

A close-up photograph of a silver spoon filled with white granulated sugar, held above a white bowl also containing sugar. The background is a soft, out-of-focus orange and white.

ОТЧЕТ О ПРИМЕНЕНИИ САХАРНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

The Lenzing logo consists of the word "Lenzing" in a bold, black, sans-serif font. A thick green line starts under the "L", curves around the bottom of the "n", and extends to the right under the "g".

Lenzing

Innovative by nature

Отчет о применении

Filtration & Separation
Sugar Industry

Содержание

Вступление	2
Lenzing OptiFil®	3
Пример фильтрации очищенного сока на сахарном производстве	5
Пример из практики: фильтрация сгущённого сока на сахарном производстве	7
Пример из практики: фильтрация патоки (осветляющая фильтрация) на сахарном производстве	9
Установки	11
Прочие фильтрующие решения Lenzing для сахарной промышленности	12
Другие случаи применения фильтровальной продукции Lenzing	13

Вступление

Чтобы произвести белый кристаллический сахар из сахарной свеклы или сахарного тростника, требуются различные технологические этапы. Наряду с экстракцией, очисткой, выпариванием и кристаллизацией, фильтрация представляет собой один из ключевых процессов в производстве сахара.



Фильтрация необходима на этапах жидкого состояния продукта, таких как жидкий сок, густой сок и патока, для производства высококачественного сахара при минимальных экономических затратах. Кроме того, фильтрация является важным этапом при многих других сопутствующих процессах, например для очистки конденсата, промывочной или охлаждающей воды.



Lenzing Technik GmbH более 40 лет успешно работает в области фильтрации и предоставляет значительные преимущества сахарной промышленности благодаря своим уникальным технологиям фильтрации.

Отчет о применении

Filtration & Separation
Sugar Industry

The Lenzing OptiFil®

Lenzing OptiFil® - это запатентованная полностью автоматическая, непрерывная система работающая по принципу поверхностной, глубинной или кековой фильтрации. В качестве фильтрующего материала используется ткань из металлических волокон или флис, задерживающая частицы разного размера внутри или на поверхности. По достижении заранее определенной степени загрязнения, фильтрующий материал очищается обратным промыванием небольшим количеством отфильтрованной среды. Обратная промывка примесей выполняется устройством отработки внутри фильтра. Возможна фильтрация до 3 мкм с помощью нетканого материала, 5 мкм с помощью металлической ткани и микро-фильтрация до 1 мкм при кековой фильтрации.

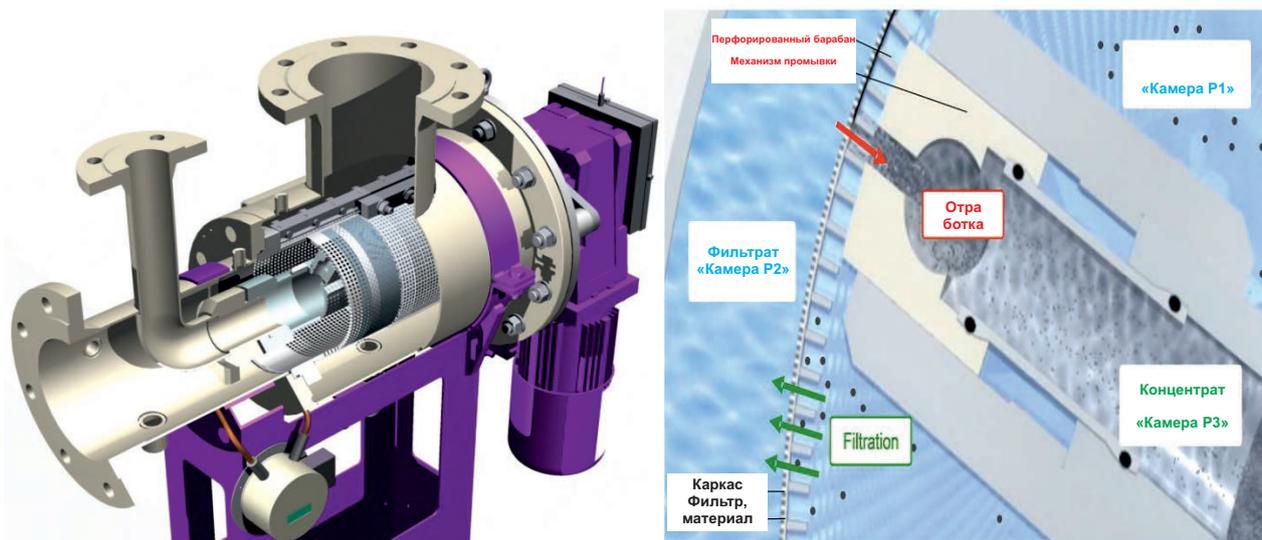


Рисунок 1: Принцип работы Lenzing OptiFil®

Ключевые особенности Lenzing OptiFil®:

- »»»» Полностью автоматическая система
- »»»» Минимальные потери (запатентованная система регенерации)
- »»»» Компактная установка
- »»»» Простота и удобство установки (один автоматический клапан на фильтр)
- »»»» Тонкость фильтрации до 3 мкм (нетканый материал), 5 мкм (тканый материал), 1 мкм (кековая фильтрация)
- »»»» Эффективность при высоком содержании твердых частиц
- »»»» Частичная обратная промывка во время фильтрации (непрерывная система)
- »»»» Высокая химическая стойкость (стандарт 316Ti, по запросу доступны также более высокие уровни)
- »»»» Высокие температуры (стандарт 120° C, по запросу до 200° C)

Отчет о применении

Filtration & Separation
Sugar Industry

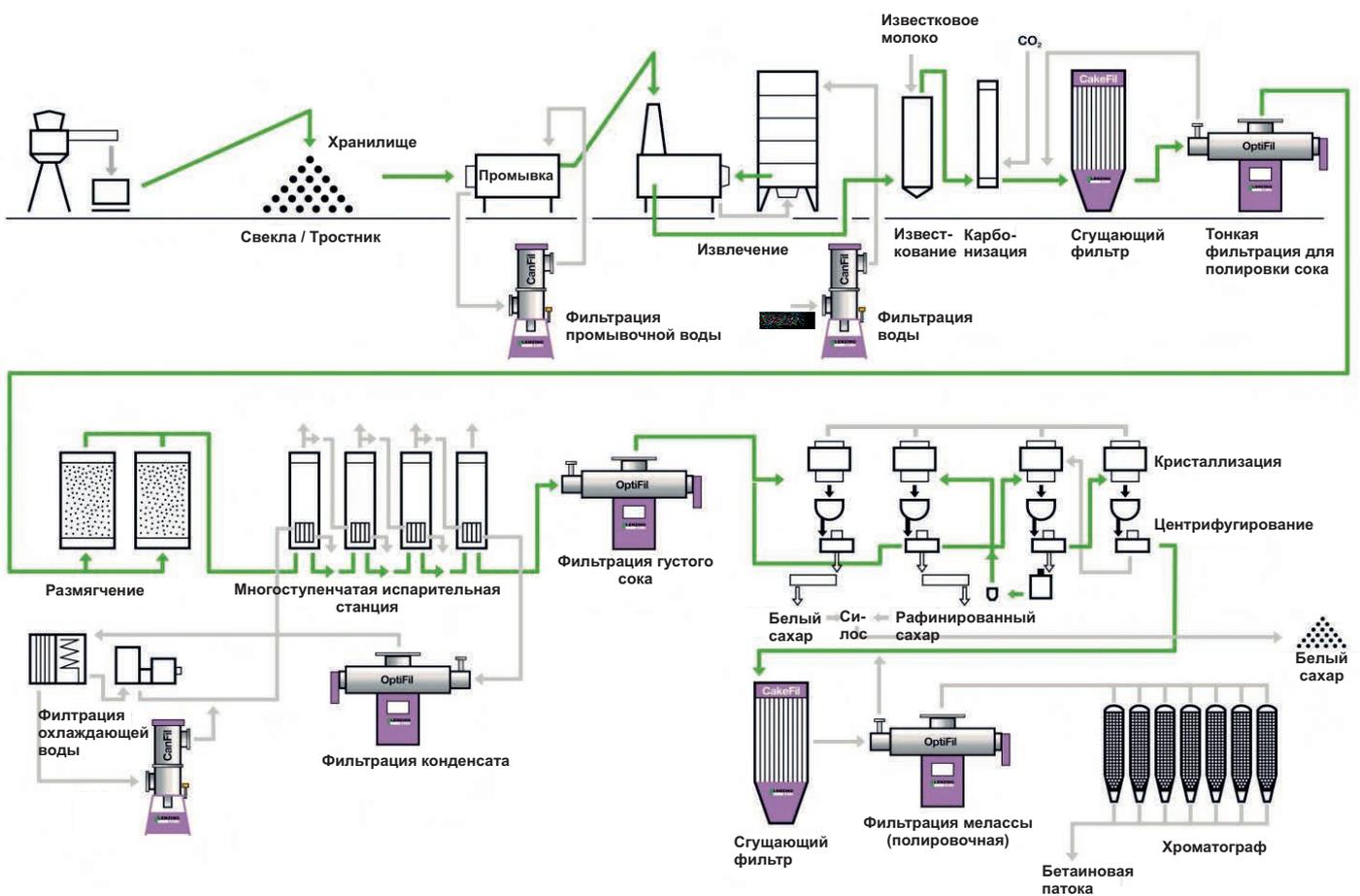


Рисунок 2: Общий вид процесса производства сахара

Отчет о применении

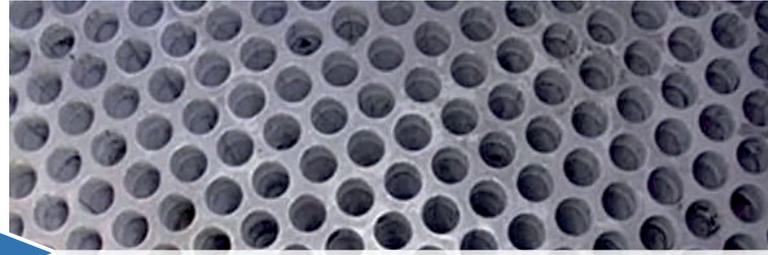
Filtration & Separation
Sugar Industry

Разбор примера Фильтрация очищенного сока на сахарном производстве



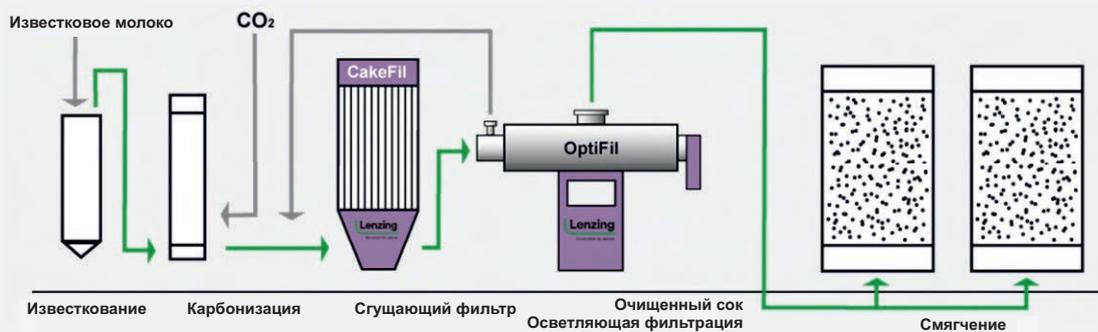
Проблемы Традиционной фильтрации

- »»»» Покрытие испарителей
- »»»» Протечки несакхарообразных веществ
- »»»» Блокировка ионообменников (при наличии)



Идеальные условия

- »»»» Минимальные эксплуатационные затраты
- »»»» Недопущение посторонних веществ
- »»»» Высочайшее качество



Решение Lenzing OptiFil®

Тонкая фильтрация сока с автоматической обратной промывкой

Lenzing OptiFil®

- »»»» Покрытие испарителей
- »»»» Отсутствие образования отложений благодаря оптимальной чистке
- »»»» Простая установка с одним автоматическим клапаном на фильтр
- »»»» Нулевые потери среды за счет рециркуляции отработки



Отчет о применении

Filtration & Separation
Sugar Industry

Разбор примера Фильтрация очищенного сока на сахарном производстве

Свеклосахарный завод в России

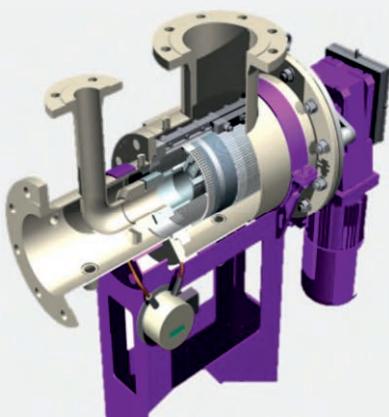
Несахаросодержащие вещества, осаждаются из сырого сока путем добавления известкового молока и углекислого газа. В жидком соке это около 2% твердых веществ после карбонизации (в основном CaCO_3). Несахаросодержащие вещества, обычно отфильтровываются в два этапа для защиты, при наличии, процесса умягчения далее по линии от засорения, или станции испарения от образования отложений.

Традиционная фильтрация

Осуществляется при двухступенчатой фильтрации с использованием намывных свечных фильтров (например, Lenzing CakeFil) или иногда даже многоступенчатые фильтр-прессы. Хотя на первом этапе подобные технологии требуют больших фильтрующих поверхностей, на втором этапе можно сэкономить место и, прежде всего, инвестиции, а также эксплуатационные расходы. Lenzing OptiFil® зарекомендовал себя как лучший продукт для эффективного и экономичного удаления мельчайших частиц.



Фильтровальная система OptiFil®



Lenzing OptiFil® - это запатентованная полностью автоматическая, непрерывная система, работающая по принципу глубинной, поверхностной или кековой фильтрации. В качестве фильтрующего материала используется ткань из металлических волокон или флис, задерживающая частицы разного размера внутри или на поверхности.

По достижении заранее определенной степени загрязнения фильтрующий материал очищается путем обратной промывки небольшим количеством отфильтрованной среды. Обратная промывка выполняется устройством отработки внутри фильтра. В процессе регенерации фильтрация продолжается. Возможна фильтрация до 3 мкм с помощью нетканого материала, до 5 мкм с помощью металлической ткани и микрофильтрация ниже 1 мкм при кековой фильтрации.

Применения OptiFil®

Lenzing OptiFil® используется для тонкой и микрофильтрации частиц из сред с низкой и средней вязкостью.

Отчет о применении

Filtration & Separation
Sugar Industry

Разбор примера Фильтрация сгущённого сока на сахарном производстве



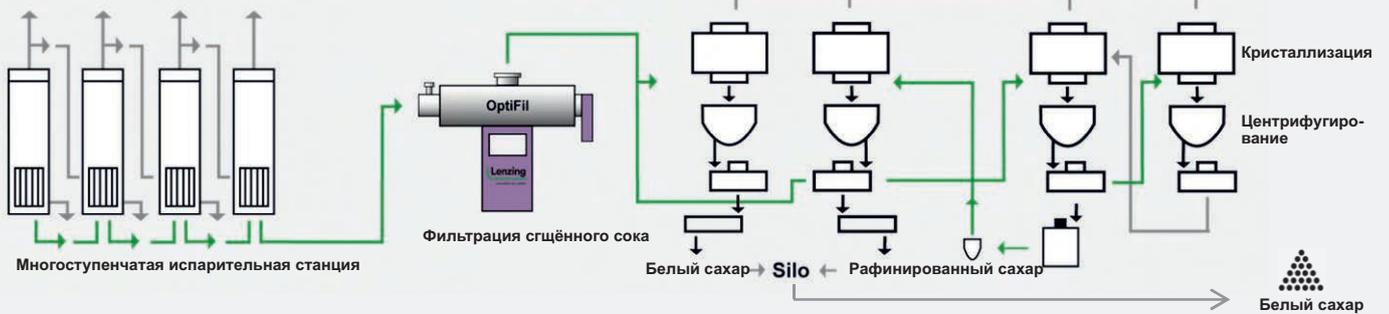
Проблемы традиционной фильтрации

- »»»» Большой расход фильтровальных мешков
- »»»» Большой расход фильтрующего средства
- »»»» Низкое качество сахара



Идеальные условия

- »»»» Малые затраты
- »»»» Превосходное качество сахара
- »»»» Низкая потребность расходных материалов



Решение Lenzing OptiFil®

Фильтрация сгущённого сока автоматическим фильтром обратной промывки

Lenzing OptiFil®

- »»»» Высокая тонкость фильтрации при фильтрующем материале 10 мкм
- »»»» Низкие затраты на техническое обслуживание благодаря отсутствию фильтрующего средства
- »»»» Значительные экономические преимущества в эксплуатации и вложениях
- »»»» Простая конструкция системы с одним автоматическим клапаном на фильтр
- »»»» Требуется меньший объем установки по сравнению со свечными фильтрами



Отчет о применении

Filtration & Separation
Sugar Industry

Разбор примера Фильтрация сгущённого сока на сахарном производстве

Проблемы традиционной фильтрации

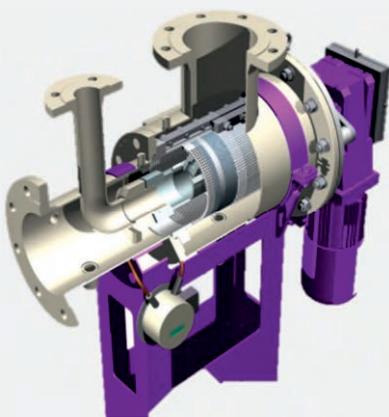
После извлечения сахара из кусочков свеклы, европейский сахарный завод очищает образовавшийся жидкий сок путем добавления кальция. Впоследствии жидкость термически концентрируется в густой сок. Перед кристаллизацией данный сгущённый сок необходимо повторно профильтровать.

Традиционная фильтрация

Фильтрация сгущённого сока осуществляется свечными фильтрами с добавлением целлюлозных волокон в качестве фильтрующего средства. Не смотря на то, что процесс отработан годами, он чрезвычайно дорог и требует больших трудовых ресурсов. Системы фильтров с обратной промывкой подвергаются все более активным проверкам за последние годы. Однако из-за необходимости в высоком качестве фильтрата и большой вязкости сгущённого сока их можно было промыть только жидким соком или водой (из внешней среды). Кроме того, фильтровальные каркасы приходилось часто менять, что опять же приводило к высоким затратам на техническое обслуживание. Технология Lenzing OptiFil® основана на фильтрации высоковязких среды, следовательно, позволяет эффективно промывать вязкий густой сок с помощью внутренней технологической среды.



Фильтровальная система OptiFil®



Lenzing OptiFil® - это запатентованная полностью автоматическая система непрерывного действия, работающая по принципу глубинной, поверхностной или кековой фильтрации. В качестве фильтрующего материала используется ткань из металлических волокон или флис, задерживающая частицы разного размера внутри или на поверхности. По достижении заранее определенной степени загрязнения фильтрующий материал очищается путем обратной промывки небольшим количеством фильтруемой среды. Обратная промывка выполняется устройством обработки внутри фильтра.

В процессе регенерации фильтрация не прекращается. Возможна фильтрация до 3 мкм с помощью нетканого материала, до 5 мкм с помощью металлической ткани и микрофильтрация до 1 мкм при кековой фильтрации.

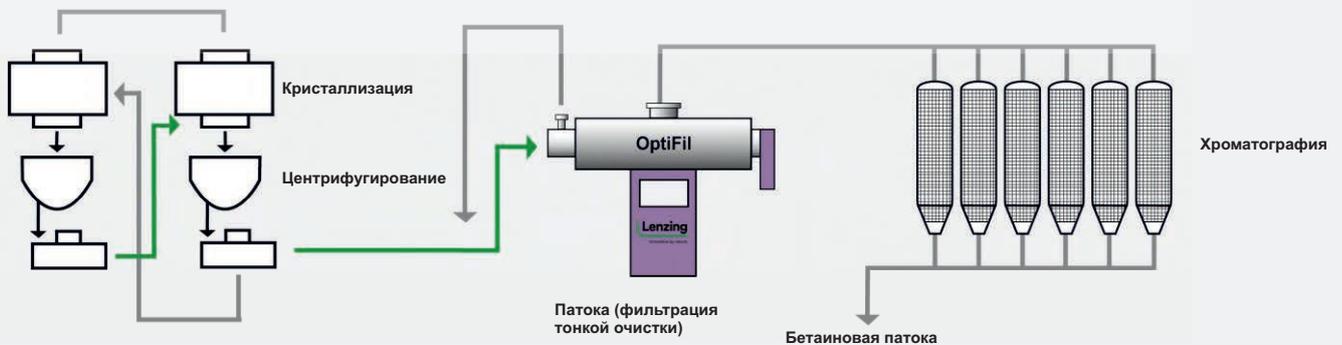
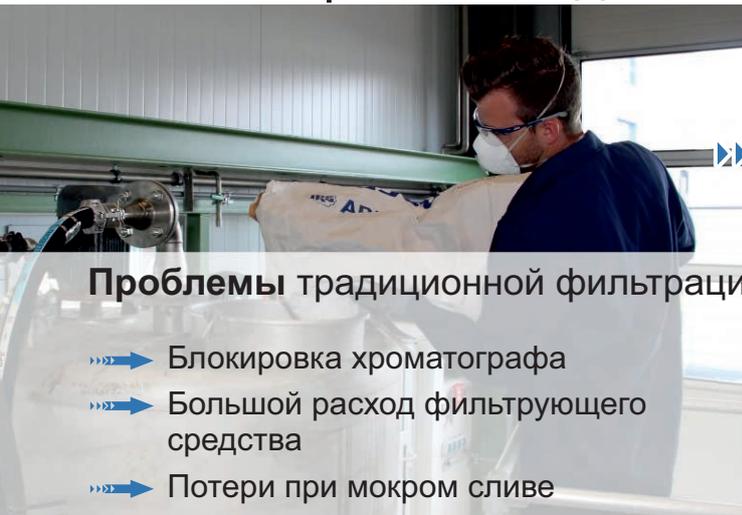
Применение OptiFil®

Lenzing OptiFil® используется для тонкой и микрофильтрации частиц из сред с низкой и средней вязкостью.

Отчет о применении

Filtration & Separation
Sugar Industry

Разбор примера: фильтрация патоки (осветление) на сахарном заводе



Решение Lenzing OptiFil®

Фильтрация мелассы автоматическим фильтром обратной промывки

Lenzing OptiFil®

- »»» ➔ Компактность и простота установки
- »»» ➔ Надёжный барьер от взвешенных твердых частиц размером 5–10 мкм
- »»» ➔ Нулевой сброс жидкости (без потерь) за счет рециркуляции отработки
- »»» ➔ Возможна непрерывная работа с одним аппаратом (частичная обратная промывка)



Отчет о применении

Filtration & Separation
Sugar Industry

Разбор примера: фильтрация патоки (осветление) на сахарном заводе

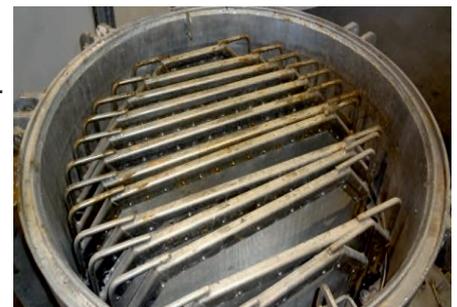
Проблемы традиционной фильтрации

Чтобы максимизировать прибыль при производстве сахара, также перерабатывается остаточный сахар из D-центрифуги, содержащийся в патоке. Для этого твердые частицы должны быть удалены перед процессом хроматографии, чтобы предотвратить блокирование частицами слоя смолы.

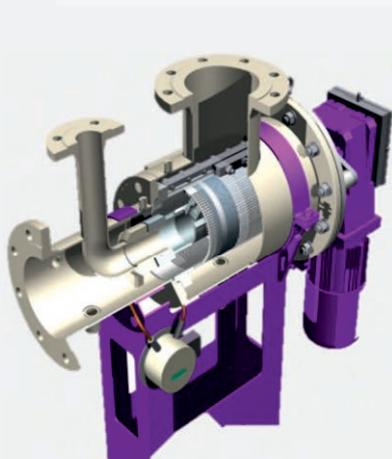
Традиционная фильтрация

При использовании автоматического фильтра обратной промывки Lenzing OptiFil® вспомогательное фильтрующее средство в некоторых случаях не требуется. В результате достигается высокая экономия на эксплуатационных расходах по сравнению с ранее использовавшимися пластинчатыми или свечными намывными фильтрами.

Чтобы соответствовать высочайшим стандартам качества, Lenzing OptiFil® используется в качестве осветляющего фильтра после намывного фильтра, например Lenzing CakeFil, используется/эксплуатируется.



Фильтровальная система Lenzing Technik OptiFil®



Lenzing OptiFil® - это запатентованная полностью автоматическая система непрерывного действия, работающая по принципу глубинной, поверхностной или кековой фильтрации. В качестве фильтрующего материала используется ткань из металлических волокон или флис, задерживающая частицы разного размера внутри или на поверхности.

По достижении заранее определенной степени загрязнения фильтрующий материал очищается путем обратной промывки небольшим количеством фильтруемой среды. Обратная промывка выполняется устройством обработки внутри фильтра. В процессе регенерации фильтрация не прекращается. Возможна фильтрация до 3 мкм с помощью нетканого материала, до 5 мкм с помощью металлической ткани и микрофильтрация до 1 мкм при кековой фильтрации.

Применение OptiFil®

Lenzing OptiFil® используется для тонкой и микрофильтрации частиц из сред с низкой и средней вязкостью.

Отчет о применении

Filtration & Separation
Sugar Industry

Установки

Основные данные

КОМПАНИЯ	СТРАНА	ПРИМЕНЕНИЕ	КОЛ-ВО. ФИЛЬТРОВ	ТИП	ТОНКОСТЬ ФИЛЬТРАЦИИ	ГОД ЗАПУСКА
Agrosnabsakhar	Россия	Очищенный сок (освет)	4	OptiFil-350-1080	25µm	2015
Suiker Unie	Нидерланды	Сгущённый сок	1	OptiFil-350-1080	10µm	2013
Agrana	Австрия	Меласса (освет) Бетаин Колодезная вода	4	OptiFil-250-0720	Различ.	2015
Honbetsu Sugar	Япония	Сгущённый сок	2	OptiFil-250-0720	25µm	2016
Al Nouran	Египет	Сгущённый сок	5	OptiFil-350-1080	10µm	-
KLIM	Китай	Различ.	1	OptiFil-150-0270	Различ.	2015
Beneo	Германия	Очищенный сок (освет)	1	OptiFil-100-0270	10µm	2017
Südzucker	Германия	Очищенный сок (освет)	1	OptiFil-350-1080	10µm	2018
TEREOS	Франция	Сгущённый сок	3	OptiFil-350-1080	10µm	2018



Рисунок 3: Пример установки для фильтрации очищенного сока

Отчет о применении

Filtration & Separation
Sugar Industry

Прочие фильтрующие продукты Lenzing для сахарной промышленности

»»»→ Lenzing CanFil:

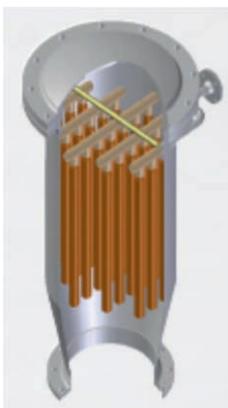
Lenzing CanFil - полностью автоматическая система непрерывного действия, работающая по принципу поверхностной фильтрации. Применяется щелевой фильтр либо ткань из металлического волокна для фильтровальных свечей, задерживающих на поверхности частицы разного размера. По достижении определенной степени загрязнения, фильтрующие свечи очищаются обратной промывкой небольшим количеством отфильтрованной среды, в то время как фильтрация продолжается во время обратной промывки.



- »»»→ Обратная промывка без прерывания фильтрации
- »»»→ Полностью закрытая система
- »»»→ Возможно высокое рабочее давление до 40 бар
- »»»→ Высокая производительность до 10.000 м3 /ч
- »»»→ Малый перепад давления
- »»»→ Тонкость фильтрации от 50 мкм до 3.000 мкм
- »»»→ Минимальные эксплуатационные расходы
- »»»→ Низкие инвестиционные затраты

»»»→ Lenzing CanFil:

Lenzing CakeFil - это полностью автоматическая фильтрационная система для кековых фильтров. Работая под давлением, он позволяет фильтровать мельчайшие частицы, при этом твердые частицы могут быть либо ценным веществом, либо отходами. Сброс отходов может быть перекачиваемым, влажным («шлам») или твердым (после промывки и сушки кека). Особая геометрия фильтровальных свечей обеспечивает эффективный отвод кека.



- »»»→ Высокая тонкость фильтрации менее 1 мкм
- »»»→ До 10% содержания твердых частиц
- »»»→ Полностью закрытая система
- »»»→ Возможна большая площадь фильтрации
- »»»→ Подходит для агрессивных сред
- »»»→ Эффективный отвод кека за счет выпукло-вогнутой формы фильтровальных свечей
- »»»→ Возможна фильтрация для сред со сложными фильтрующими свойствами
- »»»→ Оптимальное распределение частиц по размеру за счет фильтрации под давлением

Отчет о применении

Filtration & Separation
Sugar Industry

Прочие области применения фильтровальной продукции Lenzing

»»»→ Фильтрация промывной воды:

Чтобы удалить с сахарной свеклы грязь и нежелательные твердые частицы, ее поливают водой. Для предотвращения засорения форсунок, данный контур промывочной воды необходимо профильтровать. Lenzing CanFil защищает форсунки, а также увеличивает срок эффективности воды в контуре. В результате получается надежная и прочная система при минимально возможных затратах.

»»»→ Фильтрация воды

Для потребностей в технической воде в основном используется поверхностная вода. Это должна быть простая фильтрация, почти не требующая ручного управления при высокой доступности. Поэтому Lenzing CanFil идеально соответствует этим требованиям. Отработка просто возвращается в реку, озеро или осушается. Тонкость фильтрации варьируется от 100 до 300 мкм, а ручной труд сведен к минимуму.

»»»→ Фильтрация конденсата:

Для защиты паровой турбины в котельной от износа абразивными частицами требуется очень тонкая фильтрация до 5 мкм. Очень часто для этого применяют одноразовые фильтрующие картриджи.

Несмотря на преимущество низких вложений, операторы сталкиваются с проблемами, поскольку такие системы вызывают высокие эксплуатационные расходы и интенсивный ручной труд. И здесь Lenzing OptiFil® обеспечивает надежный барьер для частиц без ручного вмешательства и с минимальными эксплуатационными расходами. Кроме того, для данной области применения требуется термостойкость (стандартная 120 ° C по запросу до 200 ° C).

»»»→ Фильтрация охлаждающей воды:

Для рекуперации тепла из систем испарения очень часто используются пластинчатые теплообменники, недостатком которых являются небольшие расстояния между пластинами и, как следствие, склонность к засорению. Это приводит к значительным ручным усилиям по очистке и затратам на запасные уплотнения. Это решается за счет предварительной фильтрации с помощью Lenzing CanFil и, таким образом, увеличения времени функционирования теплообменника.



Республика Казахстан
г. Алматы

тел.: +7(727) 311-17-30
e-mail: info@simaxsolution.com

Российская Федерация
г. Москва

тел.: +7 (495) 108 41 70
e-mail: info@simaxsolution.com

