

FEMIA



MEMBRE DE
L'ADEPTA

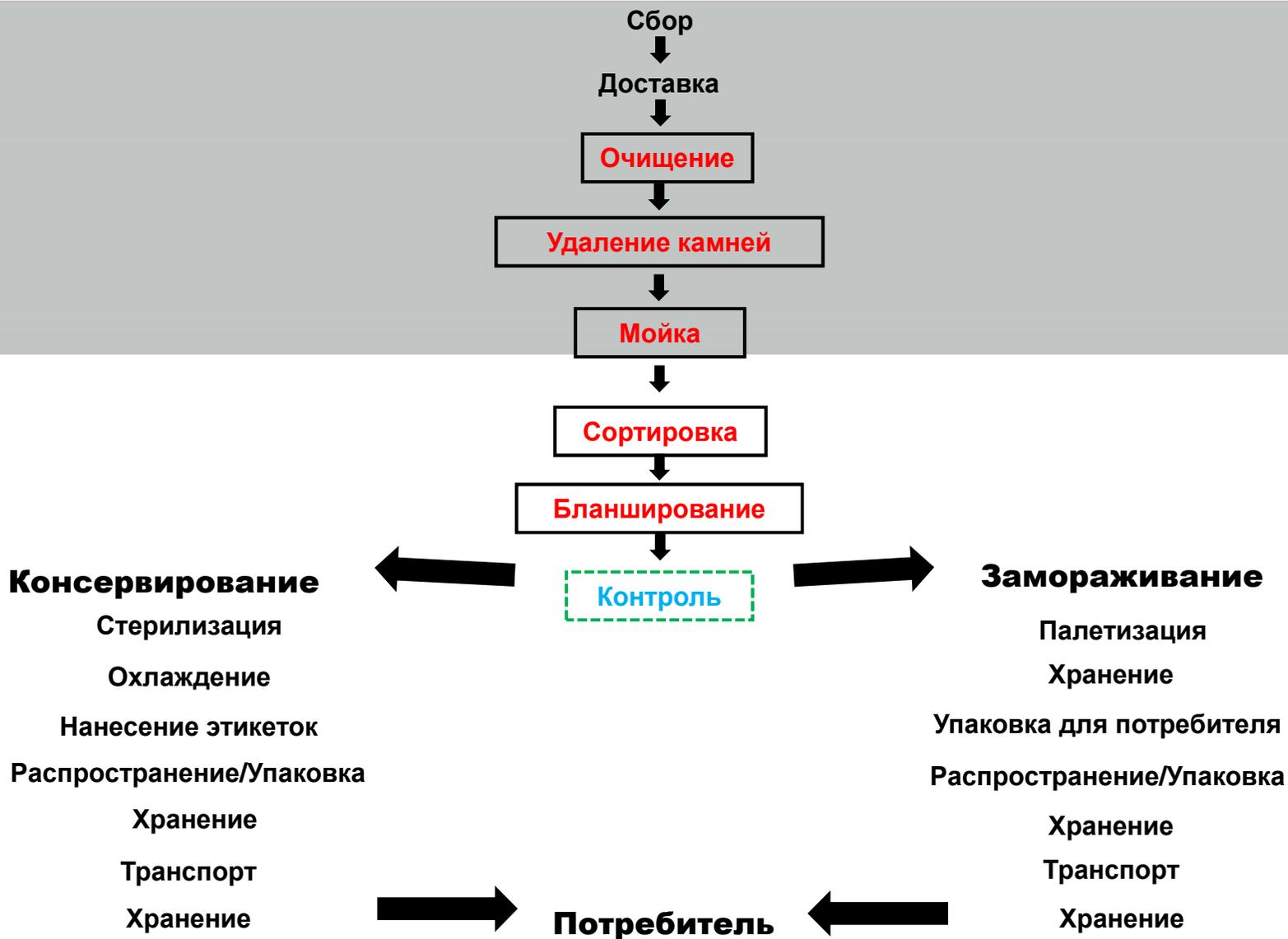


Французская компания FEMIA, основанная в 1962 году, проектирует и производит оборудование для линий переработки овощей на консервных заводах и на предприятиях быстрой заморозки.

FEMIA производит полнокомплектные линии для эффективной переработки гороха, стручковой фасоли, кукурузы, шпината, брокколи, цветной капусты и.т.д.



Этапы подготовки горошка





Оборудование FEMIA предназначено для сырья, поступающего на завод до:

-Зоны наполнения в тару перед закаткой и стерилизацией при изготовлении консервов

или

-Зоны вхождения в туннель быстрой заморозки при замораживании продукта



Линия переработки зеленого горошка

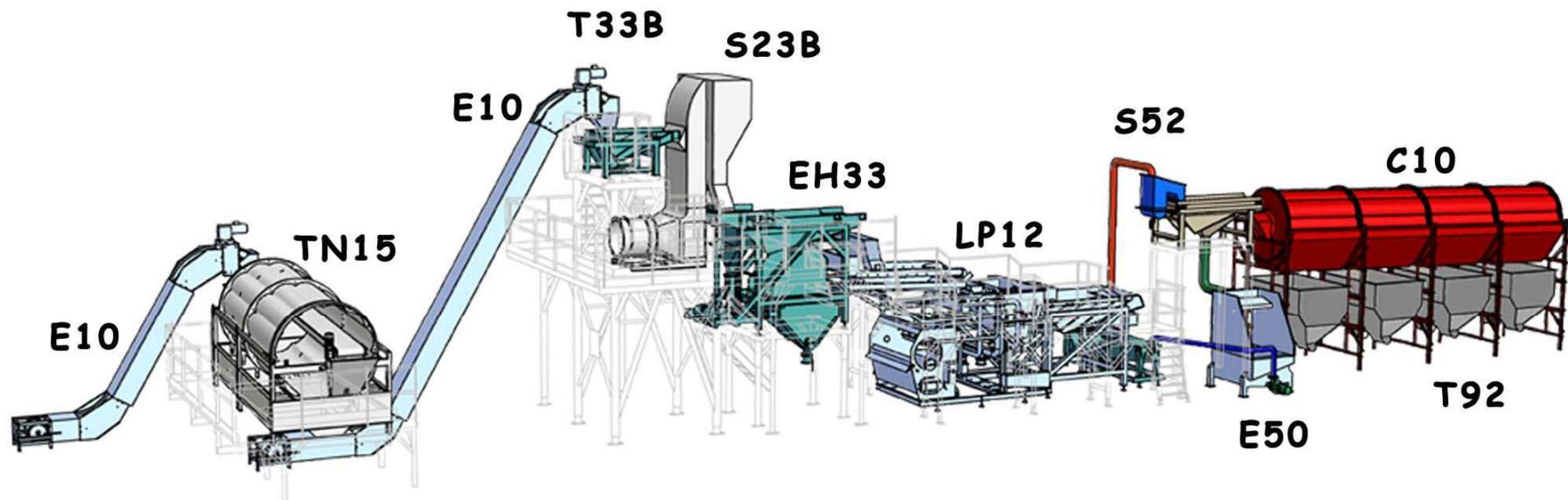
Данная линия состоит из нескольких секций для осуществления следующих операций :

- Сухая очистка с целью удаления примесей, оболочек, камешков, земли и.т.д.
- Очистка потоком воздуха для удаления листьев и легких примесей
- Удаление камней и комьев земли гидравлическим путем
- Удаление стеблей и стручков посредством вибрации
- Мойка
- Сортировка
- Бланширование

Горошек удаляется из стручков в полях благодаря использованию современных сельско-хозяйственных машин. Сырье поставляется на завод в насыпном виде, с значительным содержанием нежелательных примесей, камней, листьев и.т.д. и высыпается в приемный бункер.



Линия переработки зеленого горошка, фасоли фляжоле





Сухая очистка

Горошек подается в барабанный очиститель, который удаляет землю, оболочки и другие крупные примеси.

Данная машина также удаляет полные стручки.



Пневматическое удаление примесей:

Сырье проходит через пневматический сепаратор, удаляющий примеси легче горошка, например, незрелый и поврежденный горошек, оболочки, листья.

На первых двух стадиях сырье обрабатывается всухую. Благодаря отсутствию контакта с водой, очистка на данном этапе является более эффективной. При последующих стадиях горошек погружается в воду.



Гидравлическое удаление камней Удаление стеблей или стручков посредством вибрации

Из-за недостатков технологии сбора урожая в сырье всегда присутствует примесь из камней и комьев земли. В гидравлическом камнеудалителе горох проходит через первую секцию благодаря различным течениям воды. Горох остается на поверхности, камни опускаются на дно и автоматически удаляются из машины через регулярный промежуток времени.

Во второй секции горошек осушается через двойное вибрационное решето, верхняя часть решета удаляет из машины мелкие кусочки стручков, нижняя часть доставляет горох в следующую машину.



Флотационная мойка :

Это последний этап очищения перед сортировкой. Данный процесс включает в себя первую стадию – очищение от песка, земли, камешков, которые не были удалены в барабанном очистителе или в гидравлическом камнеотделителе. Сырье тонет в флотационном баке, а мусор всплывает на поверхность и автоматически удаляется. Водный поток выводит сырье из бака, где оно осушается перед переходом в другую машину.



Сортировка

Целью сортировки является калибровка гороха по диаметру.

Европейские стандарты :

«Нежный Экстра»менее 7,5 мм

«Очень Нежный»между 7,5 и 8,2 мм

«Нежный»между 8,2 и 8,75 мм

«Средний»более 8,75 мм

Сортировка производится посредством прохождения гороха через сетчатые барабаны. Сортировщик проектируется под требования клиента (различные диаметры отверстий).

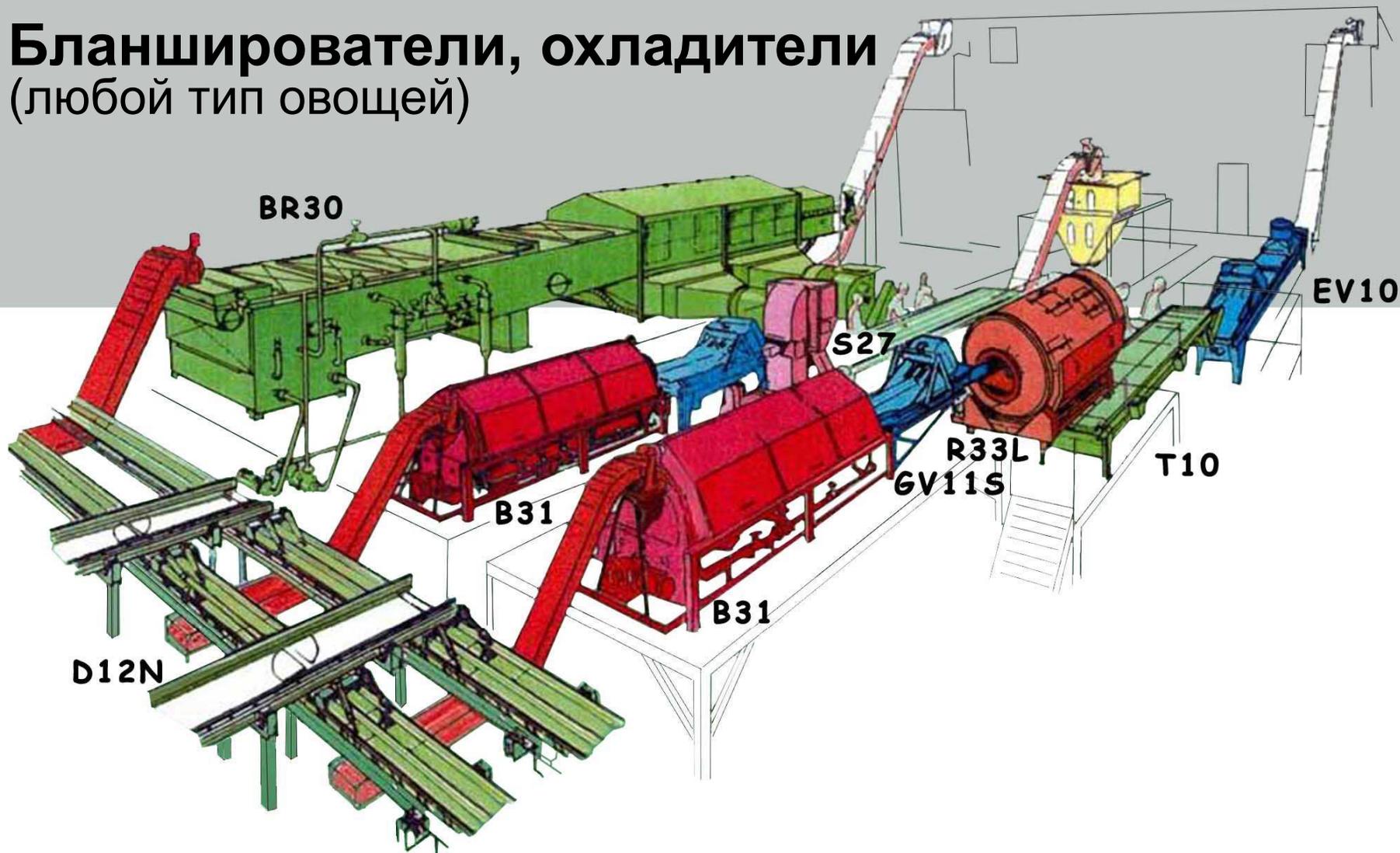


Бланширование

После сортировки горошек поступает на бланширование.



Бланширователи, охладители (любой тип овощей)





Линия стручковой фасоли

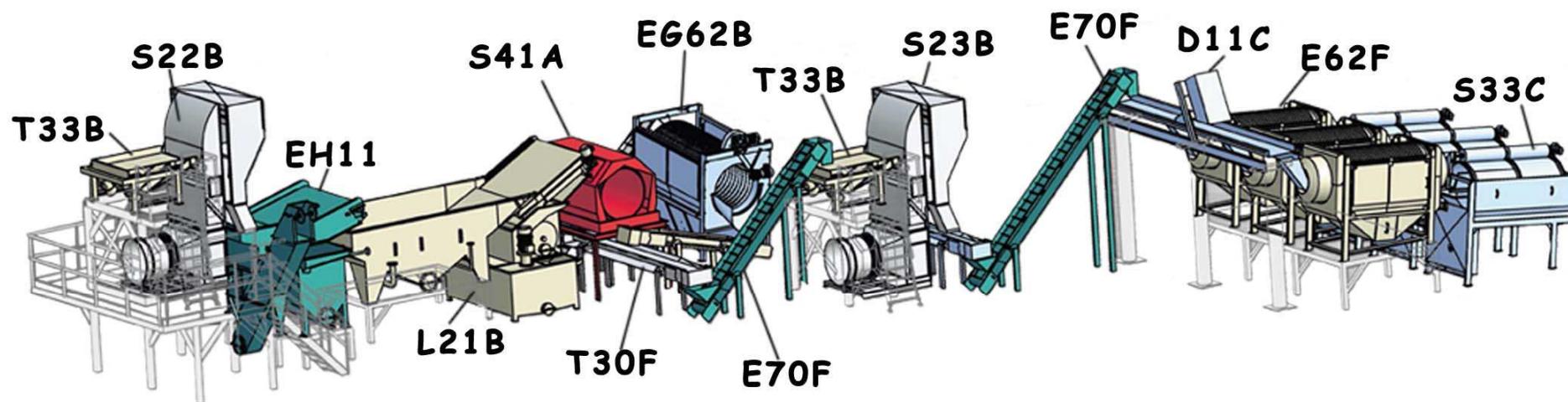
Процесс очищения стручковой фасоли схож с процессом очищения гороха :

- Основное очищение с помощью барабана
- Удаление примесей воздушным потоком
- Гидравлическое удаление камней
- Флотационная мойка

Оборудование для стручковой фасоли проектируется специально и оно не идентично машинам переработки горошка.

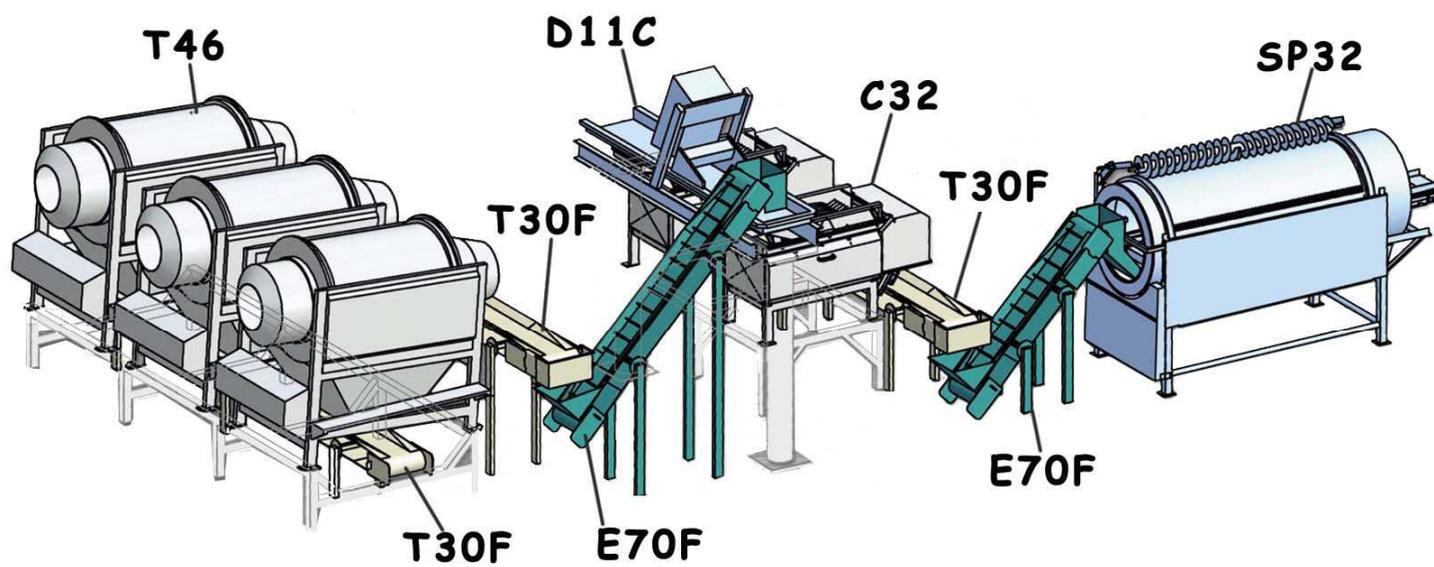


Линия переработки стручковой фасоли





Линия переработки стручковой фасоли





Отделение стручков от плодоножек:

При механическом сборе урожая 10-20% от общего количества будет представлять собой фасоль на плодоножках.

После сортировки плодоножек от отдельных стручков с помощью специальной машины, плодоножки направляются в машину для срезания с них стручков.

Отдельные стручки направляются напрямую в зону предварительной сортировки по диаметру.

Стручки, прошедшие через машину для срезания плодоножек направляются в второй пневматический сепаратор для удаления отходов, возникающих при резке плодоножек и также перемещаются в зону предварительной сортировки по диаметру.



Сортировка

Сортировка имеет большое значение в странах Южной Европы, где сильны позиции рынка фасоли класса «Нежный экстра» и «Очень нежный».

Европейские нормы :

- «Нежный экстра»менее 6,5 мм
- «Очень нежный» между 6,5 и 8 мм
- «Нежный» между 8 и 9 мм
- «Средний» между 9 и 10,5 мм
- «Крупный»свыше10,5 мм

Машина для сортировки по диаметру представляет собой барабан с подвижными и неподвижными калибровочными пластинами. Настройка перфораций на подвижных пластинах позволяет пропускать фасоль выбранного диаметра через барабан. Фасоль более крупного диаметра внутри барабана выгружается в задней части барабана.



Обрезка кончиков стручковой фасоли

Каждая фракция, поступающая из сортировщика, направляется в машины для обрезания кончиков фасоли.

Несмотря на эффективность этих машин, примерно 5-10% остаются необрезанными из-за нестандартной формы или присутствия плодоножки. Такое сырье выводится с основной линии, направляется в удалитель необрезанной фасоли и затем возвращается.

Широкая фасоль более 9 мм разрезается вдоль, поперек согласно технологическим требованиям. Для данной операции необходимы специальные машины. Нестандартные кусочки после нарезки удаляются специальным сепаратором.



Бланширование

Цельная или нарезанная фасоль подвергается бланшированию на следующем этапе.



Линия переработки кукурузы

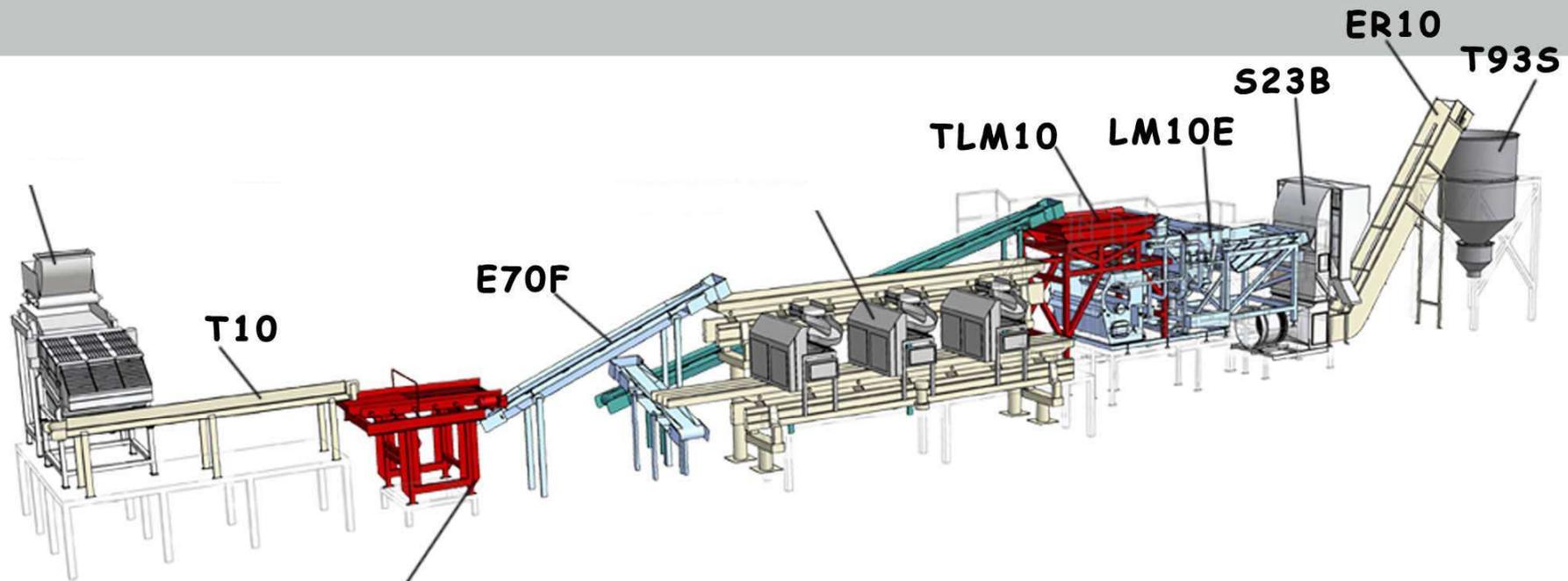
Линия переработки кукурузы отличается от линий горошка и стручковой фасоли.

Кукуруза поступает на завод в початках, обеспечивающих защиту зерна от повреждений. Перед мойкой необходимо:

- удалить листовую обертку с початков кукурузы
- срезать зерно с початков



Линия переработки кукурузы





Удаление листовой обертки с початков кукурузы

В хаскере початок проходит сквозь вращающиеся в противоположные стороны вальцы с определенным типом профиля. Они постепенно обрывают листья с початков в процессе движения. Листья проходят сквозь вальцы, в то время как целые зерна выводятся из машины.



Срезка зерен

Срезание зерен с початка происходит одним движением. Кукуруза собирается до созревания так как, исходя из опыта, это самый лучший период для срезания зерен.

Початки проходят сквозь набор ножей, общее количество ножей пропорционально зависит от запрашиваемой производительности оборудования. Ножи могут приводиться в движение вручную или автоматически.



Мойка

Моечная машина для кукурузы идентична моещей машине для горошка. В процессе мойки, оболочки и поврежденные зерна удаляются.



Пневматическая сепарация

После мойки сырье проходит через пневматический сепаратор в целях удаления остаточных легких примесей.

Затем зерно подается в бланширователь перед консервированием или заморозкой.



Бланширование

Данная операция является стандартной для консервной промышленности и для предприятий быстрой заморозки, с учетом особенностей переработки овощей.



Бланширование

Данный процесс представляет собой тепловую обработку овощей в течение относительно короткого промежутка времени – (в среднем между 1 - 10 минут), в зависимости от вида сырья. Овощи могут быть погружены в воду с температурой 90°C - 100°C или обработаны паром с температурой около 100°C.



Бланширование

С учетом процесса заморозки важно остановить разрушительную деятельность бактерий, остающихся в активном состоянии до -18°C и ухудшающих качество сырья. Чтобы обойтись без бланширования без ухудшения качества овощей, необходимо снизить температуру сырья до -40°C, что экономически не целесообразно.



Бланширование

Процесс консервирования выглядит по-другому. Сырье заполняется в тару и подвергается стерилизации при температуре более 100°C в течение определенного времени в целях уничтожения всех бактерий. Однако это не означает, что можно обойтись без бланширования – оно помогает удалить газы, сохранить цвет, улучшить текстуру и удалить бактерии с поверхности сырья благодаря погружению, т.е. мойке сырья в очень горячей воде. В свою очередь, это помогает процессу наполнения и позволяет заливке оставаться прозрачной.



Время бланширования

Время бланширования зависит от вида сырья, например, стручковая фасоль подвергается бланшированию дольше, чем садовый горошек или кукуруза. Так же время бланширования зависит от метода бланширования - погружение в чан с горячей водой или использование распылителей воды или пара на сырье на движущейся ленте.



Время бланширования

Очень важно найти наиболее короткое время бланширования для сохранения цвета, текстуры, вкуса и качества продукта.

Время бланширования для каждого вида сырья определяется тестом на пероксидазу. Минимальное время бланширования при заданной температуре определяется на тот момент, когда результат теста отрицательный.



Охлаждение

Данный процесс не обязателен при консервировании, так как сырье помещается в горячую тару. На следующей стадии тара закатывается с помощью закаточной машины и стерелизуется при температуре 130°C в течение определенного времени.



Охлаждение

Возвращаясь к процессу заморозки, продукт после бланширования должен быть охлажден для входа в туннель быстрой заморозки с низкой температурой и в условиях относительной сухости.

Причины:

- 1) Снижение температуры бланширования 80 - 85 °С до минимальной, что позволяет туннелю быстрой заморозки достичь температуры -18 °С самым экономически выгодным способом.
- 2) Снижение уровня влажности, сопоставимое Позволяет предотвратить чрезмерное обледенение внутри туннеля, что снижает эффективность работы туннеля.

Охладитель должен снизить температуру сырья минимум на 20-25 °С на входе в туннель, чтобы последний смог в последующем эффективно достичь -18 °С в целях избежания риска порчи сырья.



Виды бланширователей/охладителей

Существует два вида бланширователей/охладителей:

- Барабанного типа с погружением сырья в воду

- Конвейерного типа с орошением сырья струями горячей воды или пара и с охлаждением холодной водой или окружающим воздухом



Водный бланширователь-Водный вибросепаратор-Охладитель-Противоточный охладитель

B31

GV11S

R33





BR33 Бланширователь-охладитель

(все виды овощей)





Бланширователь барабанного типа

Бланширователь представляет собой барабан с перфорациями со встроенным архимедовым винтом для продвижения сырья вперед. Барабан встроен в полусферический резервуар с водой. Температура воды поддерживается на определенном уровне благодаря вводу пара нагревающего сырье в барабане.

Скорость вращения барабана определяет время бланширования: чем быстрее вращается барабан, тем короче время бланширования.



Охладитель барабанного типа

Это противоточный охладитель, сырье продвигается в сторону, противоположную потоку холодной воды.

Холодная вода подается с конца зоны выхода сырья охладителя в зону подачи сырья, где она покидает машину. Горячее сырье входит в зону подачи и вступает в контакт с холодной водой, проходит сквозь барабан. В зоне выгрузки сырье находится в контакте с наиболее холодной водой для осуществления эффективного теплообмена.



Охладитель барабанного типа

Такой охладитель представляет собой барабан со встроенным архимедовым винтом, где холодная вода проходит из зоны выгрузки в зону поступления через полости между каждым витком спирали. При вращении барабана вода переходит в следующую полость через перфорированные пластины между витками спирали. Конструкция машины позволяет наполнение каждой полости водой во избежание порчи сырья. Между каждым витком спирали прикреплен ковш, поднимающий сырье из воды при вращении барабана и передающий сырье в следующий резервуар с холодной водой.



Ленточный бланширователь/охладитель:

Обычно в машине такого типа охладитель и бланширователь образуют цельную единицу.

Сырье проходит через машину на конвейерной ленте из сегментов качественного пищевого пластика, через туннель бланширования и охлаждения.

Туннель состоит из различных секций:

- | | |
|----------|--------------------------------|
| 1 секция | Предварительный нагрев сырья |
| 2 секция | Бланширование |
| 3 секция | Обезвоживание |
| 4 секция | Охлаждение |
| 5 секция | Обезвоживание и выгрузка сырья |



Ленточный бланширователь/охладитель:

Скорость продвижения конвейерной ленты определяет время бланширования. Заданная скорость вместе с толщиной слоя сырья на ленте определяет производительность машины.

Лента находится в постоянном контакте с различными температурными зонами – высокой температурой бланширования и низкой температурой охлаждения – и она сконструирована для эффективного взаимодействия с такими перепадами температуры.



Оригинальный стандартный ленточный бланширователь/охладитель:

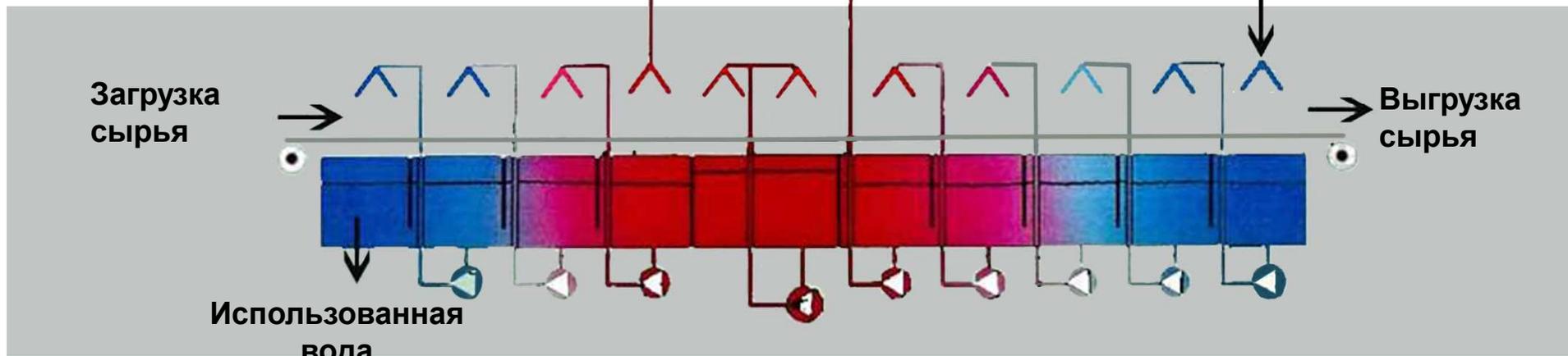
Оригинальный стандартный ленточный бланширователь/охладитель работает на принципе орошения горячей водой во время бланширования и холодной водой во время охлаждения.

Охлаждение осуществляется закачкой воды против движения через систему форсунок в каждой зоне охлаждения.

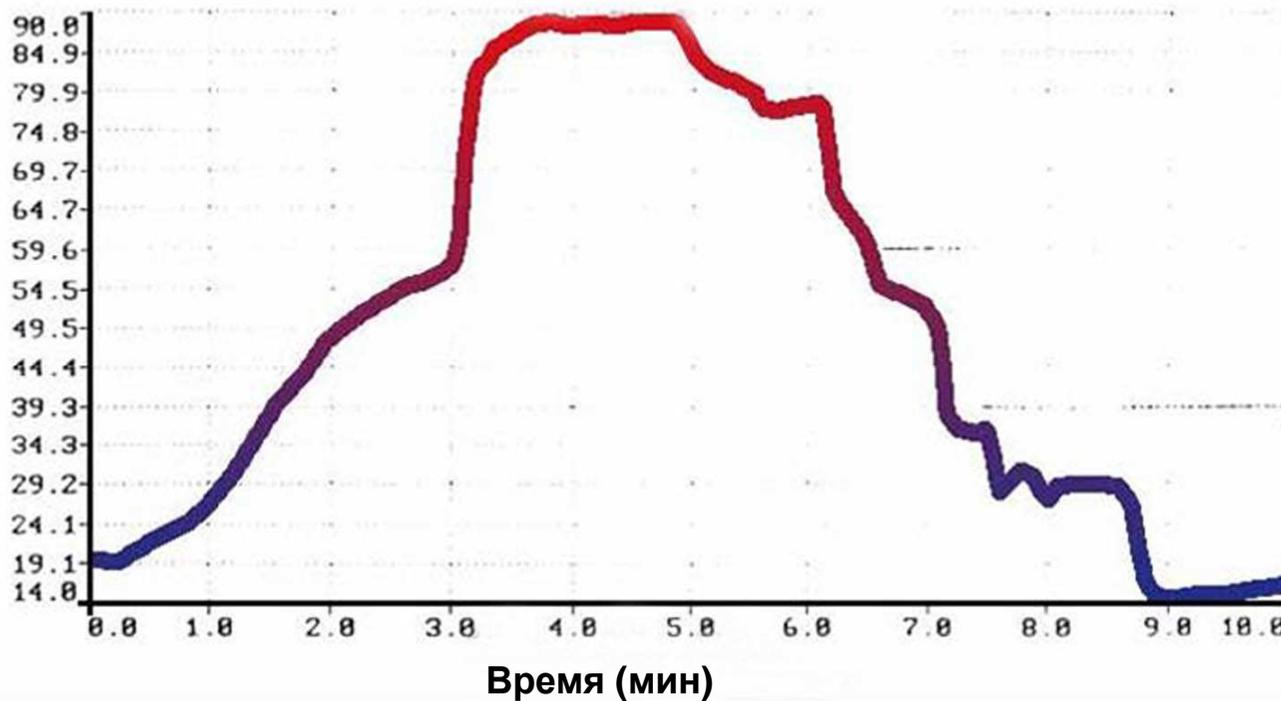
Нагрев сырья производится благодаря воде из зоны охлаждения, которая доводится до определенной температуры и нагревает сырье перед входом в зону бланширования.



Стандартный ленточный бланширователь-охладитель



Температура
(°C)



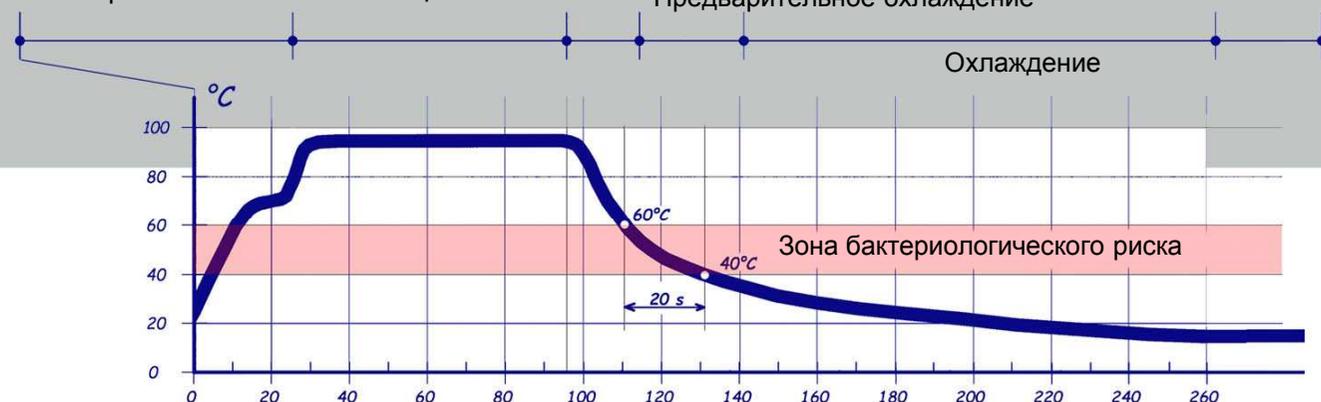
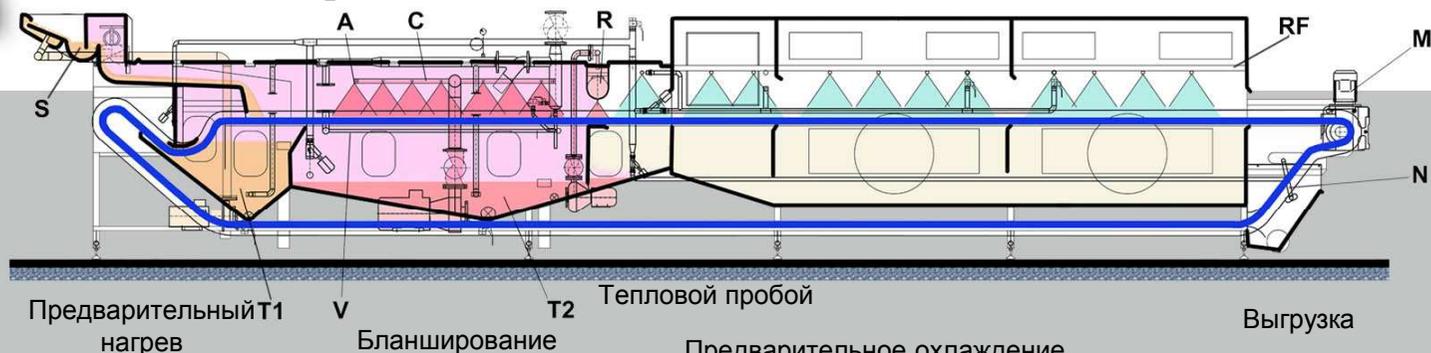


Ленточный Бланширователь-Охладитель FEMIA

FEMIA разрабатывает и производит ленточные бланширователи-охладители в течение многих лет. Благодаря нашим оригинальным технологиям был создан BR33 со следующими характеристиками:



Бланширователь-охладитель BR33



M: Узел с мотором-редуктором с регулируемым временем бланширования

S: Система подачи через гидрозаслон с рециркулируемой водой из резервуара предварительного нагрева

V: Трубопровод для ввода пара

A: Трубопровод для подачи воды для бланширования

R: Двойная водяная завеса

RF: Трубопровод для подачи воды для охлаждения

C: Система труб для распыления горячей воды, присоединенная к резервуару воды для бланширования

N: Опрыскиватели для очистки конвейерной ленты

T1: Резервуар с водой предварительного нагрева, в котором температура поддерживается между 70 и 85 °C (регулируется) благодаря электронному клапану регуляции.

T2: Резервуар с водой предварительного нагрева, в котором температура поддерживается на уровне 95 °C с помощью электронного клапана регуляции.

Производительность для 10т/ч горошка:

- Пар: 180 кг/ч на тонну сырья, давление 5/6 бар

- Вода для бланширования: 2500 л (наполнение регенерационного резервуара). Конденсированной воды достаточно для поддержания уровня воды в резервуаре во время работы. Нет необходимости добавлять свежую воду.

- Вода для охлаждения: 5м³/ч при 3 барах, при температуре окружающей среды=0,5м³/ч на тонну продукта



Ленточный Бланширователь-Охладитель FEMIA

1) Сырье поступает в машину через камеру предварительного нагрева, наполненную водой и обеспечивающую гидрозаслон от потери пара из камеры бланширования.



Ленточный Бланширователь-Охладитель FEMIA

2. Камера бланширования включает две системы трубок для бланширования:

а) Система трубок, дополненная форсунками, установленными над лентой конвейера и покрывающими всю площадь ленты в длину и в ширину в камере бланширования. Таким образом, сырье опрыскивается и бланшируется горячей водой заданной температуры (обычно 90 – 95 °С).

б) Система перфорированных трубок, установленных между двумя частями ленты, где пар поднимается сквозь ленту и, соответственно, через сырье и бланширует его.



Ленточный Бланширователь-Охладитель FEMIA

3) Водяная завеса отделяет зону выгрузки от камеры бланширования и не позволяет пару проникнуть в камеру охлаждения.

После водяной завесы находится зона обезвоживания, где вода собирается и возвращается в резервуар предварительного нагрева воды, которая служит для прогрева и бланширования сырья.



Ленточный Бланширователь-Охладитель FEMIA

4. Зона охлаждения совмещает распылители воды и пара, которые проникают сквозь слой сырья на конвейерной ленте.

Испарение

Распыление холодной водой горячего сырья создает пар и такой теплообмен позволяет быстро понизить температуру сырья.

Охлаждение воздухом

Воздух в охладителе содержит высокий процент влажности из-за присутствия смеси пара и воды. Проникновение окружающего воздуха сквозь сырье в сочетании со смесью воды и пара из камеры охлаждения имеет дополнительный охлаждающий эффект и температура становится более низкой, чем температура окружающей среды.



**Преимущества комбинированного бланширователя -
охлаждителя BR33**



Преимущества использования комбинированного бланширователя-охладителя BR33

- а) 3 метода бланширования:
- . Распыление горячей воды
 - . Обработка паром
 - . Комбинированная подача пара и воды

Переключение с одного метода бланширования на другой быстро и эффективно производится на панели управления.



Преимущества использования комбинированного бланширователя-охладителя BR33 FEMIA

b) Низкое потребление воды:

Вода для бланширования используется в закрытом цикле, Резервуар рециркулируемой воды собирает ее и температура поддерживается на уровне 80 °С, что предотвращает размножение бактерий, которые могут попасть в воду для бланширования.

Охлаждение происходит за счет использования воздуха, хотя некоторое количество воды вводится с помощью тонких опрыскивателей для создания пара.



Преимущества использования комбинированного бланширователя-охладителя BR33 FEMIA

с) Изоляция камеры бланширования

Гидрозаслон на входе секции предварительного нагрева и водная завеса на выходе из камеры.

FEMIA использует метод водняной завесы, так как считает, что он полностью соответствует требованиям гигиены. Использованная вода собирается и снова используется в зоне бланширования и предварительного нагрева. По нашему мнению, использование завесы из пластика нецелесообразно в плане гигиены и может привести к увеличению числа бактерий на завесе и заражению сырья, которое может находится с ней в контакте.



Преимущества использования комбинированного бланширователя-охладителя BR33 FEMIA

d) Быстрый предварительный нагрев:

Благодаря быстрой рециркуляции воды в резервуаре, температура сырья достигает 80 °С меньше, чем за минуту. Другие бланширователи, не обладающие такой системой, могут потребовать до 3 минут для достижения этой температуры.



Преимущества использования комбинированного бланширователя-охладителя BR33 FEMIA

е) Равномерная подача сырья

Резервуар предварительного подогрева не только обеспечивает гидрозаслон на входе в зону бланширования, но также равномерно распределяет сырье по всей ширине ленты транспортера и обеспечивает постоянную толщину слоя. Это позволяет зоне бланширования эффективно функционировать, так как сырье бланшируется равномерно и качественно.



Преимущества использования комбинированного бланширователя-охладителя BR33 FEMIA

f) Быстрое охлаждение

Первый воздушный охладитель был разработан нашей компанией в 1992 году по специальному запросу лидирующей французской производственной группы Бондюэль.

Преимущества данного метода охлаждения заключаются в быстром и последовательном снижении температуры сырья в однородном слое, как видно из графика зависимости «температура/время».

Температурная зона между 70 °С и 40 °С очень важна для учета увеличения количества бактерий, которые могут испортить сырье. Поэтому необходимо сократить этот временной промежуток до минимума.

В бланширователе-охладителе BR33 мы справились с этой проблемой, благодаря внедрению комбинированного охладителя «воздух-вода» для быстрого охлаждения сырья.



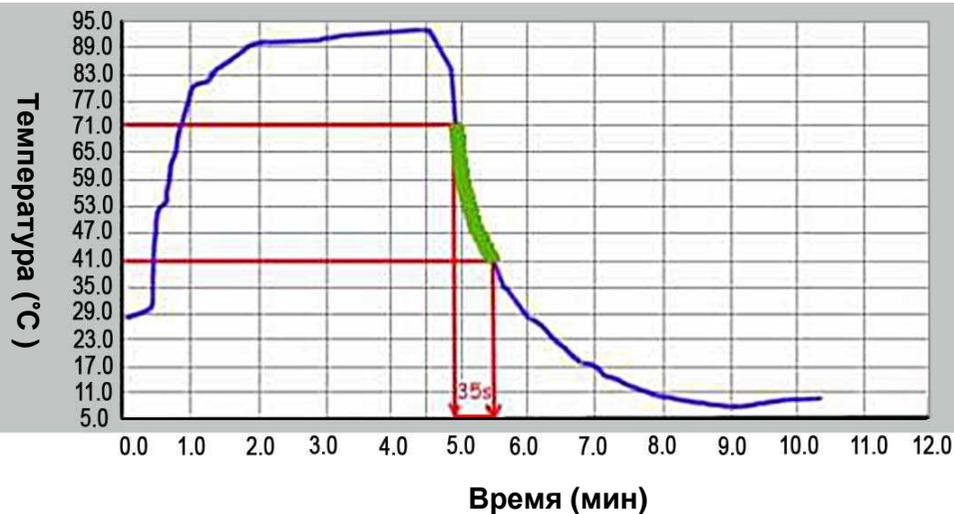
Преимущества использования комбинированного бланширователя-охлаждителя BR33 FEMIA

g) Во второй секции охладителя есть возможность отключить водораспыление. Проходящий воздух осушает сырье перед переходом в туннель быстрой заморозки. Образование льда снижается до минимума и туннель функционирует в оптимальных условиях без необходимости частых остановок для разморозки.



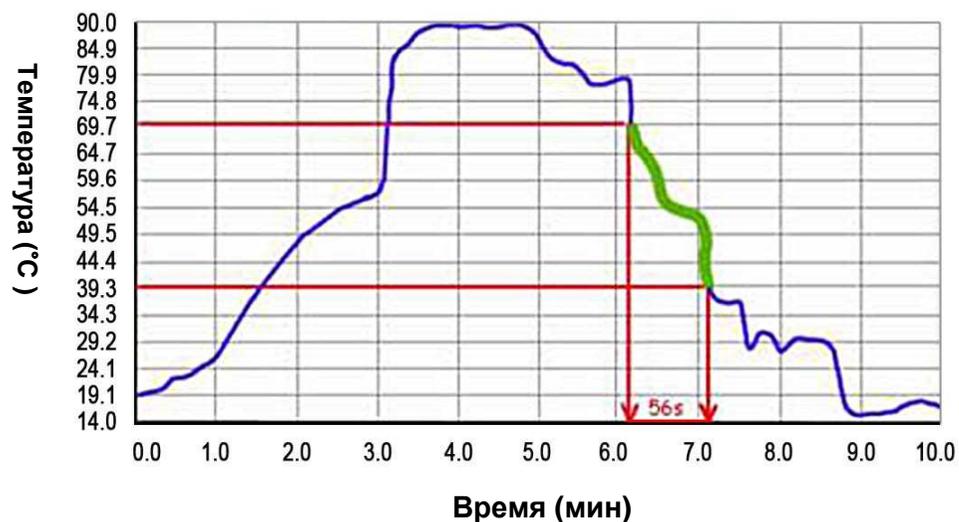
Бланширователь-охладитель BR 33

Производство моркови: : 4 т/ч



Стандартный ленточный бланширователь-охладитель

Производство моркови: 4 т/ч





Заключение

В данной короткой презентации операций переработки различных овощей мы постарались показать профессионализм и знания компании FEMIA , которая в течение многих лет пользуется признанием в своей области в Европе, в США и многих других странах мира.



**Спасибо за
внимание!**