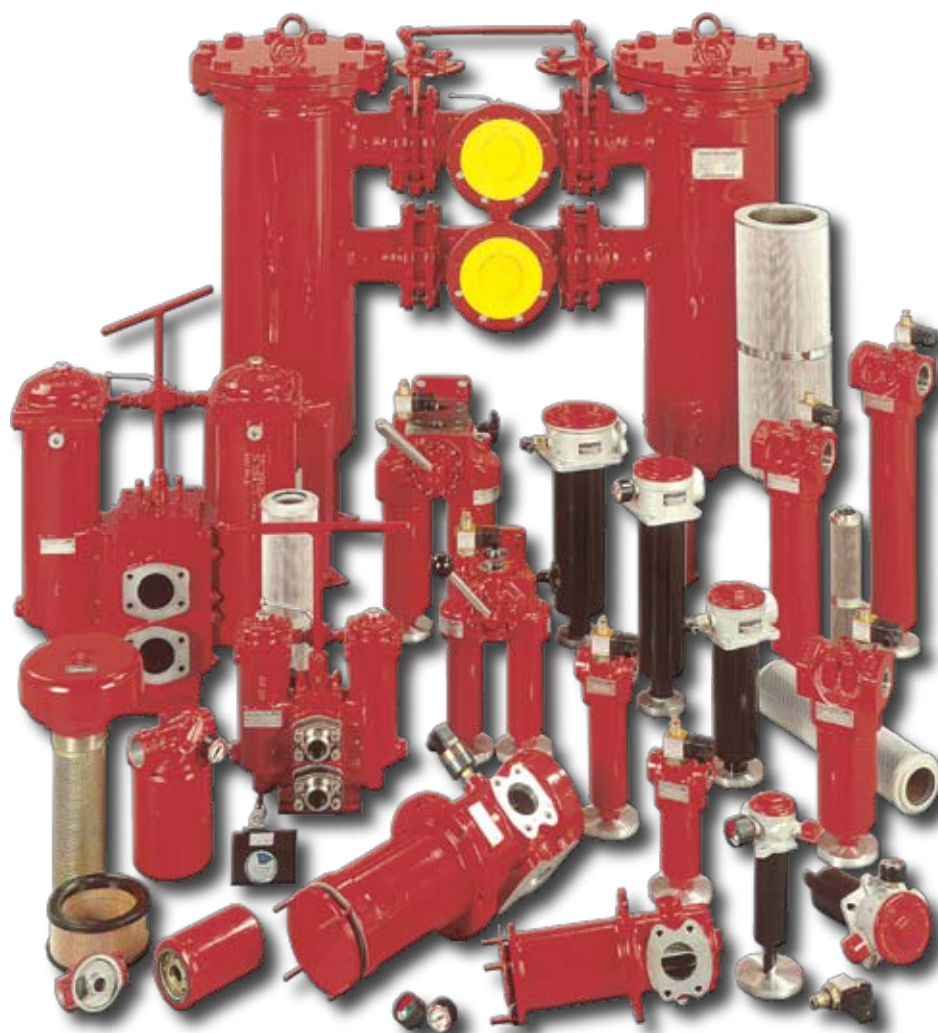




Фильтры для гидравлических систем и систем смазки



internormen 
filter technology



Имидж фирмы ИНТЕРНОРМЕН сложился во время более чем тридцатилетнего стажа в разработке технологии и производства оборудования фильтрации, измерительной техники и программного обеспечения.

В результате научного подхода качество продукции, как один из параметров нашей продукции, превратилось в базовый элемент предпринимательской стратегии фирмы ИНТЕРНОРМЕН, которая предлагает в сегменте фильтров для гидравлических систем около 4000 различных вариантов и модификаций.

Наш обширный Ноу-хау – потенциал, способность быстрого внедрения новых технологий и ориентировка на потребности наших заказчиков привели к созданию семи сегментов продукции.

filter technology

system technology

fluid management

*contamination
monitoring*

electronics

software solutions

process technology

Для чего нужна фильтрация ?

Что означает промышленная чистота для гидравлической системы ?

Промышленная чистота жидкостей является определением, которое описывает уровень загрязнения гидравлических систем твёрдыми частицами и чужеродными жидкостями. Загрязнением считается любая инородная субстанция, которая изначально не является составляющей рабочих жидкостей.



Почему промышленная чистота систем так важна ?



Эффективность производства, потому что «чистые» системы являются более продуктивными.

Повышенный контроль за состоянием оборудования, путём надзора за уровнем загрязнений - предупреждает преждевременный выход оборудования из строя.

Снижение простоев за счёт планомерного контроля.

Повышение безопасности труда путём предупреждения выхода оборудования из строя.

Повышенный ресурс агрегатов, снижение эксплуатационных затрат и себестоимости продукции.

Снижение затрат на ремонтные работы из-за сокращения времени простоев.

Каково происхождение загрязнений ?

Существует три основные причины возникновения загрязнений в гидравлических системах:

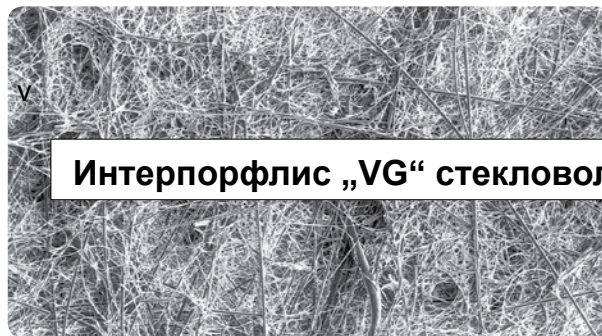
1. При проведении монтажных работ
2. При работе гидравлической системы
3. Проникновение загрязнений извне при работе системы



Материал фильтрации

Наиболее употребляемые материалы фильтрации:

- глубинная фильтрация
- высокая грязеемкость
- тонкая фильтрация, в т.ч. при большом перепаде давления
- предназначен для минеральных и смазочных масел, эмульсий и большинства синтетических гидравлических жидкостей
- чистота фильтрации при уровне эффективности фильтрации $\beta_{x(c)} \geq 200$:
 $4\mu_{(c)}$, $5\mu_{(c)}$, $7\mu_{(c)}$, $10\mu_{(c)}$, $15\mu_{(c)}$, $20\mu_{(c)}$



Интерпорфлис „VG“ стекловолокно



Бумажное волокно „Р“

- глубинная фильтрация
- бумага с полиэфирным волокном
- повышенная прочность
- чистота фильтрации в 10 и 25 микрон

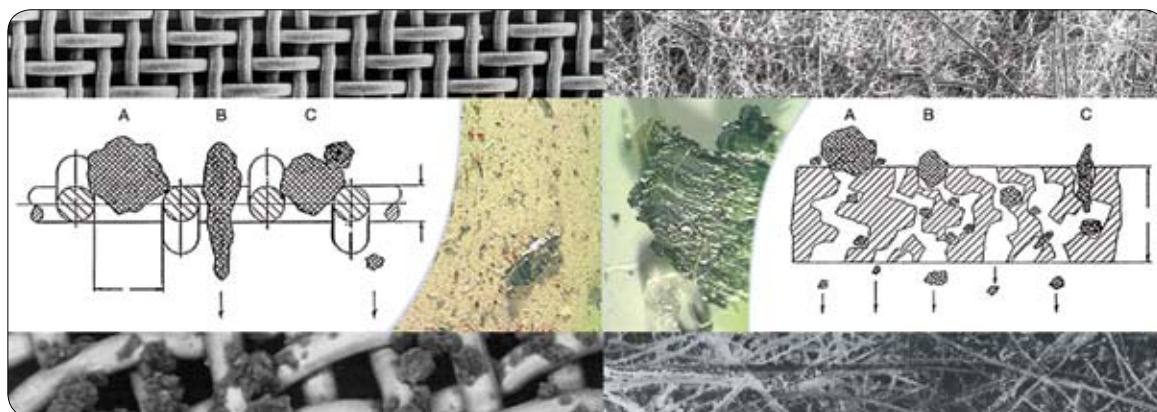
- Поверхностная фильтрация
- Из-за применения сетки из нержавеющей сетки годна для большинства гидравлических и смазочных масел
- Поддаётся очистке
- Чистота фильтрации 25, 40 и 80 микрон, другие по запросу



Металлическая сетка „G“

Поверхностная фильтрация (сетка)

Глубинная фильтрация (волокно)



Запросите, пожалуйста, рабочий чертёж или скачайте

СЛИВНЫЕ ФИЛЬТРЫ ДЛЯ МОНТАЖА В БАКЕ

СЕРИЯ TEF - TEFB - RF - TRW

Применение: для монтажа в ёмкости, где сливное отверстие расположено в баке.

Соединение: резьбовое до G 1 ½, фланцевое до SAE 5" или DN 200.

Рабочее давление: 10 бар

Расход: до 8000 л/мин, TEFB, TRW до 300 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали.

Особенности конструкции: компактный, встроенный в сливную линию, фильтр. Простой и не вызывающий потерь масла способ смены фильтроэлементов.

Фильтр TEF - имеет сменный корпус - этим исключается попадание загрязнений в ёмкость в момент смены фильтроэлемента

Фильтр TEFB - нет необходимости в отдельном сапуне

Фильтр TRW - сливной фильтр горизонтального расположения



СЛИВНЫЕ ФИЛЬТРЫ СО ВСАСЫВАЮЩИМ СОЕДИНЕНИЕМ

СЕРИЯ TRS - TNRS

Применение: Сливной фильтр со всасывающим подключением для гидравлических систем мобильной техники с как минимум двумя независимыми контурами.

Соединение: резьбовое до G 1 ¼, фланцевое до SAE 2".

Рабочее давление: 10 бар

Расход: до 450 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали

Особенности конструкции: Этот тип фильтров оптимизирует всасывающий поток и исключает кавитацию. Возможно изменение конструкции.



НАПОРНЫЕ ФИЛЬТРЫ, ПЕРЕКЛЮЧАЕМЫЕ

СЕРИЯ MDD - HDD

Применение: Монтаж возможен в всасывающей, напорной или сливной линии.

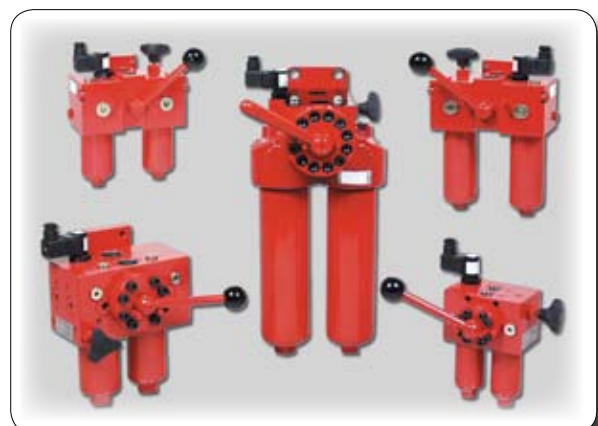
Соединение: резьбовое до G 1, фланцевое до SAE 2" Avit 2"

Рабочее давление: до 315 бар

Расход: MDD до 100 л/мин, HDD до 500 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали.

Особенности конструкции: Переключаемые фильтры могут обслуживаться во время рабочего процесса. Корпус фильтра содержит механизм переключения, который позволяет переправить поток на другую половину фильтра без остановки потока.



Серия DU - DUV

Применение: Напорный фильтр состоит из двух камер, из которых только одна находится в работе, в то время как в другой можно заменить фильтроэлемент.

Монтаж можно произвести во всасывающей, напорной или сливной линии.

Соединение: резьбовое до G 3/4, фланцевое до SAE 5"

Рабочее давление: до 32 бар

Расход: DU до 4000 л/мин, DUV до 2000 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали.

Особенности конструкции: Шаровой переключатель между двумя корпусами фильтра позволяет производить переключение с загрязнённого фильтроэлемента на чистую резервную сторону без остановки рабочего процесса.



Серия DSF - DNR

Применение: Напорный фильтр состоит из двух камер, из которых только одна находится в работе, в то время как в другой можно заменить фильтроэлемент. Монтаж можно произвести во всасывающей, напорной или сливной линии.

Соединение: фланцевое DIN или SAE до 10"

Рабочее давление: до 25 или 16 бар

Расход: DSF до 10000 л/мин, DUV до 8000 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали.

Особенности конструкции: Шаровой переключатель между двумя корпусами фильтра позволяет производить переключение с загрязнённого фильтроэлемента на чистую резервную сторону без остановки рабочего процесса.



Серия DA – DNA

согласно **ASME стандарта**

Применение: Напорный фильтр состоит из двух камер, из которых только одна находится в работе, в то время как в другой можно заменить фильтроэлемент. Монтаж можно произвести во всасывающей, напорной или сливной линии.

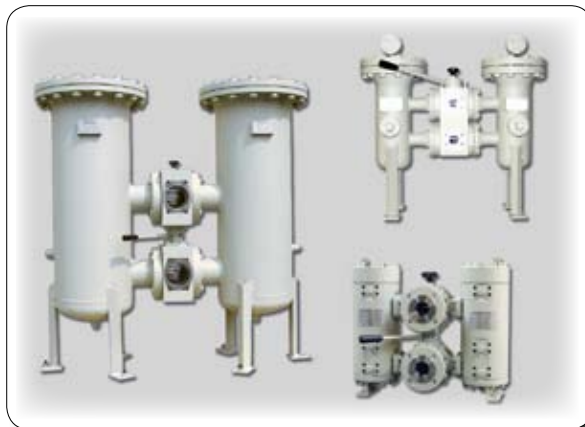
Соединение: фланцевое до DN250 , SAE до 2" или ANSI 4"

Рабочее давление: 16 или 40 бар

Расход: DA до 1000 л/мин, DNA до 2050 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали.

Особенности конструкции: Шаровой переключатель между двумя корпусами фильтра позволяет производить переключение с загрязнённого фильтроэлемента на чистую резервную сторону без остановки рабочего процесса.



НАПОРНЫЕ ФИЛЬТРЫ

Серия LF – RF

Применение: Для монтажа во всасывающую, напорную или сливную линию.

Соединение: резьбовое до G 3/4, фланцевое до DIN/ANSI 10"

Рабочее давление: 10, 16, 25 или 32 бар

Расход: до 10000 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали.

Особенности конструкции: Фильтр монтируется в трубопроводе, впускное и выпускное отверстия находятся на одной оси. Может выполнять функцию всасывающего, напорного или сливного фильтра. RF- фильтр имеет боковое впускное отверстие и выпускное в нижней части.



НАПОРНЫЕ ФИЛЬТРЫ , PN > 100

Серия ML - MNL

Применение: Для монтажа в напорную линию - с резьбовым соединением.

Соединение: резьбовое до G 1

Рабочее давление: до 160 бар

Расход: до 450 л/мин

Материал фильтрации: стекловолокно, сетка из нержавеющей стали

Особенности конструкции: компактный фильтр для малого и среднего давления. Для смены фильтроэлемента требуется минимальное пространство.



Серия HP 31-451

Применение: Для монтажа в напорную линию - с резьбовым соединением.

Соединение: резьбовое до G 1 1/2

Рабочее давление: до 420 бар

Расход: до 450 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали

Особенности конструкции: Напорный фильтр для монтажа в трубопроводе.



Серия HP 170-1350

Применение: Для монтажа в напорную линию - с фланцевым соединением.

Соединение: фланцевое до SAE 1 1/2"

Рабочее давление: до 420 бар

Расход: до 1350 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали

Особенности конструкции: Напорный фильтр для монтажа в трубопроводе. Возможен максимальный расход.



Серия HPW

Применение: Напорный фильтр со сменным направлением потока

Соединение: резьбовое до G 1 ½
фланцевое до DN 50

Рабочее давление: до 315 бар

Расход: до 400 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали

Особенности конструкции: напорный фильтр этой серии предназначен для случая сменных направлений потока. Фильтрация осуществляется в обоих случаях.



Серия HPV – MDV

Применение: Напорный фильтр с клапаном холодного пуска

Соединение: HPV - резьбовое до G 1 ½,
MDV - резьбовое до G ¾

Рабочее давление: HPV - до 420 бар,
MDV – до 200 бар

Расход: HPV - до 450 л/мин, MDV- до 150 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали

Особенности конструкции: обеспечивается стабильная фильтрация. Для исключения выхода оборудования из строя требует безотлагательной замены загрязнённого фильтроэлемента. Принудительный сброс жидкости в промежуточный бак посредством третьего соединения.



НАПОРНЫЕ ФИЛЬТРЫ с фланцевым соединением, PN > 100

Серия MNU - HNU - HPU – HPP

Применение: Напорный фильтр с фланцевым соединением к монтажной поверхности

Соединение: DN 32

Рабочее давление: 160 или 315 бар

Расход: HPP - до 1350 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали

Особенности конструкции: монтаж фильтра с «точечной» смазкой. Исключается проход загрязнённой жидкости во время смены фильтроэлемента.



Серия HPF - HPX – HPY

Применение: Напорный фильтр с фланцевым соединением к монтажной поверхности

Соединение: до DN 36

Рабочее давление: 315 бар

Расход: HPF - до 1350 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали

Особенности конструкции: монтаж фильтра с «точечной» смазкой. Исключается проход загрязнённой жидкости во время смены фильтроэлемента.



ВСАСЫВАЮЩИЕ ФИЛЬТРЫ

Серия AS - TS - TSW – ASF

Применение: для бокового монтажа на гидравлических баках ниже уровня масла, для вертикального (серия TS) или горизонтального монтажа (серия TSW). Всасывающая часть фильтра находится в баке, внутренним клапаном при сервисных работах предотвращается утечка жидкости.

Соединение: до SAE 3 1/2", до G 1 1/2"

Расход: до 700 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали

Особенности конструкции: фильтр доступен снаружи. Нет необходимости в дополнительном клапане.



ФИЛЬТРЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

СЕРИЯ NF

Применение: Фильтр параллельной фильтрации предназначен для бокового контура – в дополнение к основному.

Соединение: до SAE 2 1/2"

Рабочее давление: 16 бар

Расход: до 1000 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно, сетка из нержавеющей стали

* возможно применение водоабсорбного фильтроэлемента

Особенности конструкции: Повышенная площадь фильтрации (соответственно грязеемкость и ресурс) по отношению к размеру соединения. Смена фильтроэлемента возможна без применения инструмента.



ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ (САПУНЫ)

Серия NBF - EBF - BFD – BF

Применение: Сапуны предотвращают проникновение пыли и влаги в гидравлические баки

Соединение: до G 3

Расход: до 3500 л/мин

Материал фильтрации:

NBF- бумажное волокно, стекловолокно

EBF - бумага

TBF - бумага

BF-WP - бумажное волокно, стекловолокно

BFD - стекловолокно, силикагель

Особенности конструкции: защита гидравлических систем от пыли и влаги



ФИЛЬТРЫ СО СМЕННЫМИ ПАТРОНАМИ

СЕРИЯ WPL

Применение: фильтр для монтажа в всасывающих и сливных линиях

Соединение: до G 1 ½

Расход: до 260 л/мин

Материал фильтрации: бумажное волокно, стекловолокно

Особенности конструкции:

Простое обслуживание. Лёгкая конструкция.



ИНДИКАТОРЫ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Серия AE - OE - O - E - VS

Применение: Широкий выбор индикаторов степени загрязнения для фильтров гидравлических систем и систем смазки

Особенности конструкции: включение индикаторов в автоматизированные системы, непрерывный контроль на фильтре перепада давления и загрязнений, оптимальное использование ресурса фильтроэлементов.

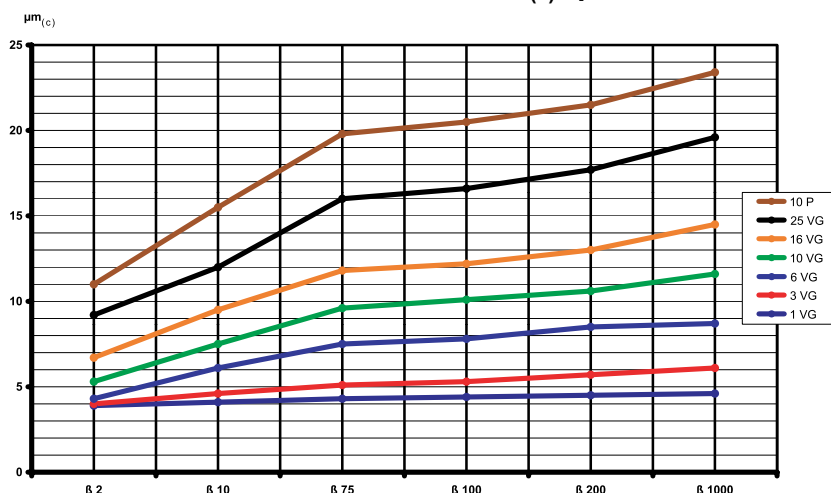
Тип конструкции: оптический, электрический, оптико-электрический, электронный, при следующих исполнениях – резьбовое или блочное, взрывобезопасное, с ручным или автоматическим сбросом.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ФИЛЬТРОВ

МУЛЬТИПАСС- ДАННЫЕ ФИЛЬТРОВ СОГЛАСНО ИСО 16889

КОЭФФИЦИЕНТ ФИЛЬТРОВАНИЯ $\beta_{x(c)}$ при INTERPOR - СТЕКЛОВОЛОКНЕ



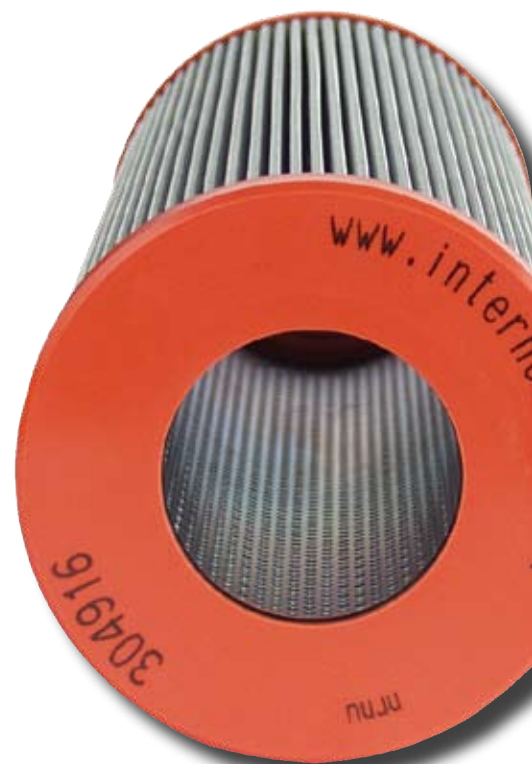
Расчёт коэффициента фильтрации $\beta_{x(c)}$

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

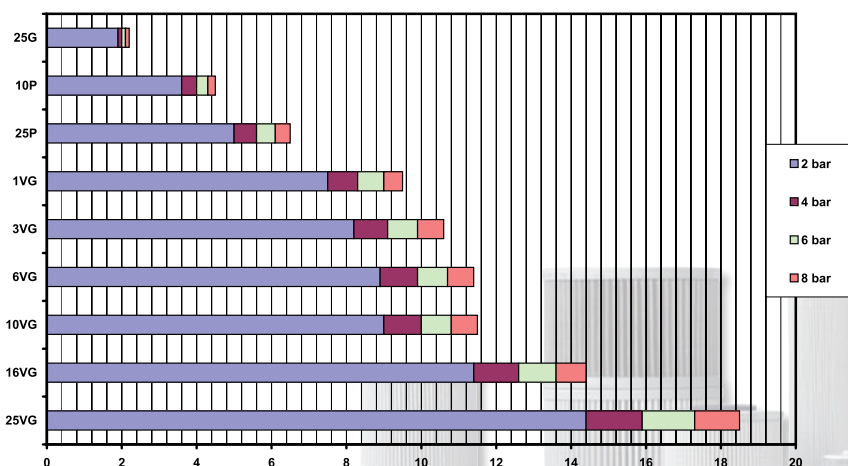
Пересчёт коэффициента фильтрации в эффективность фильтрации в процентном соотношении

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

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



ГРЯЗЕЁМКОСТЬ СОГЛАСНО ИСО 16889



Грязеёмкость различных материалов фильтрации, согласно ИСО 16889 (стандартные образцы ИСО- МТД), при разной тонкости фильтрации.

Грязеёмкость при перепаде давления в 2, 4, 6, 8 бар.

ТРЕБУЕМЫЕ КЛАССЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧИСТОТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Класс промышленной чистоты гидравлической системы зависит от тонкости очистки фильтроэлемента, также поступления загрязнений в гидравлическую систему и их гранулометрического состава. Данные, приведённые в таблице, являются ориентировочными. Для получения точных данных необходим анализ гидравлической жидкости.

Компоненты гидравлической системы	рекомендуемые классы согласно ИСО 4406:99	рекомендуемые классы согласно NAS 1638	рекомендуемый фильтроматериал от INTERNORMEN Technology
Тонкая фильтрация для чувствительных компонентов	16/12/8	2-3	1 VG
	17/13/9	3-4	3 VG
Высокопроизводительные сервосистемы длительного срока службы	19/15/11	4-6	6 VG
Пропорциональные клапана индустриальной гидравлики	20/16/13	7-8	10 VG
Гидравлика мобильной техники, системы среднего давления	22/18/14	7-9	16 VG
Тяжёлая промышленность, системы низкого давления	23/19/15	9-11	25 VG

Кроме разработанных **INTERNORMEN Technology**, способов контроля качества наши фильтроэлементы подвергаются ещё следующим стандартизированным:

ИСО 2941 Проверка прочности на разрушающий перепад давлений

ИСО 2942 Проверка на целостность пузырьком воздуха

ИСО 2943 Проверка совместимости с рабочей жидкостью

ИСО 3723 Проверка прочности при аксиальной нагрузке

ИСО 3724 Проверка на усталостную прочность при прохождении потока жидкости

ИСО 3968 Определение сопротивления потоку в зависимости от расхода

ИСО 16889 Оценка производительности фильтрации методом рециркуляции (Мульти-пасс тест)



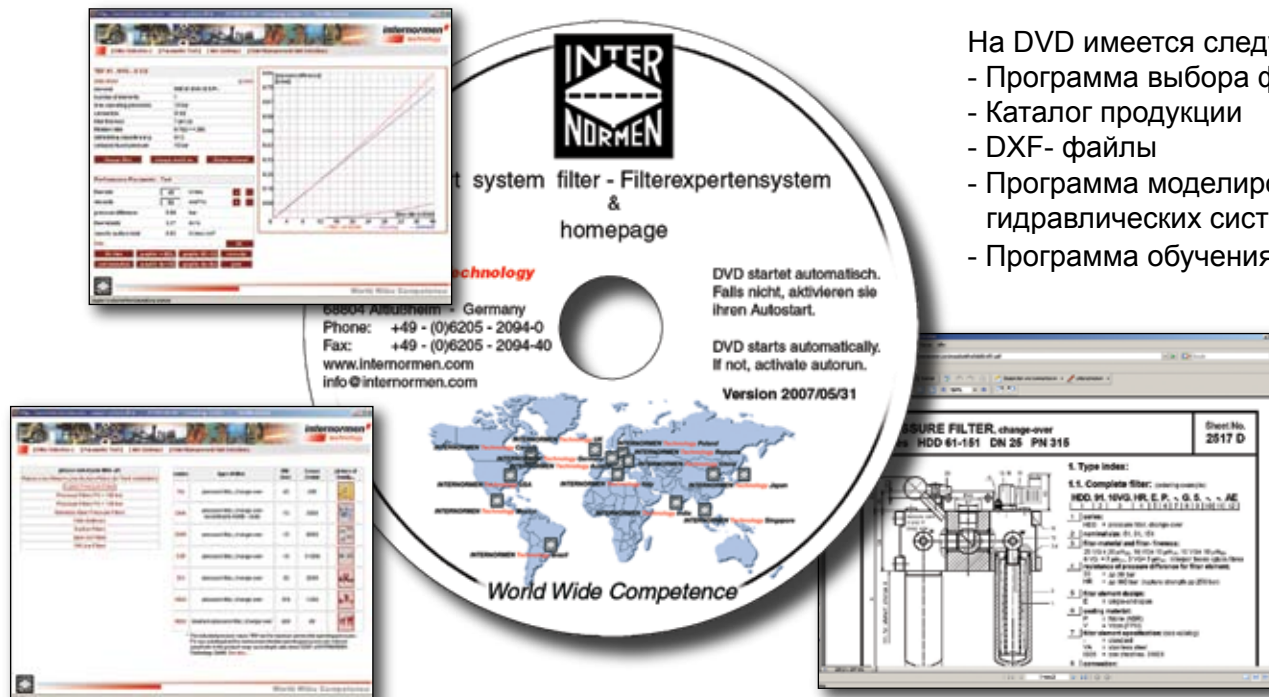
Квалифицированные сотрудники, автоматизированные методы анализа измерений, наличие всех необходимых испытательных стендов согласно стандарта ISO, а также регулярная проверка качества изготовления фильтроэлементов, делают возможными высокое качество **INTERNORMEN Technology** и решение специфичных проблем фильтрации, в том числе оказание сервисных лабораторных услуг или производство замеров на месте.

Гарантированные значения коэффициента фильтрования позволяют иметь стабильные технические параметры "HR" – фильтроэлементов **INTERNORMEN Technology** при высоком перепаде давления. Регулярная проверка на целостность при появлении первого пузырька воздуха позволяет контролировать исполнение фильтроэлемента, фильтроматериал и качество клееных швов.

По желанию фильтроэлементы от **INTERNORMEN Technology** могут быть полностью протестированы на стопроцентную целостность и выдан соответствующий сертификат.

Выберете фильтр по техническим параметрам!

С нашей программой выбора фильтра по техническим параметрам Вы можете подобрать соответствующий фильтр для своей гидравлической системы и составить его спецификацию по рабочему чертежу.



На DVD имеется следующее:

- Программа выбора фильтра
- Каталог продукции
- DXF- файлы
- Программа моделирования гидравлических систем
- Программа обучения

Бюро Эссен INTERNORMEN Technology

Тел: +49 (0)201 / 267740
Факс: +49 (0)201 / 267946
✉: buero.essen@internormen.com

Бюро Франция INTERNORMEN Technology

Тел: +33 04 37 26 96 01
Факс: +33 04 37 26 96 01
✉: france@internormen.com

Бюро Канада (Онтарио - Манитоба) INTERNORMEN Technology

Тел: +1 905 / 401 7440
Факс: +1 905 / 988 9762
✉: canada.central@internormen.com

Бюро Мюнхен INTERNORMEN Technology

Тел: +49 (0)8145 / 6680
Факс: +49 (0)8145 / 8209
✉: buero.bayern@internormen.com

Бюро Скандинавия INTERNORMEN Technology

Тел: +358 (0)3364 / 0353
Факс: +358 (0)3364 / 0353
✉: scandinavia@internormen.com

Испания INTERNORMEN Technology

Тел: +34 91 / 185 26 69
Факс: +34 91 / 185 26 70
✉: spain@internormen.com

Бюро Гамбург INTERNORMEN Technology

Тел: +49 (0)4135 / 809043
Факс: +49 (0)4135 / 809045
✉: buero.hamburg@internormen.com

Бюро Бенилюкс INTERNORMEN Technology

Тел: +32 4 / 358-4373
Факс: +32 4 / 358-4373
✉: benelux@internormen.com

Бюро Бразилия INTERNORMEN Technology

Тел: +55 (0)11 / 4047 1107
Факс: +55 (0)11 / 4047 1107
✉: vendas@internormen.com

Бюро Австрия INTERNORMEN Technology

Тел: +43 (0)732 / 300093
Факс: +43 (0)732 / 300126
✉: austria@internormen.com

Бюро Польша INTERNORMEN Technology

Тел: +48 (0)343 / 623604
Факс: +48 (0)343 / 623604
✉: poland@internormen.com

Бюро Китай INTERNORMEN Technology

Тел: +86 (0)10 / 65814147/49
Факс: +86 (0)10 / 658141-51
✉: china@internormen.com

Бюро Великобритания INTERNORMEN Technology

Тел: +44 (0)1142 / 180614
Факс: +44 (0)1142 / 180615
✉: uk@internormen.com

Бюро Румыния INTERNORMEN Technology

Тел: +40 356428087
Факс: +40 356428087
✉: romania@internormen.com

Бюро Индия INTERNORMEN Technology

Тел: +91 (0)250 / 645 0181
Факс: +91 (0)250 / 239 2676
✉: india@internormen.com

Бюро Италия INTERNORMEN Technology

Тел: +39 0445 / 522334
Факс: +39 0445 / 504833
✉: italy@internormen.com

Бюро США INTERNORMEN Technology

Тел: +1 740 / 452 7775
Факс: +1 740 / 454 0075
✉: sales@atico-internormen.com

Бюро Сингапур INTERNORMEN Technology

Тел: +65 / 6285 7589
Факс: +65 / 6283 5589
✉: singapore@internormen.com

Бюро Россия INTERNORMEN Technology

Тел: +7 910 / 475 03 75
Факс: +7 496 / 273 33 24
✉: russia@internormen.com

Бюро Канада INTERNORMEN Technology

Тел: +1 514 / 591 8865
Факс: +1 514 / 221 4763
✉: canada.east@internormen.com

INTERNORMEN Technology GmbH

Friedensstrasse 41 • D-68804 Altlussheim - GERMANY

Tel.: +49 (0) 6205 2094-0 • Fax: +49 (0) 6205 2094-40

Internet: www.internormen.com • e-mail: info@internormen.com

