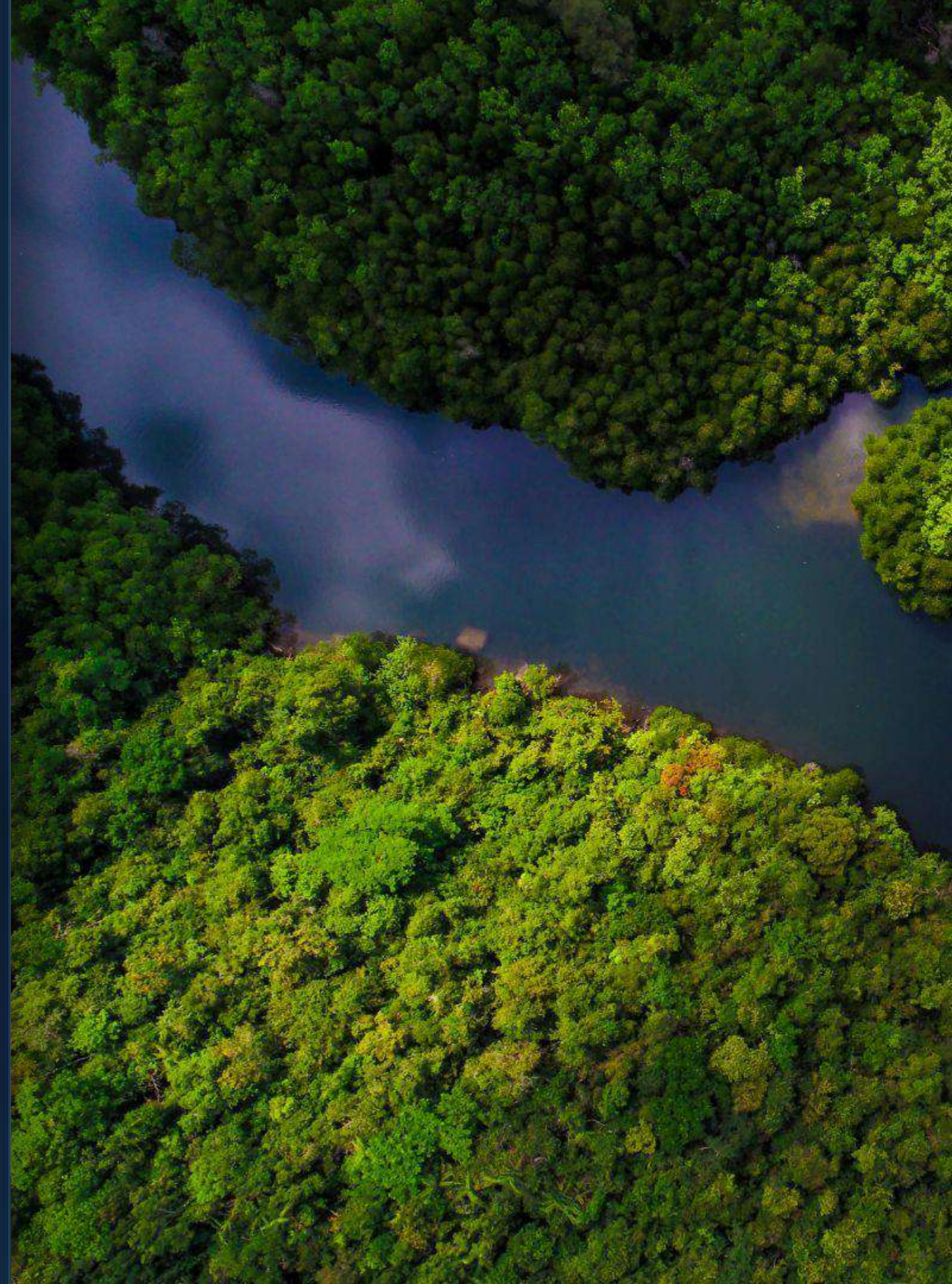


Лидеры в безотходном производстве

Технологии переработки отходов:

- сортировка и предварительная подготовка отходов,
- производство вторичного сырья,
- производство конечных продуктов.



530 кг

количество образующихся отходов на человека в год

В Европе на одного человека ежегодно приходится 530 кг бытовых отходов, из которых 50% перерабатывается или компостируется, а 23% все еще остается на свалках. В странах ЕС существуют значительные различия в области переработки отходов.

6 560 000 тонн

переработанных пластиковых отходов

Общий объем пластиковых отходов, произведенных в ЕС в 2021 году составил 16,13 млн тонн. Из этого примерно 6,56 миллиона тонн пластиковых отходов было переработано.

25%

сокращено производство CO2 за последних 13 лет

В период с 2008 по 2021 год выбросы парниковых газов в результате производственной деятельности в ЕС сократились примерно на 25%, отчасти в результате совершенствования методов экономики замкнутого цикла, таких как повышение эффективности переработки отходов и использования ресурсов.

4 300 000

рабочих мест в секторе экономики замкнутого цикла

В 2021 году в ЕС в экономике замкнутого цикла было занято около 4,3 миллиона человек, что на 11% больше, чем в 2015 году.

Мы вносим свой вклад в охрану природных ресурсов



“ Отходы - это не балласт, а ценное возобновляемое сырье

Идеологический девиз Castor & Pollux Group



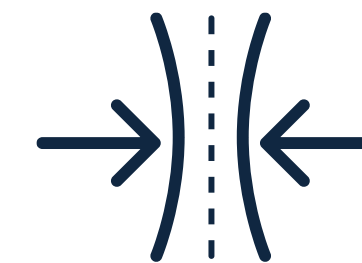
Мы оцениваем отходы
инновационно и эффективно



Мягкие отходы

Которые мы можем переработать

(смешанные пластиковые отходы, RDF, композитные промышленные отходы, резина, макулатура, древесные отходы и биомасса, изоляция и текстиль и т.д.)





RDF/пластик

Изоляция/Текстиль

Резина

Биомасса

ОТХОДЫ



ПЕРЕРАБОТАННОЕ
СЫРЬЕ



КОНЕЧНЫЕ
ПРОДУКТЫ



Схема переработки МЯГКИХ ОТХОДОВ



Предварительная обработка отходов

Первичное измельчение до 300 мм
Отделение металлов и нежелательных примесей
Вторичное измельчение до 20 мм

Измельчение отходов - Ключевая технология ⚙️

дозировка отходов
Высокоскоростная мельница
Переработка отходов и фильтрация воздуха

Производство продукции

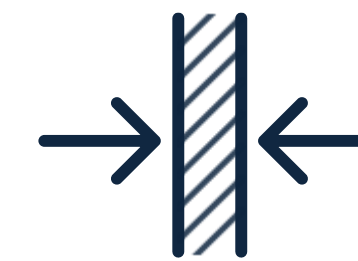
Прессование на плиты, ламинирование, склеивание на панели. Смешивание с другим сырьем, производство пластбетона. Экструзия вместе с минеральными отходами, грануляция на топливо



Твердые отходы

Которые мы можем переработать

(отходы строительства и сноса зданий ОСС, отходы бетона, металлургический шлак, зола, гипсокартон, стекло и т.д.)





Строительные отходы

Бетон

Шлак и зола

Гипсокартон

ОТХОДЫ



ПЕРЕРАБОТАННОЕ
СЫРЬЕ



КОНЕЧНЫЕ
ПРОДУКТЫ

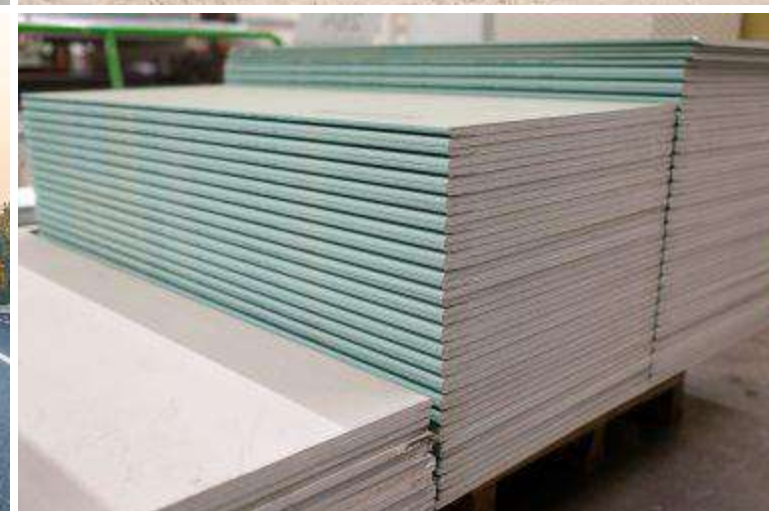


Схема переработки твердых отходов



Предварительная обработка отходов

Первичное измельчение до 100 мм
Отделение металлов и нежелательных примесей
Вторичное измельчение до 10 мм

Измельчение отходов - Ключевая технология ⚙️

дозировка отходов
Высокоскоростная мельница
Переработка отходов и фильтрация воздуха

Производство продукции

Смешивание с другим сырьем
Экструзия с использованием пластиковых отходов
Вибропрессование на строительные изделия



Высокоскоростное измельчение - ключевая технология утилизации отходов

- | Снижение воздействия на окружающую среду
- | Широкий спектр отходов для переработки
- | Быстрая окупаемость инвестиций
- | Высокоскоростная мельница - сердце каждой линии
- | Гомогенизация, сушка, измельчение и дезинфекция в один шаг
- | Автоматическая система противопожарной защиты



Стационарная линия по переработке отходов

Подходит для переработки
больших объемов

- |{|← SGD модели
- |{|← SBD модели

Мобильная линия по переработке отходов

Возможность переработки
отходов на месте

- |{|← MRLM модели
- |{|← MRLT модели



Мобильные линии и их параметры

Конструкция в контейнерах

Линия по переработке мягких отходов



- | Размер отходов на входе от 20 до 100 мм
- | Размер вторсырья на выходе от 2 до 10 мм
- | Модели MRLM200, MRLM300, MRLM400, MRLM550

Линия по переработке твердых отходов



- | Размер отходов на входе от 5 до 20 мм
- | Размер вторсырья на выходе от 50 до 300 мкм
- | Модели MRLT200, MRLT300, MRLT400, MRLT550



Мобильная линия по переработке мягких отходов



1. Входной шнековый конвейер
2. Охлаждение
3. Система противопожарной защиты мельницы
4. Магнитный сепаратор
5. Высокоскоростная многоуровневая мельница
6. Вытяжной вентилятор
7. Выход переработанного материала
8. Вибрационный классификатор - проверка тонкости помола
9. Циклонный сепаратор
10. Станция фильтрации воздуха
11. Распределительный щит/система управления



Параметры мобильной линии по переработке мягких отходов



Параметр	MRLM200	MRLM300	MRLM400	MRLM550
Размер ДхШхВ (м)	12 x 2.5 x 2.9	12 x 2.5 x 2.9	12 x 2.5 x 2.9	12 x 2.5 x 2.9
Общий вес (кг)	3 400	4 100	4 900	5 300
Установленная мощность (кВ)	36	45	45	53
Номинальная частота вращения ротора (об/мин)	12 000	12 000	10 000	8 500
Диаметр ротора мельницы (мм)	200	300	400	550
Количество операторов	1	1	1	1
Производительность резина (кг/ч)	150	250	300	400
Производительность пластик (кг/ч)	180	250	300	400
Производительность текстиль (кг/ч)	300	400	500	650
Производительность биомасса (кг/ч)	300	400	450	600

Мобильная линия по переработке твердых отходов



1. Ввод отходов
2. Валковая дробилка
3. Компрессор
4. Шнековый конвейер
5. Магнитный сепаратор
6. Высокоскоростная многоуровневая мельница
7. Выход переработанного сырья
8. Вытяжной вентилятор
9. Внешний конвейер продукта
10. Классификатор
11. Шнековый конвейер из классификатора
12. Циклонный сепаратор
13. Воздушный фильтр
14. Шумозащитный экран
15. Распределительный щит/система управления



Параметры мобильной линии по переработке твердых отходов



Параметр	MRLT200	MRLT300	MRLT400	MRLT550
Размер ДхШхВ (м)	12 x 2.5 x 2.9	12 x 2.5 x 2.9	12 x 2.5 x 2.9	12 x 2.5 x 2.9
Общий вес (кг)	2 400	3 200	4 000	5 400
Установленная мощность (кВ)	21	28	35	38
Номинальная частота вращения ротора (об/мин)	12 000	12 000	10 000	8 500
Диаметр ротора мельницы (мм)	200	300	400	550
Количество операторов	1	1	1	1
Производительность стекло (кг/ч)	250	450	650	1 100
Производительность отходы строительства и сноса (кг/ч)	250	450	650	1 100
Производительность летучая зола (кг/ч)	350	500	750	1 400
Производительность зола, дробленый шлак (кг/ч)	250	450	650	1 100

Стационарные линии и их параметры

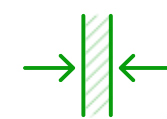
Конструкция в зале

Линия по переработке мягких отходов

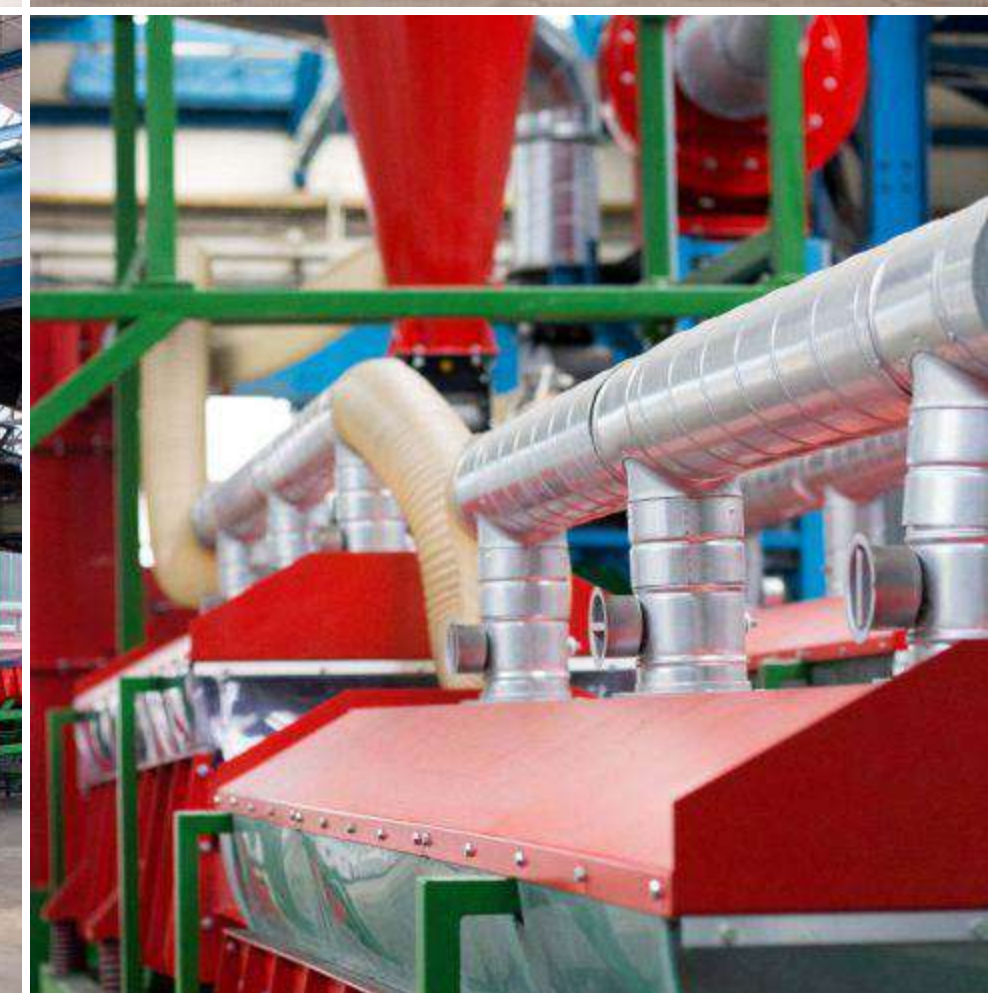
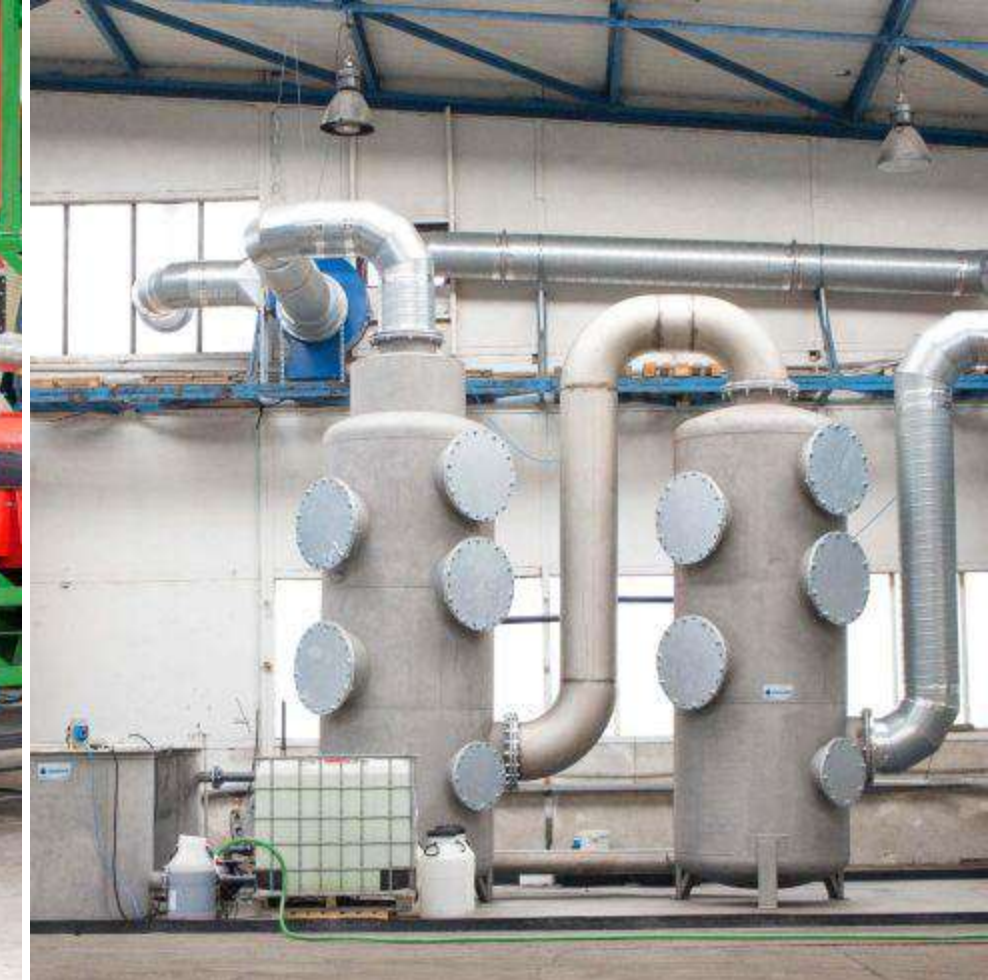


- Размер отходов на входе от 20 до 100 мм
- Размер вторсырья на выходе от 2 до 10 мм
- Модели SGD200, SGD300, SGD400, SGD550, SGD1000

Линия по переработке твердых отходов



- Размер отходов на входе от 5 до 20 мм
- Размер вторсырья на выходе от 50 до 300 мкм
- Модели SBD200, SBD300, SBD400, SBD550, SBD1000

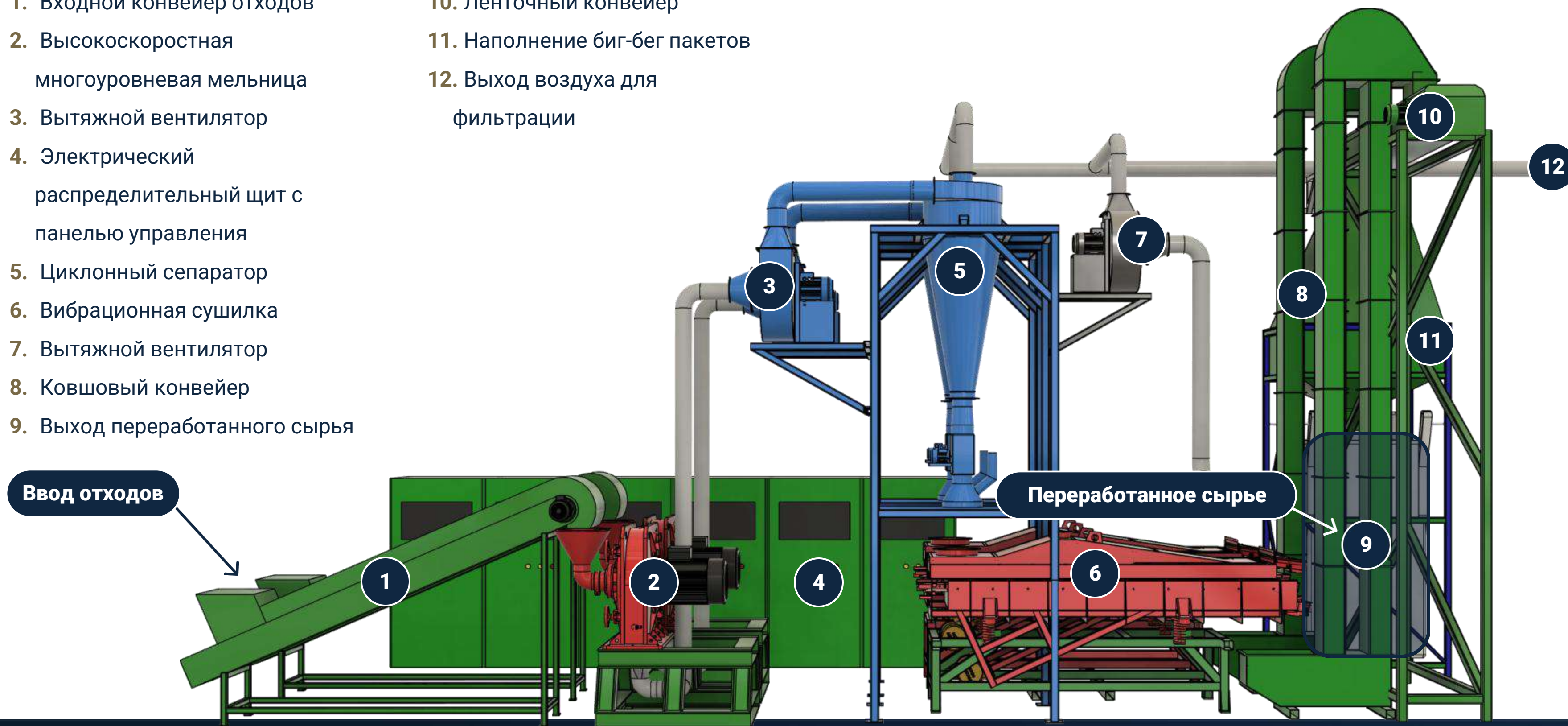


Стационарная линия по переработке мягких отходов – переработка отходов RDF



1. Входной конвейер отходов
2. Высокоскоростная многоуровневая мельница
3. Вытяжной вентилятор
4. Электрический распределительный щит с панелью управления
5. Циклонный сепаратор
6. Вибрационная сушилка
7. Вытяжной вентилятор
8. Ковшовый конвейер
9. Выход переработанного сырья

10. Ленточный конвейер
11. Наполнение биг-бег пакетов
12. Выход воздуха для фильтрации



Стационарная линия по переработке мягких отходов – фильтрация воздуха



Параметры стационарной линии по переработке мягких отходов



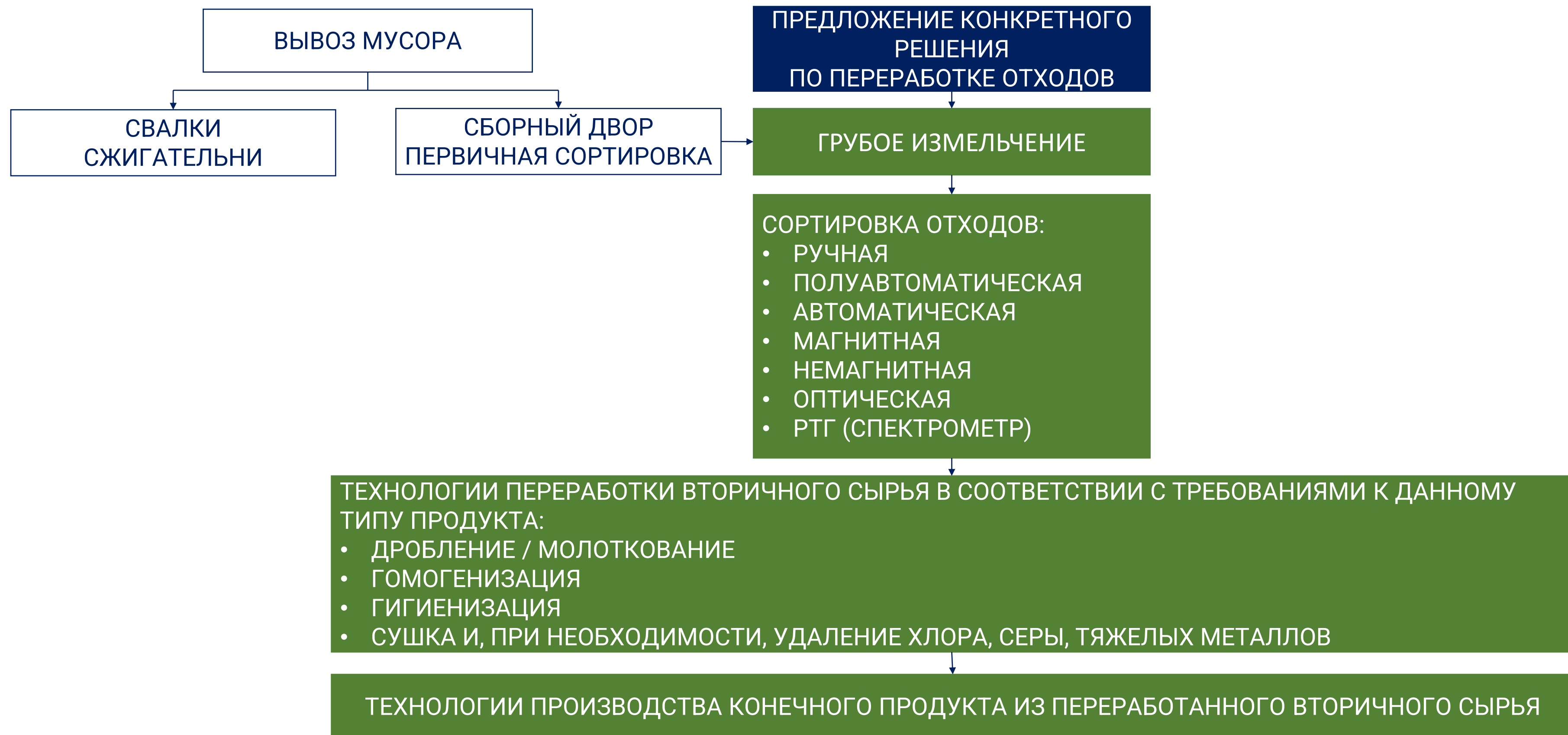
Параметр	SGD200	SGD300	SGD400	SGD550	SGD1000
Размер ДхШхВ (м)	3 x 4 x 4.5	4 x 4 x 4.5	4 x 6 x 6	4.5 x 6 x 6	10 x 10 x 7
Общий вес (кг)	3 400	4 100	5 800	6 700	11 200
Установленная мощность (кВ)	36	45	45	53	105
Номинальная частота вращения ротора (об/мин)	12 000	12 000	10 000	8 500	3 600
Диаметр ротора мельницы (мм)	200	300	400	550	1 000
Количество операторов	1	1	1	1	2
Производительность резина (кг/ч)	150	250	300	400	Не подходящий
Производительность пластик (кг/ч)	200	250	350	400	1 000
Производительность текстиль (кг/ч)	300	400	500	650	1 000
Производительность биомасса (кг/ч)	300	400	450	600	1 000

Параметры стационарной линии по переработке твердых отходов

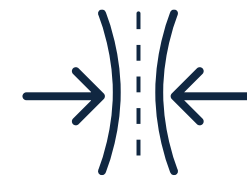


Параметр	SBD200	SBD300	SBD400	SBD550	SBD1000
Размер ДхШхВ (м)	3 x 4 x 4.5	4 x 4 x 4.5	4 x 6 x 6	4.5 x 6 x 6	10 x 10 x 7
Общий вес (кг)	2 750	3 700	4 500	5 900	10 600
Установленная мощность (кВ)	23	30	40	43	91
Номинальная частота вращения ротора (об/мин)	12 000	12 000	10 000	8 500	6 000
Диаметр ротора мельницы (мм)	200	300	400	550	1 000
Количество операторов	1	1	1	1	2
Производительность стекло (кг/ч)	350	600	1 100	1 800	5 500
Производительность отходы строительства и сноса (кг/ч)	350	600	1 100	1 800	5 000
Производительность летучая зола (кг/ч)	500	800	1 500	2 000	6 500
Производительность зола, дробленый шлак (кг/ч)	350	600	1 100	1 800	5 000

Диаграмма переработки от входного отхода до выходного продукта



Продукты переработки биомассы



Отходы, пригодные для переработки

- Опилки, щепа, солома, сено, корни и листья, отходы зеленых насаждений после благоустройства парков и садов, косточки, ядра
- Солома и шелуха зерновых культур
- Бумажные и целлюлозные отходы
- Шламы от переработки сельскохозяйственных культур (шламы от прессования, от рапса, сахарные шламы, шламы от ликероводочных заводов и другие)
- Шламы из очистных сооружений
- Отходы после добычи

Переработанный материал

- Рециклированный материал из биомассы: щепа, опилки, древесная мука

Конечные продукты

- Древесно-стружечные прессованные плиты
- Одноразовые изделия для гастрономии
- Древесная пыль для 3D-печати
- Топливные брикеты
- Активированный уголь (например, фильтрация воды, очистка масел, фильтрация воздуха)
- Органические удобрения
- Активные водоудерживающие гранулы или брикеты



Топливные гранулы



Древесно-стружечная плита

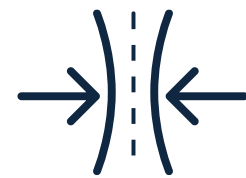


Топливные брикеты



Переработанная биомасса

Продукты переработки резиновых отходов



Отходы, пригодные для переработки

- I Резиновые отходы
- I NR – изделия из натурального каучука
- I SBR – шины
- I EPDM – уплотнения, шланги и т. д.

Переработанный материал

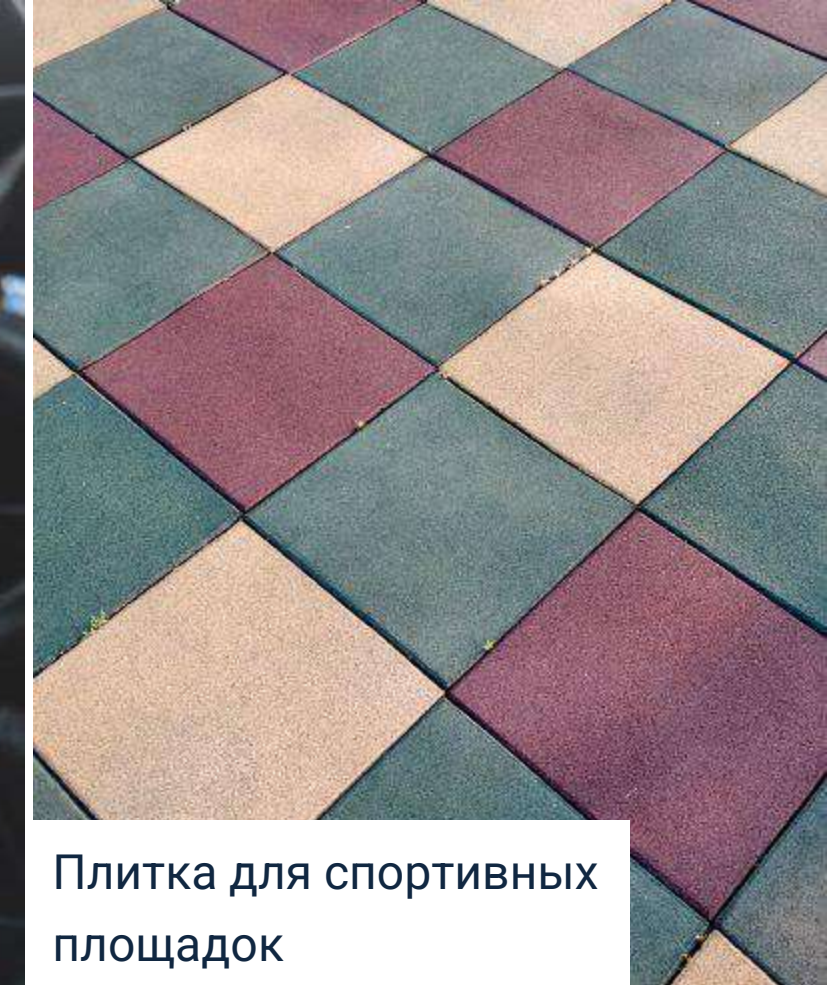
- I Рециклированный материал из резиновых отходов

Конечные продукты

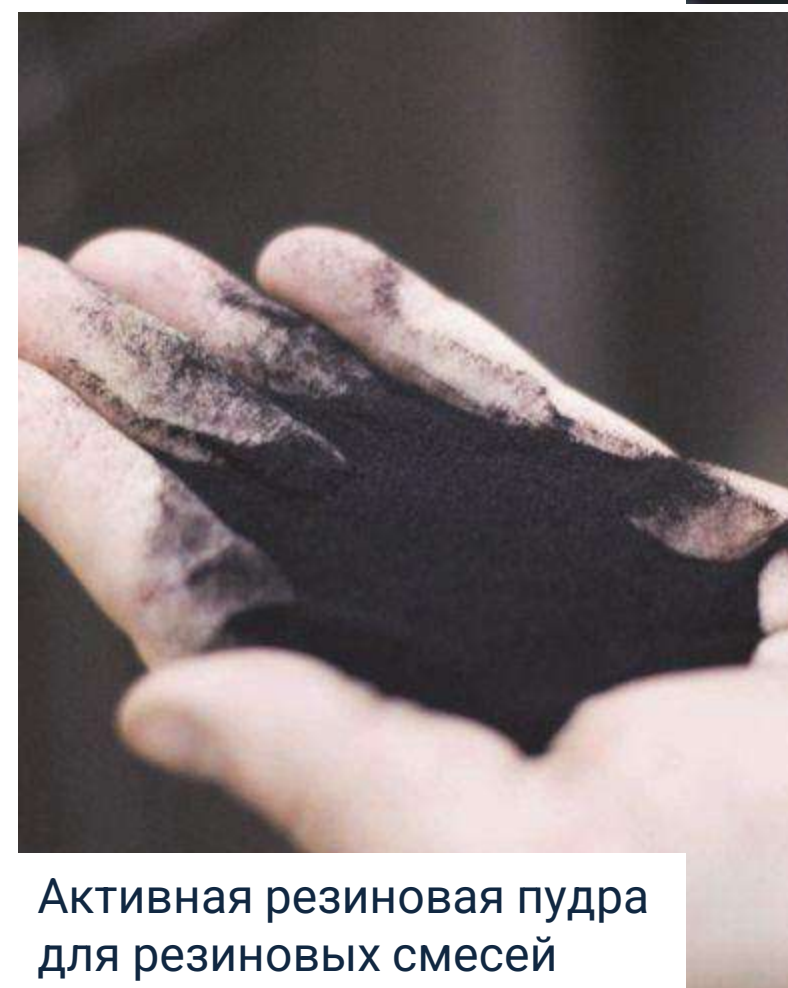
- I Наполнитель для асфальтобетона
- I шумозащитные стены, георешетки и геосетки
- I Активная резиновая пыль для резиновых смесей
- I Производство термопласта – TPE
- I Прессование изделий, таких как плитка для спортивных площадок, бордюры,
- I Производство элементов шумозащитных стен



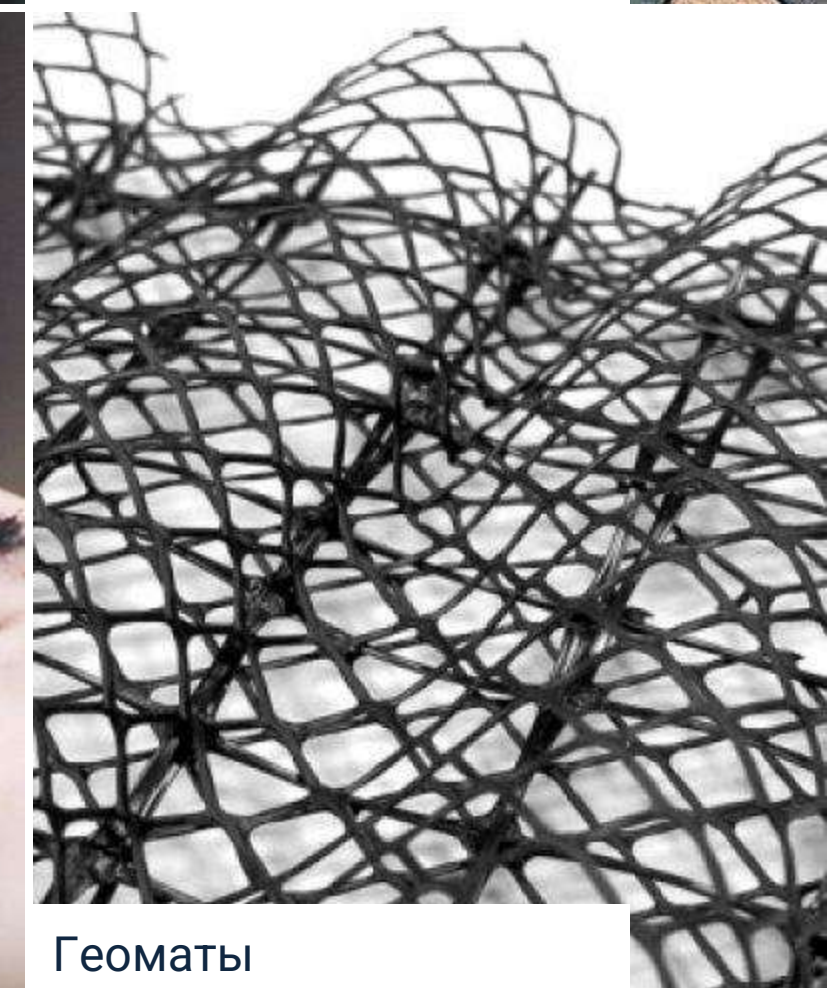
Шины



Плитка для спортивных площадок

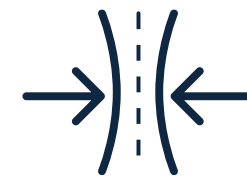


Активная резиновая пудра для резиновых смесей



Геоматы

Продукты переработки ИЗОЛЯЦИИ И ТЕКСТИЛЯ



Отходы, пригодные для переработки

- Отходы минеральной изоляции (загрязненного)
- Отходы полиуретана (из автомобильных сидений, матрасов, изоляционных панелей и др.)
- Отходы текстиля из промышленности
- Отходы полистирола (в том числе
- Текстиль из автомобильной промышленности (ковры, обивка, изоляционные наполнители, автомобильные чехлы)

Переработанный материал

- Рециклированный материал из изоляции
- Рециклированный материал из измельченного текстиля
- Рециклированный материал из измельченного PUR / PIR

Конечные продукты

- Прессованные изоляционные плиты и панели
- Изоляционные штукатурки
- Легкий бетон
- Прессованные профили
- Вдувная изоляция
- Нетканый текстиль
- PUR штукатурки
- Энергетические топливные гранулы



Прессованная
изоляционная плита

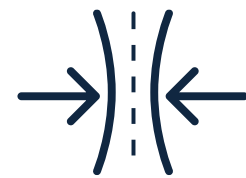


Прессованный
профиль



Вдувная изоляция

Продукты переработки пластиковых отходов и RDF



Активная пластиковая
пыль



RDF Топливо



Материал для 3D-
печати пластмассой



RDF прессованная плита

Отходы, пригодные для переработки

- I RDF
- I Пластиковые отходы
- I Композитные отходы

Переработанный материал

- I Рециклированный материал из RDF
- I Рециклированный материал из пластиковых отходов

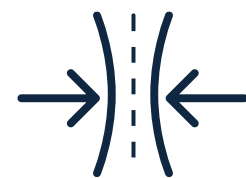
Конечные продукты

- I Рециклированные материалы для добавления в бетон
- I Вибропрессованные изделия из пластичного бетона
- I Прессованные плиты, панели и профили 3D-печать
- I Экструдированные плиты, профили, плитка и прочее



Пластбетонные изделия

Продукты переработки однородных пластиковых отходов



Отходы, пригодные для переработки

- PP – автомобильные бамперы
- PE – упаковка для продуктов питания и косметики
- HDPE – кабели, канистры
- LDPE – упаковка, пленка
- PS – изоляция, стаканчики из-под йогуртов, упаковка
- PET – упаковка, в том числе для косметики
- PVC – кабели, напольные покрытия, канализационные трубы, окна

Переработанный материал

- Гранулят
- Пластиковый порошок

Конечные продукты

- Материал для 3D-печати
- Полимер для модифицированного асфальта
- Производство пластиковых изделий методом прессования, литья под давлением и ротационного литья

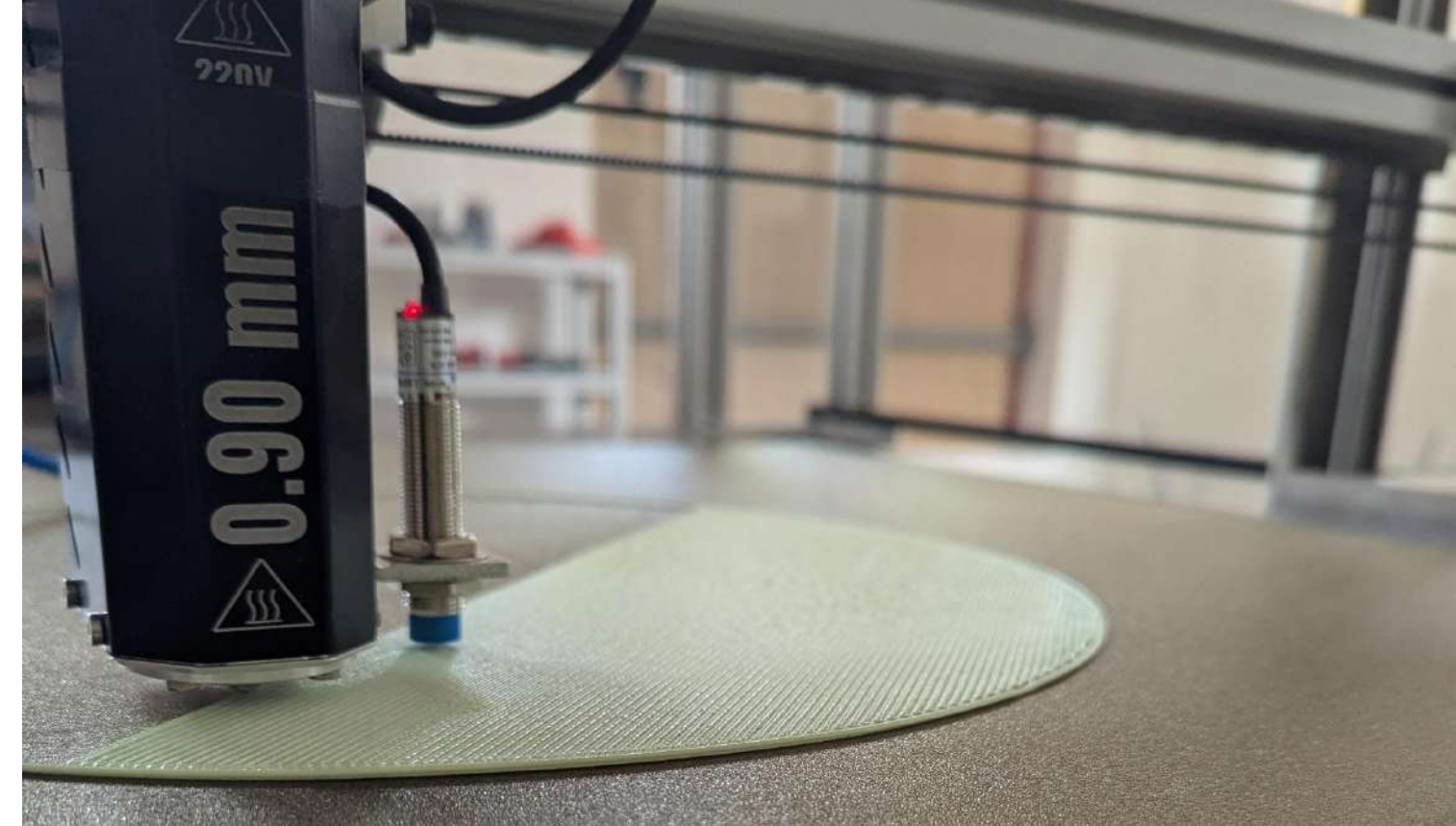
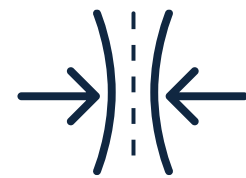


Пластиковый гранулят



Материал для 3D-печати пластмасс

Продукты переработки обработанные для использования в 3D-печати



3D печать

Отходы, пригодные для переработки

- Пластмасса в различных формах, например PLA, ABS, PET

Переработанный материал

- Пластиковый гранулят, в основном PET и PETG, а также PP или PLA

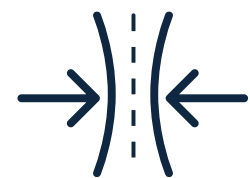
Конечные продукты

- Индивидуальные продукты, предлагающие решения, адаптированные к индивидуальным потребностям каждого клиента



Продукты 3D-печати

Продукты переработки формованные пластиковые плиты



Отходы, пригодные для переработки

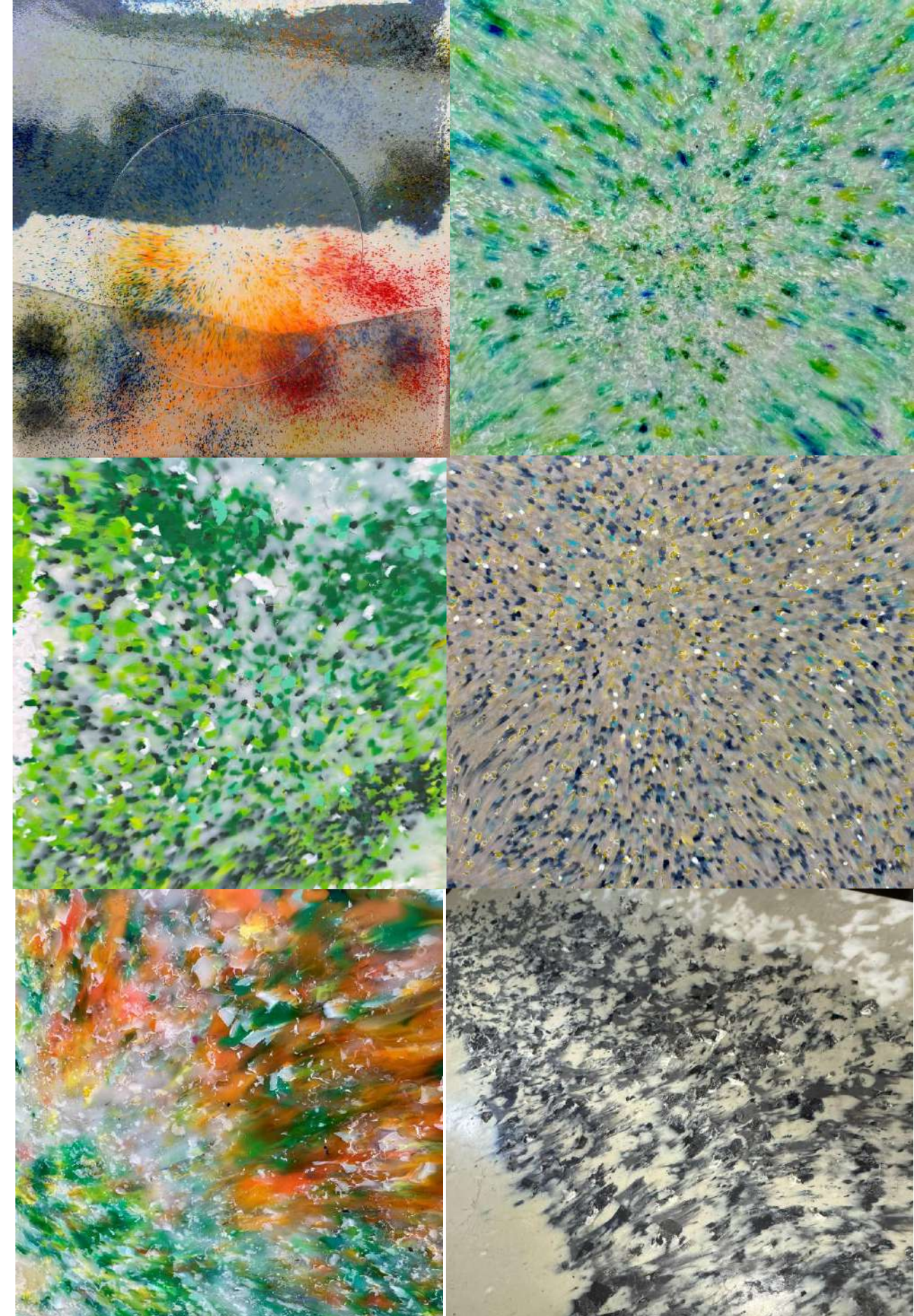
- Пластик в его различных формах

Переработанный материал

- Пластиковый гранулят

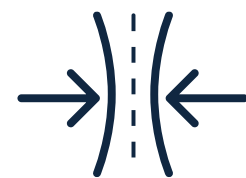
Конечные продукты

- Изделия на заказ, создающие уникальные поверхности и структуры, которые находят применение в дизайне интерьеров, архитектуре и художественном творчестве



Прессованные пластиковые плиты

Продукты переработки упаковки от батареек



Процесс переработки литиевых батарей

Отходы, пригодные для переработки

- Упаковки от автомобильных аккумуляторов
- Литиевые батареи

Переработанный материал

- Рециклированный материал из автомобильных аккумуляторов
- Пластиковая крошка
- Металлическая крошка – Fe, Al, Cu
- Черная масса LiFePO

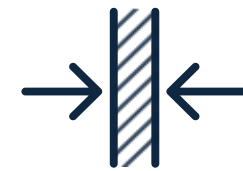
Конечные продукты

- Изделия из пластмасс
- Литий для батарей
- Производство металлов



Процесс измельчения автомобильных аккумуляторов

Продукты переработки цветных металлов



Металлическая крошка

Отходы, пригодные для переработки

- | Цветные металлы

Переработанный материал

- | Металлическая крошка
- | Микроизмельченные металлы

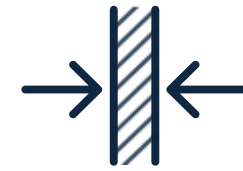
Конечные продукты

- | Производство металлов
- | 3D печать



3D-печать металлов

Продукты переработки стекла и фотоэлектрических панелей



Отходы, пригодные для переработки

- Табличное и упаковочное стекло
- Фотоэлектрические панели

Переработанный материал

- Стеклянная крошка и микроизмельченная пыль
- Прессованный алюминий
- Пластиковая крошка
- Электроотходы
- Композитная крошка с содержанием серебра

Конечные продукты

- Производство стекла
- Замена цемента в бетоне
- Производство алюминия
- Топливные гранулы
- Выщелачивание серебра
- Легкий бетон
- Пеностекло

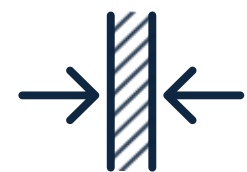


Стеклянная крошка



Пеностекло

Продукты переработки строительных и демонтажных отходов



Отходы, пригодные для переработки

- I SDO, гипсокартон – SDK, материалы, изготовленные из гипса, например, формы
- I Бетон, пористый бетон
- I Керамика, плитка, черепица, кирпичи
- I Кровельные покрытия – черепица

Переработанный материал

- I Рециклированный строительный мусор
- I Заменитель песка
- I Активная бетонная пыль
- I Щебень на основе гипса до 5 мм
- I Активный наполнитель для строительных (цементных и бетонных) смесей

Конечные продукты

- I Заменитель цемента в бетонах
- I Рециклированный материал для производства гипса для гипсокартона
- I Активный наполнитель для сухих строительных смесей
- I Гипсовые изделия с улучшенными свойствами
- I Активный наполнитель для асфальта
- I Активный наполнитель для пластмасс
- I Производство строительных изделий с улучшенными свойствами
- I Активный наполнитель для производства гипсовых смесей
- I Гипс для производства цемента



3D-бетонная печать



Цветная замковая брусчатка

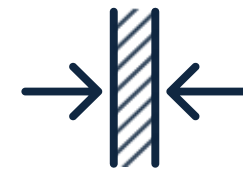


Гипсовый рециклят



Гипсовая смесь

Продукты переработки пепел и зола



Отходы, пригодные для переработки

- | Пепел от сжигания угля и отходов
- | Шлак
- | Metallургические шлаки
- | Пепел

Переработанный материал

- | Рециклированный материал из шлака и золы
- | Микроизмельченная пыль

Конечные продукты

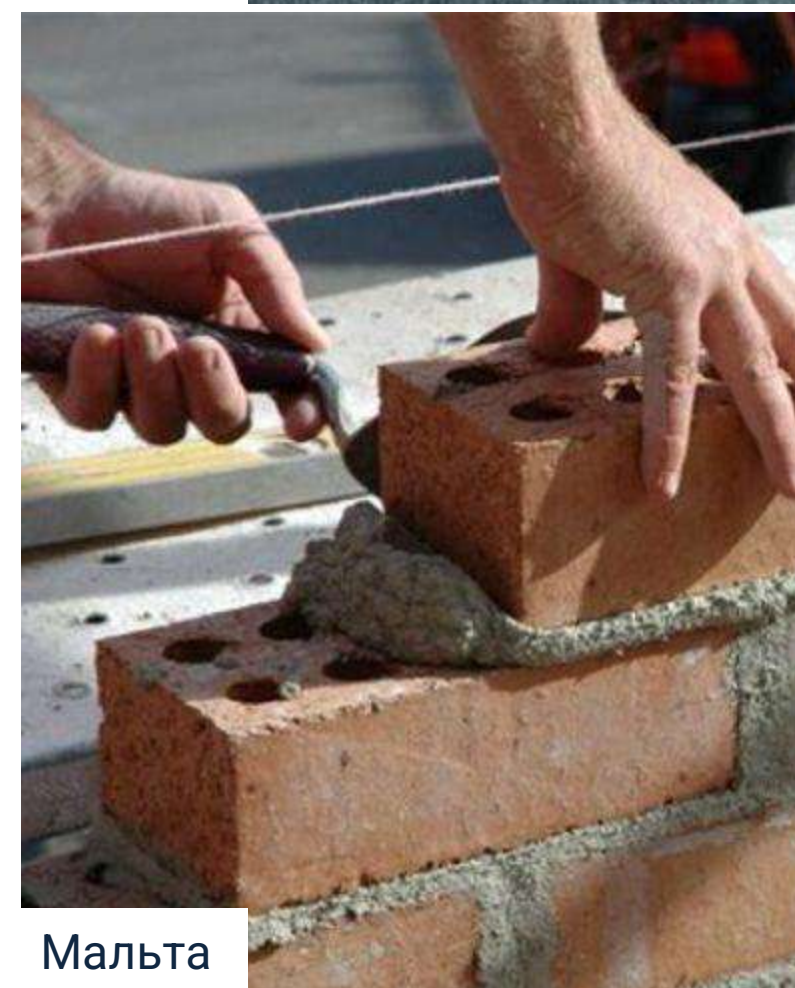
- | Частичная замена цемента в бетонах
- | Активный наполнитель для асфальтобетона
- | Самовыравнивающиеся напольные массы
- | Производство строительных изделий с улучшенными свойствами
- | Активный наполнитель для сухих строительных смесей



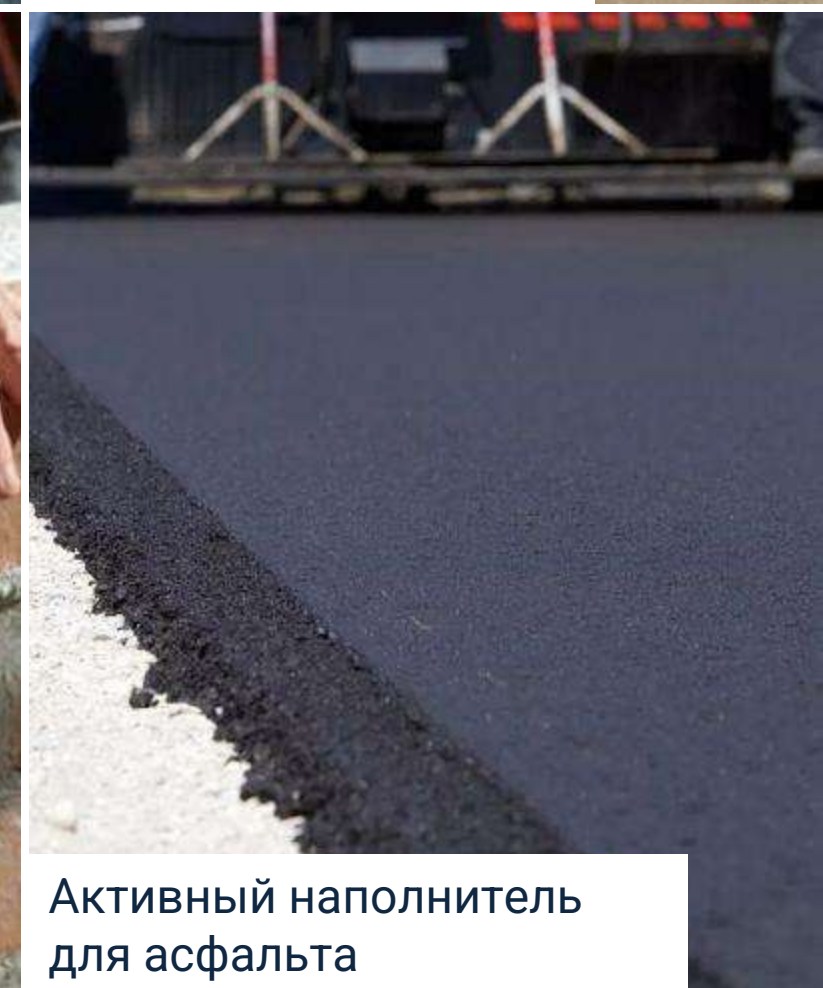
Клей



Самовыравнивающаяся масса



Мальта



Активный наполнитель для асфальта

Мы используем возобновляемую энергию – **greenPOWER** от SSE

Мы получили сертификат **greenPOWER** от **Stredoslovenská energetika, a. s.** на **2026 и 2027** годы, который подтверждает, что **вся электроэнергия, используемая в нашем производстве, поступает исключительно из возобновляемых источников.** Этот шаг является частью нашего обязательства по обеспечению **экологической и социальной ответственности.**

Сертификат **greenPOWER** поддерживает проекты, направленные на **устойчивое производство энергии** из возобновляемых источников, таких как **гидро-, ветровая, солнечная и геотермальная энергия, биомасса и биогаз.**

Этот сертификат является для нас обязательством **продолжать поддерживать экологичные решения** и обеспечивать максимально **устойчивое и экологичное производство.**



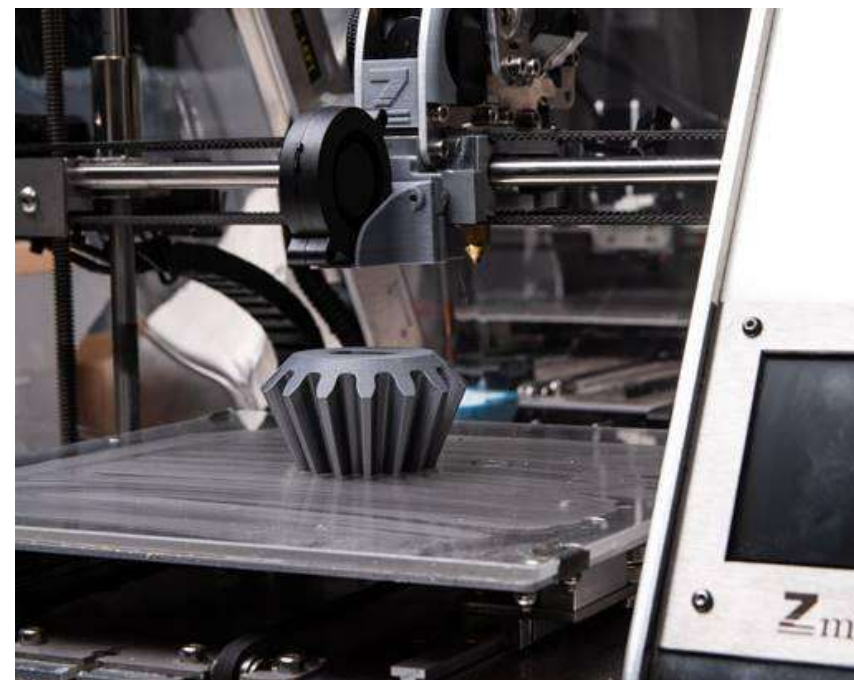
Что нас ждет в будущем

🌱 Для зеленой планеты и будущих поколений



Сотрудничество с университетами, научно-исследовательскими институтами и производителями

Это сотрудничество приносит инновационные решения и доступ к новейшим технологиям. Оно позволяет нам сочетать академические знания с практическим опытом.



Специальная сортировка отходов с подготовкой для 3D-печати

Мы разрабатываем новые способы сортировки отходов с предварительной подготовкой для 3D-печати. Из переработанных материалов мы можем создавать полезные продукты, в том числе из композитных материалов или менее чистых пластиков. Сортировку мы осуществляем с помощью оптических технологий и



Разработка рецептур композитных материалов из отходов и материалов для 3D-печати

Подготовка чистых вторичных материалов для 3D-печати, а именно:

- строительных изделий,
- изделий из пластика,
- изделий из цветных металлов.

Спасибо за ВНИМАНИЕ

Контакт:

Инж. Ян Баджгонь, доктор философии. Инж. Любомир Швантнер

Генеральный директор

Castor & Pollux, s.r.o.

Почта: badzgon@castorpollux.sk

Телефон: +421 2 593 11 726

Председатель правления

Enviro Lieskovec, a.s.

Почта: svantner@envirolieskovec.sk

Телефон: +421 908 777 317

 **Castor & Pollux**

www.castorpollux.sk

2025

