



АРК/АРС



Общество с ограниченной ответственностью

Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru

Описание линии по переработке ПЭТ бутылок и емкостей ПВД, ПНД, ПП мощностью 700 кг/ч



Промышленная высокотехнологичная линия предназначена для переработки сильно загрязненных ПЭТ-бутылок и емкостей ПВД, ПНД в хлопья с очень высокой степенью чистоты. Линия разработана итальянской компанией “Reg-Mac” и специально доработана для работы в российских условиях (сильная степень загрязнения ПЭТ-бутылок, неаккуратная сортировка, применение резинового клея при наклеивании этикеток и т.п.)

Специалисты, разработавшие моечную линию, принадлежат к числу пионеров, создававших первые в мире линии по переработке ПЭТ в начале 80-х и имеют колоссальный опыт работы в этой области.

Линии переработки пластмасс производятся компанией ” Reg-Mac ” и успешно эксплуатируются по всему миру (Европа, США, Африка, Россия, Белоруссия и др.)

Главным критерием их успешной работы является уникальная запатентованная моечная технология, позволяющая добиться великолепной степени чистоты конечного продукта с одной стороны и минимизировать эксплуатационные затраты с другой.



АРК/ARC



Общество с ограниченной ответственностью

Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru

Основные принципы конструкции и работы линии

- Промышленная линия переработки полимеров, способная работать 24 часа в сутки с минимальными эксплуатационными расходами
- Возможность отмывать очень сильно загрязненные отходы пластмасс до очень высокого качества конечного продукта (хлопья/флекс)
- Не требует тщательной предварительной сортировки пластмасс, способна работать со смешанным сырьем (ПЭТ, ПВД, ПНД, ПЭ, ПП). В процессе переработки происходит сортировка сырья, мойка и раздельная выгрузка в соответствующие емкости.
- По своим показателям и качеству конечного продукта (бутылка в бутылку) превосходит существенно более дорогостоящие линии.
- Модульный дизайн, можно дополнять, менять порядок и расположение машин
- Линия очень надежна, металлоемка. Все машины включая рамы изготовлены **полностью из нержавеющей стали с применением твердосплавных материалов**, специальной закалки, чтобы уменьшить износ, сократить до минимума затраты на ремонт.
- Все подверженные износу части легко заменяются, просты в изготовлении и монтаже
- Несколько ступеней мойки, флотационного отделения, полоскания, и сушки.
- Возможна мойка даже очень **сильно загрязненных** полимеров без применения химикатов и моющих средств.
- Использует базовые принципы: температуру и трение для достижения оптимального моечного эффекта.
- Количество воды, ее температура, количество поступающего материала, время нахождения его внутри мойки и др. параметры могут быть изменены в соответствии со степенью загрязнения пластиковых отходов и требований к качеству конечного продукта при помощи компьютеризированной системы с использованием сенсорного дисплея.
- Линия обладает **компьютерным управлением и полностью автоматизирована**. Требуется минимальное количество обслуживающего персонала



Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru

Основные характеристики конечного продукта (ПЭТ-хлопьев)

- | | | |
|--|-------|-----------|
| • Содержание мелкой фракции (< 0,5 mm) | • % | • < 0,3 |
| • Размер хлопьев | • mm | • 6-12 mm |
| • PH | • - | • 7 ± 0,5 |
| • Влажность | • % | • < 1,2 |
| • Химические загрязнения | • ppm | • < 50 |
| • Легкая фракция (удельная плотность <1) | • ppm | • < 60 |
| • ПВХ | • ppm | • < 30 |
| • Содержание клея | • ppm | • < 10 |
| • Содержание металла | • ppm | • < 20 |
| • Другие твердые частицы | • ppm | • < 45 |
| • Стекло | • ppm | • < 5 |

Перечень основных элементов линии

Номер	Название
1	Мокрая дробилка с подающим конвейером
2	Вытяжной шнековый конвейер
3	Накопительный бак с агитатором и вытяжным шнеком
4	Моечная машина №1
5	Флотационная ванна №1
6	Центрифуга для легких фракций (ПВД, ПНД, ПЭ, ПП)
7	Накопительный бак в два агитатора и вытяжным шнеком
8	Моечная машина №2
9	Бак-дозатор в два агитатора и вытяжным шнеком
10	Машина для полоскания
11	Флотационная ванна №2
12	Машина для полоскания и отжима
13	Машина для сушки
14	Вибросито
15	Система пневмотранспорта
16	Электрический шкаф с панелью управления линии

Установленная электрическая мощность: **275 кВт**

Реальное потребление: около **220 кВт/ч**

Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru

1. Мокрая дробилка с подающим конвейером

Наклонный подающий конвейер служит для подачи ПЭТ-бутылок и емкостей ПВД, ПНД, ПП в дробилку. Лента армированная из резины, с лопатками. Толщина ленты 3,5 мм. Конвейер имеет свободную от металла зону для детектора металла рамочного типа. Чувствительность детектора регулируется. Смонтирован на колесах с тормозом.



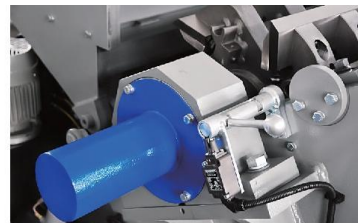
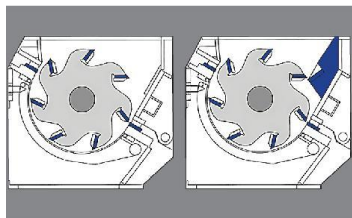
Дробилка предназначена для измельчения ПЭТ бутылок и емкостей ПВД, ПНД. При использовании воды в процессе дробления снижается шум и скорость затупления ножей. Кроме того, грязные отходы пластмасс проходят своего рода первичную промывку, происходит частичное отделение грязи, этикеток и т.п. от пластика.

Ножи имеют так называемую V-форму, что обеспечивает четкую режущую кромку, позволяет добиться однородности фракции и минимизировать образование мелких частичек (меньше 2мм). Таким образом потеря материала во время дробления сведена к минимуму.

Кроме того благодаря V-форме материал при дроблении почти не соприкасается со стенками

дробилки и таким образом предотвращая налипание материала на стенки дробилки и их износ.

Конструкция ротора препятствует излишнему нагреву дробилки и позволяет ей в комплексе с водяным охлаждением подшипников работать 24 часа в сутки.



Конструкция дробилки обеспечивает легкий доступ к фильтрующей сетке и ножам ротора силами одного человека. Для открывания тяжелой крышки предусмотрена гидравлическая система подъема/опускания.



Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru

Массивные и надежные подшипники находятся снаружи. Они тщательно изолированы от камеры дробления, что исключает попадание грязи внутрь подшипника.

Дополнительно камера дробления снабжена легкозаменяемыми износостойкими защитными пластинами и смонтирована на виброопорах.

<u>Технические данные</u>	
Количество роторных ножей	: 5+2
Количество статорных ножей	: 2
Ширина ротора	: 1200 мм
Оборотов ротора в минуту	: 425
Диаметр ротора	: 500мм
Основной мотор	: 120 кВт
Материал ножей	: DIN 2379
Диаметр отверстий в решетке	: 12 мм
Мотор для гидравлики	: 1,5 кВт
Система охлаждения	: Водяное охлаждение подшипников
Общий вес в собранном виде	: 10000 кг
Мотор вытяжного шнека	: 3 кВт

2. Вытяжной шнековый конвейер

Служит для транспортировки измельченного материала (т.е. флексов ПЭТ, ПВД, ПНД и ПП) из дробилки мокрого типа в накопительный бак. Во время транспортировки часть грязи вместе с водой выводятся из системы через специальное перфорированное сито, в котором вращается шнек.

3. Накопительный бак с агитатором и вытяжным шнеком



Накопительный бак служит для равномерной подачи полимерных хлопьев в машину предварительной мойки. Объем 4м³. Он сделан из толстой нержавеющей стали, обладает агитатором для гомогенизации сырья, автоматическим датчиком контроля уровня наполнения и

Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru

вытяжным шнеком для транспортировки хлопьев в моечную машину №1.

4. Моечная машина №1



Машина снабжена ротором со специальными вращающимися лопатками для максимальной угловой скорости чтобы достичь высокой эффективности на всех режимах работы.

Создает **высокую степень трения** и удаляет большую часть загрязнений на ранней стадии моечного процесса, таким образом существенно облегчая работу на

следующих стадиях. **Все бумажные этикетки** за счет трения истираются до **мельчайших частиц** и выводятся из мойки вместе с другими загрязнениями через перфорированное сито. Эта технология позволяет **обойтись без** различных сепараторов этикеток, в которых обычно происходит существенная потеря материала.

Вся машина, целиком включая все внутренние части, изготовлена из нержавеющей стали.

С помощью вытяжного шнекового конвейера материал из машины предварительной мойки транспортируется во флотационную ванну № 1.

5. Флотационная ванна №1

Ванна, включая раму и все внутренние элементы изготовлена **полностью из толстой нержавеющей стали.**

Служит для разделения материалов по плотности, т.е. отделяет ПЭТ-флексы от ПП, ПВД, ПНД, ПП и др. легких типов пластмасс.

Полимерный материал вводится в ванну посредством специализированного загрузочного шнека. В конце шнека находится устройство, которое разгоняет поступающие хлопья и с большой скоростью распыляет их под поверхностью воды.



АРК/ARC



Общество с ограниченной ответственностью

Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru



Это одна из очень важных конструктивных особенностей, которая обеспечивает очень высокую степень сепарации полимеров. Принцип впрыскивания также существенно облегчает сепарацию так называемых «жеванных» хлопьев, которые получаются в результате дробления тупыми ножами.

ПЭТ-хлопья опускаются на дно и транспортируются горизонтальным шнеком к концу ванны. Там их подхватывает другой шнековый конвейер, ведущий на этап горячей мойки химикатами.

Дробленые емкости из ПВД, ПНД, ПЭ, ПП, пробки, кольца, полиэтиленовые и полипропиленовые этикетки и прочие фракции с удельной плотностью меньше единицы, всплывают и уносятся потоком воды в специальную осушающую секцию.

Вода уходит и из этой секции, далее легкие фракции изымаются вытяжным шнеком и подаются в центрифугу для легких фракций, где происходит их полоскание и отжим.

Ванна также имеет двойной пол с перфорированным ситом для удаления мелких загрязнений таких как песок, что существенно облегчает техническое обслуживание.

Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru

6. Центрифуга для легких фракций (полиолефинов)



Здесь происходит дальнейшая очистка легких фракций (к которым относятся: флексы, полученные в результате дробления емкостей ПВД, ПНД, ПЭ, ПП, пробки, кольца, полиэтиленовые и полипропиленовые этикетки и прочие фракции с удельной плотностью меньше единицы), их полоскание, отжим и выгрузка. После этой стадии легкие полимерные фракции в чистом и сухом состоянии выгружаются в специальные емкости и могут быть в дальнейшем реализованы на рынке вторичных пластмасс или использованы в дальнейшей переработке в гранулят и т.д.

Машина вертикального типа, **сделана целиком из нержавеющей стали**. Снабжена шнековым загрузочным конвейером для равномерной подачи полимерных хлопьев. Машина механически удаляет загрязняющие примеси из сырья с помощью воды и высокоскоростного ротора, снабженного специальными лопатками с изменяющимся углом наклона. Кроме того, происходит дополнительное отделение грязи от полимеров из-за трения хлопьев лопатки, ротор и друг о друга. Загрузка полимерного материала происходит в нижней части центрифуги, выгрузка - в верхней части машины, где смонтирован циклон с пневмотранспортом.

Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru

Свободный доступ к 2мм перфорированному сити. Насос обеспечивает постоянную циркуляцию воды через систему фильтрации. Ротор и лопатки сделаны из специальной стали особой закалки.

7. Накопительный бак в два агитатора и вытяжным шнеком



Представляет собой закрытую конструкцию из нержавеющей стали, куда ПЭТ-хлопья поступают после флотационной ванны. Два агитатора обеспечивают постоянную циркуляцию и гомогенизацию материала.

Вытяжной шнековый конвейер работает автоматически и контролируется микропроцессором и обеспечивает оптимальную подачу материала в моющую машину №2

8. Моечная машина №2

ПЭТ-флекссы загружаются в горячую мойку через воронку посредством специализированного загрузочного шнека. Машина изготовлена **полностью из износостойкой нержавеющей стали** и состоит из двух моечных камер.





АРК / ARC



Общество с ограниченной ответственностью

Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@ar-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru

Высокоскоростной ротор отделяет липкую грязь, клей, бумагу и др. примеси посредством интенсивного трения в горячей среде. Хлопья находятся в процессе трения внутри машины в течение нескольких минут. Время нахождения флексов внутри моечной машины можно менять в зависимости от уровня загрязнения исходного материала. В процессе используется горячая вода и химикаты, что позволяет успешно удалить любые загрязнения. По мере передвижения материала через машину, загрязнения отмываются и уходят вместе с водой.

Количество воды, ее температура, количество поступающего материала, время нахождения его внутри машины и др. параметры могут быть изменены посредством специальной компьютеризированной системы, которая контролирует весь процесс и отображает его на цветном жидкокристаллическом экране. Параметры меняются через сенсорный дисплей.

Машина дополнительно оборудована:

- фильтром воды вибрационного типа,
- водяным насосом для замкнутого цикла,
- насосами, сенсорами и дозаторами для использования химикатов и моющих средств,
- системой выгрузки для транспортировки хлопьев в следующую машину.

Дополнительная сервисная емкость обеспечивает циркуляцию воды в системе. Она оборудована датчиками, миксером и автоматикой для приготовления моющего раствора нужной концентрации. Сервисная емкость подсоединена к моющей системе посредством электроклапанов подключенных к микропроцессору. Приготовление химического раствора и добавление его в моющую систему **происходит полностью автоматически.**

9. Бак-дозатор в двумя агитаторами и вытяжным шнеком



Представляет собой закрытую конструкцию из нержавеющей стали, куда чистые ПЭТ-хлопья поступают после моечной машины. Два агитатора обеспечивают постоянную циркуляцию и гомогенизацию материала. Вытяжной шнековый конвейер работает автоматически и контролируется микропроцессором и обеспечивает оптимальную подачу материала в машину для полоскания №2

Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru



10. Машина для полоскания

Грязь, отделенная во время стадии горячей мойки, а также остатки химических моющих средств (если они использовались на предыдущей стадии) окончательно смываются чистой водой. Конструкция выполнена из нержавеющей стали, в нее подается чистая вода, хлопья захватываются лопатками специальной конструкции продвигаясь снизу вверх подвергаются

интенсивному полосканию.

Вся грязь выводится снизу через перфорированную решетку с ячейкой 2мм.

Отмытый ПЭТ выгружается в верхней части машины и транспортируется на следующую стадию.

После этой стадии степень чистоты полимерного материала составляет 95-98 %. Следующие стадии нужны для того, чтобы довести этот параметр до 99,5-99,9 %.

11. Флотационная ванна №2

После полоскания хлопья попадают во флотационную ванну №2. На этой стадии оставшиеся в минимальных количествах легкие фракции окончательно отделяются от ПЭТ-хлопьев.

Ванна, включая раму и другие элементы, **изготовлена полностью из толстой нержавеющей стали.**

Полимерный материал вводится в ванну посредством специализированного загрузочного шнека. В конце шнека находится устройство, которое разгоняет поступающие хлопья и с большой скоростью распыляет их под поверхностью воды.

Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru



Это одна из очень важных конструктивных особенностей, которая обеспечивает очень высокую степень сепарации полимеров. Принцип впрыскивания также существенно облегчает сепарацию так называемых «жеванных» хлопьев, которые получаются в результате дробления тупыми ножами. ПЭТ-хлопья опускаются на дно и транспортируются горизонтальным шнеком к концу ванны. Там их подхватывает другой шнековый конвейер, ведущий в машину полоскания.

Дробленые пробки, кольца, полиэтиленовые и полипропиленовые этикетки и прочие фракции с удельной плотностью меньше единицы, всплывают и уносятся потоком воды в специальную осушающую секцию.

Вода уходит и из этой секции, далее легкие фракции изымаются вытяжным шнеком и попадают в отдельный бак, специально отведенный для этой цели.

Ванна также имеет двойной пол с перфорированным ситом для удаления мелких загрязнений таких как песок, что существенно облегчает техническое обслуживание.

12. Машина для полоскания и отжима



После флотационной ванны ПЭТ-хлопья попадают в машину для полоскания и отжима. Это центрифуга вертикального типа, сделана целиком из нержавеющей стали. Снабжена шнековым загрузочным конвейером для равномерной подачи сырья. Машина механически удаляет загрязняющие примеси

Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru

из сырья с помощью воды и высокоскоростного ротора, снабженного специальными лопатками с изменяющимся углом наклона. Кроме того, происходит дополнительное отделение грязи от хлопьев из-за трения их о лопатки, ротор и друг о друга. Загрузка хлопьев происходит в нижней части центрифуги, выгрузка - в верхней части машины, где смонтирован циклон с пневмотранспортом.

Свободный доступ к 2мм перфорированному сити. Насос обеспечивает постоянную циркуляцию воды через систему фильтрации. Ротор и лопатки сделаны из специальной стали особой закалки.

В этой машине происходит последняя стадия промывки чистой водой и отжим.

Дополнительно достигаемая цель - полное удаление оставшихся химикатов (каустической соды и т.п.).

13. Машина для сушки



Машина горизонтального типа. **Вся машина целиком, включая все внутренние части изготовлена из нержавеющей стали.** Ротор и лопатки сделаны из специальной стали особой закалки.

Сушилка обладает одной камерой, в которой происходит сушка ПЭТ-хлопьев с использованием подачи горячего воздуха. Генератор горячего воздуха

включен в поставку.

14. Механический фильтр для воды



Система постоянной фильтрации воды позволяет отделять очень мелкие частицы и выводить их из системы. Механический фильтр с самоочищающимся вибрирующим ситом для

Общество с ограниченной ответственностью

Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru

замкнутого водного цикла. Происходит механическая очистка воды поступающей из насосов от частиц размером превышающих 300 микрон.

15. Система пневмотранспорта

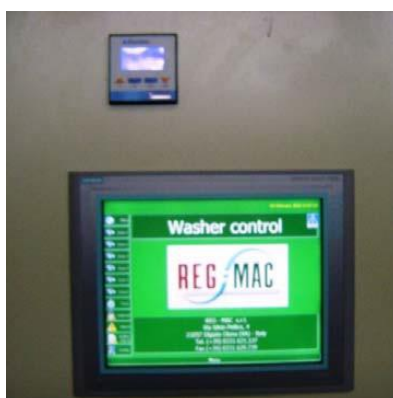


Служит для транспортировки сухих ПЭТ-хлопьев. Циклоны представляют собой стабильную конструкцию, сделанную из толстой нержавеющей стали, 600мм внешний диаметр, 160 мм – диаметр выходного отверстия.

16. Электрический шкаф с панелью управления линии



Содержит необходимые кнопки, реле, пускатели, защиту, цветные сенсорные дисплеи для контроля над всем процессом переработки пластмасс и изменения параметров, дробления, мойки и сушки.





АРК/ARC



Общество с ограниченной ответственностью

Россия, 197198, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект П.С. 5

телефон: +7 921 1851111
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
web: www.a-r-c.spb.ru

На нашем сайте в разделе "Переработка пластмасс" Вы также можете дополнительно ознакомиться со схемами различных линий, посмотреть видео работающих линий по переработке ПЭТ, полиэтиленовой пленки и других видов пластмасс.

Кроме того мы расширили секцию ответами на вопросы, с которыми часто сталкиваются покупатели при выборе линий мойки ПЭТ бутылок и полиэтиленовой пленки.

Если у Вас еще возникнут вопросы, с радостью на них ответим.

С уважением,

Advanced Recycling Company Ltd./ООО «АРК»
Официальный дилер компании Reg-Mac в России
Малый пр. П.С. 5
197198, Санкт-Петербург, Россия,
телефон в России: +7 (921) 185-11-11
телефон в Германии: +49 (179) 662-40-98
эл. почта: info@a-r-c.spb.ru
сайт: www.a-r-c.ru