

ECOCOOL / ECOCUT

Водосмешиваемые и масляные
смазочно-охлаждающие жидкости



LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.



LUBRICANTS. TECHNOLOGY. PEOPLE.

Мы специализируемся на высокоэффективных смазочных материалах и сопутствующих продуктах.

Мы разрабатываем всеобъемлющие решения для широкого спектра применений.

Мы ценим высокий уровень приверженности наших сотрудников и их доверительные взаимоотношения друг с другом.



Цифры и факты

Холдинг: FUCHS PETROLUB SE

Штаб-квартира: Мангейм

Продуктовая линейка: полный спектр из более чем 10 000 смазочных и сопутствующих материалов

ООО «ФУКС ОЙЛ»: подразделение группы FUCHS в России, занимающееся сбытом смазочных и сопутствующих материалов FUCHS, в том числе произведенных на собственном заводе в г. Калуга

Сертификаты: ISO 9001:2008, ISO 14001, ISO/TS 16949:2009

FUCHS разрабатывает, производит и реализует смазочные и сопутствующие материалы практически для всех областей применения уже более 80 лет. Насчитывая свыше 100 000 клиентов и 57 представительств по всему миру, FUCHS является ведущим независимым производителем смазочных материалов.

Какими бы не были запросы клиентов, мы сможем предложить подходящий смазочный материал для специфических операций и процессов. В нашем технологическом центре мы быстро и эффективно объединяем наш многосторонний опыт и ежедневно работаем над решениями в области инновационных смазочных материалов для удовлетворения потребностей сегодняшнего и завтрашнего дня.

Смазочные материалы FUCHS обеспечивают повышение производительности и стабильности, безопасности и надежности, эффективности и экономии.

Смазочные материалы FUCHS – это технологии, которые окупаются.

ВОДСМЕШИВАЕМЫЕ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ

В современном производстве требования к смазочно-охлаждающим жидкостям значительно возросли. В рамках концепции «Индустрия 4.0» для достижения в значительной степени самоорганизующегося производства необходимо наладить и оптимизировать цепочку, состоящую из человека, оборудования, логистики и технологических жидкостей, при помощи передовых IT-технологий. При такой организации системы значения показателей рабочей жидкости должны регистрироваться, оцениваться и корректироваться в режиме онлайн. Для того чтобы иметь возможность анализировать данные измерений с достаточной точностью, требуются смазочно-охлаждающие жидкости с высокой стабильностью.

Безопасность, экономичность и стабильность

FUCHS – специалист в металлообработке. Наши водосмешиваемые смазочно-охлаждающие жидкости безопасны, надежны в эксплуатации и отвечают всем законодательным требованиям, поэтому их использование может считаться практически безвредным. Стабильность характеристик продуктов серии ECOCOOL закладывается на этапе разработки рецептуры, именно поэтому смазочно-охлаждающие жидкости FUCHS последнего поколения обладают длительным сроком службы даже без использования биоцидов и борсодержащих соединений. Преимущества смазочно-охлаждающих жидкостей FUCHS:

- не содержат нитритов
- биостабильны
- не раздражают кожу
- не содержат хлора, цинка и тяжелых металлов
- стабильны в использовании
- экономичны

Для потребителя ECOCOOL это означает повышение безопасности труда на рабочем месте. Продукты ECOCOOL обладают чрезвычайно длительным сроком службы и экономичностью, что снижает затраты на эксплуатацию, техническое обслуживание и утилизацию. Кроме того, тщательно подобранный состав повышает совместимость с кожей даже при высоких значениях pH.

Оптимальные эксплуатационные свойства

Смазочно-охлаждающие жидкости FUCHS соответствуют техническим требованиям и повышают эффективность механической обработки. Продукты серии ECOCOOL обеспечивают следующие характеристики:

- оптимальные охлаждающие и моющие свойства
- отличная смазывающая способность
- превосходная защита от износа
- эффективная защита от коррозии
- низкое пенообразование
- хорошая совместимость с материалами
- хорошие результаты при обработке инновационных материалов
- отличные противозадирные свойства

Для потребителя это означает большую надежность технологического процесса, повышение эффективности и снижение затрат на простой оборудования.

Доступность по всему миру

Глобальное присутствие наших клиентов определяет доступность наших смазочно-охлаждающих жидкостей по всему миру. Это означает, что все сырьевые компоненты должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством каждой страны. FUCHS предлагает водосмешиваемые смазочно-охлаждающие жидкости серии ECOCOOL GLOBAL, которые могут быть произведены в любой точке мира по единой рецептуре. Это позволяет потребителям осуществлять глобально согласованные технологические процессы с одними и теми же жидкостями.

Новые перспективные смазочно-охлаждающие жидкости

В настоящее время такие компоненты смазочно-охлаждающих жидкостей, как борная кислота, вещества, высвобождающие формальдегид (FAD), дициклогексилмин (DCHA), 2-аминоэтанол (MEA) подверглись широкому обсуждению. Цель дискуссий заключается в оценке рабочих жидкостей с точки зрения гигиены и безопасности труда. В связи с этим спрос на высокоэффективные смазочно-охлаждающие технологические средства не содержащие опасные компоненты значителен. Новые и последующие поколения продуктов ECOCOOL удовлетворяют как сегодняшним законодательным требованиям, так и тем нюансам, которые в данный момент только обсуждаются. Согласно им, смазочно-охлаждающие жидкости должны:

- не содержать бора
- не содержать вещества, высвобождающие формальдегид
- не содержать 2-аминоэтанол (MEA)
- не содержать дициклогексилмин (DCHA)

Кроме того, продукты ECOCOOL обеспечивают аналогичную стабильность как и жидкости, содержащих бор, а также имеют слабый запах как в виде концентрата, так и в виде готовой эмульсии.



Новые синтетические смазочно-охлаждающие жидкости устанавливают новые стандарты

Серия высокоэффективных синтетических смазочно-охлаждающих жидкостей ECOCool S представляет собой альтернативу эмульсионным продуктам. Уникальная комбинация антикоррозионных присадок и синтетических модификаторов трения обеспечивает схожий с маслосодержащими жидкостями уровень эффективности и значительно расширяет возможности применения. Новые синтетические продукты демонстрируют сильные стороны при использовании в чрезвычайно сложных условиях и подходят для обработки как подверженных к потускнению алюминиевых сплавов, так и черных металлов при этом практически не образуя пены. Если в прошлом возникала необходимость промывки деталей от масляных остатков, то сейчас в большинстве случаев эта затратная операция не требуется. Кроме того, совместимость с эластомерами и слабая противокоррозионная защита традиционных синтетических жидкостей была улучшена за счет использования современных полимерных компонентов.

Практический опыт применения подтверждает сильные стороны серии продуктов ECOCool S:

- хорошая защита от коррозии
- чрезвычайно низкое пенообразование
- не образуют липких остатков
- отличный смачивающий эффект и моющие свойства
- хорошая смазочная способность

Их применение обеспечивает:

- надёжность технологического процесса
- снижение затрат

Мир водосмешиваемых смазочно-охлаждающих жидкостей находится в изменении и нуждается в пристальном внимании и уверенности проводимых преобразований. Используйте преимущества смазочно-охлаждающих жидкостей FUCHS ECOCool для ваших производственных процессов.

Линейка водосмешиваемых смазочно-охлаждающих жидкостей

Наименование	Описание	Обрабатываемые материалы
Универсального применения		
ECOCOOL R - 2510 N	Универсальная СОЖ с невысоким содержанием минерального масла для всех видов лезвийной обработки и шлифования. Особо подходит для больших централизованных систем.	St, чугун Al
ECOCOOL 68 CF 3	Универсальная СОЖ с низким содержанием минерального масла для всех видов токарных операций, от грубой обработки до шлифования стали, чугуна и алюминия.	St, чугун Al
ECOCOOL SOLUBLE 200	Универсальная полусинтетическая жидкость для обычной мех. обработки и шлифования стали, алюминия и цветных металлов.	St, чугун Al, Cu, Cu-сплавы
ECOCOOL SOLUBLE 20	Универсальная жидкость с низким содержанием минерального масла для обычной мех. обработки и шлифования стали, алюминия и цветных металлов.	St, чугун Al Cu, Cu-сплавы
RATAK 6210 R	Универсальная жидкость с высоким содержанием минерального масла для лезвийной обработки, точения, фрезерования, сверления и нарезания резьбы. Подходит для обработки углеродистых и легированных сталей, а также цветных металлов и сплавов.	St Cu, Cu-сплавы
Для алюминия и высоколегированных сталей		
ECOCOOL AL-PLUS	Жидкость с высоким содержанием минерального масла для лезвийной обработки и шлифования алюминия и его сплавов, а также высоколегированных сталей.	Al St
ECOCOOL TN 2525 HP BFH	Продукт с низким содержанием минерального масла для обработки стали, а также для грубой и чистовой обработки алюминия. Содержит присадки на основе серы для особо трудных операций.	St Al
Для магния		
ECOCOOL 2516 MG-DC	Специальная полусинтетическая СОЖ для всех видов токарной обработки магния и магниевых сплавов. Также подходит для обработки легированных сталей и алюминия.	Mg и Mg-сплавы St, Al
Для цветных и труднообрабатываемых материалов		
ECOCOOL GLOBAL 10	Современная, высокотехнологичная жидкость для всех основных видов обработки труднообрабатываемых материалов. Применяется для обработки сплавов алюминия, титана, легированных сталей, а также меди и медных сплавов.	Cu, бронза, латунь Al Ti
ECOCOOL 4100	Жидкость на минеральной основе для всех основных видов обработки меди и сплавов на ее основе. Подходит для обработки титана и алюминия.	Cu, бронза, латунь Al Ti
ECOCOOL 2520	Полусинтетическая жидкость для обработки меди и ее сплавов. Может применяться по алюминию и легированным сталям. Не подходит для сплавов с высоким содержанием свинца.	Cu, бронза, латунь Al St
Синтетические жидкости для шлифования		
ECOCOOL S-67 NA	Не содержащая минерального масла прозрачная жидкость для хонингования и шлифования стали и чугуна.	St чугун
ECOCOOL S-69 CF	Не содержащая минерального масла прозрачная жидкость для шлифования, а также лезвийной обработки стали.	St
ECOCOOL S-CO 5	Не содержащая минерального масла специальная прозрачная жидкость для шлифования твердых сплавов и исключения уноса кобальта.	St
ECOCOOL S-FC	Не содержащая минерального масла прозрачная жидкость для шлифования чугуна и стали. Состав продукта позволяет отказаться от использования биоцидов. Жидкость не раздражает кожу рук.	St чугун

Параметры мониторинга водосмешиваемых СОЖ

Параметр	Методика, оборудование	Рекомендуемый интервал определения
Внешний вид и запах	Органолептически	Ежедневно
Концентрация	Ручной рефрактометр, титриметрически	Ежедневно
pH	Электронный pH-метр, тест-полоски	Не реже раза в неделю
Биопоражение	Dip-Slide	Не реже раза в месяц
Проводимость	Кондуктометр	При необходимости
Содержание нитритов, хлоридов, сульфатов	Тест-полоски, ICP	При необходимости
Общая жесткость	Тест-полоски, содержание Ca и Mg на ICP	При необходимости
Содержание стороннего масла	DIN 51367	При необходимости
Антикоррозионные свойства	Тест стружка-фильтр DIN 51360-2	При необходимости

МАСЛЯНЫЕ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ

Правильные смазочно-охлаждающие жидкости обеспечивают максимальную производительность и отличное качество обработанной поверхности. Эффективность их работы также зависит от их совместимости с другими используемыми смазочными материалами. Поэтому полностью гармонизированные и правильно подобранные смазочные материалы являются важным фактором при достижении оптимальных результатов обработки.

Повышение производительности с учетом возрастающих экологических и экономических потребностей является главным критерием поддержания международной конкурентоспособности в металлообрабатывающей промышленности. Анализ затрат показывает, что на долю смазочно-охлаждающих жидкостей приходится значительная часть общих производственных затрат.

FUCHS ECOCUT и PLANTOCUT — это неводосмешиваемые смазочно-охлаждающие жидкости для металлообрабатывающей промышленности, производимые с учетом последних разработок. Благодаря интенсивным и масштабным исследованиям, FUCHS поддерживает своих клиентов, учитывая практические аспекты и опыт применения при разработке новых продуктов.

ECOCUT и PLANTOCUT соответствуют всем действующим законодательным требованиям, а также отвечают всем потребностям по повышению эффективности эксплуатации и снижению затрат.

Продукты обеспечивают:

- **хорошее охлаждение**
- **высокую смазочную способность**
- **хорошие моющие свойства**
- **практическое увеличение эффективности обработки**
- **высокий уровень экологичности и гигиены труда**



Взаимодействие производителей, потребителей, разработчиков и исследователей приводит к синергетическому эффекту и создает инновации в продуктах и процессах, что стимулирует разработку передовых смазочных материалов.

Консультация экспертов

Наши опытные инженеры хорошо обучены и компетентны в предоставлении консультаций по выбору продукта и лучшему сервису в целях сокращения времени и сложности технологических процессов, а также оптимизации срока службы инструмента и увеличении эффективности обработки.

Локальная и глобальная доступность

Технологии смазочно-охлаждающих жидкостей должны адаптироваться к потребностям мировой металлообрабатывающей промышленности. Наша глобальная команда FUCHS обеспечивает доступность выбранной продукции в различных странах в неизменном качестве.

Отраслевые решения

С продуктами серий ECOCUT и PLANTOCUT мы предлагаем отраслевые решения как, например, для медицинской промышленности. Материалы, используемые в медицине, предъявляют самые высокие требования к смазочно-охлаждающим жидкостям, особенно с точки зрения смазочных свойств и совместимости. FUCHS предлагает специалистам медицинской отрасли специально протестированные, нецитотоксичные смазочно-охлаждающие жидкости.

Подходящий продукт

В ассортименте FUCHS имеются идеально подходящие жидкости для каждой операции в металлообрабатывающей промышленности. Просто свяжитесь с нами, и мы будем рады помочь.

Специальные решения: жидкости с низкой испаряемостью для операций резания и шлифования



Лучше для людей — лучше для компании

Проблемы со здоровьем, связанные с использованием обычных смазочно-охлаждающих жидкостей, склонных к повышенному испарению и образованию масляного тумана, решаются при использовании серии продуктов FUCHS с пониженной испаряемостью. Наши проверенные высокопроизводительные смазочно-охлаждающие жидкости с пониженной испаряемостью отличаются исключительной экономией и низким уровнем вредных выбросов.

При использовании неводосмешивающих смазочно-охлаждающих жидкостей в операциях точения, фрезерования, нарезания резьбы, глубокого сверления и развертки избежать выбросов практически невозможно. С помощью специальных технологий присадок наши исследовательские лаборатории создали современные продукты, которые характеризуются чрезвычайно малым испарением и туманообразованием. Использование специально подобранных базовых масел также уменьшает потери на испарение. Известно, что пары масла не могут быть полностью сепарированы и при отсутствии вытяжных систем попадают в рабочее помещение.

Специальные присадки, используемые в этих продуктах, значительно уменьшают образование масляного тумана во время операций механической обработки.

Серии продуктов ECOCUT и PLANTOCUT с низкой испаряемостью обеспечивают двойной уровень безопасности: сохраняют чистым воздух в цехе и уменьшают риск возгорания и взрыва согласно BGI/GUVI 719.

Преимущества:

- повышение охраны здоровья персонала за счет улучшения воздуха в цехе
- снижение опасности пожара и взрыва
- увеличение интервала обслуживания сепараторов
- снижение расхода смазочно-охлаждающей жидкости

Серия ECOCUT LE

производится на основе HC-базового масла

Серия ECOCUT FT

производится на основе GTL-базового масла

Серия PLANTOCUT

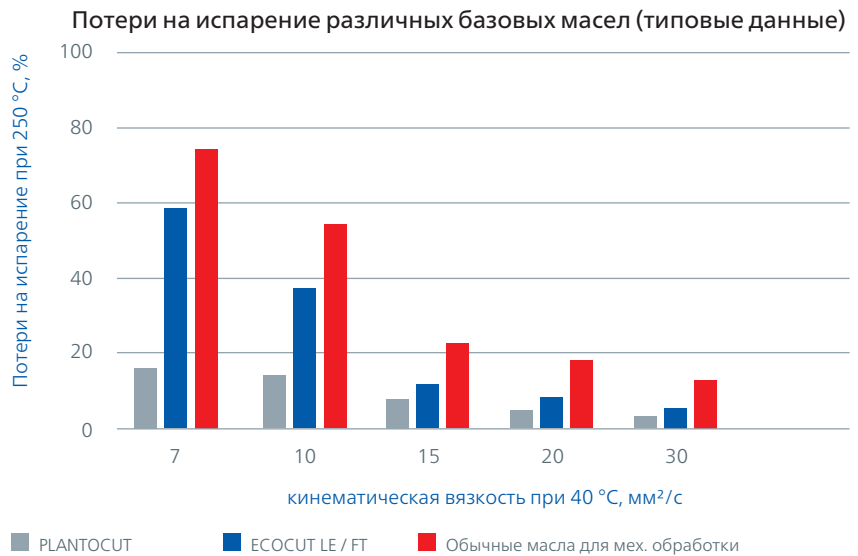
производится на основе синтетических эфиров

Наши инженеры по применению будут рады проконсультировать вас.

Рациональный подход

Наши продукты не только выполняют все технические требования. Их выдающиеся свойства делают применение смазочно-охлаждающих жидкостей ECOCUT и PLANTOCUT особенно экономичным, поскольку обеспечивают:

- низкий расход продукта
- хорошее охлаждение
- хорошие моющие свойства
- отличную смазывающую способность
- длительный срок службы инструмента.



Снижение пожаро- и взрывоопасности смазочно-охлаждающих жидкостей в соответствии с BGI / GUV-I 719

Тенденция	Класс вязкости, DIN 51519 (ISO 3448:1992)	Кинематическая вязкость при 40 °C, DIN 51562 [мм²/с]	Температура вспышки в открытом тигле, ISO 2592 [°C]	Потери на испарение при 250 °C, DIN 51581-1 и 2 (метод по NOACK) [%]	Пример обработки
Снижение опасности пожара и взрыва	ISO VG 5	4.14–5.06	> 120	< 85	Хонингование Развертка Шлифование Глубокое сверление Расточка Фрезерование Сверление Нарезание резьбы Накатка резьбы Протяжка
	ISO VG 7	6.12–7.48	> 145	< 80	
	ISO VG 10	9.00–11.00	> 155	< 60	
	ISO VG 15	13.50–16.50	> 190	< 25	
	ISO VG 22	19.80–24.20	> 200	< 15	
	ISO VG 32	28.80–35.20	> 219	< 13	
	ISO VG 46	41.40–50.60	> 220	< 11	
					Увеличение вязкости

Источник: BGI/GUV-I 719

Специализированные продуктовые решения: Продукты для систем подачи СОЖ распылением в минимальном количестве (MQL)



Source: Bielomatik Leuze GmbH + Co. KG

Линейки Planto MIKRO и Ecoscut MIKRO PLUS были специально разработаны для систем MQL. А обширный практический опыт применения данных продуктов показал, что именно подбор оптимального продукта делает экономически оправданным выбор системы MQL для определенных операций обработки.

Наиболее подходящими базовыми основами для данной группы продуктов являются специальные синтетические эфирные масла и жирные спирты.

25 лет
успешного опыта в разработке и
эксплуатации жидкостей для систем MQL.

Planto MIKRO – продукты на базе синтетических эфиров.

- Обладают более высокими температурами кипения и вспышки даже при сравнительно более низких вязкостях.
- Экстремально низкое туманообразование
- Оставляет сухую на ощупь обрабатываемую поверхность

Ecoscut MIKRO PLUS – продукты на базе жирных спиртов

- Имеют более низкую температуру вспышки по сравнению с синтетическими эфирами при одинаковой вязкости
- Высокая скорость испарения с обрабатываемой поверхности
- Обеспечивает умеренное охлаждение

Продукты Planto MIKRO и Ecoscut MIKRO PLUS одобрены ведущими производителями систем MQL. Следующие характеристики продуктов заслуживают особого внимания:

- Отличная распыляемость
- Оптимальное распределение размеров капель
- Высокая смазывающая способность

MQL системы для различных операций обработки:



Planto MIKRO и Ecoscut MIKRO PLUS пригодны для использования в одноканальных и двуканальных системах MQL.

Продукт	Сталь	Чугун	Алюминий	Медь
ECOCUT MIKRO PLUS 20	●●●	●●●	●●●	●●●
PLANTO MIKRO UNI	●●●	●●	●●●	●●

Линейка масляных смазочно-охлаждающих жидкостей

Материал/ Процесс	Конструкционные стали	Легированные стали	Жаропрочные и нержавеющие стали	Титан и титановые сплавы	Чугуны, в т.ч. ковкие	Цветные металлы	Алюминий и алюминиевые сплавы
Обработка центров	ECOCUT HFN LE-Серия	ECOCUT 600-Серия	ECOCUT 700-Серия	ECOCUT 700-Серия, PLANTOCUT-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия, PLANTOCUT-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия
Глубокое сверление	ECOCUT 615 R	ECOCUT 715 R	ECOCUT 715 R	ECOCUT 715 R	ECOCUT 600-Серия, ECOCUT HFN LE-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия, PLANTOCUT-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия, PLANTOCUT-Серия
Протяжка	ECOCUT 600-Серия	ECOCUT 700-Серия	ECOCUT 800-Серия	ECOCUT 800-Серия	ECOCUT 600-Серия, ECOCUT HFN LE-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия, PLANTOCUT-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия, PLANTOCUT-Серия
Зубофрезерование	ECOCUT 600-Серия, ECOCUT HFN LE-Серия	ECOCUT 600-Серия, ECOCUT HFN LE-Серия, ECOCUT 700-Серия	ECOCUT 800-Серия	–	–	ECOCUT HFN LE-Серия	–
Хонингование/финишное	ECOCUT HFN 5 LE, PLANTOCUT Серия	ECOCUT HFN 5 LE, PLANTOCUT Серия	ECOCUT HFN 5 LE UNI, PLANTOCUT Серия	ECOCUT HFN 5 LE, PLANTOCUT Серия	ECOCUT HFN LE-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия
Притирка	ECOCUT HO 74	ECOCUT HO 74	ECOCUT HO 74	–	ECOCUT HO 74	ECOCUT HO 74	ECOCUT HO 74
Шлифование	ECOCUT HFN LE-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия	ECOCUT HSG-Серия	ECOCUT 700-Серия, PLANTOCUT-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия
Нарезание резьбы	ECOCUT 600-Серия, ECOCUT HFN LE-Серия	ECOCUT 600-Серия, ECOCUT 700-Серия	ECOCUT 600-Серия, ECOCUT 700-Серия	ECOCUT 700-Серия, PLANTOCUT-Серия	ECOCUT HFN LE-Серия, PLANTOCUT Серия	ECOCUT HFN LE-Серия, PLANTOCUT Серия	ECOCUT HFN LE-Серия, PLANTOCUT Серия
Электро-эрозионная обработка	ECOCUT 1520, ECOCUT FE	ECOCUT 1520, ECOCUT FE	ECOCUT 1520, ECOCUT FE	ECOCUT 1520, ECOCUT FE	ECOCUT 1520, ECOCUT FE	–	–
MQL	ECOCUT MIKRO PLUS-Серия	PLANTO MIKRO-Серия	PLANTO MIKRO-Серия	PLANTO MIKRO-Серия	ECOCUT MIKRO PLUS-Серия	ECOCUT MIKRO PLUS-Серия	ECOCUT MIKRO PLUS-Серия

Параметры мониторинга состояния масляных СОЖ

Параметр	Метод	Рекомендуемый интервал определения	Указывает на
Внешний вид и запах	Органолептически	Ежедневно	Загрязнение внешними средами
Кин.Вязкость	DIN 51562	Раз в три месяца	Попадание стороннего масла, старение
Вода	Karl-Fischer (DIN 51777)	При иных отклонениях, не реже 1 раза в месяц	Попадание водных технологических составов или воды
Механические примеси	Счетчик частиц (ISO 4406), гравиметрический метод (ISO 4405)	В зависимости от типа обработки	Класс чистоты жидкости
Загрязнение сторонними маслами	ИК-спектроскопия	При необходимости, но не реже 1 раза в квартал	Герметичность системы
Число омыления	DIN 51559		остаточный ресурс легирующих присадок, попадание внешних масел
Кислотное число	DIN 51558	При необходимости, но не реже 1 раза в квартал	Окисление, остаточный ресурс легирующих присадок
Плотность	DIN 51757	При необходимости	Попадание внешних сред
Деаэрирующая способность	DIN ISO 9120	При необходимости	Охлаждающая способность, попадание внешних сред
ЧШМ, нагрузка сваривания	DIN 51350	При необходимости	Противозадирные свойства
Reichert тест	FLV-R 3*	При необходимости	Противоизносные свойства
Пенообразование	FLV-S 12* ASTM D 892	При необходимости	
Wugger-тест	DIN 51347-2	При необходимости	Противозадирные/противоизносные
Содержание элементов	Рентгено-флюорисцентная спектроскопия XRF/ Эмиссионная спектрометрия ICP	При необходимости	Содержание элементов присадок, содержание элементов загрязнений
Испаряемость	DIN 51581-1	При необходимости	
Индекс туманообразования	FLV-O 2*	При необходимости	
Цвет	DIN ISO 2049	При необходимости	Старение, загрязнение

ВОДОСМЕШИВАЕМЫЕ И МАСЛЯНЫЕ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ



Контактная информация:



ООО «ФУКС ОЙЛ»

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