



VACUREMA®

Инлайн применения

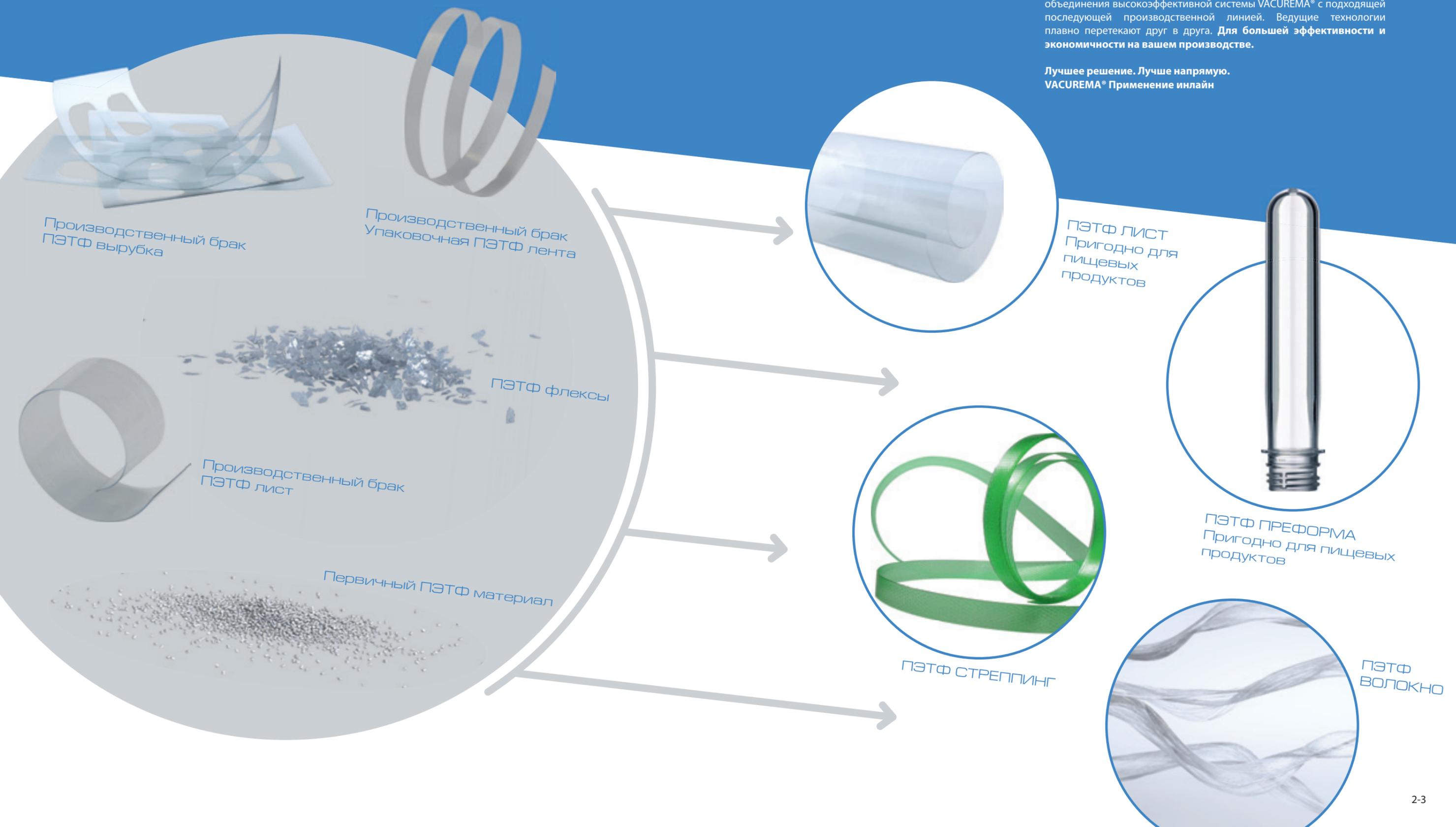
Одобрено для контакта с пищевыми продуктами

Лучший путь – это ПРЯМОЙ ПУТЬ

Существует путь, который вас быстрее приведет к цели. Без обходных путей. Путь, с помощью которого Вы сэкономите энергию и пространство, повышаете продуктивность и снижаете ваши расходы. Это прямой путь: **Решение VACUREMA® инлайн**. С помощью этого решения вы перерабатываете потребительские ПЭТФ флексы напрямую в готовый термоформовочный лист или в бутылочную преформу, или в готовую упаковочную ленту, или мононить. В одном производственном цикле.

Преимущество применения инлайн мы реализуем для вас путем объединения высокоэффективной системы VACUREMA® с подходящей последующей производственной линией. Ведущие технологии плавно перетекают друг в друга. **Для большей эффективности и экономичности на вашем производстве.**

Лучшее решение. Лучше напрямую.
VACUREMA® Применение инлайн



VACUREMA® инлайн применения

Преимущества:

- **Высокая экономичность и производственная эффективность:**
- Конечные продукты из бывших в использовании ПЭТФ флексов, в одном производственном цикле, минуя производство гранулята.
- **Чистейшие продукты наивысшего качества**, одобрены для прямого контакта с пищевыми продуктами
- **Гибкий на входе, стабильный на выходе:**
- **Возможен разнообразный состав входящих ПЭТФ смесей:** Бутылочные флексы, измельченная аморфная вырубка, кромочная обрезь, производственный брак упаковочной ленты, первичный материал, насыпная плотность от 250 до 850 кг/м3
- **Выход: Постоянная конечная продукция** относительно показателей вязкости и цвета, несмотря на различные значения влажности, вязкости и насыпной плотности входящего материала.
- **Самая высокая эффективность использования ресурсов:** Технология экономит энергию, логистику, воду и пространство
- **Простота в использовании, высокая степень автоматизации**

VACUREMA® = 1 закрытая полная система:

Все функции, такие как предварительная сушка и дегазация в реакторе, экструзия и фильтрация, плавно сливаются без прерывания (в отличие от других систем здесь не требуются ненадежные транспортировочные пути / гравиметрия)

Все из одних рук: Все ключевые компоненты VACUREMA®, такие как реактор, экструдер или фильтр получены от группы компаний EPEMA

• Надежно и проверено:

VACUREMA® общий объем производительности по всему миру: **Более чем 1,2 млн тонн вторичного ПЭТФ в год**

Сотрудничество с ведущими производителями последующих производственных линий



VACUREMA®
ИНЛАЙН ПРИМЕНЕНИЯ



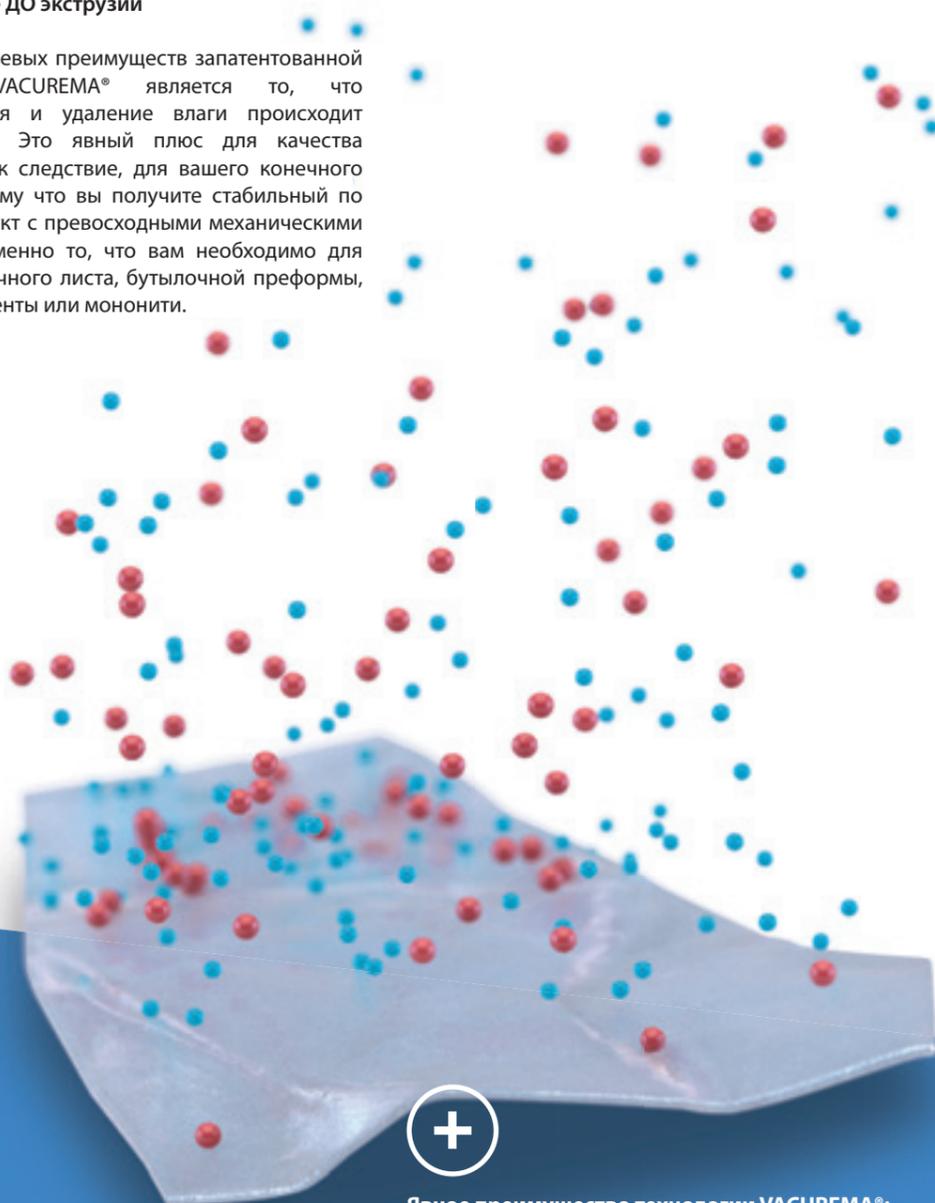
ЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ.
ЛУЧШЕ НАПРЯМУЮ.



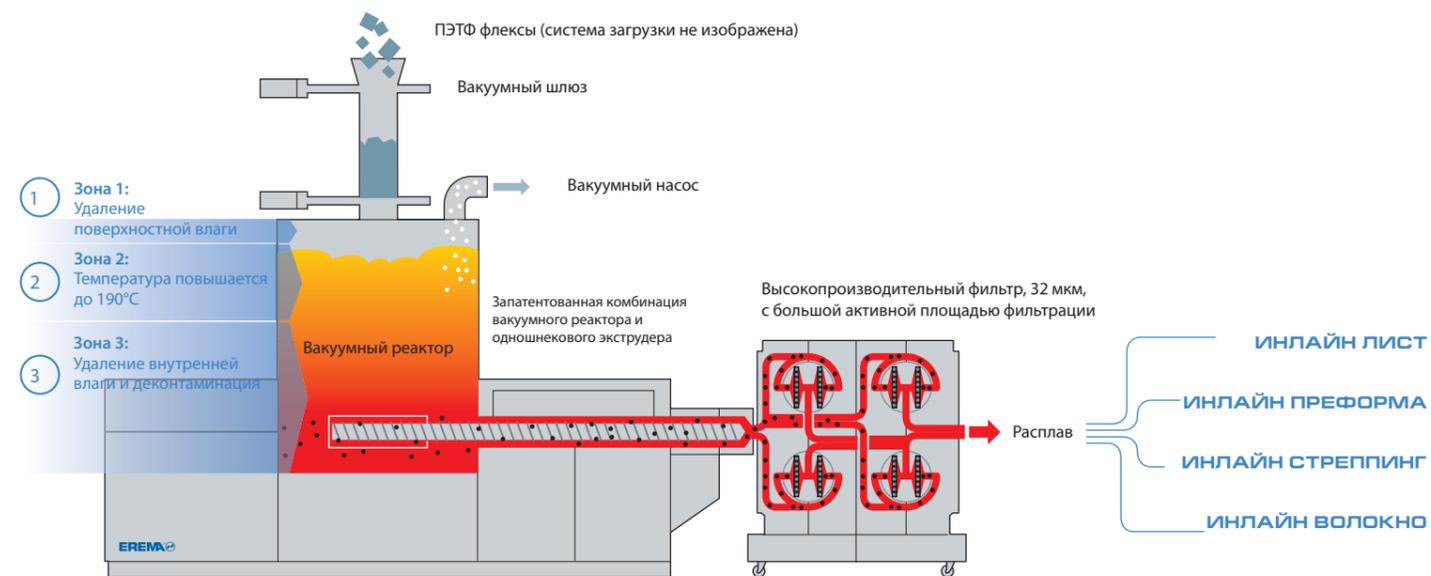
На шаг вперед

VACUREMA удаляет миграционные вещества и влажность ещё ДО экструзии

Одним из ключевых преимуществ запатентованной технологии VACUREMA® является то, что деконтаминация и удаление влаги происходит ДО экструзии. Это явный плюс для качества расплава и, как следствие, для вашего конечного продукта. Потому что вы получите стабильный по вязкости продукт с превосходными механическими свойствами. Именно то, что вам необходимо для термоформовочного листа, бутылочной преформы, упаковочной ленты или мононити.



Явное преимущество технологии VACUREMA®: Влага и вредные химические примеси удаляются эффективно уже на ПЭТФ флексах ДО экструзии.



От флексов к конечному продукту одним производственным циклом. Принцип работы:

Главными компонентами системы являются вакуумный реактор и напрямую с ним соединённый одношнековый экструдер. Благодаря продуманной работе мешалок в вакуумном реакторе возникают **три высокоэффективные функциональные зоны**, которые взаимодействуют друг с другом, предварительно сушат ПЭТФ материал и очищают его от примесей:

Зона 1 отвечает за удаление поверхностной влаги с ПЭТФ флексов. Аморфные, отмытые флексы, которые через вакуумный шлюз попадают в зону 1, имеют еще сильно варьирующую поверхностную влажность (от 0,5 до 1%). Она устраняется при температуре около 20°C при уменьшенной точке кипения в вакууме (внутренняя влажность остается постоянной, приблизительно 0,3%).

В зоне 2 температура повышается с 20°C до 190°C. Постепенное повышение температуры открывает полимерную структуру, и начинается процесс удаления миграционных веществ, а также внутренней влажности флексов.

Зона 3: Процесс удаления примесей и внутренней влажности флексов идет полным ходом. В течении точно определенного времени пребывания материал слой за слоем продвигается в направлении одношнекового экструдера. С очень низкой остаточной влажностью, менее 0,05%, чистый, идеально подготовленный материал поступает в зону загрузки экструдера.

Передвижение материала происходит в условиях высокого вакуума. Дополнительные отверстия для дегазации на экструдере не требуются. Благодаря этому технология VACUREMA® позволяет значительно уменьшить длину экструдера, сократить энергопотребление экструдера, улучшить показатель цвета (значение b) перерабатываемого материала, а также держать показатель AA на очень низком уровне. Кроме того, сильный процесс гомогенизации в экструдере в значительной степени способствует преобразованию различных входных значений вязкости в стабильное выходное значение вязкости.

В далее установленном **высокопроизводительном фильтре с большой активной поверхностью** происходит фильтрация материала сетками с толщиной фильтрации 32 мкм. Система фильтрации оснащена запатентованной автоматической системой самоочистки, которая обеспечивает длительный срок службы фильтра.

После этого подготовленный расплав подаётся напрямую в последующие системы. **Без обходного пути, гранулирования**, желаемый конечный продукт – термоформовочные листы, преформы, упаковочная лента или волокно - производится инлайн.

Как вариант вместо конечного продукта может быть получен аморфный или кристаллический гранулят.

Многофункциональный вакуумный реактор Обзор функций:



очищает
от примесей



нагревает



сушит



уплотняет



буферизует



дозировует

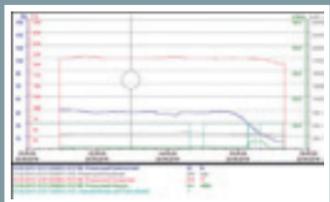
Пригодно для контакта с пищевыми продуктами. Безопасно.

Никаких компромиссов, если речь идет о прямом контакте с пищевыми продуктами. Положитесь на самую проверенную технологию. Положитесь на технологию VACUREMA®. Что касается пригодности для пищевых продуктов, то это и главный принцип технологии VACUREMA®, который обеспечивает безопасность: так как уже флексы очищаются от примесей, то нежелательные вещества удаляются ДО экструзии. Удаленные вещества больше не могут проникнуть в полимер.

Таким образом, вы получаете высокоочищенный продукт, который одобрен для прямого контакта с пищевыми продуктами. И еще отвечает критериям FDA, EFSA и основных владельцев торговых марок.

Безопасность процесса и прослеживаемость посредством контроля пригодности для контакта с пищевыми продуктами (FCC)

Параметры соответствия для прямого контакта с пищевыми продуктами непрерывно контролируются и сохраняются в процессе переработки. Это обеспечивает автоматический режим работы FCC - контроль пригодности для контакта с пищевыми продуктами. При выходе за предельные значения автоматически срабатывает сигнализация, и система опционально выводит поток материала из текущего производства. Прослеживаемость данных обеспечивается благодаря архивации с FCC. Результатом является постоянно надежный процесс.



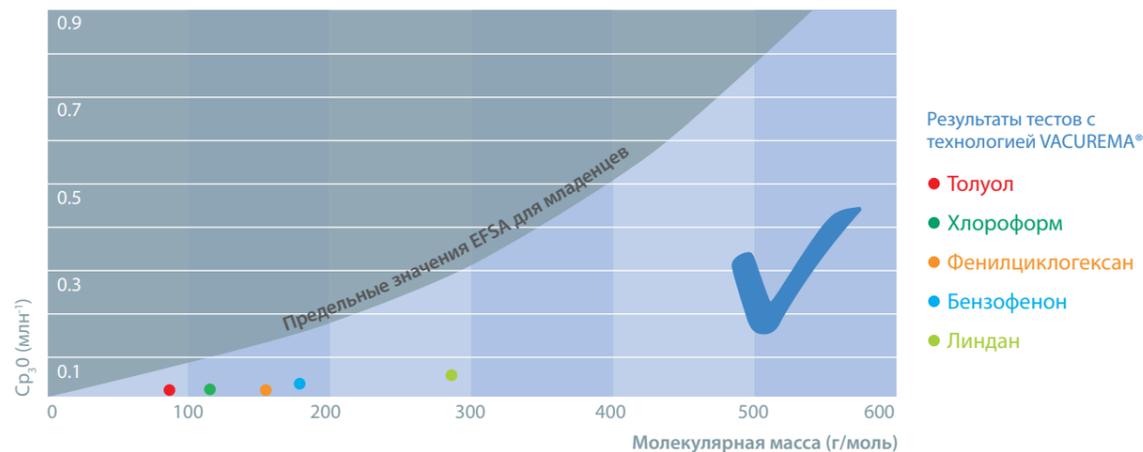
VACUREMA®
Одобрение стран, выбор

ОДОБРЕНО
ВЛАДЕЛЬЦАМИ
ТОРГОВЫХ
МАРОК

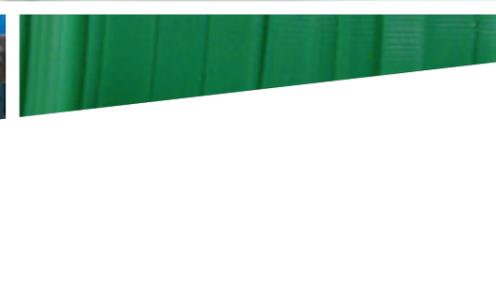


... и многие другие

Пригодность для контакта с пищевыми продуктами с технологией VACUREMA®
Технология показывает значения существенно ниже строгих предельных значений EFSA



Показательные внутренние значения



Высокие значения характеристической вязкости Превосходная стабильность

Характеристическая вязкость является одним из основных критериев качества при переработке вторичного ПЭТФ. Так как это влияет на механические свойства конечного продукта, такие как предел прочности или жесткость. Это играет большую роль при беспроблемной обработке преформ в последующем процессе выдувания или процессе термоформования вторичного ПЭТФ листа. Для упаковочной ленты характеристическая вязкость имеет очень важное значение, чтобы лента имела высокую прочность и была устойчива к растрескиванию.

Это означает, что рециклинговые системы для ПЭТФ должны достигать значения характеристической вязкости, которое требуется для определенного применения. И этот показатель должно оставаться постоянным на определенном уровне. Другими словами, максимальная стабильность процесса.

VACUREMA®: Стабильное значение характеристической вязкости как в первичном материале.

Технология VACUREMA® выполняет это требование в совершенстве. И предлагает вам вторичный ПЭТФ расплав с исключительной стабильностью характеристической вязкости. Характеристическая вязкость настолько стабильна, что значения лежат в допустимых пределах для первичного ПЭТФ материала. Кроме высокой производственной стабильности это еще и означает, что первичный материал может быть заменен вторичным ПЭТФ.

Стабильность характеристической вязкости благодаря вакуумной обработке и гомогенизации

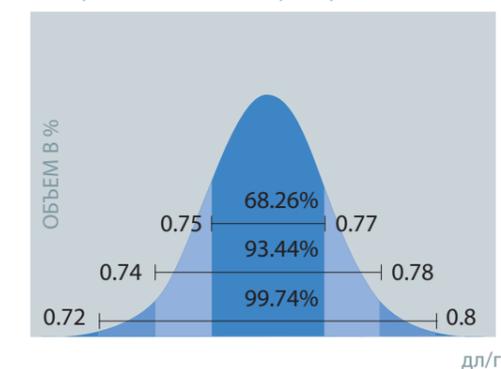
Высокая стабильность характеристической вязкости достигается посредством запатентованной вакуумной предварительной обработке флексов до процесса экструзии (уменьшение диапазона насыпной плотности) в комбинации с высокоэффективным процессом гомогенизации в экструдере. Сильные различия входящего материала, такие как варьирующая влажность или изменяющееся смешение ПЭТФ флексов с производственными ПЭТФ отходами (листы, вырубка, упаковочные ленты и т.д.) с различной толщиной стенок и значением характеристической вязкости, выравниваются и приводятся в стабильное и однородное состояние.

Контроль качества: Значения характеристической вязкости в режиме реального времени

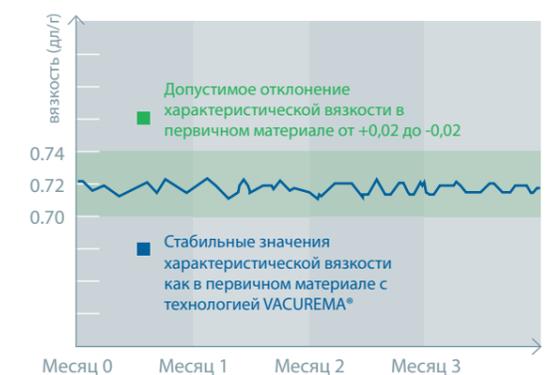
Благодаря удобному онлайн вискозиметру вы всегда проинформированы о текущем значении характеристической вязкости в текущем процессе. Это непрерывное онлайн измерение характеристической вязкости позволяет в комбинации с автоматизированным управлением оборудования влиять на важные параметры переработки, такие как производительность, температуры переработки, уровень заполнения и т.д.



Характеристическая вязкость входящего материала – типичное распределение



Характеристическая вязкость исходящего материала – с технологией VACUREMA®



Выглядит прекрасно. И безопасно!

Бутылки и термоформовочные изделия, которые производятся из расплава вторичного ПЭТФ, полученного по технологии VACUREMA®, выделяются своим безупречным внешним видом. **Ключ к успеху здесь: Высокоэффективная тонкая фильтрация.** Даже если материал тщательно промыт, потребительские ПЭТФ флексы содержат приблизительно 20 ppm (частиц на миллион) алюминия и стали. На оборудовании с производительностью 1000 кг/ч (24 т/сут), это уже соответствует количеству 480 граммов алюминия и стали в день!

ПРОБЛЕМА: Если такого рода частицы не удалить из расплава, то могут возникнуть дефекты поверхности преформ и бутылок, а также листа и выдувной продукции, которые в дальнейшем могут привести к разрыву поверхности.

ТРЕБОВАНИЯ: Безопасная экструзия в сочетании с высокопроизводительной фильтрацией (например, 32 или 64 мкм размер ячейки сита).

РЕШЕНИЕ: Системы инлайн VACUREMA® точно для этого предназначены: Прочный блок экструзии оснащен высокоэффективным фильтром EREMA SW RTF®.



ЧИСТЫЙ РАСПЛАВ
ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
БОЛЬШАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ТОНКОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

Высокоэффективная тонкая фильтрация ПЭТФ расплава – одно из ключевых преимуществ технологии VACUREMA®

Фильтр EREMA SW-RTF:

- **Высокоэффективный:** Фильтр удаляет мельчайшие частицы алюминия, стали и другие частицы из расплава.
- **Щадящий материал:** Система обеспечивает за счет большой активной фильтрующей поверхности меньшую нагрузку на материал, что является одной из важных мер, чтобы избежать черных пятен в конечном продукте.
- **Сокращающий затраты труда:** Полностью автоматическая фильтрация без остановки производства благодаря самоочищению путем обратной промывки
- **Высокопроизводительный:** Низкие потери давления, несмотря на чрезвычайно тонкую фильтрацию, высокую производительность фильтра и длительный срок службы фильтра.



Флексы из бутылки для растительного масла? Не проблема.

Если высокую долю флексов составляют флексы, полученные из бутылок для растительного масла, то это означает для систем ПЭТФ рециклинга увеличенные затраты на техническое обслуживание, которое ставит под сомнение экономичность переработки. Система VACUREMA® предлагает идеальное решение: Так как дополнительный сепаратор конденсата позволяет с минимальным техническим обслуживанием и превосходной экономией эффективно перерабатывать такого рода флексы из бутылок для растительного масла.

ИДЕАЛЬНЫЙ ЦВЕТ. ИДЕАЛЬНЫЙ ВНЕШНИЙ ВИД.

Технология VACUREMA® обращается с вашим ПЭТФ материалом с осторожностью и гарантирует, что он подвергается наименьшей нагрузке и окрашиванию.

Тем самым вы получаете результат, который можно увидеть: **Продукцию с лучшими и стабильными цветовыми показателями – по форме и внешнему виду как первичный материал!**

Несколько аспектов ответственны за этот очень хороший цветовой результат: Плавление ПЭТФ материала осуществляется под вакуумом, экструдер является относительно коротким, и вся продолжительность процесса от флексов до готового изделия – по сравнению с другими решениями – является чрезвычайно короткой.

Гибкость побеждает

Гибкость – это способность идеально приспосабливаться к меняющимся условиям. Гибкость – это VACUREMA®. Так как VACUREMA® в отличие от других систем переработки ПЭТФ может меняться входящий материал преобразовать в стабильный, точно определенный конечный продукт.

Гибкость на входе

Гибкость входящего материала означает для вас: С технологией VACUREMA возможно комбинировать различные виды ПЭТФ материала. Соотношение компонентов может быть различным. Также входящий материал может быть различным по влажности, уровню загрязнения и значению характеристической вязкости.

VACUREMA – это эффективная переработка:

- бутылочных ПЭТФ флексов
- измельченной аморфной вырубки или кромочной обрезки
- производственного брака упаковочной ленты
- первичного материала
- а также смесей с насыпной плотностью 250 – 850 кг/м3

Система EREMA контролирует также колебания влажности. Они играют существенную роль в текущем производстве, если материал из различных (внешних) материальных потоков. Кроме того, тип хранения влияет на влажность, вызванная конденсатом в бункере для материала или (особенно весной или осенью) в биг-бегах при хранении на открытых площадках.

Сильно меняющийся входящий материал

- РАЗЛИЧНЫЙ МАТЕРИАЛ
- РАЗЛИЧНАЯ ВЛАЖНОСТЬ
- РАЗЛИЧНАЯ ТОЛЩИНА СТЕНКИ



Стабильность на выходе

VACUREMA® выравнивает колебания входящего материала и производит из него стабильный и высококачественный вторичный ПЭТФ расплав. Он поступает в последующее оборудование, которое производит соответствующий конечный продукт – лист, преформу, упаковочную ленту или волокно.

Благодаря запатентованной вакуумной предварительной обработке при повышенной температуре она достигает высокие и стабильные значения характеристической вязкости, а также показатели цвета, несмотря на варьирующую влажность и варьирующие значения характеристической вязкости входящего материала. Включая максимальную стабильность процесса

Выход:

- стабильные значения характеристической вязкости
- лучшие показатели цвета



VACUREMA®

Долговечное лучше.

Использовать ресурсы экономно.

Эта центральная идея является одной из ключевых движущих сил в переработке ПЭТФ. Если не допускать отходы и из использованных ПЭТФ изделий делать новые, то от этого получают пользу и окружающая среда и человек.

Использовать ресурсы экономно.

Это также должно быть руководящим принципом для технического процесса производства вторичного ПЭТФ листа и упаковочной ленты. Нужно иметь в виду, что электрическая энергия составляет примерно 30 процентов расходов в этой области, и та технология имеет преимущество, которая прикладывает усилия в этом направлении.

Использовать ресурсы экономно.

Технология VACUREMA® инлайн выполняет это требование во всех отношениях. Благодаря своему основному принципу VACUREMA® запрограммирована на энергоэффективность, экономию воды и пространства. К этому относятся multifunctionality вакуумного реактора, который объединяет многие стадии технологического процесса компактно в одном блоке, экономит энергию, короткий экструдер без дегазации, а также целый ряд других экологических мер.

Эта эффективность усиливается еще больше в совершенной гармонии с непосредственно последующей производственной линией. Поскольку благодаря инлайн переработке ПЭТФ расплава отпадает производство гранулята, которое было бы необходимо в противном случае. Это значительное энергосберегающее преимущество, которое значительно снижает ваши расходы на энергию.

ЭКОНОМИЯ
ЭНЕРГИИ

СОКРАЩЕНИЕ
CO₂

ЭКОНОМИЯ
ВОДЫ

ЭКОНОМИЯ
РАСХОДОВ

ЭКОНОМИЯ
ПЛОЩАДИ

VACUREMA®

ЧЕМПИОН ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

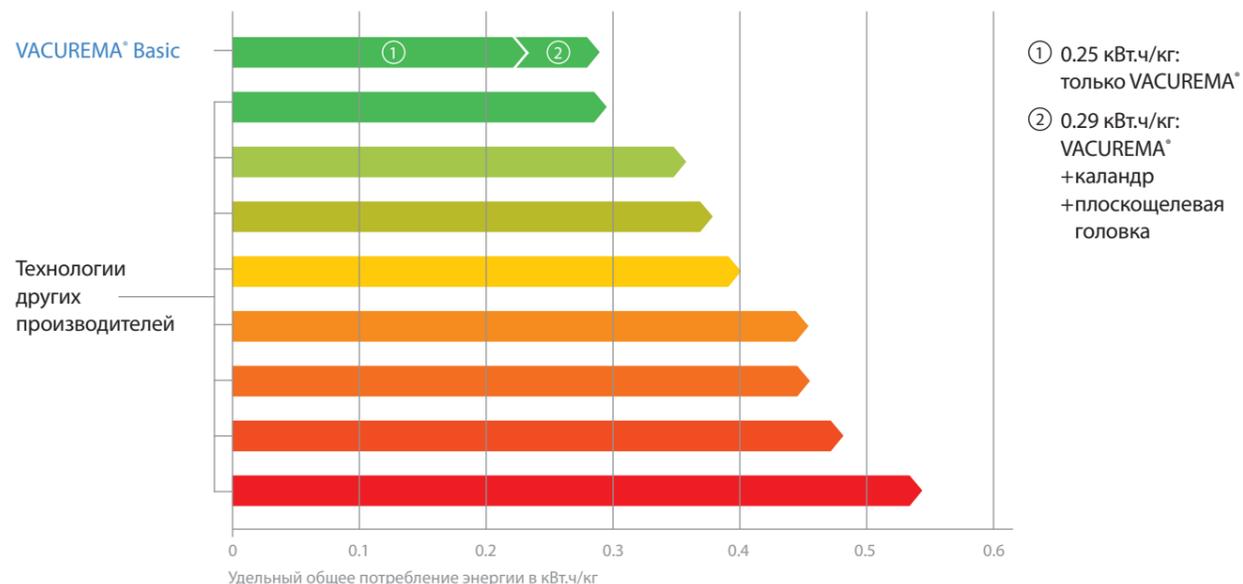
Экономить энергию означает экономить затраты.

Высокопроизводительный и одновременно энергоэффективный.

Таков профиль требований к современному оборудованию для переработки ПЭТФ. Технология VACUREMA® инлайн решает эту задачу в совершенстве и устанавливает стандарт энергоэффективности на рынке. Это приносит пользу не только окружающей среде, но и вам. Тот, кто экономит на потреблении энергии, существенно экономит издержки производства. **Час за часом.**

VACUREMA® НА ПЕРВОМ МЕСТЕ

Все в зеленом диапазоне благодаря энергоэффективности!



Только 0,29 кВт.ч/кг * - так незначительно удельное общее потребление энергии оборудования VACUREMA® инлайн для производства листов. Это лидирующее положение с точки зрения энергетической эффективности система EREMA доказывает в сравнении с девятью другими технологиями переработки ПЭТФ. Результаты были подтверждены независимым испытательным институтом. Оборудование VACUREMA® стоит у крупного клиента в Германии и производит термоформовочный лист, пригодный для пищевых продуктов.

VACUREMA®. Экономит энергию разумным способом. Сравнение убеждает.

* Источник: SKZ – центр полимерных материалов, удельное общее потребление энергии 0,29 кВт.ч/кг, измерено вкл. каландр и плоскощелевую головку

Основа энергоэффективности: основной принцип VACUREMA®

Основной принцип VACUREMA® означает резкое сокращение потребления энергии всего процесса по сравнению с традиционными решениями. Благодаря своей многофункциональности вакуумный реактор выполняет ряд необходимых технологических стадий, таких как предварительная сушка, очищение от примесей, повышение характеристической вязкости в компактном блоке и очень энергосберегающим способом. Другое преимущество с точки зрения энергии: Технология VACUREMA® позволяет использовать относительно короткий экструдер, который не требует дополнительной дегазации.

В традиционных системах, однако, потребление энергии существенно выше, так как требуются отдельные и энергоемкие блоки предварительной сушки и кристаллизации, а также экструдер выполнен длиннее и с зоной дегазации.

Нет необходимости в дополнительной предварительной сушке

Благодаря многофункциональности вакуумных реакторов входящий материал не только очищается от примесей, уплотняется, буферизуется и дозируется, он также автоматически нагревается и предварительно сушится. Преимущество: дополнительная предварительная сушка не требуется. В стандартном исполнении может быть переработан материал с входящей влажностью до 1% (даже до 1,5% в специальном исполнении).

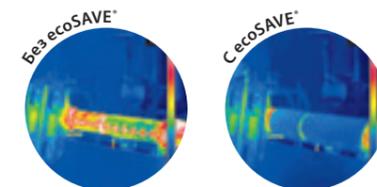
Требуется меньше. Дает больше. ecoSAVE®

Система VACUREMA® экономит ваши ресурсы. Благодаря технологии ecoSAVE® даже до 12% меньше потребления энергии, сокращение выбросов CO2 и снижение издержек производства. EcoSAVE®, стандартно в каждой установке, представляет собой полный пакет конструкторских и технологических мер, повышающих эффективность использования энергии. Специально для этой цели используются высококачественные, энергосберегающие компоненты, такие как высокопроизводительные двигатели и очень прочный теплоизоляционный материал в области грануляции.

VACUREMA® экономит воду

Безжидкостный вакуумный насос (опционально) не требует воды для создания вакуума. Этим вы экономите не только эксплуатационные затраты, но и затраты на техническое обслуживание. По сравнению с другими системами насосов вы достигаете значительных преимуществ в издержках уже после первого года.

ecoSAVE®



VACUREMA®

Инлайн производство листа

Пригодно для пищевых продуктов. Включая энергоэффективность

100% пригодный для пищевых продуктов. На все 100%. Лист, полученный из вторичного ПЭТФ на установке VACUREMA® для инлайн производства листа, пригоден для контакта с пищевыми продуктами. Он отвечает высоким стандартам качества, которые перед ним ставит последующий процесс термоформования. Другими словами: лучшие механические свойства. И визуально лист имеют безупречный внешний вид. Поскольку он имеет лучшие показатели по цвету и благодаря тонкой фильтрации с большой активной поверхностью не содержит нежелательных примесей. **Решающие аргументы при контакте с пищевыми продуктами.** Таким образом, клиент тоже может сделать правильный выбор готового продукта в супермаркете.

С высокопроизводительной установкой VACUREMA® для инлайн производства листа вы производите **высококачественный лист экономичным и энергосберегающим способом.** Установка превратит ваш потребительский или внутрихозяйственный материал в конечный продукт – лист из вторичного ПЭТФ – высокоэффективно в одном производственном цикле. Отпадает обходной путь – производство гранул. Для этого проверенная экструзионная система VACUREMA® комбинируется с подходящим последующим оборудованием для производства листа ведущих мировых производителей

Чемпион по энергосбережению VACUREMA®

С удельным общим потреблением энергии 0,25 кВт.ч/кг* установка VACUREMA® для инлайн производства листа занимает лидирующую позицию в плане энергосбережения. Это было подтверждено независимым испытанием, в котором были измерены десять технологий по переработке ПЭТФ с точки зрения потребления энергии. Детальную информацию вы найдете на странице 18.

Гибкий в отношении входящего материала

Одно из главных преимуществ технологии VACUREMA®: **вы остаетесь гибкими в отношении входящего материала, в то время как ваш исходящий продукт максимально стабилен.** Вы можете произвести пригодный для пищевых продуктов лист из вторичного ПЭТФ или из 100% мытых потребительских бутылочных флексов или 100% из внутрихозяйственных кромочных обрезков. Или из различных смесей входящего материала, включая измельченную аморфную вырубку или также первичный материал. С технологией VACUREMA® вы перерабатываете материал различной насыпной плотности 250 – 850 кг/м³. А также: влажность – не проблема для технологии, если ваш входящий материал имеет колебания. Благодаря высоким и постоянным значениям вязкости, которые достигаются даже при плохом качестве входного материала, обеспечивается высокий уровень технологической стабильности.

Занимает лидирующую позицию в производстве листов. VACUREMA®.

* только VACUREMA® - без каландра и плоскощелевой головки.



Преимущества

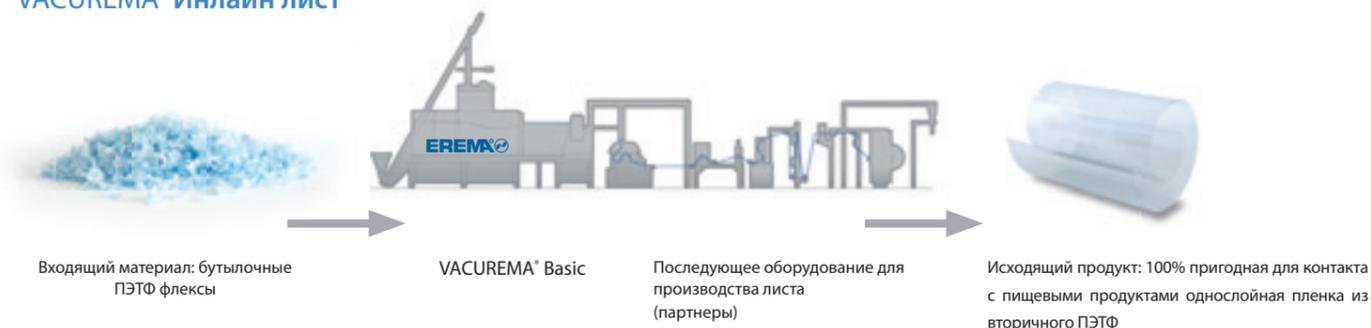
- **Все в одном производственном цикле:** Напрямую от бывших в использовании флексов в лист из 100% вторичного ПЭТФ
- **100 % пригодный для контакта с пищевыми продуктами лист из вторичного ПЭТФ**
- **Высокое качество:** Лист с лучшими механическими качествами для формования
- **Постоянное и высокое значение характеристической вязкости** также при плохом качестве входящего материала.
- **Отличная гомогенизация** в сочетании с **коротким экструдером** (очень щадящая экструзия материала)
- **Высокая экономичность**
- **Номер 1 в энергоэффективности:** Чрезвычайно низкий удельный расход энергии 0,25 кВт.ч/кг*. Не требуется дополнительной предварительной сушки материала
- **Максимальная гибкость:** Возможен разнообразный состав входящих ПЭТФ смесей
- **Внутрихозяйственное преимущество:** Кромочная обрезь и вырубка могут быть 100% переработаны
- **Прочный одношнековый экструдер:** Длительный срок службы и сниженные затраты на техническое обслуживание
- **Компетентность в интегрировании систем на высшем уровне:** VACUREMA® в комбинации с ведущими установками по производству листа: Amut, Battenfeld-Cincinnati, Diamat Maschinenbau, Kuhne, SML, Welex

* Источник: SKZ – центр полимерных материалов, удельное общее потребление энергии 0,25 кВт.ч/кг, измерено без каландра и плоскощелевой головки

Партнеры



VACUREMA® Инлайн лист



Однослойная пленка, пригодная для контакта с пищевыми продуктами

Пленка из вторичного ПЭТФ, которая производится по технологии VACUREMA®, имеет по сравнению с обычной АВА многослойной пленкой неоспоримое преимущество: Она на все сто процентов пригодна для контакта с пищевыми продуктами и может быть выполнена в виде чистой однослойной пленки. **Нет необходимости в дорогостоящем слое А из первичного материала.**

VACUREMA®: Преимущества пригодности для контакта с пищевыми продуктами также в многослойной пленке АВА

В некоторых случаях, намеренно выбирают не однослойную пленку, а многослойную пленку АВА - например, потому что применение требует введения красителей или антиадгезивов, и АВА структура пленки помогает экономить производственные расходы. Поскольку, как правило, эти добавки вводят только в оба слоя А, а средний слой (В) часто не содержит этих дорогостоящих добавок.

Тем не менее, в отношении пищевой пригодности структура АВА является проблематичной, если средний слой (В) состоит из непригодного для контакта с пищевыми продуктами вторичного ПЭТФ. Так как по данным недавнего опубликованного исследования, проведенного Институтом Фраунгофера*, эта структура не имеет эффективного барьерного слоя.

Для того, чтобы достигнуть пищевой пригодности, **средний слой (В) тоже должен быть пригоден для контакта с пищевыми продуктами. Это возможно с VACUREMA®.**

* Презентация: "Assesment of Recyclates behind Functional Barriers", Институт технологических процессов и упаковочных материалов Фраунгофера (IVV), конференция «Переработка ПЭТФ, пригодного для контакта с пищевыми продуктами», 3 марта 2016, Франкфурт, Германия

ВХОДЯЩИЙ МАТЕРИАЛ

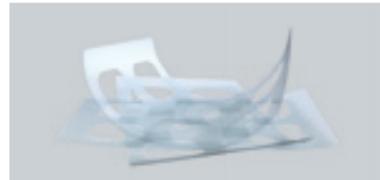
Чемпион по вязкости VACUREMA®

Стабильная характеристическая вязкость. Также после многих циклов переработки.

VACUREMA® обеспечивает постоянное и высокое значение характеристической вязкости. Это также показывает сравнение с обычными двухшнековыми или также многошнековыми системами. Так как показатели вязкости от VACUREMA® значительно выше. При типичном составе смеси входящего материала, а именно 50% мытых ПЭТФ флексов, 40% отходов вырубki от термоформования, 10% отходов производства листа и кромочной обрезки, технология компании EREMA выше критической отметки вязкости 0,7 дл/г даже после нескольких циклов переработки. И это, несмотря на то, что входящий материал с таким же составом смеси по своей природе всегда имеет более низкое входное значение вязкости. Двухшнековые системы здесь значительно ниже, чем предельное значение вязкости 0,7 дл/г. Чем толще пленка из вторичного ПЭТФ, тем важнее это преимущество вязкости от VACUREMA®, что приводит к лучшей прочности термоформовочного изделия.



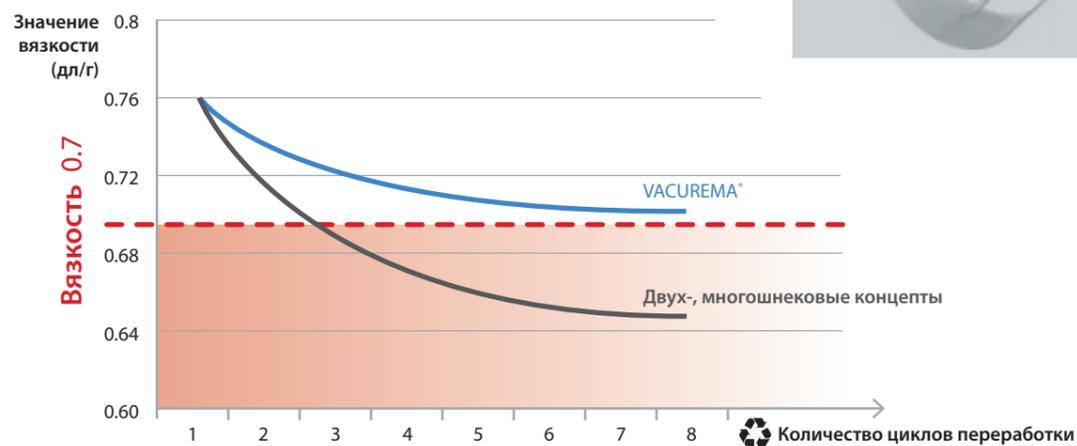
50 %
мытые ПЭТФ
флексы



40 %
отходы вырубki от
термоформования



10 %
отходы
производства
листа и кромочная
обрезь



Тони Митчел, Kobush/COVERIS, Великобритания, директор по продажам

Новая система компании EREMA с последующим оборудованием SML позволяет нам продолжать повышать объем потребительских отходов в изделиях, сделанных из вторичного ПЭТФ, не жертвуя степенью чистоты в процессе термоформования.

MPR®

Прекрасное дополнение для вашей существующей экструзии

Из загрязненных, влажных флексов получаются чистые, сухие, без пыли, кристаллизованные и пригодные для контакта с пищевыми продуктами флексы. Это задание многоцелевого реактора (MPR®) компании EREMA. И это делает система для вас безопасным и энергоэффективным способом.

Многоцелевой реактор дополняет вашу существующую экструзионную систему и обеспечивает вашему ПЭТФ материалу пригодность для контакта с пищевыми продуктами уже перед экструзией. Во многих странах будет продолжаться развиваться правовая база в этом направлении, в ЕС это сформулировано в постановлении комиссии* (ЕС) №. 282/2008.

По желанию вы можете использовать MPR® в качестве автономного решения (без последующей экструзии).

Гибкость входящего материала

Запатентованный реактор MPR® - это высокоэффективная кристаллизационная сушилка, также как она используется в системах VACUREMA® (слегка измененная). В качестве входящего материала могут быть как мытые бутылочные ПЭТФ флексы, измельченные отходы плоского листа, так и первичный ПЭТФ материал, а также их смесь.

* Постановление (ЕС) № 282/2008 комиссии от 27 марта 2008 о материалах и изделиях, изготовленных из переработанного пластика, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами.



Преимущество эффективности: Система MPR® использует выгодное соотношение площади поверхности к объему, которое имеет материал ПЭТФ в виде флексов. Таким образом, деконтаминация и сушка материала происходят очень эффективно.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Система дает вам еще **ДО** вашей существующей экструзии чистые, без пыли, кристаллизационные и пригодные для контакта с пищевыми продуктами ПЭТФ флексы
- **Легко дооснастить** существующую экструзионную установку
- **Высокая экономичность**
- **Лучшая энергоэффективность:** Крайне низкое удельное потребление энергии 0,1 кВт.ч/кг Включая Энергосберегающую технологию ecoSAVE®
- **Максимальная гибкость:** Возможен широкий ассортимент входящих ПЭТФ смесей, входящий материал с колеблющейся остаточной влажностью и насыпной плотностью
- **Больше производительности:** Благодаря увеличению насыпной плотности до 80% для ПЭТФ флексов и отходов плоского листа увеличивается производительность вашей экструзионной установки
- **Технические преимущества:** Повышенная температура и вакуум для **эффективной деконтаминации**, сушки и кристаллизации ПЭТФ
- **Лучшие результаты по цвету** флексов благодаря обработке вакуумом
- **Очищение флексов от пыли** позволяет избежать проблему гелеобразования
- **Материалы с низкой температурой плавления** могут быть переработаны без образования мостиковых соединений (например, ПЭТФ/ПЭ, ПЛА, ПЭТФ-Г)
- Предварительная сушка до уровня **ниже 50 ppm влаги**
- Возможно незначительное **повышение вязкости**

ЧИСТЫЙ ПРЕФОРМАНС!

Инновационная технология VACUREMA® инлайн преформы.

Инновационная система VACUREMA® для инлайн производства преформ позволяет: Впервые вы можете получить 100% пригодные для контакта с пищевыми продуктами преформы из вторичного ПЭТФ напрямую из потребительских ПЭТФ флексов. В одном технологическом цикле без обходного пути – производства гранулята. Это эффективность! И это обеспечивает значительные преимущества. Вы добиваетесь значительной экономии в энергопотреблении, снижаете логистические и производственные издержки и повышаете экономическую эффективность и производительность вашего процесса производства преформ.

Инновации на основе сотрудничества

Благодаря интенсивным совместным исследованиям и разработкам по эффективному решению для ПЭТФ обеим ведущим компаниям - EREMA и SIPA - удалось запустить эту новаторскую инновацию. Новая система инлайн преформа сочетает в себе преимущества эффективности проверенной технологии VACUREMA® с инновационной системой производства преформ XTREME от SIPA. Комбинируя методы литья под давлением и прессования, система позволяет производить преформы, которые до 10% легче чем даже самые легкие преформы, произведенные литьем под давлением. И это без потери каких-либо ключевых свойств.

Высокая энергоэффективность экономит затраты

Система преформа инлайн запрограммирована для экономии энергии. Каждая система, VACUREMA® и XTREME, выделяется чрезвычайно энергоэффективной работой. Гениальное сочетание двух технологий повышает эффективность еще больше. Так как создается непрерывный процесс, в котором расплав течет „в тепловом потоке“ и промежуточного этапа охлаждения не требуется. Процесс, который позволяет существенно сэкономить значительные затраты на энергию и достигает наилучших цветовых показателей.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- **Все в одном производственном цикле:** Напрямую из потребительских ПЭТФ флексов преформы из 100% вторичного ПЭТФ
- **100% пригодные для контакта с пищевыми продуктами преформы из вторичного ПЭТФ**
- **Высокое качество:** Преформы с лучшими механическими свойствами для процесса выдувания
- **Постоянные и высокие значения характеристической вязкости** также при плохом качестве значений входящего материала
- **Лучшие показатели цвета**
- **Высокая экономичность**
- **Высокая энергоэффективность:**
 - Низкое удельное общее потребление энергии
 - не требуется дополнительной предварительной сушки материала
- **Прочный одношнековый экструдер:** Длительный срок службы и сниженные затраты на техническое обслуживание
- **Компетентность в интегрировании систем на высшем уровне:** VACUREMA® в комбинации с системой производства преформ XTREME от компании SIPA

ВПЕРВЫЕ
В МИРЕ!

Впервые напрямую из потребительских ПЭТФ флексов пригодные для контакта с пищевыми продуктами преформы из 100% вторичного ПЭТФ



+



=



Партнеры

SIPA

Меньший вес. Больше свободы в дизайне. XTREME.

Преформы до 10% меньше по весу – это предлагает инновационная система XTREME с ротационной технологией литьевого формования от компании SIPA. Это существенное снижение веса по сравнению с самыми легкими преформами, производимыми методом литья под давлением, XTREME реализует без потери каких-либо ключевых свойств. Еще одно преимущество технологии SIPA: Больше свободы в дизайне. Таким образом вы можете реализовать совершенно новый и уникальный дизайн преформ.

XTREME: Экономичность

- Незначительные затраты на преформы
- Преформы легче до 10% по сравнению с обычным методом литьевого формования
- Низкие эксплуатационные расходы благодаря сокращению потребления энергии, более низким транспортным расходам, и меньшему количеству производственных отходов

XTREME: Исполнение и гибкость

- Компетентность в решениях с легким весом и непростых применениях
- Уменьшенная нагрузка на материал и меньше наличия АА благодаря снижению давления впрыска
- Свобода в дизайне преформ предоставляет инновационные возможности, незначительные ограничения в отношении толщины стенки (L/t до 80)
- Стабильный вес преформ
- Одновременное производство двух различных преформ, включая сортировку в различные контейнеры
- Система контроля преформы инлайн для контроля качества преформ (опционально)
- Вес преформ механически регулируется на оборудование, без смены набора

XTREME: Производительность и эффективность

- Увеличение производительности за счет сокращения времени цикла 5 секунд
- Время переналадки: 1 час для пресс-формы с 96 гнездами и 45 минут для пресс-формы с 72 гнездами
- Значительно меньшая занимаемая площадь: меньше 35 м²
- Простота обслуживания: механизм с кулачковым приводом предотвращает ошибки оператора
- Полностью безмасляный
- Сокращение выбросов углекислого газа



VACUREMA®

Инлайн производство упаковочной ленты

Надёжность, качество и удобство использования - это преимущества, которыми обладает упаковочная лента из ПЭТФ по сравнению со стальными лентами. С высокопроизводительной системой инлайн производства упаковочной ленты вы можете производить пластиковые ленты **высокого качества экономичным и энергосберегающим способом**. Потому что она превращает ваши потребительские бутылочные ПЭТФ флексы без какой-либо дополнительной предварительной обработки непосредственно в высокопрочную упаковочную ленту.

Это делает высокопроизводительная запатентованная экструзионная система VACUREMA® в комбинации с соответствующей последующей производственной линией. Линии от ведущих производителей, а именно Reimotec (группа компаний Reifenhäuser) или SIMA (группа компаний Dietze+ Schell). Ваш **конечный продукт создается очень эффективно в одном производственном цикле**, минуя производство гранулята.

Высокая энергоэффективность

Общее энергопотребление компактной технологии VACUREMA® для производства упаковочной ленты составляет всего 0,65 кВт.ч/кг, что абсолютно вне конкуренции. Благодаря постоянному и высокому значению характеристической вязкости, которое достигается даже при входящем материале низкого качества, обеспечивается также стабильно высокая эксплуатационная надежность. Еще одно качественное преимущество: стабильное и очень узкое распределение молекулярной массы обеспечивает **требуемую механическую прочность упаковочной ленты**.

Гибкость входящего материала

Вы можете произвести высококачественную упаковочную ленту из ПЭТФ непосредственно из 100% мытых потребительских бутылочных ПЭТФ флексов. Или вы смешиваете флексы с производственными отходами от упаковочной ленты или первичным материалом - возможная насыпная плотность от 250 до 850 кг/м³. Преимущество: вы остаетесь **гибкими в отношении входящего материала, в то время как ваш исходящий продукт максимально стабилен**.

Узкое распределение, стабильное качество

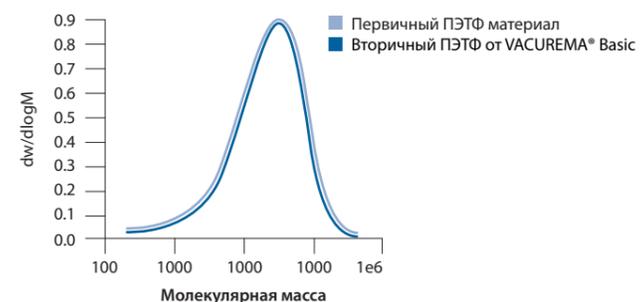


График с молекулярно-массовым распределением четко показывает преимущества технологии VACUREMA®. Узкое распределение означает высокую прочность на разрыв и высокую устойчивость к растрескиванию - большое качественное преимущество для упаковочных лент.

Преимущества

- **Все в одном производственном цикле:** Напрямую из потребительских ПЭТФ флексов упаковочная лента из 100% вторичного ПЭТФ
- **Высокое качество:** выдерживающая растяжение, высокопрочная упаковочная лента
- **Постоянные и высокие значения характеристической вязкости** также при плохом качестве входящего материала
- **Высокая экономичность**
- **Высокая энергоэффективность:** Чрезвычайно низкое удельное общее потребление энергии - 0,65 кВт/ч за кг
- **Максимум гибкости:** Возможен различный состав входящих ПЭТФ смесей
- **Компетентность в интегрировании систем на высшем уровне:** VACUREMA® в комбинации с Reimotec (группа компаний Reifenhäuser) или SIMA (группа компаний Dietze+ Schell)

Партнеры:



VACUREMA®
ИНЛАЙН ПРИМЕНЕНИЯ

ЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ.
ЛУЧШЕ НАПРЯМУЮ.

VACUREMA®

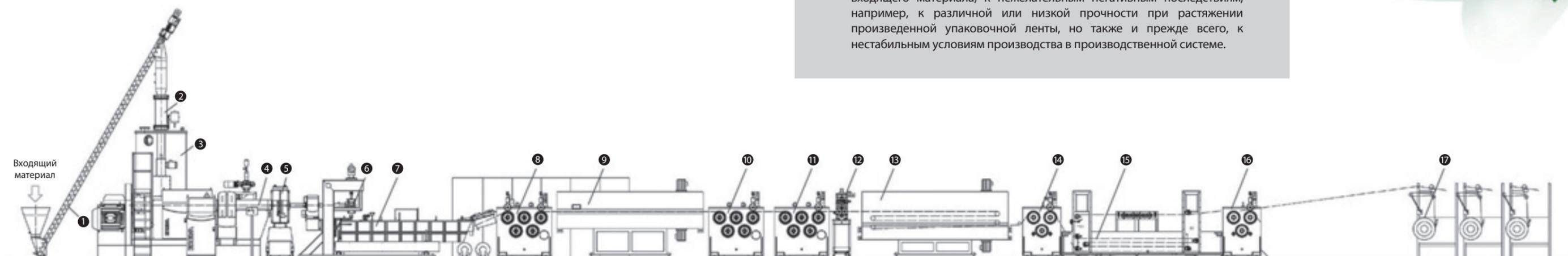
Инлайн производство упаковочной ленты

Весь процесс в деталях

Предшествующий процесс: Технология VACUREMA®

Надежная, энергоэкономичная и компактная технология VACUREMA® состоит из вакуумного реактора и напрямую соединённого одношнекового экструдера. Дорогостоящая традиционная система из сушилки/кристаллизатора/экструдера не требуется. Таким образом **вы экономите до 1/3 всех удельных энергозатрат.**

Одним из ключевых преимуществ запатентованной технологии VACUREMA® является то, что остаточная влажность и другие вредные химические загрязняющие вещества, которые способствуют потере вязкости, удаляются перед экструзией. Это решающее качественное преимущество в сочетании с самой тонкой фильтрацией расплава позволяет производить очень прочные на растяжение упаковочные ленты, с очень маленькими поперечными сечениями. **Другими словами: Высокое качество за счет передовой технологии.**



VACUREMA® Basic

Процесс экструзии

- 1 Шнековый транспортёр (загрузка)
- 2 Вакуумный шлюз
- 3 Вакуумный реактор
- 4 Одношнековый экструдер
- 5 Полностью автоматическая, тонкая, с большой площадью, самоочищающаяся система фильтрации расплава EREMA

Производство упаковочной ленты

- 6 Насос расплава
- 7 Охлаждающая ванна
- 8 Медленный диск
- 9 Печь
- 10 Первый быстрый диск
- 11 Второй быстрый диск
- 12 Тиснение
- 13 Стабилизирующая печь
- 14 Стабилизирующий диск
- 15 Охлаждающая водяная ванна
- 16 Второй стабилизирующий диск
- 17 Намотчик



Недостаток традиционных систем:

Во многих традиционных системах остаточная влага и примеси удаляются только ПОСЛЕ процесса плавления в зоне дегазации экструдера. К этому времени, однако, влага и химические примеси, попавшие в экструдер, уже нанесли вред, так как колеблющееся содержание влаги в зоне плавления экструдера вызывает колебание вязкости в расплаве и - что еще хуже - в конечном изделии. То же самое относится и к колебаниям примесей, летучие химические остаточные примеси во входящем материале.

Это приводит особенно в случае дешевого, более худшего по качеству входящего материала, к нежелательным негативным последствиям, например, к различной или низкой прочности при растяжении произведенной упаковочной ленты, но также и прежде всего, к нестабильным условиям производства в производственной системе.



Последующий процесс: Технологии производства стреплент от • SIMA (группа компаний Dietze + Schell) или • Reimotec (группа компаний Reifenhäuser)

Установка для производства упаковочной ленты получает расплав из системы VACUREMA®. Материал с помощью двойных прядильных насосов подается порционно по мере необходимости в экструзионную голову и затем в каналы плоскощелевой головки экструдера. Затем материал проходит несколько ступеней тепловой подготовки, растяжения, тиснения, стабилизации, охлаждения и намотки. **Конечный продукт убеждает наивысшей размерной стабильностью и первоклассными механическими качествами.**



VACUREMA®

Инлайн производство волокна

Прочное волокно. Сильные преимущества.

Ковровые ли это нити или штапельное волокно из вторичного ПЭТФ: благодаря универсальной технологии VACUREMA® в комбинации с подходящим последующим оборудованием производятся конечные изделия чрезвычайно энергоэффективно и экономично в одном технологическом цикле. И непосредственно из 100% мытых потребительских бутылочных флексов или смеси этих флексов с первичным материалом.

Ковровые нити из вторичного ПЭТФ, Trützschler, Швейцария
Чистота рециклата благодаря большой площади ультратонкой фильтрации VACUREMA® заложило основу в прядении нитей BCF (наливное непрерывное волокно) для высококачественного волокна. Так как ПЭТФ материал особенно чувствителен к температуре, при обработке должны преобладать **постоянные условия давления**. Система VACUREMA® отвечает этим требованиям: это едва ли влияет на процесс прядения, так как даже при обратной промывке или смене сеток появляется минимальное колебание давления.

TRÜTZSCHLER MAN-MADE FIBERS

Партнер VACUREMA® по ковровым нитям из вторичного ПЭТФ

Компания Trützschler Швейцария специализируется на экструзии волокон из термопластичных полимеров, таких как ПП, ПА6, ПА6.6 и ПЭТФ (первичный гранулат) и вторичный ПЭТФ. Компания предоставляет индивидуальные решения для производства ковровых нитей и высокопрочного и низкоусадочного волокна для промышленного применения. Особенностью всех концепций является симметрия: каждая прядильная позиция геометрически идентична, так что расплав распределяется равномерно и каждый пучок нити обрабатывается одинаково. Машины могут быть сконфигурированы на небольшие партии и частое изменение цвета или на крупномасштабных установках для стандартных сортов и минимальные конверсионные затраты. Основные компоненты, такие как не имеющий трения блок текстурирования НРС, позволяют производить нити премиум-класса с уникальными характеристиками извитости.

Нити BCF систем symTТех отвечают различным требованиям:

- Одноцветные нити для тканых и тафтинговых ковров
- Трехцветные нити для тафтинговых ковров
- Грубые нити до 5000 денье
- Тонкие нити до 400 денье
- Окрашенные в прядении для автомобилестроения и других применений

Преимущества

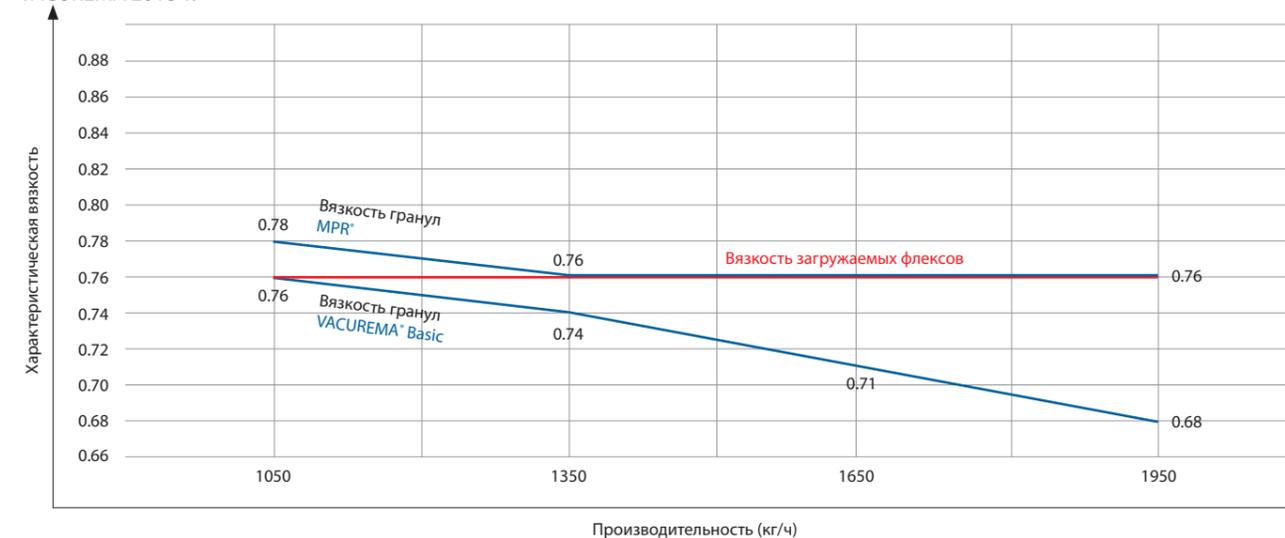
- **Все в одном производственном цикле:** Напрямую из потребительских ПЭТФ флексов волокно из 100% вторичного ПЭТФ
- **Высокое качество:** чрезвычайно жесткие, высокопрочные волокна, высокая извитость
- **Постоянные и высокие значения характеристической вязкости** даже при плохом качестве входящего материала
- **Высокая экономичность**
- **Высокая энергоэффективность:**
- **Максимум гибкости:** Возможен различный состав входящих ПЭТФ смесей

Производство штапельного волокна

Технические данные

Достижимая характеристическая вязкость в расплаве/флексах изменяется в зависимости от выбранной производительности

Повышение характеристической вязкости в зависимости от типа оборудования и установленной производительности на примере VACUREMA 2018 T:



Технические данные экструзионной системы VACUREMA® для ПЭТФ

Типоразмеры	Производительность	
VACUREMA Basic 906 T	150 кг/ч	200 кг/ч
VACUREMA Basic 1007 T	190 кг/ч	300 кг/ч
VACUREMA Basic 1108 T	250 кг/ч	400 кг/ч
VACUREMA Basic 1310 T	400 кг/ч	600 кг/ч
VACUREMA Basic 1512 T	600 кг/ч	900 кг/ч
VACUREMA Basic 1714 T	850 кг/ч	1000 кг/ч
VACUREMA Basic 1716 T	1100 кг/ч	1450 кг/ч
VACUREMA Basic 2018 T	1350 кг/ч	2000 кг/ч
VACUREMA Basic 2021 T	1800 кг/ч	2600 кг/ч
VACUREMA Basic 2321 T	2000 кг/ч	2900 кг/ч
VACUREMA Basic 2625 T	2500 кг/ч	3300 кг/ч
VACUREMA Basic 2628 T	3000 кг/ч	4000 кг/ч

Последующее оборудование: типоразмеры и производительность по запросу

Технические данные MPR®

Тип	Средняя производительность кг/ч	
	макс.	
MPR 1300/80	500	
MPR 1500/120	900	
MPR 1700/120	1,500	
MPR 2000/120	2,000	

Головной офис и производство

EREMA Engineering Recycling
 Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H.
 Unterfeldstraße 3 / A-4052 Ansfelden / Austria
 Phone: +43 (0)732/31 90-0 / Fax: -23
 erema@erema.at / www.erema.at

Дочерние компании

EREMA NORTH AMERICA INC.
 23 Old Right Road - Unit#2 / Ipswich, MA 01938 / USA
 Phone: +1 978 356-3771 / Fax: -9003
 erema@erema.net / www.erema.net

EREMA Shanghai Office
 Room 1009 / Tomson Financial Building
 710 Dong Fang Road / Pudong / Shanghai China (200122)
 Phone: +86 21 6876-6201, -6204 / Fax: -6203
 erema@erema.com.cn / www.erema.at

ООО ЕРЕМА

Бизнес-парк «Румянцево» корпус А, подъезд 4, этаж 4,
 офис 413А/2, 22-ой км. Киевского шоссе,
 142784 Москва, Россия
 Телефон: +7 (495) 984-88-39
 Факс: +43 732 31-90-71

Есть ещё вопросы?**Мы охотно ответим на них!**

Ваши консультанты компании EREMA лично и быстро позаботятся о Вашем запросе. Если Вы заинтересованы в демонстрационном показе оборудования или в испытаниях с Вашим конкретным материалом, то мы по предварительной записи будем рады пригласить Вас в наш клиентский центр EREMA в головном офисе в Ансфельдене около Линца, Австрия.

Мы будем рады видеть Вас в компании Ерема!

Наши представительства по всему миру**Вы найдёте на сайте www.erema.at**

Возможны технические изменения.
 © EREMA Engineering Recycling
 Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H.