



Специальные смазочные материалы
для металлургических процессов



BECHEM
LUBRICATION
TECHNOLOGY



Специальные смазочные материалы для металлургических процессов

ВЕСНЕМ –
Трибологические решения для промышленности

Являясь первым немецким производителем смазочных материалов для промышленности, на сегодняшний день, ВЕСНЕМ является одним из ведущих производителей высококачественных специальных смазочных материалов и средств для обработки металлов.

Продукция фирмы ВЕСНЕМ убеждает инновационными решениями в самых различных промышленных областях применения – в металлообработке как с, так и без снятия стружки, в технологии нанесения покрытий, а также в области использования консистентной смазки на весь срок службы во многих узлах трения.

Высокоразвитая сеть сбыта и наличие нескольких локальных и международных производственных площадок гарантируют повсеместное наличие нашей продукции во всем мире.

Технологии будущего сегодня.

ПИКТОГРАММЫ

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Подшипники качения 
- Подшипники скольжения 
- Открытые зубчатые передачи 
- Редуктора 
- Гидравлика 
- Цепи 

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Высокие нагрузки 
- Высокие температуры 
- Низкие температуры 
- Водоустойчивость 
- Хорошая прокачиваемость 
- Защита от коррозии 

Специальные смазочные материалы для металлургии

Требования к смазочным материалам растут вместе с требованиями к техническому оснащению металлургической промышленности. Практика показала, что применение высокоэффективных смазочных материалов ВЕСНЕМ помогает достичь более продолжительный срок службы деталей и оборудования, уменьшает затраты и способствует в значительной степени охране окружающей среды и природных ресурсов.

Процесс производства стали связан с высокими требованиями трибологии, обусловленных, например, высокими температурами, наличием коррозионной охлаждающей среды, абразивной пыльной среды, экстремальных пиковых нагрузок и т.д. Смазочные материалы «ВЕСНЕМ» предлагают комплексное решение для бесперебойного производственного процесса. Они несут большой вклад в защиту поверхности от трибокоррозии и сводят к минимуму проникновение посторонних частиц.

ВЕСНЕМ разработал смазочные материалы с превосходной стойкостью к воздействию воды и высоких температур, а также исключительной защитой от коррозии для высокопроизводительной работы металлургической промышленности. Многие продукты это результат интенсивного сотрудничества с ведущими производителями стали и оборудования для металлургической промышленности, партнерами из промышленной и научной сфер.

Продукты ВЕСНЕМ в значительной степени способствуют снизить время простоя, которое связано с большими затратами, а также способствуют увеличению эксплуатационного срока оборудования.

»Высокоэффективные смазочные материалы ВЕСНЕМ решение трибологических задач.«



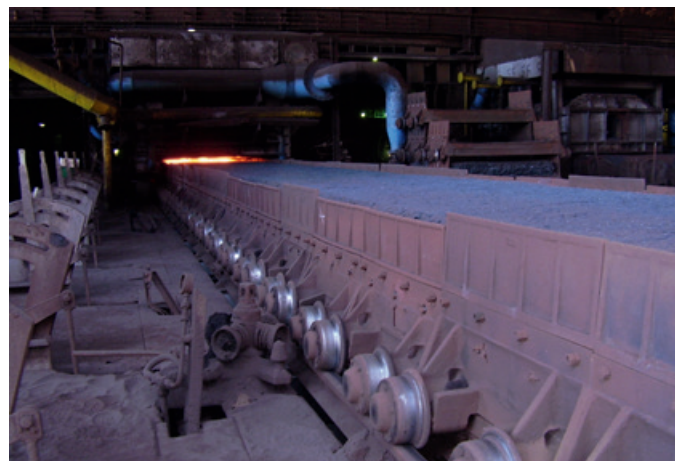
Производство чугуна

Агломерационная установка

Ленты транспортера переносят влажный агломерат от барабанного смесителя к агломерационной установке, в которой происходит спекание и измельчение агломерационной шихты. Ряд тележек агломерационной установки образуют ленту, предназначенную для предотвращения воздействия высокой температуры и пыли. Чтобы обеспечить функционирование установки в таких условиях, рекомендуется использовать в качестве смазки для подшипников тележек смазку **Berutox FH 28 KN**, для рельсовых направляющих – **Beruplex CS 2 EP** и **Berutox M 21 KN**, а для подшипников, подвергающихся большим нагрузкам – **BECHEM High-Lub FA 50 MO**. Консистентные смазки BECHEM, рассчитанные на большие нагрузки, обеспечивают превосходную защиту от износа, водостойкость и обладают антизадирными свойствами.

Коксовый завод

В коксовом заводе при температуре от 1200 до 1400 °C из угля производится кокс. Раскаленный кокс выталкивается в коксотушильные вагоны. Смазка штока с зубчатой рейкой коксовыталкивателя смазкой серии **Berulit GA** обеспечивает надежную защиту от износа и увеличение срока службы. Арматура для коксового газа смазывается преимущественно смазкой **Beruplex CS 2 F** для достижения абсолютной герметичности.



Доменная печь

В верхней части шахты печи, в колошнике, происходит загрузка печи коксом и шихтой и отвод колошниковых газов. Колошниковый затвор и все транспортировочные устройства смазываются особо эффективными полужидкими консистентными смазками. Они пригодны для подвергающихся большим нагрузкам подшипников качения, зубчатых и червячных редукторов и отличаются высокой водостойкостью и превосходными антикоррозионными свойствами.

Прямое восстановление металла из руды / горячее брикетирование

Для централизованных систем подачи подходит смазка **BECHEM High-Lub LT 2 EP**, обладающая хорошей прокачиваемостью и разнообразными смазочными свойствами. Серия **BECHEM High-Lub FA** используется для смазки грохотов горячего материала и других периферийных агрегатов. Смазки серии **Beruplex** обеспечивают безупречную работоспособность горячих конвейеров. Для смазки главных подшипников брикетировочных прессов используется смазка **BECHEM High-Lub FA 50 MO**. Благодаря взаимодействию загустителей, базового масла и твердых смазочных материалов консистентная смазка для данного устройства приобретает превосходные свойства, способствующие значительному увеличению срока службы подшипников оборудования. Кроме того, для улучшения качества брикетов и эксплуатационной безопасности BECHEM предлагает оптимизированные разделительные среды для отделения брикетов от формы.



Горячее брикетирование – современная альтернатива доменному процессу.

» BECHEM предлагает различные виды смазки для оборудования прямого восстановления металла из руды. «

Сталелитейный завод и установка непрерывной разливки

Производственные условия установки непрерывной разливки стали отличаются талой или низкой скоростью вращения, высокой термической нагрузкой и наличием технической воды, вызывающей коррозию. Для оборудования сталелитейного завода, представляющего собой наиболее уязвимые места в общей системе – поворотного станда для сталеразливочных ковшей, роликов направляющего ручья или подшипников конвертера – BECHEM разработал специальные виды смазки с различными свойствами, отличающиеся друг от друга, напр., добавками из твердых смазочных веществ или вязкостью базового масла.

Смазка для централизованной системы смазки подшипников направляющих роликов должна отвечать высоким требованиям к трибологическим характеристикам. При этом требования отличаются противоречивостью, напр., требование хорошей прокачиваемости в централизованных системах смазки сочетается с требованием высокой вязкости базового масла для смазки подшипников при малом числе оборотов.

К тому же требования к смазке установок непрерывной разливки разных сталелитейных заводов значительно отличаются друг от друга. Для такого широкого диапазона применения BECHEM предлагает большое количество хорошо зарекомендовавших себя типов консистентных смазок, как, например, **Berutox M 21 KN**, **BECHEM Ceritol PSA 12 H**, **BECHEM High-Lub LT 2 EP**, **Beruplex CS 2 EP** или **Beruplex HTA**. Для воздушно-масляных систем смазки наиболее подходящими являются синтетические масла.

Трудновоспламеняемая жидкость из концентрата **BECHEM Starlit EM-BB-2** применяется в гидравлической системе электродуговой печи. Боковые подшипники конвертера, представляющие собой особенно чувствительные места смазки, надежно снабжаются смазкой для узлов, подвергающихся большим нагрузкам: **BECHEM High-Lub FA 40 MO** и **BECHEM High-Lub FA 50 MO**. Хороший результат показали смазка **BECHEM High-Lub FA 50 MO** для подшипников поворотного станда для сталеразливочных ковшей и смазки серии **Berulit GA** для открытых редукторов.

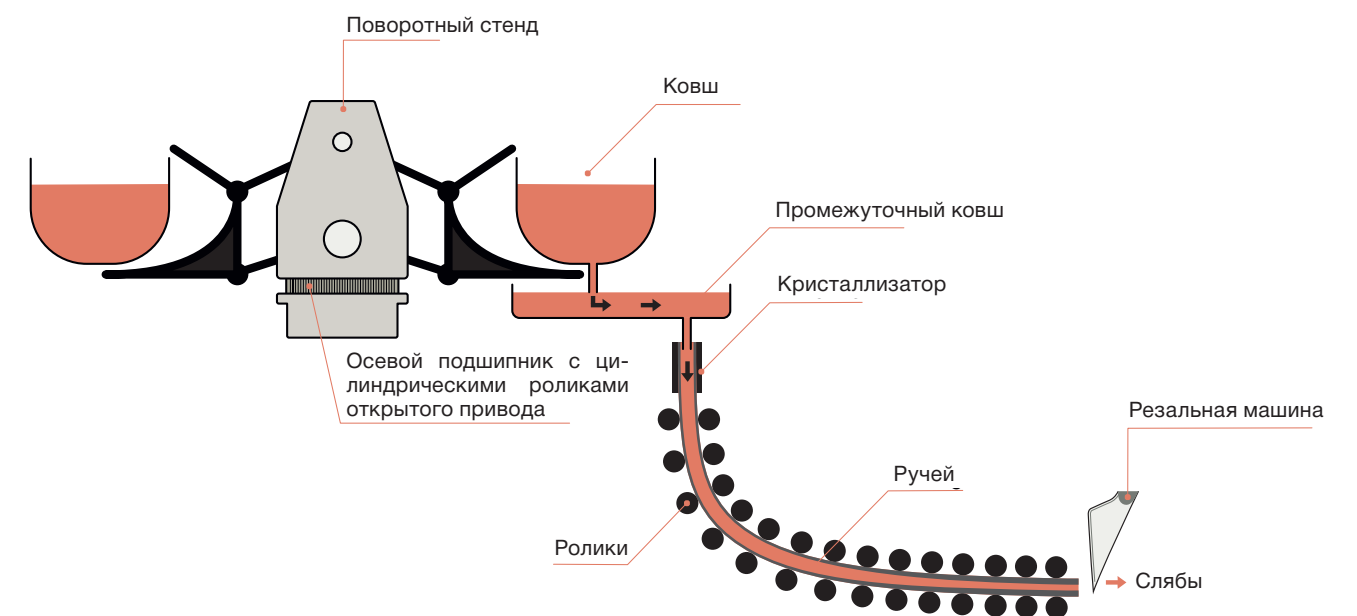


Смазка Berutox M 21 KN для установок непрерывной разливки стали хорошо зарекомендовала себя во всем мире.



Подлежащие большим нагрузкам подшипники смазываются смазкой BECHEM High-Lub FA 40 MO или BECHEM High-Lub FA 50 MO, обеспечивающей безупречное функционирование чувствительного оборудования.

Установка непрерывной разливки



Прокатные станы

Для прокатных станов по производству горяче- и холоднокатаных полос, толстолистовой стали и профилей характерны зачастую более высокие скорости вращения и ударные нагрузки. В процессе горячей прокатки смазочный материал должен обладать хорошей устойчивостью к воздействию высоких температур и технической воды. В стане холодной прокатки смазка должна быть к тому же устойчивой по отношению к используемым химически активным эмульсиям. Узкоспециализированные смазки BECHEM, обеспечивающие хорошую защиту от износа, превосходную герметичность и отличную защиту от коррозии, оптимизируют благодаря этим свойствам производительность и срок службы оборудования.

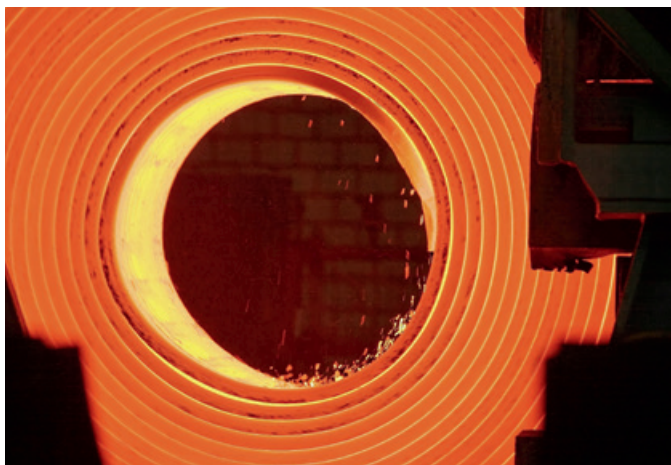
Смазка **BECHEM High-Lub FA 67-400** разработана совместно с предприятиями немецкой сталелитейной промышленности, производителями подшипников и высшими учебными заведениями для отвечающего высоким требованиям применения в рабочих подшипниках качения прокатных станов. Модификация этого продукта, смазка **BECHEM High-Lub FA 67-400 KS**, используется в качестве закладной на один год, не требующей повторного смазывания. Смазка **BECHEM High-Lub FA 50** успешно применяется во всем мире для черновых клетей и прессов для обжима слябов. Централизованная смазка рольгангов прокатных станов и периферийных агрегатов линии осуществляется с помощью смазки **BECHEM High-Lub LT 2 EP** или **Beruplex CS 2 EP**, т.к. эти продукты обладают хорошей

прокачиваемостью и разнообразными смазочными свойствами. Особым требованиям мотальной машины отвечает смазка **BECHEM Ceritol PSA 12 H**.

Оборудование цехов холодной прокатки работает на значительно более высоких скоростях. Для безотказной работы оборудования смазка должна отвечать самым высоким требованиям. Поскольку в станах используется химически активная эмульсия, важное значение имеют химическая устойчивость и обеспечение высокой степени герметичности. Повышенные гидродинамические потери вследствие более высоких рабочих скоростей – причина непосредственного риска перегрева. Поэтому вязкость и состав смазки должны быть приведены в соответствие с условиями повышающейся температуры, вязкость и состав смазки должны минимизировать преждевременное разложение смазочного материала.

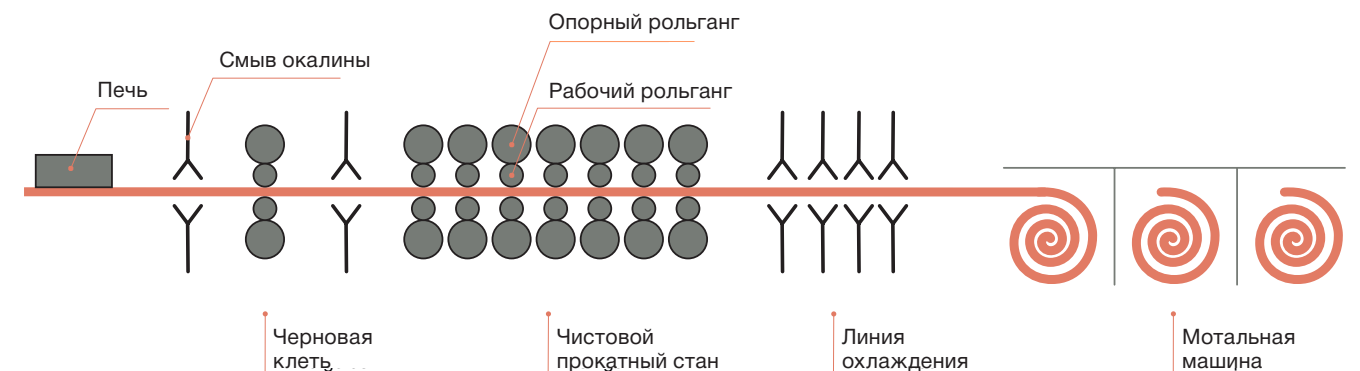
Опорные подшипники качения смазывают **BECHEM Ovitol KT 460 S**. Масло обеспечивает, несмотря на попадание воды, гидродинамическое смазывание, т.к. оно быстро отделяется от воды, и масляная пленка не нарушается. Для смазки плавающих в масле подшипников опорных валков BECHEM предлагает уникальную систему, согласно которой циркуляционное масло для работы в тяжелых условиях приводится в соответствие с технической водой в конкретном прокатном стане и адаптируется при каждом новом заказе. Эта эксклюзивная технология была разработана в сотрудничестве с крупными производителями стали и одним из ведущих предприятий по производству промышленного оборудования.

Широкомасштабное тестирование совместно с международными партнерами показало, что смазочные материалы BECHEM способствуют повышению уровня экономичности оборудования. Они могут быть использованы также в прокате алюминия и меди.



Смазка BECHEM High-Lub FA 67-400 KS имеет успех благодаря своей хорошей водостойкости и превосходной защите от коррозии.

Линия для производства горячекатаной полосы



Смазочные материалы для всех случаев применения

Большое количество различных производств металлургического комбината характеризуется сложными производственными процессами. BECHEM предлагает для них широкий ассортимент смазочных средств, удовлетворяющий потребности этой сферы. Наряду с консистентной смазкой для общих и особых случаев применения в него входят также гидравлические жидкости, смазочно-охлаждающие жидкости, средства защиты от коррозии, смазки для канатов и смазочные масла для цепей.

Для редукторов и циркуляционных систем имеются смазочные масла на основе минеральных масел и синтетические масла. Масла на основе минеральных масел серии **BECHEM Staroil G** надежно закрывают потребность в них во многих видах оборудования. При наличии особых условий – высокие температуры, повышенные нагрузки, поврежденные ранее приводы или длительные интервалы между заменами масла – рекомендуется использовать синтетические масла. В данном случае во всем мире хорошо зарекомендовали себя полиальфаолефины серии **Berusynth HC** или полигликоли серии **Berusynth EP**.



	ПРОДУКТ								Свойства
	Базовое масло	Загуститель	Класс NLGI	Вязкость базового масла (mm²/s) при 40 °C / 100 °C	Диапазон температур применения [°C]		Применение		
Консистентные смазки	BECHEM High-Lub LT 2 EP 	Минеральное масло	Литиевое мыло	2	180 15	-20	+140	ЦСС, подшипники направляющих роликов МНЛЗ, рольганги прокат. станов, установки прямого восстановл. металла	AV-смазка, широкий диапазон температур применения, очень высокая водостойкость, очень хорошая защита от коррозии, очень хорошая прокачиваемость в ЦСС
	BECHEM High-Lub FA 67-400 KS 	Минеральное масло	Литиевокальциевое мыло	2	400 30	-20	+140	Рабочие подшипники качения станов горячего и холодного проката, слитколоматели, грохоты, подшипники шестерен	LL-смазка, хорошая уплотняющая способность, очень высокая водостойкость, особо хорошая защита от коррозии, хорошая прокачиваемость в ЦСС, AV-свойства
	BECHEM High-Lub FA 50 	Минеральное масло	Литиевокальциевое мыло	2	920 42	-20	+120	Большегрузные подшипники, прессы для обжима слябов, поворотные станы	LL-смазка для больших и очень больших нагрузок, очень высокая водостойкость, очень хорошая защита от коррозии, содержит высоковязкое минеральное базовое масло и AV-присадки
	BECHEM High-Lub FA 40 MO 	Минеральное масло	Литиевокальциевое мыло	2	400 30	-20	+120	Большегрузные подшипники, подшипники конвертеров, слитколоматели, грохоты, подшипники шестерен	LL-смазка, хорошая уплотняющая способность, очень высокая водостойкость и хорошая прокачиваемость, очень хорошая защита от коррозии, высокая несущая способность, содержит тв. смаз. в-ва и AV-присадки
	BECHEM High-Lub FA 50 MO 	Минеральное масло	Литиевокальциевое мыло	2	1200 47	-20	+120	Большегрузные подшипники, подшипники конвертеров, главные подшипники брикетировочных прессов	LL-смазка для больших и очень больших нагрузок, очень высокая водостойкость, очень хорошая защита от коррозии, высоковязкое минеральное масло, содержит тв. смаз. в-ва и AV-присадки
	Beruplex CS 2 EP 	Минеральное масло	Кальциевое комплексное мыло	2	150 13	-25	+140	ЦСС, подшипники направляющих роликов МНЛЗ, рольганги прокатных станов, рельсовые направляющие агломерац машин	AV-смазка, широкий диапазон температур применения, очень высокая водостойкость, очень хорошая защита от коррозии, очень хорошая прокачиваемость в ЦСС, высокая несущая способность
	Beruplex CS 2 F 	Минеральное масло	Спец. кальц. комплексное мыло	2	150 13	-30	+150 +180	Арматура коксового газа	AV-смазка, широкий диапазон температур применения, очень хорошая защита от коррозии, очень высокая водостойкость и адгезия, очень хорошая уплотняющая способность
	Beruplex HTA 	Минеральное масло	Алюминиевое комплексное мыло	2	230 15	-25	+190 +200	ЦСС, подшипники направляющих роликов МНЛЗ, холодильники и рольганги прокат. станов, устр. для чистки электрофильтров	Смазка для подшипников качения и скольжения подвергающихся большому и очень большому нагрузкам, очень высокая водостойкость и хорошая прокачиваемость, очень хорошая защита от коррозии, содержит AV-присадки
	Berutox M 21 KN 	Минеральное масло	Поликарбамид	1–2	490 32	-20	+180	ЦСС, подшипники направляющих роликов МНЛЗ	LL-смазка, отличные консистентно-температурные показатели, очень высокая водостойкость, очень хорошая защита от коррозии и износа, содержит AV-присадки
	BECHEM Ceritol PSA 12 H 	Минеральное масло	Специальный поликарбамид	1–2	240 17	-20	+160	ЦСС, подшипники направляющих роликов МНЛЗ, холодильники прокатных станов, мотальные машины	HT-смазка, отсутствие заторов в магистральных централизованной системы смазки даже при очень высоком тепловом излучении, очень хорошая уплотняющая способность, хорошая защита от коррозии и износа
Адгезионные смазки	Berutox FH 28 KN 	Полиальфаолефин (ПАО)	Поликарбамид	1–2	400 40	-30	+180 +200	ЦСС, подшипники направляющих роликов МНЛЗ, подшипники тележек в агломерационной установке	Синтетическая LL-смазка, отличные консистентно-температурные показатели, очень высокая водостойкость, очень хорошая защита от коррозии и износа, допуск NSF- H2
	Berulit GA 400 → 2500 	Мин. масло, мин. масло / синт. масло	Алюминиевое комплексное мыло	0–00 0–00 00	490/32 1050/43 2500/100	-20 -10 +5	+180 +180 +200	Открытые приводы, зубчатая рейка и направляющая коксовыткателя, стальные тросы	Рабочая смазка для открытых зубчатых приводов, очень хорошая защита от износа, очень высокая несущая способность, хорошая адгезия, содержит графит, наносится преимущественно распылением  (2500)
	Berulit GA 800 → 2500 Fluid 	Мин. масло, мин. масло / синт. масло	Алюминиевое комплексное мыло	000* 000*	1000/45 3175/113	-10 0	+120 +250	Открытые приводы	Рабочая смазка для открытых зубч. приводов, очень хорошая защита от износа, очень высокая несущая способность, хорошая адгезия, содержит графит, наносится омыванием либо с помощью погружных ванн или циркул. систем

¹⁾ Значение, выделенное серым цветом, означает кратковременную максимально возможную температуру применения. Знаком «*» отмечены значения пенетрации переперемешанных смазок. МНЛЗ – машина непрерывного литья заготовки. ЦСС – централизованные системы смазок. AV- антиадгезионные присадки. LL- Долговременная смазка. HT- высокотемпературная смазка.

ПРОДУКТ		Базовое масло	Вязкость (мм²/с) при 40 °C / 100 °C		Индекс вязкости	Температура начала застывания [°C]	Температура воспламенения [°C]	Требования	Тип	Применение	Свойства
Смазочные масла	BECHEM Staroil G 100 → 680   	Минеральное масло	от 100 до 680	от 95 до 100	от -33 до -18	≥ 230	DIN 51517-3	CLP	Редукторы и циркуляционные системы смазки, воздушно-масляная система смазывания	Высокоэффективное масло для редукторов, превосходная защита от износа, очень высокая устойчивость к старению, хорошие несущая, водо- и воздухоотделительная способность	
	Berusynth HC 15 → 1000      	Полиальфа-олефин (ПАО)	от 15 до 1000	от 125 до 165	от -65 до -35	≥ 170	DIN 51517-3	CLP HC HLP HC	Редукторы и циркуляционные системы смазки, воздушно-масляная система смазывания	Высокоэффективное масло для редукторов подвергающихся большим нагрузкам, позволяет увеличить интервалы между заменами масла, превосходная защита от износа, очень высокая уст. к старению, совместимо с мин. маслом	
	Berusynth EP 68 → 1000    	Полигликоль	от 68 до 1000	от 196 до 278	от -42 до -30	≥ 240	DIN 51517-3	CLP PG	Редукторы и циркуляционные системы смазки, воздушно-масляная система смазывания	Высокоэффективное масло для редукторов подвергающихся большим нагрузкам, позволяет увеличить интервалы между заменами масла, превосходная защита от износа, очень высокая уст. к старению, снижает потери мощности	
Спец. применение	BECHEM Ovitrol KT 100 → 460 S    	Минеральное масло	от 100 до 460	94	от -15 до -9	≥ 220	DIN 51502, DIN ISO 3448	CL	Подшипники скольжения, специально для опорных валков станов горячей и холодной прокатки	Машинное и циркуляционное масло для подшипников жидкостного трения в прокатных станах, хорошая водо- и воздухоотделительная способность, отличная защита от коррозии, очень хорошая устойчивость к старению	
	BECHEM Starlit EM-BB-2 	-	-	-	-	-	-	HFA-S	Гидравлические системы дуговых электропечей и другие пожароопасные зоны	Трудновоспламеняемая гидравлическая жидкость, оптимально биостабилизирована, хорошая защита от коррозии, хорошие фильтрационные св-ва, соответствует TGRS 611, не содержит нитритов и вторичных аминов	

Все данные и значения соответствуют современному уровню знаний и предназначены лишь для ориентировки.

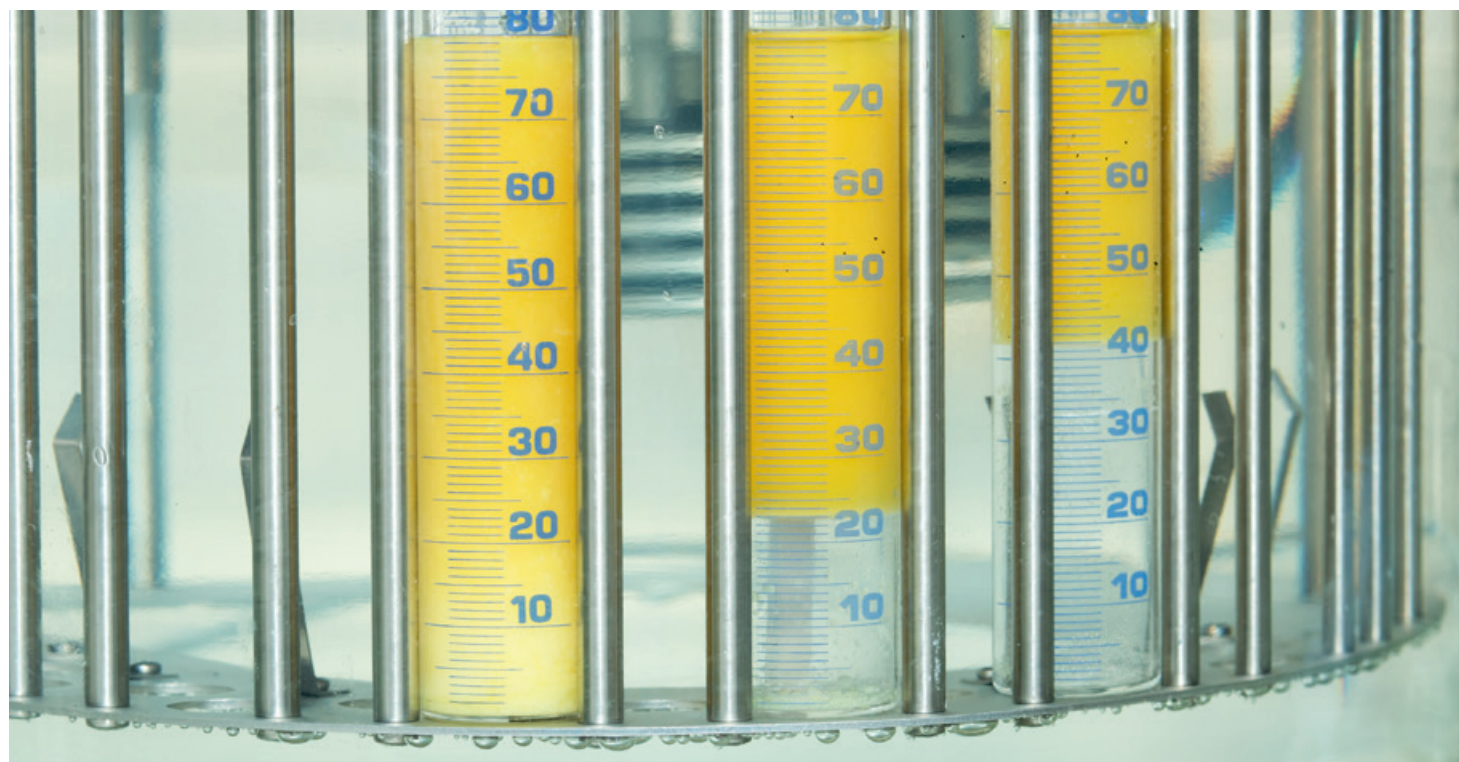
Техническое обслуживание

ВЕСНЕМ предлагает широкий спектр технических услуг, оказываемых командой высококвалифицированных специалистов в прикладной области, доступных по всему миру. В комплекс услуг, оказываемых на основе достигнутых соглашений, входит следующее:

- Технический инспекционный осмотр
- Менеджмент смазочных материалов и консультации
- Отбор и анализ проб смазочных материалов
- Составление графиков смазки с определением критериев контроля и отказа
- Разработка смазочных материалов по индивидуальному заказу клиента

Лабораторные тесты в соответствии с пожеланиями клиента

Присадки высокоэффективного циркуляционного масла ВЕСНЕМ Ovitol KT 460 S приводят к оптимальному соответствию с качеством используемой воды для достижения наилучших результатов водоотделения.



Лабораторные тесты показывают способность к водоотделению различных смазочных масел уже через пять минут. Слева изображено неоптимизированное циркуляционное масло обычного торгового качества с технической водой. В центре – стандартное масло с технической водой, справа – масло ВЕСНЕМ Ovitol KT 460 S, оптимизированное с учетом технической воды и обладающее выдающимся показателем водоотделения.

Достойны своей оценке – Смазочные материалы ВЕСНЕМ

Высококачественные смазочные материалы являются необходимым элементом производственного процесса. Они оцениваются не только своей стоимостью, но и солидными наградами, т.к. они вносят значительный вклад в производительность, энергоэффективность и устойчивое развитие продуктов и процессов.



Награда за Berufluid – совместный проект с Институтом Фраунгофера (Fraunhofer IVV) и Брауншвейгским союзом инженеров (IWF Braunschweig).

ВЕСНЕМ получил награду за индивидуальные решения в области автомобилей премиум-класса.



ВЕСНЕМ получил награду, как одно из 20 самых инновационных предприятий в федеративной земле Северный Рейн-Вестфалия.

ВЕСНЕМ была присуждена награда за инновационные смазки на весь срок службы различных компонентов транспортных средств.



За инновационное и ресурсосберегающее покрытие в процессе холодной объемной штамповки ВЕСНЕМ была присуждена данная награда.

Трибологические решения для промышленности



CARL BECHEM GMBH

Weststr. 120 · 58089 Hagen · Германия · Телефон +49 2331 935-0 · Факс +49 2331 935-1199 · bechem@bechem.de · www.bechem.com