



СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ
ЖИДКОСТИ

<u>СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ</u>	2
<u>ПРОДУКТЫ ЛУКОЙЛ</u>	3
<u>ЛИНЕЙКА ЛУКОЙЛ ФРЕО</u>	4
<u>ЛИНЕЙКА ЛУКОЙЛ ИНСО</u>	26
<u>СЕРВИСНЫЕ ПРОДУКТЫ</u>	33
<u>СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК СОЖ ЛУКОЙЛ</u>	34
<u>РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СОЖ</u>	36

СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ



В современном машиностроении роль смазочно-охлаждающих жидкостей (далее СОЖ) для резки металла сложно переоценить. Их применение позволяет повысить качество обрабатываемых изделий, улучшить условия труда, получить значительный экономический эффект.

СОЖ предназначены для смазки поверхностей трения, охлаждения режущего инструмента и обрабатываемой заготовки, облегчения процесса деформирования металла, своевременного удаления из зоны резания стружки и продуктов износа инструмента, а также для временной защиты изделий и оборудования от коррозии. Благодаря этому СОЖ в значительной мере определяют экономичность и надежность работы металлообрабатывающей техники, увеличивают стойкость режущего инструмента, улучшают качество изделий, снижают силы резания и потребляемую мощность.

Смазочно-охлаждающие жидкости делятся на два основных класса: масляные (применяются в готовом виде); водосмешиваемые (применяются в виде концентрата, растворяющегося в воде).

Масляные СОЖ состоят из базового масла, к которому добавляются антифрикционные, противоизносные и антизадирные присадки, ингибиторы коррозии, антиоксиданты, антипенные и противотуманные присадки. Содержание базового масла в масляных СОЖ составляет 60-95%. Используются там, где требуется высокая смазывающая способность и мягкое охлаждение, что наиболее часто встречается в высоконагруженных режимах резания при использовании хрупкого режущего инструмента.

Водосмешиваемые СОЖи чаще всего используют при операциях менее нагруженных, но более чувствительных к интенсивности теплоотвода.

Водорастворимые СОЖ в зависимости от состава разделяют на минеральные, полусинтетические и синтетические. В состав водорастворимых СОЖ может входить базовое масло, к которому в обязательном порядке добавляются различные функциональные присадки и биоциды (бактерициды, фунгициды). Общее количество компонентов может достигать до 20 и более.

ТИПИЧНЫЙ СОСТАВ СОЖ



Смазывающие компоненты



Эмульгаторы



Антикоррозийная присадка



Биоцид



Связующие агенты

СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

- 1 Отсутствие коррозионного воздействия на оборудование и обрабатываемый материал
- 2 Отсутствие разрушающего действия на лакокрасочные покрытия, резиновые уплотнения и другие элементы металлообрабатывающего оборудования
- 3 Отсутствие обильного пенообразования, дыма, тумана, аэрозоли при эксплуатации
- 4 Хорошую фильтруемость при различных условиях эксплуатации
- 5 Отсутствие отложений, пленок, затрудняющих перемещение движущихся частей металлообрабатывающих станков
- 6 Стабильность при хранении и транспортировании, в том числе при низких температурах
- 7 Высокие моющие свойства
- 8 Удовлетворительную микробиологическую стойкость и длительный срок службы водных эмульсий и растворов СОЖ
- 9 Стабильность эксплуатационных свойств СОЖ в процессе длительного применения – устойчивость к деградации;
- 10 Легкость приготовления рабочих эмульсий и растворов



• **ЛУКОЙЛ ФРЕО** – водосмешиваемые смазочно-охлаждающие жидкости, при производстве которых используются компоненты и присадки последнего поколения, что обеспечивает отменные эксплуатационные характеристики рабочей эмульсии, а именно: отличные смазывающие и противокоррозионные свойства, высокая стойкость к биопоражению.

В линейку продуктов ЛУКОЙЛ ФРЕО входят смазочно-охлаждающие жидкости на основе минерального масла, полусинтетические и синтетические продукты, а также различные сервисные продукты.



• **ЛУКОЙЛ ИНСО** – масляные смазочно-охлаждающие жидкости, разработанные на основе высокоочищенных базовых масел ЛУКОЙЛ, в том числе и группы API III+ с применением присадок высшего качества, что обеспечивает высокие эксплуатационные свойства продуктов. Линейка ЛУКОЙЛ ИНСО включает в себя продукты с вязкостью от 2 до 32 мм²/с при 40 °С, в область применения которых входят такие процессы как: электроэрозионная обработка, хонингование, шлифование, общая механическая обработка, глубокое сверление.

В основу разработки специализированных продуктов ЛУКОЙЛ был положен как ведущий европейский опыт и передовые мировые практики, так и уникальные исследования, проведенные на базе собственного научно-исследовательского центра, позволившие адаптировать современные рецептурные концепции к российским условиям эксплуатации.

ЛИНЕЙКА ЛУКОЙЛ ФРЕО

водосмешиваемые смазочно-охлаждающие жидкости





ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 15 Л

СОЖ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА
С ПОВЫШЕННЫМИ СМАЗЫВАЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 15Л – смазочно-охлаждающая жидкость с высоким содержанием минерального масла, разработана на основе пакета эмульгаторов, обеспечивающих существенно более высокую биостабильность, чем у большинства продуктов данного класса.

Эмульсии **ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 15Л** обеспечивают защиту от коррозии, обладают высокой моющей способностью, биостойкостью и смазывающими свойствами, низким пенообразованием.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Эмульсии **ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 15Л** предназначены для применения при таких операциях механической обработки металлов как шлифование общего назначения, токарная обработка, фрезерование, сверление, зенковка, резание, пиление.

Рекомендуется для обработки следующих материалов: литейный чугун, низкоуглеродистые и углеродистые стали, легированные стали, алюминий и его сплавы. Может использоваться также для операций прессования и формовки в малотоннажном производстве.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1

Производится на основе минеральных масел высшей степени очистки

4

Высокие антикоррозионные свойства по отношению к черным и цветным металлам

2

Может транспортироваться при отрицательных температурах без потери свойств продукта

5

Отличная стабильность при хранении и транспортировке как концентрата, так и готового рабочего раствора

3

Отличные смазывающие свойства, позволяющие повысить стойкость инструмента, сократить производственные издержки и брак

6

Очень низкая склонность к пенообразованию

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭМУЛЬСИИ

Вид операции	Концентрация эмульсии, %
Шлифование	3-5
Обработка токарная, резание, сверление	5-6
Фрезерование, резьбонарезание	6-10

ТИПОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ*

Наименование показателя	Методы испытаний	ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 15Л
Вязкость кинематическая при 40 °С, мм ² /с	ГОСТ 33 / ASTM D445 / ГОСТ Р 53708	35,5-50,6
Стабильность при минус 15°С	ГОСТ 6243, раздел 5	выдерживает
Стабильность при хранении	ГОСТ 6243, раздел 6	выдерживает
Коррозионная агрессивность 3%-ной эмульсии: капельный метод в дистиллированной воде	ГОСТ 6243, п. 2.1	выдерживает
рН 3%-ной эмульсии в воде общей жесткостью 4,6 мг-экв/ дм ³	ГОСТ 6243, раздел 4 и 7.2	8,7
Склонность к пенообразованию в воде общей жесткостью 4,6 мг-экв/дм ³ , мл: 3%-ной эмульсии 5%-ной эмульсии 8%-ной эмульсии	СТО 79345251-090-2016, п. 7.3	0 0 0
Влияние жесткой воды на эмульсию в воде общей жесткостью 4,6 мг экв/ дм ³ , см ³ : на 3%-ную эмульсию	ГОСТ 6243, раздел 8	0
Фактор рефракции	-	1,0

* Типовые показатели продуктов не являются спецификацией производителя и могут изменяться в пределах требований нормативной документации ООО «ЛЛК-Интернешнл».



ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1075 IS

СОЖ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА
С ПОВЫШЕННОЙ СКОРОСТЬЮ ЭМУЛЬСАЦИИ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1075 IS – смазочно-охлаждающая жидкость с высоким содержанием гидроочищенного минерального масла, образующая стабильную водную эмульсию.

Благодаря повышенной скорости эмульсации может применяться в системах, оборудованных автоматическими смесителями.

ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1075 IS обладает всеми преимуществами современных минеральных СОЖ, такими как: высокая моющая способность, отличные смазывающие свойства, низкое пенообразование, высокая скорость эмульсации при смешивании с водой широкого диапазона жесткости, отличная биостойкость. Не оставляет после обработки следов на обработанных заготовках, инструменте и оборудовании.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Эмульсии **ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1075 IS** предназначены для применения на следующих операциях механической обработки: шлифование общего назначения, токарная обработка, фрезерование, сверление, зенковка, резание, пиление. Может использоваться для операций прессования и формования в малотоннажном производстве.

ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1075 IS является универсальным продуктом и подходит для применения как в современных обрабатывающих станках с ЧПУ, так и в универсальных станках. Рекомендуется для обработки следующих материалов: литейный чугун, низкоуглеродистые и углеродистые стали, легированные стали, алюминий и его сплавы, а также медные сплавы.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1

Эмульгируется без дополнительного механического перемешивания. Образует стабильную водную эмульсию как при ручном приготовлении, так и при использовании автоматических смесителей

4

Хорошие смазывающие свойства, позволяющие существенно повысить стойкость инструмента

2

Производится на основе гидроочищенных минеральных масел

5

Высокая стойкость к биопоражению

3

Высокие антикоррозионные свойства по отношению к черным и цветным металлам

6

Очень низкая склонность к пенообразованию даже при высоких давлениях подачи

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭМУЛЬСИИ

Вид операции	Концентрация эмульсии, %
Шлифование	3-5
Обработка токарная, резание, сверление	5-6
Фрезерование, резьбонарезание	6-10

ТИПОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Методы испытаний	ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1075 IS
Внешний вид	-	Однородная маслянистая жидкость
Стабильность при минус 15°C	ГОСТ 6243, раздел 5	выдерживает
Стабильность при хранении	ГОСТ 6243, раздел 6	выдерживает
Плотность при 20 °С, кг/м ³	ГОСТ 3900 / ГОСТ Р 51069 / ASTM D1298 / ASTM D4052	900
pH 5%-ной эмульсии в воде общей жесткостью 4,6 мг-экв/ дм ³ , в пределах	ГОСТ 6243, раздел 4 и 7.2	8,5-10,0
Фактор рефракции	-	1,1



ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 65Л

ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКАЯ СОЖ
С ПОВЫШЕННОЙ БИОСТОЙКОСТЬЮ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 65Л – высококачественная полусинтетическая смазочно-охлаждающая жидкость с хорошими охлаждающими и смазывающими свойствами. Предназначена для применения на всех видах операций по обработке металлов со снятием стружки.

ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 65Л – смазочно-охлаждающая жидкость универсального типа. Применение нового поколения противокоррозионных присадок позволяет помимо отсутствия коррозионного воздействия на обрабатываемые заготовки, инструмент и оборудование, обеспечить защиту готовых деталей на период межоперационного хранения.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 65Л подходит для применения на универсальных станках и для использования в современных обрабатывающих центрах с числовым программным управлением.

Эмульсия **ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 65Л** предназначена для применения на следующих операциях механической обработки металлов: шлифование и другие виды абразивной обработки, токарная обработка, фрезерование, сверление и пиление. Рекомендуется для обработки следующих материалов: литейный чугун, низкоуглеродистые и углеродистые стали, легированные стали.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1

Высокая стойкость к биопоражению даже в высокозагрязненных системах

4

Высокие антикоррозионные свойства по отношению к низкоуглеродистым, конструкционным и легированным сталям, чугунам

2

Высокая стабильность эмульсии и долгий срок службы за счет применения современной технологии неионогенных ПАВ

5

Полностью совместима с большинством типов эластомеров

3

Отличная смешиваемость с водой широкого диапазона жесткости

6

Не содержит в своем составе хлор



Входящие в состав СОЖ ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 65Л специализированные присадки обеспечивают высокую антибактериальную защиту рабочего раствора

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭМУЛЬСИИ

Вид операции	Концентрация эмульсии, %
Шлифование	2-4
Общая механическая обработка	5-8
Тяжелые операции резания	8-10

ТИПОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Методы испытаний	ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 65Л
Внешний вид	-	Однородная маслянистая жидкость
Стабильность при минус 15°C	ГОСТ 6243, раздел 5	выдерживает
Плотность при 20°C, кг/м ³	ГОСТ 3900	1040
pH 3%-ной эмульсии в воде общей жесткостью 4,6 мг-экв/дм ³ , в пределах	ГОСТ 6243, раздел 4 и 7.2	8,5-10,0
Влияние жесткой воды на эмульсию в воде общей жесткостью 4,6 мг экв/дм ³ , см ³ : на 3%-ную эмульсию	ГОСТ 6243, раздел 8	0
Фактор рефракции	-	2,5



ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3060 А

СОЖ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА
ДЛЯ АВИАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3060 А – полусинтетическая смазочно-охлаждающая жидкость с высокими эксплуатационными характеристиками без содержания хлора производится на основе синтетических эфиров. Специально подобранный пакет щелочных буферов поддерживает уровень pH, обеспечивающий высокую стойкость к биопоражению и одновременно подходящий для обработки всех алюминиевых сплавов, чувствительных к высокой щелочности.

ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3060 А обеспечивает высокое качество обрабатываемой поверхности и защиту инструмента от износа.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3060 А предназначена для применения в следующих операциях механической обработки: шлифование общего назначения, токарная обработка, фрезерование, сверление, пиление.

Рекомендуется для обработки следующих материалов: алюминий и его сплавы, низкоуглеродистые и углеродистые стали, жаропрочные стали, титан и никелевые сплавы.

ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3060 А особенно эффективна при обработке широко используемых в авиационной промышленности авиационных алюминиевых сплавов, которые отличаются высокой прочностью за счет легирующих элементов и особого метода закалки. Входящие в состав **ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3060 А** присадки гарантируют полное отсутствие следов коррозии при всех видах обработки.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1

Превосходная стойкость к биопоражению при сниженном уровне рН, необходимом при обработке алюминиевых сплавов

4

Специально подобранный пакет щелочных буферов обеспечивает высокую стойкость к биопоражению

2

Отличные трибологические характеристики: высокая смазывающая способность, высокие противозадирные и противоизносные свойства

5

Полностью совместима с большинством типов эластомеров

3

Высокая стабильность за счет применения синтетических эфиров и ПАВ

6

Входящие в состав специальные присадки гарантируют низкую склонность к пенообразованию



СОЖ ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3060 А специально разработана для обработки авиационных алюминиевых сплавов

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭМУЛЬСИИ

Вид операции	Концентрация эмульсии, %
Шлифование	3-5
Обработка токарная, резание, сверление	5-8
Фрезерование, резьбонарезание	6-10

ТИПОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Методы испытаний	ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3060А
Внешний вид	-	Однородная маслянистая жидкость
Стабильность при минус 15°C	ГОСТ 6243, раздел 5	выдерживает
Стабильность при хранении	ГОСТ 6243, раздел 6	выдерживает
Плотность при 20°C, кг/м ³	ГОСТ 3900	914
рН 3%-ной эмульсии в воде общей жесткостью 4,6 мг экв/ дм ³ /с	ГОСТ 6243, раздел 4 и 7.2	9,1
Влияние жесткой воды на эмульсию в воде общей жесткостью 4,6 мг экв/ дм ³ , см ³ : на 3%-ную эмульсию	ГОСТ 6243, раздел 8	0
Фактор рефракции	-	1,0



ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1005 PS

ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКАЯ СОЖ
С ПОВЫШЕННЫМИ АНТИКОРРОЗИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1005 PS – высокоэффективная полусинтетическая смазочно-охлаждающая жидкость, разработанная для применения в циркуляционных системах, где ключевыми характеристиками продукта должны быть высокая биостабильность и способность сохранять свои свойства в течение всего эксплуатационного интервала.

Производится на базе многофункциональных присадок обеспечивающих высокие моющие и трибологические характеристики при крайне высокой стабильности к микробиологическому поражению. Обладает высокой скоростью эмульсации в воде широкого диапазона жесткости. Не содержит в составе хлор.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1005 PS предназначена для использования как в централизованных системах, так и в индивидуальных обрабатывающих центрах. Подходит как для устаревшего оборудования, так и для новых станков с ЧПУ.

ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1005 PS имеет превосходные моющие свойства, ввиду чего оптимально подходит для всех абразивных операций, обеспечивает высокое качество обрабатываемой поверхности и чистоту абразивного инструмента. Также рекомендована к применению на всех видах лезвийных операций легкой и средней нагруженности.

Рекомендуется для обработки следующих материалов: литейный чугун, низкоуглеродистые и углеродистые стали, легированные стали, а также алюминий и цветные металлы.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1

Высокие моющие свойства, отсутствие отложений на оборудовании и деталях

4

Образует стабильную эмульсию даже при применении воды с высокой жесткостью

2

Отличные антикоррозионные свойства, обеспечивающие возможность дальнейшего межоперационного хранения деталей без предварительной сушки

5

Высокая стойкость к биопоражению даже в высокозагрязненных системах

3

Продукт категории Longlife, имеет существенно увеличенный интервал замены, что позволяет достичь значительной экономии при эксплуатации

6

Не содержит в своем составе хлор



СОЖ ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1005 PS максимально адаптирована под российские условия применения и обладает длительным сроком службы даже в высокозагрязненных системах

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭМУЛЬСИИ

Вид операции	Концентрация эмульсии, %
Шлифование	3-5
Обработка токарная, резание, сверление	5-8
Фрезерование, резьбонарезание	8-10

ТИПОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Методы испытаний	ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1005 PS
Внешний вид	-	Однородная маслянистая жидкость
Стабильность при минус 25°C	ГОСТ 6243, раздел 5	выдерживает
Стабильность при хранении	ГОСТ 6243, раздел 6	выдерживает
pH 5%-ной эмульсии в воде общей жесткостью 4,6 мг-экв/ дм ³ , в пределах	ГОСТ 6243, раздел 4 и 7.2	8,5-10,0
Фактор рефракции	-	1,4



ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3050 EP

ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКАЯ СОЖ
ДЛЯ ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3050 EP полусинтетическая смазочно-охлаждающая жидкость, специально разработанная для применения в тяжелых операциях резания, имеющая пакет полярных присадок, предотвращающих образование задиров и поверхностных дефектов даже при обработке высокопрочных материалов.

ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3050 EP разработана специально для тяжелых операций обработки высоколегированных сталей, алюминия и чугуна. Обеспечивает высокое качество обработанной поверхности и превосходную защиту инструмента от износа. Позволяет оптимизировать расход режущего инструмента. Не оставляет после обработки следов на деталях и оборудовании.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3050 EP предназначена для применения на следующих операциях механической обработки металлов: шлифование общего назначения, токарная обработка, фрезерование, сверление, пиление, протягивание. Наличие специально подобранного пакета EP-присадок позволяет применять эмульсию также на тяжелых операциях лезвийной обработки.

Рекомендуется для обработки следующих материалов: алюминий и его сплавы, низкоуглеродистые и углеродистые стали, жаропрочные стали, чугун.

Может применяться для операций прессования и формовки в малотоннажном производстве.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1

Высокая нагрузочная способность позволяет применять продукт при тяжелых операциях

4

Подходит для обработки труднообрабатываемых материалов

2

Высокие антикоррозионные свойства

5

Нейтральна к большинству типов эластомеров

3

Обладает способностью эмульгировать инородные масла при утечках

6

Образует стабильную эмульсию, в том числе и при смешивании с водой высокой жесткости



СОЖ ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3050 EP максимально эффективна для операций глубокого сверления

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭМУЛЬСИИ

Вид операции	Концентрация эмульсии, %
Шлифование	3-5
Обработка токарная, резание, сверление	5-6
Фрезерование, резьбонарезание	6-9

ТИПОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Методы испытаний	ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3050 EP
Внешний вид	-	Однородная маслянистая жидкость коричневого цвета
Стабильность при минус 15°C	ГОСТ 6243, раздел 5	выдерживает
Стабильность при хранении	ГОСТ 6243, раздел 6	выдерживает
pH 3%-ной эмульсии в воде общей жесткостью 4,6 мг-экв/дм ³ , в пределах	ГОСТ 6243, раздел 4 и 7.2	8,5-10,0



ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3020 LF

ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКАЯ СОЖ
С ПОВЫШЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ПЕНООБРАЗОВАНИЮ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3020 LF полусинтетическая смазочно-охлаждающая жидкость разработана на базе рецептурных решений последнего поколения. Применение полимерных эмульгаторов позволило добиться максимальной приемистости продукта к присадкам при минимальном пенообразовании. Продукт подходит для эксплуатации в системах с любыми давлениями подачи СОЖ, в том числе и в оборудовании для обработки титана, где давления могут достигать 100 и более бар.

ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3020 LF может применяться в системах с подачей СОЖ через инструмент. Обладает высокой стойкостью к биопоражению.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3020 LF предназначена для применения на следующих операциях механической обработки: шлифование общего назначения, токарная обработка, фрезерование, сверление, пиление, протягивание. Наличие специально подобранного пакета антипенных присадок позволяет применять эмульсию при высоких давлениях подачи СОЖ.

Рекомендуется для обработки следующих материалов: алюминий и его сплавы, низкоуглеродистые и углеродистые стали, жаропрочные стали, чугун.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1

Низкая склонность к пенообразованию даже при высоких давлениях подачи и/или при подаче через инструмент за счет входящих в состав присадок

4

Отличные моющие свойства, позволяют эффективно удалять из рабочей зоны продукты износа инструмента и шлам

2

Сохраняет стойкость к биопоражению даже в высокозагрязненных системах

5

Высокие антикоррозионные свойства по отношению к конструкционным, легированным и жаропрочным сталям, а также к алюминию и его сплавам

3

Долгое время сохраняет свои свойства при хранении и транспортировке как концентрата, так и готового рабочего раствора

6

Сохраняет свойства в широком диапазоне концентраций



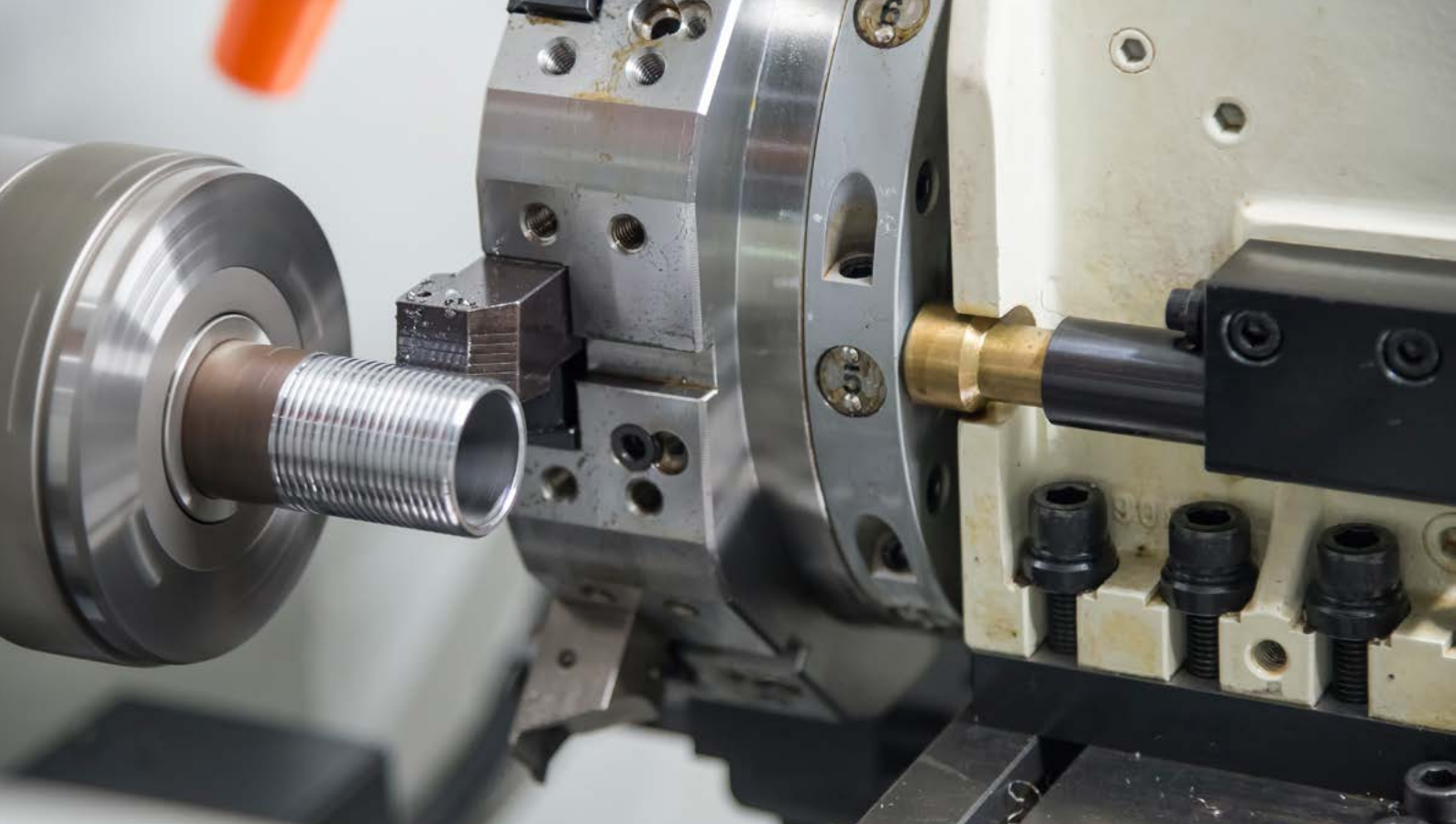
Входящие в состав СОЖ ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3020 LF специализированные присадки гарантируют низкое пенообразование даже при высоких давлениях подачи

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭМУЛЬСИИ

Вид операции	Концентрация эмульсии, %
Шлифование	3-4
Обработка токарная, резание, сверление	5-6
Фрезерование, резьбонарезание	7-10

ТИПОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Методы испытаний	ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3020 LF
Внешний вид	-	Однородная маслянистая жидкость светло-желтого цвета
Стабильность при минус 25°C	ГОСТ 6243, раздел 5	выдерживает
Стабильность при хранении	ГОСТ 6243, раздел 6	выдерживает
pH 3%-ной эмульсии в воде общей жесткостью 4,6 мг-экв/дм ³	ГОСТ 6243, раздел 4 и 7.2	9,27



ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 2005 В

ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКАЯ СОЖ
С ПОВЫШЕННОЙ ЗАЩИТОЙ ИНСТРУМЕНТА ОТ ИЗНОСА

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 2005 В полусинтетическая смазочно-охлаждающая жидкость с содержанием пакета многофункциональных и EP-присадок.

ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 2005 В разработана в том числе для нагруженных операций обработки сталей, алюминия и чугуна. Обеспечивает высокое качество обработанной поверхности и отличную защиту инструмента от износа. Обладает высокой скоростью эмульсации и превосходной стабильностью, в том числе и в воде высокой жесткости.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 2005 В предназначена для применения в следующих операциях механической обработки: шлифование общего назначения, токарная обработка, нарезание резьбы, фрезерование, сверление, пиление, протягивание. Наличие специально подобранного пакета EP-присадок позволяет применять эмульсию даже на тяжелых операциях лезвийной обработки.

Рекомендуется для обработки следующих материалов: алюминий и его сплавы, низкоуглеродистые и углеродистые стали, жаропрочные стали, чугун.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1

Обладает мультифункциональностью. Подходит для операций резания, шлифования, гидроиспытаний, может применяться как гидравлическая жидкость категории HFA

4

Содержащиеся в составе продукта противоизносные и противозадирные присадки позволяют существенно повысить стойкость режущего инструмента и тем самым сократить производственные издержки и брак

2

Высокая стойкость к биопоражению

5

Долгое время сохраняет отличную стабильность при хранении и транспортировке

3

Высокая скорость эмульсации. Образует стабильную эмульсию даже при смешивании с водой высокой жесткости

6

Высокие антикоррозионные свойства по отношению к конструкционным, легированным и жаропрочным сталям, а также к алюминию и его сплавам



ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 2005 В максимально адаптирована для применения в трубной промышленности

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭМУЛЬСИИ

Вид операции	Концентрация эмульсии, %
Шлифование	4-5
Обработка токарная, резание, сверление	5-6
Фрезерование, резьбонарезание	7-10

ТИПОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Методы испытаний	ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 2005 В
Внешний вид	-	Однородная маслянистая жидкость
Стабильность при хранении	ГОСТ 6243, раздел 6а	выдерживает
Стабильность при хранении	ГОСТ 6243, раздел 6	выдерживает



ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 2000 S

УНИВЕРСАЛЬНАЯ СИНТЕТИЧЕСКАЯ СОЖ
ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ РЕЗАНИЯ И ШЛИФОВАНИЯ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 2000 S – синтетическая смазочно-охлаждающая жидкость, обладающая отличной биостойкостью и повышенной устойчивостью к пенообразованию. Ключевой характеристикой данного продукта является возможность его применения в операциях резания, что было достигнуто благодаря использованию фосфоорганических модификаторов трения.

ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 2000 S применяется на легко- и средненагруженных операциях механической обработки.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 2000 S предназначена для применения в следующих операциях механической обработки: шлифование, токарная обработка, фрезерование, сверление.

ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 2000 S может применяться как в индивидуальных, так и в централизованных системах подачи СОЖ.

Рекомендуется для обработки следующих материалов: алюминий и его сплавы, низкоуглеродистые и углеродистые стали, чугуны.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1

Подходит для применения в операциях резания. Обладает высокими противоизносными характеристиками

4

Отличные моющие свойства, позволяющие эффективно удалять из рабочей зоны шлам и тем самым повысить стойкость инструмента

2

Синтетические технологии, положенные в основу рецептуры, позволяют эксплуатировать продукт до трех раз дольше обычных СОЖ

5

Повышенная устойчивость к биопоражению, в том числе в высокозагрязненных системах

3

Входящие в состав специальные присадки гарантируют низкую склонность к пенообразованию, в том числе и в системах с высоким давлением подачи

6

Отличная стабильность при хранении и транспортировке как концентрата, так и готового рабочего раствора



ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 2000 S содержит синтетические гликоли и аминоспирты, которые позволяют добиться исключительных смазывающих свойств

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭМУЛЬСИИ

Вид операции	Концентрация эмульсии, %
Шлифование	3-4
Обработка токарная, резание, сверление	5-8
Фрезерование, резьбонарезание	8-10

ТИПОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Методы испытаний	ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 2000 S
Внешний вид	-	Однородная маслянистая жидкость светло-желтого цвета
Стабильность при хранении	ГОСТ 6243, раздел 6а	выдерживает
Стабильность при хранении	ГОСТ 6243, раздел 6	выдерживает
pH 3%-ной эмульсии в воде общей жесткостью 4,6 мг-экв/дм ³ , в пределах	ГОСТ 6243, раздел 4 и 7.2	8,5-10,0



ЛУКОЙЛ ФРЕО НТ 3000

СИНТЕТИЧЕСКАЯ СОЖ
для ГИДРОИСПЫТАНИЙ ТРУБ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ФРЕО НТ 3000 – специализированная синтетическая смазочно-охлаждающая жидкость для гидроиспытаний труб, обладающая повышенными антикоррозионными свойствами даже при использовании в минимальной концентрации. Комбинация биоцидных и биостатических присадок позволила добиться высокой устойчивости как к бактериальному, так и к грибковому поражению, благодаря чему продукт не теряет своих свойств даже после длительных простоев оборудования.

ЛУКОЙЛ ФРЕО НТ 3000 разработана специально для применения в условиях, способствующих повышенному пенообразованию.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ФРЕО НТ 3000 предназначена для применения в гидропрессах для гидроиспытаний труб. Может использоваться на следующих операциях механической обработки: шлифование, токарная обработка, фрезерование, сверление, пиление.

ЛУКОЙЛ ФРЕО НТ 3000 может применяться как в индивидуальных, так и в централизованных системах подачи СОЖ.

Рекомендуется для обработки следующих материалов: алюминий и его сплавы, низкоуглеродистые и углеродистые стали, чугун, а также возможно использовать на медных сплавах.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1

Отличные антикоррозионные свойства по отношению к черным и цветным металлам даже при использовании в минимальных концентрациях. Полная защита от коррозии даже при высоком содержании хлоридов

2

Входящие в состав присадки гарантируют низкое пенообразование, в том числе в системах с высоким давлением подачи

3

Отличная смешиваемость с водой

4

Высокая скорость эмульсации. Не требует дополнительного перемешивания. Подходит как для обработки, так и для гидравлических испытаний изделий из цветных металлов

5

Отличные моющие свойства, позволяющие эффективно удалять из рабочей зоны шлам и тем самым повысить стойкость инструмента, сократить производственные издержки и брак

6

Сохраняет свои эксплуатационные свойства даже после перемораживания



ЛУКОЙЛ ФРЕО НТ 3000 – синтетическая смазочно-охлаждающая жидкость для гидроиспытаний труб с уникальными антикоррозионными свойствами

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭМУЛЬСИИ

Вид операции	Концентрация эмульсии, %
Шлифование	2-3

ТИПОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Методы испытаний	ЛУКОЙЛ ФРЕО НТ 3000
Внешний вид	-	Однородная маслянистая жидкость светло-желтого цвета
Стабильность при хранении	ГОСТ 6243, раздел 6а	выдерживает
Стабильность при хранении	ГОСТ 6243, раздел 6	выдерживает
рН 3%-ной эмульсии в воде общей жесткостью 4,6 мг-экв/дм ³ , в пределах	ГОСТ 6243, раздел 4 и 7.2	8,5-10,0



ЛИНЕЙКА ЛУКОЙЛ ИНСО

масляные смазочно-охлаждающие жидкости



ЛУКОЙЛ ИНСО E2

СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ИНСО E2 – маловязкая масляная СОЖ. Производится на базе современных гидрокрекинг-говых базовых масел. Подходит для применения во всех типах электроэрозионных станков, в том числе для черновой и финишной обработки. Продукт может использоваться для шлифования режущего инструмента и ленточного шлифования алюминиевых деталей. Обладает превосходными моющими характеристиками.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

СОЖ ЛУКОЙЛ ИНСО E2 особенно хорошо подходит для операций электроэрозионной обработки. Может применяться для различных операций шлифования. Отличительными особенностями продукта являются высокие диэлектрические и моющие свойства. Продукт легко фильтруется обычными фильтровальными материалами. Может использоваться с графитовыми и медными электродами.

ЛУКОЙЛ ИНСО F5

СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ
ДЛЯ ХОНИНГОВАНИЯ И СУПЕРФИНИШНОЙ ОБРАБОТКИ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ИНСО F5 – маловязкая масляная СОЖ производится на базе современных масел группы III+ и синтетических эфиров. Подходит при применении всех типов абразивных кругов, в том числе и CBN. Превосходная термоокислительная стабильность продукта позволяет продлить срок его эксплуатации до 3 раз в сравнении с обычными шлифовальными и хонинговальными маслами. Обладает превосходными противопенными характеристиками, отлично отделяет воду при сохранении своих эксплуатационных свойств.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

СОЖ ЛУКОЙЛ ИНСО F5 особенно хорошо подходит для операций хонингования и суперфиниширования. Может применяться в централизованных системах и в станках с индивидуальной системой подачи СОЖ. Отличительными особенностями продукта являются полная совместимость со всеми металлами и высокие консервационные свойства. Это позволяет эффективно защищать обработанные детали, в том числе и на период межоперационного хранения.



ЛУКОЙЛ ИНСО A8

МАСЛЯНАЯ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ
ДЛЯ ШЛИФОВАНИЯ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ИНСО A8 производится на основе высококачественного масла группы III+ с добавлением пакета химически активных и полярных присадок, обеспечивающих высокую несущую способность. Продукт обеспечивает повышенный срок службы инструмента и превосходное качество обработанной поверхности.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ИНСО A8 специально разработана для операций шлифования с использованием керамических, алмазных, бор-нитридных шлифовальных кругов. Подходит для шлифования спирально-конических шестерен, а также для плоского или цилиндрического шлифования всех марок сталей и цветных металлов.



ЛУКОЙЛ ИНСО U10

УНИВЕРСАЛЬНАЯ МАСЛЯНАЯ
СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ИНСО U10 – универсальная масляная СОЖ на базе групп III и V (синтетические эфиры) базовых масел по API специально разработана для операций шлифования с возможностью применения на высокоскоростных операциях резания. Может применяться при глубоком сверлении, в операциях точения средней нагруженности, использоваться как низковязкая СОЖ для вырубки. Благодаря сниженной вязкости применение продукта в операциях лезвийной обработки позволяет снизить потери продукта на унос со стружкой, что положительно влияет на экономику применения СОЖ.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ИНСО U10 применяется для операций шлифования, легко- и средненагруженных операций резания. Подходит для всех режимов шлифования, в том числе и для высокоскоростного, с применением абразивов любой твердости. Продукт подходит для обработки черных и цветных металлов и сплавов.



ЛУКОЙЛ ИНСО D15

УНИВЕРСАЛЬНАЯ МАСЛЯНАЯ
СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ИНСО D15 – специальная СОЖ, содержащая пакет антизадирных присадок, разработана для сложных операций резания, где особенно важна высокая растекаемость и моющие характеристики. Идеально подходит для операций глубокого сверления, где унос стружки из сверловочного канала чрезвычайно важен. Производится на основе глубокоочищенного минерального масла с добавлением пакета химически активных и полярных присадок, обеспечивающих высокую несущую способность.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ИНСО D15 рекомендуется для обработки высоколегированных, нержавеющей, кислото- и жаростойких сталей, титана и сплавов из алюминия и магния, не рекомендуется использовать при обработке медьсодержащих сплавов. Подходит для операций зубофрезерования, зубошлифования, глубокого сверления головками ВТА, автоматного точения, развертывания, отрезания и других операций, где требуется СОЖ с высоким содержанием активных компонентов.



ЛУКОЙЛ ИНСО K15

УНИВЕРСАЛЬНАЯ МАСЛЯНАЯ
СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ИНСО K15 – средневязкая СОЖ для резания на основе бессернистого пакета присадок. Разработана для обработки всех марок цветных металлов, в том числе меди и ее сплавов. Производится на основе глубокоочищенного минерального масла с добавлением пакета активных присадок, что позволяет увеличить срок службы инструмента и качество поверхности.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ИНСО K15 рекомендуется для обработки легированных, нержавеющей, сталей, сплавов из алюминия и магния, а также медьсодержащих сплавов. Подходит для операций зубофрезерования, зубошлифования, автоматного точения, отрезания и других операций. Идеально подходит для предприятий, обрабатывающих широкий спектр различных материалов.



ЛУКОЙЛ ИНСО M22

МАСЛЯНАЯ СОЖ
ДЛЯ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ИНСО M22 – универсальная масляная СОЖ на основе высококачественного масла группы III+, с добавлением синтетических сложных эфиров, обеспечивающих превосходные смазывающие свойства во всех диапазонах температур и нагрузок. Отсутствие активной серы позволяет использовать продукт при обработке цветных металлов, а наличие противозадирных и противоизносных присадок позволяет применять продукт на тяжелых операциях резания.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

СОЖ ЛУКОЙЛ ИНСО M22 применяется для операций точения, нарезания резьбы и других операций лезвийной обработки. Продукт подходит для обработки всех видов цветных и черных металлов, в том числе для обработки высоколегированных сталей, труднообрабатываемых материалов, а также сплавов титана. Рекомендуется для обработки меди и ее сплавов.



ЛУКОЙЛ ИНСО S32

УНИВЕРСАЛЬНАЯ

МАСЛЯНАЯ БЕСХЛОРНАЯ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ИНСО S32 предназначен для сложных операций резания труднообрабатываемых материалов. Содержит в своем составе как модификаторы трения, так и противоизносные и противозадирные присадки, что позволяет существенно уменьшить коэффициент трения, добиться высоких показателей энергоэффективности процесса металлообработки, обеспечить высокое качество обработанной поверхности и максимально продлить срок эксплуатации инструмента. Содержит специальную комбинацию бесхлорных присадок для экстремальных давлений и полярных веществ, улучшающих смазочные свойства. СОЖ обеспечивает высокую стойкость инструмента и идеальное качество обработки поверхности даже в высоконагруженных медленных режимах резания, где образование поверхностных дефектов наиболее вероятно.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ИНСО S32 представляет собой высокоэффективную масляную СОЖ для любых операций с материалами, трудно или чрезвычайно трудно поддающимися обработке. Рекомендуется для глубокого сверления, протяжки, зубофрезерований и других операций резания, когда требуется СОЖ с высоким содержанием активных компонентов, например, для нарезания резьбы.

Применение **ЛУКОЙЛ ИНСО S32** способствует повышению экономичности производства за счет продления срока службы инструмента и возможности оптимизации ассортимента применяемых СОЖ.

ЛУКОЙЛ ИНСО S32 не подходит для обработки медьсодержащих сплавов.



ЛУКОЙЛ ИНСО L32

УНИВЕРСАЛЬНАЯ

МАСЛЯНАЯ БЕСХЛОРНАЯ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

ОПИСАНИЕ

ЛУКОЙЛ ИНСО L32 – уникальная масляная СОЖ с гидравлическим допуском HLP, которая может использоваться как в циркуляционной системе подачи жидкости для резания, так и в гидравлической системе оборудования. Подходит для большинства операций резания, имеет высокие антикоррозионные и противоизносные свойства, позволяющие защитить как конструкционные элементы станка, так и обеспечить высокое качество обрабатываемых деталей. Производится на основе высококачественного очищенного масла.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУКОЙЛ ИНСО L32 представляет собой высокоэффективную масляную СОЖ для операций резания с различными материалами, в том числе и цветными. Продукт можно использовать для операций резания или шлифования.

Применение **ЛУКОЙЛ ИНСО L32** способствует повышению экономичности производства за счет сокращения номенклатуры продуктов.





Для линейки продуктов ЛУКОЙЛ ФРЕО

ЛУКОЙЛ ФРЕО SP V1 – универсальный ингибитор развития микроорганизмов, биоцид. Рекомендуется для применения с целью снижения уровня биопоражения и продления срока службы СОЖ как в централизованных, так и в индивидуальных системах.

ЛУКОЙЛ ФРЕО SP H1 – специальный сервисный продукт для водоподготовки, рекомендуется применять для увеличения общей жесткости воды с целью снижения пенообразования СОЖ.

ЛУКОЙЛ ФРЕО SCL PLUS – сервисный продукт для промывки систем подачи СОЖ в рамках технического обслуживания оборудования перед дальнейшей заменой эмульсии.

ЛУКОЙЛ ФРЕО SP C1 – сервисный продукт, разработанный специально для коррекции уровня антикоррозионных свойств применяемой СОЖ. Позволяет защитить инструмент, оборудование и обрабатываемые детали от коррозии даже в самых жестких условиях эксплуатации.

ЛУКОЙЛ ФРЕО SP F1 – состав для снижения пенообразования на основе силикон-содержащих веществ. Рекомендуется для применения с целью снижения повышенного уровня пенообразования СОЖ, в условиях высоких давлений подачи СОЖ, а так же в случае применения мягкой воды при приготовлении рабочего раствора.

Для линейки продуктов ЛУКОЙЛ ИНСО

ЛУКОЙЛ ИНСО SP T – продукт, разработанный для повышения трибологических свойств масляных СОЖ. Рекомендуется к применению совместно с продуктами СОЖ ЛУКОЙЛ ИНСО в условиях, когда требуются повышенные противоизносные и противозадирные свойства.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК СОЖ ЛУКОЙЛ

ВОДОРАСТВОРИМЫЕ СОЖ			Операции			Обрабатываемые материалы						
Наименование продукта	Тип эмульсии	Концентрация	Шлифование	Точение/ фрезерование/ сверление	Глубокое сверление	Медные сплавы	Алюминиевые сплавы	Конструкционные стали	Легированные стали	Нержавеющие стали	Чугун	Никель
ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 15Л	макроэмульсия	3-8%	X	XX	X	X	X	XX	X	X	X	XX
ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1075 IS	макроэмульсия	3-8%	X	XX	X	X	X	XX	X	X	X	XX
ЛУКОЙЛ ФРЕО МП 65Л	полусинтетическая	2-10%	XX	XX	X	0	0	XX	X	X	X	XX
ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3060A	полусинтетическая	3-10%	X	XX	XX	0	XX	XX	XX	XX	XX	XX
ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 1005 PS	полусинтетическая	3-10%	XX	XX	X	0	0	XX	X	X	X	XX
ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 3050 EP	полусинтетическая	3-9%	X	XX	X	0	X	XX	XX	XX	XX	XX
ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 3020 LF	полусинтетическая	3-8%	XX	XX	XX	0	XX	XX	X	X	X	XX
ЛУКОЙЛ ФРЕО MS 2005 B	синтетическая	4-10%	X	XX	X	0	0	XX	XX	XX	XX	0
ЛУКОЙЛ ФРЕО ML 2000 S	синтетическая	3-6%	XX	X	X	0	0	XX	XX	X	XX	XX
ЛУКОЙЛ ФРЕО НТ 3000	синтетическая	2-6%	XX	0	0	0	0	XX	XX	XX	XX	X

МАСЛЯНЫЕ СОЖ				Операции						Обрабатываемые материалы			
Наименование продукта	Вязкость кинематическая при 40°C, мм ² /с	Температура вспышки в открытом тигле, °C	Коррозионное воздействие на сталь 10 ГОСТ 2917	Зубофрезерование	Глубокое сверление	Точение	Нарезание резьбы	Шлифование	Хонингование	Медные сплавы	Алюминиевые сплавы	Легированные и нержавеющие стали	Чугун
ЛУКОЙЛ ИНСО E2	2	103	выдерживает	0	0	0	0	X	X	XX	XX	XX	XX
ЛУКОЙЛ ИНСО F5	5	110	выдерживает	0	0	0	0	XX	XX	XX	XX	XX	XX
ЛУКОЙЛ ИНСО A8	8	179	выдерживает	0	0	0	0	XX	X	XX	XX	XX	XX
ЛУКОЙЛ ИНСО U10	10	150	выдерживает	0	X	X	0	XX	0	XX	XX	XX	XX
ЛУКОЙЛ ИНСО D15	15	201	выдерживает	XX	XX	XX	X	X	0	0	X	XX	XX
ЛУКОЙЛ ИНСО M15	15	201	выдерживает	X	XX	XX	0	X	0	XX	XX	X	XX
ЛУКОЙЛ ИНСО M22	22	190	выдерживает	X	X	XX	0	X	0	XX	XX	XX	XX
ЛУКОЙЛ ИНСО S32	32	213	выдерживает	XX	X	XX	X	X	0	0	X	XX	XX
ЛУКОЙЛ ИНСО L32	32	213	выдерживает	XX	0	XX	X	X	0	X	X	XX	XX

XX - рекомендовано
X - возможно применение
0 - не рекомендовано

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СОЖ



Для того чтобы смазочно-охлаждающие жидкости не теряли своих эксплуатационных характеристик, помимо сроков хранения рекомендуется соблюдать также условия хранения и транспортировки.

Концентраты водорастворимых СОЖ следует хранить в отапливаемых помещениях при температуре от +0°C до +40°C, не допускающих замораживание продукта.

Приготовление

Масляные СОЖ поставляются в готовом для использования виде. Водорастворимые СОЖ представляют собой концентраты эмульсий, из которых рабочий раствор приготавливают непосредственно на производстве.

Наиболее важную роль при приготовлении эмульсии играет последовательность добавления ингредиентов при смешивании. Всегда необходимо добавлять концентрат в воду. Это связано с тем, что эксплуатационные свойства смазочно-охлаждающих жидкостей обеспечиваются только в случае приготовления «прямой эмульсии» (масло в воде), которая получается только при добавлении концентрата в воду. В противном случае, когда вода добавляется в концентрат, образуется «обратная эмульсия» (вода в масле), что приводит к потере эксплуатационных свойств СОЖ и к вероятности появления гелеобразных сгустков в рабочем растворе.

Наиболее простым и удобным способом приготовления правильной эмульсии СОЖ является применение специальных устройств: автоматических дозаторов.

Данное устройство монтируется на емкость с концентратом СОЖ и подключается к системе водоснабжения. За счет силы потока воды в специальной камере дозатора происходит автоматическое смешивание концентрата с водой в заранее заданной пропорции. Применение автоматического дозатора позволяет в значительной

Хранение

Водорастворимые смазочно-охлаждающие жидкости представляют собой концентраты, в состав которых входит большое количество присадок. Срок хранения водорастворимых СОЖ, как правило, составляет не более 12 месяцев. Это связано с тем, что у входящих в состав концентрата присадок со временем за счет естественных процессов падает концентрация. Особенно это касается биоцидов, антизадирных присадок (EP-присадок), пеногасителей и ряда других присадок. Помимо того, что происходит уменьшение концентрации, у некоторых присадок со временем происходит уменьшение химической активности. Эти явления могут привести к тому, что при превышении срока хранения, водорастворимые СОЖ теряют часть своих эксплуатационных свойств.

Масляные СОЖ представляют собой стабильные растворы пакетов присадок в минеральном или ином базовом масле и могут храниться без потери основных свойств несколько лет.

Однако, согласно лабораторным испытаниям концентраты водорастворимых СОЖ ЛУКОЙЛ ФРЕО выдерживают трехкратное замораживание без потери эксплуатационных свойств. После размораживания при комнатной температуре рекомендуется перемешать концентрат перед использованием путем перекачивания бочки по полу в течение нескольких минут.



мере сократить время, требуемое на приготовление рабочего раствора СОЖ и, как следствие, уменьшить время простоя оборудования, отказаться от промежуточных емкостей, в которых происходит подготовка эмульсии и гарантированно получить эмульсию нужной концентрации.

Контроль состояния

В процессе эксплуатации смазочно-охлаждающих жидкостей необходимо систематически проводить проверку ее состояния. Получение достоверной информации о текущем состоянии СОЖ позволит путем незначительных корректировок вернуть параметры жидкости к требуемым значениям, не допустить серьезных отклонений этих параметров, которые могут привести к выходу СОЖ из строя и тем самым существенно продлить срок ее службы.

Мониторинг текущего состояния СОЖ может проводиться как на месте, так и в лабораторных условиях.

Методы и оборудование для контроля состояния СОЖ

Обеспечение высоких эксплуатационных свойств водорастворимой СОЖ складывается из соблюдения нескольких факторов: правильного подбора типа СОЖ, исходя из жесткости, используемой для приготовления эмульсии, воды, соблюдения правильной концентрации эмульсии и уровня pH рабочего раствора.

В конечной эмульсии присутствует от 90 до 98% воды и ее свойства оказывают значительное влияние на свойства водорастворимой СОЖ. Правильный подбор типа смазочно-охлаждающей жидкости является одним из основополагающих принципов правильной работы системы «станок-приспособление-инструмент-деталь».

Важным параметром, который необходимо знать, является жесткость используемой для приготовления эмульсии воды. Для ее определения можно воспользоваться специальным прибором: TDS-метром или тест-полосками.



При измерении концентрации эмульсии при помощи рефрактометра необходимо учитывать такой параметр, как фактор рефракции. Фактор рефракции – это коэффициент, на который необходимо умножить показания рефрактометра, чтобы определить истинную концентрацию эмульсии; указывается в характеристиках конкретного типа СОЖ.

Некорректное значение концентрации эмульсии может привести к потере биостабильности СОЖ, снижению ее эксплуатационных свойств, увеличению расходов на СОЖ, негативному влиянию на оборудование, заготовку, инструмент и здоровье оператора.



Некорректный выбор водорастворимой СОЖ может привести к серьезным сложностям в ее эксплуатации: высокое пенообразование, появление большого количества нерастворимого осадка, коррозия оборудования, заготовок и инструмента, негативное воздействие на здоровье оператора и т.п.

Концентрация эмульсии составляет от 2 до 10 % и определяется типом операции, маркой материала обрабатываемой заготовки.

Для определения концентрации эмульсии применяют рефрактометр.

Рефрактометр – оптический прибор, измеряющий показатель преломления света в среде и позволяющий определить концентрацию эмульсии в процентах.

В процессе работы происходит постепенное окисление входящих в состав СОЖ продуктов. Со временем в рабочем растворе увеличивается количество кислот, что негативно влияет на оборудование, заготовку и окружающую среду.

Нормальный уровень водородного показателя для смазочно-охлаждающих жидкостей находится в диапазоне от 8,5 до 10. В случае, когда уровень pH выходит за указанный диапазон, необходимо срочно вводить коррективы.

Для определения текущего значения pH рабочего раствора применяют специальный прибор pH-метр или тест-полоски.

ПИКТОГРАММЫ



Точение / фрезерование / сверление



Высокие нагрузки



Шлифование



Авиационная промышленность



Глубокое сверление



Зубофрезерование



Точение



Нарезание резьбы



Протягивание



Хонингование



Повышенная стойкость инструмента



Низкое пенообразование



Хорошие моющие свойства



Медные сплавы



Алюминиевые сплавы



e-mail: mwf@lukoil.com



www.lukoil-masla.ru


Instagram
[instagram.com/
lukoil_masla](https://www.instagram.com/lukoil_masla)


<https://goo.gl/qKK6XC>


<https://goo.gl/Ki8NdM>