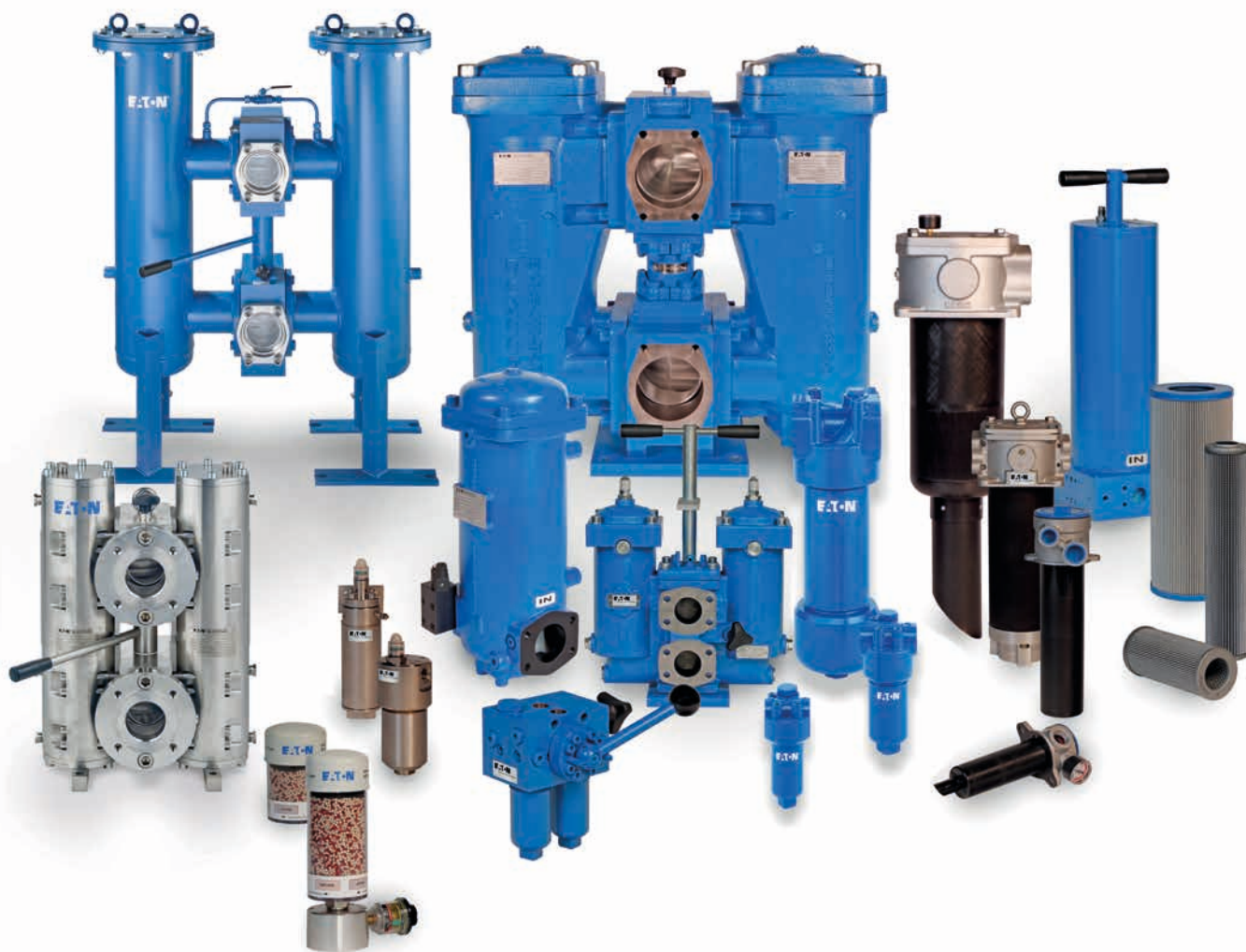


Продукты для фильтрации

Фильтры для гидравлических и смазочных жидкостей

EATON

Powering Business Worldwide



Компания Eaton сочетает продажи, инженерные разработки, производство, обслуживание клиентов и техническую поддержку продаж для одной цели: предоставления клиентам оптимальных решений для фильтрации.

Важность чистоты

Загрязнение – это любое твердое или жидкое вещество, не являющееся частью рабочей жидкости гидравлической системы. Существует три основных способа, посредством которых в стандартной гидравлической системе может образоваться загрязнение: оно может попасть внутрь во время сборки системы, образоваться во время работы системы или поглотиться системой во время работы. Для эффективной эксплуатации ваших систем крайне важно иметь надежный способ предотвращения загрязнения.

- Максимальная эффективность работы
- Сокращение времени простоя оборудования
- Минимизация угрозы безопасности и предотвращение возникновения неисправностей, связанных с загрязнением
- Увеличение срока службы компонентов системы, повышение эксплуатационной рентабельности и сокращение затрат на техническое обслуживание.

Компания Eaton является лидером в производстве высококачественных гидравлических и смазочных систем, фильтрующих материалов, систем контроля состояния, а также принадлежностей для гидравлических и смазочных систем.

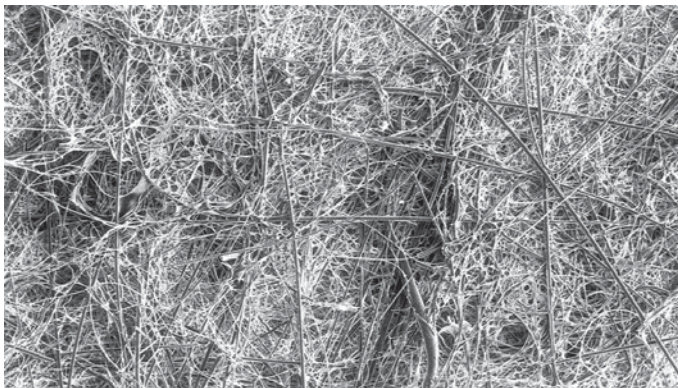
В настоящее время компания Eaton предлагает более 4.000 различных фильтрующих элементов, включая соответствующие корпуса фильтров для мобильных и стационарных систем.

Услуги компании Eaton

В дополнение к проверенным на практике системам гидравлических и масляных фильтров компания Eaton предлагает полный спектр услуг, которые помогут вам максимально раскрыть потенциал вашего оборудования.

- Современные испытательные лаборатории
- Аренда оборудования
- Услуги по калибровке: сертификации, обновления программного обеспечения, тестовые запуски
- Обслуживание в полевых условиях: проверки, запуск, ремонт, замена и техническое обслуживание
- Обширная сеть торговых и сервисных представителей
- Техническая поддержка по всему миру
- Специалисты по продуктам, занимающиеся разработкой инженерных решений для конкретных задач

Фильтрующий материал

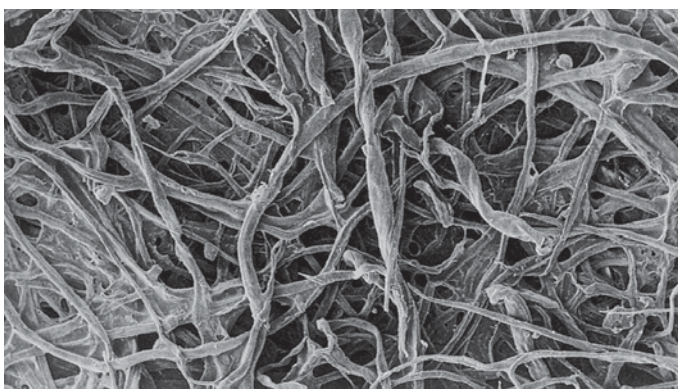


Микростекло

Микростекло (VG)

Особенности:

- Глубокая фильтрация
- Высокая грязеемкость
- Совместим с минеральными маслами, эмульсиями и большинством синтетических гидравлических жидкостей и смазочных масел
- тонкость фильтра соотв. коэффициенту фильтрации $x(c) > = 200$: 4 μ m, 5 μ m, 6 μ m, 10 μ m, 20 μ m Специальная конструкция фильтрующих элементов для смазки доступно (10 API и 25 API)

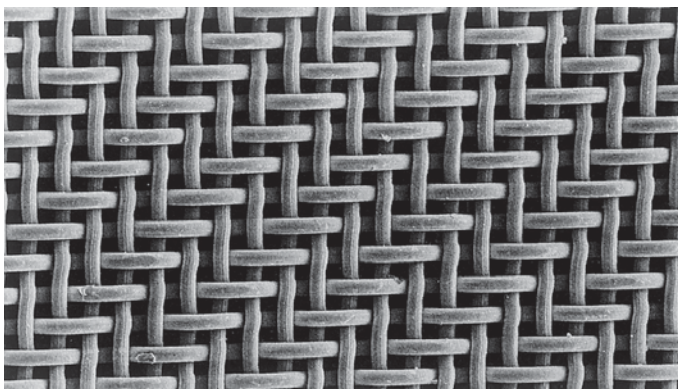


Бумага

Бумага (P)

Особенности:

- Глубокая фильтрация
- Состоит из армированных смолой целлюлозных волокон
- Высокая прочность на разрыв
- Доступен в 10 μ m



Проволочная сетка из нержавеющей стали

Сетка из нержавеющей стали (G)

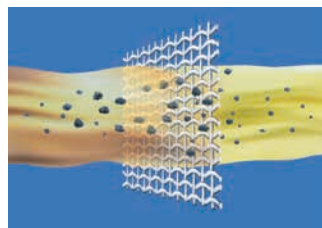
Однослойная или многослойная гофрированная конструкция из проволочной сетки из нержавеющей стали с различным переплетением в зависимости от коэффициента удержания.

Особенности:

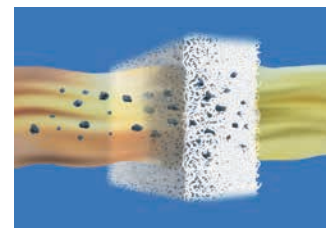
- Поверхностная фильтрация
- Лучшая устойчивость во всех гидравлических и смазочных жидкостях
- Частично очищаемый
- Доступен в 25 μ m, 40 μ m and 80 μ m
- (другие микронные рейтинги по запросу)



Поверхностная фильтрация (сетка)



Глубокая фильтрация (микростекло)





Фильтры сливные

Серии TEF, DTEF, TEFB, TRW

Применение: устанавливаются сверху или внутри резервуара с выпускным отверстием, направленным в резервуар

Рабочее давление: до 10 бар

Объемный расход: до 7.200 л/мин

Фильтрующие материалы: бумага, микростекло или проволочная сетка из нержавеющей стали

Преимущества: небольшой вес, простая замена, сведение к минимуму вероятности разлива масла при замене фильтрующего элемента и, как следствие, вредного воздействия на окружающую среду

Фильтры сливные с всасывающим патрубком

Серии TRS, TNRS

Применение: устанавливаемые на резервуаре сливные фильтры с всасывающим патрубком для мобильных гидравлических систем, имеющих не менее двух независимых гидравлических контуров

Рабочее давление: 10 бар

Объемный расход: до 450 л/мин

Фильтрующие материалы: бумага, микростекло или проволочная сетка из нержавеющей стали

Преимущества: встраиваемые фильтры, которые устанавливаются на верхней части резервуара, обеспечивают чистый всасывающий поток и предотвращают кавитацию; доступны специальные конструкции

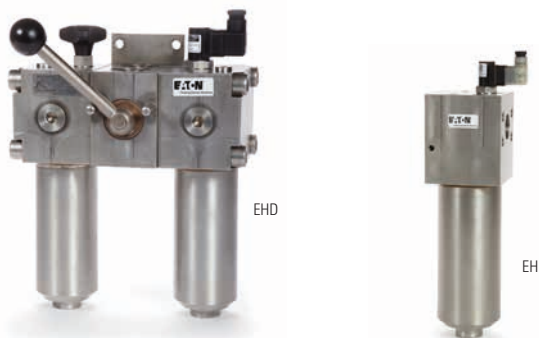


Напорные фильтры из нержавеющей стали

Серии EH, EHP, EHPF

Применение: Устанавливается в напорных линиях

Рабочее давление: до 420 бар



Серии EHD, EDU, EDA¹

Применение: устанавливаются во всасывающей, напорной или возвратной линии. Траекторию потока фильтра можно переключить на любую из двух камер

Рабочее давление: до 315 бар

Преимущества: двойная конструкция оснащена трехходовым клапаном переключения для непрерывной фильтрации без отключения системы. Это позволяет перенаправлять поток на второй фильтр для выполнения обслуживания или замены



¹ Разработано в соответствии с ASME VIII, разд. 1, доступна опция U-Stamp

Сдвоенные напорные фильтры

Серии MDD, HDD

Применение: для непрерывной работы. Устанавливаются во всасывающей, напорной или возвратной линии.

Рабочее давление: до 315 бар

Объемный расход: MDD до 100 л/мин
HDD до 1.350 л/мин

Фильтрующие материалы: бумага, микростекло или проволочная сетка из нержавеющей стали

Преимущества: сдвоенная конструкция оснащена трехходовым клапаном переключения для непрерывной фильтрации без отключения системы. Это позволяет перенаправлять поток на второй фильтр для выполнения обслуживания или замены



Серия DU, DUV, DSF

Применение: для непрерывной работы. Устанавливаются во всасывающей, напорной или возвратной линии.

Рабочее давление:

- DU, DUV – 32 бар
- DSF – 25 бар

Объемный расход: DU до 4.000 л/мин, DUV (вертикальный выпуск/выпуск) до 2.000 л/мин, DSF (встроенный) до 330 л/мин

Фильтрующие материалы: бумага, микростекло или проволочная сетка из нержавеющей стали

Преимущества: для непрерывной фильтрации без отключения системы внутри устанавливается поворотный золотниковый или шаровой клапан. Это позволяет переключаться с одного фильтра на другой для выполнения обслуживания или замены фильтра в выключенном положении

Разработан в соответствии с AD2000 с возможностью предоставления материалов, эквивалентных ASME, и вспомогательных расчетов



Серия DWF

Применение: для непрерывной работы. Устанавливаются во всасывающей, напорной или возвратной линии.

Рабочее давление: 16 бар

Объемный расход: до 6.000 л/мин

Фильтрующие материалы: бумага, микростекло или проволочная сетка из нержавеющей стали

Преимущества: сдвоенная конструкция оснащена трехходовым клапаном переключения для непрерывной фильтрации без отключения системы. Это позволяет перенаправлять поток на второй фильтр для выполнения обслуживания или замены

Разработан в соответствии с ASME VIII, разд. 1, доступна опция U-Stamp



Серия DA

Применение: для непрерывной работы. Устанавливаются во всасывающей, напорной или возвратной линии.

Рабочее давление: 40 бар

Объемный расход: до 1.000 л/мин

Фильтрующие материалы: бумага, микростекло или проволочная сетка из нержавеющей стали

Преимущества: сдвоенная конструкция оснащена трехходовым клапаном переключения для непрерывной фильтрации без отключения системы. Это позволяет перенаправлять поток на второй фильтр для выполнения обслуживания или замены

Разработан в соответствии с ASME VIII, разд. 1, доступна опция U-Stamp



Напорные фильтры номинальное давление < 100 бар

Серия LF

Применение: Устанавливаются во всасывающей, напорной или возвратной линии.

Рабочее давление: 32 бар

Объемный расход: до 4.000 л/мин

Фильтрующие материалы: бумага, микростекло или проволочная сетка из нержавеющей стали

Преимущества: фильтры серии LF имеют боковые впускные отверстия и нижние выпускные отверстия на одном уровне

LF 401



LF 101



Напорные фильтры номинальное давление > 100 бар

Серии ML, MNL, MF, MFO, MLO

Применение: устанавливаются в напорных линиях; резьбовое исполнение

Рабочее давление: до 160 бар

Объемный расход: до 450 л/мин

Фильтрующие материалы: микростекло или проволочная сетка из нержавеющей стали

Преимущества: экономичные и легкие фильтры, используемые для работы при низком и среднем давлении. При замене фильтрующего элемента требуется минимальный зазор, что обеспечивает экономию ценного пространства



MNL



ML



MF

Напорные фильтры номинальное давление > 100 бар

Серия HP3

Применение: напорные фильтры высокого давления

Рабочее давление: до 420 бар

Объемный расход: до 1.350 л/мин

Фильтрующие материалы: бумага, микростекло или проволочная сетка из нержавеющей стали

Преимущества: Линейный или фланцевый монтаж; различные варианты портов и индикаторов Δр. Возможность обеспечения очень большого расхода в одном корпусе



Устанавливаемые на коллекторе напорные фильтры номинальное давление > 100 бар

Серии HPF, HPP

Применение: устанавливаются на фланце или коллекторе на напорных линиях

Рабочее давление: 160 бар
315 бар

Объемный расход: до 1.350 л/мин

Фильтрующие материалы: бумага, микростекло или проволочная сетка из нержавеющей стали

Преимущества: упрощенная установка экономит ценное пространство и обеспечивает фильтрацию непосредственно в требуемой точке. Предотвращает попадание загрязняющих веществ в оборудование после фильтра при замене элемента





Устанавливаемые на коллекторе напорные фильтры, номинальное давление > 100 бар

Серия HPZ

Применение: устанавливаются на коллекторе на напорной линии

Рабочее давление: до 315 бар

Объемный расход: до 90 л/мин

Фильтрующие материалы: бумага, микростекло или проволочная сетка из нержавеющей стали

Преимущества: упрощенная установка экономит ценное пространство и обеспечивает фильтрацию непосредственно в требуемой точке. Предотвращает попадание загрязняющих веществ в оборудование после фильтра при замене элемента



Устанавливаемые на резервуаре всасывающие фильтры

Серии AS, TS, TSW

Применение: устанавливаются на боковой стороне резервуара ниже уровня масла. Фильтры расположены вертикально в серии TS или горизонтально в серии TSW. Сторона всасывания обращена к резервуару; обратный клапан предотвращает слив масла из резервуара во время обслуживания

Объемный расход: до 700 л/мин

Фильтрующие материалы: бумага, микростекло или проволочная сетка из нержавеющей стали

Преимущества: обслуживание всасывающих фильтров можно выполнять с внешней стороны резервуара без использования дополнительного обратного клапана



TSW

TS

AS

Автономные фильтры

Серия NF

Применение: автономный фильтр для тонкой фильтрации гидравлического и смазочного контуров; дополняет главный фильтр

Рабочее давление: 16 бар

Объемный расход: до 1.000 л/мин

Фильтрующие материалы: бумага, микростекло или проволочная сетка из нержавеющей стали

Также доступны влагопоглощающие элементы

Преимущества: имеет большую площадь фильтрации и компактный размер, что обеспечивает высокую грязеемкость даже при невысокой тонкости фильтрации. Фильтрующий элемент можно быстро заменить без использования инструментов



NF

Напорный фильтр (2 ступени)

Серия TWF

Применение: Для использования в системах смазки редукторов ветряных турбин

Рабочее давление: 25 бар

Объемный расход: до 320 л/мин

Преимущества: Легкая и устойчивая к коррозии алюминиевая конструкция. Уникальная разработка элемента сочетает фильтр из проволочной сетки из нержавеющей стали с высокоэффективным фильтром из стекловолокна. Такая конструкция обеспечивает непрерывную фильтрацию масла в коробке передач в режиме байпаса при холодном пуске



Всасывающие сетчатые фильтры

Серия ASF

Применение: фильтруют крупные частицы для предотвращения повреждения насоса

Рабочая температура: от -28 до 100 °С

Объемный расход: до 380 л/мин



Вентиляционные фильтры

Серии NBF, EBF, TBF, BFD, BF-WP

Применение: встраиваемые фильтры, которые устанавливаются в напорных и возвратных линиях для любых гидравлических систем

Объемный расход: до 3.500 л/мин

Фильтрующие материалы:

- NBF, BF-WP – бумага, микростекло
- EBF, TBF – бумага
- BFD – силикагель, микростекло

Преимущества: защищают систему от загрязнений из воздуха и/или влаги



Индикаторы засорения

Серии AE, AOR/AOC, OP-OE, OE (Ex), E6, E-O, VS5

Применение: широкий ассортимент индикаторов засорения для гидравлической и смазочной систем

Типы: оптический, электрический, оптико-электрический, электронный. Доступны следующие варианты: блочная и резьбовая конструкция, модели с взрывозащитой, функцией сброса и функцией управления

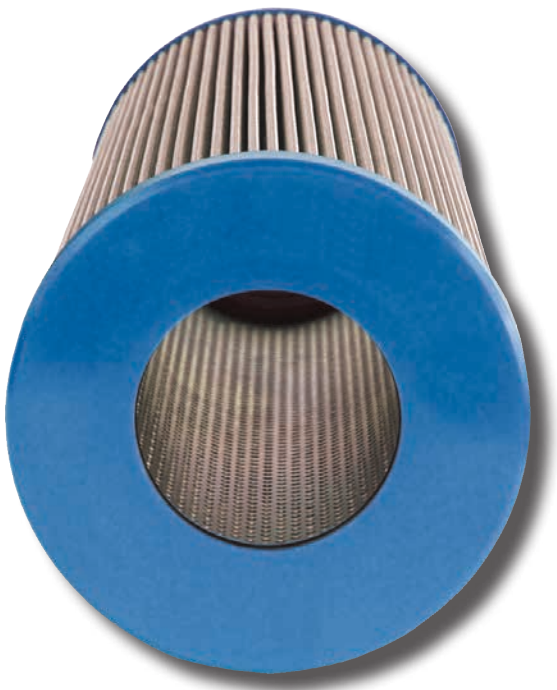
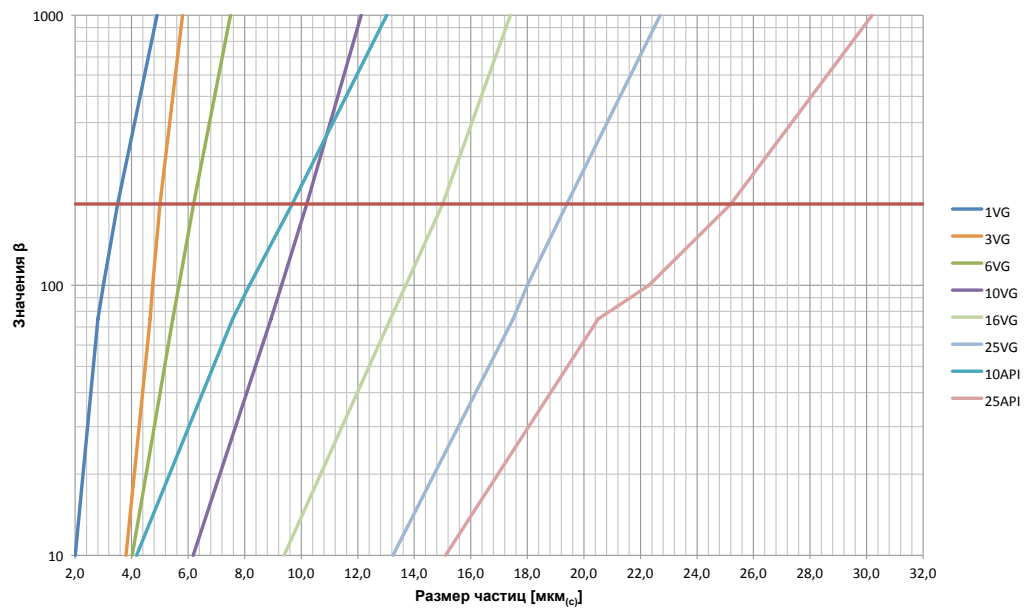
Преимущества: простая интеграция в системы автоматического управления, обеспечение непрерывного контроля загрязнения и измерения перепада давления, раннее выявление повышенной загрязненности и оптимальное использование фильтрующих элементов



Данные эффективности фильтра

**Многопроходная
производительность
в соответствии со
стандартом ISO 16889**

Коэффициент фильтрации $\beta_{x \text{ мкм(с)}}$ для фильтрующих материалов



Расчет коэффициента фильтрации $\beta_{x \text{ мкм(с)}}$

$$\beta_{x \text{ мкм(с)}} = \frac{\text{количество частиц размером } \geq x \text{ мкм}_{(с)} \text{ перед фильтром}}{\text{количество частиц размером } \geq x \text{ мкм}_{(с)} \text{ после фильтра}}$$

Преобразование коэффициента фильтрации $\beta_{x \text{ мкм(с)}}$ в эффективность фильтрации (в %)

$$\frac{\text{коэффициент фильтрации} - 1}{\text{коэффициент фильтрации}} \times 100 = \%$$

например, $\beta_{10 \text{ мкм(с)}} = 200 \rightarrow \frac{(200-1)}{200} \times 100 = 99,5\%$



Чувствительность системы и оптимальный класс чистоты

Чистота масла в гидравлической системе определяется тонкостью фильтрации фильтрующего элемента, типом загрязнения, а также размером и распределением частиц в жидкости.

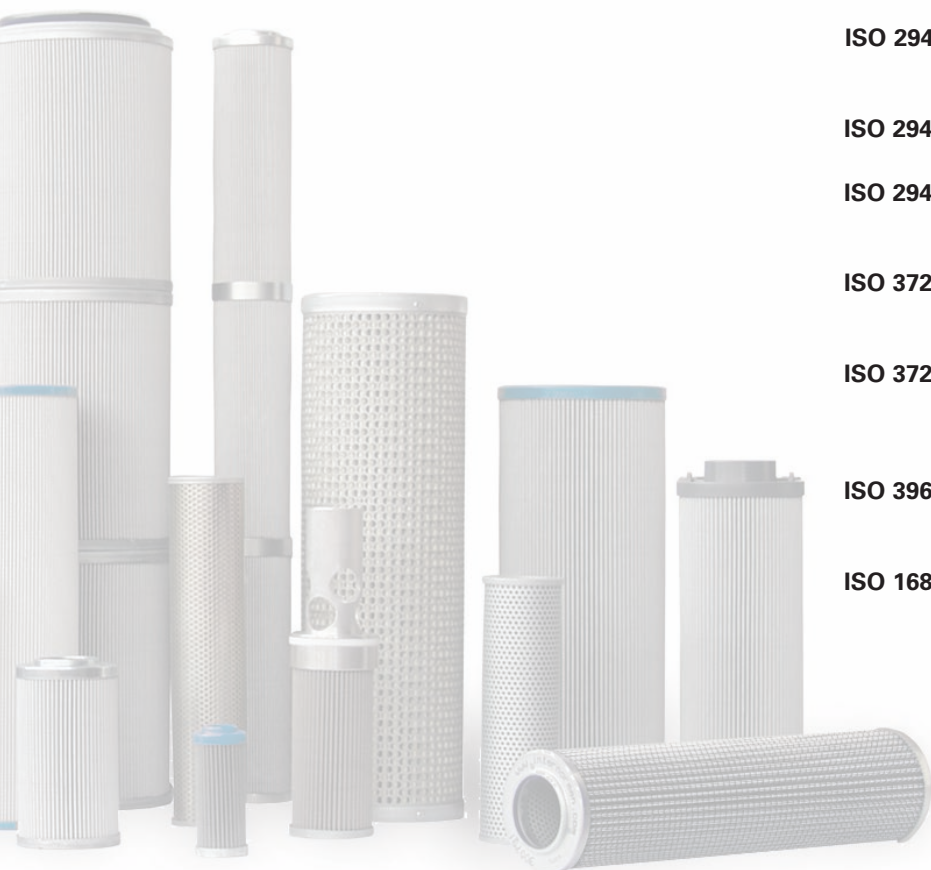
В этой таблице представлены стандартные значения данных. Чтобы определить качество масла, оно должно быть проанализировано при помощи установленных процедур.

Типы систем Пример применения	Требуемый класс согласно ISO 4406:99	Требуемый класс согласно NAS 1638	Рекомендуемый фильтрующий материал Eaton
От мелкого загрязнения и засорения чувствительных систем	16/12/8	2–3	1 VG
	17/13/9	3–4	3 VG
Системы серводвигателей для тяжелых условий эксплуатации; системы высокого давления с длительным сроком службы	19/15/11	4–6	6 VG
Пропорциональные клапаны; промышленная гидравлическая система с высокой эксплуатационной безопасностью	20/16/13	7–8	10 VG
Тяжелые отрасли промышленности; системы низкого давления; мобильные гидравлические системы	23/19/15	9–11	25 VG

Кроме того, широкий ассортимент фильтрующих элементов Eaton обеспечивает бесперебойную работу стандартных жидкостей, а также при фильтрации абразивных жидкостей, охлаждающих смазок или жидкостей на водной основе и разработаны с учетом требований класса чистоты.

Помимо собственных испытаний, разработанных компанией Eaton, фильтрующие элементы проходят проверки в соответствии с несколькими стандартами ISO:

- ISO 2941** Проверка на прочность при максимальном/разрушающем перепаде давлений
- ISO 2942** Испытание на герметичность
- ISO 2943** Проверка совместимости материала с жидкостями
- ISO 3723** Метод испытания на прочность при аксиальной нагрузке
- ISO 3724** Метод испытания на усталостную прочность при прохождении потока жидкости, содержащего твердый загрязнитель
- ISO 3968** Оценка зависимости перепада давления на фильтре от параметров потока
- ISO 16889** Метод многократного пропускания жидкости через фильтроэлемент для определения характеристик фильтрования



Северная Америка
44 Apple Street
Tinton Falls, NJ 07724
Бесплатно: 800 656-3344
(только на территории
Северной Америки)
Тел. №: +1 732 212-4700

Европа/Африка/Ближний Восток
Auf der Heide 2
53947 Nettersheim, Deutschland
Тел. №: +49 2486 809-0

Friedensstraße 41
68804 Altlußheim, Германия
Тел. №: +49 6205 2094-0

An den Nahewiesen 24
55450 Langenlonsheim, Германия
Тел. №: +49 6704 204-0

Большой Китай
No. 7, Lane 280,
Linhong Road
Changning District, 200335
Shanghai, Китай
Тел. №: +86 21 2899-3687

Азиатско-Тихоокеанский регион
100G Pasir Panjang Road
#07-08 Interlocal Centre
Сингапур 118523
Тел. №: +65 6825-1620

**Для получения дополнительной
информации просьба связаться с нами по
электронной почте**
filtration@eaton.com или онлайн
www.eaton.com/filtration

© 2023 Eaton. Все права защищены. Все торговые знаки и товарные марки являются собственностью соответствующих предприятий. Вся информация и все рекомендации, содержащиеся в настоящем проспекте и касающиеся использования описанных здесь продуктов, основываются на испытаниях, которые считаются достоверными. Тем не менее, пользователь самостоятельно определяет пригодность этих продуктов для своего собственного применения. Поскольку конкретное использование третьими лицами не относится к сфере влияния компании Eaton, явные или подразумеваемые гарантии не распространяются на последствия такого применения или на полученные таким образом результаты. Компания Eaton не берет на себя никакой ответственности за использование этих продуктов третьими лицами. Содержащуюся здесь информацию не следует рассматривать как совершенно полную, так как может быть необходима или желательна дополнительная информация при наличии специфических или неординарных обстоятельств, или так как это может ограничиваться действующими законами или административными положениями.

RU
EFINHDLEU
10-2023



Powering Business Worldwide

