



Фильтрующие элементы MANHE для жидкостных фильтров

Диагностическое руководство по выбору,
эксплуатации и техническому обслуживанию

Эксплуатационные границы и характеристики



Гарантия качества: Международные стандарты



Структурная прочность



DIN ISO 2941:
Стойкость к разрушению / давлению на разрыв



DIN ISO 2942:
Проверка целостности конструкции



DIN ISO 3723:
Метод испытания торцевой нагрузкой



ISO 10771.1:
Усталостные испытания металла под давлением



Динамика и поток



DIN ISO 3724:
Характеристики усталостной прочности потока



ISO 3968:
Оценка перепада давления в зависимости от расхода



Эффективность и совместимость

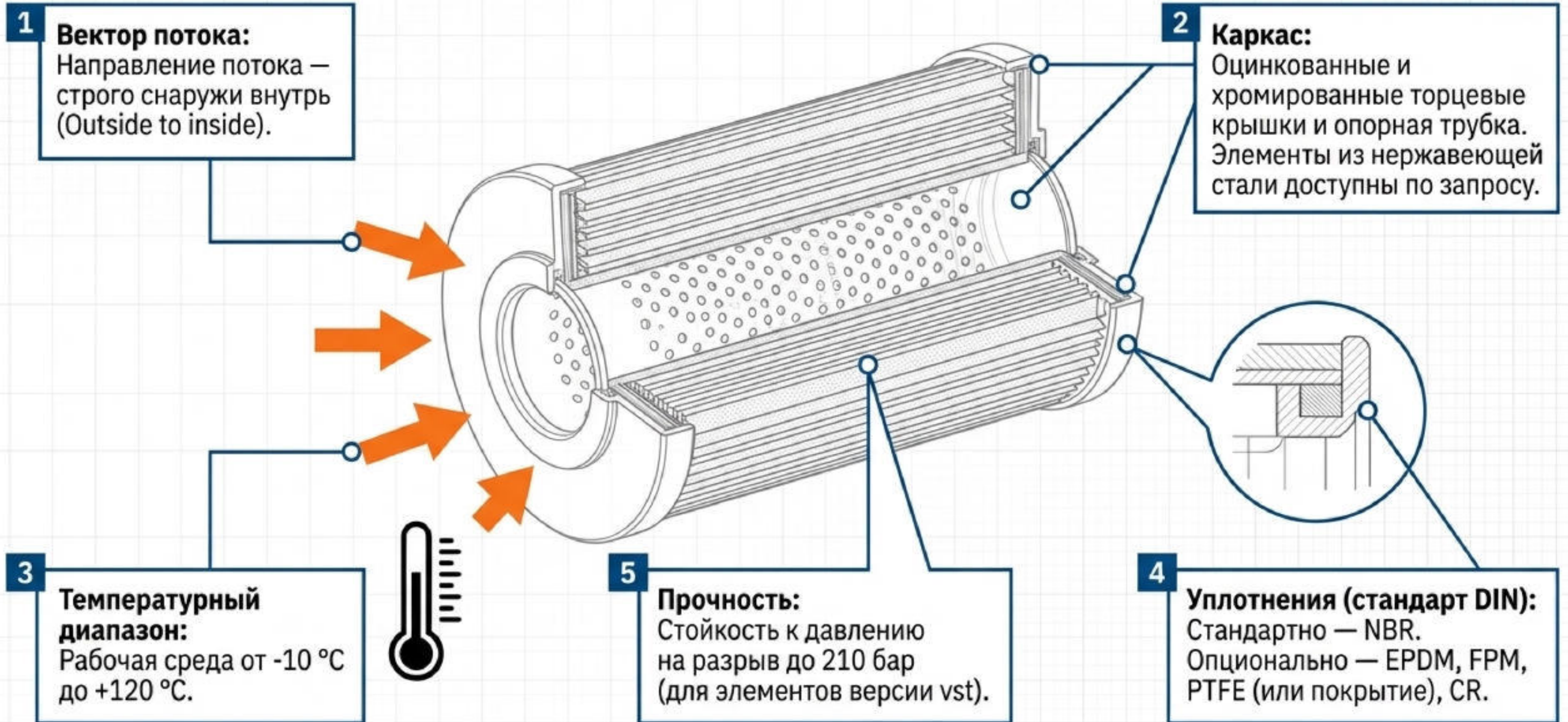


DIN ISO 2943:
Совместимость материалов с жидкостями



ISO 16889:
Многопроходный метод (Multipass) оценки эффективности фильтрации

Техническая анатомия фильтрующего элемента



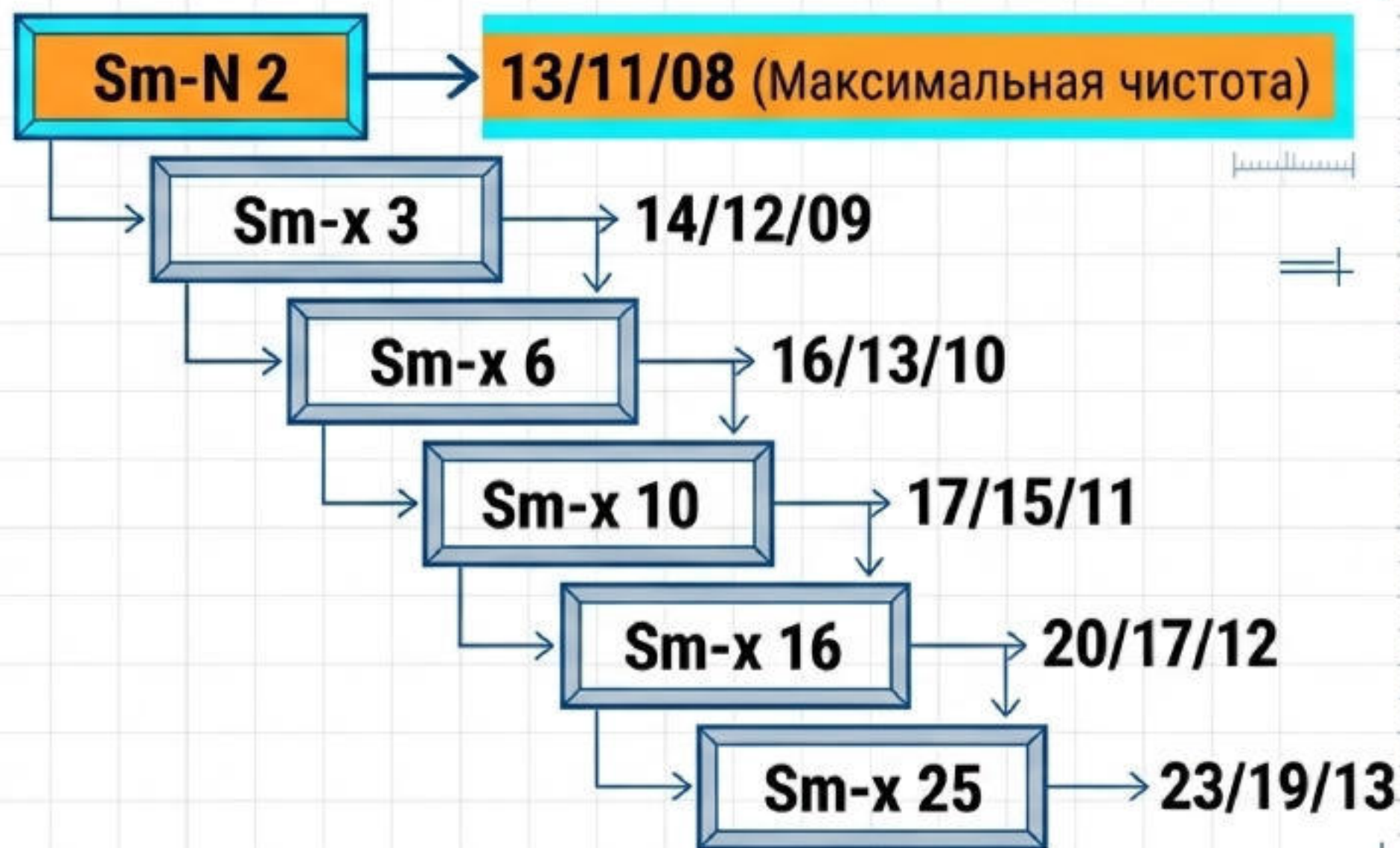
Матрица выбора фильтрующих материалов

Материал	Тип фильтрации	Состав	Тонкость	Применение
Sm-x / Sm-N	Глубинный 	Стекловолокно	4-25 μm	Гидравлика, смазки, топливо (Премиум)
Mic	Глубинный 	Целлюлоза/ Стекловолокно	10-25 μm	Всасывающие фильтры (Бюджетная фильтрация)
Drg	Поверхностный 	Нержавеющая сетка	10-500 μm	Всасывающие линии, вязкие жидкости (Очищаемый)
KS-Mic	Глубинный 	Полиэстер (без связующего)	25 μm	Охлаждающие эмульсии (СОЖ)
WS-Mic / WS-Sm-x	Абсорбирующий 	Суперабсорбент	Аналогично базе	Удаление свободной воды из систем

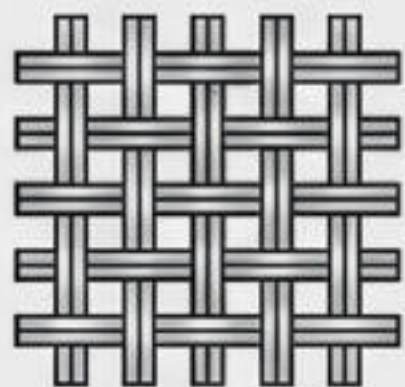
Премиальные глубинные фильтры (Sm-x и Sm-N)

Серия **Sm-x/Sm-N** обеспечивает **сверхвысокую грязеемкость** при минимальном сопротивлении потоку. Элемент **Sm-N 2** специально разработан для сложных задач офлайн-фильтрации.

Достижимые классы чистоты ISO 4406 (> 4 μm / > 6 μm / > 14 μm)

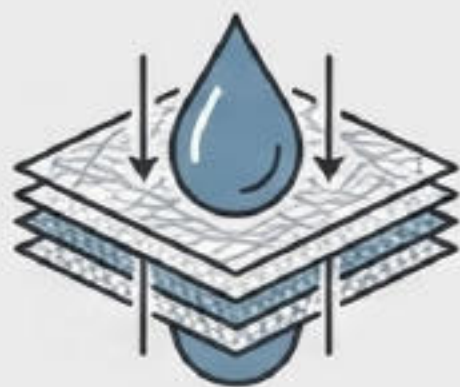


Специализированные материалы: Сетка, СОЖ и Влагоотделение



Серия Drg (Сетчатые)

Тонкость фильтрации определяется крупнейшей глобулярной частицей, способной пройти сквозь плетение (plait, twill, linen). Низкая грязеемкость как глубинный фильтр, но идеален как **поверхностный защитный барьер**.



Серия KS-Mic (Для эмульсий)

Многослойная структура из **полиэстера**. Одноразовое использование. Создан специально для снижения сопротивления в **системах циркуляции охлаждающих жидкостей**.



Серия WS (Влагоудаление)

Суперабсорбент изменяет химическую структуру при **поглощении воды**. Сигнал о насыщении – **рост сопротивления потоку**. Работает до предела насыщения без изменения свойств масел.

Оценка эффективности фильтрации (Значения Beta)

1

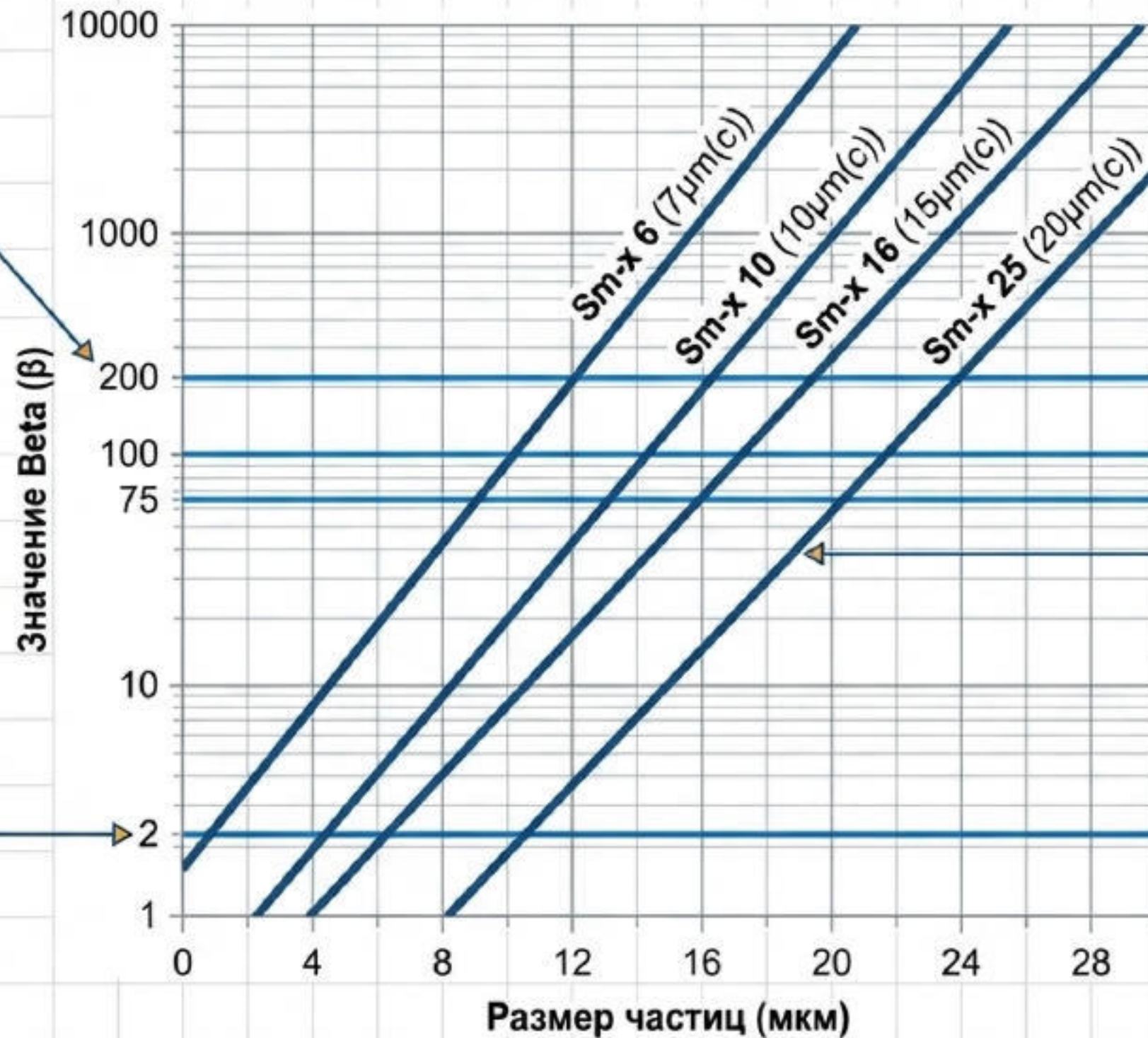
Верхний предел:
Уровень $\beta \geq 200$.

Это означает непревзойденную эффективность удержания: из 200 частиц заданного размера фильтр пропускает только 1. Гарантируется для всех элементов Sm-x/Sm-N при Δp до 10 бар.

2

Нижний предел:

Серия Mic (бюджетная фильтрация) работает на уровне $\beta_{10} \geq 2$, задерживая 50% целевых частиц за один проход.



3

Параллельные кривые:
Постоянный угол наклона кривых Sm-x подтверждает предсказуемую и стабильную фильтрацию независимо от выбранной тонкости.



Декодер номенклатуры: Линейные фильтры (Серия Pi)

[Pi] [10] [05]

Тип

Линейный фильтр
(In-line filter)

Материал и толщина

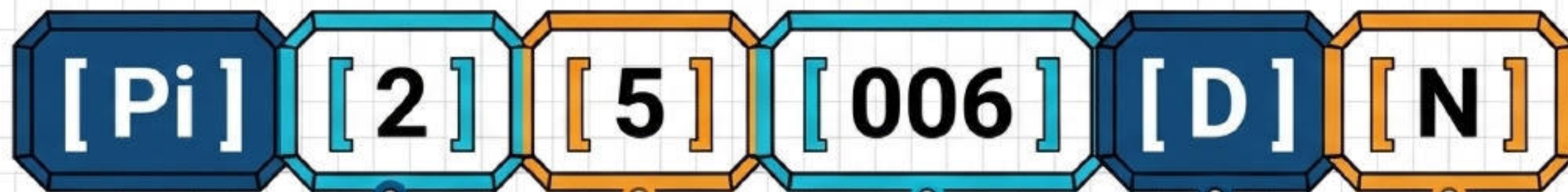
Примеры: **01** = Sm-N 2;
Например: **10** = Mic 25;
21 = Sm-x 3; **81** = Drg 10.

Примечание: Коды с суффиксом
"vst" (например, 22 = Sm-x vst 3)
обозначают элементы с
повышенной прочностью.

Номинальный размер (NG)

Например: **05** = NG 50;
11 = NG 110; **45** = NG 450.

Декодер номенклатуры: Стандарт DIN 24550 (Части 3 и 4)



Материал

1=Mic
2=Sm-x
3=Drg
7=Sm-x vst
8=Drg vst

Тонкость фильтрации

1=3 μ m
2=6 μ m
3=10 μ m
4=16 μ m
5=25 μ m
6=40 μ m...

Номинальный размер

004 = NG 40
...
100 = NG 1000

Версия

D = Напорный
фильтр/Pressure
R = Сливной
фильтр/Return

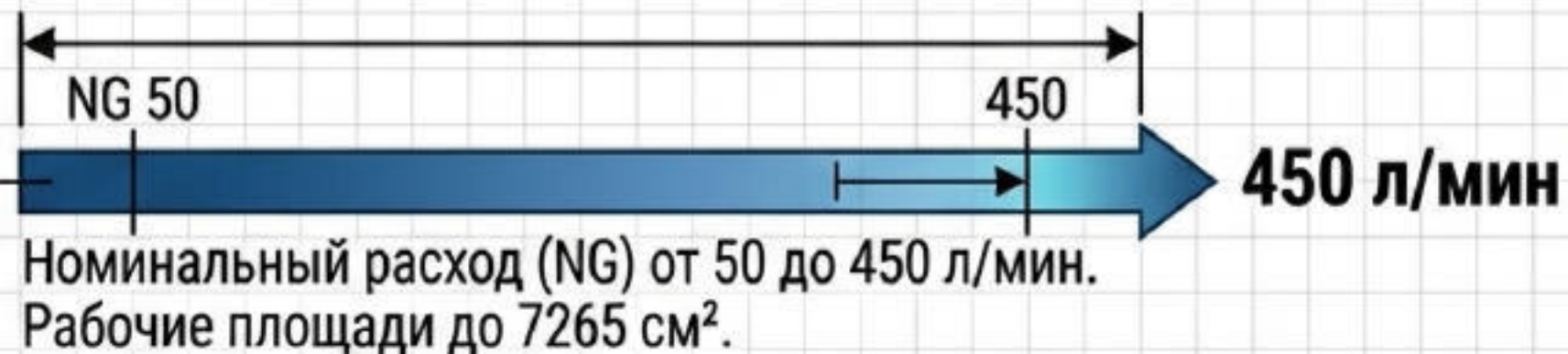
Материал уплотнения

N=NBR
E=EPDM
F=FPM
P=PTFE



Масштабирование систем: Диапазоны размеров и давления

Линейные фильтры
/ In-line



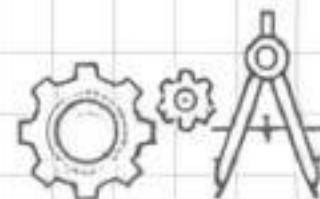
Стандарт DIN 24550



Серия 852



ВНИМАНИЕ: Элементы стандартного исполнения рассчитаны на Δp 20 бар.
Усиленные версии (vst) стабильно выдерживают Δp до 210 бар.



Триггеры жизненного цикла: Когда менять элемент?

Системы с визуальным/электрическим индикатором

Индикатор сработал при холодном пуске?

Да

Игнорировать.

Дождаться достижения рабочей температуры.

Нажать красную кнопку визуального индикатора (сброс).

Кнопка снова появилась (или электрический сигнал активен)?

Заменить элемент в конце смены

Системы без индикатора

Заменить сразу после первичного пробного пуска или промывки.

Далее следовать регламенту производителя оборудования.



Протокол очистки (Только сетчатые элементы Drg)

Ультразвук (Оптимально)

1. Погружение в УЗ-ванну на 90–120 мин

2. Промывка чистым растворителем

3. Осторожная продувка сжатым воздухом изнутри наружу

Ручная очистка (Только для сеток $\geq 40 \mu\text{m}$)

1. Удалить крупную грязь мягкой щеткой в отдельной емкости

2. Замочить в чистом растворителе на 20 мин

3. Промыть изнутри наружу

4. Продуть сжатым воздухом



ВНИМАНИЕ: Одноразовые элементы (Mic, KS-Mic, Sm-x) очистке не подлежат! Абсолютная (100%) очистка сетки невозможна (особенно для $\leq 25 \mu\text{m}$). Срок службы снижается с каждым циклом.

Категорически избегать попадания грязи на чистую (внутреннюю) сторону!



Операционная надежность

Заявленные классы чистоты жидкостей и стабильность работы гидравлических систем гарантируются только при использовании оригинальных запасных элементов MAHLE.

MAHLE Filtersysteme GmbH
Подразделение Industriefiltration
Schleifbachweg 45, D-74613 Öhringen, Germany

Телефон: +49 (0) 7941/67-0
Email: industriefiltration@mahle.com
Web: www.mahle-industriefiltration.com