



УСЛОВИЯ УСПЕШНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ при использовании фильтр-картона

ШАГ 0 – СКЛАДИРОВАНИЕ

Как правильно складировать фильтр-картон

Фильтровальный картон «НОВРАФИЛТ» необходимо складировать в сухом и проветриваемом помещении без запахов, причем исключительно в оригинальной упаковке. Из-за возможной конденсации воды необходимо избегать резких изменений температуры, особенно с высокой на низкую температуру. Рекомендуем использовать фильтр-картон не позднее, чем 36 месяцев от даты их изготовления. В случае сомнений касательно возможности использования фильтр-картона обращайтесь, пожалуйста, в фирму «НОВРА».

ШАГ 1 - УСТАНОВКА

Как правильно устанавливать фильтр-картон

Входная часть фильтр-картона имеет грубую поверхность, выходная часть более гладкая (на последней обычно указан логотип фирмы, вид фильтра-картона и идентификационный номер производственной серии). 2. Это позволяет в любой момент даже у использованных картонов определить идентичность изделия. Пластины устанавливаются входной частью на входной – размывающий элемент (опорную доску) и выходной частью на выходной – сборный элемент (опорную доску) в фильтр- прессе. Конкретный процесс всегда описан в инструкции к фильтру. При установке картон необходимо центрировать так, чтобы он был закреплен по целому периметру опорной пластины или чтобы на несколько миллиметров выступал за края пластины. Рис. 1. Входная часть фильтра-картона

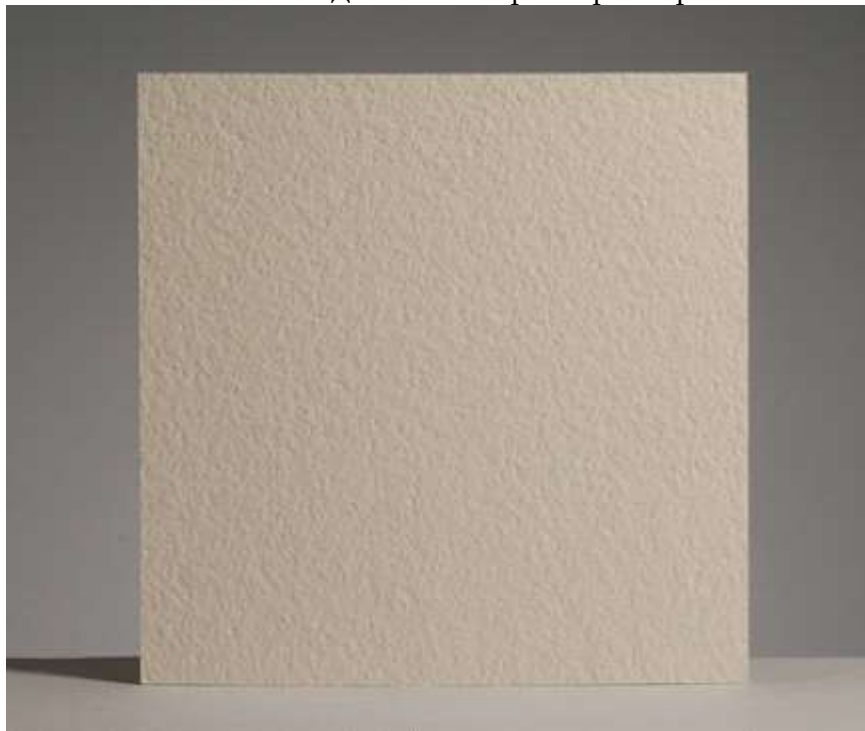


Рис. 2. Выходная часть фильтра-картона



ШАГ 2 – ЗАЛИВ ВОДОЙ

Как правильно залить водой фильтр с установленным фильтр-картоном

Слегка затяните фильтр и наполните его питьевой водой, медленно открывая входной клапан. При этом выход фильтра должен быть закрыт (редуцирован), чтобы возникло давление около 0,2 бар (20 кПа). Затем заливайте фильтр водой приблизительно в течение 5 минут так, чтобы вода смочила все стороны опорных пластин и чтобы фильтр-картоны полностью пропитались водой. После этого прекратите залив водой и полностью затяните частично стянутый фильтр (во время затягивания выступающие края фильтр-картонов могут потрескаться в продольном направлении). В случае если вид получаемого фильтрата не позволяет проводить залив водой, не проводите данный шаг.

ШАГ 3 - ПРОМЫВКА

Как правильно промывать фильтр-картон

Промывка фильтр-картона перед использованием – это абсолютно неизбежная операция, без которой невозможна беспроблемная эксплуатация картона. Продолжительность самой промывки должна составлять примерно 10-15 минут. Промывка осуществляется в направлении фильтрации с той же производительностью ($\Delta/m^2/ч$) с какой проводится последующая рабочая фильтрация продукта. Промывка должна длиться до тех пор, пока из фильтра не начнет вытекать чистая прозрачная вода без какого-либо привкуса. В случае если вид очищаемого продукта не позволяет проводить промывку водой (например, при фильтрации масел), не проводите данный шаг. В таком случае, как правило, промывка проводится продуктом, предназначенным для фильтрации, с соблюдением выше указанных условий.

ШАГ 4 - СТЕРИЛИЗАЦИЯ

Как правильно стерилизовать фильтр-картон

Стерилизация фильтра и вложенного фильтр-картона проводится в направлении фильтрации. Стерилизацию можно проводить двумя способами, описываемыми ниже. Стерилизации подвергаются, преимущественно, «микробиологически активные» виды фильтр-картонов.

а) стерилизация горячей водой

Речь идет, вероятнее всего, о наиболее подходящем способе. Рекомендуем проводить стерилизацию водой при температуре 85 – 90°C. Кроме того, горячая вода повреждает все части фильтра (фильтр-картон, сам фильтр, арматуру и уплотнения) меньше, чем ниже описанные способы стерилизации. Порядок проведения: если стерилизуется новый неиспользованный фильтр-картон, то фильтр должен быть лишь слегка затянут
если стерилизуется уже используемый фильтр-картон, то фильтр должен быть ослаблен
фильтр следует заполнять горячей водой до тех пор, пока не будет достигнута требуемая минимальная температура стерилизации 85°C на всех клапанах и кранах на выходе из фильтра
следует поддерживать минимальную температуру 85°C в течение 20 минут
по истечении 20 минут можно остановить подачу горячей воды
затем оставьте фильтр самопроизвольно остыть или охладите его холодной (по возможности стерильной) водой до комнатной температуры

б) стерилизация горячим паром

При применении данного способа стерилизации необходимо использовать насыщенный пар под давлением 0,6 бар (60 кПа) и при температуре до 112°C. Важное замечание! Перед стерилизацией паром фильтр должен быть залит водой (см. Шаг 2). Фильтр следует пропитывать горячим паром до тех пор, пока не будет достигнута температура стерилизации на всех клапанах и кранах на выходе из фильтра, причем данную температуру необходимо поддерживать в течение 20 минут.

ШАГ 5 – ФИЛЬТРАЦИЯ

Какие условия фильтрации следует устанавливать и соблюдать
плавное начало и конец процесса фильтрации
постоянный равномерный расход
никаких внезапных / ударных изменений скорости фильтрации
соблюдение рекомендованной производительности (л/м²/ч) и максимально допустимого перепада давления (более подробно см. в инструкциях и проспектах фирмы «HOBRA» или на сайте filtrace.hobra.cz)
избегать гидравлических ударов (например, при остановке разливочной машины) – обратной подачи фильтрата через насос
по возможности избегать каких-либо остановок процесса фильтрации
не допускать подсос воздуха
Остановка процесса фильтрации

Теоретически фильтрация, то есть протекание через фильтр, не должна никогда прерываться. То есть никогда не должно резко изменяться количество протекающего через фильтр фильтруемого продукта! Прерывание фильтрации может вызвать изменения соотношения связи между фильтр-картоном и задержанными частицами, что может привести после повторного возобновления фильтрации к выносу упомянутых частиц в фильтрат. Кроме того, значение рН-фактора водных растворов (например, вина) может легко сместиться к нейтральной точке, в результате чего ослабеет воздействие электростатических и электрокинетических сил (z-потенциал). Когда процесс фильтрации снова возобновится, произойдет вынос указанных освобожденных частиц с фильтр-картона. Поэтому после каждой необходимой остановки фильтрации необходимо проводить рециркуляцию первых литров фильтрата..

Если фильтруемый продукт поступает непосредственно в разливочную машину, рекомендуем установить обратную линию с выпуском перед насосом. Таким образом, при остановке розлива (потока жидкости) фильтрат будет подаваться на циркуляцию. Тем не менее, рециркуляция не должна проводиться слишком долго, так как всегда существует опасность вымывания экстрагируемых ионов из фильтр-картона.

Конец процесса фильтрации

В конце процесса фильтрации продукт, остающийся в фильтре, выдавливается водой. И здесь необходимо следить за тем, чтобы замена продукта прошла без гидравлических ударов. Замена жидкости может привести к изменению показателя рН-фактора раствора и тем самым к нарушению адсорбционных связей. Это опять может вести к выбросу некоторых частиц в фильтрат. Второй возможностью является слив фильтра через выпускные краны и сохранение содержимого фильтра для последующей фильтрации.

ШАГ 6 – РЕГЕНЕРАЦИЯ

Как повысить общую эффективность фильтр-картона и снизить таким образом затраты на фильтрацию

В принципе срок службы всех фильтров-картонов можно продлить посредством регенерации. Существуют различные способы достижения повышения общей способности фильтрации используемого картона. О чем идет речь? Во время фильтрации жидкостей внутри картона задерживается значительное количество грубых загрязнений, тонких коллоидных частиц, микроорганизмов и т.п. Хотя не все коллоиды являются загрязнениями, тем не менее, они оказывают значительное влияние на фильтрационную способность. Во время промывки картона водой освобождается, растворяется и вымывается много задержанных субстанций. Данный процесс известен под названием «Регенерация» фильтр-картона.

Принцип регенерации

По нашему опыту наиболее эффективной регенерации фильтр-картона можно достичь только так называемой обратной промывкой - противотоком. Это означает, что регенерация осуществляется в направлении, обратном рабочей фильтрации.. Регенерация фильтр-картона заключается, в сущности, в изменении растворимости задерживаемых загрязнений в фильтруемом продукте и в воде и в механическом удалении задержанных загрязнений с внутренней и внешней поверхности фильтр-картона.

Регенерация на практике

Как уже было сказано, регенерация фильтра-картона проводится путем обратной промывки, то есть в обратном направлении фильтрации! Если во время цикла фильтрации не будет достигнуто максимального рекомендуемого перепада давления (эту информацию можно найти в инструкциях и проспектах «HOBRAFILT» для фильтр-картонов), то можно проводить обратную промывку и несколько раз.

Перед проведением обратной промывки рекомендуется слегка ослабить максимальную затяжку фильтра. Идеальные результаты достигаются в случае, если обратная промывка проводится при достаточном обратном давлении (минимальном 0,5 бар, максимальном – согласно рекомендованному макс. перепаду давления при фильтрации). Для обратной промывки и регенерации всегда используется чистая питьевая вода без каких-либо загрязнений.

Порядок конкретных действий:

промывайте фильтр в обратном направлении холодной водой в течение приблизительно 10 минут.

затем промывайте в том же направлении в течение 15 минут теплой водой (минимум 40-50°C). Таким образом, будут вымыты загрязнения, которые холодная вода не вымыла. Воду, используемую для регенерации, ни в коем случае не

подавайте на рециркуляцию.

в некоторых случаях (например, при фильтрации красного вина) лучших результатов обратной промывки достигается при использовании воды при температуре, не превышающей 80°C.

в случае регенерации стерильного фильтр-картона не забудьте опять стерилизовать его перед использованием (согласно описанию – см. Шаг 4)

если из фильтра уже вытекает чистая вода без какого-либо привкуса, то можно охладить фильтр опять до комнатной температуры или температуры, требуемой для данной фильтрации. Затем фильтр опять полностью затяните, после чего он готов к следующему циклу. Продолжайте Шагом 5 (см. выше)

Наш опыт и испытания показывают, что правильно проводимая регенерация путем обратной промывки может повысить общую фильтрационную способность фильтр-картона и таким образом значительно снизить общую затратность фильтрации.

ШАГ 7 – ЛИКВИДАЦИЯ

Как правильно без опасений ликвидировать фильтр-картон после использования

На основании доступных данных можно заявить, что фильтр-картоны «НОВРАФИЛТ» можно свободно компостировать без какого-либо негативного воздействия на окружающую среду.

