Фильтрующий элемент для удаления воды

Стремление к совершенству

MP FILTRI®

Преимущества

Удаление механических загрязнений и загрязнения водой, что повышает надежность и эффективность системы

Значительное увеличение срока службы масла и гидравлических компонентов

Снижение вероятности внезапного отказ

Сокращение расходов на сменные детали, техническое обслуживание и связанные с этим простои

Снижение энергопотребления

Улучшение эксплуатационных характеристик оборудования и повышение производительности машины

Значительное уменьшение объема отработанного масла

В связи с сокращением отходов производства не оказывается негативного воздействия на окружающую среду

Промышленные сегменты

Электроэнергетика
Сельское и лесное хозяйство
Строительство
Транспортировка материалов
Ветроэнергетика
Нефть и газ

Области применения

Компрессоры
Редукторы
Силовые агрегаты
Модули смазки, включая резервуары
Мобильная гидравлика
Заводское оборудование
Заливочные станции

Расчет количества фильтрующих элементов необходимых для снижения нормального уровня насыщения водой?

Для расчета количества фильтров определенной системы или установки, сначала необходимо определить объем воды в Вашей системе с помощью уравнения (1): где V_{H_2O} — это объем воды в литрах, V_{oil} — объем масла в системе в литрах, а частей/млн — это концентрация воды в системе, измеренная с использованием метода Карла Фишера (также содержится в нашем отчете по анализу масла).

$$V_{H_2O} = V_{oil} \frac{ppm}{1{,}000{,}000} \quad (1) \qquad N = \frac{V_{H_2O}}{C} \quad (2)$$

Затем можно вычислить необходимое количество фильтров, используя уравнение (2): где N — количество требуемых фильтров, а C — максимально ожидаемая производительность фильтра, выбранного для совпадающей области применения из приведенной ниже таблицы. Используйте правильные единицы измерения, указанные как в формуле, так и в таблице.

Элемент	Максимальная способность удерживания воды		Расход				Тип продукта
	(мл)	(жидк. унц.)	Мин. (л/мин)	Макс. (л/мин)	Мин. (галл/мин)	Макс. (галл/мин)	
CU2101WA025	158	5.34	20	101	5.28	26.68	LMP 210, LMP 211
CU2102WA025	247	8.35	32	159	8.45	42.00	LMP 210, LMP 211
CU2103WA025	343	11.60	44	220	11.62	58.11	LMP 210, LMP 211
CU4002WA025	211	7.13	27	135	7.13	35.66	LMP 400, LMP 401, LMP 430, LMP 431
CU4003WA025	307	10.38	39	197	10.30	52.04	LMP 400, LMP 401, LMP 430, LMP 431
CU4004WA025	403	13.63	52	258	13.74	68.16	LMP 400, LMP 401, LMP 430, LMP 431
CU4005WA025	619	20.93	79	395	20.87	104.35	LMP 400, LMP 401, LMP 430, LMP 431, UFM 051
CU4006WA025	933	31.55	120	600	31.70	158.50	UFM 051, UFM 091, UFM 181, UFM 919 LMP 400, LMP 401, LMP 430, LMP 431
CU9001WA025	763	25.80	98	489	25.89	129.18	LMP 900, LMP 901, LMP 902, LMP 903
CU9502WA025	611	20.66	78	391	20.61	103.29	LMP 950, LMP 951
CU9503WA025	1397	47.85	179	895	47.29	236.43	LMP 950, LMP 951
MR2504WA025	413	13.96	40	265	10.57	70.00	UFM 041

Максимальная способность удерживания воды определена по результатам испытаний с маслом ISO VG 32 при 42 °C и расходе 40 л/мин. Высокий расход и различные значения вязкости приведут к снижению этой способности.

ПРИМЕР

Предположим, необходимо удалить воду из очень загрязненного масла, хранящегося в резервуаре емкостью 1,000 литров в гидравлическом контуре с рабочим давлением 30 бар. Для данной области применения мы уже выбрали тип LMP 400 4. После предварительного анализа методом Карла Фишера концентрация воды в резервуаре составила 1000 частей/млн (очень сильное загрязнение)

Следовательно: $V_{H_2O} = V_{oil}$ частей/млн / 10^6 = 1000 x 1000 / 10^6 = л

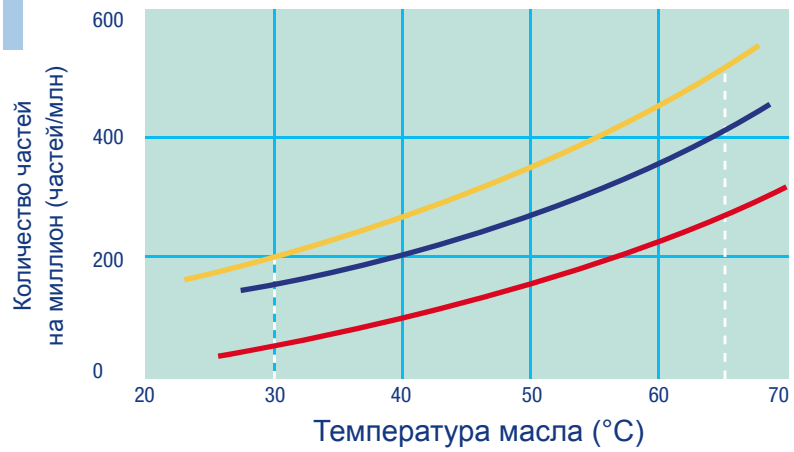
$N = V_{H_2O} / C_{LMP\ 400\ 4} = 1 / 0{,}403 = 2{,}5$

Чтобы удалить свободную воду и сократить содержание воды в системе до уровня ниже уровня насыщения, требуется три (3) фильтра LMP4004WA025.

Содержание воды

Содержание воды обычно указывают в процентах от уровня насыщения при определенной температуре масла, выраженной в градусах Цельсия.

Различные масла имеют различные уровни насыщения, и поэтому лучшим и наиболее практичным является измерение процента относительной влажности (ОВ). ОВ 100% соответствует точке, в которой свободная вода может находиться в жидкости, следовательно, рабочая среда больше не способна удерживать воду в растворенном состоянии. Наличие воды в минеральных маслах и в нестойких к воде рабочих средах крайне нежелательно. Как правило, в минеральном масле содержание воды может составлять от 50 до 300 частей/млн (при температуре около 30 °C); такой объем оно может содержать без негативных последствий. Когда содержание воды превышает примерно 300 частей/млн, масло выглядит помутневшим. Превышение указанного показателя приводит к риску накопления свободной воды в системе в областях с низким расходом. Это, в свою очередь, может стать причиной появления коррозии и преждевременного выхода системы из строя.

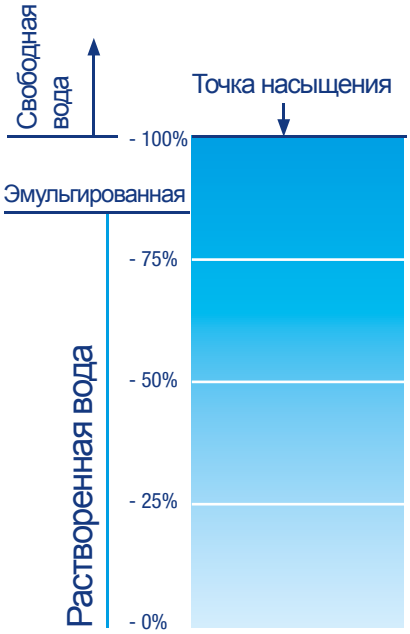


На графике показано загрязнение водой масла внутри «фильтрующего материала». Белая вертикальная линия при 65 °C указывает на максимальное значение количества частей на миллион (частей/млн), предельное значение фильтрующего элемента. В новой научно-исследовательской лаборатории MP Filtri, оснащенной самым современным испытательным оборудованием, используются методы контроля химического состава рабочей среды и, следовательно, содержания воды.

ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ 3 ТИПОВ МАСЕЛ

- Гидравлическое
- Редукторное масло
- Турбинное масло

Масло становится мутным при его загрязнении водой выше уровня насыщения. Уровень насыщения — это объем воды, который может быть растворен в масле.
Поскольку воздействие свободной (также эмульгированной) воды более вредоносно, чем воздействие растворенной, уровни воды должны находиться ниже точки насыщения. В связи с тем, что даже наличие воды в растворе может привести к негативным последствиям, уровень насыщения необходимо поддерживать как можно ниже. По возможности концентрация воды в масле должна быть ниже точки насыщения, см. график.



ПРИМЕР

ТИПОВЫЕ УРОВНИ НАСЫЩЕНИЯ ВОДОЙ ДЛЯ МИНЕРАЛЬНЫХ МАСЕЛ

- Минеральное гидравлическое масло при 30 °C = 200 частей/млн (0.02 %) = 100%-ное насыщение
- Минеральное гидравлическое масло при 65 °C = 500 частей/млн (0.05 %) = 100%-ное насыщение

Уровни насыщения

На всем оборудовании рекомендуется поддерживать уровни насыщения ниже 50%.

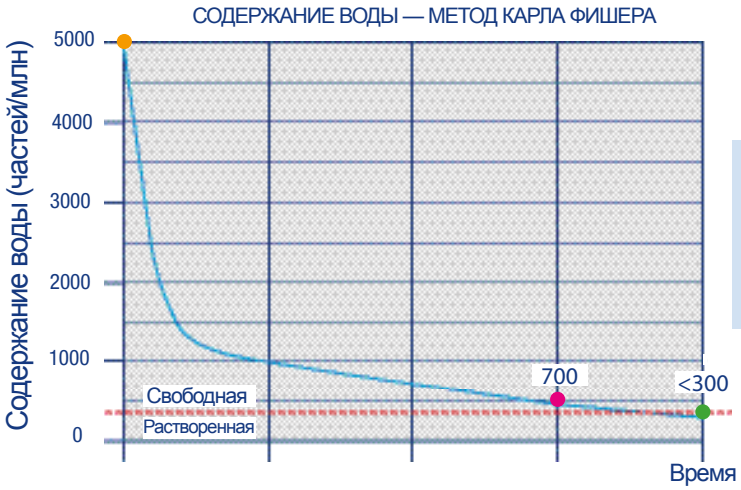
Загрязнение жидкостью приводит к ухудшению характеристик смазки и защиты поверхностей рабочей среды.

РАСТВОРЕННАЯ ВОДА (ниже точки насыщения)

I ПОВЫШЕННАЯ КИСЛОТНОСТЬ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ
приводит к коррозии поверхностей и преждевременному окислению рабочей среды
ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ ПАРА ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ
приводит к коррозии металлов

СВОБОДНАЯ ВОДА (ЭМУЛЬГИРОВАННАЯ или В КАПЛЯХ) — ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

УХУДШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА
приводит к образованию ржавчины и осадка, коррозии металла и повышенному загрязнению твердыми веществами
ОБРАЗОВАНИЕ КОЛОНИЙ МИКРООРГАНИЗМОВ
вызывает повышенную вязкость, неприятный запах, обесцвечивание рабочей среды
ОБРАЗОВАНИЕ ЛЬДА ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ
вызывает повреждение поверхности



На графике отражено определение содержания воды методом титрования по Карлу Фишеру, ст. DIN 51777. Кривая показывает уменьшение концентрации воды в масле в зависимости от времени.

A (5000 ppm) ●

B (700 ppm) ●

● 5000 ppm ● 700 ppm ● <300 ppm

На фото **A** (5000 частей/млн):
масло мутное, поскольку оно не прошло через фильтрующий элемент фильтра удаления воды UFM 041 (автономное устройство фильтрации).

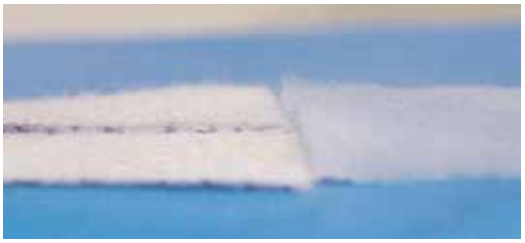
На фото **B** (700 частей/млн):
масло более прозрачное, поскольку оно прошло через фильтрующий элемент фильтра удаления воды UFM 041 (автономное устройство фильтрации), поглотивший свободную воду.

Концентрация воды в масле

Вода образуется везде: во время хранения, обработки или эксплуатации.

Наш фильтрующий

Фильтрующий материал



Ткань, абсорбирующая воду

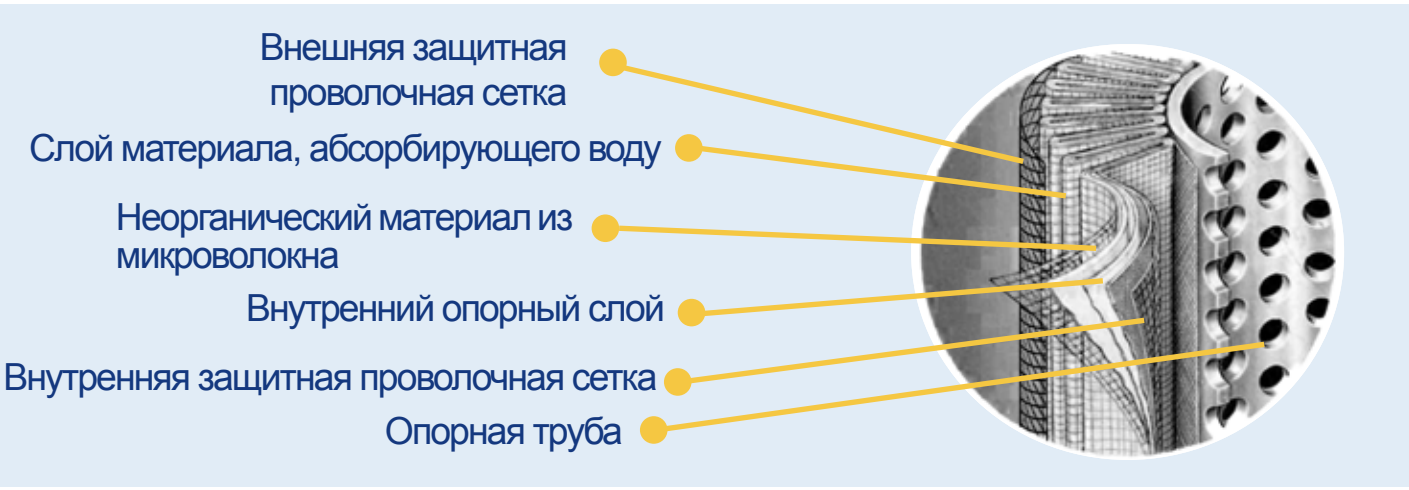
Слой абсорбирующего материала

Фильтрующий материал абсорбировал воду

Фильтрующий элемент MP Filtri с абсорбирующим материалом защищает вашу гидравлическую систему от механических загрязнений и загрязнения водой.

Фильтрующий элемент MP Filtri содержит абсорбирующий материал с неорганической микроволокнистой структурой и степенью фильтрации 25 мкм (WA025), обеспечивающий абсолютную фильтрацию твердых частиц до ßx(c) = 1000.
Абсорбирующий материал состоит из поглощающих воду волокон, которые в процессе увеличиваются в размерах. Благодаря этому свободная вода полностью удаляется из системы.

ФИЛЬТРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ



Наличие воды приводит к повреждению компонентов системы.

Удаление воды из гидравлической системы позволит избежать таких проблем, как:

КОРРОЗИЯ
ПОТЕРЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА
ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫЙ АБРАЗИВНЫЙ ИЗНОС КОМПОНЕНТОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
ЗАКУПОРКА КЛАПАНА
УСТАЛОСТЬ МАТЕРИАЛА ПОДШИПНИКОВ
КОЛЕБАНИЯ ВЯЗКОСТИ (ухудшение свойств смазочного материала)
ВЫПАДЕНИЕ ПРИСАДОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ОСАДОК И ОКИСЛЕНИЕ МАСЛА
ПОВЫШЕННИЕ УРОВНЯ КИСЛОТНОСТИ
ПОВЫШЕННАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ (потеря диэлектрической прочности)
ЗАМЕДЛЕННЫЙ/СЛАБЫЙ ОТКЛИК СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Фильтры низкого и среднего давления-серия LMP. Вместе с нашим индикатором дифференциального давления (ΔP = 2 бар - 0.2 мПа)

- LMP 210
- LMP 211
- LMP 400
- LMP 401
- LMP 430
- LMP 431
- LMP 900
- LMP 901
- LMP 902
- LMP 903
- LMP 950
- LMP 951

Заливочно - фильтрующие станции для автономной фильтрации, серия UFM.

- UFM 041
- UFM 051
- UFM 091
- UFM 181
- UFM 919

МЕЖДУНАРОДНАЯ СЕТЬ

ГЛАВНЫЕ ОФИСЫ

ФИЛИАЛЫ

БОЛЕЕ 300 РАСПРОСТРАНИТЕЛЕЙ

Германия
Франция
США
Российская Федерация
Китай
Великобритания
Индия
Канада

Since 1964

Стремление к совершенству

www.mpfiltri.com

CMP4ARU001W
Rev. 09/2018