



**USTUNiS**<sup>®</sup>  
МАКИНА

# ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ



Каталог продукции

**ВЕХМАС<sup>®</sup>**





## О НАС

Компания Üstün İş Makina, основанная в 1982 году, является одним из ведущих и опытных производителей в сфере переработки пластика, предлагая высококачественные и долговечные машины, специально разработанные для данной отрасли. Процессы проектирования, производства и испытаний полностью осуществляются на нашем собственном предприятии с крытой площадью 20 000 м<sup>2</sup>. Контроль качества осуществляется на каждом этапе, что позволяет нам предоставлять нашим партнёрам надёжные и устойчивые решения. Наш парк станков с ЧПУ и роботизированные сварочные станции обеспечивают высокоточное и стабильное производство. Благодаря мощной научно-исследовательской базе мы разрабатываем индивидуальные решения, адаптированные под различные потребности в переработке, тем самым повышая эффективность производственных процессов. Наша продуктовая линейка включает: шредеры, дробилки, линии промывки, высокоэффективные турбосистемы промывки, сушильные установки, экструзионные системы, автоматические лазерные фильтры и системы резки. Все машины производятся нашей компанией и проходят испытания в полном объёме на собственных мощностях до отправки, с обязательной проверкой производительности. Мы предоставляем не только оборудование, но и комплексные решения "под ключ" — от инженерного проектирования, планировки размещения оборудования, пусконаладочных работ до обучения персонала. Сегодня мы с гордостью экспортим нашу продукцию более чем в 40 стран мира, занимая прочную позицию на международном рынке. С приверженностью к устойчивому производству и экологически ответственному подходу, мы строим долгосрочные партнёрские отношения и вместе формируем будущее переработки.



# ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ



## ЭКСТРУЗИОННЫЕ ГРАНУЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

CRT ЭКСТРУДЕР-КОМПАКТОР 5-15

ЭКСТРУДЕР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГРАНУЛ (С БОКОВОЙ ПОДАЧЕЙ) 16

ГРАНУЛЯТОРЫ 17-18

СИСТЕМА ФИЛЬТРАЦИИ РАСПЛАВА 19-20

ФИЛЬТРАЦИЯ РАСПЛАВА ПОЛИМЕРА 21-28



## СИСТЕМЫ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ПЛАСТИКА

ОДНОРОТОРНЫЕ ШРЕДЕРЫ 29-48

ДВУХВАЛЬНЫЕ ШРЕДЕРЫ 49-54

ПЛАСТИКОВЫЕ ГРАНУЛЯТОРЫ (ИЗМЕЛЬЧИТЕЛИ) 55-56



## СИСТЕМЫ МОЙКИ И ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ПЛАСТИКА

ТУРБОМОЙКИ И ТУРБОСУШИЛКИ 59-60

СУШИЛКИ ДЛЯ ПЛЁНКИ 61-62

ФРИКЦИОННЫЕ МОЙКИ 63-64

ОТЖИМНОЙ ВИНТОВОЙ ПРЕСС 65-66

ВАННЫ СЕПАРАЦИИ ПО ПЛОТНОСТИ (ПОГРУЖЕНИЕ-ПЛАВАНИЕ) 67-68

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ 69-70



## ЛИНИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКА

ЛИНИИ ГРАНУЛИРОВАНИЯ ПЛАСТИКА 73-74

ЛИНИИ ПЕРЕРАБОТКИ ЖЁСТКОГО И ПЛЁНОЧНОГО ПЛАСТИКА 75-76

ЛИНИИ ПЕРЕРАБОТКИ ЖЁСТКОГО И ПЛЁНОЧНОГО ПЛАСТИКА 77-78

ЛИНИИ МОЙКИ ПЭТ 79-82

**BEXMAC®**

**USTUNIS  
MAKINA®**



# ЭКСТРУЗИОННЫЕ ГРАНУЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ



[www.ustunismakina.com.tr](http://www.ustunismakina.com.tr)  
[www.bexmac.com](http://www.bexmac.com)



# CRT® ДЕНСИФИКАТОР-ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ЭКСТРУДЕР

Экструдер CRT® с интегрированным денсификатором — это полностью автоматическая, удобная в использовании производственная система, разработанная для высокоеффективной одностадийной грануляции чистых промышленных отходов или вымытых пластиков, поступающих с моечных линий.

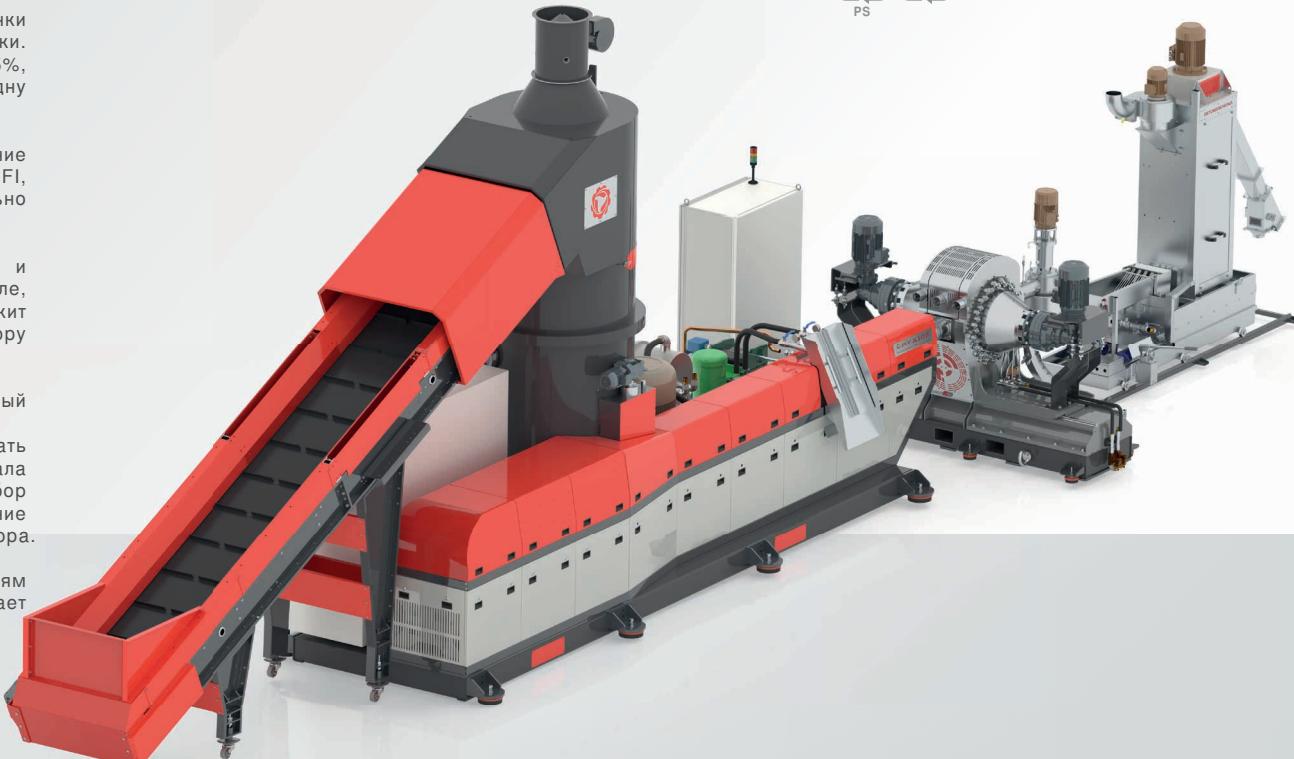
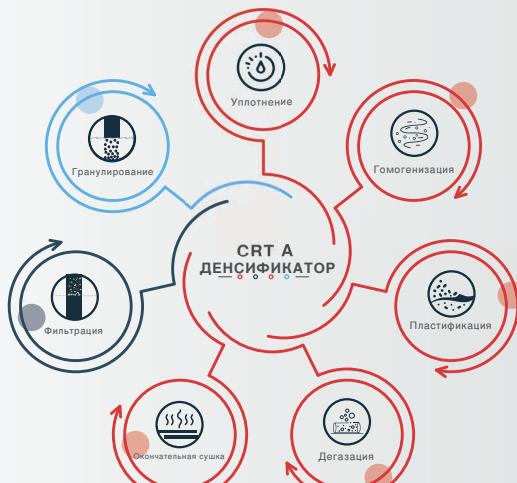
Благодаря интегрированной технологии денсификации отходы промышленной пленки могут перерабатываться непрерывно без необходимости предварительной подготовки. Кроме того, плёночные или флексовые материалы с остаточной влажностью до 5%, поступающие с моечных линий, также могут автоматически перерабатываться в одну стадию.

Периферийная система контроля нагрева обеспечивает быстрое достижение оптимальной температуры переработки для полимеров с различными значениями MFI, что позволяет максимально повысить эффективность подачи экструдера и значительно увеличить общую производственную эффективность.

Благодаря компактной конструкции, оптимизированной архитектуре процесса и полностью автоматическому режиму работы, CRT® снижает потребность в рабочей силе, обеспечивая при этом высокую энергоэффективность. В основе системы лежит современный интеллектуальный блок управления PLC, обеспечивающий оператору максимальное удобство в эксплуатации.

- Функция запуска одним касанием обеспечивает быстрый, безопасный и бесперебойный ввод линии в эксплуатацию.
- Усовершенствованная система управления рецептами позволяет заранее настраивать параметры процесса в соответствии с характеристиками перерабатываемого материала и применять их мгновенно одним нажатием. При смене материала выбор соответствующего рецепта автоматически оптимизирует все параметры в течение нескольких секунд, повышая стабильность процесса и снижая зависимость от оператора.

Благодаря современному сенсорному интерфейсу, интеллектуальным возможностям автоматизации и высокой эксплуатационной стабильности, CRT® обеспечивает бесперебойный, надёжный и превосходный производственный процесс.



## Преимущества / Ключевые особенности

- **Вся предварительная обработка в одном узле:** Система CRT-A выполняет уплотнение, гомогенизацию, пластификацию, дегазацию и окончательную сушку в рамках одного агрегата, обеспечивая упрощённый и высокоеффективный производственный процесс.
- **Модульная и гибкая конфигурация:** Благодаря модульной конструкции CRT-A может легко интегрироваться в существующие линии, в том числе в случаях, когда требуется замена только экструдерного узла. Система рассчитана на работу в сочетании с отдельными узлами фильтрации и гранулирования, обеспечивая высокую адаптивность и гибкость как для новых установок, так и для проектов модернизации линий.
- **Широкая совместимость с материалами:** Система способна перерабатывать различные виды пластиков, такие как PE-LD, PE-HD, PP, PS и ABS. Обеспечивается стабильная работа как с плёночными материалами, так и с дроблённым сырьём (флексом).
- **Энергоэффективная работа:** За счёт внутренней рекуперации тепла в процессе переработки система CRT-A обеспечивает высокую производительность при сниженных энергозатратах.
- **Простая интеграция в новые и существующие линии:** Система может быть беспрепятственно внедрена как в новые производственные линии, так и адаптирована к уже действующим установкам. Это позволяет оптимизировать инвестиционные затраты и облегчает поэтапную модернизацию оборудования.
- **Удобная и интеллектуальная автоматизация:** Серия CRT-A оснащена современной системой управления PLC и сенсорным экраном. Предустановленные параметры для различных типов материалов сохраняются в памяти рецептов, что позволяет загружать точные настройки одним касанием. Благодаря функции удалённого доступа параметры работы системы могут контролироваться и корректироваться онлайн, снижая вероятность ошибок оператора и повышая общую эффективность процесса.



## Процесс системы

**A) Узел подачи:** Процесс начинается с полностью автоматизированной системы подачи, которая обеспечивает непрерывную, стабильную и точную транспортировку пластиковых материалов в систему с помощью конвейера. **B) Узел уплотнения:** На этом этапе материал предварительно обрабатывается в агломераторе для достижения требуемой плотности и однородности, после чего уплотненный материал стабильно и непрерывно подается в шnekовый цилиндр экструдера. **C) Экструдерный узел (шnek и цилиндр):** В экструдерном узле материал, подаваемый в шnekовый цилиндр, перерабатывается в контролируемых температурных зонах, преобразуется в расплав и направляется на следующий этап в виде стабильного, однородного и непрерывного потока. **D) Узел дегазации:** В узле дегазации расплав эффективно освобождается от влаги, летучих соединений и нежелательных газов, таких как пары чернил от печатных материалов, обеспечивая более чистый, более стабильный и высококачественный поток расплава к стадии фильтрации. **E) Узел фильтрации:** В узле фильтрации расплав очищается от возможных посторонних частиц, волокнистых остатков и нерасплавленных загрязнений, в результате чего формируется более чистый, более однородный и высококачественный поток, направляемый на стадию гранулирования. **F) Узел гранулирования:** В узле гранулирования отфильтрованный расплав преобразуется в гранулы с использованием соответствующей технологии резки, и после автоматического отделения и сушки внутри установки гранулы напрямую подаются на станцию наполнения Big-Bag.



\*Узлы фильтрации (E) и гранулирования (F) являются независимыми и при необходимости могут комбинироваться.



**Уплотнение** → Предварительно уплотняет пластики с низкой плотностью, позволяя экструдеру работать более эффективно. **Гомогенизация** → Выравнивает смесь для обеспечения более стабильного качества расплава. Предварительно обработанный материал пластифицируется быстрее и с более высокой энергоэффективностью. **Пластификация** → Предварительно обработанный материал пластифицируется быстрее и эффективнее, обеспечивая энергосберегающий режим работы и стабильное качество расплава. **Дегазация** → Удаляет газы, образующиеся в процессе пластификации, улучшая чистоту и общее качество конечного продукта. **Окончательная сушка** → Удаляет избыточную влагу из материала, обеспечивая стабильный и эффективный процесс экструзии с постоянным качеством продукции. **Фильтрация** → Удаляет из расплава посторонние частицы и загрязнения, повышая чистоту, однородность и общее качество конечных гранул. **Гранулирование** → Обеспечивает контролируемую резку расплава на однородные гранулы, что приводит к стабильному размеру, высокой сыпучести и получению гранул, непосредственно пригодных для повторной переработки — повышая общее качество продукции.





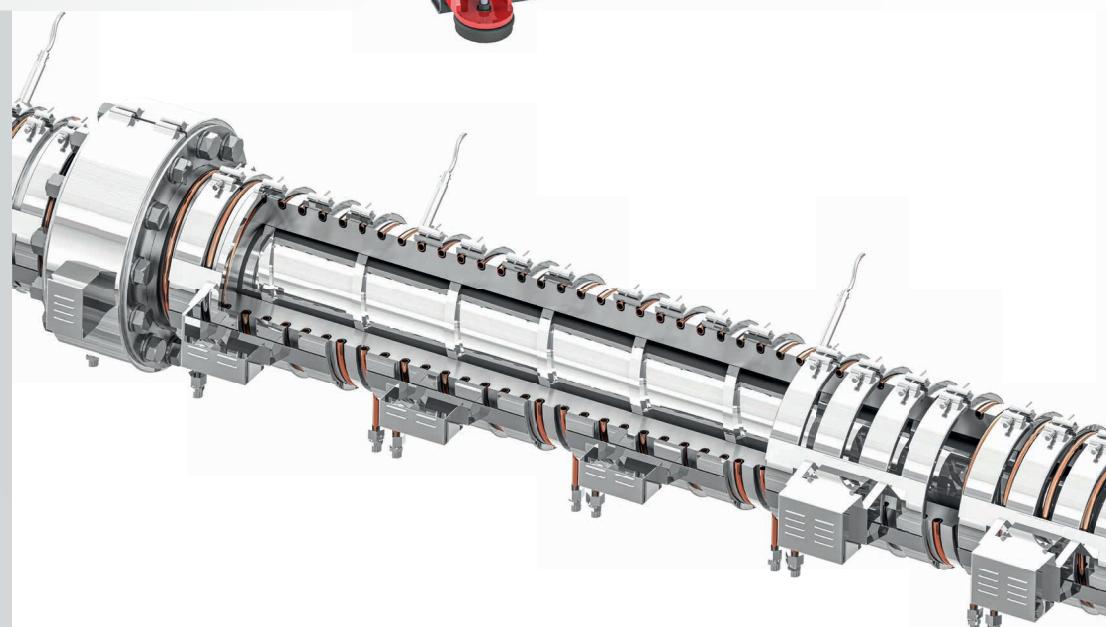
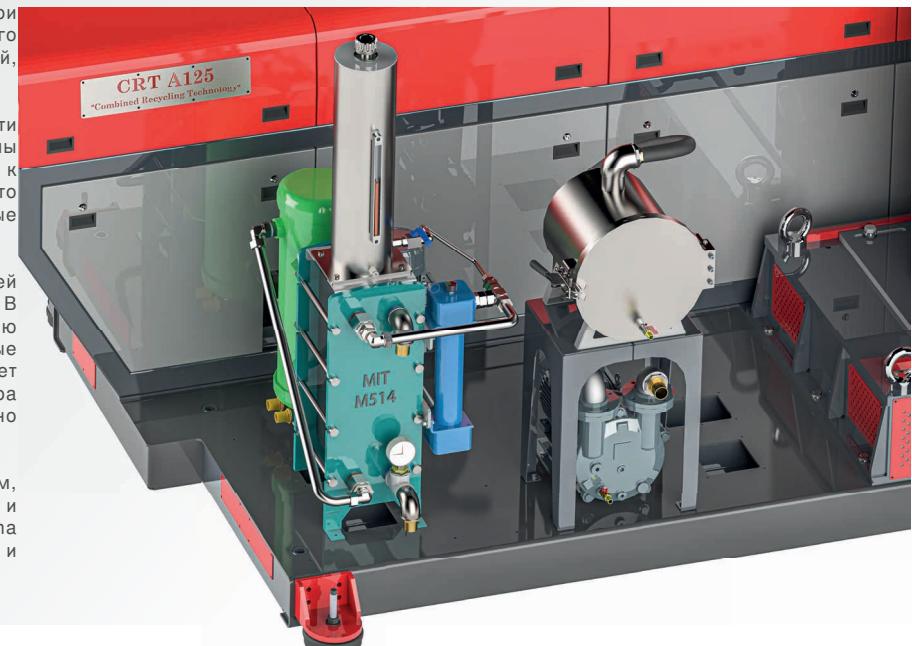
## Система охлаждения цилиндра

Система охлаждения цилиндра экструдера является одним из наиболее критически важных компонентов, определяющих качество переработки полимера и конечные эксплуатационные характеристики получаемых гранул. В экструдерных системах Üstünış Makina используется масляная система охлаждения цилиндра. Медные трубы с высокой теплопроводностью, размещённые внутри специально обработанных охлаждающих каналов на поверхности цилиндра, быстро отводят тепло из зон его интенсивного образования. В сочетании с замкнутым контуром циркуляции масла данная конструкция обеспечивает исключительно стабильный, однородный и точный контроль температуры по всей длине цилиндра.

В экструзии переработки поддержание такой тепловой стабильности имеет решающее значение не только для стабильности процесса, но и для сохранения химической структуры и визуального качества полимера. Перерабатываемые материалы значительно различаются по показателю MFI, структуре и уровню загрязнённости, что делает их крайне чувствительными к колебаниям температуры. При недостаточном контроле температуры цилиндра полимер может локально перегреваться, что приводит к деградации молекулярных цепей, термоокислению, пожелтению, изменению цвета и даже микроподгоранию. Подобные дефекты негативно влияют на качество расплава и существенно снижают коммерческую ценность конечных гранул.

Масляная система охлаждения предотвращает эти проблемы, формируя идеально стабильный температурный профиль по всей длине цилиндра. Это гарантирует, что полимер на любом этапе процесса не подвергается избыточному тепловому воздействию. В результате исключается термическая деградация, расплав сохраняет однородную структуру, а цветовая стабильность полностью обеспечивается. Это особенно важно при переработке прозрачных материалов, таких как LDPE, LLDPE, PP и аналогичные полимеры, которые крайне чувствительны к температурным отклонениям. Даже незначительная тепловая нестабильность может вызвать заметное пожелтение, потерю прозрачности или следы подгорания. При правильно контролируемом охлаждении цилиндра прозрачные полимеры сохраняют свою чистоту, яркость и естественный цвет, что позволяет получать гранулы, максимально приближенные по качеству к первичному сырью.

Стабильный тепловой профиль также обеспечивает поступление расплава на стадии фильтрации и гранулирования в однородном, стабильном и технологически подготовленном состоянии. Это способствует более чистому резу, гладкой поверхности гранул и высокому качеству при последующем применении. Таким образом, масляная система охлаждения цилиндра Üstünış Makina является ключевым фактором, обеспечивающим производство термически стабильных, не деградированных, не пожелтевших и высококачественных гранул в процессах переработки.





## Области применения и совместимые материалы



Серия CRT-A эффективно перерабатывает термопластичные материалы, такие как PE-LD, PE-HD, PP, PS и ABS, как в плёночной форме, так и в виде дроблённого материала (флекса). Система гомогенизирует различные виды пластиковых отходов из разных источников и готовит их к процессу гранулирования. Основные типы материалов и их характеристики, которые могут перерабатываться системой CRT-A, приведены ниже:

### Стретч-плёнка:

Прозрачные или слабо окрашенные отходы стретч-плёнки на основе PE-LD могут напрямую подаваться в систему CRT-A. Эти лёгкие и гибкие материалы уплотняются в денсификаторе и дозированно подаются в шнек. Использование чистой и сухой плёнки положительно влияет на качество конечных гранул.

### Печатные упаковочные плёнки:

Печатные, многослойные или ламинированные упаковочные плёнки перерабатываются с формированием стабильного потока расплава. Чернила и многослойные полимерные структуры отделяются с помощью автоматического узла фильтрации, в результате чего получается однородный расплав, пригодный для производства гранул.

### Сельскохозяйственная плёнка / тепличная плёнка:

Рулонные плёнки, содержащие почву, влагу или пыль, могут перерабатываться после предварительной мойки. Денсификатор стабилизирует эти объёмные материалы, обеспечивая равномерную подачу в экструдер. Для данного типа сырья стадия фильтрации играет ключевую роль в поддержании чистоты расплава.

### Пеноматериалы (EPS, XPS):

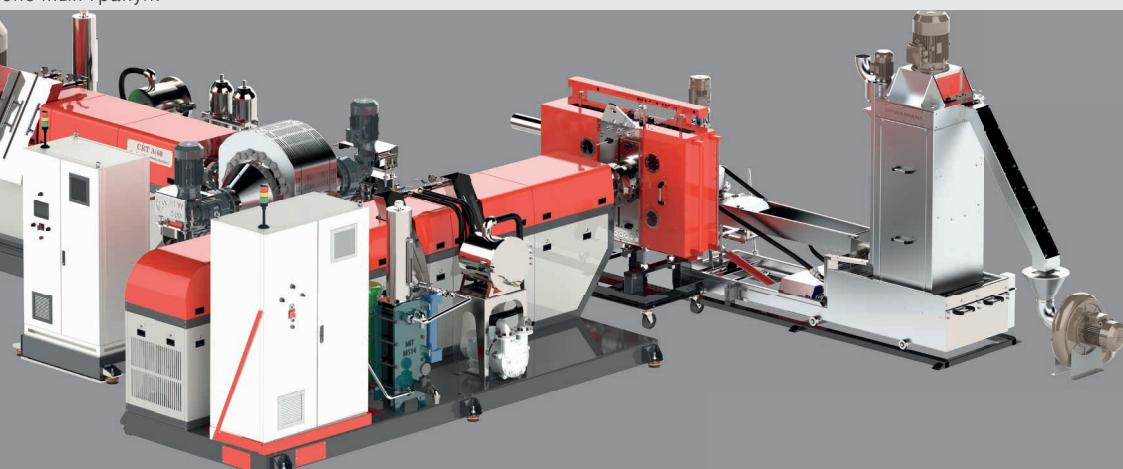
Лёгкие и хрупкие пеноматериалы могут вызывать нестабильность потока при прямой подаче в шнек. Денсификатор системы CRT-A предварительно уплотняет эти материалы перед плавлением, обеспечивая стабильный поток расплава и возможность получения гранул высокого качества.

### Промытые пластиковые флексы:

Жёсткие пластиковые флексы, полученные из процессов литья под давлением, выдувного формования или термоформования — как правило, на основе PE-HD, PP или PS — эффективно перерабатываются системой CRT-A. Эти материалы с низким содержанием влаги напрямую гранулируются в экструдере и оптимально подготавливаются к гранулированию.

Отходы литья под давлением из ABS и PS:

Жёсткие изделия, такие как корпуса электронных устройств, игрушки и другие пластиковые детали, измельчаются в флексы и однородно перерабатываются в системе CRT-A. Узел фильтрации удаляет поверхностно подгоревшие остатки и загрязнения, обеспечивая более чистый расплав и улучшенное качество конечных гранул.

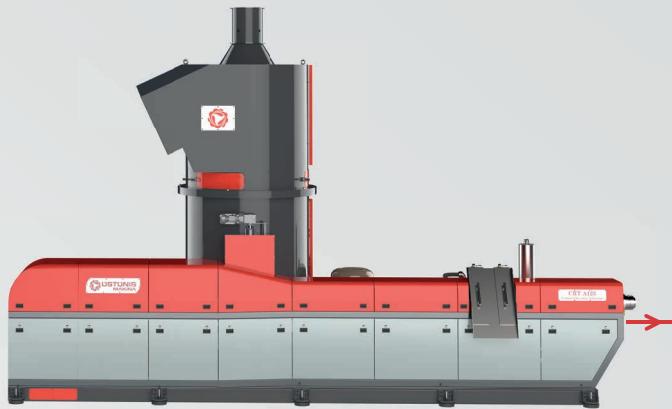


МОДЕЛЬ	CRT A55	CRT A70	CRT A85	CRT A95	CRT A105	CRT A125	CRT A140	CRT A150	CRT A160	CRT A170	CRT A180
Диаметр Шнека	55	70	85	95	105	125	140	150	160	170	180
Шнек (Длина/Диаметр)	24/38	24/38	24/38	24/38	24/38	24/38	24/38	24/38	24/38	24/38	24/38
Установленная Мощность (кВт)*	95	130	200	242	292	450	500	560	605	650	750
Макс. Произодительность (кг/ч)*	200	300	450	550	700	950	1000	1200	1350	1500	1600

Техническая информация представлена только в ознакомительных целях.

Производитель оставляет за собой право изменять каталожные данные без предварительного уведомления.

\*Может отличаться в зависимости от типа, формы, значения MFI пластика и тонкости фильтрации.

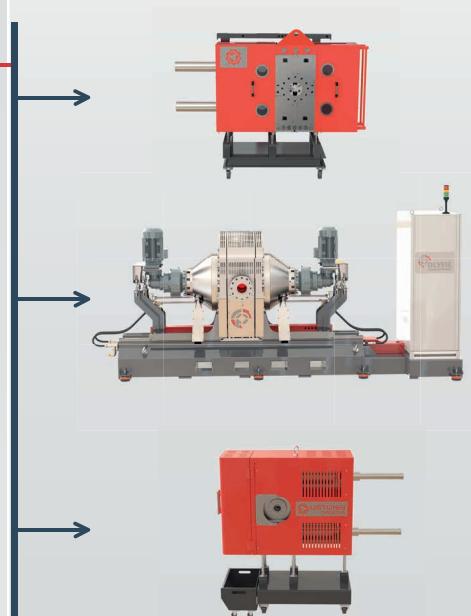


## Интегрированная система денсификации

Интегрированная система денсификации серии CRT®-A представляет собой передовую технологию предварительной подготовки, которая подготавливает пластиковые материалы в оптимальной форме перед их подачей в экструдер, повышая как производственную производительность, так и качество гранул. Хотя преимущества данной системы распространяются на все типы материалов, особенно высокую эффективность денсификатор демонстрирует при переработке материалов с низкой насыпной плотностью, таких как пленки.

Внутри денсификатора контролируемое уплотнение и предварительный нагрев за счёт трения запускают стадию предварительной пластификации полимера, снижая содержание влаги, стабилизируя структуру расплава и минимизируя образование газонасыщенного расплава внутри экструдера. При переработке печатных или загрязнённых материалов чернила и летучие компоненты испаряются и удаляются уже на стадии денсификации, до поступления в экструдер, что обеспечивает более стабильный расплав и значительно снижает образование газов в конечных гранулах.

Поскольку система полностью интегрирована с экструдером, подготовленный материал подаётся непосредственно и непрерывно в шnek без дополнительной перегрузки. Такая стабильная и бесперебойная подача существенно повышает общую эффективность процесса, обеспечивая заметное увеличение производительности, а также явное улучшение однородности и качества гранул.



## Узел фильтрации

Поток расплава, выходящий из экструзионного участка CRT-A, направляется в независимый узел фильтрации для дополнительной очистки. На этом этапе точно удаляются бумажные остатки, древесные волокна, посторонние пластики с более высокой температурой плавления по сравнению с перерабатываемым материалом, а также все другие загрязнения. При использовании непрерывного самоочищающегося лазерного фильтра эти примеси отделяются с высокой эффективностью, что обеспечивает стабильное качество гранул и повышенную стабильность процесса.

Поскольку процесс фильтрации функционирует независимо от системы CRT-A, это позволяет выбирать фильтрационные решения, адаптированные под требования конкретного проекта. Такая модульная структура обеспечивает большую гибкость производственной линии, одновременно формируя более чистый, стабильный и надёжный расплав.

## Pelletizing Unit

После стадии фильтрации гомогенизированный полимерный расплав направляется в узел гранулирования, где он преобразуется в гранулы окончательной формы. Система гранулирования оптимизируется в зависимости от типа перерабатываемого материала и показателя текучести расплава (MFI), определяющего его реологические свойства. Это обеспечивает стабильное и надёжное формирование гранул в широком диапазоне полимеров — от высокотекущих материалов с высоким значением MFI до плотных расплавов с низкой текучестью.

Когда расплав достигает фильтры (матрицы), спроектированной в соответствии с конкретными технологическими условиями, он нарезается специально разработанными режущими ножами. Геометрия фильтры адаптируется под характеристики материала и его поведение в потоке, обеспечивая плавный, равномерный и стабильный выход расплава с поверхности фильтры перед процессом гранулирования.

Все узлы гранулирования работают по принципу резки по горячей поверхности (hot-face cutting), при котором расплав поддерживается при стабильной температуре непосредственно на поверхности фильтры, а ножи осуществляют разрез гранул в точный момент выхода материала. Данный принцип гарантирует, что получаемые гранулы имеют одинаковый размер, стабильную



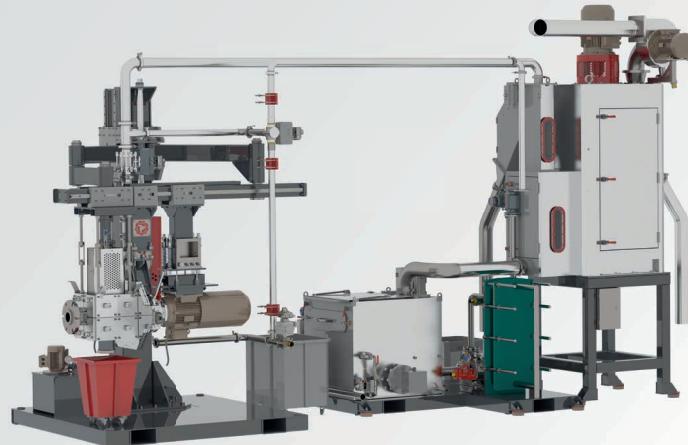
Свеженарезанные гранулы эффективно обезвоживаются с помощью высокоскоростной центрифужной системы сушки, которая с высокой эффективностью удаляет поверхностную влагу. В результате линия производит свободно сыпучие, безпылевые и высококачественные гранулы с высокой коммерческой ценностью.

Узлы гранулирования Üstünış Makina обеспечивают высокую производительность, стабильную работу и длительный срок службы при переработке широкого спектра материалов, включая PE, PP, PS, ABS и PET, а также технические полимеры и композиции с минеральными наполнителями. Благодаря специально разработанной геометрии фильтер, износостойким системам ножей и современной инфраструктуре автоматизации система обеспечивает непрерывный, надёжный и высокостандартный процесс гранулирования для требовательных



## ГРАНУЛЯТОРЫ

### ПОДВОДНЫЙ ГРАНУЛЯТОР



### ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ГРАНУЛЯТОР С ВОДЯНЫМ КОЛЬЦОМ



#### МОДЕЛЬ

#### GKY 380    GKY 450

Размеры Центрифуги	Ø270*730	Ø320*730
Диаметр Гранулятора	380	450
Суммарная Установленная Мощность (Квт)*	21	25
Размеры Вибросито (мм)	400*2100	530*210
Макс. Произодительность (кг/ч)*	1000	2000

Технические данные указаны только для информации и могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.

\*Изменяются в зависимости от типа, формы, ПТР перерабатываемого материала и степени фильтрации.

ПОДВОДНЫЙ ГРАНУЛЯТОР применяются для резки расплава на гранул. В зависимости от модели и ПТР выбираются горизонтальные и вертикальные модели станка. Интегрированная сушильная центрифуга входит во все наши модели для резки. Узел водокольцевой резки гранул предназначен для автоматической переработки ПВД, ПНД, ПС, АВС в разных производительностях.

### ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ГРАНУЛЯТОР



#### МОДЕЛЬ

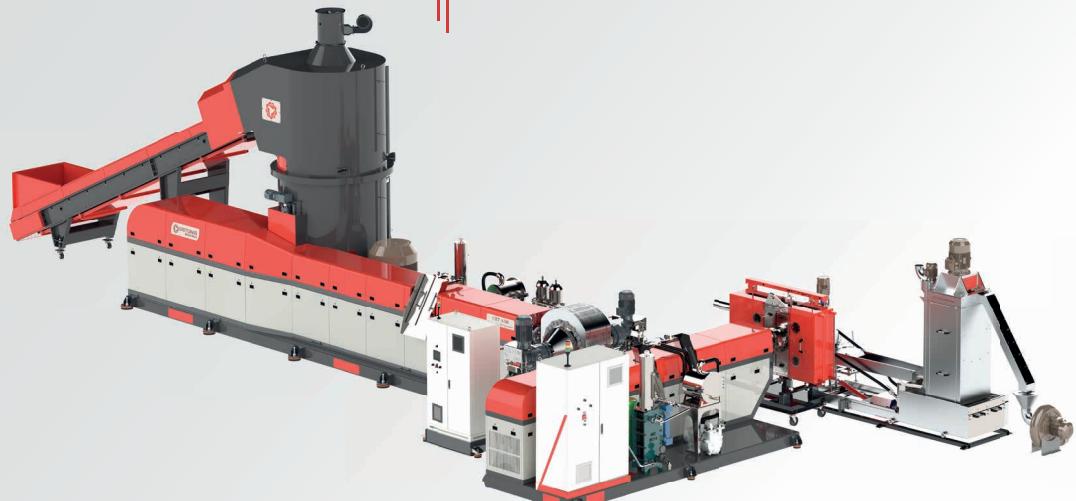
#### GK 200    GK 320    GK 430

Размеры Центрифуги	Ø200*100	Ø320*1500	Ø430*1500
Суммарная Установленная Мощность (Квт)*	17	24	24
ПАРОУДАЛЯЮЩИЙ ВЕНТИЛЯТОР	O	S	S
Макс. Произодительность (кг/ч)*	400	800	1800

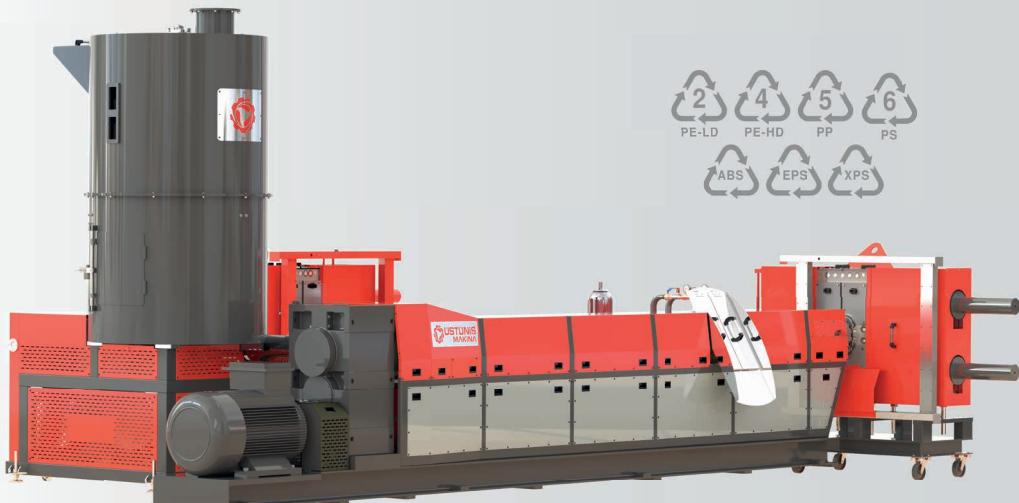
S: Стандартно   O: Опционально



## АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГРАНУЛЯЦИИ



## ЭКСТРУДЕР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГРАНУЛ (С БОКОВОЙ ПОДАЧЕЙ)



## КАСКАДНЫЙ ЭКСТРУДЕР - СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЕГАЗАЦИИ

### Преимущества Герметичного Дегазационного Каскада (вторая ступень) Экструдера

Системы экструдеров второго этапа закрытого типа идеально подходят для обработки прозрачных или чувствительных к цвету материалов. Поскольку расплавленный пластик не контактирует с воздухом, предотвращаются такие проблемы, как обесцвечивание, окисление или горение. Контролируемый отвод газов и стабильное давление расплава обеспечивают стабильный и надежный процесс экструзии. Система дегазации с использованием вакуума минимизирует выбросы и повышает энергоэффективность. Постоянный поток перед фильтрацией повышает общую эффективность фильтрации. Закрытая конструкция не только улучшает качество продукции, но и способствует безопасности оператора и улучшению экологического контроля.



Системы экструдеров с боковой подачей предназначены для эффективной переработки материалов с низкой насыпной плотностью. Вторичный шнековый питатель, установленный сбоку от основного шнека экструдера, обеспечивает стабильную и последовательную подачу легких материалов, таких как хлопья пленки, пенопласт или текстильные отходы. Внутри бункера боковой подачи встроенная мешалка предотвращает образование мостиков из отходов и обеспечивает непрерывный поток материала. Такая конструкция позволяет основному экструдеру работать непрерывно, без перебоев и колебаний подачи. Кроме того, через боковой питатель можно легко вводить добавки или потоки вторичного материала. Экструдеры с боковой подачей обеспечивают надежные и гибкие решения для применения при переработке отходов.

МОДЕЛЬ	G 105	G 125	G 150	G 160	G 180
Диаметр Шнека (мм)	105	125	150	160	180
Шнек (Длина/Диаметр)	24/38/47	24/38/47	24/38/47	24/38/47	24/38/47
Макс. Установленная Мощность (кВт)*	190	237	295	360	450
Макс. Произодительность (кг/ч)*	500	750	1000	1200	1500

Технические данные указаны только для информации и могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.

\*Изменяются в зависимости от типа, формы, ПТР перерабатываемого материала и степени фильтрации.

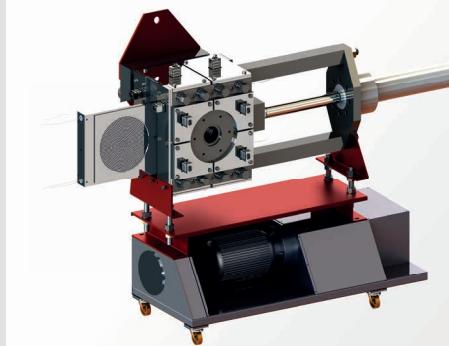


## СИСТЕМЫ ФИЛЬТРАЦИИ РАСПЛАВА



Сменные фильтры используются в экструдерах. С помощью специальных сит фильтры очищают расплав от загрязнений (песок, металл, различные виды пластика), которые снижают качество гранул. Пластиковые фильтры расплава изготавливаются из специальной легированной стали, подходящей для работы при высоком давлении и температуре. Фильтры расплава упрочняются методом РТА-сварки. Модели с одной и двумя пластинами подходят для ручной эксплуатации. Диаметр фильтра подбирается в зависимости от загрязнений, типа пластика и производительности экструдера.

Технические данные указаны только для информации и могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.  
\*Изменяются в зависимости от типа, формы, ПТР перерабатываемого материала и степени фильтрации.



FTS ОДНОПЛАСТИННЫЕ УСТРОЙСТВА СМЕНЫ СЕТОК

МОДЕЛЬ	FTS 200	FTS 250	FTS 300	FTS 350
Диаметр (мм)	200	250	300	350
Количество	2	2	2	2
Максимальная производительность (кг/ч)*	1000	1600	2000	2500

## FTW ДВУХПЛАСТИННЫЕ УСТРОЙСТВА СМЕНЫ СЕТОК



МОДЕЛЬ	FTW 200	FTW 250	FTW 300	FTW 330	FTW 350
Диаметр (мм)	200*2	250*2	300*2	330*2	350*2
Количество	4	4	4	4	4
Максимальная производительность (кг/ч)*	2500	3200	4250	5000	5500



FTB ФИЛЬТР ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКИ

МОДЕЛЬ	FTB 150	FTB 170	FTB 200
Диаметр (мм)	110	135	160
Диаметр цилиндра (мм)	150	170	200
Максимальная производительность (кг/ч)*	800	1000	1400



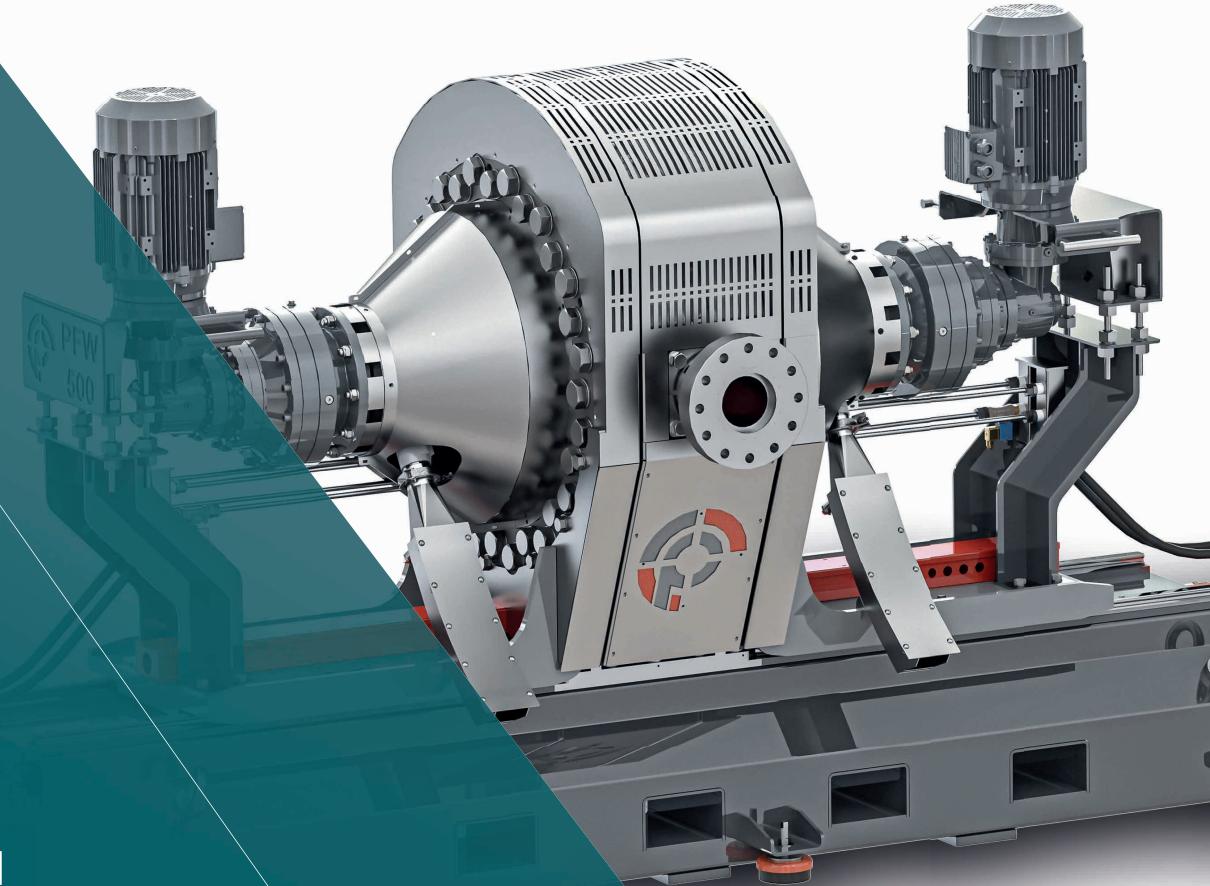
BEXMAC®

USTUNIS  
MAKİNA®

# ФИЛЬТРАЦИЯ РАСПЛАВА ПОЛИМЕРА



Непрерывный  
самоочищающийся  
лазерный фильтр



## Непрерывный самоочищающийся лазерный фильтр

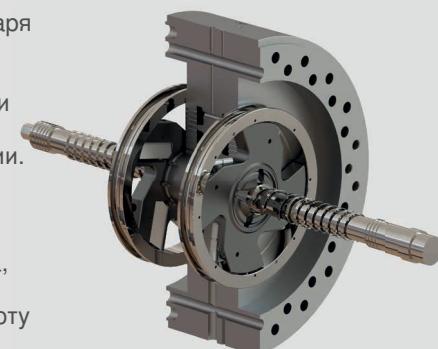
Беспрерывная и автоматическая очистка

Наше оборудование непрерывно и полностью автоматически фильтрует загрязнения, такие как бумага, дерево и пластики с высокой температурой плавления из пластиковой расплавленной массы, поступающей из экструдера. Эта передовая технология обеспечивает бесперебойную работу ваших производственных процессов и значительно повышает качество продукции. Автоматическая фильтрация, не требующая вмешательства оператора, помогает экономить время и повышать эффективность труда. Функция непрерывной фильтрации минимизирует время простоя на вашей производственной линии, максимально повышая эксплуатационную эффективность.



## Технология четырехскребкового ножа

Высокая эффективность фильтрации: Благодаря нашей запатентованной технологии, четыре скребковых ножа эффективно очищают загрязнения, накапливающиеся на поверхности сита, предотвращая засорение отверстий и увеличивая срок службы и качество фильтрации.

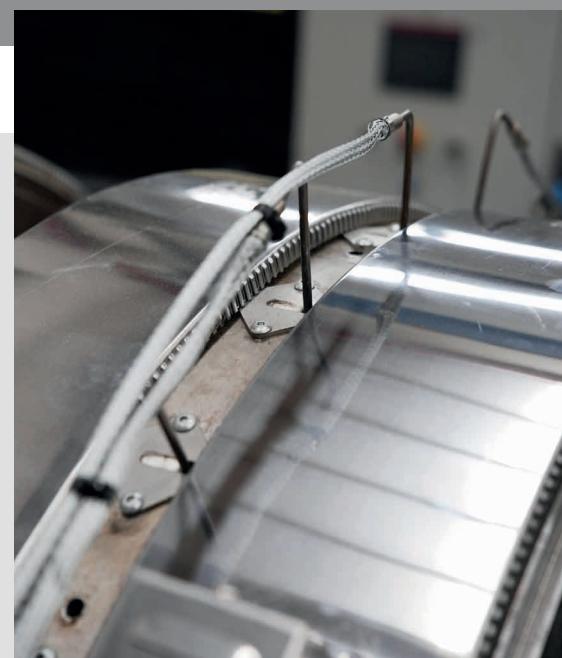


Сниженная частота обслуживания: В нашей запатентованной системе увеличенное количество ножей снижает износ каждого ножа, продлевая срок их службы до 12–14 дней. Это увеличивает интервалы замены, снижает частоту технического обслуживания и повышает эксплуатационную эффективность.

## Ключевые преимущества системы Core Heat®

### Более быстрое нагревание

Фильтрационные машины обычно требуют длительного времени нагрева. Благодаря нашей запатентованной системе Core Heat®, наш фильтр обеспечивает до 50% более быстрое нагревание по сравнению с традиционными системами. Эта система обеспечивает эффективный нагрев до самого ядра корпуса, ускоряет производственные процессы и обеспечивает бесперебойную и стабильную работу.



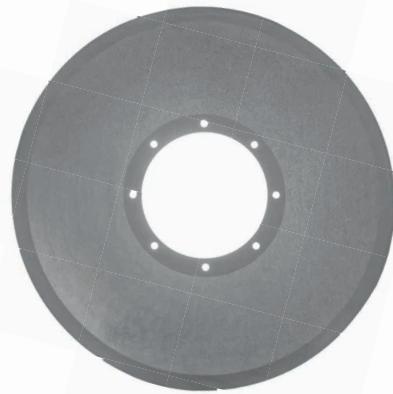
### Эффективность при длительных простоях

В традиционных системах нагревается только поверхность корпуса фильтра, что требует значительной подготовки после длительных простоев. Остатки расплавленного пластика затвердевают внутри, делая машину неработоспособной. Это требует разборки машины, снятия лезвий и сит, очистки деталей с помощью нагрева и последующей сборки — процесс, вызывающий значительные потери времени.

В нашем фильтре, однако, запатентованная система Core Heat® обеспечивает эффективный нагрев до ядра корпуса. В результате необходимость разборки и очистки устраняется, и машина быстро готова к работе.

## ЛАЗЕРНАЯ СЕТКА

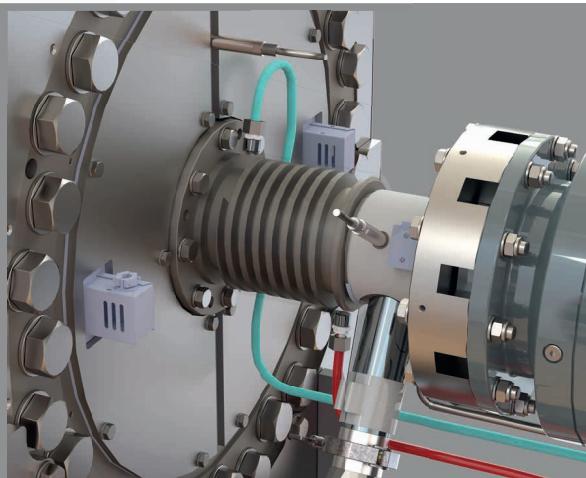
Наш специально разработанный стальной фильтр, обладающий высокой твердостью и износостойкостью, обеспечивает долгий срок службы даже при сложных условиях эксплуатации. Изготовленный с применением передовой технологии лазерной резки, его точные конические отверстия обеспечивают превосходную фильтрацию и эффективность разделения. Коническая структура оптимизирует поток материала, минимизируя риск засорения и обеспечивая высокоточную сепарацию. Эта конструкция улучшает текучесть материала, сохраняя точность размеров при разделении и максимизируя эффективность. Благодаря термической обработке и усиленной конструкции фильтр отличается стабильностью размеров и прочностью. Сочетая качество и эффективность, этот продукт выделяется среди лазерных фильтров.



От 120 мкм до 350 мкм

## ОХЛАДИТЕЛЬ ОТХОДОВ

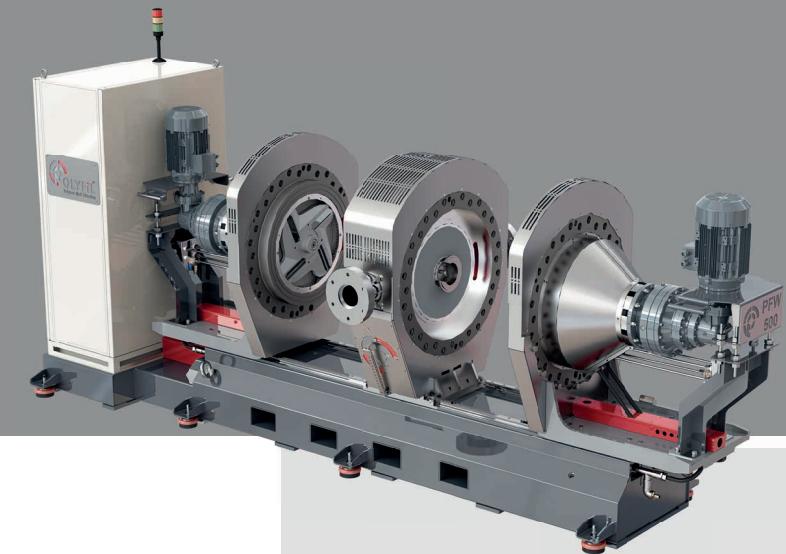
Система охладителя отходов эффективно преобразует расплавленные пластиковые отходы из жидкого состояния в полутвердое, обеспечивая эффективный сброс. Очень низкие потери расплава даже при высоком уровне загрязнения.



## Ключевые преимущества системы Rail Cleaning

Повышенная безопасность рабочего места и расширенная рабочая зона

Наша запатентованная технология Rail Cleaning System обеспечивает безопасное и контролируемое открытие корпуса фильтра при его перемещении по рельсам. Это устраняет риск столкновений и ожогов, которые могут возникнуть при использовании крановых систем, обеспечивая более широкое и безопасное рабочее пространство. Эта инновационная система ускоряет процессы технического обслуживания и ремонта, делая их простыми. Она сокращает время на обслуживание и очистку, минимизируя перебои в производстве.



## Преимущества

- Полностью автоматическая и непрерывная работа: Лазерный фильтр PolyFil® разработан для бесперебойного производства с полностью автоматическим управлением.
- Чрезвычайно низкие потери расплава: Обеспечивает высокую эффективность при минимальных потерях материала.
- Стабильное давление: Обеспечивает более надежный процесс с постоянным давлением на выходе из фильтра.
- Специально охлаждаемый шnek для отходов расплава: Оснащен специальной системой охлаждения для эффективного управления отходами расплава.
- Долговечный фильтр: Может работать в течение нескольких недель без необходимости замены сит в зависимости от материала и применения.
- Полностью закрытая система: Предотвращает попадание воздуха благодаря полностью герметичной конструкции, повышая безопасность процесса.
- Простое обслуживание: Обслуживание выполняется быстро и без лишних хлопот благодаря системе Rail Cleaning.

### Области применения и данные по потерям расплава

Лазерный фильтр PolyFil® обеспечивает эффективное разделение различных загрязнений в процессах переработки при минимальных потерях расплава. В таблице представлены материалы, используемые в различных применениях, соответствующие загрязнения и показатели потерь расплава.

## Технические данные и конфигурация станка

### PolyFil® ЛАЗЕРНЫЙ ФИЛЬТР

МОДЕЛЬ	Диаметр фильтра (мм)	Количество дисков	Эффективная площадь фильтрации (см <sup>2</sup> )	Оптимальная производительность ±20%	Установленная мощность (кВт)	Эффективный внешний диаметр (мм)
PFS 300	Ø300	1	593	200-400 Kg/h	35 kW	300 mm
PFS 400	Ø400	1	1029	300-500 Kg/h	39 kW	400 mm
PFS 500	Ø500	1	1736	400-800 Kg/h	40 kW	500 mm
PFW 400	Ø400	2	2058	700-1500 Kg/h	45 kW	400 mm
PFW 500	Ø500	2	3471	1000-2000 Kg/h	59 kW	500 mm



### Индивидуально разработанные фильтры для Polyfil®

Фильтрующие элементы, специально разработанные для нашей автоматической системы фильтрации Polyfil®, изготавливаются на нашем собственном предприятии с использованием высокоточной лазерной технологии. Сочетая качество и долговечность, эти фильтры обеспечивают максимальную производительность.



PFW 400-500

PFS 300-500

PolyFil® от Ustunis Makina отвечает требованиям отрасли с помощью индивидуально изготовленных фильтровальных решений.

\*Потери при плавлении могут изменяться в зависимости от степени загрязнённости материала.

**BEXMAC®**

**USTUNIS  
MAKINA**

# СИСТЕМЫ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ПЛАСТИКА



[www.ustunismakina.com.tr](http://www.ustunismakina.com.tr)  
[www.bexmac.com](http://www.bexmac.com)

# ПРИМЕНЕНИЯ

## Пластик

Наши измельчители предназначены для переработки широкого спектра пластиковых отходов, обеспечивая эффективные и надежные решения для процессов переработки. Обрабатываемые материалы включают прессованные биг-бэги и мешки, рулоны упаковочной пленки BOPP, спрессованные пленочные пластики, пластиковые трубы, спрессованные IBC-контейнеры, пластиковые бочки, кромочные обрезки и полосы, пластиковые блоки, обрезки, жесткий пластик после потребления, полиэстер, сельскохозяйственные и тепличные пленки. Наша продукция спроектирована для обеспечения максимальной производительности при переработке пластиковых отходов в пригодные для вторичной переработки материалы.

## ИЗМЕЛЬЧИТЬ ВСЁ!



## Древесина

Древесина является ценным ресурсом как для переработки, так и для производства энергии. Измельчённые древесные отходы можно использовать для выработки тепловой энергии или преобразовывать в брикеты. Наши системы эффективно обрабатывают широкий спектр материалов: от старой древесины до отходов OSB и MDF, фанеры и поддонов. Посторонние предметы, такие как гвозди и шурупы, легко удаляются с помощью магнитов, обеспечивая оптимизированный процесс переработки. Наши машины обеспечивают экологичное и экономически эффективное решение для переработки всех видов твёрдых и мягких древесных отходов с высокой эффективностью.



## Применение Бумага и картон

Бумага и картон являются одними из важнейших сырьевых материалов для переработки, играя ключевую роль в экологичных решениях. Особенно в стремительно развивающейся отрасли электронной коммерции утилизация гофрокартона и материалов на основе бумаги становится критически необходимой, обеспечивая как экономические, так и экологические преимущества. Наши измельчители эффективно перерабатывают широкий спектр материалов: отходы бумаги, документы, бумажные рулоны, картон, фильтровальную бумагу, этикетки, книги и упаковку. Эти системы обеспечивают эффективное измельчение бумажных отходов, ускоряя процесс переработки. Переработка бумаги и картона не только снижает негативное воздействие на окружающую среду, но и позволяет использовать эти материалы повторно, например, для производства энергии. Это создаёт долгосрочные выгоды как для бизнеса, так и для окружающей среды.



# ПРИМЕНЕНИЯ

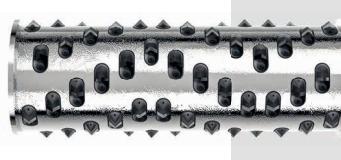
## Решения по переработке отходов и альтернативному топливу

Бумага и картон являются одними из важнейших сырьевых материалов для переработки, играя ключевую роль в экологичных решениях. Особенно в стремительно развивающейся отрасли электронной коммерции утилизация гофрокартона и материалов на основе бумаги становится критически необходимой, обеспечивая как экономические, так и экологические преимущества. Наши измельчители эффективно перерабатывают широкий спектр материалов: отходы бумаги, документы, бумажные рулоны, картон, фильтровальную бумагу, этикетки, книги и упаковку. Эти системы обеспечивают эффективное измельчение бумажных отходов, ускоряя процесс переработки. Переработка бумаги и картона не только снижает негативное воздействие на окружающую среду, но и позволяет использовать эти материалы повторно, например, для производства энергии. Это создаёт долгосрочные выгоды как для бизнеса, так и для окружающей среды.



# ТИПЫ РОТОРОВ

Являясь одним из основных компонентов систем измельчения, роторы разрабатываются с учетом требований к переработке различных материалов. Каждая модель ротора адаптирована для обеспечения максимальной эффективности и долговечности при конкретных применениях.



**Универсальный V-образный роторный нож**

Универсальная конструкция ротора для эффективного измельчения различных видов пластиковых отходов



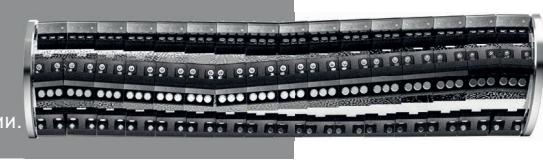
**Поперечно-режущий ротор**

Ротор перекрестной резки высокий крутящий момент, идеально подходящий для твердых, толстых и жестких пластиковых деталей.



**Ротор для тяжелых условий эксплуатации**

Усиленный ротор, идеально подходящий для измельчения материалов, содержащих металл, и чрезвычайно прочных материалов.



**Плоский ротор с прямыми ножами**

Прямая компоновка лезвий, разработанная для точного измельчения и мелкой фрагментации.



**Сборка вращающегося ножа и держателя**



Контр-нож



Вогнутый элемент



Двойной вогнутый элемент



Плоский



Алмазный

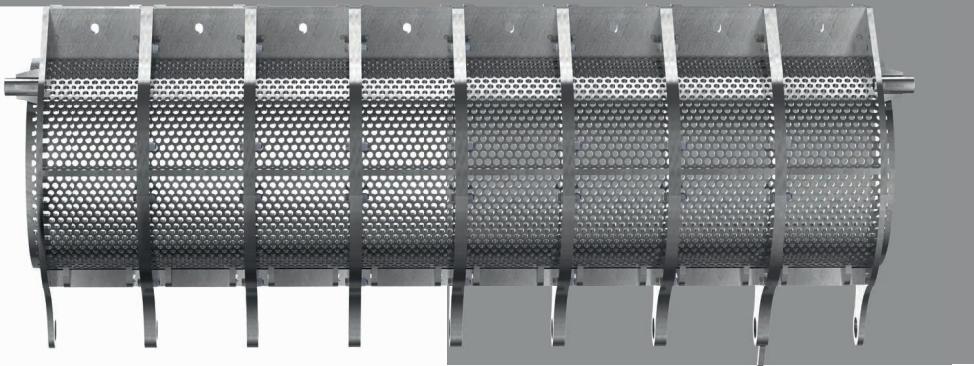


Прямой край

# СИСТЕМЫ СЕТКИ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

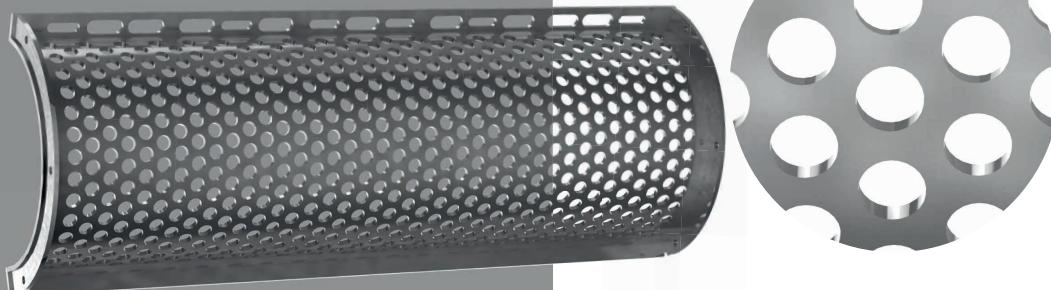
## Системы сетки и области применения

Сетка являются важнейшими компонентами в процессе измельчения, определяя размер перерабатываемого материала. Они располагаются под ротором и задают конечный размер частиц. Более крупные отверстия сита приводят к получению более грубого материала, а меньшие отверстия — к более мелкой фракции.



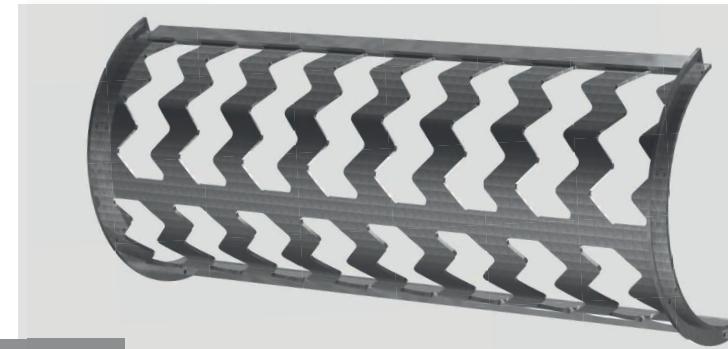
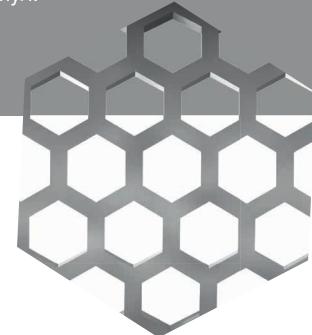
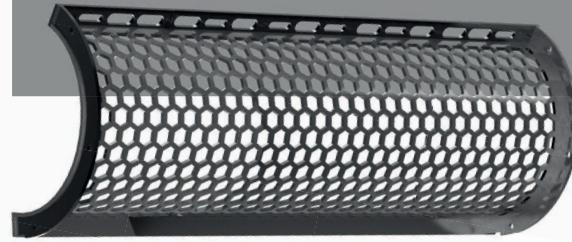
## Стандартные круглые сетки

Сетки с круглыми отверстиями известны своей прочностью и универсальностью. Диаметр отверстий варьируется от 10 мм до 150 мм, что позволяет гибко обрабатывать различные типы материалов. Это делает их высокоэффективными в промышленных приложениях.



## Сотые сетки

Сотовая сетка, используемое в измельчителе, обеспечивает равномерный размер выхода, направляя материал через точно сформированные отверстия. Его прочная конструкция поддерживает стабильное измельчение и предотвращает прохождение слишком крупных частиц. Шестиугольная форма отверстий увеличивает прочность, повышает производительность и обеспечивает стабильное качество гранул.



## Зигзагообразные сетки

Широко используемые в пластиковой промышленности, зигзагообразные сетки предлагают эффективное решение для измельчения крупных мешков и прочных волокон. Конструкция оптимизирует поток материала и обеспечивает равномерное уменьшение размера частиц при непрерывной переработке. Отверстия сит можно регулировать в зависимости от характеристик материала, обеспечивая гибкость для различных применений.





## ПРИВОДЫ

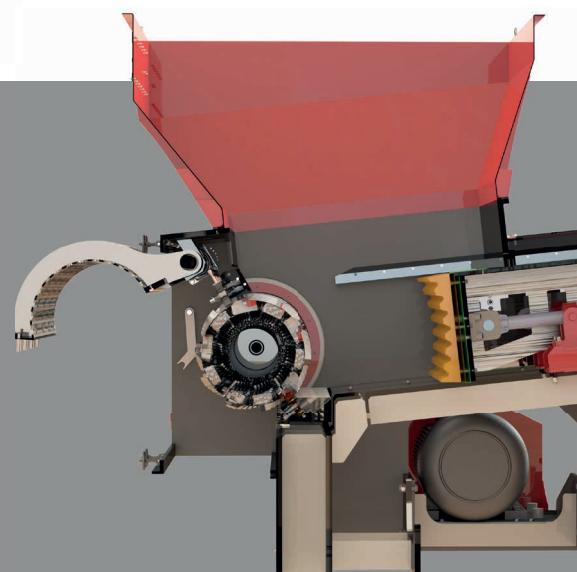
### Решения для сетковых

Разработаны различные конструкции сетковых корзин, которые упрощают техническое обслуживание оборудования и повышают удобство для оператора. Благодаря подвижной и легко доступной конструкции эти решения обеспечивают гибкость для различных производственных потребностей. Обеспечивая практические преимущества при замене сит, обслуживании ножей или очистке, они помогают сократить время простоя и повысить эффективность работы оператора.



#### Опускаемая сетка

Эта корзина может опускаться гидравлически, что делает очистку и замену деталей простой и эффективной.



#### Поднимаемая сетка

Оснащённое гидравлическим механизмом, эта сетка может подниматься вверх для лёгкого доступа и быстрого обслуживания.

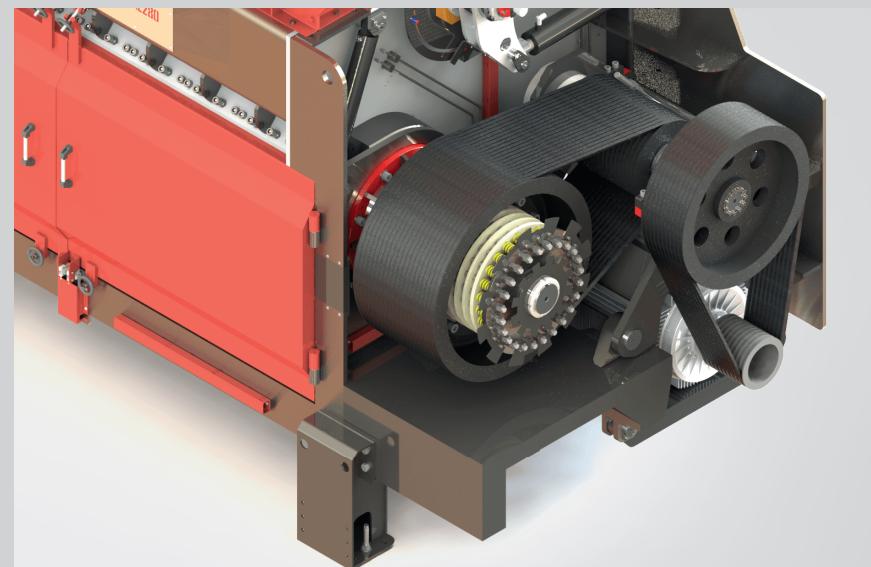
#### Надежные и гибкие приводные системы для измельчителей

Превосходная производительность в сложных условиях эксплуатации

Приводные системы, используемые в измельчителях, разработаны для обеспечения максимальной прочности и эффективности при сложных задачах измельчения. Эти высокопроизводительные системы адаптируются к различным эксплуатационным требованиям, обеспечивая надёжную и долговечную работу.

#### Маховиковая система

Маховиковая система — это компонент накопления энергии, встроенный в приводной механизм. В измельчителях она повышает стабильность ротора, поглощая внезапные колебания нагрузки и увеличивая устойчивость к пиковым нагрузкам. Благодаря высокому моменту инерции маховик помогает регулировать колебания энергии, обеспечивая плавную и непрерывную работу ротора. Эта система снижает внезапные нагрузки на мотор, продлевая срок службы механических компонентов. Она особенно эффективна при переработке больших и переменных потоков материала, повышая общую эффективность.



конструкции обеспечивают оптимальные решения, адаптированные к потребностям вашего производства.

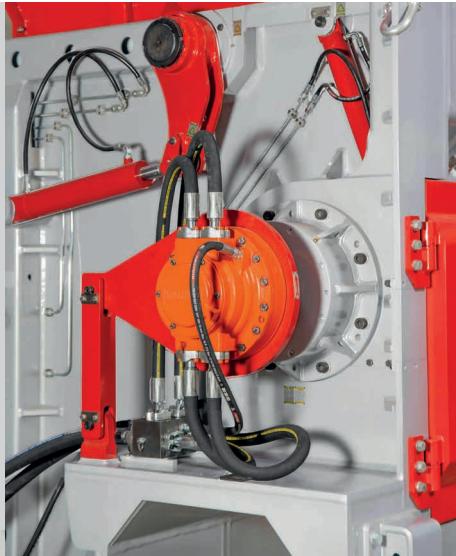
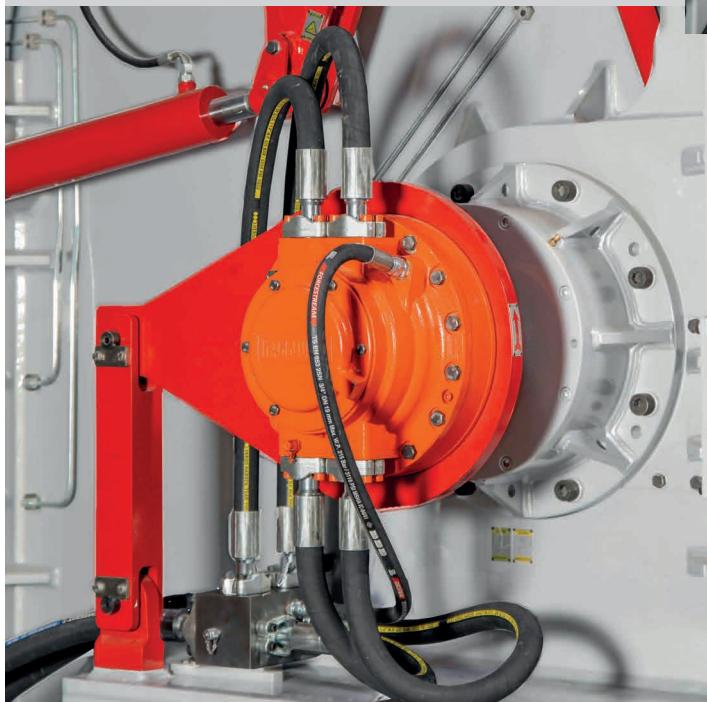


## ПРИВОДЫ

### Гидравлическая приводная система

При переработке плотных и трудных материалов гидравлические приводные системы обеспечивают надёжное и стабильное решение. Гидравлическая передача мощности обеспечивает высокий крутящий момент и точное регулирование скорости, что позволяет эффективно обрабатывать сложные материалы. Амортизирующая конструкция защищает систему от резких изменений нагрузки, обеспечивая надёжную работу в тяжёлых условиях эксплуатации.

Примечание: Гидравлические приводные системы, используемые в наших измельчителях, применимы ко всем моделям измельчителей без исключения.exception.



### Редукторная приводная система

(ременно-шквный механизм)

В стандартных задачах измельчения применяются высокопрочные редукторные приводы. Ременно-шквный механизм равномерно распределяет нагрузку между двигателем и ротором, предотвращая перегрузки и продлевая срок службы компонентов системы. Функция плавного пуска снижает ударные нагрузки, обеспечивая более плавную и стабильную работу. Низкие требования к обслуживанию и энергоэффективность обеспечивают долгосрочные экономические преимущества."

Примечание: Редукторные приводы, используемые в наших измельчителях, совместимы со всеми моделями и могут быть выбраны в качестве опции.optionally selected.



Эти конфигурации приводных систем разработаны для обеспечения высокопроизводительной, эффективной и безопасной работы измельчителей. Каждая опция может быть выбрана в зависимости от конкретных эксплуатационных требований, обеспечивая гибкость и надёжность в промышленных задачах измельчения.

# ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ



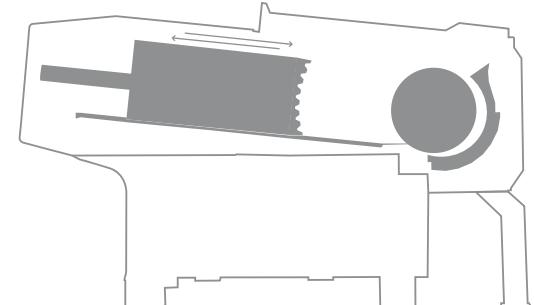
## Линейный гидравлический толкатель

Линейный гидравлический толкатель — это классическая гидравлическая система, которая перемещается вперёд и назад, подавая материал к ротору. Он обеспечивает стабильный и контролируемый контакт между материалом и режущей камерой. Такая конструкция обеспечивает надёжную и сбалансированную подачу для широкого спектра типов и форм пластиков.



## Гидравлические толкатели типа R и их преимущества

Линейные толкатели обеспечивают стабильный поток материала даже при работе с высоким крутящим моментом. Они предотвращают потерю производительности, сбалансируют нагрузку на ротор и способствуют энергоэффективности. В сочетании с автоматикой легко адаптируются к различным типам материалов.



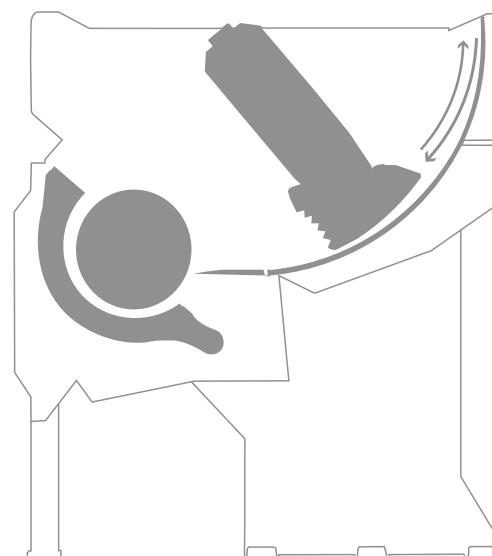
## Маятниковый толкатель

Маятниковый толкатель направляет материал в зону резки радиальным движением. Эта конструкция особенно эффективна для громоздких, неправильной формы или малоплотных материалов. Система вращается вокруг фиксированной оси, обеспечивая эффективную подачу материала.



## Оптимизированная технология подачи с маятниковым механизмом

Маятниковый механизм снижает образование мостиков и предотвращает застревание материала. Он обеспечивает постоянный контакт с ротором для повышения производительности. В некоторых приложениях обеспечивает более плавную работу и лучшую энергоэффективность по сравнению с линейными системами.



# ОДНОРОТОРНЫЕ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛИ

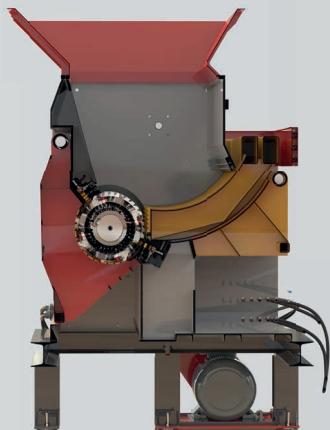


## ИЗМЕЛЬЧИТЕЛИ ТИПА XL

XL ТИП	XL 220	XL280	XL350
Диаметр ротора (мм)	680	680	680
Длина ротора (мм)	2200	2800	3500
Скорость вращения ротора (об/мин)	10-140	10-140	10-140
Мощность привода (кВт)	132*2 160*2	160*2 200*2	200*2 250*2
Количество вращающихся ножей (шт.)	54 60 69 144	69 80 93 188	90 100 117 240
Размер вращающегося ножа (мм)	57*172*28 87*87*28 65*65*28 43*43*20	57*172*28 87*87*28 65*65*28 43*43*20	57*172*28 87*87*28 65*65*28 43*43*20
Диаметр отверстий сита (мм)	10-100	10-100	10-100
Размеры бункера (мм)	2321 x 3310	2321 x 4000	2321 x 4690
Размеры зоны измельчения (мм)	2200 x 1000	2800 x 1000	3500 x 1000
Ширина (мм)	2095	2718	3048
Длина (мм)	5078	5768	6458
Высота (мм)	4300	4300	4300
Вес (прибл. кг)	20100	30753	41620

## ИЗМЕЛЬЧИТЕЛИ ТИПА X

X ТИП	X 150	X 200	X 250	X 300
Диаметр ротора (мм)	640	640	640	640
Длина ротора (мм)	1500	2000	2500	3000
Скорость вращения ротора (об/мин)	10-140	10-140	10-140	10-140
Мощность привода (кВт)	200-250 132*2	132*2 160*2	160*2 200*2	160*2 200*2 250*2
Количество вращающихся ножей (шт.)	20 96 48	57 78 140	72 96 175	87 114 210
Размер вращающегося ножа (мм)	115*115*37 80*80*28 50*50*22 60*60*25	80*80*28 60*60*25 50*50*22 43*43*20	80*80*28 60*60*25 50*50*22 43*43*20	115*115 80*80 60*60 50*50
Диаметр отверстий сита (мм)	10-100	10-100	10-100	20-150
Размеры бункера (мм)	2028 x 2027	2028 x 2417	2028 x 2808	2028 x 3198
Размеры зоны измельчения (мм)	1500 x 868	2000 x 891	2500 x 915	3000 x 891
Ширина (мм)	2590	2590	2590	2590
Длина (мм)	5330	5768	6600	7400
Высота (мм)	4035	4035	4035	4035
Вес (прибл. кг)	19076	21819	24563	27306



Технические данные приведены только для ознакомления. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в данные каталога без предварительного уведомления.

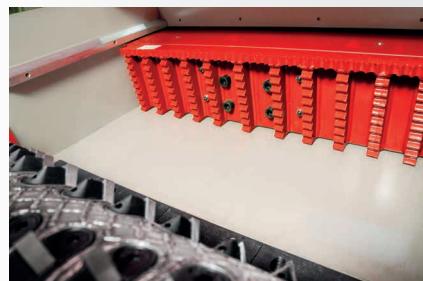


## ИЗМЕЛЬЧИТЕЛИ ТИПА R | ИЗМЕЛЬЧИТЕЛИ ТИПА S

R ТИП	R100	R120	R150	R+120	R+150	R+200
Диаметр ротора (мм)	460	460	460	590	590	590
Длина ротора (мм)	1000	1200	1500	1200	1500	2000
Скорость вращения ротора (об/мин)	30-120	30-110	30-100	30-110	30-100	30-90
Мощность привода (кВт)	132	160	200	160	200	160x2
Количество вращающихся ножей (шт.)	45 72	60	75 54-72	60-80 75-96	78-104 96-128	140 120 160 78-104
Размер вращающегося ножа (мм)	61x39 43x43	43x43	43x43	61x39 50x50 43x43	61x39 50x50 43x43	60x60 50x50 43x43
Диаметр отверстий сита (мм)	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100
Размеры бункера (мм)	1715 x 2100	1975 x 2100	2270 x 2100	1975 x 2100	2350 x 2100	2860 x 2100
Размеры зоны измельчения (мм)	1000 x 1200	1200 x 1200	1500 x 1200	2000 x 1200	1500 x 1200	2000 x 1200
Ширина (мм)	2800	3100	3400	3100	3400	4500
Длина (мм)	4400	4400	4400	4500	4500	4500
Высота (мм)	2600	2600	2600	3000	3000	3200
Вес (прибл. кг)	9500	13000	14000	15000	16500	22800

S ТИП	S 120	S 150
Диаметр ротора (мм)	600	600
Длина ротора (мм)	1200	1500
Скорость вращения ротора (об/мин)	30-110	30-100
Мощность привода (кВт)	160	200
Количество вращающихся ножей (шт.)	54 60 72 80 90 100 120 150	72 78 96 104 120 130 160 200
Размер вращающегося ножа (мм)	50*50*22 43*43*20 38,5*60,5*20	50*50*22 43*43*20 38,5*60,5*20
Диаметр отверстий сита (мм)	10-100	10-100
Размеры бункера (мм)	2957	2957
Размеры зоны измельчения (мм)	x 2385	x 2760
Ширина (мм)	2200	2800
Длина (мм)	3000	3000
Высота (мм)	3471	3916
Вес (прибл. кг)	3440	3435





## ИЗМЕЛЬЧИТЕЛИ ТИПА Е

Е ТИП	E 60	E 80	E 100
-------	------	------	-------

Диаметр ротора (мм)	680	680	680
---------------------	-----	-----	-----

Длина ротора (мм)	600	800	1000
-------------------	-----	-----	------

Скорость вращения ротора (об/мин)	30-140	30-140	30-140
-----------------------------------	--------	--------	--------

Мощность привода (кВт)	45	90	110
------------------------	----	----	-----

Количество вращающихся ножей (шт.)	63	84	105
------------------------------------	----	----	-----

Размер вращающегося ножа (мм)	30*52*15	30*52*15	30*52*15
-------------------------------	----------	----------	----------

Диаметр отверстий сита (мм)	10-100	10-100	10-100
-----------------------------	--------	--------	--------

	720	940	1170
--	-----	-----	------

Размеры бункера (мм)	x	x	x
	1483	1535	1535

Размеры зоны измельчения (мм)	660	880	1110
	x	x	x
	644	612	635

Ширина (мм)	1683	2036	2405
-------------	------	------	------

Длина (мм)	2673	2673	2673
------------	------	------	------

Высота (мм)	2367	2369	2367
-------------	------	------	------

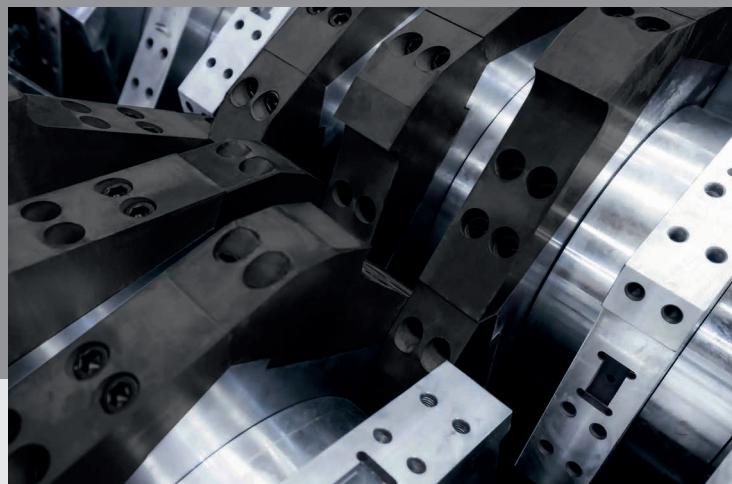
Вес (прибл. кг)	3562	4544	5753
-----------------	------	------	------

Технические данные приведены только для ознакомления. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в данные каталога без предварительного уведомления.



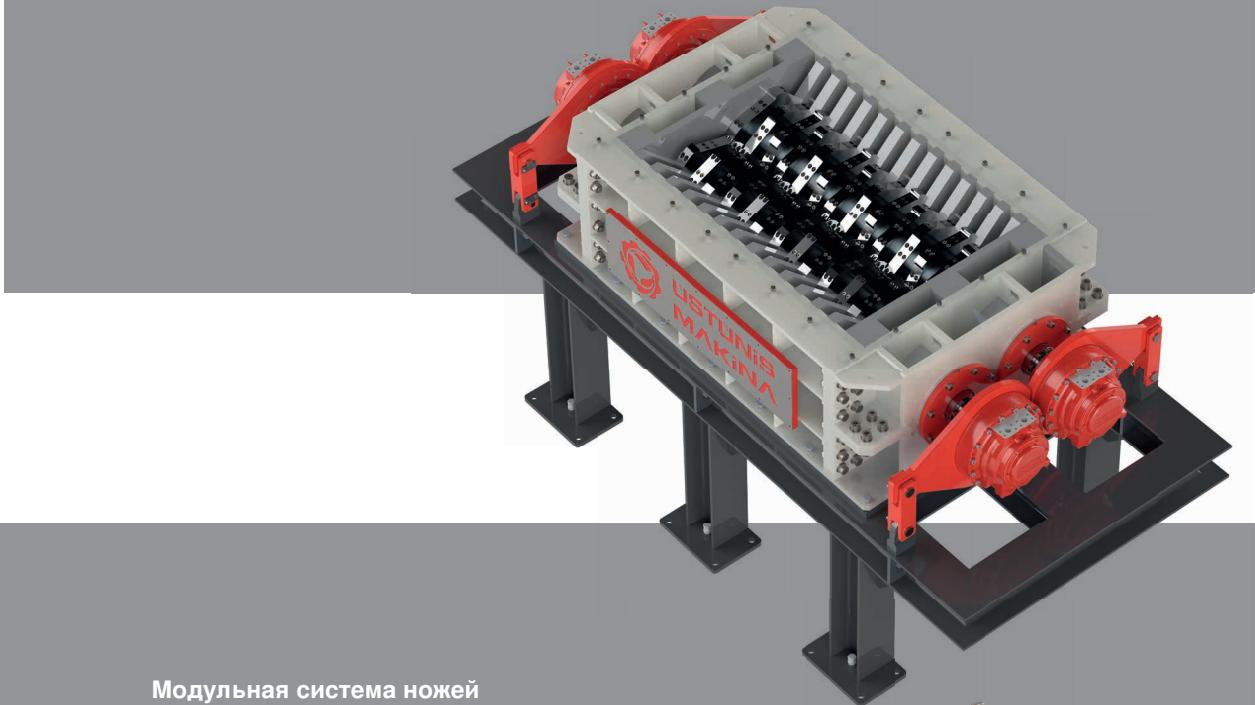
**Идеальное прикосновение**  
Создано инженерной точностью

# Двухроторный шредер



Серия WR и WR+ двухроторных шредеров разработана для сложных задач переработки благодаря высокому крутящему моменту. Серия WR с двумя двигателями обеспечивает эффективное измельчение материалов средней плотности, таких как пластик, RDF и поддоны. Серия WR+ с четырьмя двигателями и корпусом для тяжелых условий эксплуатации демонстрирует превосходную производительность при переработке металла, алюминия и смешанных отходов.

Варианты привода — редукторный или гидравлический — позволяют адаптироваться к различным видам материалов. Благодаря прочной конструкции ножей и широкому загрузочному бункеру машина обеспечивает непрерывную, надежную и долговечную работу.



## Модульная система ножей

Модульная конструкция ножей, используемая в сериях WR и WR+, разработана для обеспечения непрерывной работы даже в условиях интенсивной эксплуатации. Каждый нож состоит из сменных модулей, закреплённых на прочном несущем корпусе.

Благодаря такой конструкции заменяются только изношенные элементы, без необходимости вмешательства во весь ротор.

Система обеспечивает простоту обслуживания и быстрый сервис, предотвращая потери времени в производственных процессах и гарантируя длительный срок службы и высокое качество резки.



### Конструкция ротора

Роторы, используемые в сериях шредеров WR и WR+, изготовлены из специальной легированной стали для высокой передачи крутящего момента и длительного срока службы.

Усиленные термической обработкой режущие поверхности, в сочетании с жесткой корпусной конструкцией, минимизирующей вибрацию, обеспечивают стабильную производительность даже в тяжелых условиях.

Модульная конструкция ротора сокращает время обслуживания и повышает эффективность.

Геометрия резки, оптимизирующая поток материала, гарантирует постоянный размер частиц и стабильность непрерывной работы.



Шины



RDF-отходы



Кузова автомобилей



Кабели



Электронные отходы



Пластиковые бочки



Металлические бочки



Двухроторный шредер

WR ТИП	WR800	WR1000	WR1200	WR+1000	WR+1500	WR+2000
Диаметр ротора (мм)	350-450	350-450	350-450	600	600	600
Длина ротора (мм)	800	1000	1200	1000	1500	2000
Скорость вращения ротора (об/мин)	20-40	20-40	20-40	7-12	7-12	7-12
Мощность привода (кВт)	45x2	55x2	55-75x2	75x2	90x2 90x2	100x2 100x2
Количество вращающихся ножей (шт.)	42x2	52x2	62x2	52x2	78x2	104x2
Размер вращающегося ножа (мм)	60x274x94	60x274x94	60x274x94	60x274x94	60x274x94	60x274x94
Размеры бункера (мм)	1062 x 1035	1328 x 1293	1594 x 1552	1328 x 1293	1992 x 1940	2656 x 2587
Размеры зоны измельчения (мм)	557 x 835	696 x 1044	835 x 1253	696 x 1044	1044 x 1566	1392 x 2088
Ширина (мм)	1118	1397	1677	1397	2096	2795
Длина (мм)	2091	2613	3136	2613	3920	5227
Высота (мм)	3000	3000	3000	3000	3000	4000

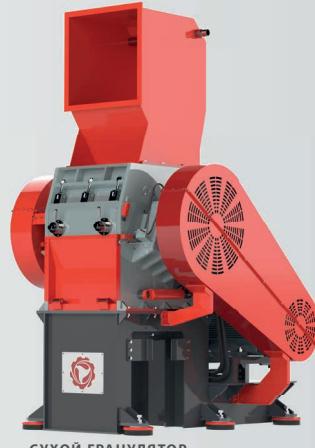
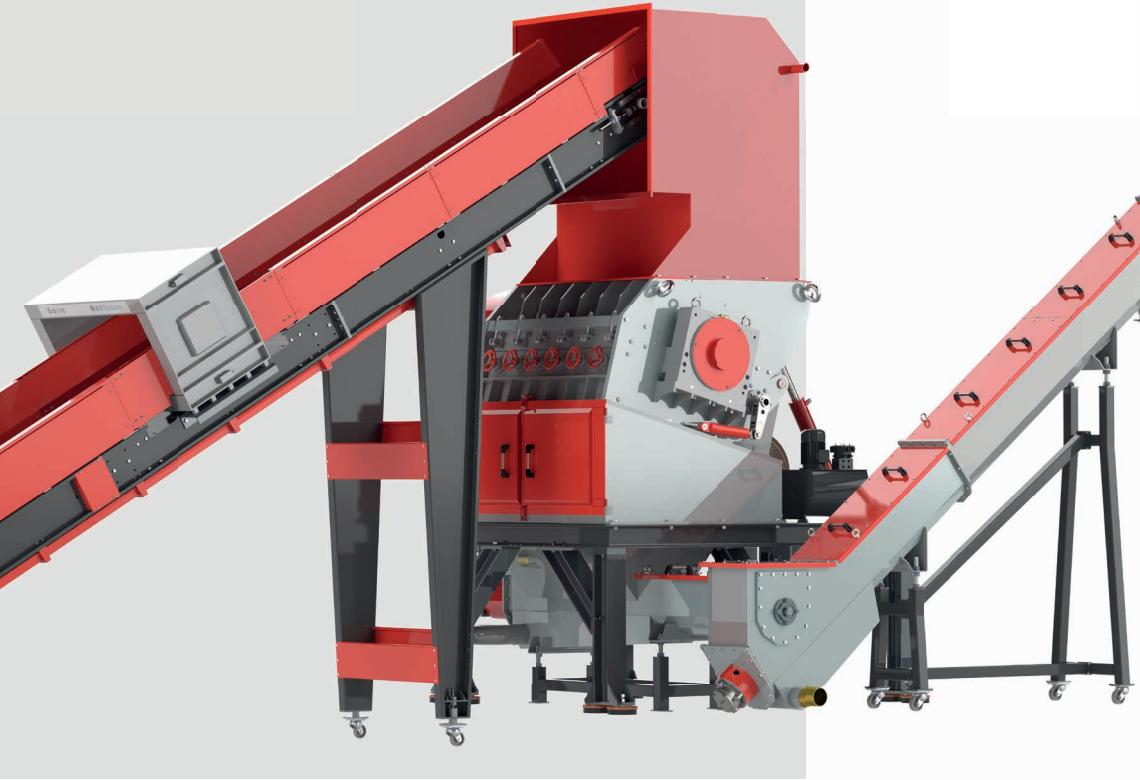
Технические данные приведены только для ознакомления. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в данные каталога без

Искусство массового измельчения  
Определяется стабильной передачей мощности



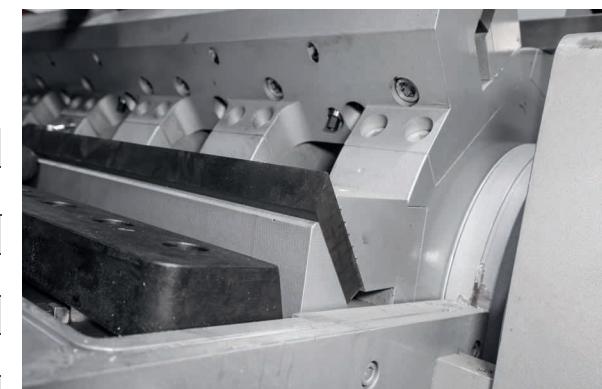


## ПЛАСТИКОВЫЙ ГРАНУЛЯТОР (ДРОБИЛКА)



Пластиковые грануляторы используются для измельчения пластиковых отходов и обрезков с помощью вращающихся и неподвижных ножей. Все виды пластиковых отходов могут измельчаться с высокой производительностью благодаря ножам и ротору, которые подбираются в зависимости от типа и формы пластика. Подшипники изолированы снаружи камеры измельчения, поэтому возможна влажная шлифовка с водой. Подшипники повышенной прочности легко справляются с процессом измельчения. Ножи изготовлены из специальной легированной стали и могут использоваться многократно. Тип сита выбирается в зависимости от типа и формы пластика

МОДЕЛЬ	GRD 40	GRD 50	GRD 60	GRD 70	GRD 80	GRD 100	GRD 120	GRD 150	GRD 200
Длина ротора (мм)	400	500	600	700	800	1000	1200	1500	2000
Диаметр ротора (~мм)	200-350	300-450	350-500	400-600	400-650	500-800	550-900	600-1100	700-1200
Длина ножа (мм)	100-200	100-250	200-300	350	200-400	250-500	400-600	250-500	200-500
Количество вращающихся ножей	6-12	6-15	6-10	6-10	6-12	6-14	6-18	9-27	12-90
Количество стационарных ножей	4	4	4	4	4-6	4-6	4-6	6-9	8-12
Мощность двигателя (кВт)	15-22	22-30	37-45	45-55	75-90	90-132	110-160	132-250	132-320
Вес (кг)	2700	3250	4250	5000	6700	9500	11500	14000	18000

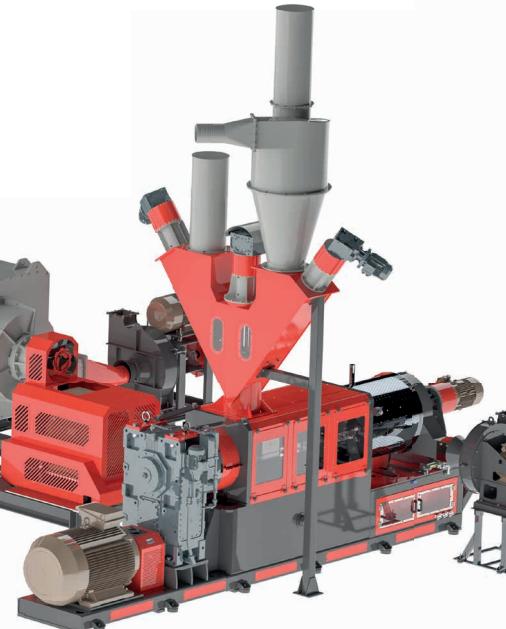
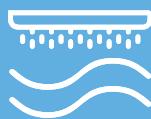


Технические данные приведены только для ознакомления.  
Производитель оставляет за собой право вносить изменения в данные каталога без предварительного уведомления.

**BEXMAC®**

**USTUNIS  
MAKİNA**

# СИСТЕМЫ МОЙКИ И ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ПЛАСТИКА





## ТУРБОМОЙКИ И ТУРБОСУШИЛКИ



Турбошайбы используются в основном для очистки пленочных пластиков. Улучшенные лопасти ротора и конструкция сита, а также быстро вращающийся ротор большого размера обеспечивают максимальный эффект трения. Предназначены для удаления липких загрязнений с пластиков.

**Улучшенные лопасти ротора и конструкция сита, быстро вращающийся ротор большого диаметра.**



МОДЕЛЬ	TW 1560	TW 1590	TW 2090	TW 2012	TW 3090
Диаметр ротора (мм)	600	900	900	1200	900
Длина ротора (мм)	1500	1500	2000	2000	3000
Мощность двигателя (кВт)	45-75	55-110	132-200	160-200	200-315

Технические данные приведены только для ознакомления. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в данные каталога без предварительного уведомления.



## Сушилки для пленки



Наиболее эффективная система сушки и компактации для пленочных (гибких) пластиков. Трение, создаваемое специально разработанным шнеком, обезвоживает и размягчает пластик, после чего размягчённый пластик нарезается на хлопья вращающимися ножами после фильтерной пластины. Хлопья охлаждаются воздухом и передаются на следующий этап.

Даже для самой тонкой пленки гарантируется остаточная влажность 0,5–2%.

МОДЕЛЬ	DRY 330	DRY 430
Диаметр шнека (мм)	330	430
Мощность двигателя (кВт)*	132-200	200-250
Производительность (кг/ч)*	500-800	1000-1500
Остаточная влажность (~%)	0,5-2	0,5-2

Технические данные приведены только для ознакомления. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в данные каталога без предварительного уведомления.

## ФРИКЦИОННЫЕ МОЙКИ

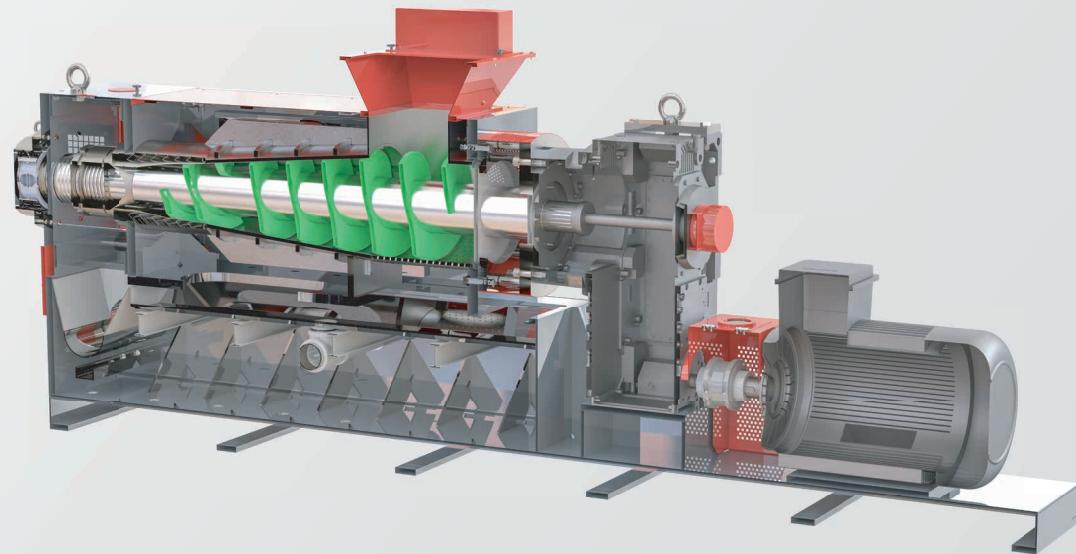
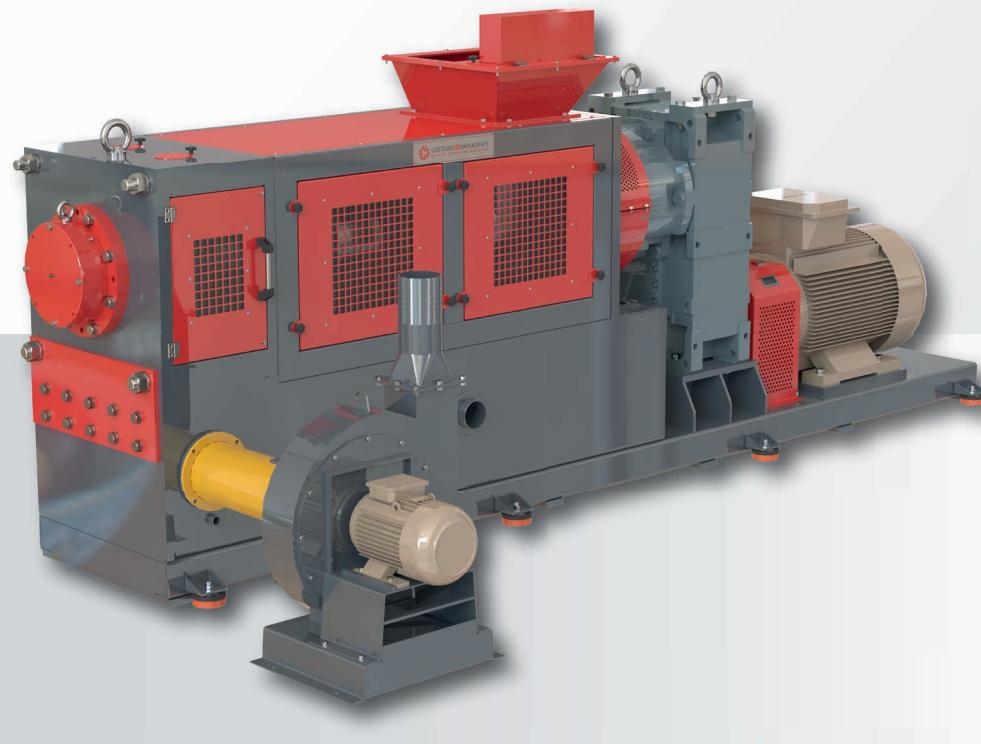
**Инновационная  
конструкция ротора**



Фрикционные мойки предназначены для мойки пластмасс водой на высокой скорости. Очистка осуществляется за счёт трения, создаваемого скоростью и специальной конструкцией ротора. Инновационная конструкция ротора позволяет обрабатывать как плёночные, так и твёрдые пластики. Сменные лопасти ротора из Hardox увеличивают срок службы ротора.



## СТАНОК ДЛЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ПЛЁНКИ



Станок для обезвоживания плёнки используются для удаления влаги из мокрых плёночных (гибких) пластиков методом механического отжима. Остаточная влажность составляет 4–8% в зависимости от толщины и типа плёнки. Машина для обезвоживания плёнки не зависит от колебаний потока материала из моечной линии благодаря инновационной конструкции шнека. По сравнению с сушилками горячего воздуха и центробежными сушилками, машины для обезвоживания плёнки являются наиболее эффективными системами с точки зрения энергоэффективности, эксплуатационных затрат, производительности и простоты эксплуатации.

МОДЕЛЬ	KNS250/45	KNS300/55	KNS300/75	KNS300/90	KNS300/110	KNS400/110	KNS400/132	KNS400/160
Диаметр шнека (мм)	250	300	300	300	300	400	400	400
Мощность двигателя (кВт)*	45	55	75	90	110	110	132	160
Производительность (кг/ч)*	200 - 300	300-400	350-500	500-650	700-850	750-900	1000-1200	1200-1350
Остаточная влажность (~%)	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5

Технические данные приведены только для ознакомления. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в данные каталога без предварительного уведомления.



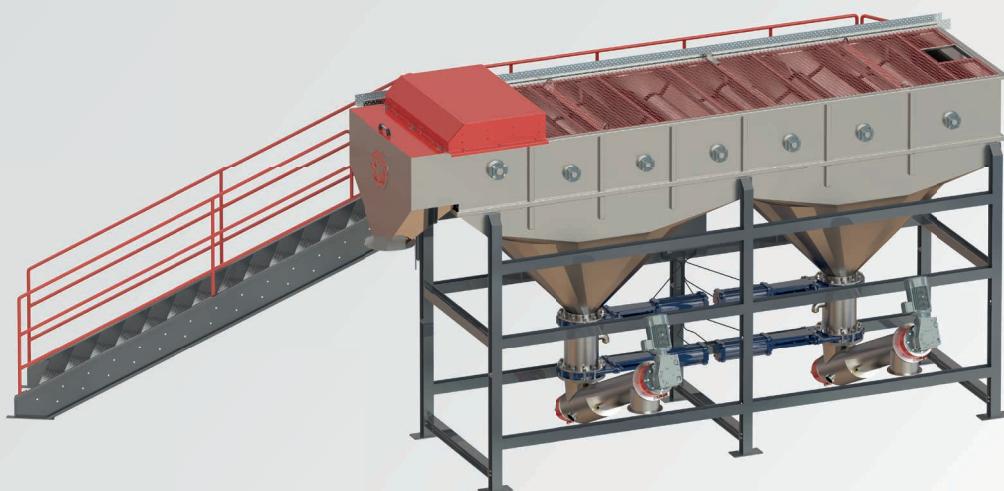
## ВАННЫ СЕПАРАЦИИ ПО ПЛОТНОСТИ



Дизайн ванны по плотности пластика



Ванны сепарации по плотности (погружение-плавание) используются для мойки и очистки пластмасс в моечных линиях. Тип ванны выбирается в зависимости от типа пластика. Для всплывающих пластиков используются ванны, которые транспортируют материал по поверхности воды, а для тонущих (тяжёлых) пластиков применяются ванны с шнеками для обработки тяжёлых пластиков.





## ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

### УСТРОЙСТВО ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЭТИКЕТОК

Инновационное и эффективное решение для отделения лёгких загрязнений от тяжёлых жёстких хлопьев. Особенno применяется в линиях мойки ПЭТ для удаления ПВХ-этикеток с ПЭТ-хлопьев, которые невозможно отелить традиционными методами мойки. Благодаря специально разработанной системе циклона и пропеллера обеспечивается эффективное разделение и удаление пыли с высокой эффективностью и минимальными потерями.



### ВАННА ГОРЯЧЕЙ МОЙКИ

Система горячей мойки специально предназначена для удаления клеевых загрязнений с заусенцев ПЭТ и загрязнений, которые невозможно удалить холодной водой. Используется горячая вода с химическими моющими средствами.

В дополнение к полностью автоматическим системам с управлением PLC также производятся системы горячей мойки с ручным управлением. Для повышения энергоэффективности они изготавливаются с двойной теплоизоляцией.



### УЗЕЛ НАПОЛНЕНИЯ БИГ-БЭГОВ



Станция наполнения биг-бэгов обеспечивает эффективную загрузку мешков, одновременно обеспечивая точное взвешивание благодаря встроенной системе взвешивания. Система встраивания с пневматической поддержкой равномерно распределяет материал, повышая стабильность при транспортировке. Благодаря удобному для пользователя дизайну, эта система обеспечивает простоту эксплуатации, предлагая эффективные и надёжные решения для наполнения.

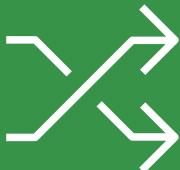
### ТРОММЕЛЬ

Он специально используется для предварительного разделения пластиковых материалов в виде бутылок перед процессом измельчения. Пластиковый материал, подаваемый внутрь вращающегося перфорированного барабана, обрабатывается таким образом, что более мелкие частицы отделяются через сито на барабане в соответствии с заданными диаметрами отверстий. Мелкие частицы и посторонние материалы, проходящие через отверстия сита, перемещаются в накопительный контейнер с помощью шнекового транспортера для отходов.



Может изготавливаться из нержавеющей стали AISI 304 или углеродистой стали.

# ЛИНИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКА





## ЛИНИИ ГРАНУЛИРОВАНИЯ ПЛАСТИКА



Линии гранулирования пластика используются для гранулирования чистых постиндустриальных пластиков PE, PP, PS и ABS в виде плёнки, жёстких изделий или вспененного материала. Оборудование линии гранулирования подбирается в зависимости от типа, формы и требуемой производительности. Измельчение материала может выполняться с помощью гранулятора или шредера в зависимости от формы, размеров и производительности линии. Форма пластика важна для выбора подходящего типа подачи в экструдер. Также важен уровень влажности материала для процесса. Сушка перед экструзией может выполняться с помощью полностью автоматического экструдера CRT или вручную с помощью агломератора. Линии проектируются в зависимости от уровня загрязнённости материала и требуемой производительности.

## ЛИНИИ МОЙКИ И ПЕРЕРАБОТКИ ЖЁСТКОГО И ПЛЁНОЧНОГО ПЛАСТИКА

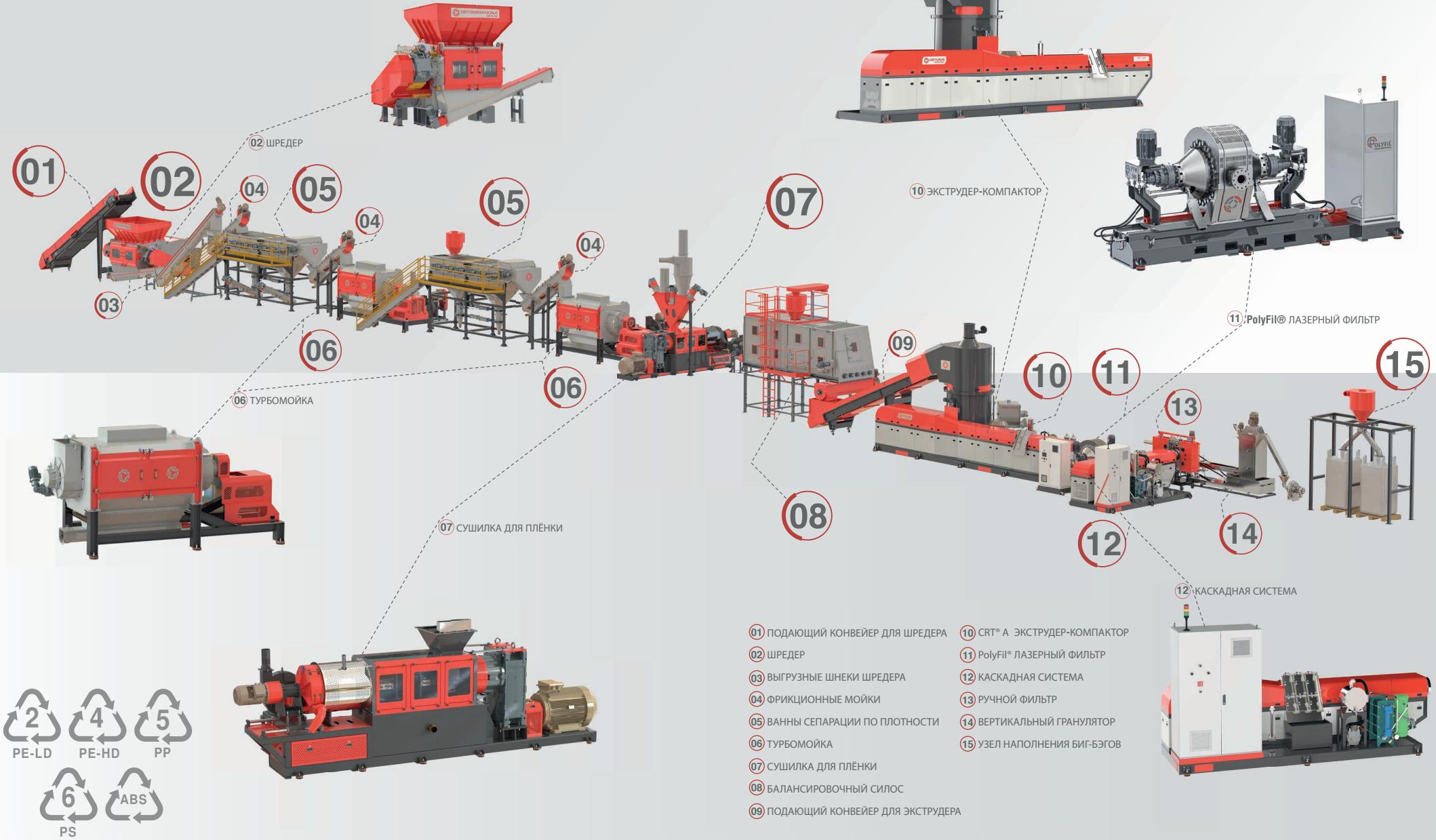
### МОЕЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ РАЗНЫХ ТИПОВ ЗАГРЯЗНЕНИЙ



Линии мойки жёсткого и плёночного пластика используются для мойки и сушки отходов полиэтилена (LLDPE, LDPE, HDPE) и полипропилена (PP) в жёсткой или плёночной форме. Возможность мойки как плёнки, так и жёстких материалов на одной линии позволяет максимально увеличить ассортимент перерабатываемых отходов. Измельчение отходов может осуществляться с помощью шредера или гранулятора в начале линии. Пластик тщательно моется в фрикционных и турбо мойках, а тяжёлые пластики и загрязнения отделяются в ваннах сепарации (Sink Float Tanks). В зависимости от формы пластика, обезвоживание выполняется на специальной сушильной машине. После мойки и обезвоживания пластик может перерабатываться в гранулы на линии гранулирования или использоваться в виде очищенных и высушенных хлопьев.



# ЛИНИИ ПЕРЕРАБОТКИ ЖЁСТКОГО И ПЛЁНОЧНОГО ПЛАСТИКА





## ЛИНИИ МОЙКИ ПЭТ



## РАЗВЯЗЫВАТЕЛЬ ТЮКОВ И ТРОММЕЛЬ

Развязыватель тюков и барабанное сито используются для удаления стекла, металлов, древесины, бумаги/картона и других мелких загрязнений из пластиковых бутылок перед их гранулированием. Этот процесс улучшает качество переработки за счёт удаления нежелательных примесей из пластиковых бутылок.



## УДАЛЕНИЕ ЭТИКЕТОК

Наша машина предназначена для снятия и отделения этикеток с ПЭТ-бутылок, перемещая пластиковые бутылки и отделённые этикетки в разные отсеки. С помощью специальных механизмов для снятия этикеток они эффективно удаляются с пластиковых бутылок. При необходимости систему подачи сжатого воздуха можно отключить, позволяя выгружать бутылки и этикетки вместе через один выход.

Они используются для мойки отходов полиэтилентерефталата (ПЭТ). Обычно ПЭТ используется для производства бутылок для напитков, пищевых контейнеров или промышленной пленки. Хлопья ПЭТ, полученные на линиях мойки ПЭТ, могут использоваться для производства пряжи, тканей, волокон или упаковочной продукции. Линии мойки ПЭТ включают предварительную мойку и сепарацию, измельчение, ванны сепарации по плотности (погружение-плавание), холодную и горячую мойку, отделение этикеток и сушку. Загрязнённый ПЭТ очищается на этапе предварительной мойки и разделяется вручную или автоматически. На этапе измельчения предварительно вымытый материал дробится, а затем хлопья интенсивно промываются в холодной и горячей мойке. После мойки и сушки хлопья ПЭТ дополнительно очищаются от лёгких загрязнений (остатков этикеток). Линии проектируются в зависимости от степени загрязнения и требуемой производительности.





### СЕКЦИЯ СОРТИРОВКИ БУТЫЛОК

Секция сортировки бутылок предназначена для автоматической сортировки ПЭТ-бутылок из смешанных потоков сырья перед этапом измельчения. Оснащённая современными оптическими и сенсорными технологиями, эта секция обеспечивает разделение различных типов полимеров, цветов, форм, металлов и других загрязнений. Она играет ключевую роль в повышении чистоты хлопьев и эффективности последующих этапов переработки.

### ТУРБОМОЙКА И СЕПАРАЦИЯ ПО ПЛОТНОСТИ

Турбомойки используют специально разработанные лопасти и системы сит в сочетании с ротором большого диаметра и высокой скорости вращения для создания силы трения. Такая работа на высоких скоростях обеспечивает максимальную эффективность очистки и эффективно отделяет прилипшие загрязнения от пластика. Смесительный бак используется для равномерной подачи материала в ванну сепарации по плотности (погружение-плавание). Нежелательные всплывающие примеси отделяются в секции сепарации.



### УЗЕЛ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

УЗЕЛ измельчения отвечает за измельчение ПЭТ-бутылок в однородные хлопья, пригодные для мойки и дальнейшей переработки. Оснащённый прочными высокопроизводительными грануляторами, этот участок обеспечивает стабильный размер хлопьев, оптимальную производительность и эффективное качество резки. Стабильные системы подачи и износостойкие режущие инструменты обеспечивают надёжную работу даже при высоких нагрузках.



### УЗЕЛ ГОРЯЧЕЙ МОЙКИ

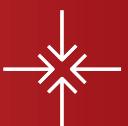
УЗЕЛ ГОРЯЧЕЙ МОЙКИ обеспечивает эффективную поверхностную очистку ПЭТ-хлопьев с использованием нагретой воды и химических добавок. На этом этапе удаляются клеевые остатки, этикетки, органические загрязнения и стойкие примеси. Данный процесс играет ключевую роль в получении высокочистых хлопьев, пригодных для пищевых и высококачественных применений.

### СОРТИРОВКА ХЛОПЬЕВ



После этапов мойки и сушки хлопья ПЭТ при необходимости подаются в систему отделения этикеток. Эта система повышает качество переработки за счёт отделения остатков этикеток от хлопьев. Линии сепарации проектируются в зависимости от степени загрязнённости и производительности материала. Таким образом, процесс отделения этикеток осуществляется эффективно, что оптимизирует работу всего перерабатывающего комплекса.

# ПЕРЕРАБОТКИ



**USTUNIS  
MAKINA®**

Ustunis Makina | [ustunismakina.com.tr](http://ustunismakina.com.tr)

Велимеше, улица Коск, № 3-5, Эргене, Текирдаг, Турция

Телефон: +90 212 428 0 555 | Факс: +90 212 428 38 81 | [info@ustunismakina.com.tr](mailto:info@ustunismakina.com.tr)

выданные данные | 19012026

[www.ustunismakina.com.tr](http://www.ustunismakina.com.tr)  
[www.bexmac.com](http://www.bexmac.com)

**BEXMAC®**

Ustunis Makina | [bexmac.com](http://bexmac.com)

Велимеше, улица Коск, № 3-5, Эргене, Текирдаг, Турция

Телефон: +90 212 428 0 555 | Факс: +90 212 428 38 81 | [info@ustunismakina.com.tr](mailto:info@ustunismakina.com.tr)

выданные данные | 19012026