

RENOFLUID HFC 46 BLUE

Огнестойкая гидравлическая жидкость типа HFC

Описание

RENOFLUID HFC 46 BLUE – это огнестойкая гидравлическая жидкость на водно-гликолевой основе типа HFC согласно DIN 51502. Для идентификации утечек данная жидкость окрашена в голубой цвет.

Везде, где гидравлические системы эксплуатируются вблизи закрытых источников воспламенения или существует другой источник пожароопасности, необходимо применение трудновоспламеняемой гидравлической жидкости в целях защиты обслуживающего персонала и оборудования.

В гидравлических системах жидкость находится под постоянным давлением и может в любое время бесконтрольно выйти на поверхность в неплотностях резьбовых соединений, в трубопроводах, клапанах или шлангах и произвольно воспламениться на каком-либо источнике тепла. Этой опасности подвергаются установки в сталелитейном производстве, стекольном производстве, при горячей штамповке, литье под давлением, в угледобывающей промышленности и т.д.

Температура самовоспламенения минеральных гидравлических масел составляет около 350 °C. Выше этой температуры минеральные масла воспламеняются без присутствия открытого пламени. Минеральное масло продолжает гореть даже тогда, когда источник возгорания подавлен.

Перечисленных опасностей можно полностью избежать, применяя огнестойкую гидравлическую жидкость RENOFLUID HFC 46. В таких случаях, как описано выше, содержание воды в жидкости образует защитный слой пара над пламенем, эффективно предотвращая его распространение.

RENOFLUID HFC 46 отвечает требованиям 7-го Люксембургского доклада и DIN EN ISO 12922 – Огнестойкие жидкости типа HFC 46.

Согласно DIN 51502 выделяют четыре класса огнестойких гидравлических жидкостей. Эта классификация соответствует ISO 6743-4, и применяется, как в 7 Люксембургском докладе (постоянного комитета по технике безопасности в угледобыче), так и в DIN EN ISO 12922:

HFA – маслосодержащая эмульсия с содержанием масла до 20 %

HFB – водомасляная эмульсия с содержанием масла до 60 %

HFC – водосодержащий полимерный раствор с содержанием воды до 55 %

HFD – безводные жидкости.

RENOFLUID HFC 46 относится к группе жидкостей HFC, и является результатом многолетних исследовательских работ, связанных с многочисленными практическими опытами на установках с повышенной пожароопасностью.

Сбалансированная система присадок гарантирует необходимую защиту различных типов металлов от коррозии, как в жидкости, так и в газовой фазе. Кроме того, RENOFLUID HFC 46 обеспечивает высокую степень защиты металлов от износа.

Преимущества

- Хорошая противоизносная защита
- Высокий индекс вязкости
- Высокая температура вспышки
- Улучшенная антикоррозионная защита
- Высокая теплопроводность
- Защита от образования бактерий, дрожжевых и плесневых грибов
- Хорошая фильтруемость
- Биоразлагаемость > 70 % OECD 301 C

RENOFLUID HFC 46 BLUE

Огнестойкая гидравлическая жидкость типа HFC

Рекомендации и указания для технологов и конструкторов

- Температура жидкости в резервуаре $< 55^{\circ}\text{C}$
- Объем системы относительно производительности насоса min 5:1 при конвекционном охлаждении
- Диаметр всасывающего трубопровода на 10-15 % больше, чем для минерального масла
- Скорость во всасывающем трубопроводе $< 1,5 \text{ м/с}$.
- Разряжение во всасывающем трубопроводе $< 0,1 \text{ бар}$
- Скорость потока в насосе $< 3,5 \text{ м/с}$.
- Рекомендуются свободный приток жидкости к насосу
- Применять гликолеустойчивые лаки и краски (например, двухкомпонентные)
- Мощность нагрева при циркуляции жидкости не более $1,5 \text{ Вт/см}^2$
- Рабочая температура: $-30^{\circ}\text{C} - +60^{\circ}\text{C}$.
- Предусматривать фильтрацию на сапуне емкости
- Предусматривать фильтрацию при заливке

Фильтруемость и фильтры

Не существует ограничений фильтрации, вплоть до 1 мкм. Материал фильтра должен быть водо- и гликолеустойчивый. При наличии остаточного масла (минерального) в RENOFLUID HFC 46 может произойти блокирование фильтра с тонкостью $< 10 \text{ мкм}$, обусловленное большим коэффициентом поверхностного натяжения минерального масла. Фильтр на всасывании должен быть проверен на возможность кавитации или выбираться из расчета тонкости фильтрации $> 200 \text{ мкм}$. Главный фильтр в системе не должен превышать тонкость фильтрации 10 мкм, как и фильтр сапуна емкости. Применять несущие детали фильтра из не цинкованных материалов.

Насосы и клапаны

При использовании RENOFLUID HFC 46 допускается применение гидравлических насосов всех типов (роторно-поршневых, шестеренчатых, шестеренчатых с внутренней обкаткой, аксиально-поршневых, аксиально-поршневых) как и всех типов клапанов, включая сервоклапаны.

Запуск в эксплуатацию

При запуске в эксплуатацию новых гидравлических насосов или после перехода с минерального масла на RENOFLUID HFC 46 должны быть проведены предупредительные мероприятия (согласно нормам VDMA-Blat 24314). Минеральные гидравлические масла и гидравлические жидкости класса HFC несовместимы и не допускают присутствия друг друга.

Новые установки, которые часто тоже содержат остаточное масло, должны быть промыты. Промывку можно проводить уменьшенным количеством жидкости. В качестве промывочной жидкости применять RENOFLUID HFC 46. При промывке гидравлическую установку держать в работе от 30 мин до 1 часа с включением в работу каждого элемента и функции.

Остаточное минеральное масло должно составлять $< 0,1\%$. Гидравлическая система должна при этом быть «обкатана» в течение 1 часа при пониженном давлении от 20 до 40 бар. При этом на гладких поверхностях будет образована оптимизированная реакционная пленка, что значительно повысит срок службы.

RENOFLUID HFC 46 BLUE

Огнестойкая гидравлическая жидкость типа HFC

Переход с минерального масла на RENOFLUID HFC 46

Специальные мероприятия при переходе с минерального масла на RENOFLUID HFC 46 должны обеспечить безопасную работу установки.

- Минеральное масло сливать в горячем, рабочем состоянии.
- Емкость очистить тканью, не оставляющей волокон.
- Трубопроводы продуть сжатым воздухом.
- Удалить метки, нанесенные краской внутри емкости. Для них применять двухкомпонентный лак.
- Заменить уплотнения и шланги, которые не устойчивы к водному гликолю.
- Заполнить систему RENOFLUID HFC 46 и промыть при работе всех функций.
- Слить жидкость из системы, включая трубопроводы и шланги, еще раз протереть емкость.
- Проверить всасывающий фильтр (сетку), размер ячейки >200 мкм, в противном случае заменить, так как может возникнуть проблема кавитации.
- Залить рабочую норму RENOFLUID HFC 46.
- Приработка гидронасоса (см. «ввод в эксплуатацию»).
- Детали, которые контактируют с гидравлической жидкостью, не должны быть цинкованные и, по возможности, не содержать цинка.

Стойкость эластомеров и пластмасс для уплотнений и шлангов

Устойчив	Неустойчив
Натуральный каучук (NR)	Пробка
Нитрилкаучук (NBR, X-NBR, H-NBR)	Кожа
Политетрафлюорэтилен (PTFE)	Целлюлоза
Силиконовый каучук (MVQ)	Поливинилхлорид мягкий (PVC w)
Оливиновый каучук (EPDM)	Полиметилметакрилат (PMMA)
Стиролбутадиеновый каучук (SBR)	Ацетат целлюлозы (CA)
Фторкарбоновые эластомеры (FPM)*	Целлулоид
Полиэтилен мягкий (PELD)	Полиуретан (AU)**
Полиэтилен твердый (PEHD)	
Полипропилен (PP)	
Полистирол (PS)	
Поликарбонат (PC)	
Полиамид (PA)	
Полиэтилен высокого давления (HPDE)	
Торцевые уплотнения из твердых материалов (например, клингерит)	

* уточнить у производителя

** до 40 °C или уточнить у производителя

RENOFLUID HFC 46 BLUE

Огнестойкая гидравлическая жидкость типа HFC

Контроль за RENOFLUID HFC 46

Для достижения оптимального срока службы RENOFLUID HFC 46 и гидравлических компонентов необходим регулярный контроль жидкости через 2000 часов работы, но не реже 1 раза в год.

Предусмотрен контроль следующих свойств:

Вязкость при 40 °C по ASTM D 445

Вязкость зависит от содержания воды в жидкости. При уменьшении содержания воды из-за испарения повышается вязкость жидкости. При повышенном содержании воды вязкость падает. Требуемая вязкость $\pm 10\%$ от исходного значения для чистого продукта.

Содержание воды по ASTM D 6304

Допустимые пределы содержания воды 30 % минимум и 50 % максимум. При потере воды может быть добавлена только деминерализованная вода. Минералы в водопроводной воде приведут к выделению осадков (известковое мыло) и коррозии.

Резервная щелочность по ASTM D 1121

Определение запаса щелочности служит для определения еще присутствующей степени коррозионной защиты, в особенности защиты от паровой коррозии. Значение резервной щелочности работающей жидкости должно быть не ниже 8. Резервная щелочность – это количество в мл 0,1N соляной кислоты, которая используется для достижения pH 5,5 в 100 мл RENOFLUID HFC.

Определение засоренности твердыми и жидкими примесями

Содержание нерастворимых веществ $< 0,03\%$
Содержание минерального масла $< 1\%$.

Сплошная масляная пленка на поверхности жидкости исключает выделение попавшего в жидкость воздуха. Из-за этого возникает повышенная опасность кавитации на элементах системы и коррозионная защита для паровой фазы будет малоэффективна.

RENOFLUID HFC 46 BLUE

Огнестойкая гидравлическая жидкость типа HFC

Типовые характеристики:

Показатель	Единица	Значение	Метод
Внешний вид		Прозрачная жидкость голубого цвета	Визуально
Вязкость, 20 °C	мм ² /с	82	ASTM D 445
Вязкость, 40 °C	мм ² /с	38	ASTM D 445
Вязкость, 50 °C	мм ² /с	27	ASTM D 445
Плотность, 15 °C	г/см ³	1,070	ASTM D 1298
Индекс вязкости		> 200	ASTM D 2270
Температура застывания	°C	-48	ASTM D 97
Величина pH		9,2 – 9,5	DIN 51369
Удельная теплоемкость при 20 °C:	кДж/кг K	3,10	
Теплопроводность	Вт/мK	0,43	
Механические испытания в роторно-поршневом насосе			
- потеря массы кольца	мг	20	DIN 51389-3
- потеря массы лопасти	мг	5	DIN 51389-3
Модифицированный тест (потеря массы кольца, 250 ч/140 бар)	мг	20	