание

### Продукты NSK:

- Подшипники из нержавеющей стали
- Смазка KPM

# Потребности технологических линий для производства напитков

## Процесс наполнения и закупорки

### Особенности:

- Пыленепроницаемость
- Водонепроницаемость
- Низкое пылеобразование
- Простое техническое обслуживание



### Продукты NSK:

- Подшипники Silver-Lube
- Подшипники Life-Lube
- Подшипники Molded-Oil
- Подшипники из нержавеющей стали
- Линейные направляющие (с блоком K1)\*
- Чистая смазка (LG2 / LGU)

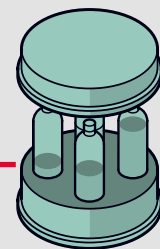
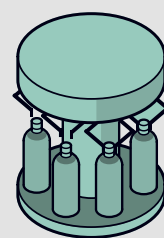
Машина для подачи крышек

Напиток



Машина для выравнивания крышек

Машина для стерилизации крышек



Закупоривающая машина

Заполняющая машина

## Процесс проверки

### Особенности:

- Водонепроницаемость
- Высокая скорость
- Простое техническое обслуживание



### Продукты NSK:

- Подшипники Silver-Lube
- Подшипники Life-Lube
- Подшипники Molded-Oil
- Подшипники из нержавеющей стали
- Линейные направляющие (с блоком K1)\*
- Шариковинтовые пары (с блоком K1)\*



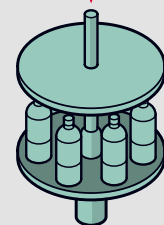
Проверка качества печати

Струйный принтер

Машина для проверки бутылок

Паровой тоннель

Машина для наклейки этикеток



\*K1 = смазочный блок K1



## Процесс формовки бутылок

### Особенности:

- Пыленепроницаемость
- Устойчивость к влаге
- Низкое пылеобразование
- Простое техническое обслуживание



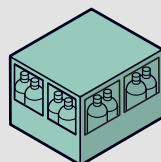
### Продукты NSK:

- Подшипники Silver-Lube
- Подшипники Life-Lube
- Подшипники из нержавеющей стали
- Подшипники Aqua Bearings
- Линейные направляющие (с блоком K1)\*



Машина для подачи преформ

Выдувная формовочная машина



Формирует бутылки из преформ

Машина для разгрузки с поддона

Машина для УФ-пастеризации горлышка бутылки

Машина для УФ-пастеризации доньшка бутылки

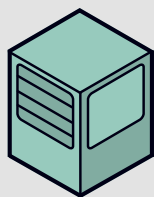
Машина для проверки пустых бутылок

ПРОЦЕСС НАПОЛНЕНИЯ



Ополаскивающая машина

Ополаскивает внутреннюю часть бутылки стерильной водой



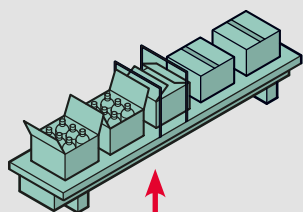
Машина для сушки нагретым воздухом



Машина для стерилизации бутылок

Стерилизует внутреннюю часть бутылки

Упаковочная машина



Машина для подачи картонных коробок

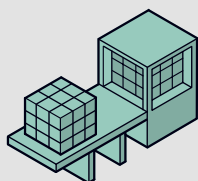
Упаковывает продукты в картонные коробки

Машина для нанесения кодов

Машина для проверки массы

Машина для укладки на поддон

Укладывает продукты на поддоны



## Процесс упаковки

### Особенности:

- Высокая скорость
- Простое техническое обслуживание
- Работа при высоких нагрузках

### Продукты NSK:

- Самосмазывание
- Подшипники Molded-Oil
- Радиальные шариковые подшипники NSKHP5
- Линейные направляющие (с блоком K1)\*
- Шариковинтовые пары (с блоком K1)\*



ПРОЦЕСС НАПОЛНЕНИЯ

# Основные решения для производства продуктов питания и напитков



## Подшипниковые узлы

- Различные литые и штампованные стальные корпуса
- Вкладыши – 3 основных стопорных устройства и 2 варианта длины внутреннего кольца
- 3 основных варианта уплотнения: стандартное, трехкромочное, штифтовое
- Стальная концевая заглушка наружного размещения, доступная для узлов с валом до 60 мм
- Полностью чугунные корпуса, поставляемые со средствами пополнения смазки



## Вкладыши с трехкромочным уплотнением

- Вкладыши взаимозаменяемы со стандартными версиями
- Повышенный срок службы подшипника благодаря превосходным характеристикам уплотнения
- Увеличенные интервалы повторного смазывания
- Подходит для зон, сильно загрязненных водой или пылью



## Однорядные радиальные шариковые подшипники NSKHP5

- Подходят для применения при радиальных нагрузках
- Способны выдерживать умеренные осевые нагрузки в любом направлении
- Низкий крутящий момент
- Подходят для применения в узлах, где требуется высокая скорость и низкие потери мощности
- NSKHP5 – стандарт высокой производительности



## Подшипники Life-Lube

- Сочетают устойчивость к коррозии корпуса Silver-Lube с уплотнением и смазывающими свойствами подшипников Molded-Oil
- Подходят для применения во влажных средах
- Подходят для зон, где производятся операции с жидкостями и химическими веществами



#### Подшипники Silver-Lube

- Подшипники, сепараторы и шарики, уплотнительные заполнители и установочные винты, смазочные штуцеры и защитное покрытие соединительных отверстий из высококачественной нержавеющей стали
- Уплотнения из нитрилового каучука и штифты из нержавеющей стали
- Корпус из термопластичной полиэфирной смолы; доступны пластиковые концевые заглушки
- При производстве заполнен рассчитанной на широкий температурный диапазон смазкой USDA H1, пригодной для применения в пищевой промышленности
- Подшипники Silver-Lube доступны в четырех конфигурациях



#### Подшипники Molded-Oil

- Отличная производительность в условиях высокой влажности и запыленности
- Экологичность
- Низкий крутящий момент



#### Подшипники из нержавеющей стали

- Нержавеющая сталь ES1
- Более высокая устойчивость к коррозии, чем у обычной стали
- Доступны в открытом исполнении, с защитной шайбой и контактным уплотнением
- Подходят для условий средней и высокой влажности
- Используется консистентная смазка



#### Линейные направляющие

- Превосходные рабочие характеристики – сокращение трения, плавность и точность
- Высокая грузоподъемность и жесткость

#### Шариковинтовые пары

- Широкий ассортимент изделий
- Минимальные отклонения динамического момента
- Высокая надежность и точность



#### Смазочный блок K1

- Продолжительная работа без технического обслуживания
- Доступны в соответствии со стандартами FDA
- Эффективное уплотнение
- Можно размещать на всех моделях линейных направляющих

# Решения для особых условий эксплуатации



## **Подшипники Aqua Bearings**

- Устойчивость к коррозии в воде, щелочных, кислотных средах
- Самосмазывание специальным материалом для внутреннего и внешнего колец, а также сепаратора



## **Коррозионная устойчивость благодаря никелированию**

- Никелевое покрытие внутреннего и внешнего колец
- Подходят для щелочных и слабокислотных сред
- Подходят для участков, применяющих промывку водой



## **Устойчивые к коррозии хромированные подшипники**

- Предельно высокая устойчивость к коррозии благодаря хромированию
- Подходят для постоянной работы под водой



# Технология уплотнения

NSK предлагает несколько различных конструкций и материалов уплотнений и защитных шайб, разработанных в соответствии с конкретными требованиями для определенных условий применения. Например, мы предлагаем уплотнения с различными уровнями устойчивости к загрязнениям и характеристиками сопротивления, включая наши уплотнения DU полного контакта, уплотнения DW слабого контакта и бесконтактные уплотнения V.

Сравнение уплотнений и защитных шайб		Пыле- непроницаемость	Водо- непроницаемость	Крутящий момент	Постоянные обороты	Защита от утечек смазки
DU/DDU*		Превосходная	Превосходная	Нормальный	Нормальные	Превосходная
DW/DDW*		Превосходная	Нормальная	Низкий	Хорошие	Превосходная
V/VV*		Хорошая	Недостаточная	Очень низкий	Высокие	Хорошая
Z/ZZ*		Нормальная	Недостаточная	Очень низкий	Высокие	Нормальная

\* Двухсторонние уплотнения / защитные шайбы

# Технология Molded-Oil

Отличие заключается в смазывании: запатентованный NSK смазочный материал Molded-Oil специально разработан для случаев, когда необходима особая чистота, например, при производстве продуктов питания и напитков. Материал Molded-Oil при вращении подшипника выделяет смазку постепенно и равномерными объемами. Таким образом обеспечивается подача в подшипник необходимого количества смазки в течение длительного времени. В то же время риск утечки масла минимален, что обеспечивает исключительно плавный ход подшипников. При необходимости можно использовать смазки с сертификатами USDA H1 (L21).

## Особенности подшипников Molded-Oil

### › Превосходная производительность в условиях высокой влажности и запыленности

Подшипники разработаны так, чтобы предотвращать проникновение жидкостей, таких как вода (которая способна вымывать смазку), и пыли в подшипник. Закрытые версии можно использовать в условиях воздействия воды и пыли.\*

### › Экологичность

Благодаря возможности смазывания минимальным объемом смазки, которая высвобождается из материала Molded-Oil, вероятность утечки смазочных материалов в подшипниках сокращается до минимума.

### › Низкий крутящий момент

Заполнение материалом Molded-Oil после специальной обработки поверхности подшипника обеспечивает плавное вращение.

\* Вода и пыль существенно ускоряют разрушение подшипника. Чтобы добиться стабильной работы, мы рекомендуем использовать уплотнения для предотвращения попадания воды и пыли в подшипник.

### › Оптимальная компоновка и методы формовки позволяют подшипникам Molded-Oil работать на высоких скоростях

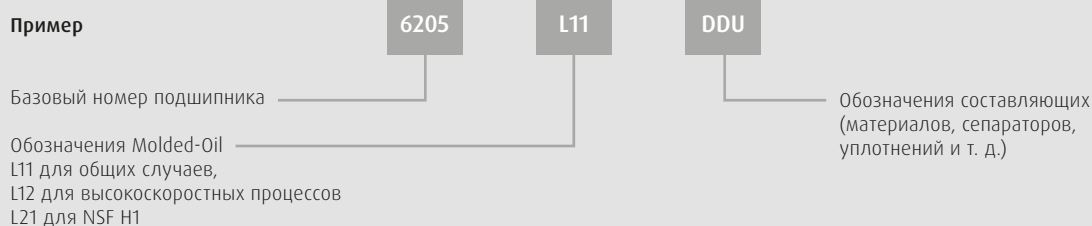
Оптимизация компоновки и метода формовки Molded-Oil повышает прочность и позволяет подшипникам Molded-Oil работать на высоких скоростях.

## Варианты применения

- › Оборудование для обработки продуктов питания
- › Металлургическое оборудование
- › Целлюлозно-бумажное оборудование
- › Оборудование для производства жидкокристаллических дисплеев и полупроводников
- › Сельскохозяйственные машины
- › Оборудование и линии очистки
- › Конвейерное оборудование

## Система обозначения

### Пример



Номера моделей				
Типы подшипников	Типы Molded-Oil		Номера моделей	Примечания
Радиальные шариковые подшипники	●	Для общего применения	6205L11DDU	-
			6001L11-H-20DDU	Подшипники из нержавеющей стали
	●	Для высокоскоростных процессов	6205L12DDU	-

### Благодаря технологии Molded-Oil производитель закусок сэкономил более 50 000 евро за год

Британский производитель закусок столкнулся с проблемой короткого срока службы, который составлял всего 4 месяца у стандартных радиальных шариковых подшипников, используемых в конвейерной системе из 7 линий для обработки продуктов питания.

#### Ключевые факты

- Конвейерная система для продуктов питания
- Высокая периодичность промывки с применением агрессивных чистящих жидкостей, что приводило к преждевременному отказу стандартных подшипников
- В оборудовании используется 84 подшипника, заменяемых 3 раза в год (всего 252 подшипника ежегодно)
- Техническое обслуживание занимало 24 часа при каждой поломке (работа 2 инженеров по 12 часов)
- Производственные потери: 14 часов при каждой поломке
- Стандартные подшипники заменены на радиальные шариковые подшипники Molded-Oil, что повысило срок службы с 4 до 12 месяцев

Распределение расходов и экономия			
До замены	Расходы за год	Решение NSK	Расходы за год
Радиальные шариковые подшипники, заменяемые 3 раза в год	684€	Радиальные шариковые подшипники Molded-Oil из нержавеющей стали, заменяемые 1 раз в год	4 253€
Технические расходы	3 218€	Технические расходы	1 073€
Упущенная прибыль	53 627€	Упущенная прибыль	0€
<b>Общие расходы</b>	<b>57 529€</b>		<b>5 326€</b>

# Смазки, применяемые в оборудовании для обработки пищевых продуктов

- NSK разработала первую в мире полностью созданную из пищевых продуктов консистентную смазку EXCELLA GREEN FOOD GRADE GREASE H3G и адаптировала ее к подшипникам машин для производства продуктов питания и напитков. Консистентная смазка H3G прошла сертификацию NSF в категории H3.
- Смазка H3G обеспечивает сохранение низкого крутящего момента и отличается превосходной устойчивостью к влаге и низким уровнем утечек в условиях, когда в машину попадает вода.
- Смазку H3G можно использовать при температурах до +90 °С, смазку H1R – до +120 °С и смазку H1B – до +200 °С.
- Смазки H1R и H1B имеют сертификаты соответствия стандартам «Кошер» и «Халяль».

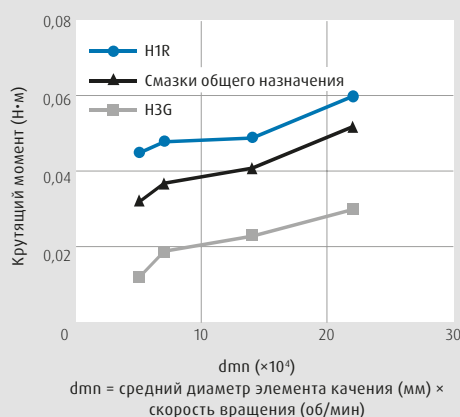


## Категории NSF для смазки для оборудования по обработке пищевых продуктов

- Безопасность**  
**Высокая**
- H3: Смазки, предназначенные для контакта с продуктами питания.
- H1: Смазки, используемые в зонах, где смазка может случайно контактировать с продуктами питания.
- Низкая**
- H2: Смазки, используемые в зонах, где смазка не может контактировать с продуктами питания.

NSF International (Государственное санитарное управление): базирующийся в США независимый сертификационный орган, имеющий международное признание в области национального здравоохранения и безопасности.

Смазка H3G обеспечивает сохранение более низкого крутящего момента, чем смазки общего назначения.



## Термостойкая смазка (КРМ)

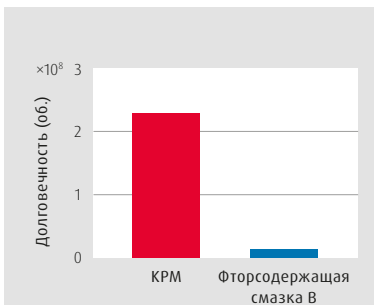
- Устойчивость к нагреву: можно использовать при температурах до +230 °С
- Срок службы: приблизительно в 5 раз больше, чем у доступных на рынке фторсодержащих смазок

## Долговечность

Срок службы КРМ очень продолжительный, приблизительно в 5 раз дольше, чем у доступных на рынке фторсодержащих смазок.

Проверяемый подшипник: 6305  
Скорость вращения: 10 000 об/мин  
Осевая нагрузка: 1500 Н  
Температура внешнего кольца: +200 °С  
В стандартной атмосфере

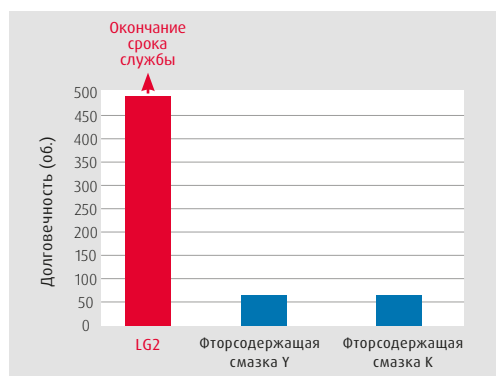
Все смазки не предлагаются в качестве стандартных смазок от NSK. Для получения дополнительной информации свяжитесь с NSK.





## Чистая смазка (LG2, LGU)

- Низкое пылеобразование: ниже, чем у других фторсодержащих смазок на рынке
- Срок службы: приблизительно в 10 раз больше, чем у доступных на рынке фторсодержащих смазок



### Долговечность в атмосфере

Смазки LG2 и LGU имеют более продолжительный срок службы в стандартной атмосфере.

Проверяемый подшипник: 608

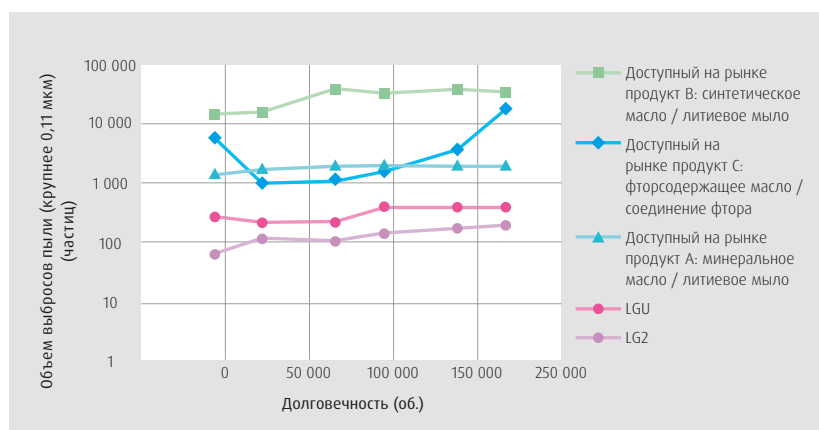
Скорость вращения: 1000 об/мин

Направление вращения: прямое/обратное вращение

Осевая нагрузка: 196 Н

В стандартной атмосфере

Температура: стандартная температура



### Пылеобразование в атмосфере

Пылеобразование смазок LG2 и LGU ниже в стандартной атмосфере.

Проверяемый подшипник: 695VV

Скорость вращения: 3600 об/мин

## Перечень смазок

Название:	Рабочий температурный диапазон, °C	Особенности	Кинематическая вязкость жидкого носителя (+40 °C), мм <sup>2</sup> /с	Пенетрация
H3G	0-90	Машины для обработки продуктов питания (категория H3 NSF)	14,8	255
H1R	0-120	Машины для обработки продуктов питания (категория H1 NSF)	150	280
H1B	0-200	Машины для обработки продуктов питания (категория H1 NSF)	415	280
NS Hi-Lube	-40 - +130	Универсальная смазка	26	250
LG2	-20 - +70	Чистая смазка	32	199
LGU	-40 - +120	Универсальная чистая смазка	96	201
KPM	-20 - +230	Смазка для высоких температур	420	290





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

### Россия

NSK Polska Sp. z o.o.  
Russian Branch  
Office 1 703, 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 8205  
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, Бенилюкс, Швейцария, 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.  
Cevizli Mah. D-100 Güney Yan Yol  
Kuriş Kule İş Merkezi No:2 Kat:4  
Kartal - Istanbul  
Tel. +90 216 5000 675  
Fax +90 216 5000 676  
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.  
25 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)

