



# ОТ БУТЫЛКИ К БУТЫЛКЕ

## Технологии

- VACUNITE®
- VACUREMA®
- VACUREMA® Inline Preform

CHOOSE THE NUMBER ONE.

# НАДЕЖНОЕ РЕШЕНИЕ.

Решения от бутылки к бутылке от компании EREMA.

Потому что речь идет о Вашей марке.

Чистый расплав, чистые гранулы, чистые преформы. Системы «от бутылки к бутылке» EREMA обеспечивают бескомпромиссную пригодность для контакта с пищевыми продуктами, высокоэффективную деконтаминацию, мощную фильтрацию и безопасную обработку. Для конечных продуктов высшего качества.



ОДОБРЕНО ВЛАДЕЛЬЦАМИ ТОРГОВЫХ МАРОК

Работает легко.

Стабильные процессы и неизменно высокое качество гранул и преформ: руководители производства и предприятий ценят эти достоинства систем VACUNITE® и VACUREMA®. Включая простое управление и высокую степень автоматизации. Тот факт, что конечный продукт остается стабильным даже при изменении параметров исходного материала, является явным преимуществом гибкости. Безопасно и проверено - около 250 систем VACUREMA® используются по всему миру.

Надежные инвестиции.

Лучшее решение - это безопасное решение. Системы «от бутылки к бутылке» EREMA отличаются низкой общей стоимостью владения, низким энергопотреблением и высокой доступностью системы. Под знаком производительности, экономии и эффективности. На это вы можете положиться.



## ПРЕИМУЩЕСТВА



**rPET гранулят сверхчистый**



**Для прямого контакта с пищевыми продуктами** со значением характеристической вязкости как у первичного материала



**Гибкий на входе, стабильный на выходе:** Постоянные конечные продукты с точки зрения значения вязкости и цвета, несмотря на различную влажность, значения вязкости, насыпную плотность и толщину стенок хлопьев исходного материала



**Высочайшая эффективность использования ресурсов:** Технология экономит энергию, воду и площадь



**Простота в использовании:** Высокая степень автоматизации



**Надежная и 100кратно проверенная**



# SafeFlake

## Надежная деконтаминация хлопьев.

Ключевым преимуществом систем VACUNITE® и VACUREMA® является уникальная технология SafeFlake в вакуумном реакторе, которая сочетает в себе несколько ключевых функций - в частности, деконтаминацию, сушку и обработку вязкости на хлопьях.

Предварительная обработка ПЭТ-хлопьев в вакууме и правильной температуре - а в случае VACUNITE благодаря дополнительному использованию азота - эффективно и стабильно удаляет влагу и миграционные вещества еще до экструзии. Это предотвращает гидролитическую и окислительную деградацию расплава в экструдере. Очевидный плюс для качества расплава и, таким образом, основа для стабильного, очень чистого и безопасного для пищевых продуктов конечного продукта с наилучшими цветовыми показателями.



### Деконтаминация SafeFlake:

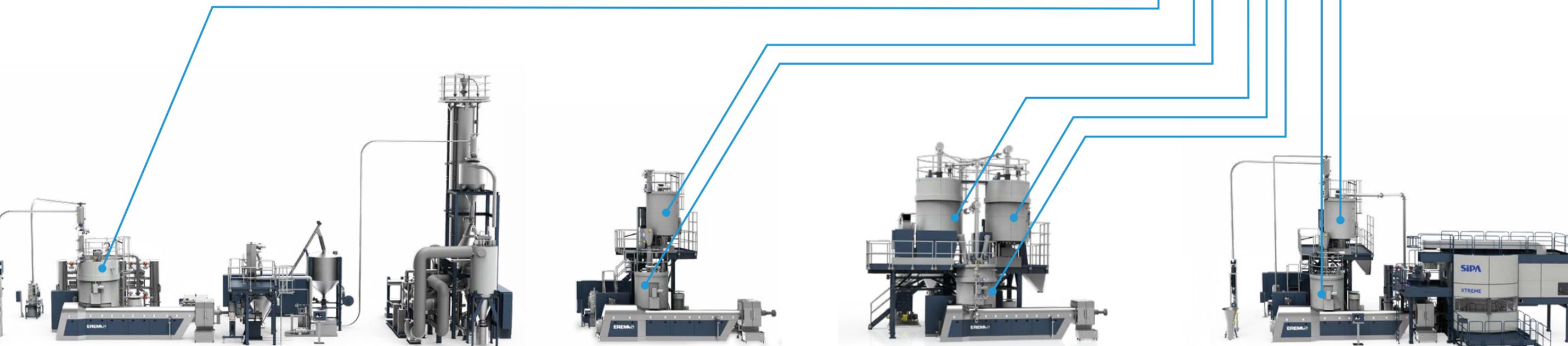
Безопасное удаление миграционных веществ и влаги, а также обработка вязкости ПЭТ-хлопьев даже ПЕРЕД экструзией



Лучшее качество расплава, лучшее качество конечного продукта



Баланс различных значений влажности и значений вязкости во входном материале - для большей гибкости



VACUNITE®

VACUREMA® Advanced

VACUREMA® Prime

VACUREMA® Инлайн преформа



## Экономьте затраты благодаря энергоэффективности

Около трети затрат на переработку от бутылки к бутылке приходится на электроэнергию. Поэтому явным преимуществом являются технологии, которые экономно расходуют энергию. EREMA устанавливает здесь стандарт: максимальная энергоэффективность VACUREMA Prime®, которая снижает магический предел 0,30 кВтч / кг удельного общего энергопотребления.

И только 0,35 кВтч / кг расхода на VACUNITE - от хлопьев до готовых гранул rPET, включая SSP.

**Это энергоэффективность, которая окупается. Час за часом.**



### Топ энергоэффективность

- Энергосберегающая вакуумная предварительная обработка SafeFlake: деконтаминация, сушка и обработка вязкости хлопьев за один этап
- Благодаря предварительной обработке SafeFlake: короткий экструдер, без дополнительной дегазации
- Экономит производственные затраты
- Более низкая общая стоимость владения (TCO)
- Экономит ресурсы и снижает выбросы CO<sub>2</sub>

## Стабильный продукт несмотря на колебания входящего материала

Благодаря вакуумной технологии SafeFlake, система достигает требуемых значений вязкости и поддерживает их стабильными - даже несмотря на то, что исходный материал имеет смеси различных значений вязкости и толщины стенок, а также различной влажности. Характеристическая вязкость настолько стабильна, что она даже находится в пределах допуска для первичного ПЭТ. **Для постоянного качества и высокой безопасности продукции**



### Бескомпромиссная стабильность: без колебаний вязкости.

- Достигнутая величина вязкости остается стабильной
- Значение вязкости как у первичного материала
- Решающее преимущество качества для дальнейшей обработки в преформы и последующего формования с выдувом
- Высокая безопасность продукта
- Оснащён для будущего: до 100% rPET в новой бутылке

## Создана для 24/7

Опираясь на ценные отзывы клиентов EREMA, наши инженеры и разработчики выдвинули несколько идей, чтобы сделать процессы систем VACUNITE® и VACUREMA® простыми, безопасными и эффективными. Это доказано многочисленными патентами, которые позволяют достичь высокой производительности очень простым способом - без обходных путей. Кредо: «меньше компонентов, но они в высоком качестве и надежном исполнении» **для большей безопасности, меньшего технического обслуживания и в общем более высокого коэффициента использования оборудования.**



### Продуманный дизайн. Прочные части.

- Прочные компоненты
- Высочайший коэффициент использования системы
- Более низкие эксплуатационные расходы
- Высокая безопасность

\* Технологии EREMA «от бутылки к бутылке» потребляют как минимум на 36% меньше энергии (кВт/кг), чем системы от альтернативных поставщиков.



**VACUNITE<sup>®</sup>**

Объединяет технологии  
на основе вакуума и азота



# VACUNITE®

## Для самых высоких требований.

Энергоэффективное качество для владельцев торговых марок, которое убеждает.

VACUNITE® устанавливает эталон для переработки от бутылки к бутылке: высочайшая эффективность деконтаминации, гранулы rPET с наилучшими значениями цвета, стабильность характеристической вязкости, компактность и низкое энергопотребление на протяжении всего процесса обеспечивают бескомпромиссную безопасность, производительность и качество.

**Ваша комбинация надежности: усовершенствованная VACUREMA® + Polymetrix SSP**



Это стало возможным благодаря уникальному сочетанию двух технологий: VACUNITE® сочетает в себе десятилетиями проверенную и специально разработанную для этих применений технологию VACUREMA® с недавно запатентованной вакуумной системой твердотельной поликонденсации (SSP) V-LeaN, которая была разработана специально для требовательных применений компанией Polymetrix для EREMA. Центральное преимущество качества и надежности: **все этапы термического процесса происходят в атмосфере азота и/или вакуума.**

# VACUNITE®

- Объединяет технологии на основе вакуума и азота
- Для максимальной чистоты rPET и большей надежности



## ПРЕИМУЩЕСТВА



**Высокоэффективная дезактивация, минимальное содержание ЛОВ, содержание АА <1 ppm = подтверждено владельцами торговых марок**



**Более высокое содержание rPET в конечном продукте возможно благодаря лучшим значениям цвета rPET = готов для будущего**



**Очень энергосберегающая: только 0,35 кВтч / кг удельного энергопотребления**  
(включая все вспомогательные устройства, например, чиллер для устройства по подготовке охлаждающей воды, при 1000 кг/час)



**На 40% меньше компонентов**

Оснащено для будущего:

## Лучший исходящий продукт несмотря на худший исходный материал

Для получения разрешения на контакт с пищевыми продуктами переработанный пластик должен соответствовать все более строгим критериям качества. В то же время на рынке растет спрос на высококачественный регранулят, поскольку законодательные требования и обязательства ведущих производителей марок требуют более широкого использования рециклатов в конечных продукции. Хотя это увеличивает общую долю сбора, это также приводит к снижению качества исходного материала для переработки, так как доля неоднородных компонентов в потоке материала также растет. Это означает, что существующие и будущие системы по переработке должны производить более качественный исходящий материал из худшего исходного материала.

**Благодаря продуманному сочетанию комбинированной технологии VACUNITE® блестяще справляется с этим новым требованием.**

## КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- **на ~40% меньше компонентов** необходимо\*  
-> меньше энергии, меньше затрат
- **на 36% меньше энергии** необходимо\*  
-> меньше затрат, лучше для окружающей среды
- **Проверенные технологии**  
разработаны для VACUNITE®
- **Больше надежности и качества**  
Все термические процессы в атмосфере азота и/или вакуума

## ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ VACUREMA®



**Высокоэффективная деконтаминация** благодаря SafeFlake ПЕРЕД экструзией



**Гибкость на входе**, когда влажность, значение вязкости, насыпная плотность, толщина хлопьев варьируют...



**Стабильность на выходе** ...значение вязкости и цвет остаются постоянными...



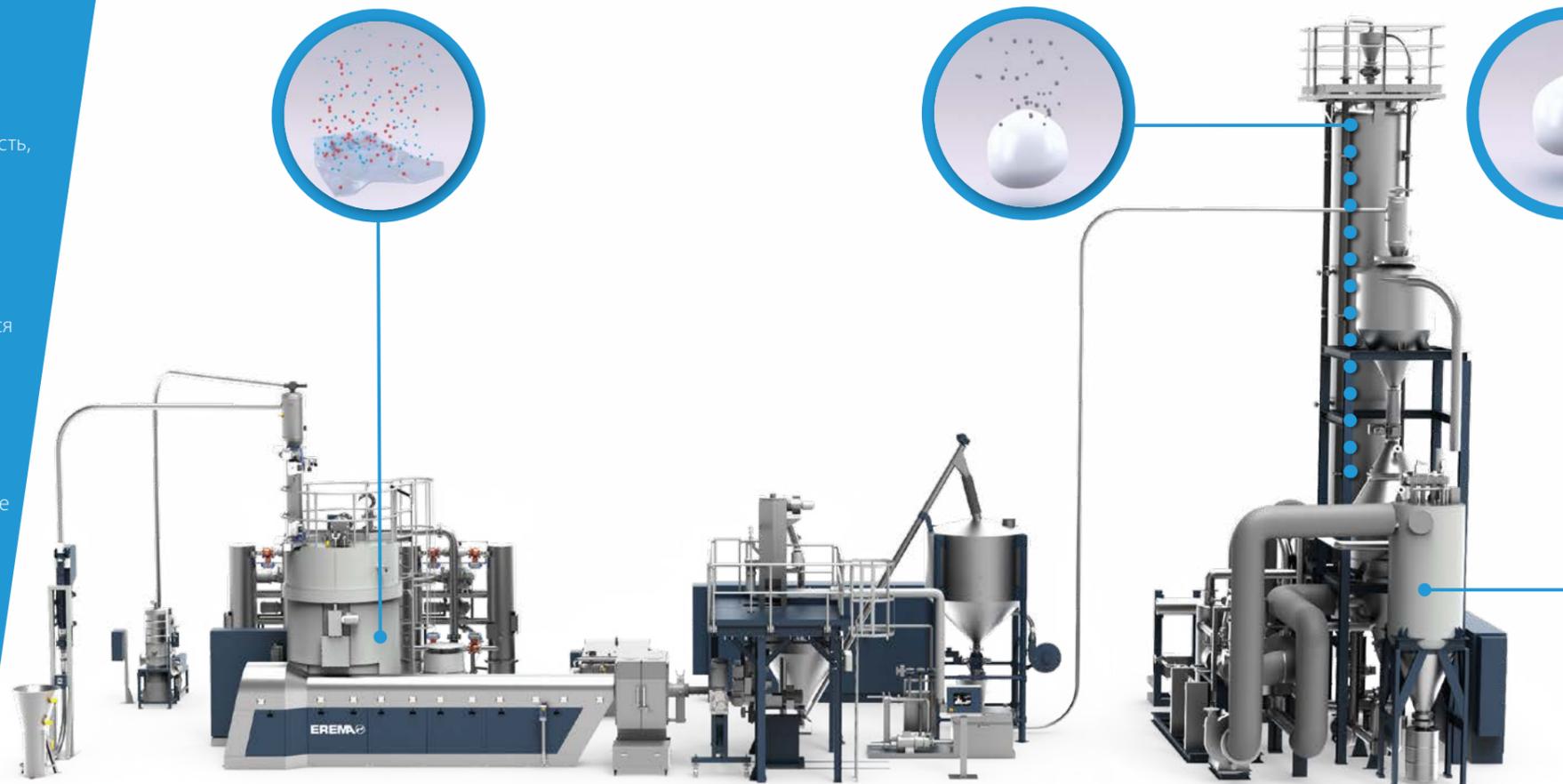
**Время пребывания до 40% меньше в экструдере \***  
меньше термической нагрузки, лучшие цветовые значения, меньше энергии, меньше затрат



Более эффективная для **наилучших показателей цвета** благодаря вакууму и азотной промывке



Дополнительный **последующий кристаллизатор** не требуется



**VACUREMA®**  
Технология с азотом



\* Технологии EREMA «от бутылки к бутылке» потребляют как минимум на 36% меньше энергии (кВт / кг), чем системы от альтернативных поставщиков



## ПРЕИМУЩЕСТВА V-LEAN SSP

- 1 **Первый материал на входе – первый материал на выходе**
- Высокоэффективная деконтаминация
- N2 **Практически без пожелтения** благодаря контролируемому нагреву гранулята в атмосфере N<sub>2</sub> в подогревателе
- Отличная чистота преформ

**Твердотельная поликонденсация (V-LeaN SSP) с использованием вакуума в азоте**

# VACUNITE®

## Принцип работы.

Ключевыми компонентами системы являются вакуумный реактор со встроенной продувкой азотом и напрямую соединённый одношнековый экструдер. Благодаря продуманной работе мешалок в вакуумном реакторе создаются три высокоэффективные функциональные зоны, которые идеально сочетаются, очищают и предварительно сушат ПЭТ материал ДО экструзии. Время пребывания в реакторе составляет от полутора до двух часов в зависимости от производительности.

### ЗОНА 1:

#### Удаление внешней влаги из ПЭТ хлопьев

Аморфные, мытые хлопья, которые проходят через вакуумный шлюз в зону 1, изначально имеют сильно меняющуюся внешнюю влажность (от 0,5 до 1%). Она устраняется при температуре около 20°C при сниженной точке испарения в вакууме (внутренняя влажность остается постоянной и составляет около 0,3%).

### Особенности VACUNITE: промывка азотом

В исполнении VACUNITE шлюз и реактор дополнительно наполняются особо чистым азотом (N<sub>2</sub>, 99,99%). Преимущество: это значительно снижает остаточное содержание кислорода, что является причиной нежелательного и необратимого пожелтения.

### ЗОНА 2:

#### Повышение температуры от 20 °C до 190 °C

Из-за неуклонного роста температуры открывается структура полимера и начинается процесс удаления миграционных веществ и внутренней влажности из хлопьев. Это удаление влажности уменьшает снижение вязкости.

### ЗОНА 3:

#### Процесс деконтаминации и удаления внутренней влажности хлопьев раскрывает свою полную действенность.

В течение точно определенного времени пребывания материал перемещается слой за слоем в направлении одношнекового экструдера. При очень низкой остаточной влажности менее 0,05% чистый, идеально подготовленный материал достигает зоны загрузки экструдера.

Эта передача материала происходит в высоком вакууме. Поэтому дополнительные отверстия для дегазации на экструдере не нужны. Эта технология позволяет значительно сократить длину экструдера, снижает энергопотребление экструдера, улучшает цвет (показатель b) перерабатываемого материала и поддерживает показатель AA на очень низком уровне. Кроме того, высокие показатели гомогенизации экструдера значительно способствуют преобразованию различных значений вязкости на входе в стабильное значение вязкости на выходе.

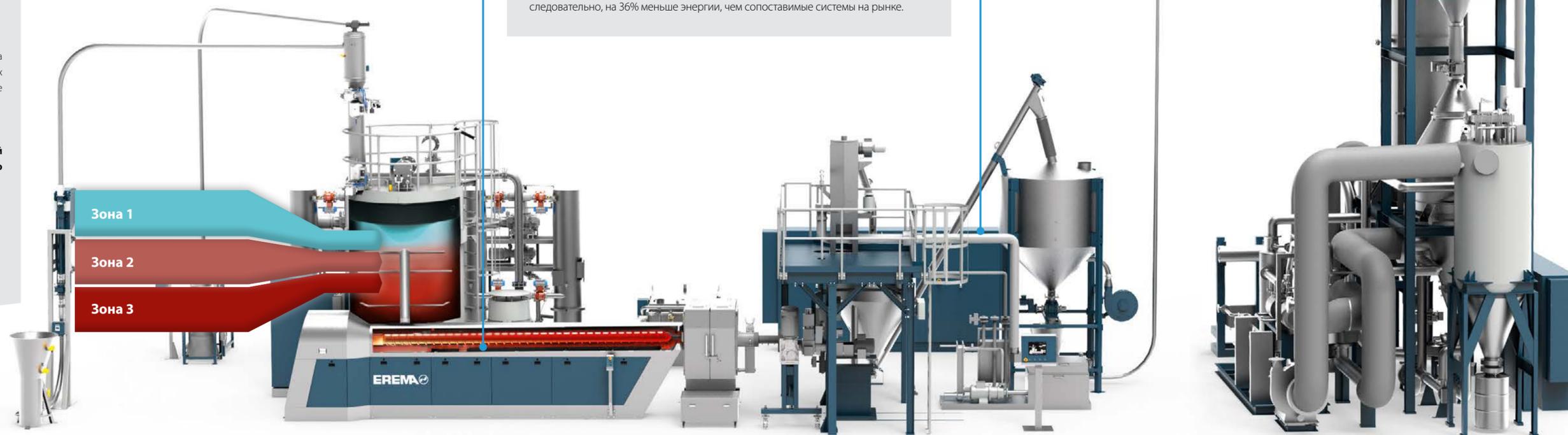
В дополнение к очищению и сушке, в реакторе достигается увеличение насыпной плотности до 100%, и хлопья кристаллизуются. Это позволяет постоянно загружать экструдер, что является необходимым условием для стабильной производительности.

### Чистый ПЭТ расплав

Благодаря эффективной сверхтонкой фильтрации самые мелкие примеси, такие как частицы алюминия и стали, очень эффективно и аккуратно удаляются из расплава ПЭТ. Поверхность фильтрации, большая по сравнению с другими фильтрами, снижает давление в экструдере и противодействует проникновению твердых загрязнений через фильтрующую среду. Система фильтров оснащена запатентованной, полностью автоматической системой самоочистки, которая продлевает срок службы фильтра и сводит к минимуму риск появления черных точек.

### Подводная грануляция – Встроенная кристаллизация

Отфильтрованный ПЭТ-расплав затем нарезается под горячей водой и коротким путем транспортируется в центрифугу, где гранулы кристаллизуются посредством скрытой теплоты изнутри во вне без подачи внешней энергии. Такая специальная очередность процессов и температурные режимы технологии VACUNITE обеспечивают очень высокую долю кристаллизации (>40%) без необходимости установки дополнительного процесса посткристаллизации. Это является решающим преимуществом с точки зрения количества компонентов и энергоэффективности: в целом, концепция VACUNITE требует примерно на 40% меньше компонентов и, следовательно, на 36% меньше энергии, чем сопоставимые системы на рынке.

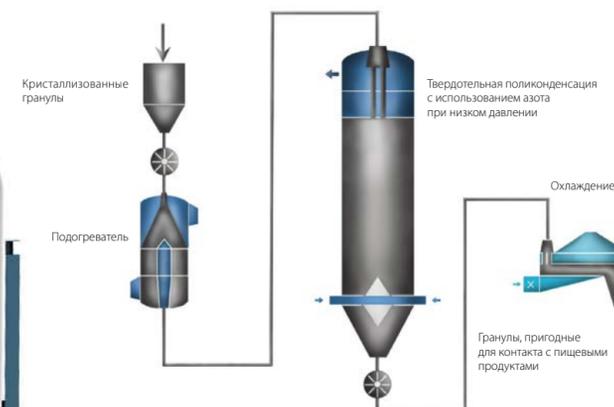


## Запатентованная, вакуумная твердотельная поликонденсация (V-LeaN SSP) с использованием азота

Полученные таким образом пригодные для контакта с пищевыми продуктами, сферические и кристаллические гранулы подаются в горячем состоянии в азотсодержащий SSP. Polymetrix разработала эту запатентованную систему исключительно для компании EREMA со следующими особенностями:

Гранулы из встроенной кристаллизации по пневмотранспорту подаются в промежуточный буфер. Там происходит разделение между атмосферой и азотом посредством шлюзового питателя. Чтобы противодействовать окрашиванию при повышенных температурах, гранулы доводят до технологической температуры в подогревателе с азотом и затем транспортируются в SSP. Там происходит разделение между нормальным и отрицательным давлением, чтобы атмосфера азота с вакуумом могла быть обеспечена. Вакуум создается с помощью водокольцевых насосов без дополнительных поршневых компрессоров, так как в этом случае достаточно умеренного отрицательного давления из-за сухого материала.

Кроме того, SSP наполняется свежим азотом (N<sub>2</sub>). Комбинация вакуума, правильного количества азота, температуры, времени пребывания и очень узкого спектра времени пребывания обеспечивает определенный контроль процесса и приводит к уникальным показателям деконтаминации.



Азот впрыскивается в SSP с помощью метода противотока. На своем пути он вытягивает из гранул загрязняющие вещества, гликоль и продукты расщепления, которые образуются при увеличении вязкости. В последующей водокольцевой насосной системе азот снова очищается, так что его можно снова подавать на последующие этапы процесса. Кроме того, вязкость в SSP снова повышается до значений, подходящих для производства преформ.

На последнем этапе процесса гранулы окончательно охлаждают в охлаждающей вибрационной ванне и параллельно очищают от пыли, чтобы повысить прозрачность преформ. Такое же охлаждение можно использовать и для системы VACUREMA® Basic, т.е. в системе без увеличения вязкости и без SSP, например, возможно в применении для листов или волокон.

Конечным продуктом новой технологии VACUNITE® являются уникальные по качеству гPET гранулы, которые с точки зрения пригодности для контакта с пищевыми продуктами значительно превышают текущие требования законодательства, а также еще более высокие требования ведущих владельцев торговых марок.

VACUNITE®	Производительность системы [кг/ч]	Повышение влажности системы	Влажность пропускной системы	Общее потребление энергии (0,35 кВт·ч/кг*)	Потребление №	Хлопья-Реактор-Вакуум	Хлосья-Реактор-Эффективность	Экструдер	Форма гранулата	SSP от POLYMETRIX	Конечное качество гранулата	Необходимая площадь	Высота SSP
Модель	Максимум [кг/ч]	Максимум (дельта дп/г)	[дл/г @ кг/ч]	[кВт·ч/ч]	[№/кг]	Преимущества	Остаточная влажность Food Grade	L/D мощность привода [кВт]	Гранулометрия	Тип	Уровень AA LTB	[м²]	[м/м]
VACUNITE® 1512T - 1000	-1000	+0.15	0.82 @ 900	315	0.075	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 110 кВт	Сферический инлайн кристаллизованный	FIFO SSP под вакуумом и с азотом	<1 ppm Владелец брендов ОК	235	5.0 / 14
VACUNITE® 1714T - 1000	-1250	+0.15	0.82 @ 1000	350	0.075	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 160 кВт	Сферический инлайн кристаллизованный	FIFO SSP под вакуумом и с азотом	<1 ppm Владелец брендов ОК	270	5.5 / 14
VACUNITE® 1714T - 1500	-1350	+0.15	0.82 @ 1200	420	0.075	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 160 кВт	Сферический инлайн кристаллизованный	FIFO SSP под вакуумом и с азотом	<1 ppm Владелец брендов ОК	280	5.5 / 16
VACUNITE® 1716T - 1500	-1650	+0.15	0.82 @ 1400	490	0.075	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 200 кВт	Сферический инлайн кристаллизованный	FIFO SSP под вакуумом и с азотом	<1 ppm Владелец брендов ОК	320	6.5 / 16
VACUNITE® 2018T - 1500	-1875	+0.15	0.82 @ 1650	580	0.075	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 250 кВт	Сферический инлайн кристаллизованный	FIFO SSP под вакуумом и с азотом	<1 ppm Владелец брендов ОК	380	7.5 / 16
VACUNITE® 2318T - 1500	-1875	+0.15	0.82 @ 1800	630	0.075	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 250 кВт	Сферический инлайн кристаллизованный	FIFO SSP под вакуумом и с азотом	<1 ppm Владелец брендов ОК	380	7.0 / 16
VACUNITE® 2021T - 2000	-2500	+0.15	0.82 @ 2000	700	0.075	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 315 кВт	Сферический инлайн кристаллизованный	FIFO SSP под вакуумом и с азотом	<1 ppm Владелец брендов ОК	470	7.5 / 14
VACUNITE® 2321T - 2000	-2500	+0.15	0.82 @ 2125	745	0.075	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 315 кВт	Сферический инлайн кристаллизованный	FIFO SSP под вакуумом и с азотом	<1 ppm Владелец брендов ОК	475	7.0 / 14
VACUNITE® 2621T - 2000	-2500	+0.15	0.82 @ 2500	875	0.075	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 315 кВт	Сферический инлайн кристаллизованный	FIFO SSP под вакуумом и с азотом	<1 ppm Владелец брендов ОК	480	9.0 / 14

\*При влажности хлотов на входе 0,76 дп/г  
Технические изменения возможны



# VACUREMA®



# VACUREMA®

**Компактный чемпион по TCO.** Эталон по энергосбережению.  
Максимально гибкий

**Высокоэффективная деконтаминация, безопасное, стабильное и быстрое достижение цели.** С технологией VACUREMA® вы полагаетесь на эффективную и исключительно энергосберегающую общую систему, которая компактно сочетает в себе все необходимые этапы процесса от бутылки к бутылке.

Бескомпромиссная пригодность для контакта с пищевыми продуктами, убедительно низкая общая стоимость владения (TCO) и преимущества с точки зрения гибкости являются основой успеха этой технологии, которая была стократно проверена и постоянно развивается.



VACUREMA® Advanced



VACUREMA® Prime

## ПРЕИМУЩЕСТВА



### Быстрота и гибкость:

Конечное значение вязкости ещё до грануляции, поэтому возможна быстрая смена продукта с одного определенного качества гранул на другое.



### VACUREMA® Prime. Эталон по энергосбережению.

Чрезвычайно энергоэффективная: всего 0,35 кВтч/кг удельного расхода энергии (включая все вспомогательные устройства, например, чиллер для устройства по подготовке охлаждающей воды, при 1000 кг/час).



### Эталон по TCO

Низкая общая стоимость владения (TCO) - эффективная, энергосберегающая общая система, которая компактно объединяет все необходимые этапы процесса от бутылки к бутылке.



VACUREMA® впечатляет своей особенно привлекательной **общей стоимостью владения**

- Высокая энергоэффективность
- Нет азота (N<sub>2</sub>)
- Минимальные затраты на обслуживание
- Небольшая площадь и высота помещения

### Чемпион по прослеживаемости

То, что вы видите, вы получите

Окончательные значения качества гранул (включая значение вязкости) уже достигнуты до грануляции



**0,295 кВт ч/кг.**

**VACUREMA® Prime эталон по энергосбережению.**

Удельный суммарный расход энергии в кВтч/кг



Всего 0,295 кВтч / кг — это удельное общее энергопотребление системы VACUREMA Prime® от бутылки до бутылки. Этот высший уровень с точки зрения энергоэффективности был впечатляюще продемонстрирован системой EREMA в независимом сравнении с восемью другими линиями переработки ПЭТ.

Источник: SKZ – центр по пластику, значения без учета чиллера со стороны клиента для устройства по подготовке охлаждающей воды, при 1650 кг / час.



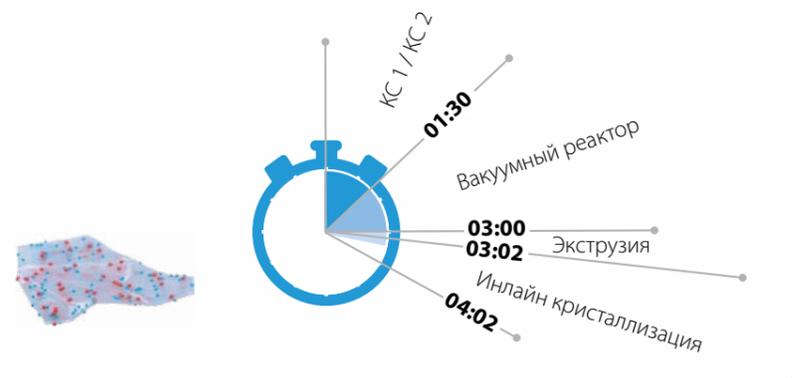
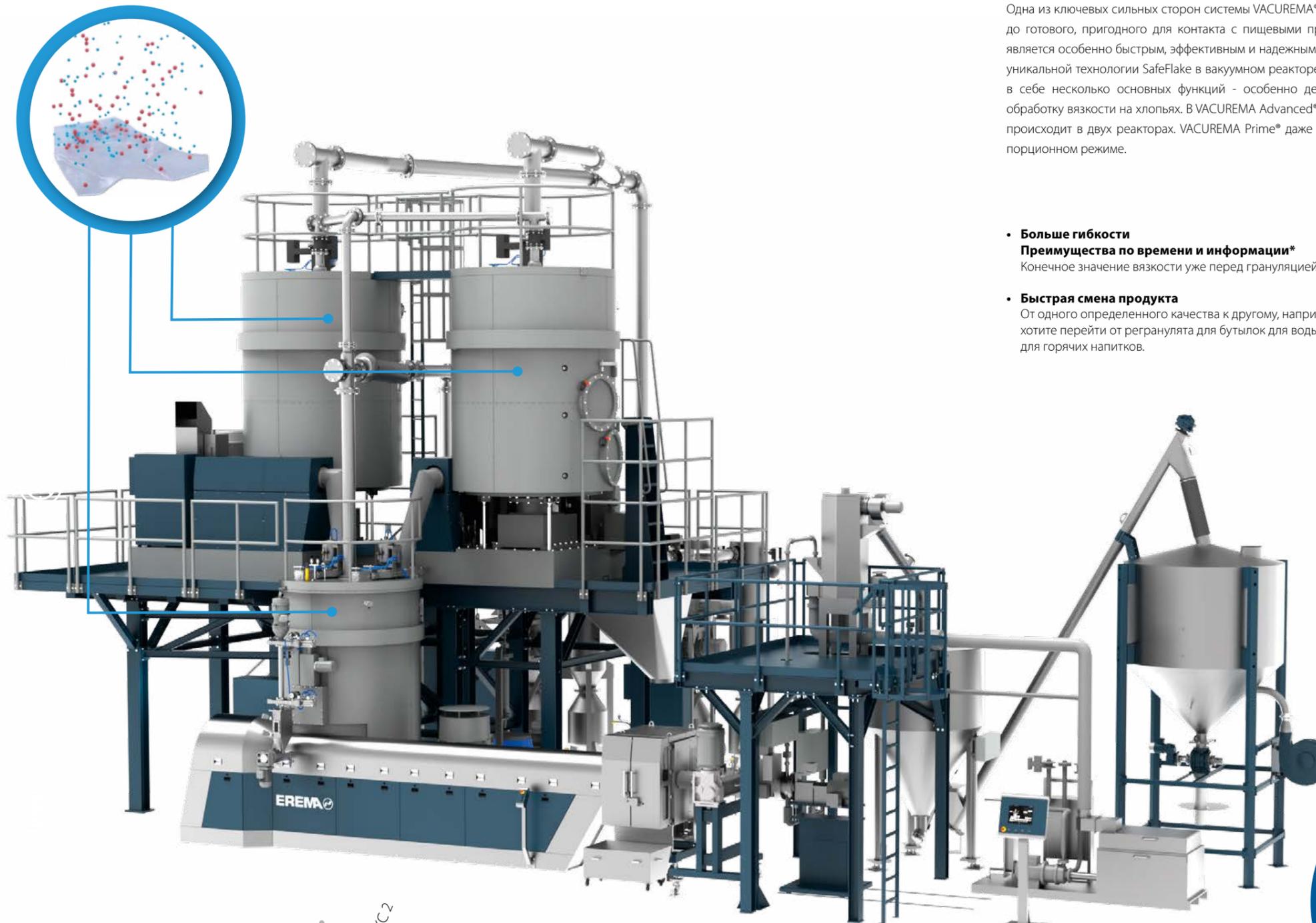
# VACUREMA® ADVANCED & PRIME

Короткое время производственного цикла = быстро и надежно к цели.

**Благодаря SafeFlake множественное действие.**

Одна из ключевых сильных сторон системы VACUREMA®: весь процесс от хлопьев до готового, пригодного для контакта с пищевыми продуктами гранулята rPET является особенно быстрым, эффективным и надежным. Это возможно благодаря уникальной технологии SafeFlake в вакуумном реакторе, потому что он сочетает в себе несколько основных функций - особенно деконтаминацию, сушку и обработку вязкости на хлопьях. В VACUREMA Advanced® и VACUREMA Prime® это происходит в двух реакторах. VACUREMA Prime® даже работает в правильном порционном режиме.

- **Больше гибкости**  
**Преимущества по времени и информации\***  
Конечное значение вязкости уже перед грануляцией
- **Быстрая смена продукта**  
От одного определенного качества к другому, например, если вы хотите перейти от регранулята для бутылок для воды на бутылку для горячих напитков.



## ПРЕИМУЩЕСТВА

-  **Высокоэффективная деконтаминация** еще ДО экструзии
-  **Сокращение времени пребывания в экструдере до 40% \*)**  
Меньшая термическая нагрузка, лучшие значения цвета, меньше энергии, меньше затрат
-  **Гибкость исходного материала**  
Даже если влажность, значение вязкости, насыпная плотность & толщина стенок хлопьев варьирует
-  **Стабильность конечного продукта**  
Значения вязкости и цвета остаются постоянными
-  **Потребление энергии на 36% меньше \* -** меньше затрат, лучше для окружающей среды
-  Нет необходимости в последующем кристаллизаторе
-  Высокая **гибкость**, поэтому возможна быстрая смена продукта
-  **Конечное значение вязкости перед грануляцией**  
Быстрый, безопасный процесс (таким образом, 100% контроль вязкости онлайн)

**ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ПРЕИМУЩЕСТВА  
И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ**

\*в сравнении с системами альтернативных поставщиков на рынке



# VACUREMA® PRIME

## Принцип работы.

Две параллельные вакуумные кристаллизационные сушилки заполнены аморфными, промытыми ПЭТ хлопьями. Кристаллические сушилки работают в правильном **порционном режиме**. **Исключительно высокая чистота** производимого rPET достигается благодаря точно определенному и гарантированному минимальному времени обработки для каждого тонкостенного ПЭТ-флекса в вакууме и при повышенной температуре. Требования к деконтаминации, требуемые властями и владельцами торговых марок, соответствуют регулируемым временем порций.

Две идентичные кристаллизационные сушилки расположены непосредственно перед вакуумным реактором **непрерывного** действия. **В реакторе происходит увеличение вязкости ПЭТ-хлопьев** путем твердофазной поликонденсации до необходимого значения. Материал расплавляется под вакуумом в непосредственно подсоединенной экструзионной системе.

**Преимущества экструдера VACUREMA®:** надежная одношнековая технология и короткая конструкция для минимальной термической нагрузки на материал.



### 1 Высокоэффективное порционное очищение от примесей PET хлопьев

Запатентованная предварительная обработка при повышенной температуре и вакууме перед процессом экструзии удаляет влагу и миграционные вещества из исходного материала очень эффективно и в стабильных технологических условиях. Это предотвращает любое гидролитическое и окислительное разложение расплава в экструдере.

### 2 Повышение вязкости

Значение вязкости повышается до требуемого уровня

### 3 Плавление под вакуумом

Плавление под вакуумом

### 4 Низкая термическая нагрузка

Очень короткий шнек без дополнительной зоны дегазации уменьшает термическую нагрузку материала посредством короткого времени обработки.

### 5 Тонкая с большой активной поверхностью фильтрация

Прочный, автоматический фильтр удаляет маленькие частицы алюминия, стали и другие частицы из расплава. Большая активная поверхность фильтра позволяет фильтрацию 32 мкм при низком уровне давления. Результат – чистейший гранулят.

### 6 Подводная грануляция – инлайн кристаллизация

Расплавы ПЭТ нарезают под горячей водой и направляют в центрифугу, где гранулы кристаллизуются путем скрытой тепловой кристаллизации изнутри наружу без подачи внешней энергии. Такая технологическая очередность и контроль температуры обеспечивают очень высокие степени кристаллизации (> 40%) без дополнительного последующего процесса кристаллизации. Преимущество: меньше компонентов, меньше расход.

# VACUREMA® PRIME

## Данные.

VACUREMA® PRIME	Производительность системы	Повышение вязкости системы	Вязкость/производительность системы	Общее потребление энергии (0,35 кВт·ч/кг)*	Длительность процесса системы	Хлопья-Реактор-Вакуум	Хлопья-Реактор-Эффективность	Экструдер	Форма гранулята	Конечное качество гранулята	Необходимая площадь	Высота/Высота SSP
Модель	Максимум [кг/ч]	Максимум [дельта дП/г]	[дл/г @ кг/ч]	[кВт ч/ч]	Общее [ч]	Преимущества	Остаточная влажность Food Grade	L/D мощность привода [кВт]	Гранулометрия	Уровень AA ЛОВ	[м²]	[м/м]
VACUREMA® PRIME 1310 T	-600	+0.10	0.82 @ 500	180	3 ч	< 10 Резервный фильтр	Food Grade	~ 26 / 75 кВт	Сферический или цилиндрический инлайн кристаллизованный	< 1 ppm с ОПЦИОНАЛЬНЫМ продувочным устройством для гранул Статус от владельцев для брендов зависит от исполнения оборудования	285	6.0 / 9.0
VACUREMA® PRIME 1512 T	-900	+0.10	0.82 @ 700	245	3 ч	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 / 110 кВт	Сферический или цилиндрический инлайн кристаллизованный	< 2 – 4 ppm	295	6.0 / 9.5
VACUREMA® PRIME 1714 T	-1000	+0.10	0.82 @ 1000	350	3 ч	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 / 132 кВт	Сферический или цилиндрический инлайн кристаллизованный	< 2 – 4 ppm	320	6.0 / 10.0
VACUREMA® PRIME 1716 T	-1450	+0.10	0.82 @ 1350	475	3 ч	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 / 200 кВт	Сферический или цилиндрический инлайн кристаллизованный	< 2 – 4 ppm	330	6.0 / 10.5
VACUREMA® PRIME 2018 T	-1900	+0.10	0.82 @ 1650	580	3 ч	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 / 250 кВт	Сферический или цилиндрический инлайн кристаллизованный	< 2 – 4 ppm	360	6.0 / 11.0
VACUREMA® PRIME 2021 T	-2200	+0.10	0.82 @ 2000	700	3 ч	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 / 315 кВт	Сферический или цилиндрический инлайн кристаллизованный	< 2 – 4 ppm	385	6.0 / 11.5
VACUREMA® PRIME 2321 T	-2600	+0.10	0.82 @ 2300	805	3 ч	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 / 315 кВт	Сферический или цилиндрический инлайн кристаллизованный	< 2 – 4 ppm	410	6.0 / 12.5
VACUREMA® PRIME 2625 T	-3300	+0.10	0.82 @ 3000	1050	3 ч	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 / 400 кВт	Сферический или цилиндрический инлайн кристаллизованный	< 2 – 4 ppm	495	6.0 / 12
VACUREMA® PRIME 2628 T	-4000	+0.10	0.82 @ 3500	1225	3 ч	< 10 Резервный фильтр	< 50ppm FDA NOL / efsa	~ 26 / 560 кВт	Сферический или цилиндрический инлайн кристаллизованный	< 2 – 4 ppm	530	6.0 / 11.5

\*При вязкости хлопьев на входе 0,76 дП/г Технические изменения возможны



**VASUREMA®**  
**ИНЛАЙН ПРЕФОРМА**



# VACUREMA® ИНЛАЙН ПРЕФОРМА

## Прямой путь от хлопьев к преформе.

Быстрая, эффективная, безопасная и чрезвычайно энергоэффективная: инновационная технология VACUREMA® инлайн преформа превращает бытовые ПЭТ-хлопья в преформы, пригодные для контакта с пищевыми продуктами, в непрерывном технологическом процессе - прямо из расплава. Они могут состоять из 100% rPET и убедить в лучших цветовых значениях, практически без пожелтения.

Это экономит обходной путь - производство гранул и, таким образом, дает ряд преимуществ: значительную экономию энергопотребления, меньшее количество компонентов и, следовательно, снижение общей стоимости владения, а также значительно меньше места, логистических и технологических затрат. Для повышения эффективности производства преформ.

Система сочетает в себе преимущества эффективности проверенной технологии VACUREMA® с инновационной системой производства преформ XTREME от SIPA. Эта система позволяет, комбинируя литье под давлением и прессование, производить преформы с 10% меньшим весом по сравнению с самыми легкими, отлитыми под давлением преформами. И это без потери каких-либо ключевых свойств.



**SIPA**

Партнеры по сотрудничеству

Количество полостей	Хлопья	Макс. кол-во преформ/ час	Мин. толщина стенки дна преформы (мм)	Макс. вес преформы (г)	Макс. длина преформы (мм)
96	100 %	70,000	0.95	60	150
72	100 %	57,600	0.95	60	150



Прямая инлайн переработка в ПЭТ  
бутылки возможна



## ПРЕИМУЩЕСТВА



**SafeFlake:**  
Высокоэффективная деконтаминация



Система для 100% содержания хлопьев в преформах = **на будущее**



Система для чрезвычайно легких  
бутылок



Безопасная, быстрая, гибкая - от  
хлопьев до готовой преформы в  
кратчайший производственный цикл:  
поэтому возможна самая быстрая смена  
продукта

# VASUREMA® ИНЛАЙН ПРЕФОРМА

**0.58  
КВТ Ч/КГ  
ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ**  
ОТ ХЛОПЬЕВ К ПРЕФОРМЕ

## КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

-  **Энергопотребление до 30% меньше<sup>1</sup>.**  
Непрерывный тепловой цикл от хлопьев к преформе
-  **До 60 % меньше выбросов CO<sup>2</sup>\***
-  **Значительно меньше деталей,**  
следовательно, меньше TCO (общие затраты на владение)
-  **Меньше затрат на логистику, обработку и транспортировку**

## Инновационная инлайн переработка экономит «обходной путь» производства

-  **Временное и информационное преимущество<sup>2</sup>**  
Конечное значение вязкости уже в машине для инъекционного сжатия.
-  **Быстрая смена продукта**  
от одного определенного качества к другому, например, если вы хотите перейти с преформ для бутылок для воды на бутылки для газированных напитков (CSD).
-  **Высочайшее качество преформ**  
идеальные механические свойства для процесса выдувного формования<sup>5</sup>
-  **Высочайшие значения цвета**  
Практически без пожелтения<sup>5</sup>
-  **До 100% доли гPET** экономят первичный материал, сохраняют CO<sub>2</sub>, пригодны для будущей экономики замкнутого цикла.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ VASUREMA®

-  **Гибкость исходного материала**  
Даже если влажность, значение вязкости, насыпная плотность & толщина стенок хлопьев варьирует...
-  **Стабильность конечного продукта**  
...значения вязкости и цвета остаются постоянными
-  **Высокоэффективная деконтаминация** уже ДО экструзии
-  **Время пребывания в экструдере до 40% меньше<sup>3</sup>**  
меньше термической нагрузки, лучшие значения цвета, меньше энергии, меньше затрат



**ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ПРЕИМУЩЕСТВА  
И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ**

## ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ XTREME RENEW ОТ SIPA

Роторный процесс формования

-  **Низкий износ пресс-формы** благодаря малому усилию загибания (не более 2 тонн)
-  **Щадящая обработка материала** благодаря очень низкому давлению впрыска
-  Возможен **100% контроль качества инлайн преформ**
-  **До 10% легче ПЭТ-контейнеры<sup>4</sup>**  
меньше материала, меньше затрат
-  Возможно одновременное производство **двух разных дизайнов бутылок**

## От хлопьев до готовой преформы в короткий производственный цикл



- По сравнению с обычными, многоступенчатыми системами для переработки гPET и производства преформ
- В отличие от альтернативных технологий, где окончательное значение вязкости определяется только после гранулированного SSP, технология VASUREMA® очень рано предоставляет информацию о том, «что все подходит»
- По сравнению с другими сопоставимыми системами на рынке
- По сравнению с ПЭТ-преформами произведенными обычным литьем под давлением
- По сравнению с процессом первичного ПЭТ



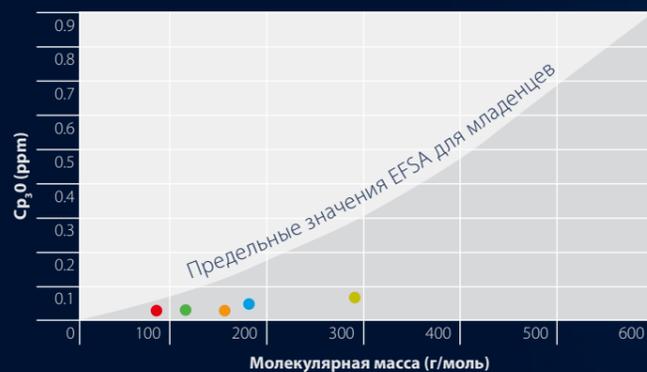
## Контроль пригодности для контакта с пищевыми продуктами (FCC)

Надежность процесса и прослеживаемость

Благодаря программному модулю контроля пригодности для контакта с пищевыми продуктами (FCC) параметры для поддержания пригодности для прямого контакта с пищевыми продуктами во время процесса переработки постоянно контролируются и сохраняются. Система автоматически запускает аварийный сигнал, когда выходит за пределы, и, при необходимости, удаляет поток продукта из текущего производства. Прослеживаемость данных также обеспечивается благодаря архивированию с FCC. Результат - надёжный процесс.

## Пригодность для контакта с пищевыми продуктами с технологией VACUREMA®

Технология показывает значения существенно ниже строгих предельных значений EFSA



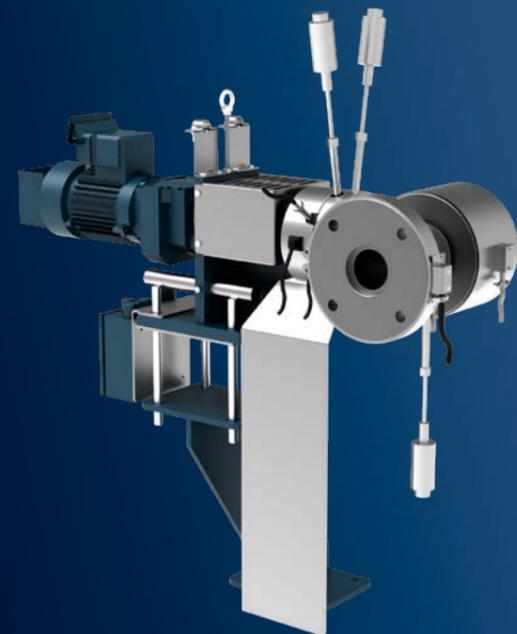
Результаты тестов с технологией VACUREMA

- Толуол
- Хлороформ
- Фенилциклогексан
- Бензофенон
- Линдан

## QualityOn: IV

Измерение вязкости на самом оборудовании

Благодаря практичному вискозиметру QualityOn: IV вы всегда будете в курсе текущего значения вязкости в текущем процессе. Это непрерывное онлайн-измерение вязкости благодаря полностью автоматическому управлению установкой облегчает оптимизацию ряда важных технологических параметров, таких как производительность, температура переработки, уровня заполнения и т. д.



## Пакет Смарт Сервис

Современные решения сетевого взаимодействия

С пакетом смарт сервис от компании EREMA вы используете самые современные решения для сетевого взаимодействия. Они включают в себя практические услуги удаленного доступа, такие как удаленное обслуживание, или новую платформу цифровых рабочих параметров BluPort от EREMA. Это обеспечивает интеллектуальные решения и приложения для большей эффективности и доступности оборудования, быстрого и легкого сервиса по запасным частям и легкого технического обслуживания.

**BluPort**  
PERFORMANCE PLATFORM

## Управление рецептами

Правильный рецепт для каждого применения

Вы хотите изменить свой рецепт во время производства? Такие переключения продукта могут быть сделаны очень просто и быстро с практичным управлением рецептами: нажатием кнопки вы получаете сохраненные параметры процесса нового регранулята и можете начать производство.

**Головной офис & производство**

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

**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.com

**ООО ЕРЕМА**

Бизнес-парк «Румянцево» корпус А, подъезд 4,  
 этаж 4, офис 413А/2, 22-ой км. Киевского шоссе,  
 108811 Москва, Россия  
 Телефон: +7 495 9848839  
 Факс: +43 732 3190-71

**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 EREMA!

**Наши представительства по всему миру Вы найдёте на сайте [www.erema.com](http://www.erema.com)**

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



09/19

[https://www.erema.com/en/download\\_center/](https://www.erema.com/en/download_center/)