

ADDINOL[®]

THE ART OF OIL • SINCE 1936

➤ **ADDINOL Eco Gear**
Инновационное решение для промышленных редукторов





➤ **ADDINOL — немецкое качество с 1936 года** **Решения для любых задач в области смазки**

ADDINOL является одним из немногих предприятий в нефтеперерабатывающей промышленности Германии, действующим независимо от крупных концернов. Осуществляя свою деятельность при посредничестве дилеров и партнеров более чем в 90 странах мира, мы представлены на всех континентах. Наши высокоэффективные смазочные материалы нового поколения выступают в роли важных конструктивных элементов очень разной техники. Научно-исследовательская деятельность и производство, отвечающие самым последним стандартам, сосредоточены в немецком городе Лойна — традиционном центре химической промышленности. Взаимодействуя с двигателями, приводами, цепями, подшипниками и гидравлическими системами, смазочные материалы полностью раскрывают свои достоинства.

ADDINOL предлагает высокотехнические решения, обеспечивающие оптимальную смазку и заботу об окружающей среде. Многие из наших высокоэффективных смазочных материалов существенно улучшают энергоэффективность установок и двигателей. Срок службы наших смазочных материалов значительно превосходит срок службы обычной продукции; кроме того, они повышают длительность эксплуатации смазываемых компонентов.

ADDINOL — если цените мощь!



Научно-исследовательские разработки всегда занимали важное место в деятельности нашей фирмы

➤ ADDINOL Eco Gear — высокоэффективные современные трансмиссионные масла

Трансмиссионные масла ADDINOL серии Eco Gear отвечают самым последним достижениям в области технологии смазочных материалов и присадок. Они были разработаны в тесном сотрудничестве с ведущими институтами, производителями редукторов и ветросиловых установок специально с учетом сложных требований, предъявляемых различными современными редукторами.

ADDINOL Eco Gear M и S с добавкой Surftec®, эффективной композицией для защиты от износа

Масла ADDINOL Eco Gear M и S самостоятельно адаптируются к изменяющимся условиям нагрузок в зубчатых передачах, повышая несущую способность последних и предотвращая образование серых пятен и выкрашивания, при этом даже ранее поврежденные поверхности вновь приобретают гладкость. Масла ADDINOL Eco Gear M и S подходят для применения при высоких нагрузках преимущественно в зубчатых зацеплениях, где возможно образование серых пятен. ADDINOL Eco Gear M прекрасно подойдет для мягких климатических условий и стабильных температур, а ADDINOL Eco Gear S выдержит сильные

перепады температуры. Основными областями применения масла Eco Gear M на минеральной основе являются редукторы, работающие в сталелитейной, горной и цементной промышленности. Синтетическое масло Eco Gear S успешно используется, в частности, в трансмиссиях ветросиловых установок, редукторах экструдеров, а также в горнорудной промышленности.

ADDINOL Eco Gear W с рецептурной добавкой Advantec для максимальной энергоэффективности

Масло ADDINOL Eco Gear W было специально разработано для редукторов новейших моделей, а также для смазки поверхностей зубчатых зацеплений и подшипников, имеющих высочайшее качество обработки поверхности. Благодаря расширенному диапазону температур применения и улучшенной прокачиваемости оно также идеально подходит для применения при низких температурах. Среди областей, в которых применение наиболее целесообразно, отметим современные редукторы в составе ветросиловых установок, а также экструдеров.

- ✓ **Защита от износа**
- ✓ **Сглаживание поверхностей**
- ✓ **Долгосрочная гарантия**
- ✓ **Максимальная мощность**
- ✓ **Энергоэффективность**
- ✓ **Безопасность**
- ✓ **Снижение расходов**



**ENERGIE
EFFIZIENZ**
made in Germany



➤ ADDINOL Eco Gear — испытано практикой

Высокоэффективные смазочные материалы серии ADDINOL Eco Gear обеспечивают выдающиеся рабочие характеристики силовых передач везде и всегда: будь то редукторы, применяемые в цементной, целлюлозно-бумажной,

сталелитейной или сахарной промышленности, производстве пластмасс, или же редукторы, функционирующие на судах или ветровых электростанциях.

Меньше зачастую означает лучше — ADDINOL Eco Gear S понижает температуру и продлевает срок эксплуатации



Основное влияние на старение масла оказывает срок эксплуатации и температура, до которой оно нагревается. При увеличении температуры на 10 °C старение масла ускоряется в 2 раза. Таким образом, для поддержания состояния масла важен каждый градус! В особенности это относится к редукторам, которые должны работать

длительное время. Высокоэффективные трансмиссионные масла ADDINOL Eco Gear M и S содержат тщательно подобранные антиоксиданты. Кроме того, благодаря комплексу активных веществ Surftec® и крайне низкому коэффициенту трения они понижают температуру масла во время работы, тем самым значительно задерживая процесс старения.

О способности масла ADDINOL Eco Gear 320 S снижать температуру в поддоне картера свидетельствует проведенное в реальных условиях сравнение с синтетическим трансмиссионным маслом на основе полигликоля. Объектом исследования стало изменение температуры масла в поддоне картера прессы непрерывного действия ContiRoll по изготовлению древесных плит. В верхней части прессы расположены два планетарных редуктора, работающих в параллельном режиме с одинаковыми эксплуатационными параметрами. На различных скоростях с

заданной периодичностью производились замеры температуры. При эксплуатации с синтетическим трансмиссионным маслом на основе полигликоля при скорости прессы 870 мм/с были получены следующие замеры: для верхнего левого привода — 67 °C и верхнего правого привода — 69 °C. Через несколько месяцев после перевода верхнего левого привода на ADDINOL Eco Gear 320 S снова были произведены замеры температур. Скорость прессы увеличили до 1130 мм/с, и температура в обоих редукторах, естественно, тоже возросла. Однако температура в верхнем левом приводе, где использовалось масло ADDINOL Eco Gear, составила 84,7 °C, в то время как в верхнем правом приводе достигла 93,7 °C. Применив масло ADDINOL Eco Gear, удалось снизить температуру в среднем на 7—9 °C по сравнению с синтетическим трансмиссионным маслом на основе полигликоля!



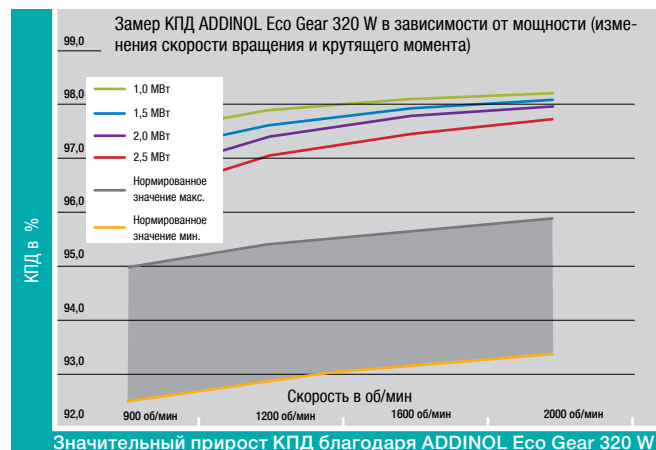
Там, где другие смазки достигают предела своих возможностей, вступают в действие ADDINOL Eco Grease PD 2-120 и PD 2-400

Многие точки смазки можно смазывать только пластичной смазкой. Однако обычные пластичные смазки могут отказать при экстремальном давлении, сильных вибрациях, ударных нагрузках и колебаниях температуры. Тогда как инновационные высокоэффективные пластичные смазки ADDINOL прекрасно чувствуют себя именно в таких условиях. Смазка ADDINOL Eco Grease PD 2-120 изготовлена на основе минеральных масел и литиевого мыла, а PD 2-400 — на основе литиевого комплексного мыла и синтетических масел. Обе смазки содержат присадки по технологии ADDINOL Surftec®, помогающие им приспосабливаться к изменяющимся нагрузкам и активно противодействовать износу. Это именно то, что требуется для смазки длительного действия или однократной смазки на весь срок службы оборудования! Такие смазки хорошо прокачиваются в системах централизованной смазки и устойчивы к действию холодной и горячей воды. Диапазон температур применения: для Eco Grease PD 2-120 — от -35 °C до +140 °C, для PD 2-400 — от -38 °C до +180 °C.



На всех парах навстречу ветру — ADDINOL Eco Gear W повышает КПД редуктора

В тесном сотрудничестве с ведущими производителями редукторов и ветрогенераторов компания ADDINOL разработала совершенно новое трансмиссионное масло, предназначенное, в первую очередь, для зубчатых передач и подшипников, имеющих высочайшее качество обработки поверхности. Масло ADDINOL Eco Gear W с инновационной рецептурой Advantec повышает КПД редуктора и его энергоэффективность, что подтверждается различными испытаниями. Масло ADDINOL Eco Gear 320 W применяется в качестве масла первой заправки в редукторах Winergy; перед этим оно было подвергнуто масштабным испытаниям в двух редукторах. При этом на испытательном стенде измеряли также КПД обоих редукторов. Полученный результат говорит сам за себя.



ADDINOL Eco Gear M — испытание в одном из самых больших в мире роторных экскаваторов



Крупнейшие в мире роторные ковшовые экскаваторы применяются на разрезе Гарцвайлер (Garzweiler) компании RWE Power AG на западе Германии. Каждая машина вырабатывает ежедневно 240 000 тонн угля или 240 000 м³ породы. Своими 18 ковшами экскаватор вгрызается в недра, извлекая оттуда уголь. При этом вместимость каждого ковша превышает 5 кубометров. Соответствующими размерами обладает и главный привод роторного колеса, для смазки которого требуется 2 800 литров трансмиссионного масла. Ведомое колесо привода насчитывает 532 зуба. Редуктор работает при колоссальных нагрузках. Он должен противостоять не только ударным и вибрационным нагрузкам,

но и воздействию грязи, угольной пыли и влажности. В сентябре 2006 г. во время масштабной проверки редуктора были обнаружены значительные повреждения зубчатых передач. При таких нагрузках это не было чем-то необычным, однако масштаб повреждений вызывал определенные опасения. По всей видимости, применяемое трансмиссионное масло не было рассчитано на такие огромные нагрузки. После этого редуктор перевели на масло ADDINOL Eco Gear 460 M.

Смогло ли новое масло возыметь в редукторе роторного экскаватора обещанное действие, проверили весной 2007 г. Было сразу заметно, что состояние боковых поверхностей зубьев не ухудшилось. Высокоэффективное трансмиссионное масло успешно выдержало свое первое испытание. Острые края ранее имевшихся сколов скруглились. Начался процесс сглаживания сколов. Редуктор работает стабильно и безотказно. Однако в целях безопасности на регулярной основе продолжают проводиться анализы смазочного масла, и по сей день положительные результаты налицо.

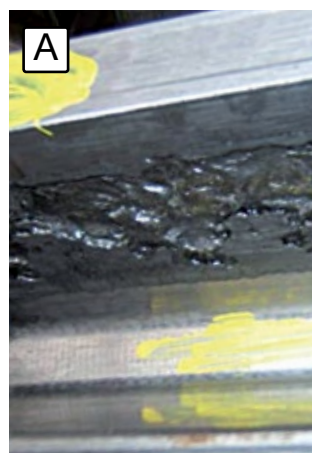
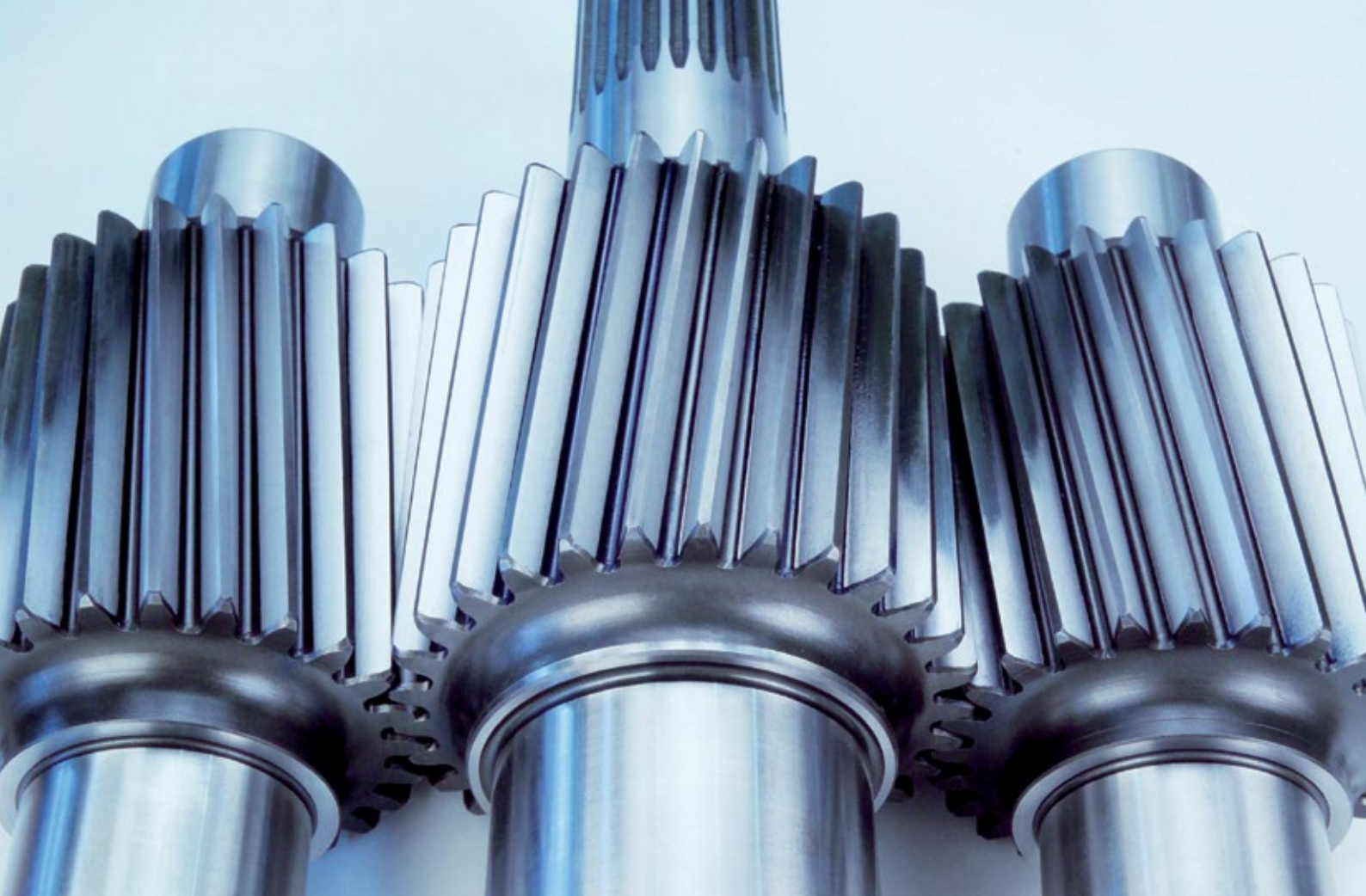


Фото А. Острые края и сколы до перехода на новое масло



Фото Б. Значительное сглаживание через 5 месяцев после перехода на Eco Gear 460 M



➤ Масла ADDINOL Eco Gear M и S с добавкой Surftec[®], эффективной композицией для защиты от износа



Масла серии Eco Gear S созданы на основе синтетических масел, Eco Gear M — на минеральной основе. Оба типа этих высокоэффективных трансмиссионных масел изготовлены по уникальной технологии ADDINOL с использованием композиции Surftec[®]. Этот комплекс присадок адаптируется к переменным нагрузкам на зубчатые передачи и значительно повышает их несущую способность. Таким образом, принимающие нагрузки боковые поверхности зубьев даже при повышенных нагрузках в оптимальной степени защищены от износа, эрозии, выкрашивания и усталости. Масла ADDINOL Eco Gear M и S прекрасно подходят для закаленных шлифованных зубчатых передач, склонных к образованию серых пятен при экстремальных нагрузках, а также для зубчатых передач из легированной стали. Боковые поверхности зубьев, имеющие повреждения в виде серых пятен, выкрашивания и сколов, сглаживаются за счет эффекта пластического выравнивания (англ. Plastic Deformation, PD). Вместо неуклонного развития масштабов и величины повреждений они постепенно сходят на нет.

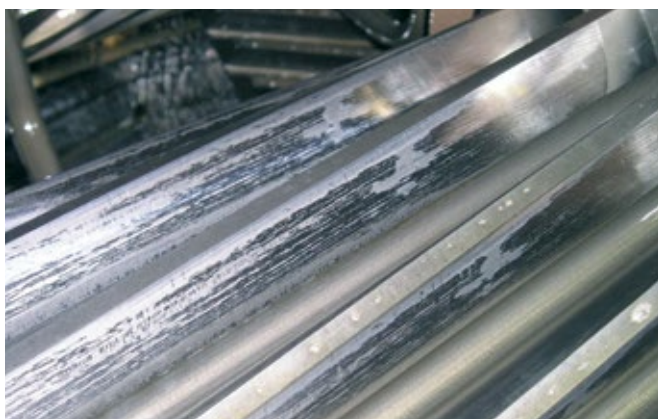
Идеальный режим смазки

По сравнению с традиционными промышленными трансмиссионными маслами использование продуктов ADDINOL Eco Gear M и S обеспечивает значительное снижение коэффициента трения. Более низкая температура масла в поддоне картера свидетельствует об улучшении эффективности работы и, следовательно, о снижении энергопотребления. Коэффициент трения для масла ADDINOL Eco Gear намного ниже, чем для обычных промышленных трансмиссионных масел класса CLP. Это повышает КПД редуктора, особенно в режиме смешанного и граничного трения. Масло ADDINOL Eco Gear сводит трение к минимуму, эффективно противостоит износу и предупреждает его. Как свидетельствуют данные «Научно-исследовательского центра зубчатых передач и трансмиссии» (FZG) при Мюнхенском техническом университете, применяя масла ADDINOL Eco Gear в редукторах, **«можно добиться таких же показателей эффективности, какие ранее были достижимы только при использовании эластогидродинамической смазки (EHD)»**. Это означает, что масло ADDINOL Eco Gear приближается к идеальному режиму смазки.

Благодарим фирму Eisenbeiss (Австрия) за предоставленную фотографию

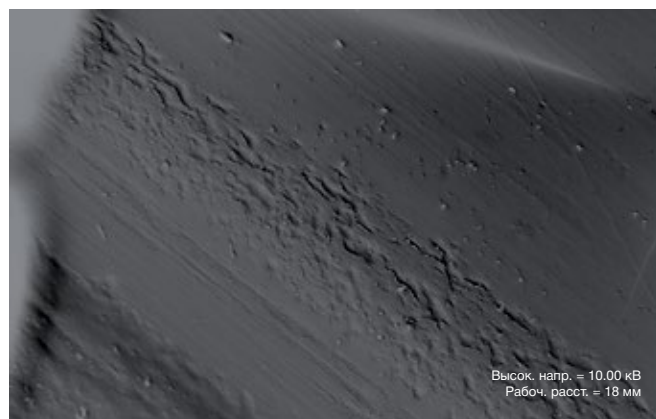
Масла ADDINOL Eco Gear M и S выравнивают даже поврежденные поверхности

ADDINOL Eco Gear останавливает износ и даже обращает его вспять. Это подтверждается множеством практических примеров, из которых приведем лишь один. На боковых поверхностях зубьев редуктора спустя некоторое время были обнаружены явные признаки износа. Компания-оператор перевела установку с ранее используемого промышленного трансмиссионного масла класса CLP на масло ADDINOL Eco Gear. В дальнейшем оператор тщательно фиксировал происходящие изменения. Слпки с боковых поверхностей зубьев были подвергнуты анализу под сканирующим электронным микроскопом в лаборатории Вальтера Ланга в Нюрнберге (Германия).



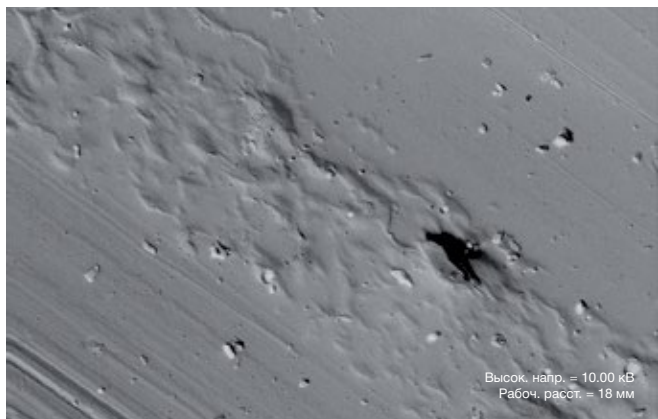
Илл. 1. Редуктор перед заменой масла

Малая шестерня с серыми пятнами большого размера в зоне головки и ножки зуба после эксплуатации с обычным трансмиссионным маслом.



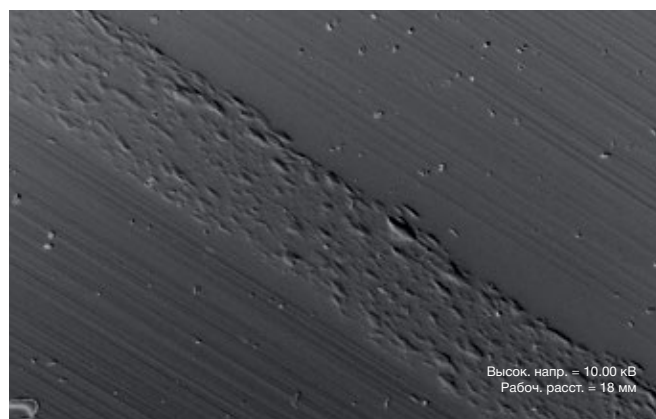
Илл. 2. Через короткое время после замены масла

На снимке боковых поверхностей зубьев, сделанном сканирующим электронным микроскопом спустя небольшое время после перехода на ADDINOL Eco Gear 320 S, на ножке зуба заметны вполне отчетливые серые пятна. (масштаб: 1 мм)



Илл. 3. Снимок боковых поверхностей зубьев спустя несколько месяцев

Состояние значительно улучшилось. Хорошо заметно закругление и сглаживание поврежденных областей. (масштаб: 200 мкм)



Илл. 4. Дальнейшее улучшение более чем через 2 года

Почти идеально сглаженная и стабилизировавшаяся поверхность. Новых повреждений не обнаружено. (масштаб: 500 мкм)



➤ ADDINOL Eco Gear W с рецептурной добавкой Advantec для максимальной энергоэффективности

Новое высокоэффективное трансмиссионное масло серии Eco Gear — ADDINOL Eco Gear W — изготовлено на основе инновационной рецептуры Advantec, объединяющей свойства тщательно подобранных новейших синтетических базовых компонентов и высокоэффективных присадок.

Таким образом, масло ADDINOL Eco Gear W специально предназначено для эффективной защиты, прежде всего, зубчатых передач и подшипников, имеющих высочайшее качество обработки поверхности. Высокоэффективное трансмиссионное масло снижает трение в парах трения и уменьшает температуру масла в поддоне картера. Это приводит к уменьшению потерь мощности в редукторе, что, в свою очередь, повышает его КПД. На **графике 1** представлены результаты оценки эффективности (КПД) различных имеющихся в продаже синтетических высокоэффективных трансмиссионных масел, которые были исследованы по методу FVA 345. Намного более низкая установившаяся температура* масла ADDINOL Eco Gear 320 W особенно заметна при высокой нагрузке силового агрегата.

Идеальный продукт для низких температур

В диапазоне низких температур масло ADDINOL Eco Gear W имеет сразу двойное преимущество: во-первых, это чрезвычайно низкая температура застывания (в зависимости от ISO VG она лежит в диапазоне от -55°C до -48°C), а во-вторых, это великолепная прокачиваемость при низких температурах.

Благодаря великолепной низкотемпературной вязкости масла ADDINOL Eco Gear 320 W (**см. график 2**) это масло можно быстрее закачать в контур смазки и разогреть даже при очень низкой температуре. Таким образом, диапазон эффективного применения при низких температурах расширяется, по меньшей мере, на 5°C по сравнению с другими синтетическими трансмиссионными маслами, имеющимися в продаже. Данное свойство оказывается особенно полезным в установках, работающих в условиях экстремальных морозов, а также в случае длительных простоев.



У воды, воздуха и пены нет ни единого шанса

При работе редуктора в масло неизбежно попадает воздух. Мельчайшие пузырьки воздуха необходимо как можно быстрее отделять от масла, поскольку они повреждают гидродинамическую смазочную пленку и могут создавать опасность кавитации. В испытании на деаэрирующую способность масло ADDINOL Eco Gear W показывает великолепные результаты (**см. график 3**).

Благодаря специальным ингибиторам и тщательно подобранным минеральным маслам в составе ADDINOL Eco Gear W отделение воздуха с образованием пены на поверхности сведено к минимуму. Чрезмерное пенообразование эффективно предотвращается даже при обильном поступлении воды или значительном загрязнении. В испытании Flender на пенообразование масло ADDINOL Eco Gear 460 W также получает отличные оценки.

Наряду с исключительной деаэрирующей способностью масло Addinol Eco Gear W демонстрирует также прекрасную деэмульгирующую способность, что уменьшает опасность коррозии редуктора.

* Установившаяся температура — это температура, установившаяся при равновесии подводимого и отводимого тепла. Разница не должна превышать $\pm 2\text{ K}$.

Результаты испытаний говорят сами за себя

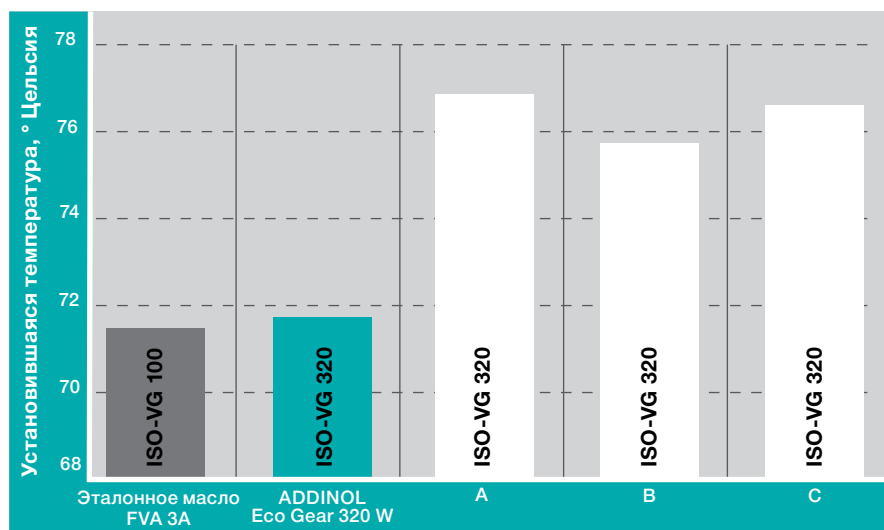


График 1. Сравнение показателей установившейся температуры синтетических трансмиссионных масел ISO VG 320 по методу FVA 345* на 7 ступени нагружения

По сравнению с конкурирующими продуктами установившаяся температура масла ADDINOL Eco Gear 320 W ниже приблизительно на 4—6 °С.

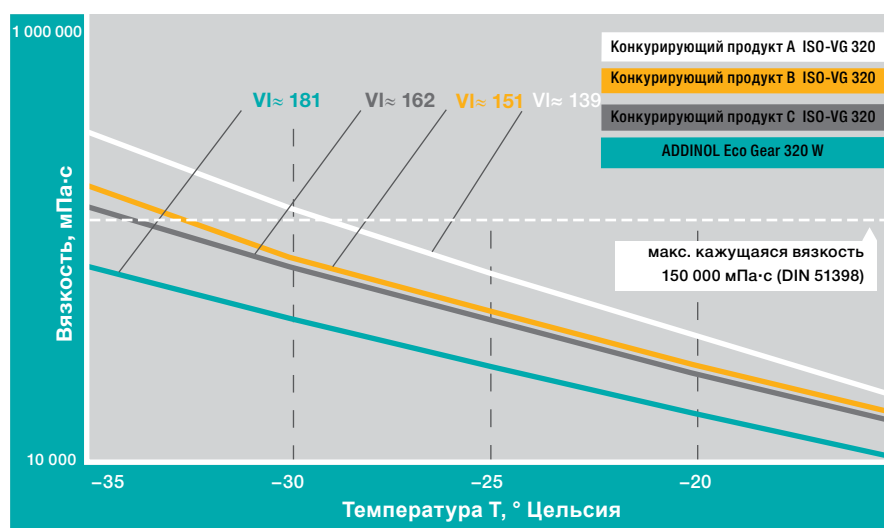


График 2. Динамическая вязкость синтетических трансмиссионных масел при низких температурах по Брукфилду

Динамическая вязкость при низких температурах по Брукфилду при -35 °С составляет 96 000 мПа·с, что значительно ниже критического предела 150 000 мПа·с.

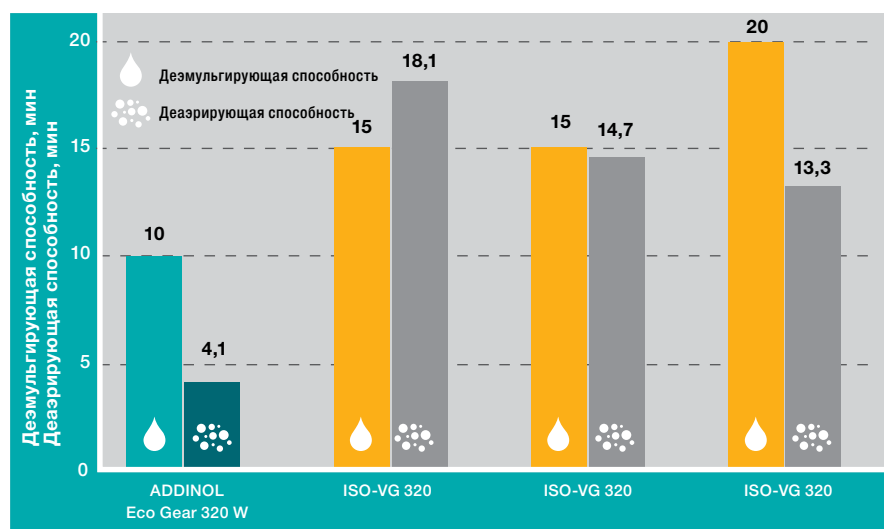


График 3. Деэмульгирующая и деаэрирующая способность синтетических трансмиссионных масел согласно стандартам DIN ISO 6614 (82 °С) и DIN ISO 9120 (75 °С)

По сравнению с деэмульгирующей и деаэрирующей способностью обычных трансмиссионных масел, имеющих в продаже, масло ADDINOL Eco Gear 320 W демонстрирует значительное улучшение граничных характеристик, которые на 30—50 % превосходят показатели конкурентных продуктов.

* Объединение по исследованию приводов и силовых установок (FVA), научно-исследовательский проект 345

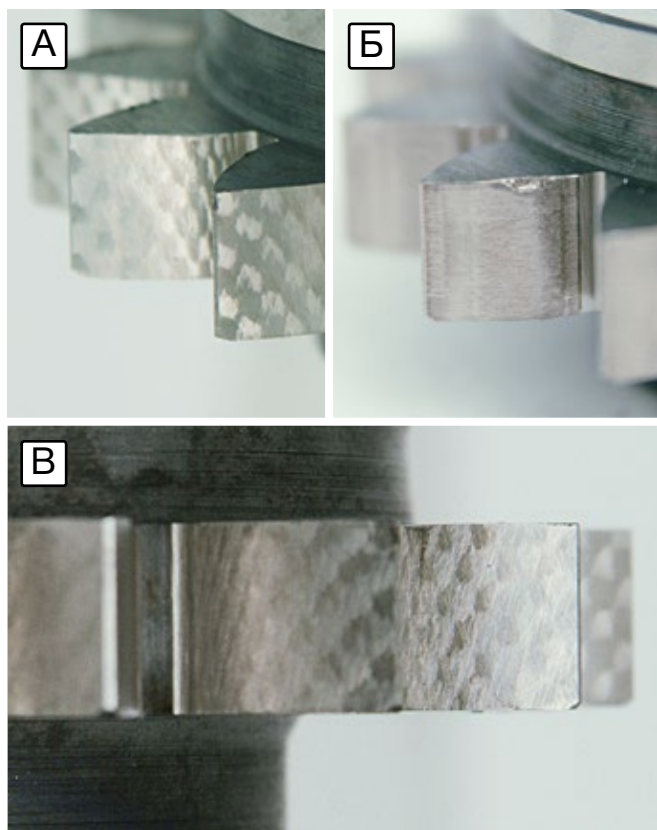
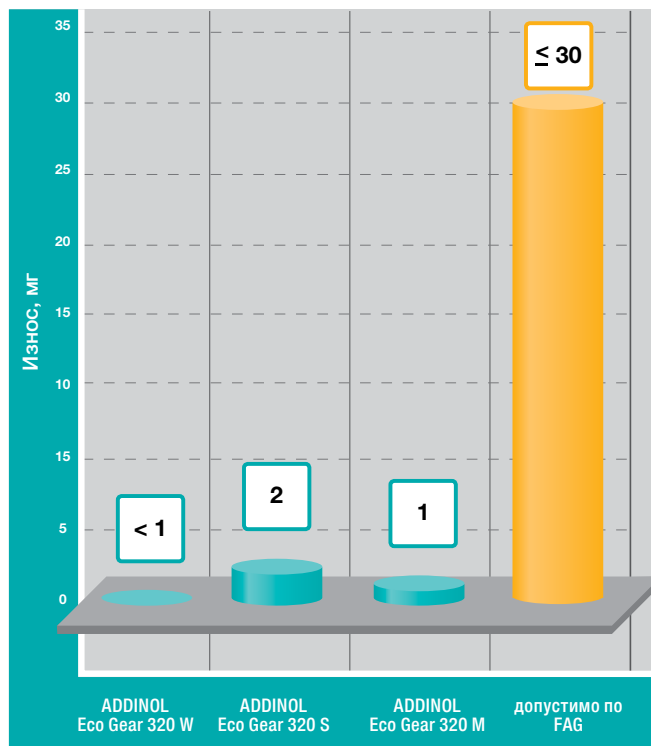
ADDINOL Eco Gear — лидер в международно признанных испытаниях

О мощностных характеристиках промышленных трансмиссионных масел судят по результатам испытаний, получивших международное признание. Высокоэффективные масла ADDINOL серии Eco Gear и здесь показывают выдающиеся результаты.

Испытание на стенде FE-8 с подшипниками качения

Испытательный стенд FE-8 был разработан немецкой фирмой FAG и предназначен для определения в соответствии со стандартом DIN 51819 способности масел и смазок защищать от износа в условиях, приближенных к реальным. На основании потери массы шариков (точнее, тел качения) и визуальной оценки делаются заключения о пригодности масел и смазок.

Иллюстрация. Испытание на стенде FE-8 с подшипниками качения (тело качения с 4 шариками): испытание различных трансмиссионных масел при 80 °C / 80 ч / 7,5 об/мин



Испытание FZG на задирную нагрузку в условиях приложения высочайших нагрузок

Во время испытания FZG на задирную нагрузку на специальном испытательном стенде для оценки деформации шестерен определяют несущую способность смазочного материала под нагрузкой. При определенных значениях скорости вращения и температуры испытание позволяет установить предельные нагрузки, которое может выдержать масло. По окончании испытания шестерни визуально оценивают и замеряют задиры и борозды.

Шестерня с крестообразной насечкой на поверхности зубьев (**исходное состояние см. на фото А**) прошла испытания с образцом обычного промышленного трансмиссионного масла класса CLP, после которых были обнаружены сильные задиры (**см. фото Б**). Другую сторону шестерни испытывали тем же методом, но в присутствии масла ADDINOL Eco Gear. На боковой поверхности зуба не видно никаких повреждений (**см. фото В**). В присутствии масла ADDINOL Eco Gear шестерня практически не изнашивалась. Первоначальный рисунок крестообразной насечки полностью сохранился.

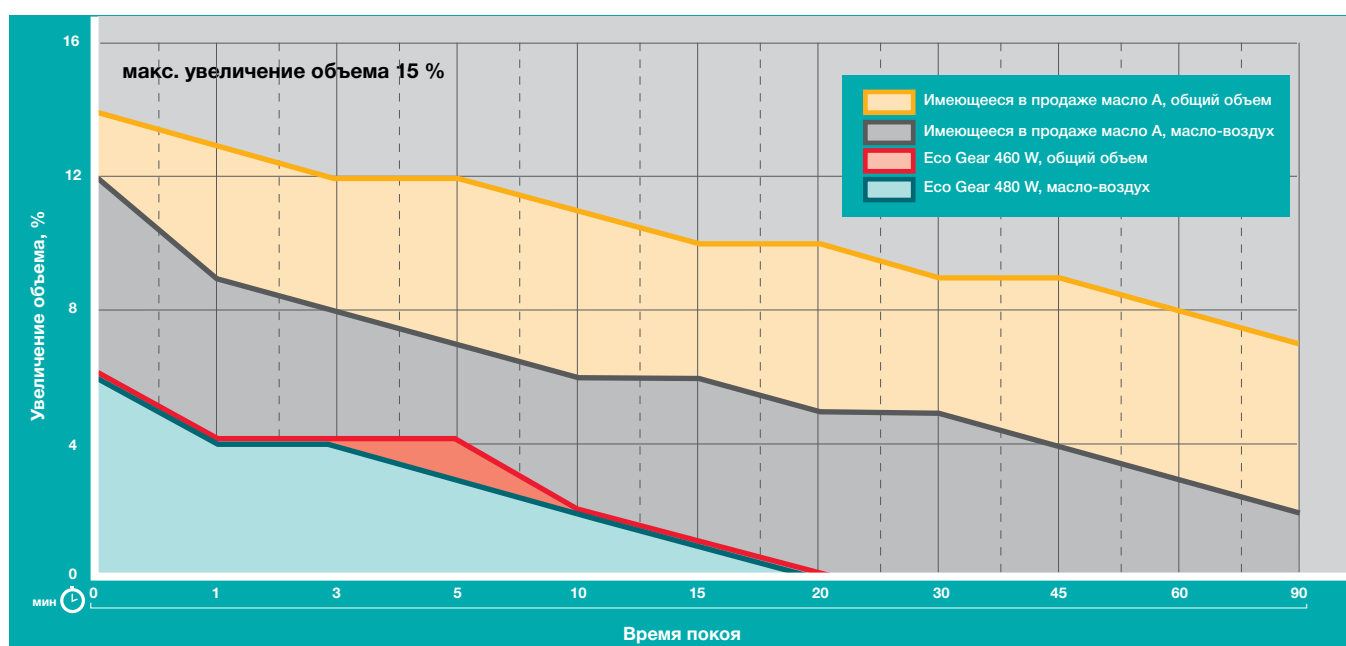
Метод испытания	Ступени нагрузки масла ADDINOL Eco Gear
Испытание FZG A/8,3/90 (ISO 14635/1)	≥ 14
Испытание FZG A/16,6/120 (ISO 14635/1)	≥ 12



Великолепная стойкость к окислению в испытании на стабильность

Смазочные вещества подвергают ускоренному процессу старения при температуре 130 °С в течение более 192 часов при контакте с кислородом (согласно стандарту DIN EN ISO 13438). По сравнению с продуктами конкурентов (на фото слева и в центре) масло ADDINOL Eco Gear (справа) не образует твердых лакообразных осадков.

Отличные характеристики пенообразования в ходе испытания Flender на пенообразование (ISO-VG 460)



Чрезмерное пенообразование и слишком медленное удаление воздуха из масла негативно сказываются на несущей способности зубчатых колес и подшипников. Поэтому трансмиссионные масла испытывают на пенообразование и способность удалять воздух. В испытании Flender на пенообразование зубчатая пара вращается в испытываемом масле, насыщая его воздухом. Это позволяет быстро и в условиях, максимально приближенных к реальным, оценить способность масла насыщаться воздухом, образовывать масловоздушную дисперсию, а также то, насколько быстро и легко образуется и распадается пена на поверхности. Зависимость образования и распада пены от времени представлена в виде диаграммы, по одной оси которой откладывают объемные характеристики масловоздушной дисперсии и пены на поверхности масла, а по другой — время отстаивания. По тому, на сколько процентов увеличился объем масла через минуту после остановки испытательного стенда (масловоздушная дисперсия + пена), судят о пенообразующих свойствах:

- до 5 % — хорошие пенообразующие свойства
- до 10 % — удовлетворительные пенообразующие свойства

- до 15 % — все еще приемлемые пенообразующие свойства
- свыше 15 % — неприемлемые пенообразующие свойства

У всех высокоэффективных трансмиссионных масел ADDINOL серии Eco Gear уже примерно через 20 минут после поступления воздуха не было отмечено прироста объема.

... и кроме того

Кроме этих испытаний ведущие производители редукторов требуют прохождения целого ряда других испытаний, предъявляя самые высокие требования к следующим характеристикам:

- способность обеспечивать защиту от коррозии стали и цветных металлов;
- деэмульгирующие свойства;
- совместимость с эластомерами;
- совместимость с внутренними покрытиями.

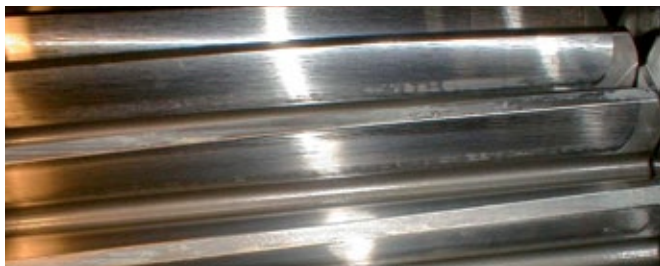
И в этих испытаниях высокоэффективные трансмиссионные масла серии Eco Gear показывают самые лучшие результаты.

➤ Опасные поломки редукторов — масла ADDINOL Eco Gear M и S приходят на помощь

Обычные трансмиссионные масла не оказывают активного сопротивления износу. Поэтому в тяжелых условиях эксплуатации возникают серые пятна, выкрашивания, острые кромки и даже сколы.

Выход редуктора из строя нередко грозит остановом всего производства. Однако после перехода на трансмиссионные масла

ADDINOL Eco Gear M и S зачастую даже поврежденные редукторы могут продолжить работу. Некоторые редукторы могут проработать как минимум до их замены на новый механизм, а некоторые могут работать в течение многих лет, о чем свидетельствуют наши примеры.



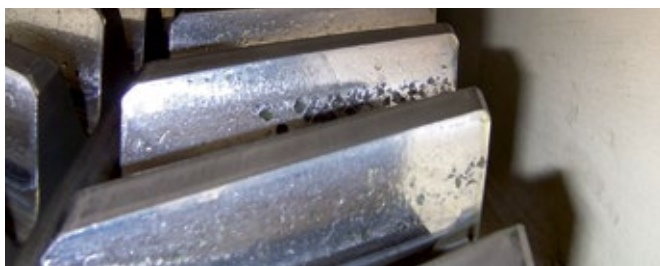
Вал малой шестерни редуктора цементной мельницы

Перед переходом на ADDINOL Eco Gear на ножке зуба появились серые пятна. Переход на новое масло остановил развитие повреждений.



Малая шестерня привода калийного пресса, закаленная шлифованная зубчатая передача

Серые пятна и результирующие повреждения, а также трещина зашлифовались, и малая шестерня продолжила работу.



Колесо промежуточной передачи привода большого пресса, зубчатая передача из легированной стали

Интенсивное выкрашивание остановилось и стабилизировалось благодаря ADDINOL Eco Gear.



Малая коническая шестерня привода подъемного устройства 1950-х гг. выпуска

Несмотря на многочисленные сколы, оборудование эксплуатировалось в течение нескольких месяцев, пока не изготовили новую шестерню.



Малая коническая шестерня привода валковой тарельчатой мельницы, закаленная шлифованная зубчатая передача

Из-за неправильного монтажа нагрузка приходилась примерно на четверть зубчатого зацепления. Юстировка конической передачи значительно улучшила пятно контакта (ок. 75 %). Затем достигнута стабилизация процесса благодаря маслу ADDINOL Eco Gear.



Ведомое колесо редуктора валковой дробилки, зубчатая передача из легированной стали

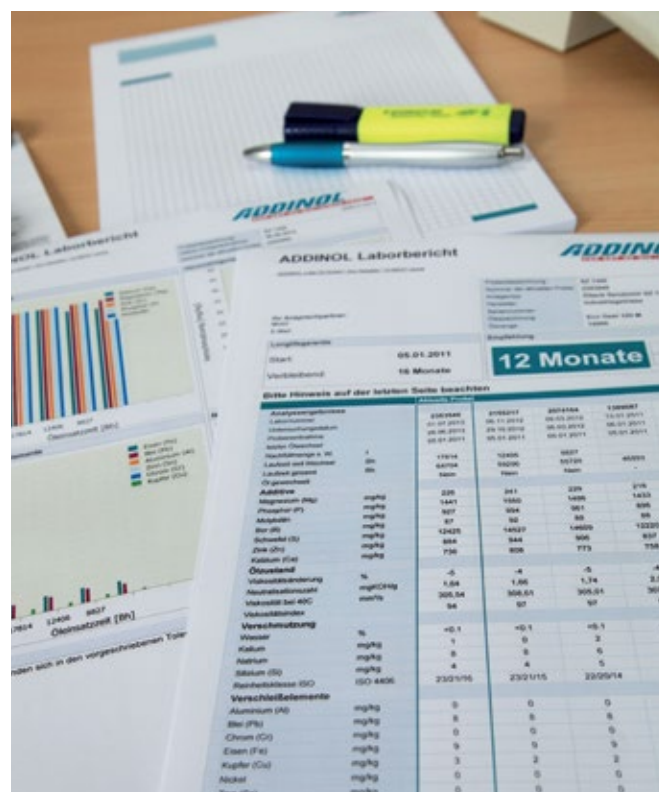
Сколы на боковых поверхностях почти всех зубьев. Сколы снова сгладились благодаря применению масла ADDINOL Eco Gear.



➤ Надежная поддержка от ADDINOL

Пользуясь нашими трансмиссионными маслами Eco Gear, вы получаете профессиональную техническую консультацию и комплексный анализ масла. С помощью нашего аналитического инструмента ADDILAB владельцы установок и специалисты по обслуживанию быстро получают необходимую информацию о состоянии масла и установки. Самые важные показатели наглядно представлены в виде удобных графиков. Результаты лабораторного анализа не только показывают вязкость, число нейтрализации, концентрацию присадок и устойчивость смазочного вещества к старению, но и учитывают такие факторы, как наличие продуктов износа и загрязнений, которые позволяют сделать выводы о техническом состоянии установки. Средства анализа тенденций отслеживают параметры на длительном отрезке времени. Это позволяет заблаговременно определить возможные неполадки и повреждения в работе установки.

Анализы проводятся специалистами независимой аккредитованной лаборатории и подробно комментируются нашими экспертами в Лойна. Основываясь на результатах анализа, они для каждого агрегата определяют индивидуальный срок замены масла, чтобы максимально использовать его ресурс с учетом требований производителя оборудования. Это позволяет владельцу установки не только сохранить за собой гарантийные права, но и одновременно точно планировать сроки техобслуживания и замены масла.



➤ Данные, факты и технические консультации ADDINOL

Компания ADDINOL предоставляет индивидуальные консультации специалистов

Консультирование наших клиентов по технико-прикладным вопросам является важной сферой деятельности нашего предприятия. Ведь наша конечная цель заключается не только в производстве высококачественных продуктов для различных сфер применения, но и в предоставлении максимального объема услуг, связанных с их применением. ADDINOL предоставит надежных консультантов по всем вопросам как через офисы компании, так и через наших партнеров. Благодаря их богатому опыту и знаниям мы можем гарантировать индивидуальный и точный учет пожеланий клиента.

Лицензии ведущих международных производителей силовых передач

Высокоэффективные трансмиссионные масла ADDINOL серии Eco Gear имеют лицензии ведущих международных производителей силовых передач. Среди прочих можно назвать, например, подразделение концерна Siemens AG, занимающееся производством механических приводов (Mechanical Drives Business Unit, Siemens MD), которое пересмотрело спецификации смазочных масел, используемых в редукторах марки Flender, частично ужесточив требования к маслам и добавив новые испытания. Просим обращаться к нам за получением перечня всех текущих лицензий!



Еco Gear W — спецификации и технические характеристики

Характеристика	Условия испытаний	Единица измерения	150 W	220 W	320 W	460 W	Ссылка на стандарт
ISO-VG			150	220	320	460	DIN ISO 3448
Диапазон температур применения		°C	от -35 до +120			от -30 до +120	
Плотность	при 15 °C	кг/м³	852	854	854	855	DIN 51757
Вязкость	при 40 °C	мм²/с	155	225	302	455	ASTM D 7042
	при 100 °C	мм²/с	22,6	30,6	38,5	55,5	
Индекс вязкости			174	178	181	190	DIN ISO 2909
Температура вспышки	COC	°C	> 240			DIN EN ISO 2592	
Температура застывания		°C	-55	-51	-48		ASTM D 7346
Испытание на износостойкость подшипников FE8	износ тела качения	мг	m _{w50} < 5			DIN 51819	
Корроз. воздействие на сталь			выдерживает			DIN ISO 7120	
Корроз. воздействие на медь	при 100 °C, 3 ч	степень коррозии	1			DIN ISO 2160	
Испытание на серые пятна	при 60 °C / 90 °C	степень нагрузки	≥ 10 (высокая)			FVA Nr. 54	
Испытание FZG A/8,3/90		степень нагрузки	≥ 14			ISO 14635-1	
Испытание FZG A/16,6/120		степень нагрузки	≥ 12			ISO 14635-1	
Пенообразование	при 24 °C	мл/мл	0 / 0			ASTM D 892	
	при 93,5 °C	мл/мл	0 / 0				
	при 24 °C после 93,5 °C	мл/мл	0 / 0				
Динамическая низкотемпературная вязкость, по Брукфильду	при -30 °C	мПа·с	20 800	38 200	45 000	85 000	DIN 51398
Относительное падение вязкости, испытание в коническом роликоподшипнике/100 ч	Delta V ₄₀	%	1,0	0,8	2,2		DIN 51350-6

Еco Gear M — спецификации и технические характеристики

Характеристика	Условия испытаний	Единица измерения	100 M	150 M	220 M	320 M	460 M	680 M	Ссылка на стандарт
ISO-VG			100	150	220	320	460	680	DIN ISO 3448
Диапазон температур применения		°C	от -10 до +100						
Плотность	при 15 °C	кг/м³	884	893	896	903	910	908	DIN 51757
Вязкость	при 40 °C	мм²/с	100	150	220	315	450	660	ASTM D 7042
	при 100 °C	мм²/с	11,5	16	19,5	24	29	39	
Температура вспышки	СOC	°C	240	235	240	250	245	240	DIN EN ISO 2592
Температура застывания		°C	-30	-27	-21	-15	-15	-15	ASTM D 7346
Испытание на износостойкость подшипников FE8	износ тела качения	мг	m _{w50} < 5						DIN 51819
Корроз. воздействие на сталь			выдерживает						DIN ISO 7120
Корроз. воздействие на медь	при 100 °C, 3 ч	степ. коррозии	1						DIN ISO 2160
Испытание на серые пятна	при 60 °C / 90 °C	степ. нагрузки	≥ 10 (высокая)						FVA Nr. 54
Испытание FZG A/8,3/90		степ. нагрузки	≥ 14						ISO 14635-1
Испытание FZG A/16,6/120		степ. нагрузки	≥ 12						ISO 14635-1
Испытание FZG A10/16,6R/120		степ. нагрузки	≥ 10						ISO 14635-2
Пенообразование	при 24 °C	мл/мл	0 / 0						ASTM D 892
	при 93,5 °C	мл/мл	0 / 0						
	при 24 °C после 93,5 °C	мл/мл	0 / 0						
Нагрузка сваривания на ЧШМ		H	3 200	3 400		3 600		DIN 51350-2	

Еco Gear S — спецификации и технические характеристики

Характеристика	Условия испытаний	Единица измерения	68 S-T	150 S	220 S	320 S	460 S	680 S	Ссылка на стандарт
ISO-VG			68	150	220	320	460	680	DIN ISO 3448
Диапазон температур применения		°C	от -40 до +120	от -30 до +120, кратковременно до +150					
Плотность	при 15 °C	кг/м³	849	869	876	880	884	890	DIN 51757
Вязкость	при 40 °C	мм²/с	69	149	220	315	450	680	ASTM D 7042
	при 100 °C	мм²/с	10,7	18,5	24,5	33	40	51	
Температура вспышки	СOC	°C	250	238	240	245	235	230	DIN EN ISO 2592
Температура застывания		°C	-50	-41	-42	-43	-40	-38	ASTM D 7346
Испытание на износостойкость подшипников FE8	износ тела качения	мг	m _{w50} < 5						DIN 51819
Корроз. воздействие на сталь			выдерживает						DIN ISO 7120
Корроз. воздействие на медь	при 100 °C, 3 ч	степ. коррозии	1						DIN ISO 2160
Испытание на серые пятна	при 60 °C / 90 °C	степ. нагрузки	≥ 10 (высокая)						FVA Nr. 54
Испытание FZG A/8,3/90		степ. нагрузки	≥ 14						ISO 14635-1
Испытание FZG A/16,6/120		степ. нагрузки	≥ 12						ISO 14635-1
Испытание FZG A10/16,6R/120		степ. нагрузки	≥ 10						ISO 14635-2
Пенообразование	при 24 °C	мл/мл	0 / 0						ASTM D 892
	при 93,5 °C	мл/мл	0 / 0						
	при 24 °C после 93,5 °C	мл/мл	0 / 0						
Нагрузка сваривания на ЧШМ		H	3 000	3 400		3 600		DIN 51350-2	

ADDINOL®

THE ART OF OIL • SINCE 1936

Высокоэффективные смазочные материалы ADDINOL
используются в более чем 90 странах на всех континентах.

контактное лицо:



ADDINOL CENTRAL ASIA - Melker Car Parts & Oil Trading (Германия)

Представительство ADDINOL Lube Oil GmbH
на территории Центральной Азии (KZ-KG-TJ-TM)

Phone: +49 4131 699 65-5

Fax: +49 4131 699 65-20

E-Mail: info@addinol.kz

www.addinol.kz

