

Изделия SKF для Технического Обслуживания и смазочные материалы



SKF[®]

Жизненный цикл подшипника



Увеличение срока службы подшипников

По данным Научно-исследовательского центра SKF в Швайнфурте (SKF GmbH) в среднем подшипники не дорабатывают свой ресурс на 60 %.



Причины выхода из строя подшипников

16 % - ошибки при монтаже

34 % - усталостные разрушения – несоосность валов

36 % - Ошибки при смазывании

14% - Загрязнение смазочного материала

Закупка подшипника



Закупка подшипника

- Неповрежденная упаковка
- Хранение в сухом помещении
- Постоянная температура
 - Не возле холодных стен или на полу
 - Не на трубах отопления или под воздействием солнечных лучей
- Для удаления антикоррозийной пленки не использовать химикаты
- Коробки должны храниться горизонтально
- Не допускать повреждения упаковки
- Зона хранения не должна подвергаться вибрациям



Монтаж



Некорректный монтаж

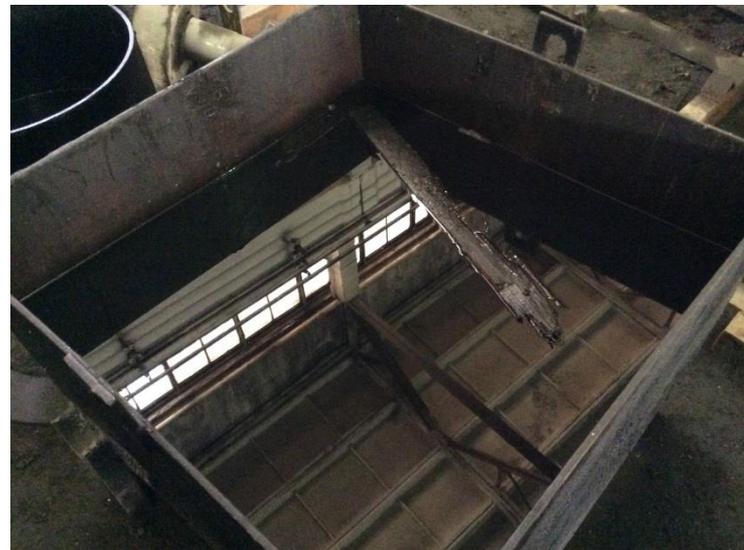
это причина

16%

преждевременных
выходов
подшипников из
строя



Ошибки при монтаже



Виды монтажа

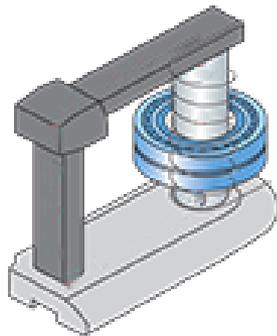
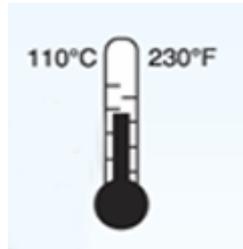
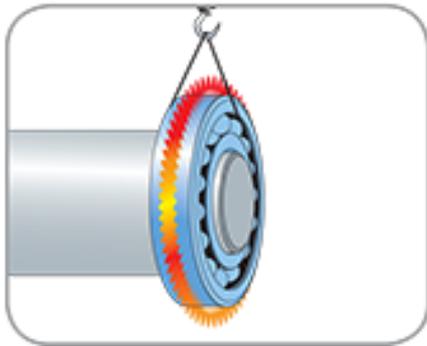
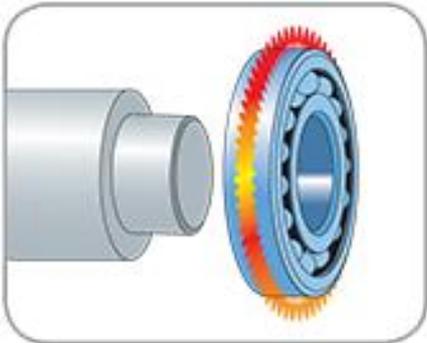
- Холодный монтаж / механический
- Горячий монтаж
- Гидравлика



Виды посадок

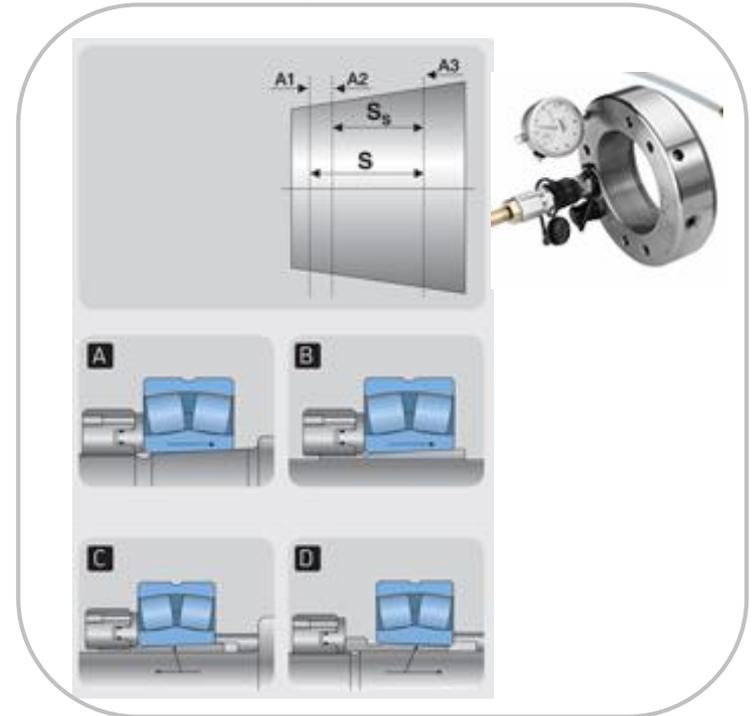
Цилиндрическая посадка

- На холодную, используя монтажный инструмент
- С нагревом, используя индукционные нагреватели



Коническая посадка

- На холодную, используя монтажный инструмент
- Гидравлический метод (метод SKF с использованием гидрогаек и насосов)

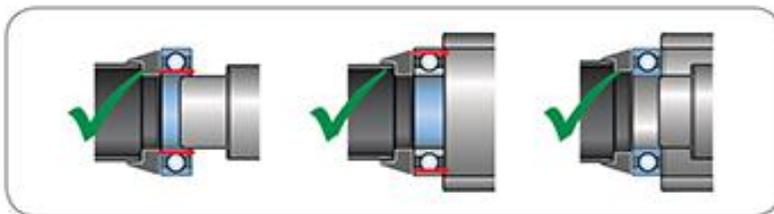
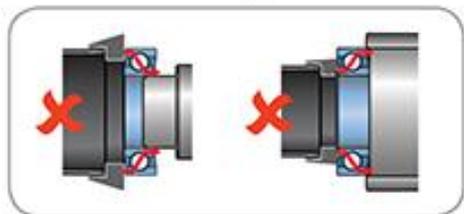


Механический монтаж



Наборы для монтажа подшипников TMFT 36 и TMFT 24

- Для правильного монтажа
- Нет загрязнений
- Нет ударных повреждений



Накидные ключи

Накидные ключи

Стопорные гайки всех серий и типов



Ударные ключи

Для крупных размеров



Ключи регулируемого размера



Торцевые ключи



Специальные накидные ключи

Для корпусов SNL



С возможностью контроля угла
затяжки



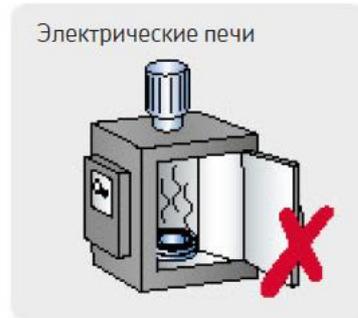
Сводная таблица ключей

		Размер ы гаек	Диаметр ы (мм)	На вал	В корпус	Для точного монтажа	Комментарии
HN xx		0-22	16-145	✓	x	x	
HNA xx		2-24	20-150	✓	x	x	
HN xx/SNL		5-32	38-210	✓	✓	x	SKF для корпусов SKF
TMHN 7		5-11	38-75	✓	✓	✓	Уникальный дизайн SKF с отмеченным углом затяжки
TMFS		0-20	18-130	✓	x	x	
TMFN		23+	150-950	✓	x	x	

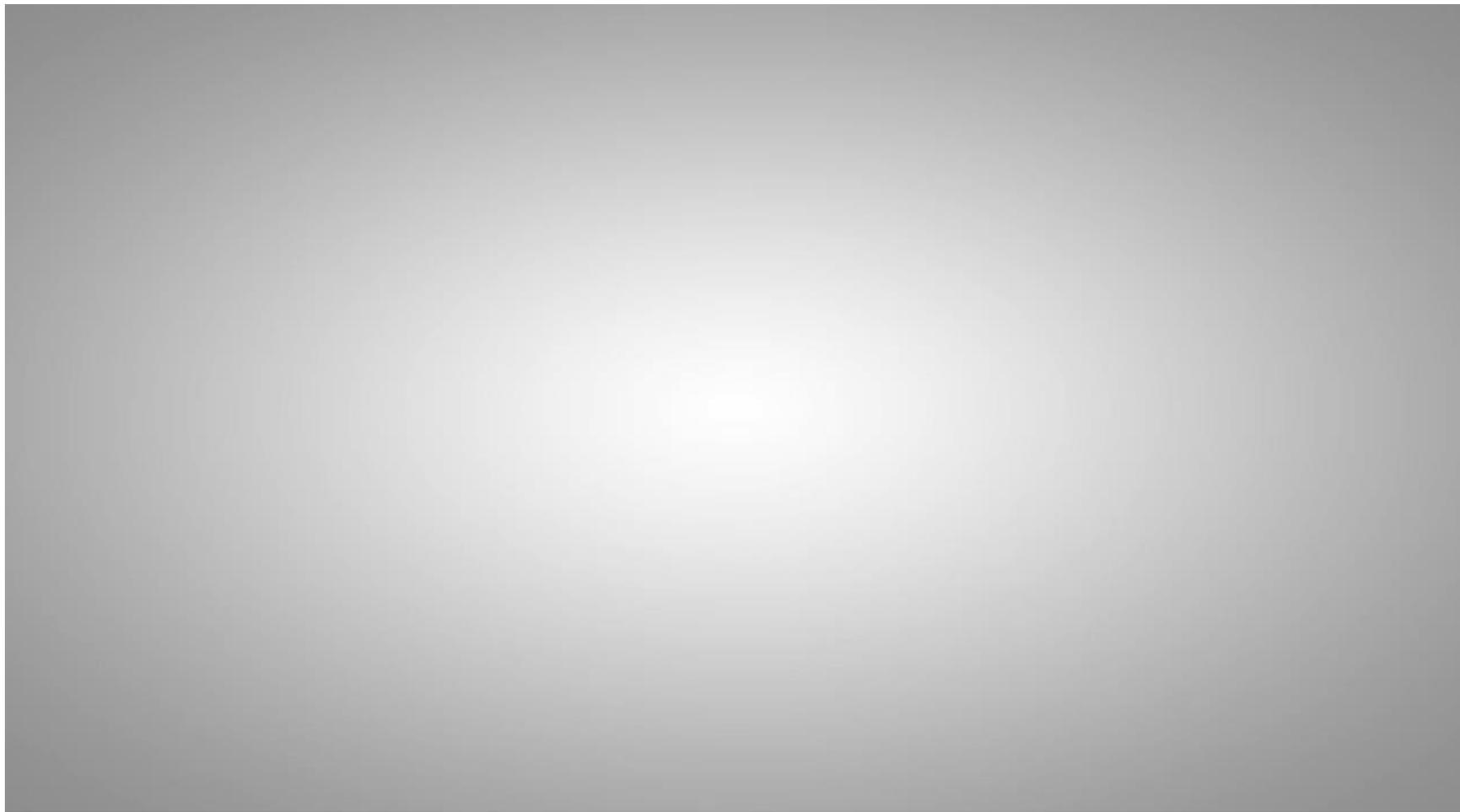
Горячий монтаж



Способы нагрева деталей



Индукционный нагрев подшипника



Основные правила нагрева подшипников

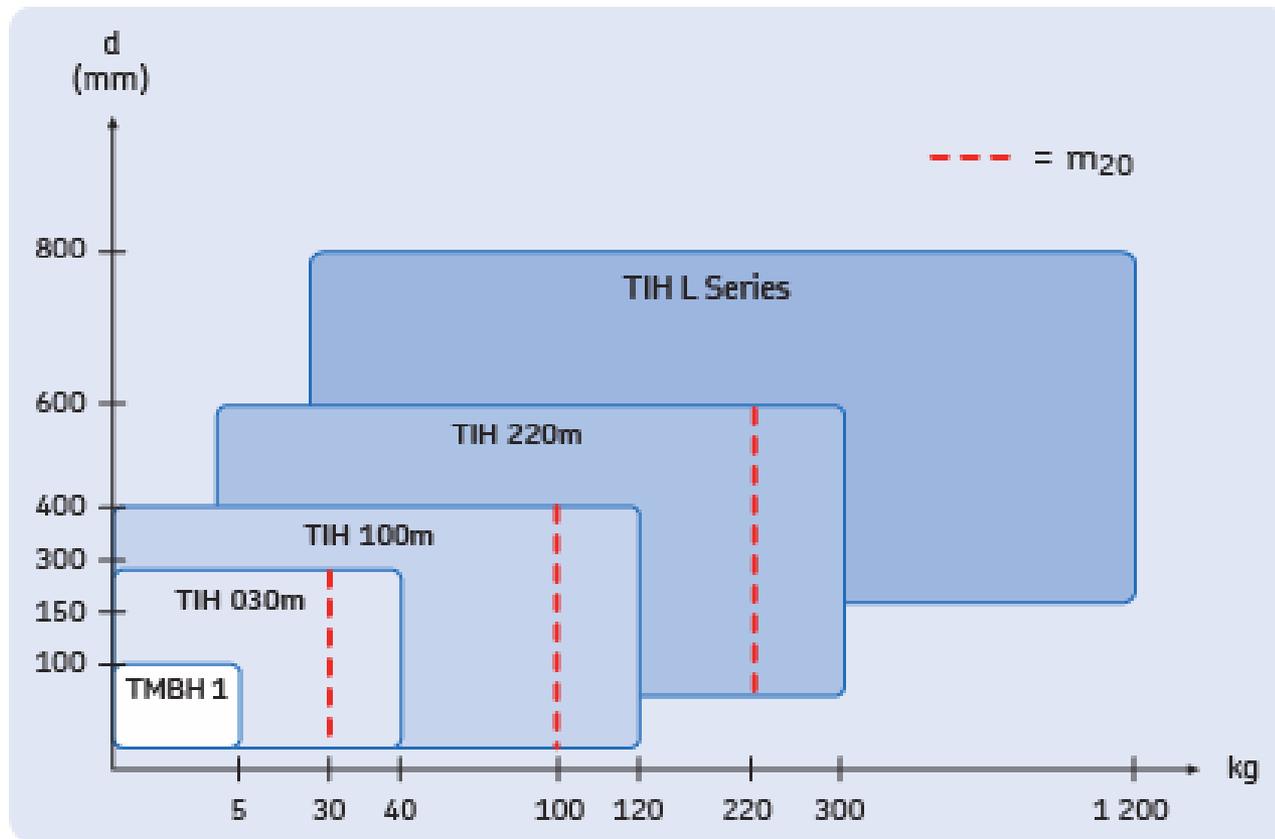
- ΔT детали и вала: +90 °C
- Датчик температуры всегда на внутреннем кольце
- Температура подшипника: Max. +110-120 °C (экстрем. +150 °C)
- Всегда используйте защитные перчатки
- Внимание: размагничивание обязательно

Основные особенности индукционных нагревателей SKF

- Новаторский дизайн
- Индукционная катушка вне корпуса нагревателя и современная электроника для снижения времени нагрева и энергопотребления (до 80%)
- Складные опоры для подшипников большого размера
- Возможна точная регулировка
- Отсек для хранения сердечников
- Блок Д/У с ЖК экраном
- Ручки для переноски
- Датчик температуры на магните не допускает перегрева подшипника



Таблица выбора нагревателей



A = TMBH 1

B = TIH 030m

C = TIH 100m

D = TIH 220m

--- = m₂₀

Портативный переносной нагреватель SKF TMBH 1

- Легкий и портативный
- Вес всего 4,5 кг
- Для подшипников с отверстием до 100 мм, до 5 кг весом
- Высокочастотный, нет намагничивания подшипника
- Питание 100 – 240V



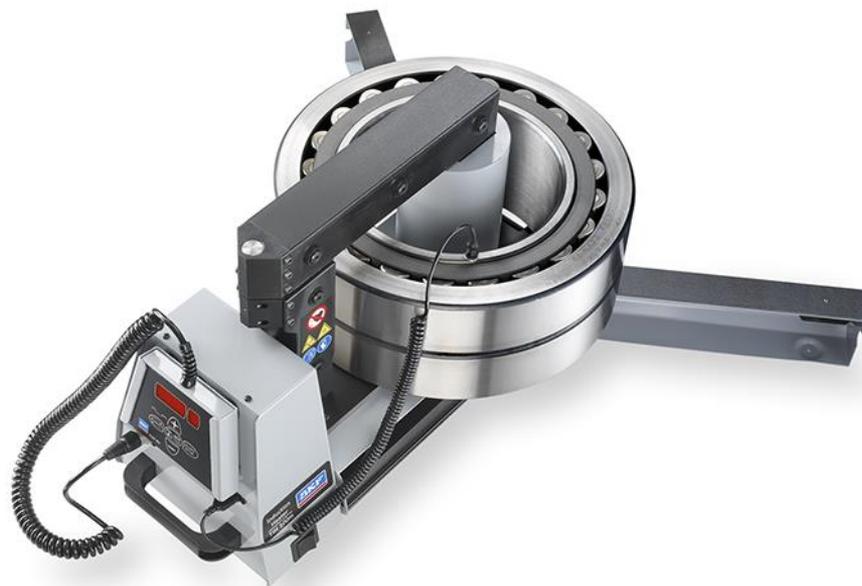
Малый индукционный нагреватель SKF ТИН 030m

- Вес всего 20,9 кг
- 2 шаговое снижение мощности для безопасного нагрева малых подшипников
- Нагрев 28 кг подшипника за 20 минут, max вес подшипника + 40 кг
- Для подшипников с $d = 20 - 300$ мм
- Контроль температуры и автоматическое размагничивание
- 3 сердечника в комплекте
- Исполнение 230V и 110V
- 3 года гарантии



Средний индукционный нагреватель SKF ТИН 100m

- Поворотный узел для крупного сердечника
- 3 сердечника в комплекте
- 2 шаговое снижение мощности для безопасного нагрева малых подшипников
- Может нагреть 100 кг подшипник за 20мин., max вес подшипника ± 120 кг
- Для подшипников с $d = 20 - 400$ мм
- Контроль температуры и автоматическое размагничивание
- Исполнение 230V и 400-460V
- 3 года гарантии



Большой индукционный нагреватель SKF ТИН 220m

- Сдвигной узел для сердечника большого размера
- 2 сердечника в комплекте
- 2 шаговое снижение мощности для безопасного нагрева малых подшипников
- Может нагреть 220 кг подшипник за 20 минут, max вес подшипника \pm 300 кг
- Для подшипников с $d = 60 - 600$ мм
- Контроль температуры и автоматическое размагничивание
- Исполнения 200/230V и 400-460V
- 3 года гарантии



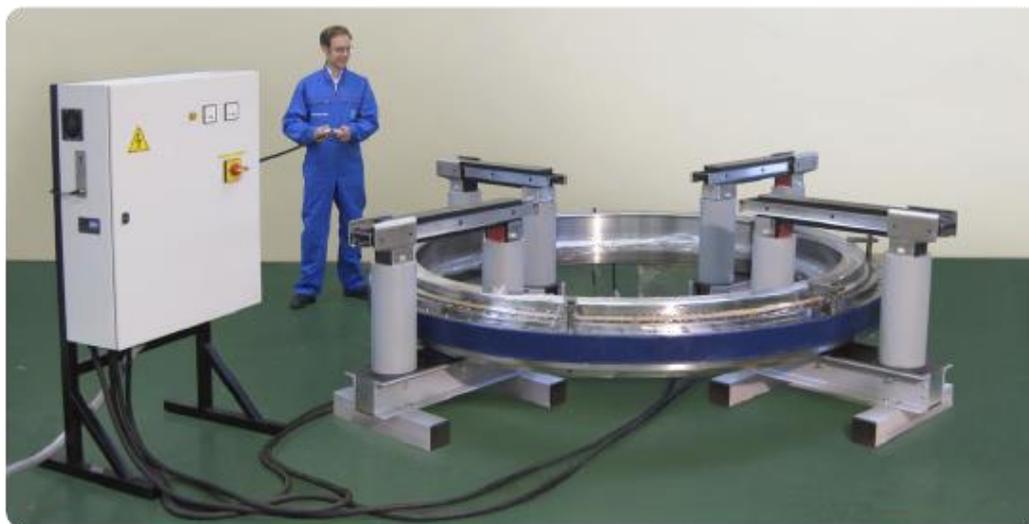
Серия индукционных нагревателей для подшипников особо крупных размеров SKF TИH L

- При потребляемой мощности 20 кВт, нагреватель серии L может нагревать подшипники весом до 1200 кг
- Подшипник или рабочую деталь можно нагревать как вертикально, так и горизонтально
- Компактное исполнение позволяет транспортировать нагреватели серии L с помощью вилочного погрузчика
- Два варианта исполнения: 230 В/50-60 Гц и 400-460 В/50-60 Гц
- Доступны три варианта площади рабочих зон: 300x320 мм, 425x492 мм и 725x792 мм



Комплекты индукционных нагревателей SKF TИH MC для нестандартных деталей

- Решение «под заказ»
- Высокая эффективность нагрева может сократить энергозатраты
- Подходит для нагрева крупногабаритных, тонких в сечении подшипников и деталей
- Прибор позволяет нагреть изделие до нескольких тонн, в зависимости от применения и геометрии.
- Нагрев с одинаковым градиентом температуры по всей окружности



Индукционные нагреватели для цельных металлических изделий (не подшипников) ТИН L MB



- Обладают большей мощностью специально разработаны для нагрева твердых цельных металлических изделий

Нагреватели для демонтажа роликовых цилиндрических подшипников

- Индукционный нагреватель EAZ регулируемого размера:



- Индукционный нагреватель EAZ фиксированного размера:



- Кольца TMBR:



Термостойкие перчатки для работы с подшипниками

- Для безопасной работы с нагретыми деталями, SKF предлагает ассортимент термозащитных перчаток



Термостойкие –
Максимальная температура 150°C



Термостойкие и влагостойкие –
Максимальная температура 250°C



Термостойкие –
Максимальная температура 500°C

Аксессуары и запчасти к индукционным нагревателям

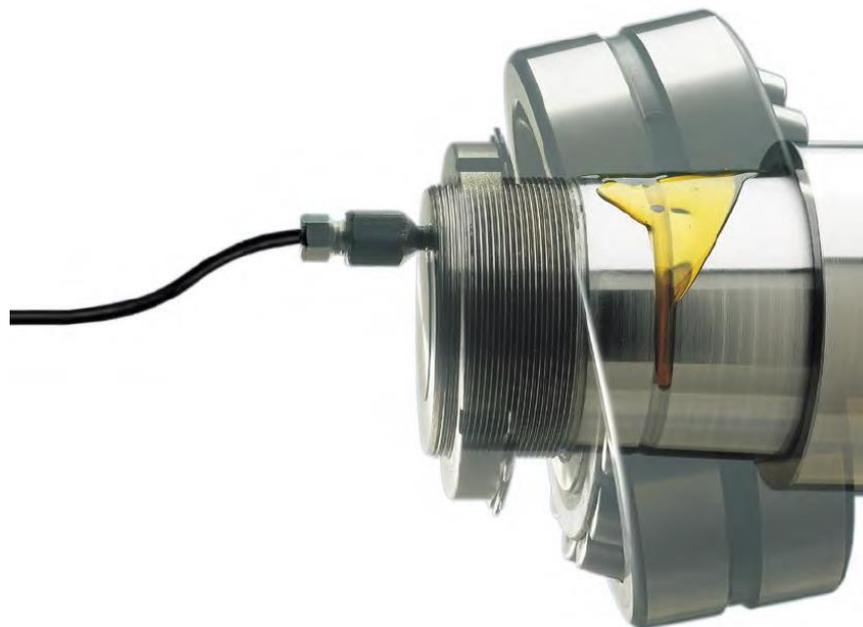
Обозначение	Описание
ТИН 030-P230V	Плата питания 230В - 200 - 240В, 50 - 60 Гц
ТИН 030-P110V	Плата питания 110В - 100 - 120В, 50 - 60 Гц
ТИН 030-Y7	Сердечник 45 x 45 x 215 мм
ТИН 030-Y6	Сердечник 40 x 40 x 215 мм
ТИН 030-Y4	Сердечник 28 x 28 x 215 мм
ТИН 030-Y3	Сердечник 20 x 20 x 215 мм
ТИН 030-Y2	Сердечник 14 x 14 x 215 мм
ТИН 030-YS	Комплект опор сердечника - 45 x 45 x 100 мм (2x)
ТИН CP	Контрольная плата
ТИН RC	Дистанционный блок
ТИН CB10A	Предохранитель 10А для ТИН 030М / 230V
ТИН CB20A	Предохранитель 20А для ТИН 030М / 110V
ТИН P20	Термопара К типа, включая кабель

Программа для выбора индукционных нагревателей

<http://www.mapro.skf.com/heaterselect/>

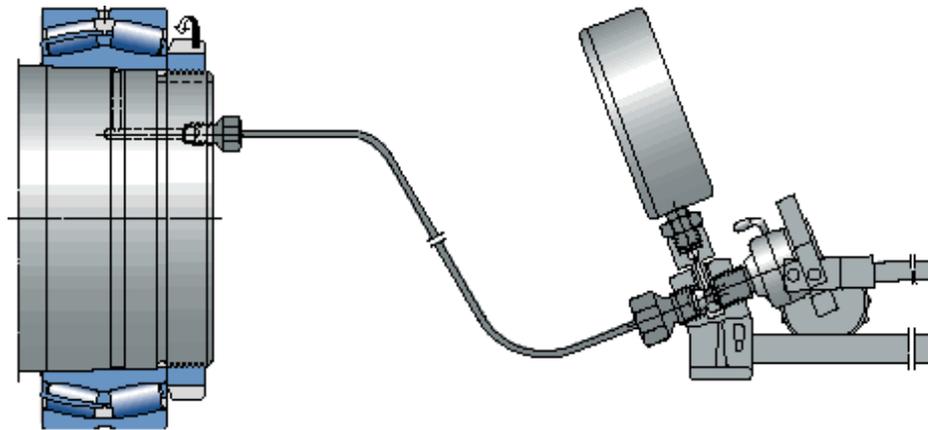


Гидравлический монтаж



Метод гидрораспора или гидроклина

Подшипник
на валу



Инжектор масла

Подаваемое под высоким давлением масло создает тонкую разделительную пленку между подшипником и шейкой вала, что радикально снижает трение и облегчает монтаж и демонтаж подшипника

Метод точного монтажа подшипников на конической посадке SKF DriveUp

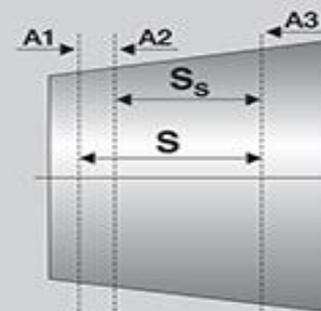
Процедура шаг за шагом



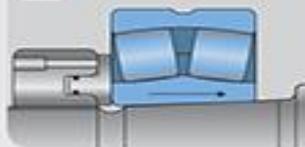
A1: Нулевое положение

A2: Начальное положение

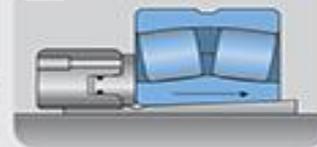
A3: Конечное положение



A



B



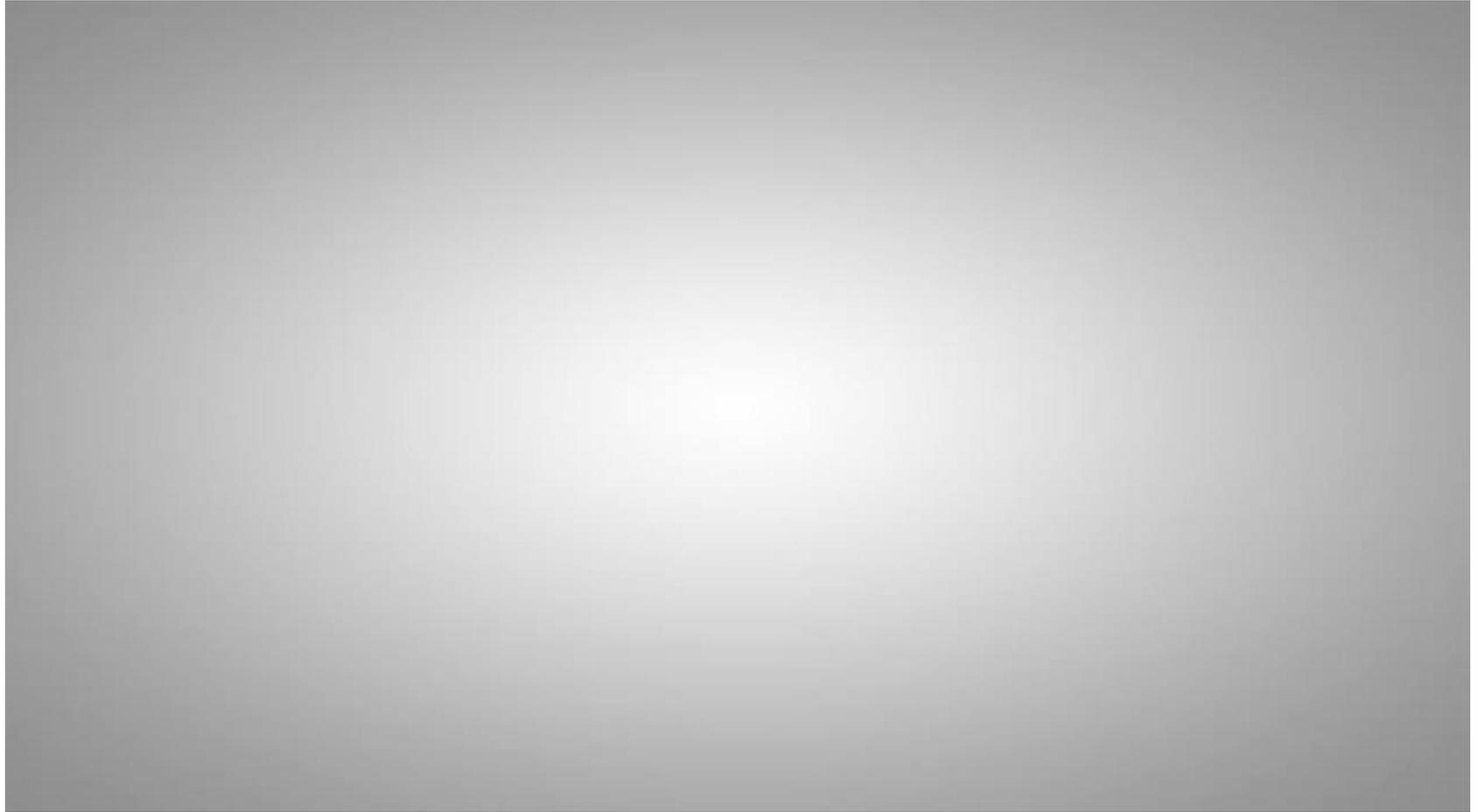
C



D



Метод точного монтажа подшипников на конической посадке SKF DriveUp



Гидравлические гайки SKF

Ассортимент: 50 - 1 000 мм



HMV E
HMVC E
HMV E/A101



Гидравлические насосы SKF

Максимальное давление 150 МПа



729124 E



TMJL 50

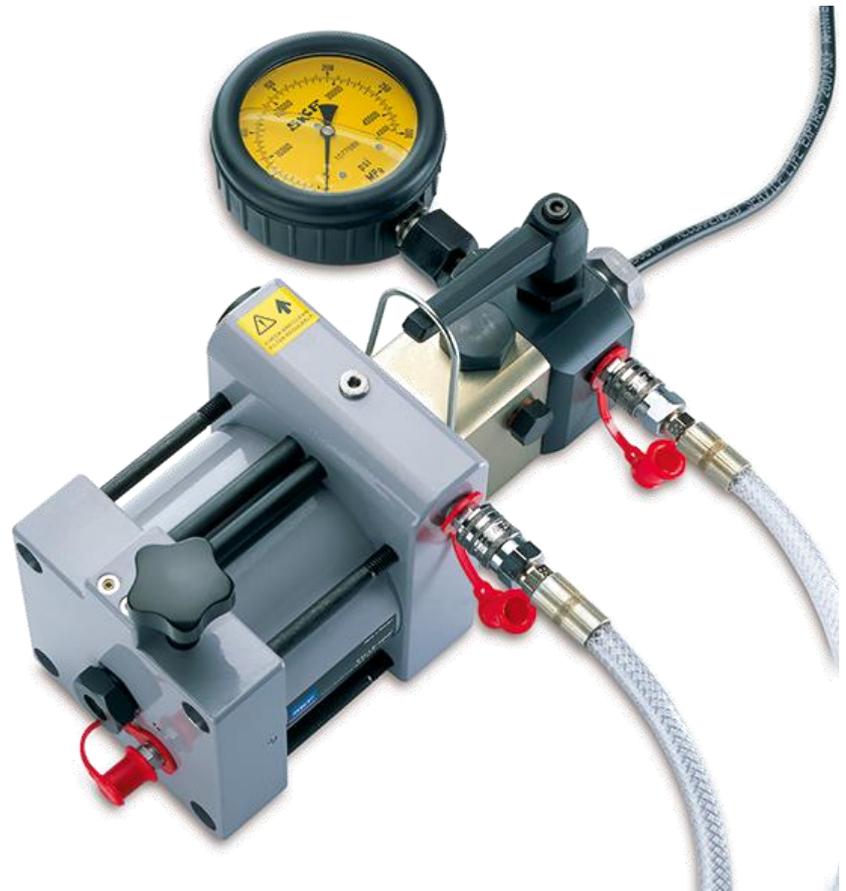


TMJL 100



728619E

Инжектора ВД



Максимальное давление 400 МПа

Принадлежности и аксессуары



Монтажное
демонтажное
масло



Переход
ники



Трубопроводы высокого
давления



Гибкие
трубопроводы
высокого давления



Быстросъемные
штуцера и
переходники



Маноме
тры

Смазывание



Некорректное смазывание

это причина

36%

преждевременных
выходов
подшипников из
строя



Почему возникают ошибки при смазывании

Неправильный интервал

- недостаток смазки
- избыток смазки

Неправильный подбор смазки

- низкокачественная смазка
- неподходящий тип смазки

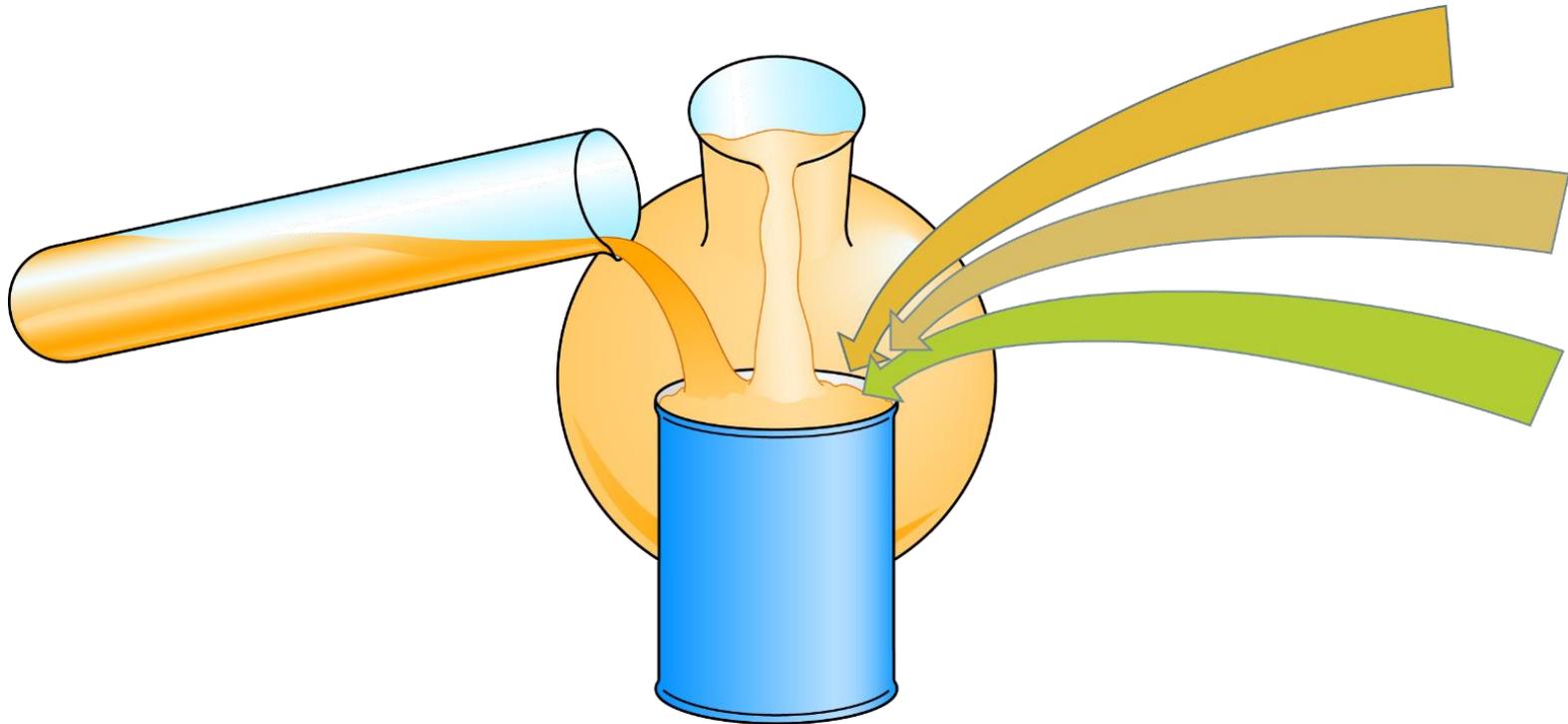
Загрязнения

- Загрязнения инородными частицами и перекрестное загрязнение
- плохое обращение (н-р грязь в масленках)

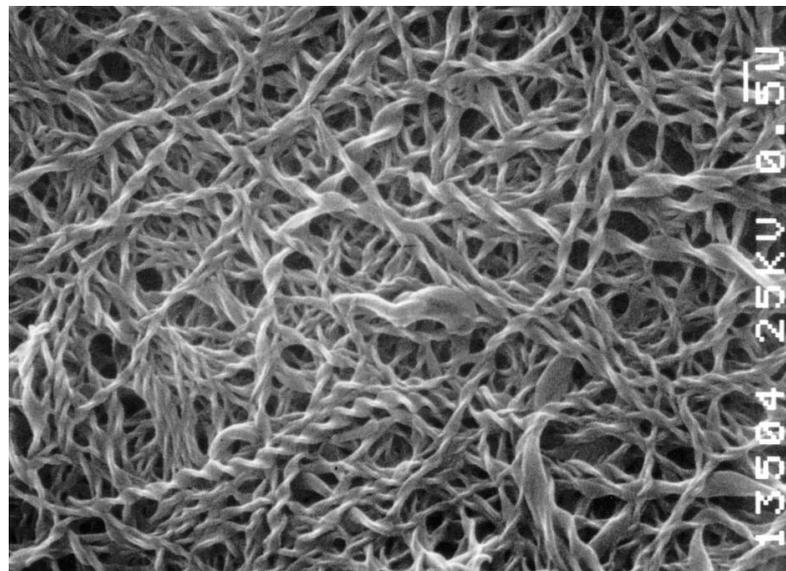
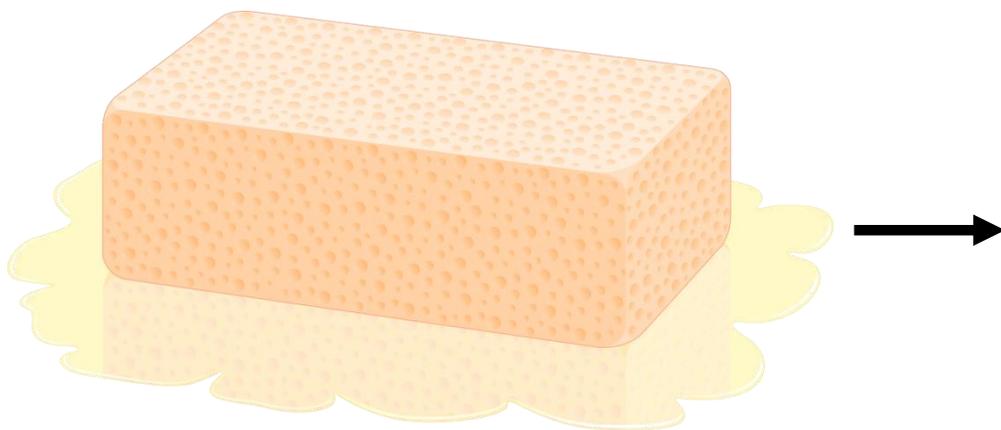


Что такое смазка?

Смазка = Базовое масло (70-95%) + Загуститель (5-30%) + Присадки



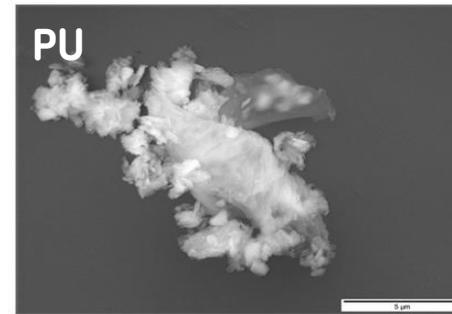
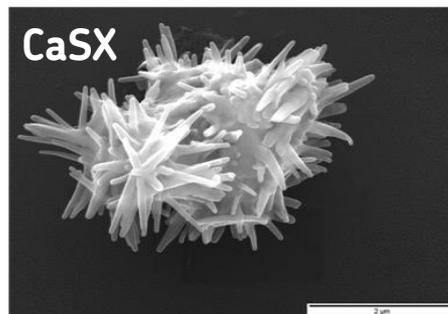
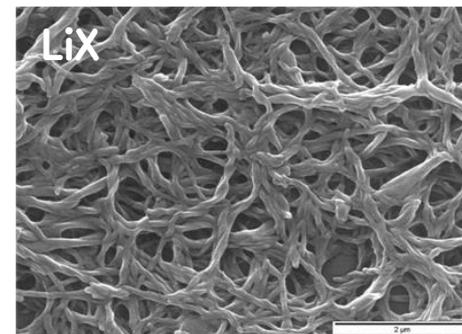
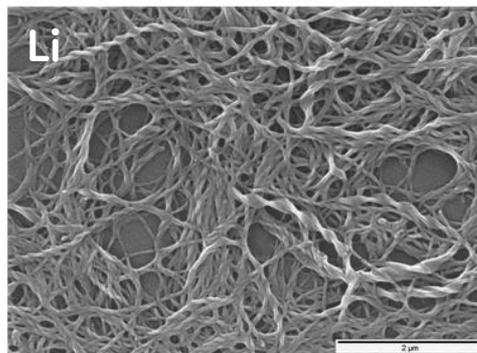
Загуститель



Загуститель

Виды загустителя:

- Литиевый
- Литиевый комплекс
- Кальциево-сульфонатный
- Полимочевина
-



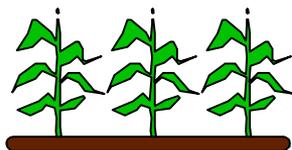
Базовые масла



Минеральные (~90%)



Синтетические (~9%)

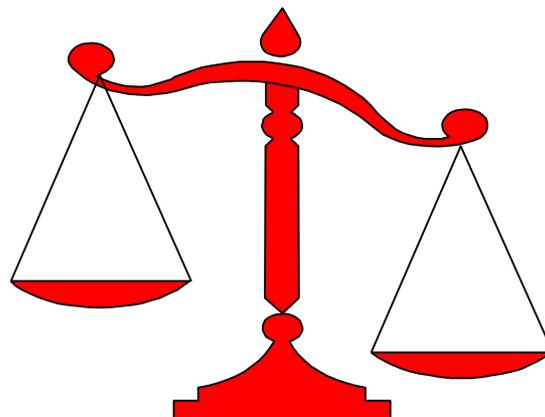


Растительные (~ 1%)

Вязкость масла

Низкая вязкость:

- + Меньше трение
- Тонкая пленка



Высокая вязкость:

- + Толстая пленка
- Высокое трение

Найдите правильный баланс

Вязкость базового масла меняется под действием температуры!

Смазки SKF

- Смазки высокого качества для подшипников
- Гарантия постоянности качества
- Полный ассортимент для обычных и специальных требований к смазыванию подшипников
- Методы и оборудования SKF для тестирования смазок имеют международную сертификацию
- Всемирная доступность через дилерскую сеть SKF
- Доступны в различных емкостях



Какая смазка?

Общего назначения

- Индустриальные и автомобильные смазки

Специальные условия

- Большие нагрузки
- Сверхтяжелое рабочее давление
- Высоки температуры

Специальные требования

- Пищевые смазки
- Биологически разлагаемые смазки

Специальные области применения

- Железнодорожные буксы
- Главный подшипник ветроэнергетической установки
- Цепи

SKF bearing grease selection chart

Bearing working conditions	Temp	Speed	Load	Vertical shaft	Fast outer ring rotation	Oscillating movements	Severe vibrations	Shock load or frequent start-up	Low noise	Low friction	Rust-inhibiting properties
LGMT 2	M	M	L to M	⊙	—	—	+	—	—	⊙	+
LGMT 3	M	M	L to M	+	⊙	—	+	—	—	⊙	⊙
LGEP 2	M	L to M	H	⊙	—	⊙	+	+	—	—	+
LGFP 2	M	M	L to M	⊙	—	—	—	—	—	⊙	+
LGFB 2	M	M	M to H	⊙	—	⊙	+	+	—	—	+
LGEM 2	M	VL	H to VH	⊙	—	+	+	+	—	—	+
LGEV 2	M	VL	H to VH	⊙	—	+	+	+	—	—	+
LGLT 2	L to M	M to EH	L	⊙	—	—	—	⊙	+	+	⊙
LGFL 1	L to M	M to EH	L	—	—	—	⊙	—	+	+	+
LGGB 2	L to M	L to M	M to H	⊙	—	+	+	+	—	⊙	⊙
LGWM 1	L to M	L to M	H	—	—	+	—	+	—	—	+
LGWA 2	M to H	L to M	H	⊙	⊙	⊙	⊙	+	—	⊙	+
LGHB 2	M to H	VL to M	H to VH	⊙	+	+	+	+	—	—	+
LGHP 2	M to H	M to H	L to M	⊙	—	—	+	⊙	+	⊙	+
LGET 2	VH	L to M	H to VH	⊙	+	+	⊙	⊙	—	—	⊙

(*1) LTL = Low-temperature limit
HTPL = High-temperature performance limit
(*2) mm²/s at 40 °C / 104 °F - cSt.

(*3) LGGB 2 can withstand peak temperatures of 120 °C / 250 °F
(*4) LGWA 2 can withstand peak temperatures of 220 °C / 428 °F
(*5) LGHB 2 can withstand peak temperatures of 200 °C / 392 °F

Выбор смазки

Температура

- L** = низкая: < 50 °C / 122 °F
- M** = средняя: 50 до 100 °C / 122 to 230 °F
- H** = высокая: > 100 °C / 212 °F
- EH** = очень высокая > 150 °C / 302 °F

Скорость для шарикоподшипников

- EH** = сверх высокая: $n \cdot dm$ больше 700 000
- VH** = очень высокая: $n \cdot dm$ до 700 000
- H** = высокая: $n \cdot dm$ до 500 000
- M** = средняя: $n \cdot dm$ до 300 000
- L** = низкая: $n \cdot dm$ меньше 100 000

Нагрузка

- H** = высокая: $C/P < 5$
- M** = средняя: $C/P = 5-10$
- L** = низкая: $C/P > 10$

Скорость для роликоподшипников

- H** = высокая: $n \cdot dm$ больше 210 000
- M** = средняя: $n \cdot dm$ до 210 000
- L** = низкая: $n \cdot dm$ до 75 000
- VL** = очень низкая: $n \cdot dm$ ниже 30 000

$n \cdot dm$ = скорость вращения (n) x 0,5 (d + D)

Загрязнения

это причина

14%

преждевременных
выходов
подшипников из
строя



Виды загрязнения

Инородными частицами



Перекрестное



Причины возникновения перекрестного загрязнения

Таблица совместимости загустителей

	Литиевое	Кальциевое	Натриевое	Литиевое комплексное	Кальциевое комплексное	Натриевое комплексное	Бариевое комплексное	Алюминиевое комплексное	Глина (бентонит)	Полимочевина*	Комплекс сульфата кальция
Литиевое	+	•	-	+	-	•	•	-	•	•	+
Кальциевое	•	+	•	+	-	•	•	-	•	•	+
Натриевое	-	•	+	•	•	+	+	-	•	•	-
Литиевое комплексное	+	+	•	+	+	•	•	+	-	-	+
Кальциевое комплексное	-	-	•	+	+	•	-	•	•	+	+
Натриевое комплексное	•	•	+	•	•	+	+	-	-	•	•
Бариевое комплексное	•	•	+	•	-	+	+	+	•	•	•
Алюминиевое комплексное	-	-	-	+	•	-	+	+	-	•	-
Глина (бентонит)	•	•	•	-	•	-	•	-	+	•	-
Полимочевина*	•	•	•	-	+	•	•	•	•	+	+
Комплекс сульфата кальция	+	+	-	+	+	•	•	-	-	+	+

Сравнительная таблица базовых масел

	Минеральное/PAO	Эфирное	Полигликолевое	Силиконовое Метилловое	Силиконовое Фениловое	Полифенилэфирное	PFPE
Минеральное/PAO	+	+	-	-	+	•	-
Эфирное	+	+	+	-	+	•	-
Полигликолевое	-	+	+	-	-	-	-
Силиконовое Метилловое	-	-	-	+	+	-	-
Силиконовое Фениловое	+	+	-	+	+	+	-
Полифенилэфирное	•	•	-	-	+	+	-
PFPE	-	-	-	-	-	-	+

Ручные инструменты смазывания



Ручные инструменты смазывания

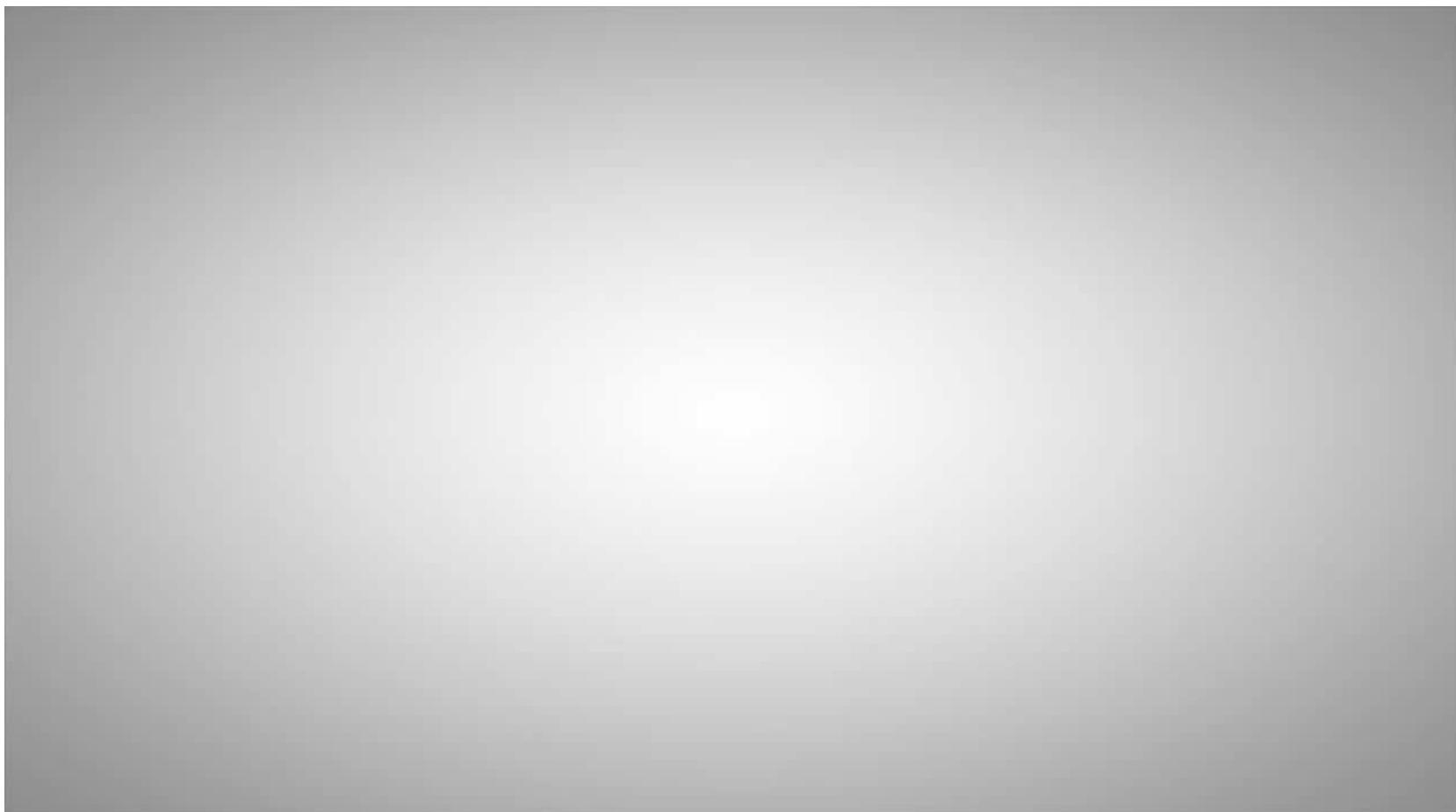


Автоматический шприц для смазывания



- **Светодиод** – освещает рабочую область, упрощая идентификацию пресс-масленок в условиях недостаточного освещения
- **Заправочный ниппель** – обеспечивает простое и чистое заполнение смазкой из бочек с помощью насосов
- **Пружинные защитные устройства** – предотвращают перекручивание гибких шлангов
- **Выпускной клапан** – стравливает воздух из шприца для надлежащего заполнения смазкой
- **Многофункциональный ЖК дисплей** – обеспечивает индикацию расхода пластичной смазки, заряда батареи и сигналов о блокировке пресс-масленок и нарушении подачи смазки
- **Литий-ионная батарея 20 В** – обеспечивает опустошение до 15 картриджей пластичной смазки без подзарядки

Автоматический шприц для смазывания SKF TLGB 20



Автоматические инструменты смазывания

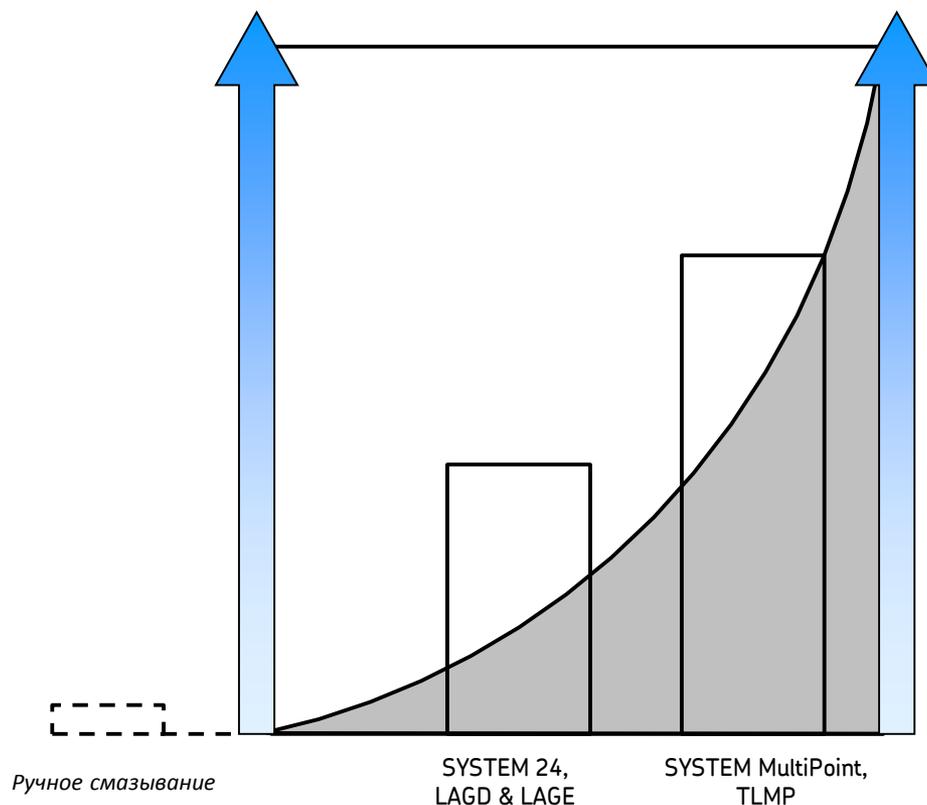


Основные преимущества автоматических систем смазывания

Основная экономия с лубрикаторами SKF:

1. Улучшенная практика ТО

Ресурсы для повторного смазывания могут быть перенаправлены на более критичные работы по ТО, в результате лучше используется персонал и, следовательно, больше время безотказной работы

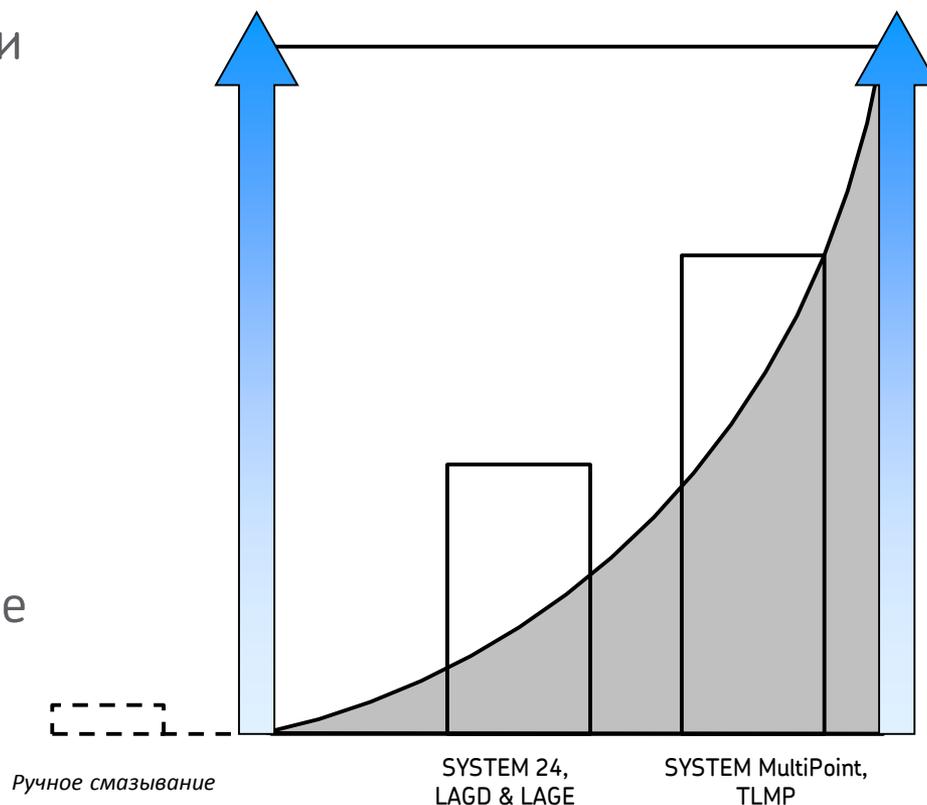


Основные преимущества автоматических систем смазывания

Основная экономия с лубрикаторами SKF:

2. Надежность

36 % всех преждевременных отказов подшипников связаны с неправильным смазыванием. Автоматические лубрикаторы SKF не допускают избыточного или недостаточного смазывания.

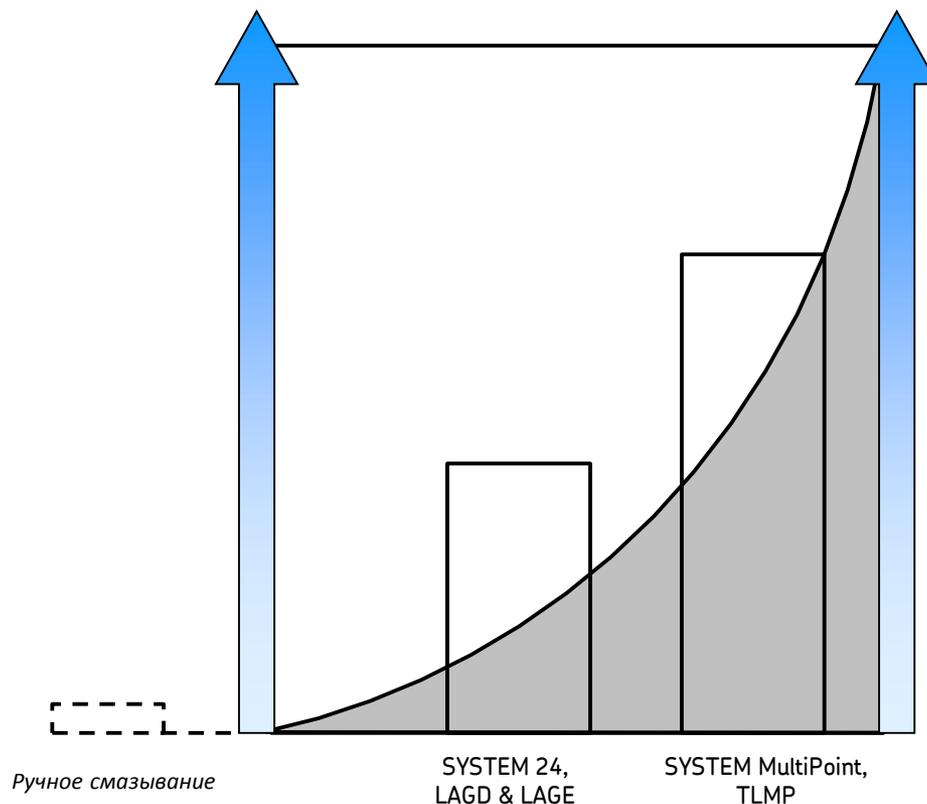


Основные преимущества автоматических систем смазывания

Основная экономия с лубрикаторами SKF:

3. Снижение расхода смазки

Использование правильного лубрикатора с правильными настройками времени может значительно снизить потребление смазки.

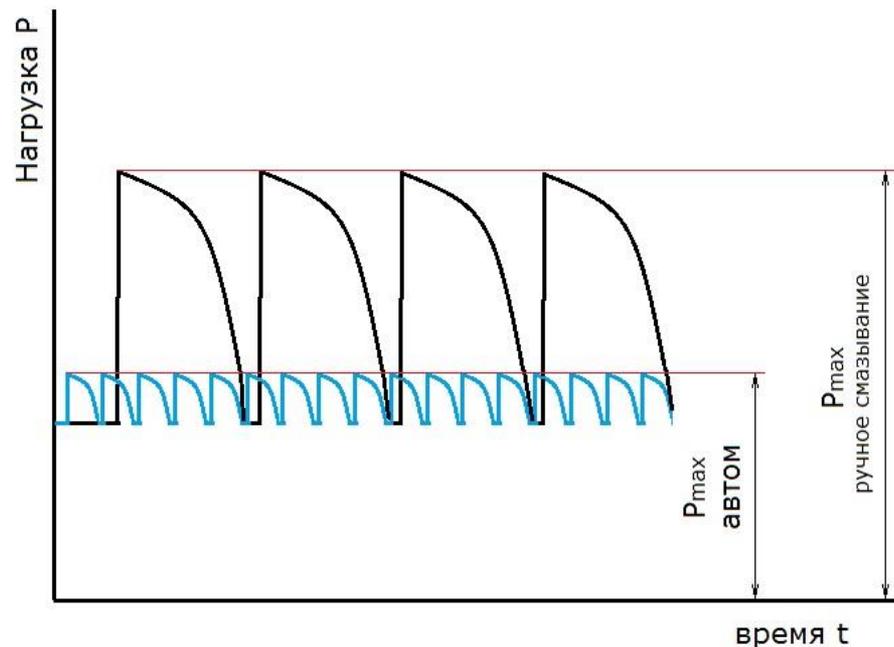


Основные преимущества автоматических систем смазывания

Основная экономия с лубрикаторами SKF:

4. Снижение периодических нагрузок на подшипник.

Использование автоматического лубрикатора исключает возможность возникновения периодических нагрузок при смазывании.



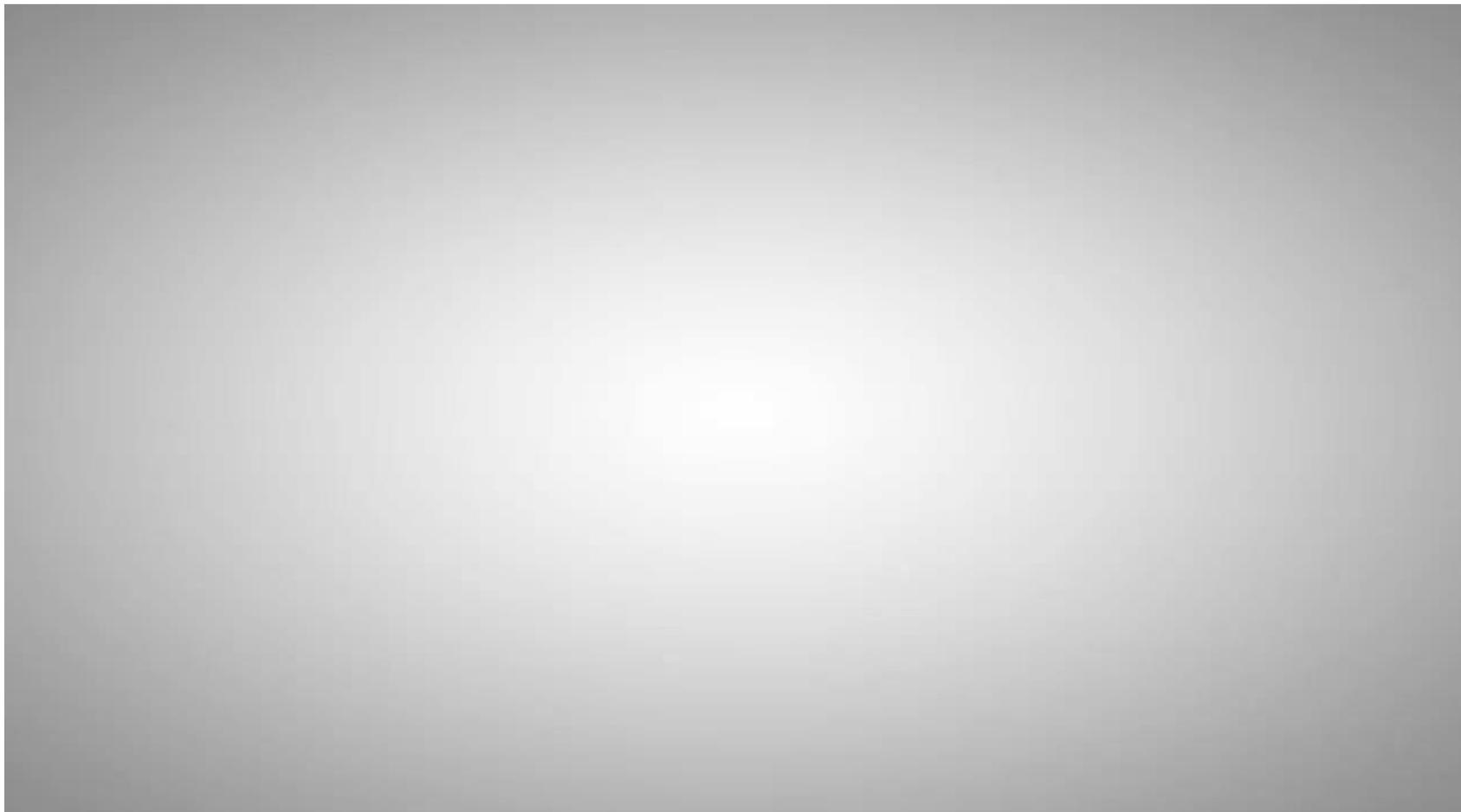
Одноточечный лубрикатор SYS24 LAGD

Надежный и простой в применении автоматический одноточечный лубрикатор

- Автоматический лубрикатор с газовым приводом для большинства условий работы
- Поставляется готовым к работе
- Заполнен высококачественными смазками SKF
- Простая активация и настройка позволяют легко и точно регулировать процесс смазывания.



Одноточечный лубрикатор SYS24 LAGD



Одноточечный лубрикатор SYS24 TLSD

Надежный и простой в применении автоматический одноточечный лубрикатор



- Одноточечный электромеханический лубрикатор для большинства условий работы
- Поставляется готовым к работе
- Заполнен высококачественными смазками SKF
- Идеальное решение для дистанционной установки



Одноточечный лубрикатор TLMR



380 ml cartridges

120 ml cartridges

Многоточечный лубрикатор TLMP



Способы повышения культуры смазывания на производстве



Набор для анализа смазок TKGТ 1



Портативный комплект для анализа смазок в «полевых» условиях

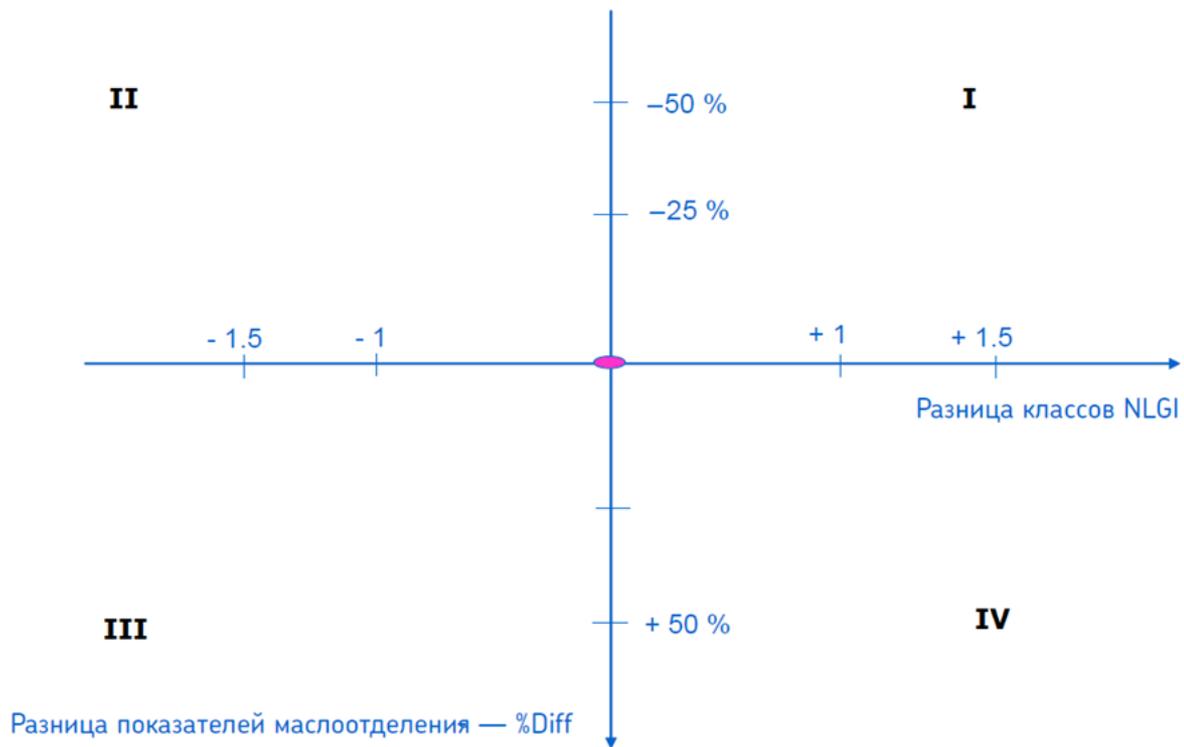
С его помощью могут быть выполнены три различных теста:

- Консистенция (защищен патентом)
- Свойства маслоотделения
- Загрязнения

Набор для анализа смазок ТКГТ 1



Интерпретация данных

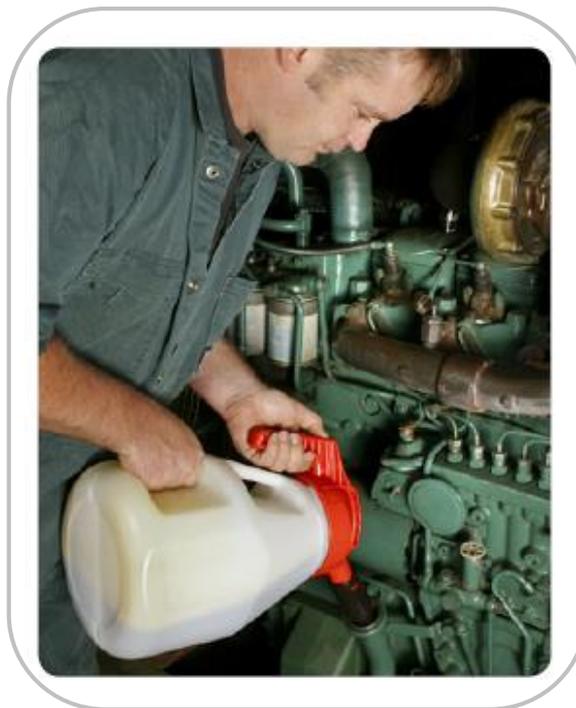


Колпачки для пресс масленок TLAC

Внедрение программы цветовой дифференциации, позволит избежать возможных ошибок при смазывании

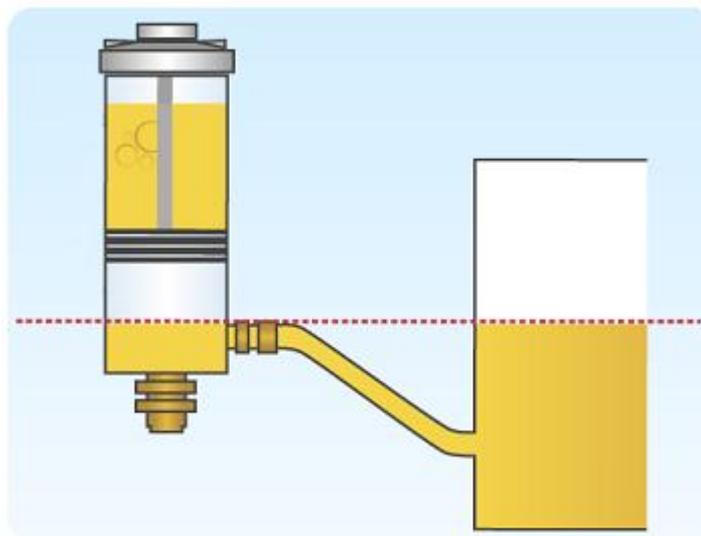


Контейнеры для жидких масел



Регуляторы уровня масла LAND

Для использования в стационарных редукторах и подшипниковых корпусах (SOFN), смазываемых масляной ванной – автоматически регулирует уровень масла



Анализаторы жидких масел ТМЕН 1

Определение степени изменения состояния масла

- Идеален для анализа трендов
- Портативный и простой



Выверка соосности валов и шкивов



Усталостные разрушения

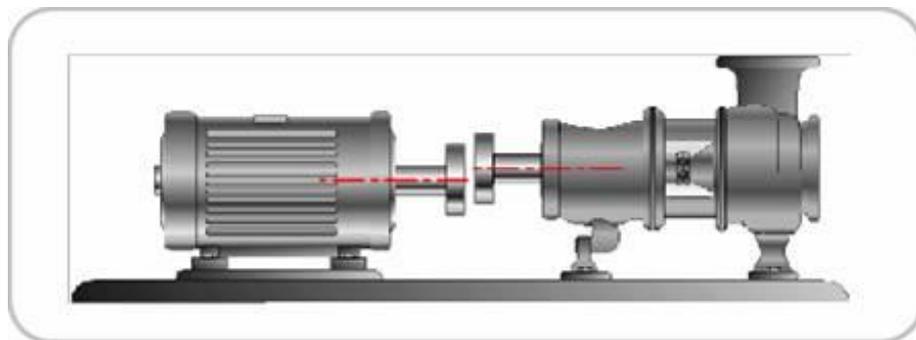
это причина

34%

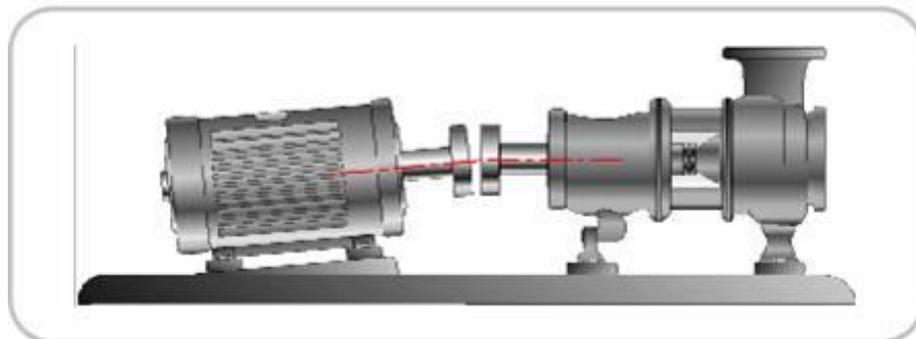
преждевременных
выходов
подшипников из
строя



Виды несоосности валов



Параллельная несоосность



Угловая несоосность

Машины могут быть несоосны горизонтально и/или вертикально

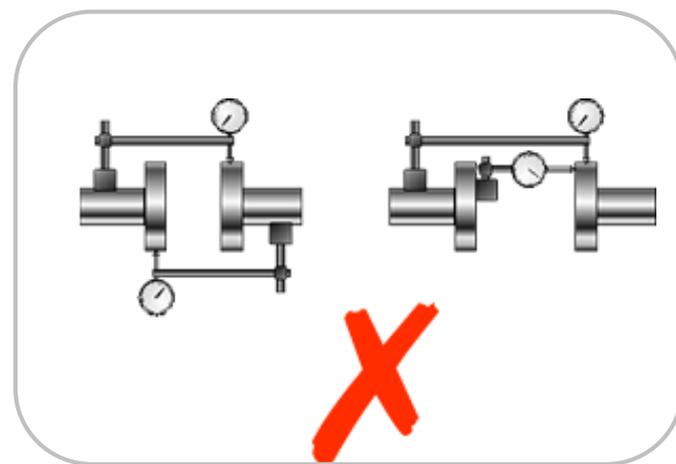
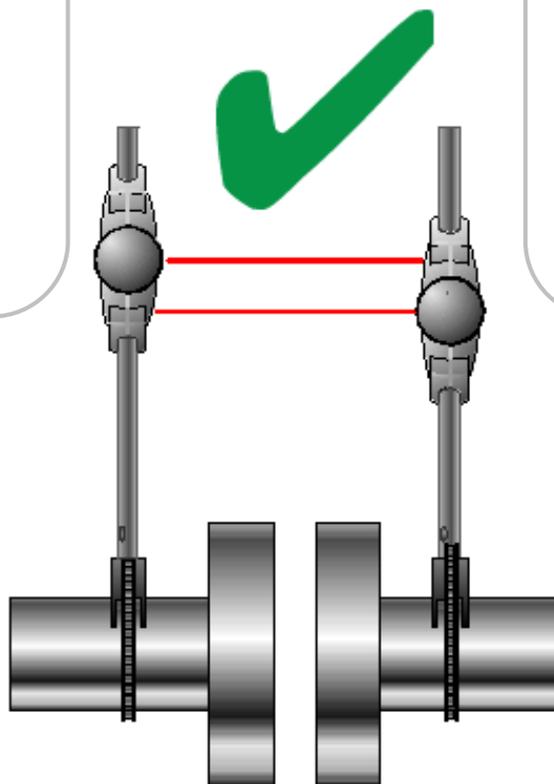
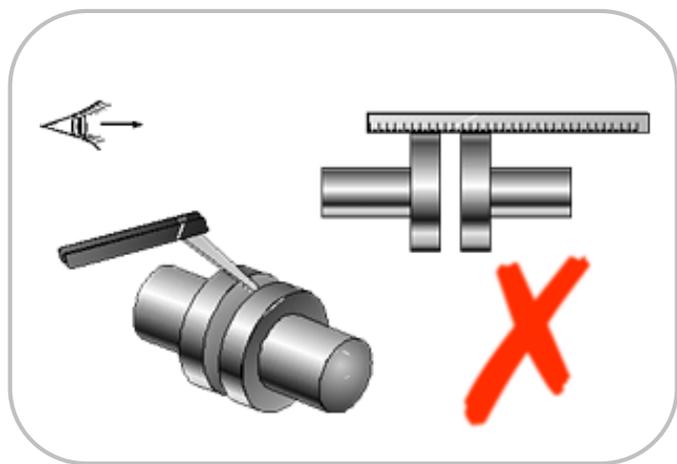
Последствия несоосности валов

- Повышенный износ муфт / шкивов и ремней
- Повышенное трение
- Повышенное энергопотребление
- Повышенная вибрация
- Повышенный шум
- Ниже срок службы подшипника

В результате незапланированный останов
машины !

Способы центровки валов

Центровка валов должна выполняться быстро и точно



Приборы для центровки валов TKSA 31 и TKSA 41

Любой двигатель, приводящий насос, компрессор или редуктор должен быть отцентрован. Приборы для центровки SKF предназначены для решения этой задачи.



Прибор для центровки валов TKSA 31



- Автоматическое измерение
- Изменение значений в режиме реального времени
- Эргономичный дизайн
- Автоматическое создание отчетов с картинками

Прибор для центровки валов TKSA 41

Улучшенная система лазерной центровки валов

- Беспроводные измерительные блоки
- Режим свободного измерения
- Автоматическое измерение
- Изменение значений в режиме реального времени
- Эргономичный дизайн
- Библиотека оборудования с возможностью чтения QR кодов
- Автоматическое создание отчетов с картинками
- Встроенная камера

Прибор для лазерной центровки SKF
TKSA 41



Прибор для центровки валов TKSA 51



- Работает с любыми устройствами Apple и Android
- Минимальный угол поворота измерительных головок - 40°!
- Расстояние между измерительными блоками до 5 метров!
- Подключается к вычислительному блоку посредством Bluetooth соединения
- Центровка **ВЕРТИКАЛЬНЫХ ВАЛОВ!!!**
- Нацеленность на программу Индустрия 4.0

Прибор для центровки валов TKSA 71



- Работает с любыми устройствами Apple и Android
- Минимальный угол поворота измерительных головок - 40°!
- Расстояние между измерительными блоками до 10 метров!
- Подключается к вычислительному блоку посредством Bluetooth соединения
- Центровка вертикальных валов, валопроводов, пром вставок, допуск на температурное расширение
- Возможность быстрой и удобной загрузки обновлений
- Нацеленность на программу Индустрия 4.0
- В версии PRO наличие дополнительных приспособлений для труднодоступных мест

Сенсорная центровка валов



Прибор для центровки валов ТКСА 11

- Отличительной особенностью прибора ТКСА 11 является отсутствие каких-либо проводов, используемых для подключения к измерительному блоку
- Показания с прибора передаются на устройство Apple с помощью Bluetooth.



Прибор для центровки валов TKSA 11

The image shows the SKF logo in a bold, blue, sans-serif font, centered on a light gray background. The letters are thick and blocky, with a slight shadow effect.

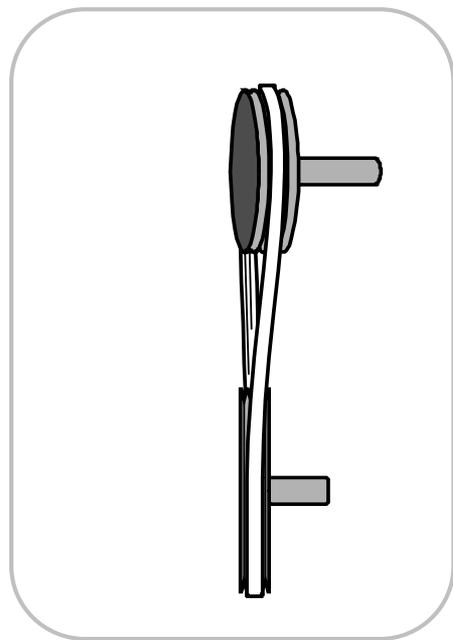
Семейство центровщиков SKF



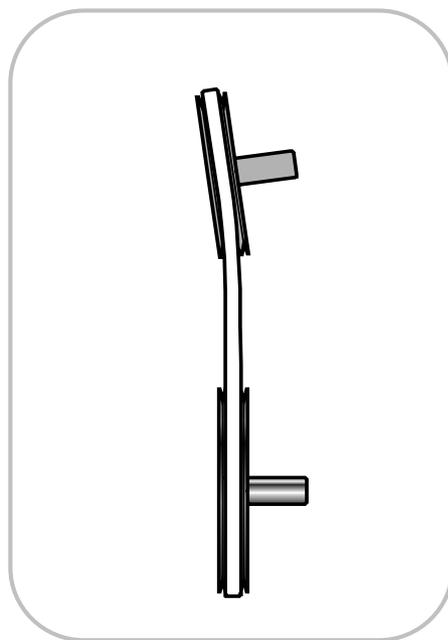
Прибор для центровки шкивов SKF



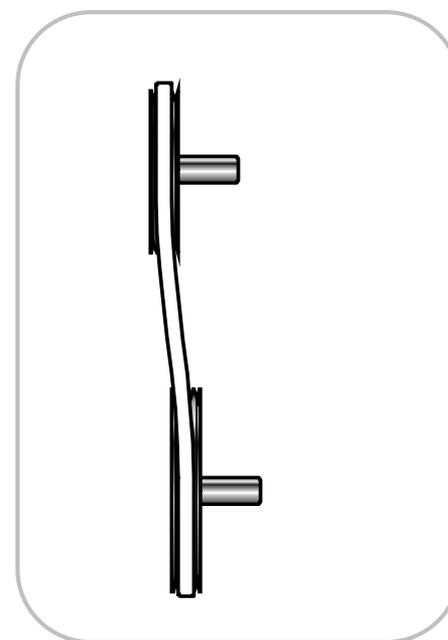
Виды носоосности шкивов



Вертикальная
расцентровка



Горизонтальная
расцентровка



Параллельная
расцентровка

Приборы для выверки соосности шкивов



TKVA 10 – установка на торец, красный лазер, 3 метра



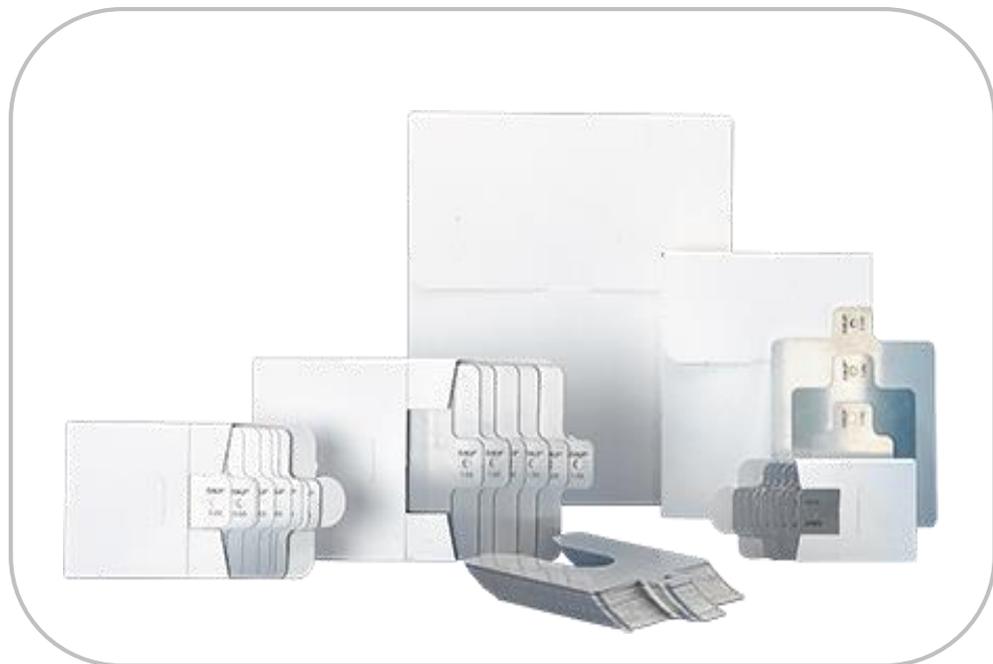
TKVA 20 – установка на торец, зеленый лазер, 6 метров



TKVA 40 – установка на ручки, красный лазер, 6 метров

Калиброванные пластины SKF

Серия TMAS



Калиброванные пластины SKF



TMAS 50/KIT

TMAS 75/KIT

TMAS 100/KIT

TMAS 340

TMAS 360

TMAS 380

TMAS 510

TMAS 720



Опоры Vibracon



- Компенсация угла несоосности лап
- Надежное долговечное решение
- Экономия времени при необходимости скорого выполнения работ
- Решение вопроса соосности при разбитом фундаменте

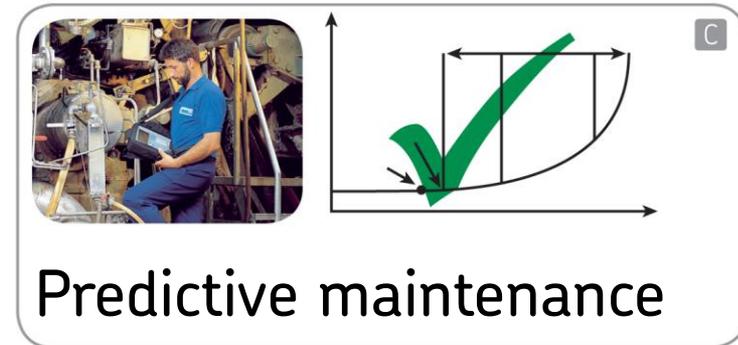
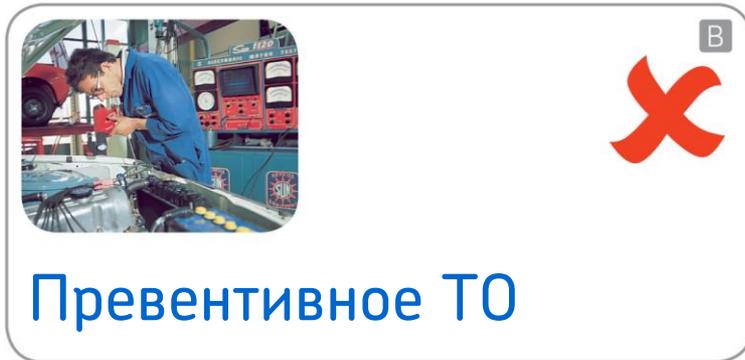
Базовый мониторинг параметров состояния



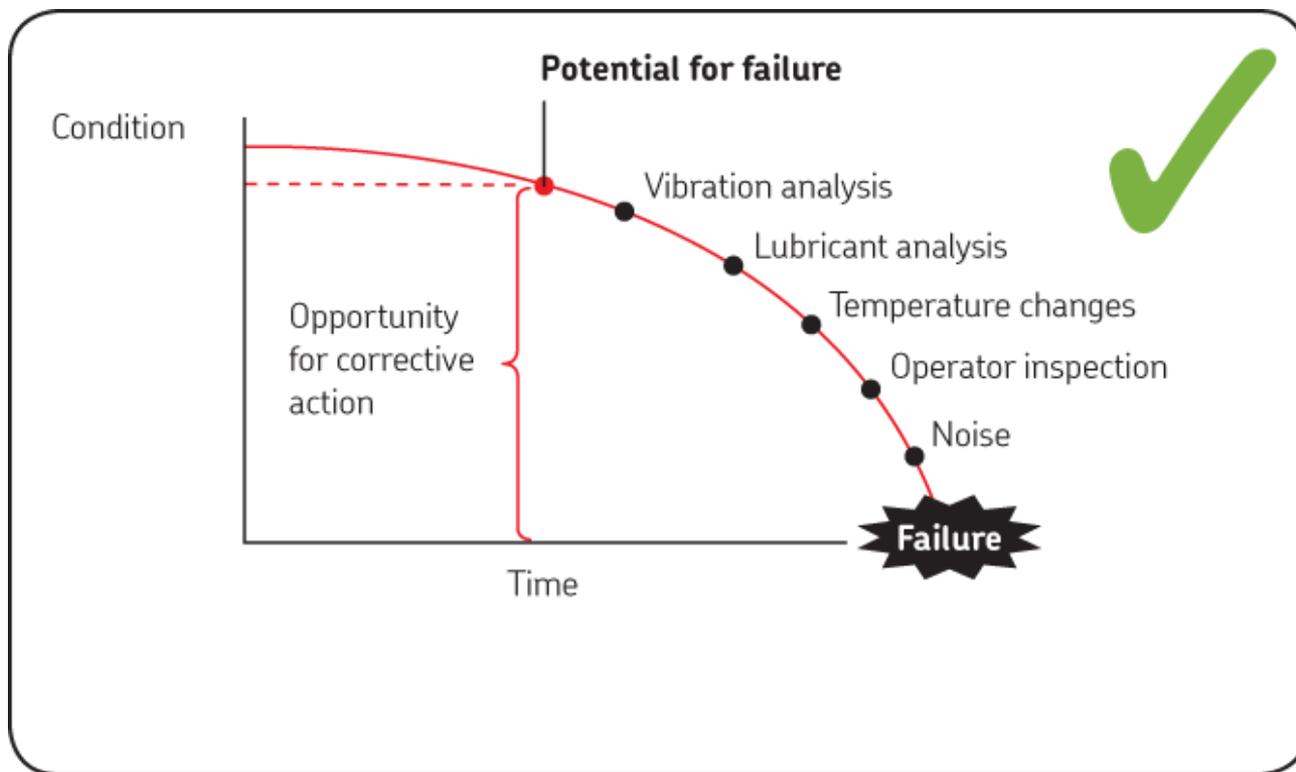
Инспектирование и мониторинг состояния



Концепции ТО



Инспектирование и мониторинг состояния



Термометры

Контактные и бесконтактные



TMT 200



Большой
ассортимент
термопар!



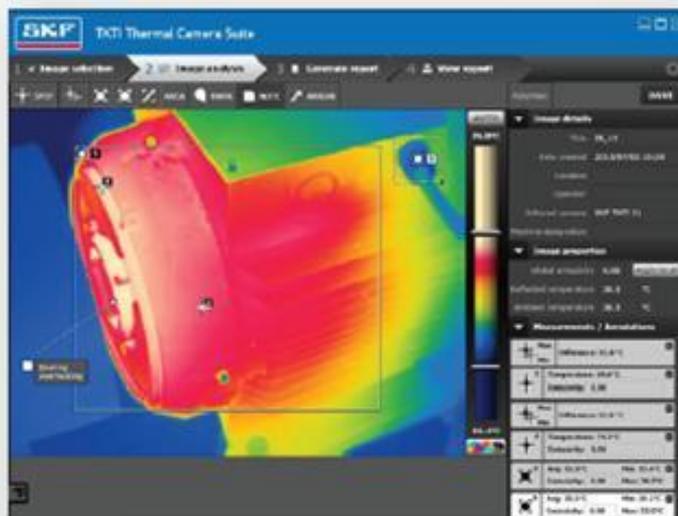
Термографические инфракрасные камеры

Тепловизоры ТКТИ 21 и 31

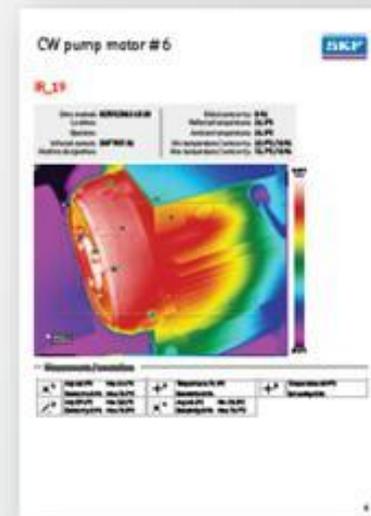
Image



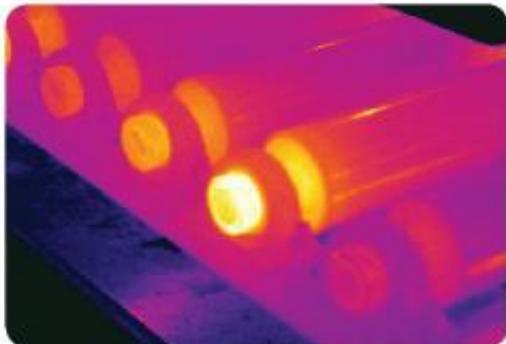
Analysis



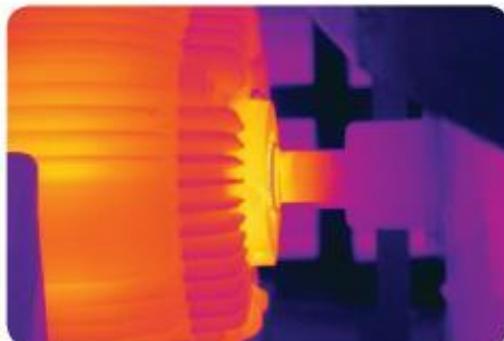
Report



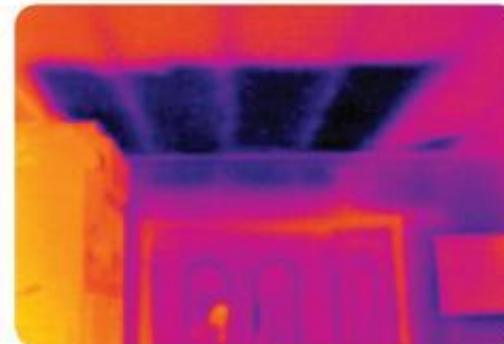
Термографические инфракрасные камеры



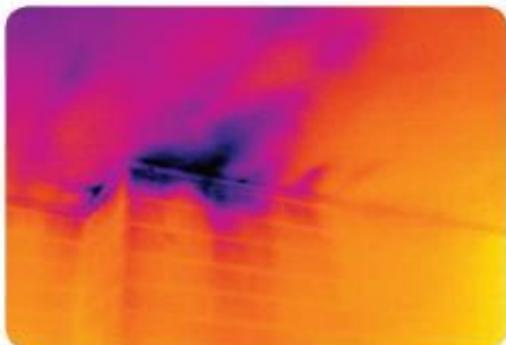
Overheating conveyor bearing



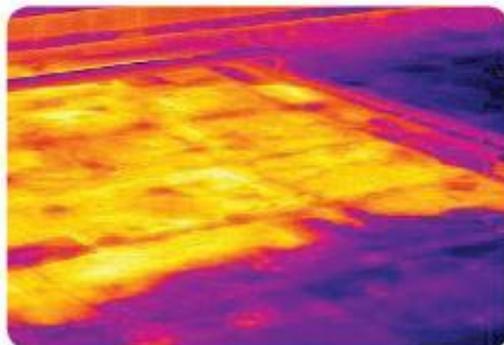
Motor bearing



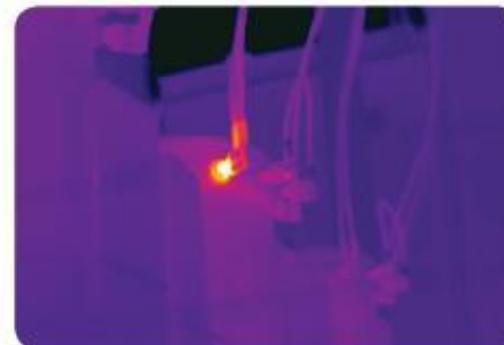
Missing insulation



Air infiltration



Roof

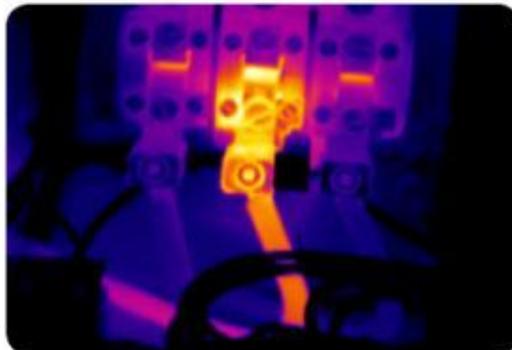


Transformer

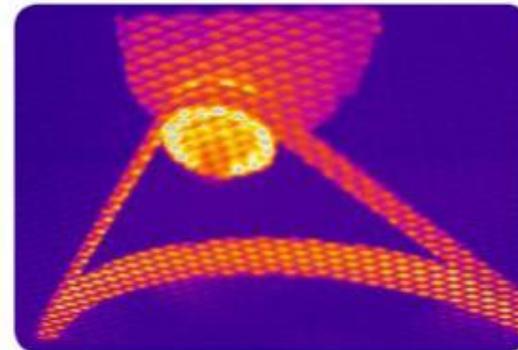
Термографические инфракрасные камеры



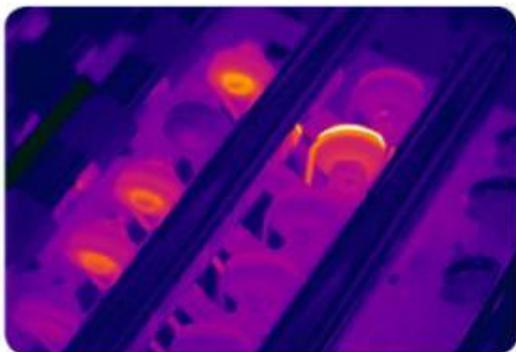
Boiler



Loose cable connection



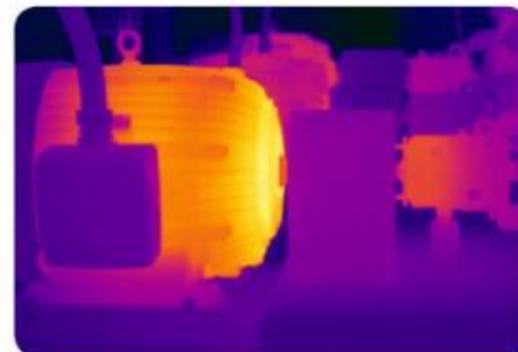
Belt drive



Belt conveyer



Tank



Motor and pump

Тахометры

- Применяются как лазерный или контактный измеритель для определения линейной скорости или скорости вращения.
- Лазерная оптическая система обеспечивает легкое и быстрое измерение скорости на безопасном от вращающейся детали оборудования расстоянии.



Лазерный тахометр TKRT 20



Цифровой тахометр TKRT 10

Стробоскопы

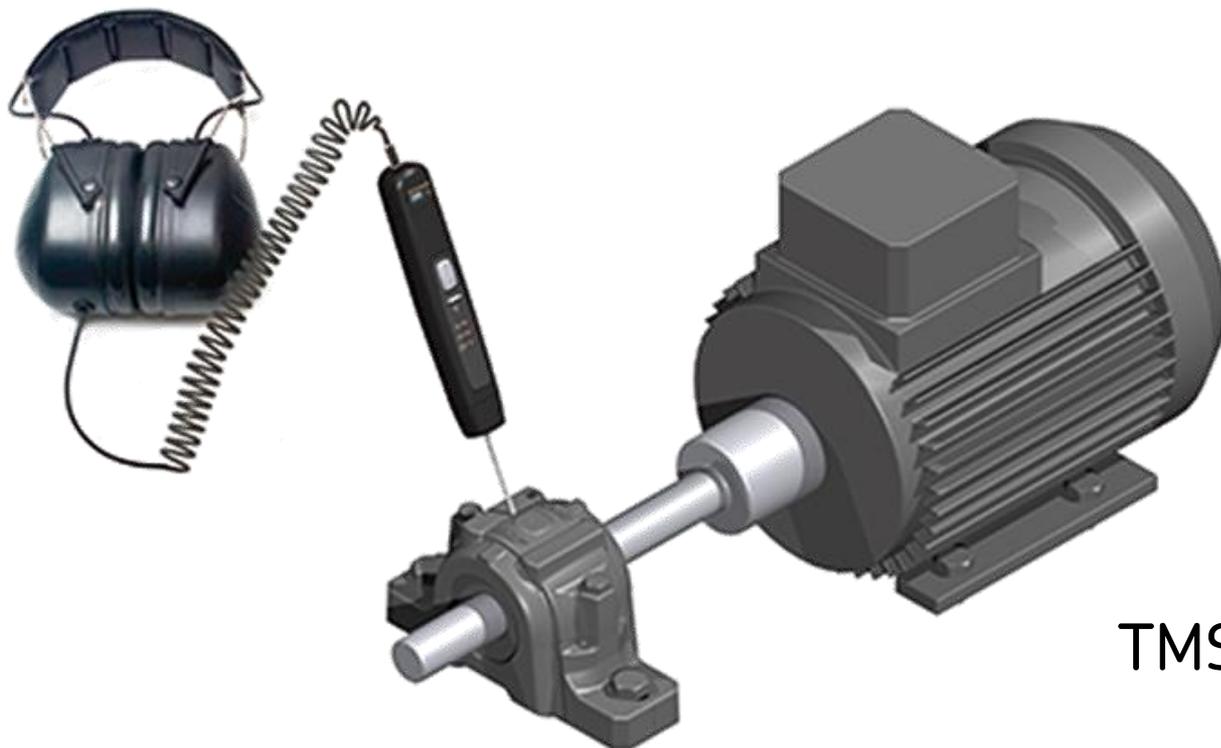
Простая и экономичная инспекция оборудования

- “Замороженное” движение вращающихся объектов позволяет их визуально инспектировать



Стетоскопы

Простое детектирование шума подшипника и оборудования



TMST 3

Эндоскопы

Комплект поставки эндоскопов серии TKES 10:

Дисплейный блок

1м погружная трубка (гибкая, полужесткая или шарнирно-сочлененная)

90° адаптер обзора

Сетевой адаптер

USB и видео кабель

SD карта

Комплект очистки

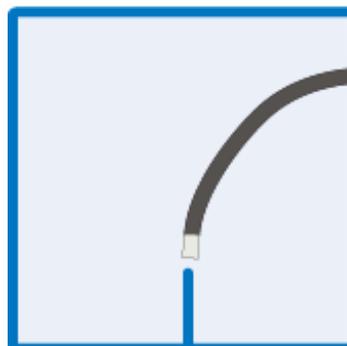
Кейс



Эндоскопы

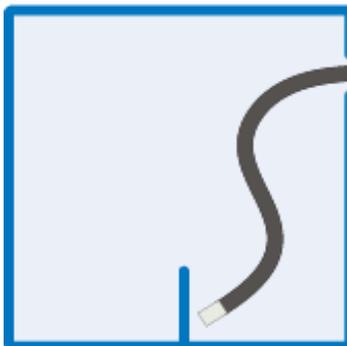
TKES 10F

Эндоскоп с гибкой трубкой, 1м



TKES 10S

Эндоскоп с полужесткой трубкой, 1м



TKES 10A

Эндоскоп с шарнирно-сочлененной трубкой, 1м



Демонтаж



Демонтаж

Для демонтажа важно:

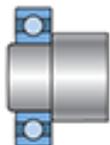
- Безопасно
- Быстро
- Не повреждая вал и корпус
- Не повреждая подшипник
- Иногда подшипники демонтируются с целью последующего восстановления или повторного использования. В этом случае выбор правильного метода и инструмента имеет большое значение для снижения риска повреждения подшипника

Возможные способы демонтажа

- Механический
- Механический/с участием гидравлики
- Нагрев

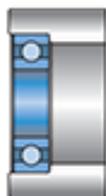
Параметры выбора инструмента

A



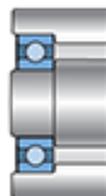
Наружный

B



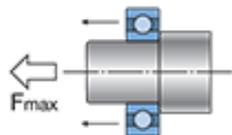
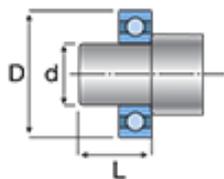
Внутренний+наружный

C



Внутренний

Для глухих отверстий



D

Ширина захвата

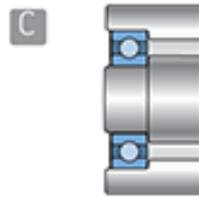
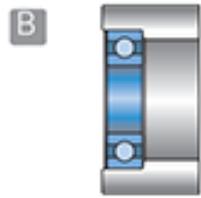
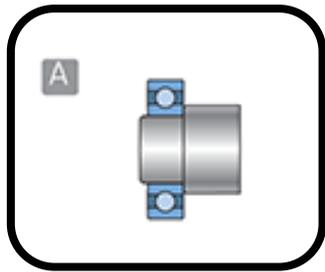
L

Эффективная длина захвата

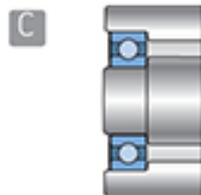
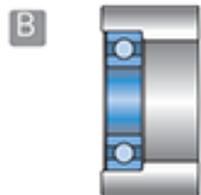
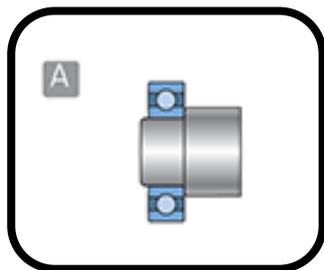
F-max

Максимальное усилие

Съемници для демонтажа с вала



Реверсивные съемники серии TMMR



Механические трехзахватные съемники



Стандартные механические



Тяжелые механические

Съемници серии EASY PULL

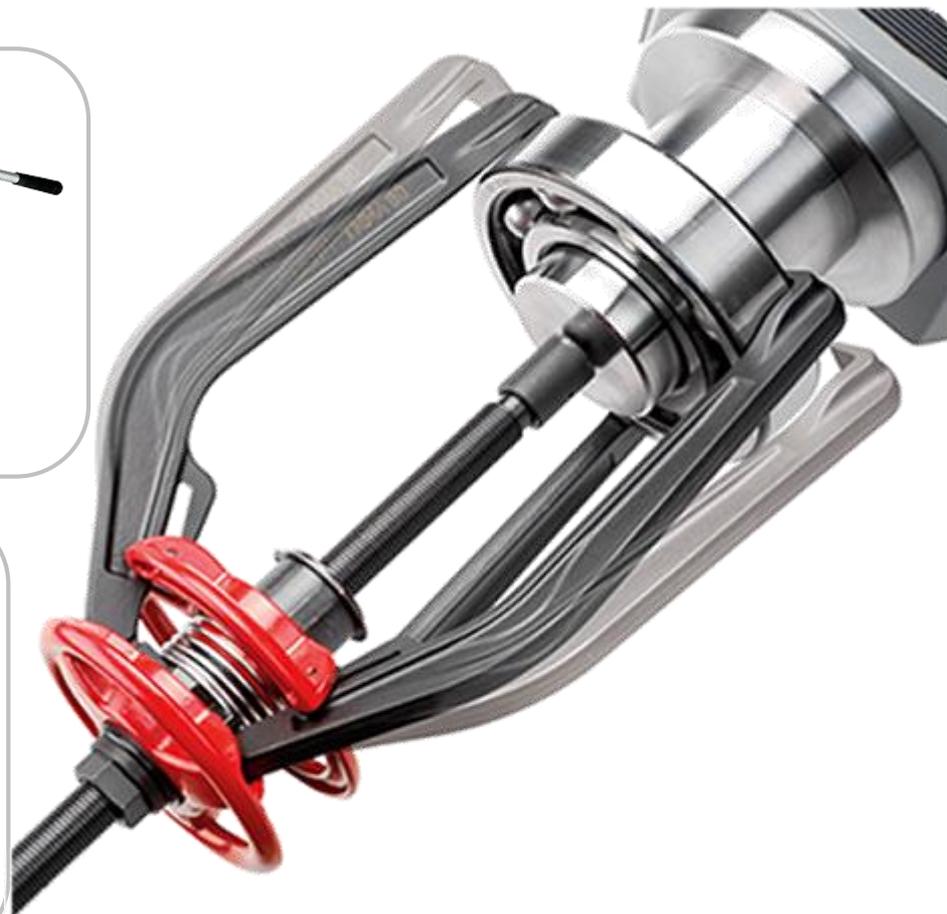
TMMA 75H

TMMA 100H



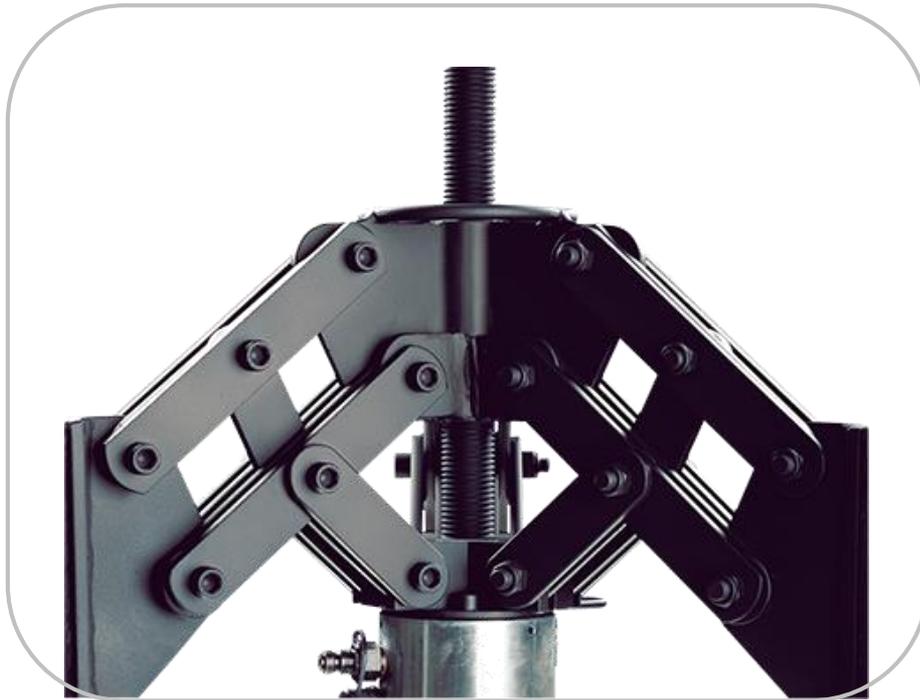
TMMA 60, TMMA 80

TMMA 120



Тяжелые гидравлические съёмники

- ТМНР 15 – 15 тонн
- ТМНР 30 – 30 тонн
- ТМНР 50 – 50 тонн



Комплекты гидравлических съемников

SKF TMHP 10E



SKF TMHC 110E

Обратные съемники

Простой демонтаж подшипника
даже при тугой посадке

- TMBS 50E
- TMBS 100E
- TMBS 150E



Трехсекционные пластины

Для использования с любыми 3-захватными съемниками.
Захватывают только внутреннее кольцо подшипника.

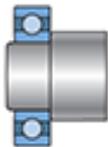
Ассортимент:

- TMMS 50
- TMMS 100
- TMMS 160
- TMMS 260
- TMMS 380

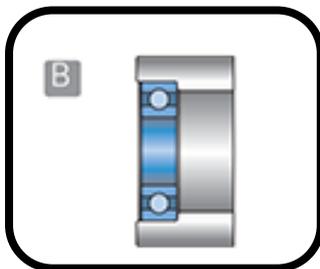


Внутренние съемники SKF TMIP

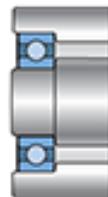
A



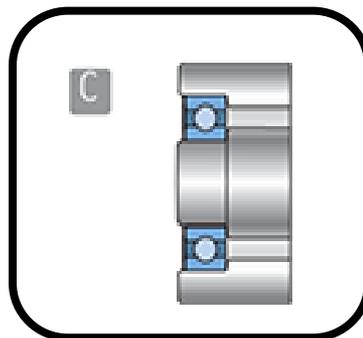
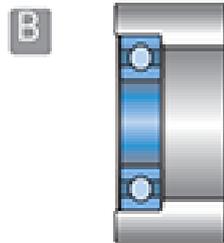
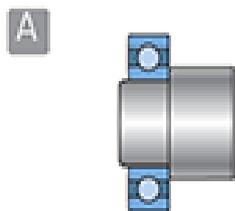
B



C

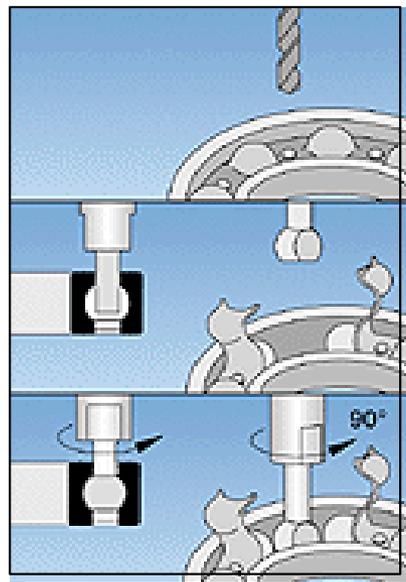


Съемники из глухих посадок



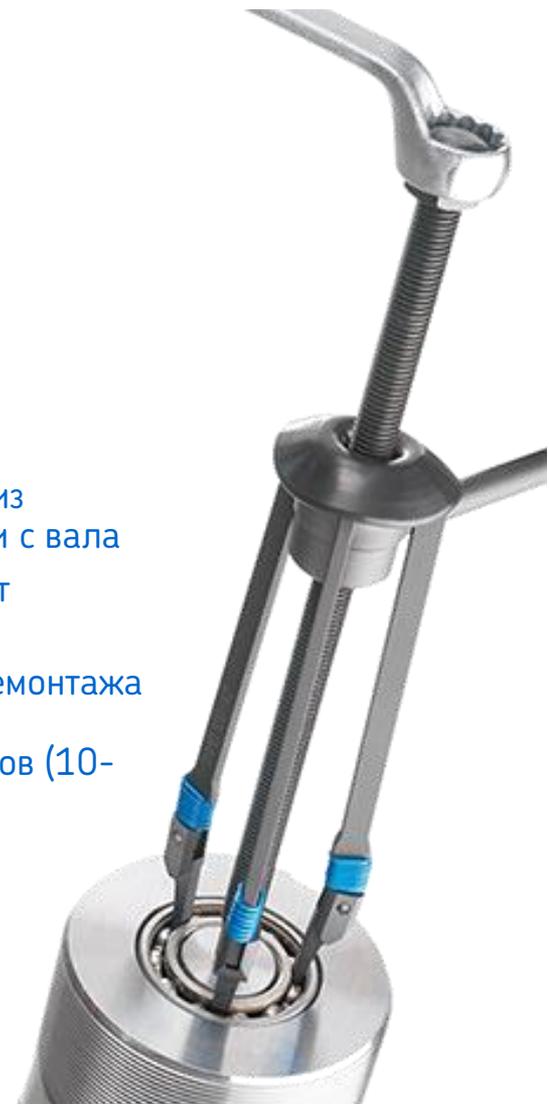
SKF TMBP 20E

- для глухих отверстий при диаметре вала 30-160 мм
- удлинительные стержни позволяют достичь длины 583 мм



SKF TMMD 100

- для демонтажа из глухого отверстия и с вала
- полный комплект съемника
- подходит для демонтажа 71 размера шарикоподшипников (10-100 мм)



Информационная поддержка

Изделия SKF для
технического обслуживания
и смазочные материалы



Увеличение ресурса подшипников



www.mapro.skf.com

skf.com/mount



SKF®