

Каталог Смазочные материалы для ветровой энергетики



LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.





ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ НА МИРОВОМ УРОВНЕ

Компании FUCHS SCHMIERSTOFFE и FUCHS LUBRITECH демонстрируют свой совместный опыт и знания в области ветровой энергетики. Обе компании являются дочерними предприятиями FUCHS PETROLUB SE, крупнейшего независимого производителя смазочных материалов во всем мире. Они предлагают своим клиентам широкий ассортимент высокоэффективных смазочных материалов и смазок, в том числе гидравлических и редукторных масел. Всемирная структура FUCHS Group обеспечивает доступность смазочных материалов по всему миру, включая консультации по подбору, логистику и послепродажное обслуживание.

Компания FUCHS имеет опыт в решении проблем, связанных со смазочными материалами, используемыми производителями ветряных турбин, приводов и также при обслуживании ветровых электростанций. В независимости от области применения, компания FUCHS готова предложить идеально подходящий смазочный материал.

Два сильных партнера – одна команда



Штаб-квартира FUCHS LUBRITECH в Кайзерслаутерне

FUCHS LUBRITECH в составе FUCHS Group является экспертом по производству смазочных материалов специального назначения. Компания FUCHS LUBRITECH с более чем 500 сотрудниками разрабатывает, производит и реализует более 1000 специализированных продуктов, полностью соответствующих своему назначению. Основное внимание компания уделяет производству узкоспециализированных смазочных материалов, соответствующих высоким эксплуатационным требованиям, и предоставлению высококвалифицированной технической помощи специалистами в области смазочных материалов.



Центр продаж и технологий FUCHS SCHMIERSTOFFE в Манхайме

FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH – это немецкая компания с более чем 800 сотрудниками, которая производит и реализует смазочные материалы и сопутствующие продукты.

Основанная в 1931 г. Рудольфом Фуксом компания имеет свою штаб-квартиру в Манхайме и управляет четырьмя филиалами в Германии. Компания обладает высокой степенью специализации и скоростью внедрения инноваций в данной отрасли. Ассортимент продукции включает более 2000 смазочных материалов и сопутствующих продуктов для всех сфер жизни и промышленности.



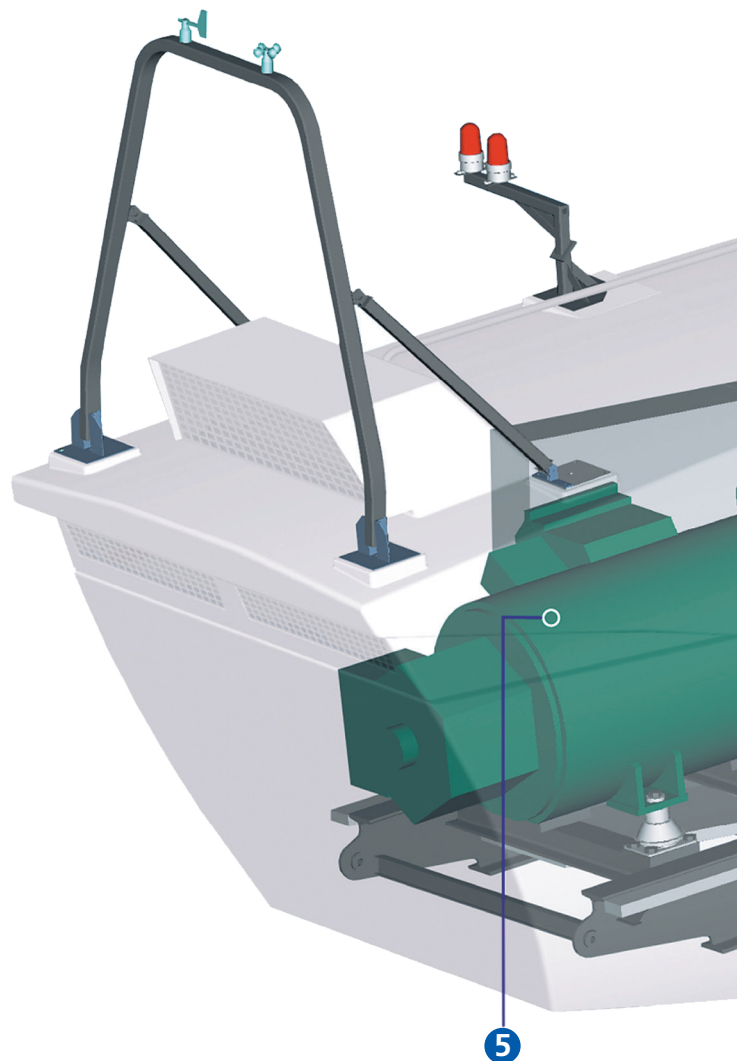
LUBRITECH
Special Application Lubricants



Области применения

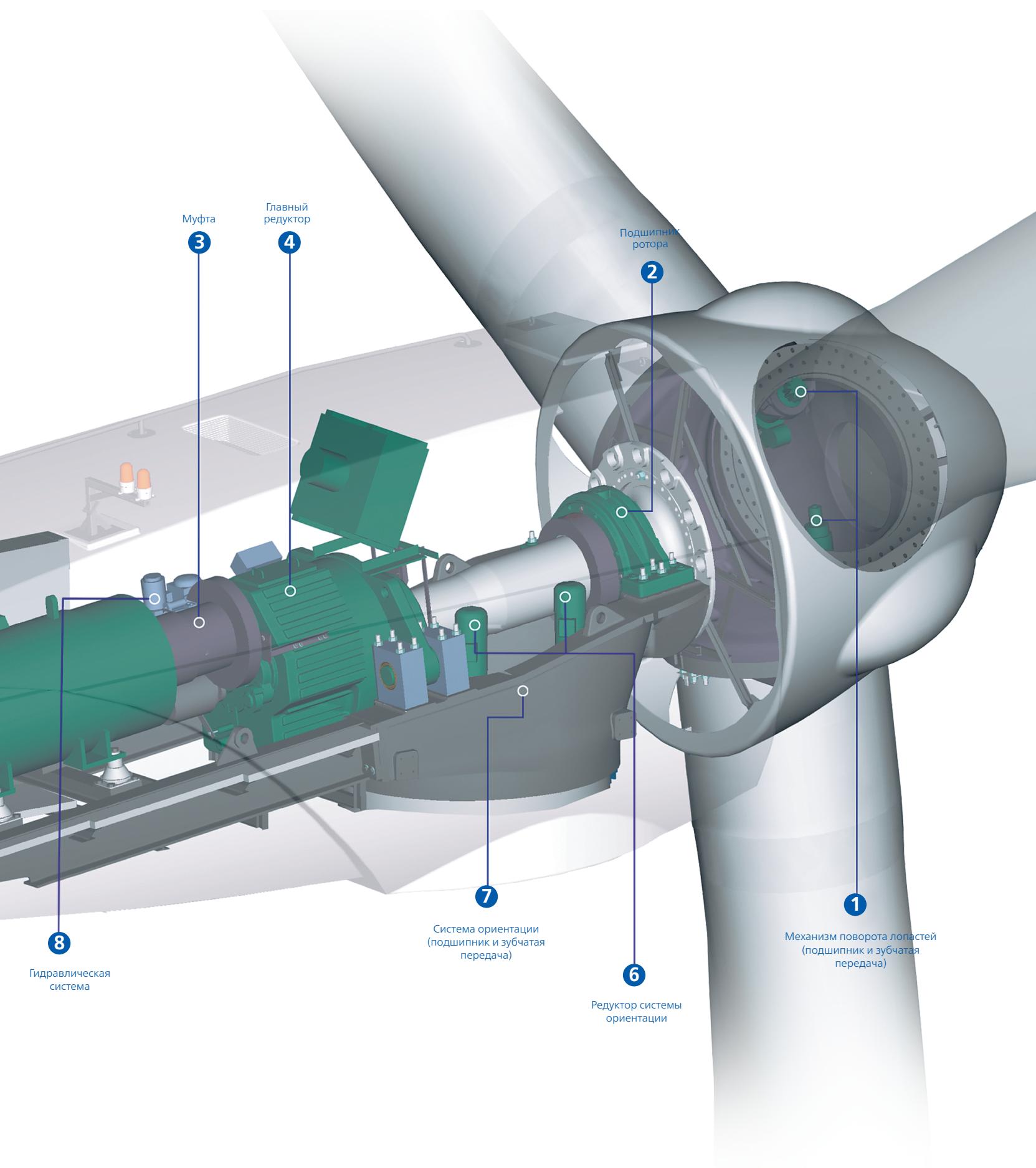
FUCHS представляет широкий ассортимент продукции для ветровой энергетики. Многочисленные одобрения производителей турбин, редукторов, подшипников и поставщиков систем фильтрации подтверждают высокую эффективность и качество наших продуктов.

Применение	Смазочный материал	
1 Механизм поворота лопастей: Подшипник	GLEITMO 585 K PLUS GLEITMO 585 K STABYL LX 460 SYN	
	CEPLATTYN BL WHITE CEPLATTYN BL GLEITMO 585 K/GLEITMO 585 K PLUS STABYL LX 460 SYN	
2 Подшипник ротора	STABYL LX 460 SYN STABYL EOS E2	
3 Муфта	GLEITMO 585 K/ GLEITMO 585 K PLUS STABYL EOS E 2 STABYL LX 460 SYN	
4 Главный редуктор	RENOLIN UNISYN CLP 320 RENOLIN UNISYN XT 320 GEARMASTER ECO 320 RENOLIN PENTOGEAR 320 WT GEARMASTER ECO 320	
5 Подшипники генератора	URETHYN XHD 2	
6 Редуктор системы ориентации (азимут)	RENOLIN UNISYN CLP 220 RENOLIN UNISYN XT 220 GEARMASTER ECO 220	
7 Система ориентации ветродвигателя Подшипник	GLEITMO 585 K PLUS GLEITMO 585 K STABYL LX 460 SYN	
	CEPLATTYN BL WHITE CEPLATTYN BL GLEITMO 585 K/ GLEITMO 585 K PLUS STABYL LX 460 SYN	
8 Гидравлические системы	ECO HYD Plus RENOLIN UNISYN OL 32, 46 RENOLIN XtremeTemp 32, 46 RENOLIN ZAF 32 LT	
	Резьбовые соединения / сборка	GLEITMO WSP 5040 GLEITMO 840 ECO
	Очистка контактных колец	Rivolta S.L.X. Top
	Быстрое удаление ржавчины	FERROFORM LOCC FERROFORM ECO LOCC
	Восковое антикоррозионное средство	ANTICORIT CPX DECORDYN HF 91 DECORDYN 350
	Цепной подъемник	CEPLATTYN 300



5
Подшипники генератора

Гид



Муфта
3

Главный редуктор
4

Подшипник ротора
2

8

Гидравлическая система

7

Система ориентации (подшипник и зубчатая передача)

6

Редуктор системы ориентации

1

Механизм поворота лопастей (подшипник и зубчатая передача)

FUCHS LUBRITECH – СПЕЦИАЛЬНЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Ветряная электростанция вырабатывает энергию независимо от погодных условий (жара, холод, «агрессивная» соленая среда), и мы делаем все возможное, чтобы энергия не терялась впустую. Для этих целей мы разработали специальные смазочные материалы, которые способствуют снижению трения в узлах вашего оборудования, что значительно сокращает расход и затраты на обслуживание. Мы предлагаем низкотемпературные пластичные смазки для арктических условий, высокоэффективные смазки для длительной эксплуатации или специальные смазочные материалы для подшипников систем ориентации ветряков и механизма поворота лопастей – все это для наиболее эффективной выработки энергии без потерь и с оптимальной защитой от износа.

Специальный смазочный материал для подшипников и зубчатых передач систем ориентации и механизмов поворота лопастей

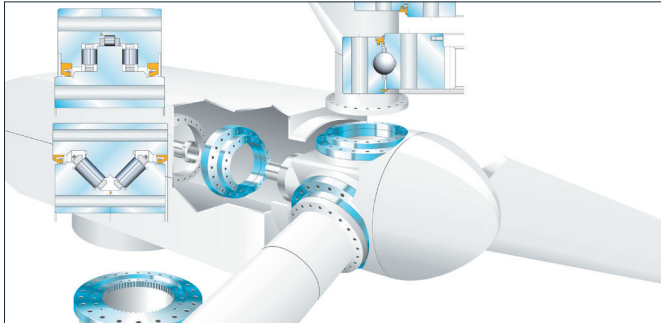


Фото: Rothe Erde

GLEITMO 585 K

GLEITMO 585 K – полностью синтетический специальный смазочный материал, содержащий комбинацию твердых белых смазочных материалов. Это сочетание обеспечивает превосходную защиту от износа, особенно при критических режимах работы, таких как вибрации и колебания, которые являются типичными для подшипников систем ориентации и механизмов поворота лопастей ветряков. Также используется для смазывания зубчатых передач этих механизмов путем нанесения на зубцы.

GLEITMO 585 K PLUS

Продукт GLEITMO 585 K PLUS был разработан для того, чтобы соответствовать требованиям новейших систем смазки. Этот смазочный материал наиболее подходит для прогрессивных централизованных систем. GLEITMO 585 K PLUS был разработан на основе состава GLEITMO 585 K, превосходные противоизносные свойства которого были полностью сохранены несмотря на адаптацию продукта. PLUS в названии с одной стороны указывает на новоприобретенные характеристики, а с другой - скрывает способ применения – Progressive LUbrication System (пер. - прогрессивная система смазки).

- ‡ Превосходная защита от износа в случае ударных нагрузок и колебаний
- ‡ Широкий температурный диапазон, подходит для любых климатических условий: от -45 °C до +130 °C
- ‡ Класс NLGI 2
- ‡ Классификация согласно DIN 51502: KPFHC2K-40
- ‡ Превосходная защита от ложного бринеллирования и фреттинг коррозии
- ‡ Противозадирные свойства при низких угловых скоростях
- ‡ Прокачиваемость через автоматические системы смазки
- ‡ Одобрения: Rothe Erde (ThyssenKrupp), IMO, ZS Schmieranlagen
- ‡ Положительные отзывы от производителей и операторов ветроэнергетических установок, и производителей комплектующих.

Высокоэффективная пластичная смазка для главного подшипника, подшипников систем ориентации ветродвигателя и механизмов поворота лопастей

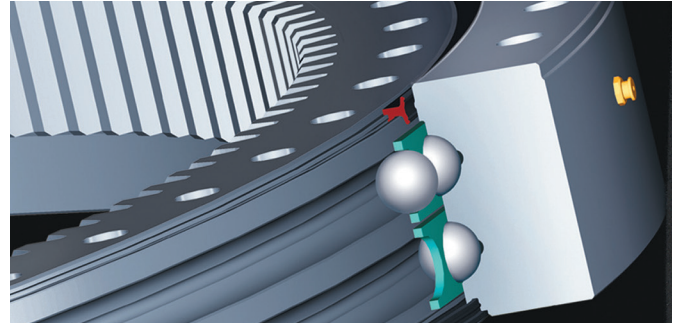


Фото: Rothe Erde

- ‡ Проходит тест на защитные свойства смазочного материала в присутствии колебаний (TK Rothe Erde/IME в RTWH Aachen) и в присутствии колебаний при вращении (ITR в TU Clausthal); предотвращает и защищает от возникновения ложного бринеллирования
- ‡ Подходит для конструкций с индивидуальным регулируемым шагом лопастей (в соответствии со сравнительными испытаниями IMKT, Hanover и Fraunhofer IWES)

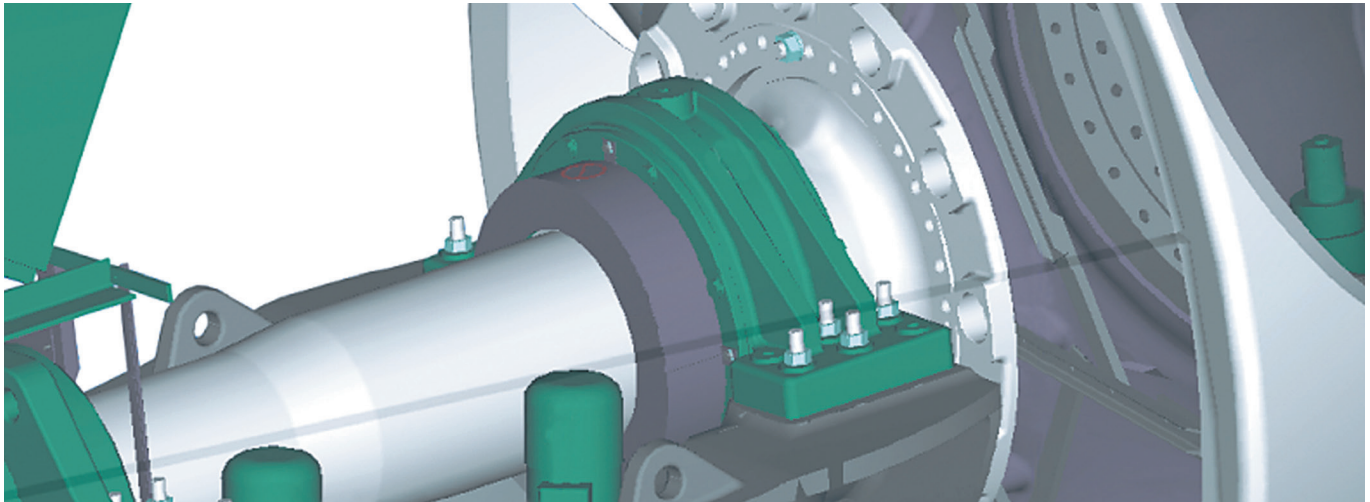
STABYL EOS E 2

STABYL EOS E 2 – это полностью синтетическая смазка на основе эфирного базового масла, загущенная литиевым мылом. Смазка соответствует высочайшим техническим требованиям, предъявляемым к смазочным материалам для ветряных турбин.

STABYL EOS E 2 была разработана как многофункциональная смазка в ходе многолетних исследований совместно с ведущими производителями подшипников и успешно применяется в ветряках как универсальный смазочный материал.

- ‡ Универсальная смазка для подшипников систем ориентации ветродвигателя и механизмов поворота лопастей, подшипников ротора
- ‡ Широкий температурный диапазон, подходит для любых климатических условий: от -45 °C до +130 °C
- ‡ Класс NLGI 1–2
- ‡ Классификация согласно DIN 51502: KPE1-2K-40
- ‡ Позволяет значительно снизить ассортимент смазочных материалов, используемых в ветряных турбинах
- ‡ Превосходная защита от ложного бринеллирования и фреттинг коррозии
- ‡ Противозадирные свойства при низких угловых скоростях
- ‡ Прокачиваемость через автоматические системы смазки
- ‡ Одобрения: Rothe Erde (ThyssenKrupp), IMO, ZS Schmieranlagen
- ‡ Положительные отзывы от производителей и операторов ветроэнергетических установок, и производителей комплектующих.

Полностью синтетическая смазка для подшипников систем ориентации ветродвигателя и изменения угла наклона лопастей, подшипников ротора



STABYL LX 460 SYN

STABYL LX 460 SYN – полностью синтетическая высокоэффективная смазка, специально разработанная для ветряных установок. Благодаря широкому температурному интервалу применения, высокой механической стабильности и нагрузочной способности STABYL LX 460 SYN прекрасно подходит для смазывания подшипников главного ротора. Кроме того, за счет своих свойств STABYL LX 460 SYN может использоваться в очень требовательных узлах: подшипниках ориентационного механизма и лопастей ветряка. Таким образом, STABYL LX 460 SYN обеспечивает надежное смазывание этих узлов, что значительно упрощает обслуживание.

- ; Универсальное применение в ветряных турбинах, подходит для подшипников систем ориентации ветродвигателя и механизмов поворота лопастей, подшипников ротора
- ; Широкий температурный диапазон: от -40 °C до +140 °C
- ; Класс NLGI 1–2
- ; Классификация согласно DIN 51502: KPHC1-2N-40
- ; Позволяет значительно снизить ассортимент смазочных материалов, используемых в ветряных турбинах
- ; Превосходная защита от ложного бринеллирования и фреттинг коррозии
- ; Прокачиваемость через автоматические системы смазки
- ; Отличные противозадирные свойства.

Белый адгезивный смазочный материал подходит для низких температур

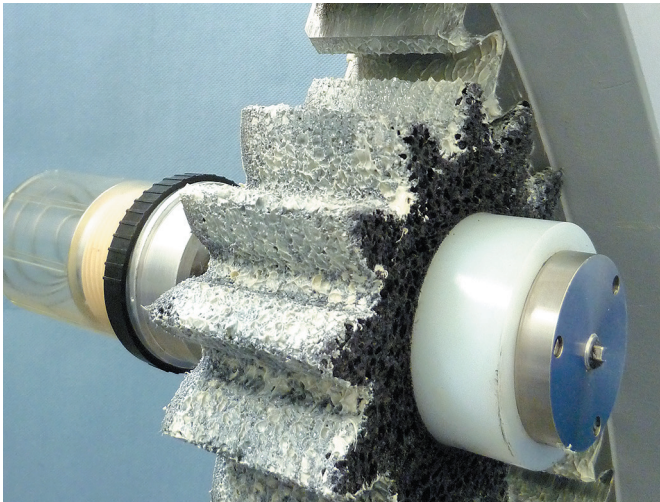


Фото: ZS Schmieranlagen

SEPLATTYN BL WHITE

SEPLATTYN BL WHITE – белый адгезивный смазочный материал с активными твердыми веществами. Используется для смазывания механизмов и установок, работающих в тяжелых условиях, подверженных сильным температурным колебаниям и воздействию окружающей среды. SEPLATTYN BL WHITE подходит для смазывания зубчатых передач редукторов ветряных турбин.

- ‡ Для смазывания зубчатых передач редукторов
- ‡ Широкий температурный диапазон, подходит для любых климатических условий: от -40 °С до +160 °С, кратковременно до 180 °С, прокачивается до -30 °С
- ‡ Очень хорошая адгезия на поверхности зубьев
- ‡ Высокая термическая и механическая стабильность
- ‡ Защищает шестерни от коррозии
- ‡ Очень хорошая водостойкость, подходит для использования на морских ветровых турбинах
- ‡ Прокачиваемость через автоматические системы смазки
- ‡ Положительные отзывы от производителей опорно-поворотных кругов и оборудования систем смазки.

Полностью синтетическая смазка на полимочевине для экстремальных условий применения



URETHYN XHD 2

URETHYN XHD 2 – это пластичная смазка на основе синтетического масла и очень термостабильного полимочевинного загустителя. Специальный пакет присадок обеспечивает прекрасную защиту от износа, даже при изменяющихся скоростях, температурах и нагрузках.

- ‡ Высокотемпературная смазка для длительного смазывания подшипников качения, работающих при высоких температурах, нагрузках и скоростях, например подшипники генератора ветроэнергетической установки
- ‡ Температурный диапазон: от -40 °С до +180 °С, кратковременно до +200 °С
- ‡ Класс NLGI 2
- ‡ Классификация согласно DIN 51502: KPFHC2R-40
- ‡ Превосходная термическая стабильность
- ‡ Высокая стабильность к окислению даже во время переменного режима работы
- ‡ Прокачиваемость через автоматические системы смазки
- ‡ Положительные отзывы от производителей и операторов ветроэнергетических установок, производителей оборудования и систем смазки.

FUCHS SCHMIERSTOFFE – СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕДУКТОРНЫЕ МАСЛА ДЛЯ ВЕТРЯНЫХ ТУРБИН

Все больше и больше производителей ветряных турбин признают преимущества синтетических редукторных масел. Редукторные масла FUCHS серии RENOLIN UNISYN CLP всегда были эталоном высококачественных специальных масел, соответствующих жестким требованиям ветроэнергетической индустрии. Несколько тысяч установок по всему миру и многие гигаваты выработанной энергии дают нам огромный и неоценимый опыт на рынке смазочных материалов.

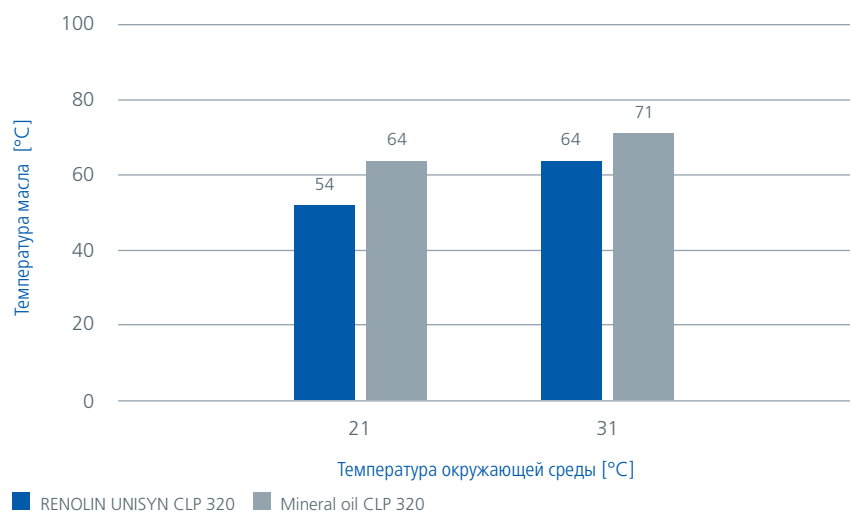
Специальные редукторные и циркуляционные масла для ветровых турбин

RENOLIN UNISYN CLP

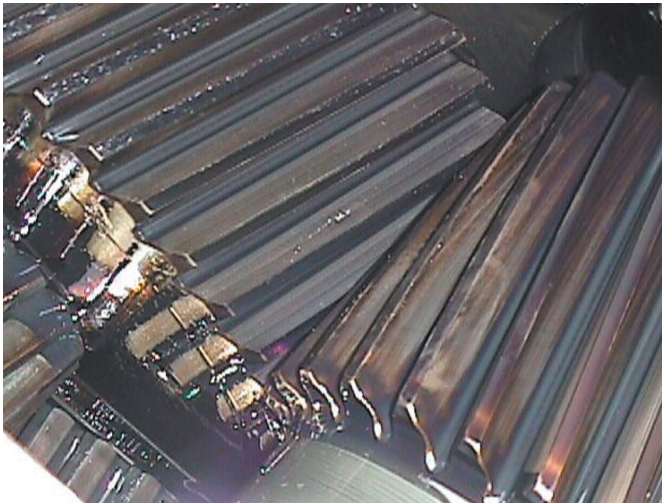
Масла серии RENOLIN UNISYN CLP произведены на основе полностью синтетических углеводородов / полиальфаолефинов. За счет специально подобранных присадок достигается превосходная защита от износа, коррозии, высокая термическая и окислительная стабильность, а также увеличенные интервалы замены. Замена минерального масла на RENOLIN UNISYN CLP позволит увеличить интервалы замены в 2 – 3 раза. Результаты испытаний и проверки состояния ветряных турбин показали, что использование RENOLIN UNISYN CLP позволяет снизить температуру масла в циркуляционной системе и редукторах на 5 – 10 °C по сравнению с продуктами на минеральной основе (ниже коэффициент трения при высоких нагрузках). Кроме того, снижение температурной нагрузки на масло и компоненты позволяет улучшить эффективность до 3 %. Продукт успешно применяется в течение многих лет в ветроэнергетических установках по всему миру. RENOLIN UNISYN CLP 320 демонстрирует впечатляющие результаты 4-х ступенчатого теста FAG для ветровых турбин (Schaeffler Group) по сравнению с конкурентными продуктами на рынке. Масла обладают превосходными противоизносными свойствами при меняющихся смешанном, эластогидродинамическом режимах трения и экстремально высоких нагрузках. Отличные результаты были достигнуты даже в присутствии воды. Обладает устойчивостью к микропиттингу, так что шестерни редукторов надежно защищены от этого явления в широком интервале температур.

- ‡ Полностью синтетические (PAO) редукторные масла
- ‡ Совместимы и смешиваются с минеральными и эфирными маслами – быстрая замена
- ‡ Стойкость к микропиттингу «высокая», ступень нагрузки: LS > 10 при +60 °C и 90 °C
- ‡ FZG тест для определения противозадирных свойств, высокая степень защиты, FZG A/8.3/90 ступень нагрузки >14, FZG A/16.6/140, ступень нагрузки >12
- ‡ 4-х ступенчатый тест FAG для ветровых турбин, суммарный балл 1.0 (превосходные противоизносные характеристики)
- ‡ FE 8 тест на роликовом подшипнике, 7.5/80/80 и 7.5/100/80: отсутствие износа
- ‡ WEC тест («белые трещины травления») согласно FE 8 питтинг-тесту VW-PV-1483, отсутствие признаков WEC (высокая защита)
- ‡ Превосходная стабильность к окислению
- ‡ Отличная термическая стабильность, тест SKF WTGU выдерживает при +100 °C
- ‡ Превосходная фильтруемость
- ‡ Низкое пенообразование
- ‡ Отличное отделение воздуха
- ‡ Хорошая совместимость с материалами
- ‡ Одобрения и рекомендации:
 - ‡ Acciona, BOSCH REXROTH, EICKHOFF-SERVICE, ENERCON, SIEMENS FLENDER, GAMESA, GE, HANSEN, JAHNEL+KESTERMANN, LIEBHERR, SIEMENS, WINERGY, ZOLLERN, RENK и другие основные производители редукторов и ветряных турбин

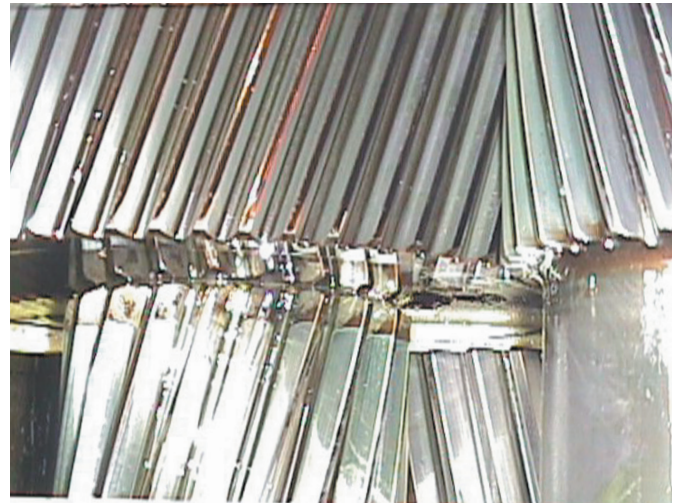
Редукторное масло в ветроэнергетической установке



Экологически безопасные циркуляционные и редукторные масла на основе синтетических эфиров



Шестерни до перехода на GEARMASTER ECO



Шестерни после перехода на GEARMASTER ECO

GEARMASTER ECO

Смазочные материалы GEARMASTER ECO являются экологически безопасными высокоэффективными редукторными маслами на основе синтетических насыщенных эфиров. В области ветроэнергетики все чаще отдается предпочтение применению экологичных и ресурсосберегающих материалов. Используя свой многолетний опыт и лидирующие позиции на рынке биоразлагаемых смазочных материалов, концерн FUCHS разработал и успешно внедрил на рынок редукторное масло, которое не только соответствует строгим требованиям к смазочным материалам для ветровых турбин, но и обеспечивает сохранность окружающей среды (биоразлагаемость > 60 % согласно OECD 301 C) и вносит значительный вклад в сохранение ресурсов (синтез основывается на высокой доле возобновляемых ресурсов).

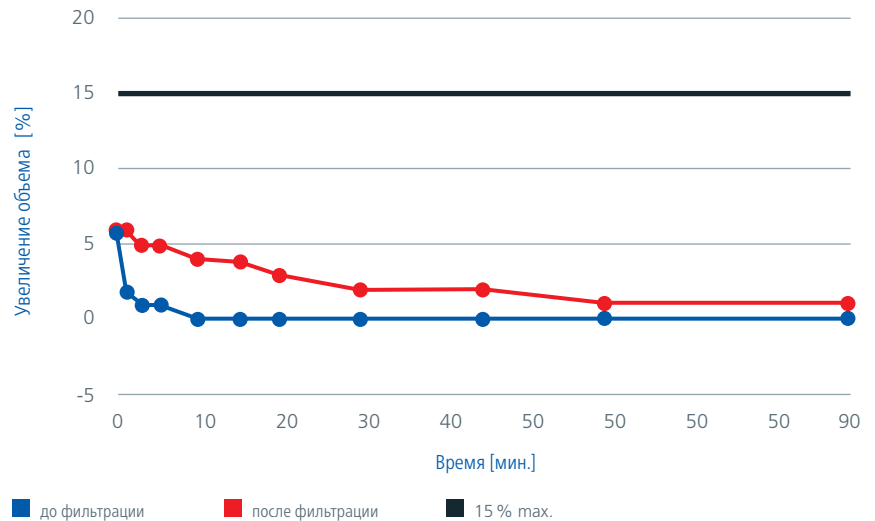
GEARMASTER ECO – это редукторные масла на основе полярных синтетических насыщенных эфирных масел. Благодаря выбранному сырью, они обладают очень хорошей смачивающей способностью и отличными мощными свойствами (Clean Gear Technology).

Они отличаются как превосходной защитой от коррозии, так и высокотемпературной и окислительной стабильностью. Низкий коэффициент трения означает, что температура редукторного масла может снижаться, а эффективность расти. GEARMASTER ECO 320 успешно используется в ветровых турбинах в течение многих лет. В 4-х ступенчатом тесте, разработанном FAG (Schaeffler Group) специально для ветровых турбин, противоизносные свойства редукторных масел оцениваются в 4-х различных группах нагрузок (ступенях). Испытания осуществляются в режимах экстремального смешанного трения, умеренного смешанного трения, эластогидродинамического трения и с содержанием воды в масле.

GEARMASTER ECO 320 демонстрирует очень хорошие результаты в тесте с суммарным баллом 1.0. Продукт проявляет превосходные противоизносные характеристики на разных стадиях нагрузок. GEARMASTER ECO также обладает высокой несущей способностью и стойкостью к микропиттингу в широком диапазоне температур.

Экологически безопасные редукторные масла

Пенообразование в редукторе Flender до и после фильтрации: очень хорошая фильтруемость



- ‡ Полностью синтетический смазочный материал на основе насыщенных синтетических эфиров
- ‡ Стойкость к микропиттингу – «высокая», степень нагрузки LS > 10 при 60 и 90 °C
- ‡ FZG противозадирных свойств, высокая степень защиты, FZG A / 8.3 / 90, степень нагрузки >14; FZG A / 16.6 / 140, степень нагрузки >12
- ‡ 4-х ступенчатый тест FAG для ветровых турбин, суммарный балл 1.0 (превосходные противоизносные характеристики)
- ‡ Тест FE-8 на износ роликовых подшипников, 7.5 / 80 / 80 и 7.5 / 100 / 80: отсутствие износа.

- ‡ Превосходная стабильность к окислению
- ‡ Превосходная термическая стабильность – пройден тест SKF WTGU при 100 °C
- ‡ Высокая моющая способность благодаря специальной технологии (Clean Gear Technology)
- ‡ Превосходная фильтруемость
- ‡ Низкая склонность к пенообразованию, отличные деаэрационные свойства
- ‡ Превосходная совместимость с материалами
- ‡ Одобрения и рекомендации: BOSCH REXROTH, CHONGQING CHONGCHI, FLENDER, MOVENTAS, WINERGY (GE) и другие ведущие производители трансмиссий и ветровых турбин.



GEARMASTER ECO 320 был награжден EU Ecolabel.

EU Ecolabel является официальным знаком Европейской комиссии, подтверждающим безопасность смазочного материала для окружающей среды. Награждение проводит Институт RAL. Требования к смазочным материалам согласно Ecolabel EC 2011/371/EC:

- ‡ Биоразлагаемость согласно OECD 301 > 60 %
- ‡ Нетоксичность
- ‡ Содержание возобновляемого сырья >50 %
- ‡ Соответствие техническим требованиям DIN 51517-3.

Полностью синтетические циркуляционные и редукторные масла на основе PAO

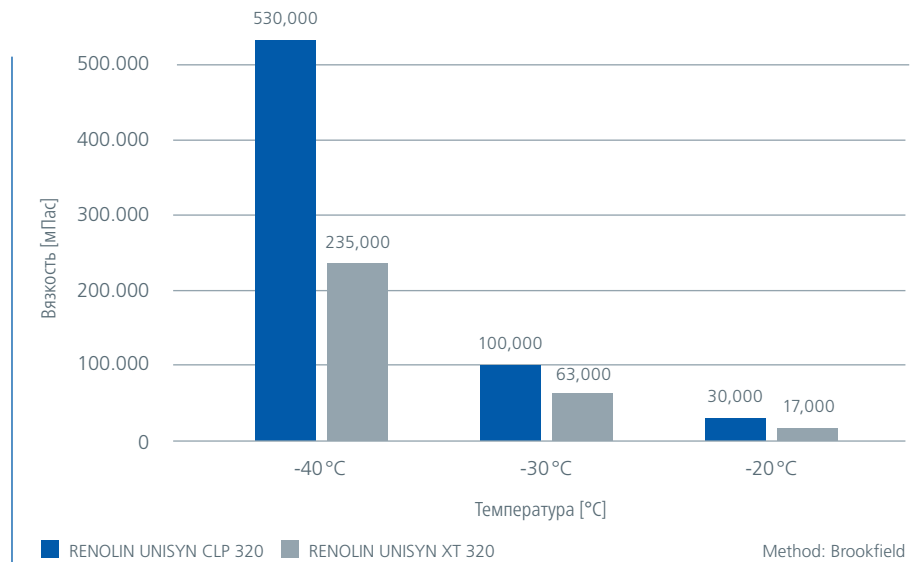


НОВИНКА: RENOLIN UNISYN XT

С разработкой линейки смазочных материалов RENOLIN UNISYN XT концерн FUCHS создал полностью синтетические циркуляционные и редукторные масла на основе новейших технологий. В продуктах серии RENOLIN UNISYN XT инновационные базовые PAO масла сочетаются со специальными EP/AW присадками. Применение инновационных видов PAO дает преимущества применения в гораздо более широком диапазоне рабочих температур по сравнению с циркуляционными и трансмиссионными маслами на основе традиционных PAO. Также они имеют улучшенные пусковые характеристики при низких температурах по сравнению с обычными PAO маслами. Продукты серии RENOLIN UNISYN XT отличаются высоким индексом вязкости (около 180) и высокой стойкостью к сдвигу. В дополнение к этому, масла RENOLIN UNISYN XT обладают повышенной стойкостью к старению, хорошей нагрузочной способностью и обеспечивают надежную противоизносную защиту роликовых подшипников и зубчатых передач в редукторах ветряных турбин. Благодаря их высокой стойкости к микропиттингу, они обеспечивают надежную защиту от этого явления в широком температурном диапазоне. RENOLIN UNISYN XT 320 был протестирован в 4-х ступенчатом тесте FAG (Schaeffler Group) для ветряных турбин, где показал превосходный результат с суммарным баллом 1.0.

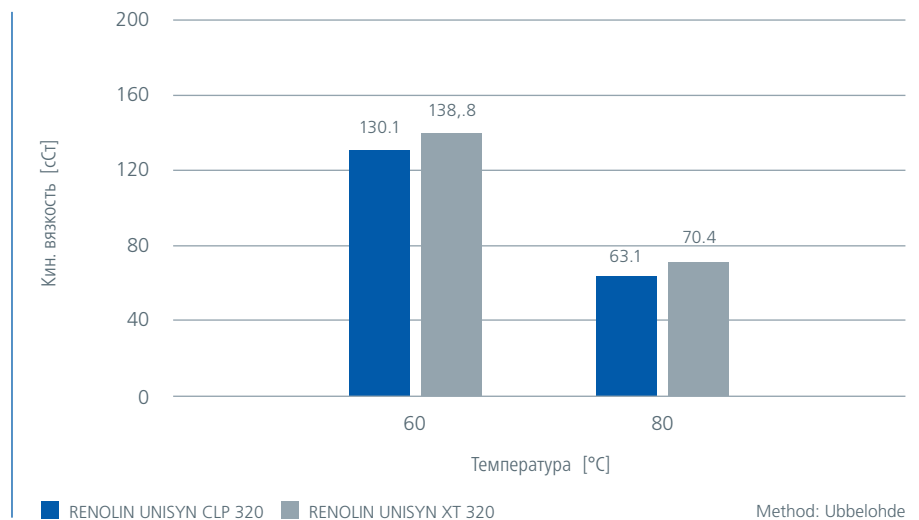
- ‡ Полностью синтетические редукторные масла на основе инновационных PAO масел
- ‡ Совместимы и смешиваются с минеральными, эфирными и традиционными PAO редукторными маслами
- ‡ Стойкость к микропиттингу – «высокая», надежная защита. Степень нагрузки LS > 10 при 60 и 90 °C.
- ‡ FZG тест для определения противозадирных свойств, высокая степень защиты, FZG A / 8.3 / 90, степень нагрузки >14; FZG A / 16.6 / 90, степень нагрузки >14.
- ‡ 4-х ступенчатый тест FAG для ветряных турбин, суммарный балл 1.0 (превосходные противоизносные характеристики)
- ‡ Тест FE-8 на износ роликовых подшипников 7.5 / 80 / 80: износ роликов 1,0 мг, 7.5 / 100 / 80: износ роликов 7 мг (превосходные противоизносные характеристики)
- ‡ WEC тест («белые трещины травления») согласно FE 8 питтинг-тесту VW-PV-1483, отсутствие признаков WEC (высокая защита)
- ‡ Превосходные низкотемпературные свойства
- ‡ Низкое пенообразование
- ‡ Хорошие деаэрационные свойства
- ‡ Очень хорошая стабильность к окислению.

RENOLIN UNISYN XT обладает отличными пусковыми свойствами и текучестью при низких температурах благодаря прекрасным вязкостно-температурным характеристикам

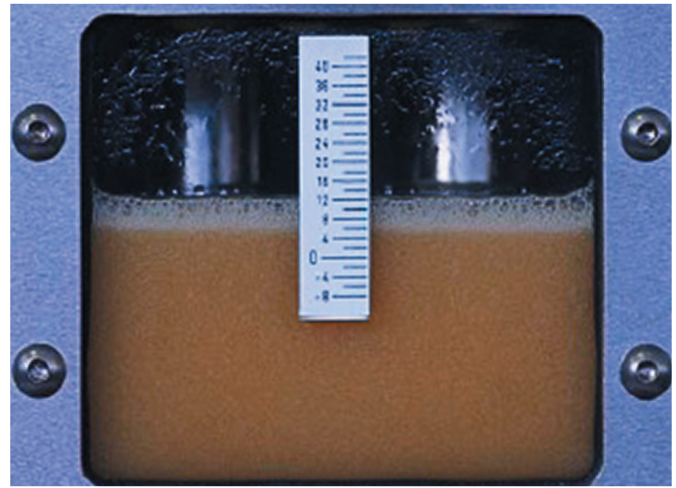


- ⌋ Очень хорошая защита от коррозии
- ⌋ Превосходные вязкостно-температурные свойства
- ⌋ Очень высокая стойкость к сдвиговым нагрузкам и высокий природный индекс вязкости (ИВ около 180)
- ⌋ Всесезонные характеристики
- ⌋ Превосходная защита от износа, высокая нагрузочная способность
- ⌋ Для высокотемпературного и низкотемпературного применения
- ⌋ RENOLIN UNISYN XT одобрен SIEMENS FLENDER, BOCHOLT, table A 7300.

При рабочих температурах RENOLIN UNISYN XT демонстрирует более высокую стабильность смазочной пленки



Высокоэффективное не содержащее ПАО масло на основе инновационной базовой жидкости для зубчатых передач и роликовых подшипников



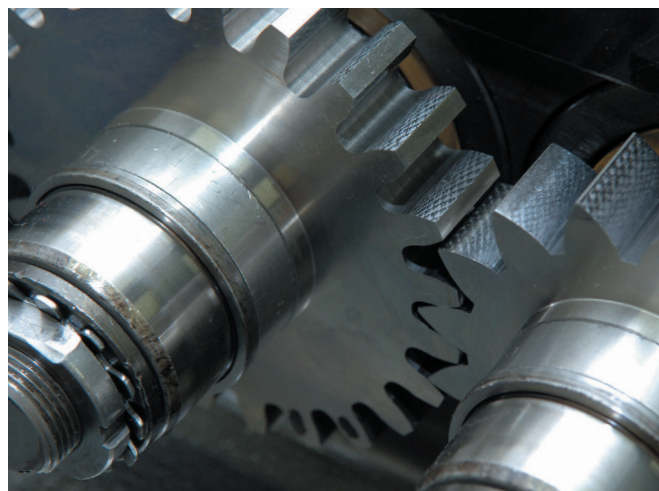
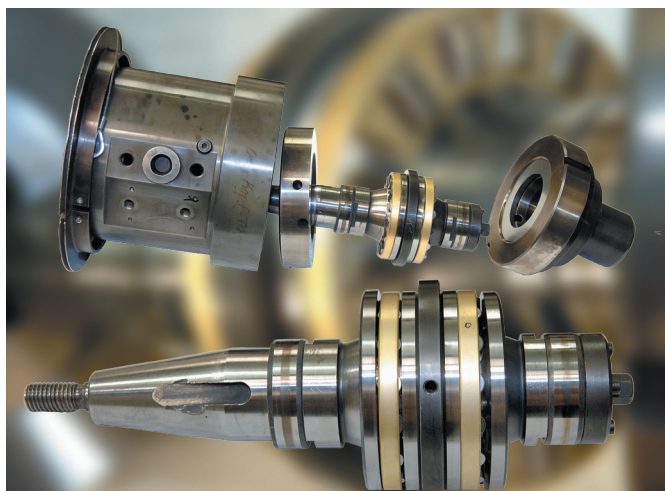
RENOLIN PentoGear 320 WT

Разработанный концерном FUCHS продукт RENOLIN PentoGear 320 WT – это не содержащее ПАО редукторное масло на основе инновационной технологии для ветряных турбин. Данное масло разработано с использованием специальных полимеров и гидроочищенных базовых масел. RENOLIN PentoGear 320 WT используется как высокоэффективное редукторное масло для ветровых установок, в особенности, при сервисном обслуживании. При разработке RENOLIN PentoGear 320 WT основное внимание было направлено на хорошую смешиваемость с промышленными маслами, широко представленными на рынке. Использование инновационных базовых масел со специально подобранным пакетом присадок способствует достижению превосходных технических характеристик. RENOLIN PentoGear 320 WT демонстрирует превосходную защиту от износа, как зубчатых передач, так и роликовых подшипников. Кроме того, RENOLIN PentoGear 320 WT демонстрирует хорошую защиту от коррозии (сталь, медь) и хорошую совместимость с уплотнениями и покрытиями, используемыми в ветряных турбинах. Полевые испытания показали, что использование продукта способствует снижению температуры масла в тяжело нагруженных подшипниках.

В реальных условиях применения RENOLIN PentoGear 320 WT показал высокие эксплуатационные характеристики, отличные показатели по пенообразованию и очень низкий уровень отложений.

- ‡ Не содержащее ПАО редукторное масло на основе инновационных базовых масел, обеспечивающих очень хорошие эксплуатационные показатели
- ‡ Совместим и смешивается с минеральными, ПАО и эфирными маслами
- ‡ Стойкость к микропиттингу – «высокая», надежная защита. Степень нагрузки LS > 10 при 60 и 90 °C
- ‡ FZG тест для определения несущей способности масел при заедании, высокая степень защиты, FZG A / 8.3 / 90, степень нагрузки >14; FZG A / 16.6 / 90, степень нагрузки >12
- ‡ Тест FE-8 на износ роликовых подшипников 7.5 / 80 / 80: износ роликов 3,0 мг (превосходные противоизносные характеристики)
- ‡ Хорошая совместимость с уплотнениями и покрытиями.
- ‡ Минимальное образование отложений, устойчивые рабочие характеристики
- ‡ Низкая тенденция к пенообразованию
- ‡ Комбинация полярных и неполярных компонентов базового масла, низкое лакообразование
- ‡ RENOLIN PentoGear 320 WT одобрен SIEMENS FLENDER, BOCHOLT, table A 7300.

Дополнительные продукты для применения в системах передачи мощности



Специализированное масло RENOLIN MR 90

Специальное редукторное масло, используемое для приработки и консервации, а также в качестве масла для испытаний. Превосходные моющие свойства, высокий уровень защиты от коррозии и износа.

Синтетическое редукторное масло RENOLIN HighGear

Редукторное масло на основе PAO с применением новейших присадок технологии «пластичной деформации» (PD). Для изношенных поверхностей и критичных областей применения.

Редукторные масла RENOLIN GEAR VCI и RENOLIN UNISYN GEAR VCI

Редукторные масла с превосходной защитой от коррозии. Данные масла разработаны на основе высокоочищенных минеральных / PAO масел со специальными VCI компонентами (летучие ингибиторы коррозии) для безопасного хранения и транспортировки механизмов и комплектующих. Механизмы и компоненты остаются надежно защищенными от коррозии не только в областях непосредственно контактирующих с маслом, но и в паровой фазе.

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ПРЕВОСХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Прогрессивные, технологически ориентированные комплексные решения в области смазочных материалов являются основными факторами успешной деятельности FUCHS. Наличие наших экспертов по всему миру позволяет решать задачи клиента, быстро и эффективно обмениваясь знаниями на глобальном уровне. Примерно каждый десятый сотрудник работает в сфере R&D. В настоящее время компания имеет более 600 текущих научно-исследовательских проектов, которые направлены на поиск оптимальных решений проблем наших клиентов.

Это позволяет нам отстаивать и укреплять наше технологическое лидерство в ключевых сегментах бизнеса. И речь идет не только об эффективности и экономичности, безопасности и надежности, но и об устойчивом развитии бизнеса смазочных материалов – от производства до утилизации.

Белые трещины травления

Новый механический тест для редукторных масел

Белые трещины травления (WEC – white etching cracks)

В течение последних нескольких лет все чаще возникают дискуссии по поводу повреждений роликовых подшипников, зубьев шестерней и выхода из строя передаточных механизмов в результате явления, получившего название «белые трещины травления».

Исследование повреждений наводит на вопрос, в какой степени некоторые присадки и компоненты редукторных масел предотвращают или способствуют возникновению данного явления на подшипниках и шестернях.

Это, в свою очередь, привело к разработке стендовых испытаний роликовых подшипников, так как эти элементы машины особенно чувствительны к явлению WEC. Для исследования WEC использовался тест FE8 на питтинг (VW-PV-1483). Тест проводился с использованием аксиальных цилиндрических роликоподшипников с осевой нагрузкой 60 кН и скоростью 350 – 750 об/мин., температура масла 100 °С, расход – 2,0,1 л/мин.

Определялись срок службы подшипника при усталостных нагрузках и влияние состава масла. Оценивалось возникновение повреждений WEC на дорожках цилиндра или роликах.

В данном тесте масло спецификации API GL-4 продемонстрировало низкий результат, WEC повреждения возникали на дорожках качения подшипников.



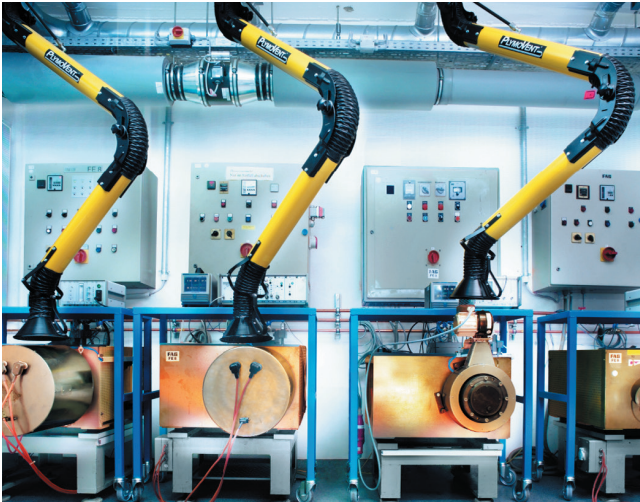
Среди прочих, были исследованы масла RENOLIN UNISYN CLP и RENOLIN UNISYN XT, которые показали высокие результаты. При испытании подшипников с RENOLIN UNISYN CLP 100 и RENOLIN UNISYN XT 100 параметры теста составляли > 9 млн. оборотов без проявления каких-либо признаков WEC-повреждений. Составы редукторных масел RENOLIN также испытывались в сочетании с различными антикоррозионными маслами, жидкостями для металлообработки и важными компонентами присадок. Благодаря устойчивости рецептуры, продукты демонстрируют превосходные противоизносные свойства и оптимальную защиту в отношении WEC.

Представленная информация основана на современных знаниях и опыте FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH в области разработки и производства смазочных материалов. На технические характеристики наших продуктов могут влиять различные факторы, в частности, особенности эксплуатации – способ применения, рабочие условия, предварительная обработка компонентов, возможность загрязнения извне и т.д. В связи с этим невозможно делать универсальные заявления о функциях нашей продукции. Поэтому мы рекомендуем перед применением проконсультироваться со специалистами FUCHS. Пользователь несет ответственность за проверку функциональной пригодности продукта и его использование с соответствующим обслуживанием.

Наша продукция постоянно совершенствуется. Таким образом, мы оставляем за собой право в любое время и без предупреждения вносить изменения в нашу продуктовую программу, ассортимент и производственные процессы, а также в информационные листы продуктов, если иное не предусмотрено в соглашениях с клиентами. Любая форма воспроизведения данной информации требует предварительного письменного разрешения FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH. 08 / 2016

Надежность и срок службы

Тест FE-8 на износ роликовых подшипников



Специальные гидравлические жидкости для ветровой энергетики

ECO HYD S PLUS

Специальная гидравлическая жидкость для ветряных турбин

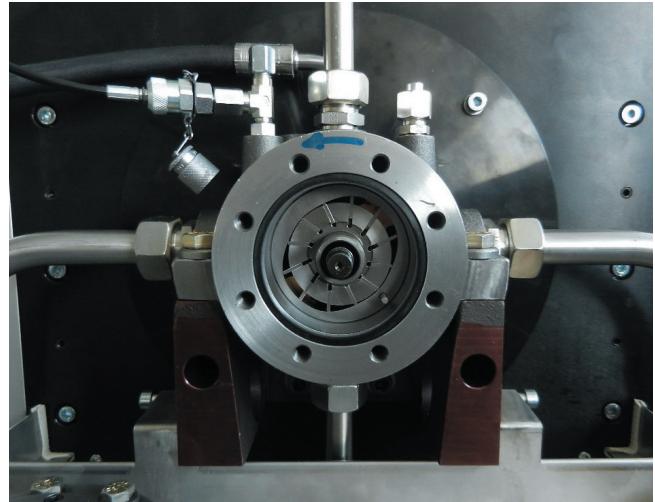
Биологически разлагаемое высокоэффективное гидравлическое и смазочное масло на основе насыщенных синтетических эфиров. Благодаря отличным вязкостно-температурным характеристикам (высокий индекс вязкости ИВ > 150) и стабильности к сдвигу, масло может применяться всевозможно. Отличные низкотемпературные свойства, хорошая стабильность смазочной пленки, высокая защита от износа (ступень отказа > 12, FZG A/8.3/90), быстрая биоразлагаемость (> 60 % согласно OECD 301C). Переход на ECO HYD S PLUS проводится согласно ISO 15380.

RENOLIN HVI 32 GA

Специальное всевозможное гидравлическое масло на основе минерального масла

RENOLIN HVI 32 GA – это всевозможное гидравлическое масло для широкого температурного диапазона применения, разработано на основе специально подобранных базовых масел. RENOLIN HVI 32 GA обладает высоким индексом вязкости (ИВ > 160) и стабильностью к сдвигу. Пологая кривая вязкостно-температурной характеристики обеспечивает хорошую текучесть при низких температурах и высокую стабильность смазочной пленки. RENOLIN HVI 32 GA гарантирует высокую защиту от износа и коррозии.

Тест на насосе Vickers



Другие всевозможные гидравлические масла

RENOLIN UNISYN OL 32, 46

Полностью синтетические гидравлические жидкости на основе синтетических углеводородов – полиальфаолефинов (ПАО)

Эти жидкости обладают отличными низкотемпературными свойствами (температура застывания < -60 °C) и очень хорошими деаэрационными свойствами (отделение воздуха = 2 мин). Подходят для экстремальных температур и гарантируют длительные сроки службы.

RENOLIN XtremeTemp 32, 46

Частично синтетические гидравлические жидкости на основе гидрированных углеводородов

Масла RENOLIN XtremeTemp обладают отличными низкотемпературными свойствами (кин. вязкость при -20 °C VG 46: 2,040 мм²/с), высокой стабильностью к сдвигу, отличными противоизносными свойствами и очень длительным сроком службы в условиях высоких давлений и кратности циркуляции.

RENOLIN ZAF 32 LT

Бесцинковое минеральное гидравлическое масло с высоким индексом вязкости (ИВ > 280)

Отличные низкотемпературные свойства (температура застывания < -60 °C) и очень широкий температурный диапазон применения. Продукт разработан с применением новой беззольной технологии присадок.

Отличные противоизносные свойства

RENOLIN UNISYN CLP 320: 4-х ступенчатый тест FAG

Масло: FUCHS RENOLIN UNISYN CLP 320
 ПРОТЕСТИРОВАНО СОГЛАСНО VP
 LA_4_05_005 VER. 6.1

Поставщик: FUCHS
 Тип масла: PAO

	Критерий	Тест	Результат	Результат
СТУПЕНЬ 1*	износ при граничном режиме трения	FEB-80h	1,0	пройден
СТУПЕНЬ 2**	усталостный износ при смешанном режиме трения	FEB-80h	1,0	пройден
СТУПЕНЬ 3***	усталостный износ при эластогидродинамическом режиме трения	L11-700h	1,0	пройден
СТУПЕНЬ 4***	наработка 600 часов	FEB-WKA	1,0	пройден
итог			1,0	пройден

	Результат	1	2	3	4	5	Тест	Результат	Оценка	
СТУПЕНЬ 1*	износ ролика V50WK	< 10	< 15	< 20	< 30	< 30	да	0	1	
	ложное бриннелирование	нет	–	мал.	на ролике или шайбе	на ролике и шайбе	да	нет	1	
	микропиттинг	нет	–	–	нет	сильн.	да	нет	1	
								ступень 1	1,0	пройден
СТУПЕНЬ 2**	наработка (ч)	>= 800	–	–	–	< 800	да	800	1	
	износ ролика V50WK	< 10	< 15	< 20	< 30	< 30	да	2	1	
								ступень 2	1,0	пройден
СТУПЕНЬ 3***	нет усталостного износа	700	650	600	550		да	700	1,0	пройден
СТУПЕНЬ 4***	наработка 600 ч	>= 600	–	–	–	< 600	да	600	1	
	забивка фильтров	нет	–	–	–	–	да	нет	1	
	износ ролика V50WK	< 10	–	–	–	–	да	0	1	
	износ сепаратора V50KF	< 20	–	–	–	–	да	84	нет	
	усталостный износ	нет	–	–	–	–	yes	нет	1	
	отложения на подшипнике	слаб.	слаб./сред.	сред.	сред./сильн.	сильн.	да	слаб.	1	
	отложения в системе предпускового нагрева	слаб.	слаб./сред.	сред.	сред./сильн.	сильн.	да	слаб.	1	
								ступень 4	1,0	пройден
итог								1,0	пройден	

* Протестировано FUCHS отчет PFMA-06-0110
 ** Протестировано Assmann отчет 4206b
 *** Ступень 3 и 4 протестирована Schaeffler KG

Своевременная замена смазки – важнейшая составляющая технического обслуживания.



Техническое обслуживание ветроэнергетических установок представляет вызов для обслуживающего персонала. Пространство для работ находится на очень большой высоте, и к тому же доступ к некоторым точкам смазки сильно затруднен. Особую сложность может представлять смазывание отдельных узлов и заправка централизованных систем. Помимо значительных затрат по времени оказывают влияние такие негативные факторы, как попадание воздуха и механических примесей в ЦСС, а также экологические аспекты.

Высокие временные затраты

Смазывание вручную всегда занимает много времени. Особую сложность представляет заправка централизованных систем смазки традиционным способом. Баки ЦСС обычно вмещают несколько килограмм смазки. Таким образом, приходится постепенно заполнять их из 400-граммовых картриджей с помощью нагнетателя или вручную из открытой емкости.

Попадание воздуха и примесей

Во время ручной заправки централизованной системы смазки из открытого картриджа внутрь возможно попадание пузырей воздуха и различных механических примесей, которые могут привести к неправильной работе, либо к поломкам системы. Даже когда используется нагнетатель для смазки, из-за частой смены картриджей риск загрязнения все равно велик.

Количество остатков

После заправки в картриджах присутствуют остатки смазочного материала. В зависимости от типа контейнера их количество может достигать 10% от общего объема. В первую очередь – это экономически не выгодно, во вторую – большое количество остатков смазки усложняет процесс утилизации пустой тары.

Простой и надежный способ смазывания ветровых турбин – новый сервисный картридж от FUCHS LUBRITECH

Новый сервисный картридж FUCHS LUBRITECH предлагает решение, которое упростит техническое обслуживание, практически полностью исключит попадание воздуха и грязи, а также значительно уменьшит негативное влияние на окружающую среду. Сервисный картридж объемом 4 000 мл легко присоединяется к мобильной насосной установке. Шланг соединяет ее с точкой смазки или с централизованной системой смазки и весь смазочный материал из картриджа напрямую туда закачивается. Поскольку сервисные картриджи заполняются герметично, риск попадания воздуха полностью исключен.

Пока содержимое картриджа закачивается в централизованную систему, сервисные инженеры могут заниматься другими задачами в рамках технического обслуживания. Поскольку картридж имеет достаточно большой объем в 4 000 мл, замена его при заполнении обычно не требуется и риск загрязнения сводится к минимуму. При использовании соответствующего насоса, оснащенного встроенным расходомером или простым магнитным выключателем, возможно автоотключение.

Благодаря специальной форме нагнетающего поршня картридж полностью опустошается, что является очень экономичным и экологичным решением для заправки централизованных систем смазки ветряков.

Ваши преимущества:

- ‡ Заправка централизованных систем смазки безвоздушных пузырей
- ‡ Минимальный риск загрязнения
- ‡ Простота в обращении и экономия времени
- ‡ Картриджи полностью опустошаются
- ‡ Экологичная утилизация

Смазки, поставляемые в новом сервисном картридже FUCHS LUBRITECH:

- ‡ GLEITMO 585 K/ 585 K PLUS
- ‡ STABYL LX 460 SYN
- ‡ STABYL EOS E 2
- ‡ URETHYN XHD 2

Сервисный картридж в работе
(установленный на портативном насосном блоке)



Для сравнения: полный картридж (слева) и полностью опустошенный после использования (справа)

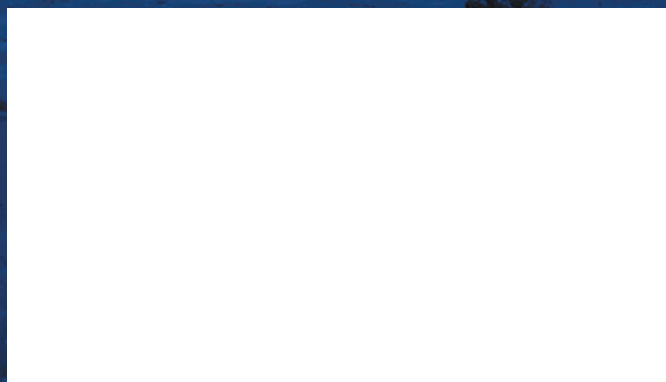


Смазочные материалы
для ветровой энергетики

FUCHS поставщик комплексных услуг для ветровой энергетики

- ! Индивидуальный подбор и оценка смазочных материалов на основе рекомендаций и анализов.
- ! Полный набор документов с отчетами о состоянии редукторов и рекомендациями.
- ! Предоставление отчетов по редукторным маслам с высокоточными анализами, которые дают информацию о состоянии масла и позволяют в точности определить интервал замены.

Контактная информация:



ООО «ФУКС ОЙЛ»
125252, Москва,
ул. Авиаконструктора Микояна, д. 12
Тел.: +7 (495) 961-27-41
Факс: +7 (495) 961-01-90
E-Mail: info-mos@fuchs-oil.ru
URL: www.fuchs.com/ru