



Мясопереработка

# Переработка ГОВЯДИНЫ

# Содержание

Переработка с опорой на фактические данные	3
Интеллектуальная переработка	4
Убой крупного рогатого скота	5
Разделка и удаление костей	9
Глубокая переработка	14
Линии готовых продуктов	16
Внутризаводская логистика	17
Очистка сточных вод	18
Сервисное обслуживание и поддержка	19

# Переработка с опорой на фактические данные

На сегодняшнем мировом рынке компании по переработке КРС часто сталкиваются с низкими показателями прибыли из-за колебания предложения фермеров, с одной стороны, и давления влиятельных розничных сетей и потребителей, с другой стороны.

В связи с этим компании по переработке КРС все чаще ищут более разумные способы компенсации сокращения рабочей силы и увеличения стоимости сырья. Кроме того, они также ищут способы своевременного и экономически эффективного удовлетворения спроса потребителей на более качественные и разнообразные продукты.

Удовлетворение потребности предприятия в интеллектуальной переработке и требований потребителей достигается за счет автоматизации процессов и эффективного контроля, мониторинга и измерения практически каждого аспекта работы в цехах, от убоя до упаковки.

Такие факторы, как управление данными и повышение эффективности, способствуют акцентированию внимания на ключевых показателях эффективности (КПЭ), которые позволяют отслеживать эффективность работы предприятия, например:

- выход продукта / производительность;
- контроль/прослеживаемость;
- качество и безопасность пищевых продуктов;
- гибкость / экономическая эффективность.

## Управление выходом продукции

Объем выхода продукции имеет прямое и значительное воздействие на финансовые результаты деятельности, являясь одним из важнейших ключевых показателей производительности в переработке мяса. Структура затрат в сфере переработки КРС предполагает, что 65–75 % стоимости готового продукта обусловлено сырьем.

Любые неточности в процессах по всей цепочке создания стоимости (например, удаление костей, взвешивание или упаковка) могут приводить к значительным потерям ежедневно. В зависимости от объемов производства, даже небольшие колебания в навеске могут привести к значительным потерям продукта и прибыли.

## Качество и безопасность пищевой продукции

Качество и безопасность пищевых продуктов — это два важнейших аспекта переработки КРС, которые характеризуют ориентацию на потребителя. Следовательно, розничные продавцы требуют от поставщиков соблюдения определенных параметров качества и прослеживаемости, а также отсутствия недовеса. Поставщики должны в постоянном режиме поставлять продукты, которые полностью соответствуют согласованным спецификациям. Для удовлетворения этих требований необходимо установить системы, которые обнаруживают, отслеживают и связывают ключевые показатели эффективности в производстве, при обнаружении костей, анализе жира, контроле значения pH, температуры и веса, с возможностью обеспечения прослеживаемости.

## Динамика складских запасов

Для компании по переработке свежего мяса запасы сырья, полуфабрикатов и готовой продукции представляют значительную ценность. Разумеется, эти запасы имеют ограниченный срок годности, что предполагает важнейшее значение постоянного мониторинга и управления запасами.

## Охрана труда, здоровье и безопасность

Во многих странах становится все сложнее найти квалифицированную рабочую силу для производства говядины. Многих сотрудников не привлекает работа, которая включает поднятие тяжестей, плохие условия труда и отсутствие информации о производительности.

Для обеспечения надлежащих условий труда на производстве принимаются различные меры по охране труда и технике безопасности. К таким мерам относится, например, установка оборудования с хорошей эргономикой и удобным рабочим положением.

# Интеллектуальная переработка

**Marel — ведущий поставщик передовых систем для переработки красного мяса — от приемки животного до отгрузки готовой продукции.**

Компания Marel является поставщиком полного комплекса решений, и ее ультрасовременное оборудование для переработки КРС охватывает всю производственную цепочку, начиная с приемки животного и заканчивая доставкой готовой продукции.

Компания Marel предоставляет решения для всех этапов производственной цепочки создания стоимости — от первичной и вторичной до глубокой переработки. Это делает нас по-настоящему уникальным поставщиком.

Мы понимаем, как одна часть процесса может влиять на другую. Поэтому мы занимаемся разработкой, созданием и внедрением оптимальных интегрированных систем для любых нужд отрасли переработки красного мяса. Наши эксперты по технологическим процессам также готовы оказать услуги обучения, поддержки и инструктажа по повышению эффективности переработки и оптимальному использованию сырья.

Наши решения охватывают все процессы переработки: приемка животных, убой, снятие шкуры, нутровка, распил туш, обвалка, жиловка, порционирование, глубокая переработка, упаковка и маркировка.

## Управление данными

Качество, выход продукции и производительность в отрасли переработки мяса - это традиционно важнейшие аспекты

производства, но мы также наблюдаем рост влияния автоматизации и искусственного интеллекта. Более того, темпы разработки новой продукции значительно возросли. В то же время глобальный рынок выдвигает требование полной прослеживаемости продуктов. В связи с этим вопрос управления данными становится все более важным аспектом производства.

Развитие программного обеспечения в значительной степени способствует автоматизации в отрасли переработки красного мяса, а производство становится более интеллектуальным, так как программное обеспечение играет все более значительную роль в производственном процессе. Сегодня в области высокотехнологичной переработки данные приобретают все большую ценность, а способность отслеживать и анализировать их является обязательным условием поддержания конкурентоспособности переработчиков мяса. Использование данных, генерируемых машинами в режиме реального времени, имеет ключевое значение в получении полного контроля над производством.

Программное обеспечение Innova эффективно контролирует и отслеживает всю цепочку создания стоимости, начиная с фермы и заканчивая супермаркетом, а также дает компаниям по переработке мяса уверенность в том, что они готовы к решению стоящих перед ними задач.



# Приемка животных и убой

**Гуманное отношение и работа с животными — это вопросы первостепенной важности в мясной промышленности. Наши потребители осознанно подходят к выбору продуктов, требуют этичного отношения к животным и обеспечения устойчивого развития.**

Компания Marel тесно сотрудничает с заказчиками по этим вопросам, поставляя системы и оборудование, которые повышают устойчивость производства как с точки зрения гуманного отношения к животным и использования сырья, так и с точки зрения потребления энергии и воды. Эффективное и бережное обращение с животными во время предубойной обработки не только обеспечивает гуманность по отношению к животным, но также повышает качество мяса.

Компания Marel разрабатывает стабильные и надежно работающие системы с учетом гуманного обращения с животными. Например, мы разрабатываем загоны и подгонные пути для фиксации и оглушения животных на основе проектов Temple Grandin.

Мы предлагаем различные варианты средств оглушения, в том числе системы для ритуального уоя. Эти системы разрабатываются и определяются совместно с заказчиком, чтобы обеспечить соблюдение всех национальных требований и законов, касающихся защиты животных, в процессе оглушения и уоя.

- Индивидуально спроектированные гуманные загоны для животных
- Различные варианты средств оглушения, в том числе системы ритуального уоя

Компания Marel предлагает линии уоя крупного рогатого скота с разной пропускной способностью — от 10 до 165 животных в час.

## Сбор крови

- Системы сбора крови от компании Marel соответствуют ветеринарно-гигиеническим стандартам ЕС и USDA
- Системы соответствуют Директиве по свежему мясу в отношении пищевой крови
- Возможность гигиеничного сбора до 85 % крови животного

Системы сбора крови от компании Marel полностью соответствуют требованиям и стандартам в отношении крови для использования человеком. Кровь крупного рогатого скота должна собираться с помощью полого ножа, шланга и насоса, которые направят кровь от раны прямо в закрытый контейнер из нержавеющей стали. Перед каждой партией все части, контактирующие с кровью, дезинфицируются. Также возможно сделать серийный сбор крови с полной прослеживаемостью для обеспечения возможности послеубойного осмотра.

## Подготовка к снятию шкуры, удаление вымени и закрытие синюги

- Эргономичные рабочие платформы
- Разработка гигиенической системы
- Положение платформы в направлении к туше или параллельно ей

Для этапов обработки туши, таких как подготовка к снятию шкуры, удаление вымени и закрытие синюги, компания Marel поставляет инструменты и специализированные эргономичные рабочие платформы, которые могут автоматически регулироваться для достижения оптимального рабочего положения каждого оператора.

## Снятие шкуры и отделение головы

- Вертикальное перемещение платформы вниз минимизирует загрязнение
- Стимуляторы туши могут использоваться для предотвращения возможных повреждений
- Удаление шкуры и головы возможно выполнить в рамках одного процесса

Все шкуроръемные машины Marel поддерживают движение вниз по вертикали во избежание загрязнения туши грязными частями шкуры.

Каждая шкуроръемная машина имеет две отдельные рабочие платформы, которые позволяют сотрудникам правильно выполнять свои рабочие задачи.

Во время процесса снятия шкуры можно активировать стимуляцию мышц спины, которая предотвращает вытягивание позвонков и мышц или их повреждение. После снятия шкуры отделяется голова, которая регистрируется в системе управления убоем скота путем сканирования ушной бирки. Затем голова передается на промывку и ветеринарный осмотр.

Прежде чем туша продолжит двигаться дальше по линии, на основе сканирования ушной бирки создается отдельная метка, которая прикрепляется к туше и остается на ней в процессе нутровки.

## Нутровка

- Эффективная, последовательная и надежная конструкция системы
- Уникальный эргономичный дизайн рабочей платформы
- Прослеживаемость органов и туши

Процесс нутровки крупного рогатого скота требует правильного расположения тела и свободы движений. Рабочие платформы для нутровки КРС от компании Marel отличаются специализированной конструкцией и основаны на оптимизированных эргономических рабочих положениях, которые повышают эффективность убоя и снижают загрязнение. Желудок и органы извлекаются и транспортируются отдельно в больших лотках для ветеринарного осмотра.

В ходе этого процесса обеспечивается полная прослеживаемость органов и туши посредством синхронизированной транспортировки. Таким образом, в случае обнаружения несоответствий, и органы, и туша могут быть удалены с конвейера.

## Охлаждение

- Автоматические системы транспортировки с возможностью гибкой настройки
- Оптимальное расположение направляющих для циркуляции воздуха

Большинство мясоперерабатывающих заводов оснащено туннелями для охлаждения и холодильными камерами для быстрого снижения температуры туш и предотвращения ненужной потери веса. Системы транспортировки туш от компании Marel автоматизированы и не требуют вмешательства оператора для перемещения туш в туннели для охлаждения и холодильные камеры и обратно. Туши висят на направляющих, выровненных в направлении циркуляции воздуха, и не контактируют между собой.



«Innova позволяет прозрачно отследить весь цикл переработки от конкретного животного до конкретной партии конечного продукта».

Йохан Ларссон (Johan Larsson), IT-менеджер, Skövde Slakteri, Швеция.



## Программное обеспечение контроля убоя

- Предоставление информации об убое в реальном времени
- Мониторинг и контроль всего процесса убоя
- Прослеживаемость каждого животного, включая ветеринарные данные
- Обеспечение основы для производственных решений и планирования процесса на участке удаления костей и обрезки (например, StreamLine)

Программное обеспечение Innova для контроля процесса убоя было специально разработано для мониторинга, оптимизации и управления операциями внутри помещений цеха убоя, от получения животных до классификации.

После получения животных производится обновление и регистрация всей соответствующей информации о каждом животном, включая пол, вес и класс, через терминал с сенсорным экраном. По мере прохождения животных через

цех убоя данные постоянно собираются в определенных точках процесса. Например, во время ветеринарного осмотра туша проверяется на наличие дефектов или заболеваний, и через систему ветеринар указывает, следует ли подвергать животное дальнейшей переработке, изоляции или уничтожению.

Данные всего процесса убоя можно просмотреть на экранах управления и в отчетах цеха убоя. Система Innova генерирует настраиваемые отчеты, которые обычно включают информацию о регистрациях на входе и выходе, замечаниях ветеринара и выходе продукции с туши. Система Innova включает встроенную функцию полной прослеживаемости животных, которая предоставляет такие данные, как день производства, смены, производственные заказы, партии и виды ресурсов.

**INNOVA**  
Food Processing Software

# Разделка и обвалка

После охлаждения туши перемещаются в цех обвалки, где происходят процессы разделки, снятия мяса и жиловки. Обвалка и жиловка могут быть выполнены с помощью традиционной системы PaceLine или с помощью StreamLine, нашего интеллектуального и гибкого интегрированного решения для обвалки и жиловки, обеспечивающего эффективный мониторинг, анализ и оптимизацию процессов. Решения для обвалки и жиловки спроектированы эргономичным образом, чтобы минимизировать нагрузку на оператора и снизить производственные травмы.

## Приемка и предварительная разделка полутуш

- Точка транспортировки из холодильной комнаты в цех разделки и обвалки
- Информация о туше сканируется в программное обеспечение цеха обвалки
- Разделка туши согласно индивидуальным спецификациям

После того как туши покидают холодильное помещение, они нарезаются на четверти и крупные сортовые отрубы. В процессе разделки туши сканируется штрихкод для обеспечения прослеживаемости. Он содержит такую информацию как идентификатор животного, возраст, дата убоя, поставщик и значение PH. Каждая последующая нарезка отрубов связана с этим штрихкодом.

После сбора данных туши разделяют на крупные сортовые

отрубы в соответствии с индивидуальными спецификациями и затем взвешивают. Вес отрубов фиксируется путем сканирования этикеток со штрихкодом в таких системах как PaceLine или StreamLine, предназначенных для контроля процессов обвалки и жиловки.

## Обвалка и жиловка(PaceLine)

Принцип обвалки системой PaceLine основан на действии конвейерной ленты, транспортирующей части туши через цех разделки. Конвейерная лента не только транспортирует продукт, но и служит рабочей поверхностью. Скорость ленты определяет темп работы на линии. У каждого сотрудника в системе PaceLine есть определенная задача в процессе обвалки, которая должна быть выполнена в течение времени, пока этот кусок мяса проходит мимо сотрудника. После обвалки мясо без костей подается в ящики или на конвейерную ленту и транспортируется для хранения, упаковки или глубокой переработки.





«Мы заметили, что традиционная система PacerLine требует примерно на 20 % больше операторов. Система StreamLine очень эффективно использует трудовые ресурсы, а также обеспечивает эргономику для сотрудников. Операторам не нужно доставать продукцию, которая теперь подается непосредственно на станции разделки».

Фредерико Мунис (Frederico Muniz), менеджер цеха убоя, La Anonima, Аргентина.

## Интеллектуальная обвалка и жиловка (StreamLine)

- Индивидуальная прослеживаемость продукции во всех процессах.
- Контроль выхода продукции, производительности и брака.
- Эргономичная и продуманная рабочая среда.
- Мониторинг работы отдельных операторов.

Туши после камеры охлаждения взвешиваются и транспортируются в цех обвалки. При входе в StreamLine сортовые отрубы распределяются с учетом доступности операторов по рабочим станциям. На рабочей станции обвалка, жиловка и подготовка к глубокой переработке осуществляются в соответствии с индивидуальными спецификациями продукта и заказами.

Когда мясо поступает на рабочую станцию оператора, на терминале станции обвалки и жиловки перед оператором отображаются инструкции в режиме реального времени, которые содержат информацию о типе мяса и задаче, которую необходимо выполнить. Всерезы прослеживаются вплоть до конкретной туши и оператора.

Выход продукции, производительность, качество и другие ключевые показатели эффективности (КПЭ) регистрируются и отслеживаются в режиме реального времени программным модулем обвалки и жиловки в системе Innova, который поддерживает StreamLine и все процессы до и после этой стадии, включая взвешивание, сортировку, порционирование,

обеспечение качества, инвентаризацию и отправку. Интегрированные процедуры контроля качества настраиваются в системе StreamLine для всех продуктов.

Такие функции, как снятие шкуры, распил, сортировка, сбор мяса, обработка обрезки и подготовка мяса, идеально интегрированы в конфигурацию системы StreamLine. Опыт показывает, что срок окупаемости решения StreamLine для обвалки и жиловки может составить всего 12 месяцев.

## Снятие шкуры

- Высокий выход продукции и лучшие на рынке показатели
- Простота дезинфекции и эксплуатации
- Эргономичный дизайн для повышения эффективности и производительности работы оператора
- Низкая стоимость владения

Компания Marel предлагает широкий выбор шкуроемных машин. Шкуроемные машины с открытым верхом предназначены для удаления пленки или жира с обеспечением максимально возможного выхода продукции.

Конвейерные шкуроемные машины идеально подходят для удаления пленки или жира без потери ценного мяса, например из плоских подсортовых отрубов. В системе Pacerline или StreamLine от Marel процесс снятия шкуры можно интегрировать в один этап с обвалкой и жиловкой, а можно выполнять как автономный процесс.

## Сбор мяса

- Сбор остаточного мяса с высоким качеством и высоким выходом продукции
- Линейная технология с использованием прессы
- Высокопроизводительные системы: до пяти тонн подачи в час

Потери продукции из-за того, что часть мышечного мяса остается на костях после обвалки, оборачиваются убытками, ведь это качественное мясо можно было бы собрать с костей и переработать для получения таких конечных продуктов, как гамбургеры или колбасы.

После обвалки остатки мяса на отбракованных костях можно собрать как мясное сырье высокого качества кусочками по 3 мм с помощью устройства сбора мяса. Мясо удаляется под низким давлением, без расщепления костей. Полученное мясо толщиной 3 мм сравнимо по качеству с результатом ручной работы.

\* В ЕС не поставляется для говядины и баранины

## Анализ постности мяса

- Точное измерение соотношения жира и постного мяса (CL)
- Превосходная точность обнаружения костей и загрязнений
- Уменьшение объема отходов постного мяса
- Уменьшение количества жалоб и претензий, а также случаев, когда необходимо выполнять заказ заново

Обрезь, получаемая в результате процесса обвалки и жиловки, обычно подвергается дальнейшей переработке в колбасы или полуфабрикаты, например, в котлеты для гамбургеров. Перед поступлением на глубокую переработку обрезь проходит через систему анализа

постности. В системах анализа постности для точного измерения соотношения жира и постного мяса, а также для обнаружения и удаления костей (до 5 мм) и других частиц используется рентгеновское оборудование. По результатам анализа обрезь автоматически сортируется и фасуется в соответствии со спецификациями.

## Упаковка субпродуктов

- Максимальная эффективность упаковочной линии
- Идеально подходит для упаковки крупных партий продуктов на экспорт
- Оптимизация упаковочного процесса со сменой продуктов и упаковки
- Минимизация отходов и отличная производительность дозирования

Система упаковки субпродуктов обеспечивает высокий уровень автоматизации процесса фасовки, упаковки и контроля веса субпродуктов. Мы убрали трудоемкие ручные задачи там, где это возможно, предоставив перерабатывающим предприятиям возможность более быстрой и эффективной упаковки крупных партий субпродуктов всех видов.

Эта исключительно точная система упаковки субпродуктов выполняет фасовку на очень высокой скорости, позволяя предприятиям минимизировать количество отходов и поставлять заказчикам упаковки или коробки с точным заданным весом.

Система упаковки субпродуктов является идеальным решением для упаковки крупных партий субпродуктов:

- сердце;
- печень;
- почки;
- хвосты;
- язык.

**«Все дело в доверии. Наши клиенты знают, что поставляемое нами мясо имеет стабильное качество и производится с максимальным вниманием к безопасности и гигиене продукции. И система анализа постности играет в этом важную роль».**

Майкл Маккей (Michael McKay), генеральный директор Foyle Food Group, Донегол, Ирландия.



## Порционирование

- Порционирование с оптимальным использованием сырья
- Фиксированный вес и/или фиксированная толщина
- Удобство использования и гибкая поддержка программного обеспечения

Хорошая система порционирования должна быть автоматизированной, высокоскоростной и высокоточной. Компания Marel предлагает решения порционирования для производства продукции фиксированного веса или фиксированной толщины без костей. Широкий выбор машин позволяет производить широкий ассортимент продукции.

Использование систем порционирования с программным обеспечением Innova от Marel дает возможность дистанционно выполнять программирование, управление, мониторинг в режиме реального времени и получать отчеты о фактической производительности. Системы порционирования компании Marel отличаются высокой гибкостью и точностью.

Наши порционеры, выполняющие нарезку по объему, позволяют получать продукты фиксированного веса и одинаковой формы. Они позволяют получать отдельные или штабелированные порции в партиях фиксированного веса для непосредственной упаковки или дальнейшего маринования, нанесения льезона и панировки.

## Взвешивание и мониторинг

- Быстрое, надежное и гибкое оборудование
- Удобство интеграции с другим оборудованием
- Защита от перегрузки со всех направлений

Компания Marel производит промышленные весы, которые обеспечивают превосходный уровень точности, долговечности и удобства использования. Эти промышленные весы изготавливаются из нержавеющей стали и других прочных, гигиеничных и надежных материалов, одобренных для использования в пищевой промышленности. Предлагаемые настольные и напольные весы могут использоваться в качестве самостоятельного оборудования или могут быть объединены с широким спектром индикаторов веса и компьютеров, принтеров, маркировочных устройств и программного обеспечения для формирования комплексной системы управления производством.





## Распределение на порции фиксированного веса

- Широкий спектр гибких решений
- Исключительно низкий уровень отходов
- Экономия трудозатрат

Распределение на порции фиксированного веса имеет множество преимуществ. Мясоперерабатывающим предприятиям особенно важно минимизировать отходы при фасовке, обеспечивая при этом точное соответствие упаковок заданному весу. Благодаря широкому спектру систем распределения, включающему многоголовочный дозатор и дозаторы SpeedBatcher и TargetBatcher, возможна фасовка порций как охлажденных, так и замороженных продуктов почти любого размера в упаковки с фиксированным весом. Благодаря своей универсальности и простоте мойки наши системы фасовки соответствуют строжайшим нормативам пищевой отрасли.

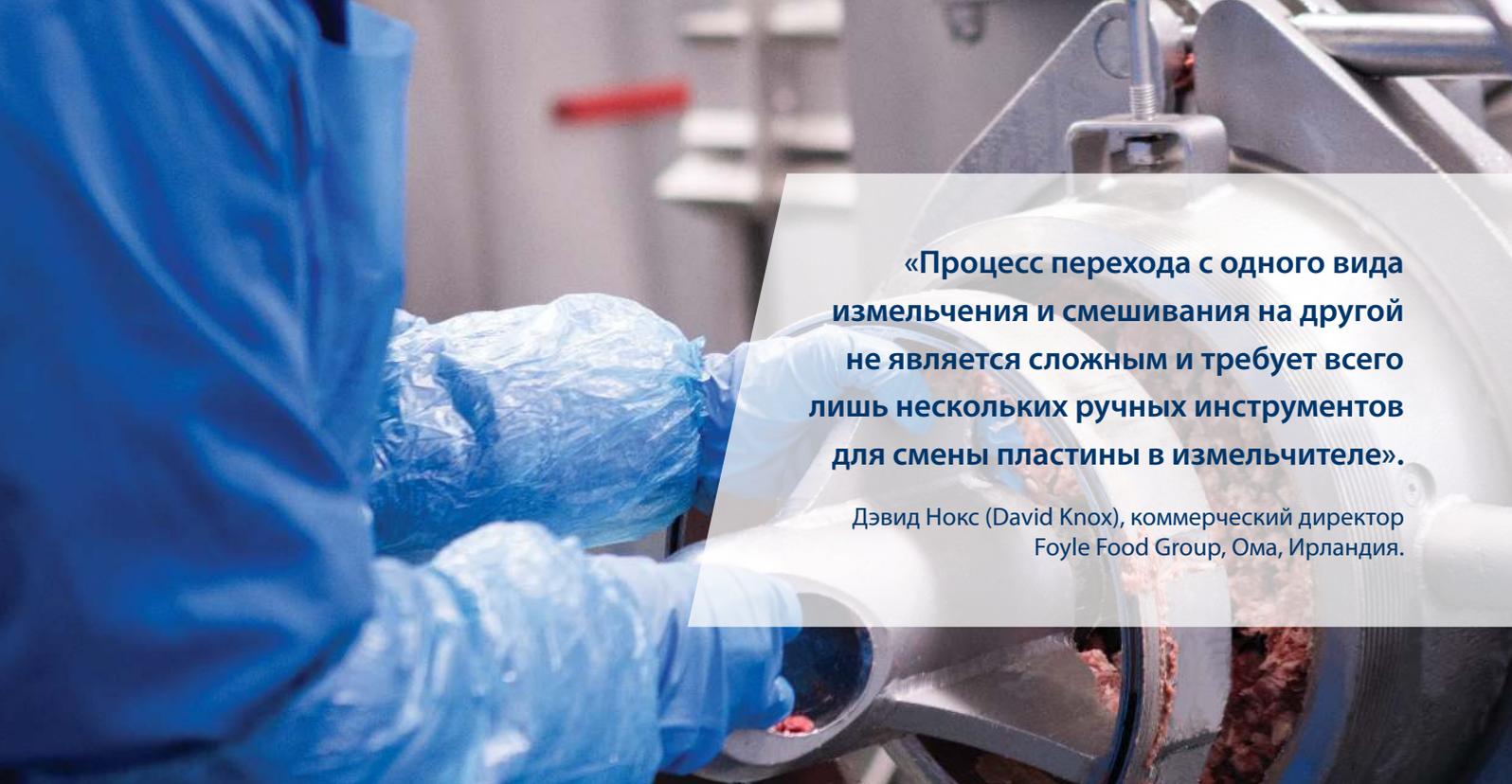
## Маринование

- Полностью автоматизированный встроенный в линию процесс
- Равномерное распределение приправ
- Ограниченное использование ручного труда

Рынок сезонных, готовых к приготовлению и готовых к употреблению продуктов продолжает расти. Маринование всех видов продуктов из мяса и дополнение их приправами очень популярно. Эти методы повышают ценность конечных продуктов и предоставляют возможности для создания новых вкусов и областей применения.

Встраиваемый в линию модуль маринования был специально разработан для влажного маринования порционного и хрупкого мяса (охлажденного, замороженного, с костями или без костей) с точным подбором и равномерным распределением маринада.

Барабанная система маринования — это альтернативная система маринования, встраиваемая в линию. В ее основе лежит принцип периодического переворачивания, который обеспечивает более эффективное маринование и стабильное качество продукта при мариновании небольших твердых продуктов из мяса, таких как, например, мясо для шаурмы.



**«Процесс перехода с одного вида измельчения и смешивания на другой не является сложным и требует всего лишь нескольких ручных инструментов для смены пластины в измельчителе».**

Дэвид Нокс (David Knox), коммерческий директор  
Foyle Food Group, Ома, Ирландия.

# Переработка мяса

Потребление мяса по всему миру неуклонно растет, что обусловлено улучшением благосостояния населения и новыми демографическими тенденциями, поэтому растет не только спрос на продукцию, но и требования потребителей к ассортименту. В то же время люди тратят все меньше времени на приготовление еды, но уделяют все больше внимания качеству и безопасности продуктов. Компания Marel готова предложить мясоперерабатывающим предприятиям широкий выбор решений. Данные предложения включают в себя комплексные решения для подготовки мяса, формовки и панировки, обжарки и доведения до готовности.

## Подготовка мяса

- Быстрое, надежное и гибкое оборудование
- Удобство интеграции с другим оборудованием
- Защита от перегрузки

После измерения постности и обнаружения чужеродных включений обрезь обычно поступает на линию подготовки мяса, где она измельчается в соответствии с требованиями заказчика и смешивается с такими ингредиентами, как специи, вода и мука до образования однородного мясного фарша. Системы подготовки мяса компании Marel невероятно гибкие и позволяют легко производить несколько видов полуфабрикатов путем внесения незначительных изменений в рецептуру и параметры измельчения.

## Производство свежих колбасно-сосисочных изделий

- Гибкий автоматизированный процесс
- Различные варианты оболочки — натуральная, оболочка из коллагена или альгината
- Экономия трудозатрат и оболочки

Компания Marel предлагает широкий спектр решений для производства традиционных свежих говяжьих сосисок с натуральной, коллагеновой или альгинатной оболочкой. Системы производства сосисок очень гибкие и позволяют быстро менять оболочку для разных продуктов, например для продуктов разной длины или диаметра. Мясной фарш для сосисок готовится в системе измельчения и смешивания, из которой он поступает к системам наполнения и перекручивания. Затем сосиски загружаются в лотки, вмещающие до четырех слоев.

## Формование гамбургеров и полуфабрикатов

- Бережная технология низкого давления
- Простота эксплуатации
- Соблюдение гигиенических стандартов за счет использования воздуха

После того, как из выбранного продукта производится мясной фарш с заданными характеристиками, он формируется в полуфабрикаты с бесконечным количеством вариантов формы и веса — обычно это гамбургеры. Формовочные системы компании Marel используют бережную технологию низкого давления, которая сохраняет структуру и текстуру мяса и обеспечивает эффективное порционирование и однородность продукции, для которой основное значение имеют хорошие вкусовые свойства и приятная текстура продукта. Формовочные системы Marel выпускают продукт, используя воздух вместо толкателей и воды. Это повышает качество конечного продукта и гарантирует чистоту рабочей среды. Помимо систем порционирования под низким давлением компания Marel

также предлагает формовочные системы со сверхнизким давлением для создания гамбургеров, выглядящих как будто приготовленные в домашних условиях.



## Упаковка, маркировка и взвешивание

- Цифровая точность взвешивания надежность
- Этикетировщики для широкого спектра продуктов
- Простота редактирования этикетки с помощью сенсорного экрана



На этапе обвалки и жиловки можно автоматически выполнять подготовку и маркировку цельных продуктов из говядины (например таких, как говяжья вырезка, крестец) для дальнейшего распределения по отдельности и партиями.

Системы для маркировки и взвешивания предназначены для завершения процесса упаковки и придания продукции товарного вида в соответствии с пожеланиями заказчика, например вакуумная упаковка в пленку, упаковка в лотки или коробки. Решения для операций данного этапа состоят из хорошо зарекомендовавших себя систем и может быть адаптировано к требованиям заказчика.

Этикетировщики компании Marel могут наносить этикетки на нижнюю, верхнюю и боковые стороны продукции, наносить одиночные, двойные или 3-составные этикетки, выполнять нанесение бесконтактным способом либо выполнять печать и нанесение этикетки прямо на линии.

Наши машины для маркировки с указанием цены по весу обеспечивают отличную производительность при низких эксплуатационных расходах благодаря лучшему в своем классе сроку службы печатающей головки. Эти машины, разработанные для выполнения широкого спектра задач, могут обрабатывать упаковки практически всех размеров со скоростью до 160 упаковок в минуту.



# Линии готовых продуктов

Покупка упаковок стейков с фиксированным весом или фиксированной длиной становится все более популярной.

Компания Marel поставляет полный спектр линий готовых продуктов, подключаемых к нашему программному обеспечению Innova для обеспечения контроля производственного процесса и управления им.

Наши высокоэффективные, точные и настраиваемые линии готовых продуктов имеют модульную конструкцию и предназначены для удовлетворения различных производственных потребностей, таких как мощность производства, гибкость обработки и соблюдение законодательных требований к поставляемой продукции.

Линии спроектированы так, чтобы минимизировать ручную обработку и обеспечить высокую эффективность процессов с целью ускорения времени обработки, экономии трудозатрат и повышения качества продукции.

## Стандартные решения

- **Порционирование и автоматическая упаковка мяса без костей**  
Эта линия осуществляет порционирование, формование и загрузку ломтиков мяса (маринованных или сырых) в предварительно подготовленные лотки, зачастую ступеньками по 2–10 кусочков толщиной от 4 до 40 мм. Эта высокоавтоматизированная линия готовых продуктов подходит для больших объемов производства, когда на линии производится небольшое количество артикулов продукции (SKU) в день.
- **Порционирование и ручная упаковка мяса без костей**  
Эта линия готовых продуктов с автоматическим порционированием и ручной упаковкой предназначена для мясоперерабатывающих предприятий с небольшими и средними объемами производства и частой сменой типа продукта или большим количеством разных артикулов за смену. Она предназначена как для упаковки с индивидуальным весом, так и для упаковки с фиксированным весом (маринованное или сырое мясо) и подходит для любого типа оформления лотков, от простых до сложных типов укладки.
- **Порционирование и полуавтоматическая упаковка мяса без костей**  
Эта линия готовых продуктов идеально подходит для всех типичных продуктов из мяса, которые порционируются на куски с фиксированным весом и упаковываются в готовые лотки. Линия пошаговой упаковки хорошо подходит для простых моделей укладки, таких как плоская упаковка, укладка ступеньками или вертикальная укладка, а также для среднего и большого объема специализированной продукции одного или нескольких артикулов в день.
- **Автоматическое маринование, дозирование и упаковка мяса**  
Встраиваемое в линию оборудование для маринования и дозировки маринует мясные продукты (стрипсы, кубики и ломтики) сухим или влажным маринадом или специями и затем формирует и загружает партии с фиксированным весом непосредственно в лотки или термоформер.

# Внутренняя логистика

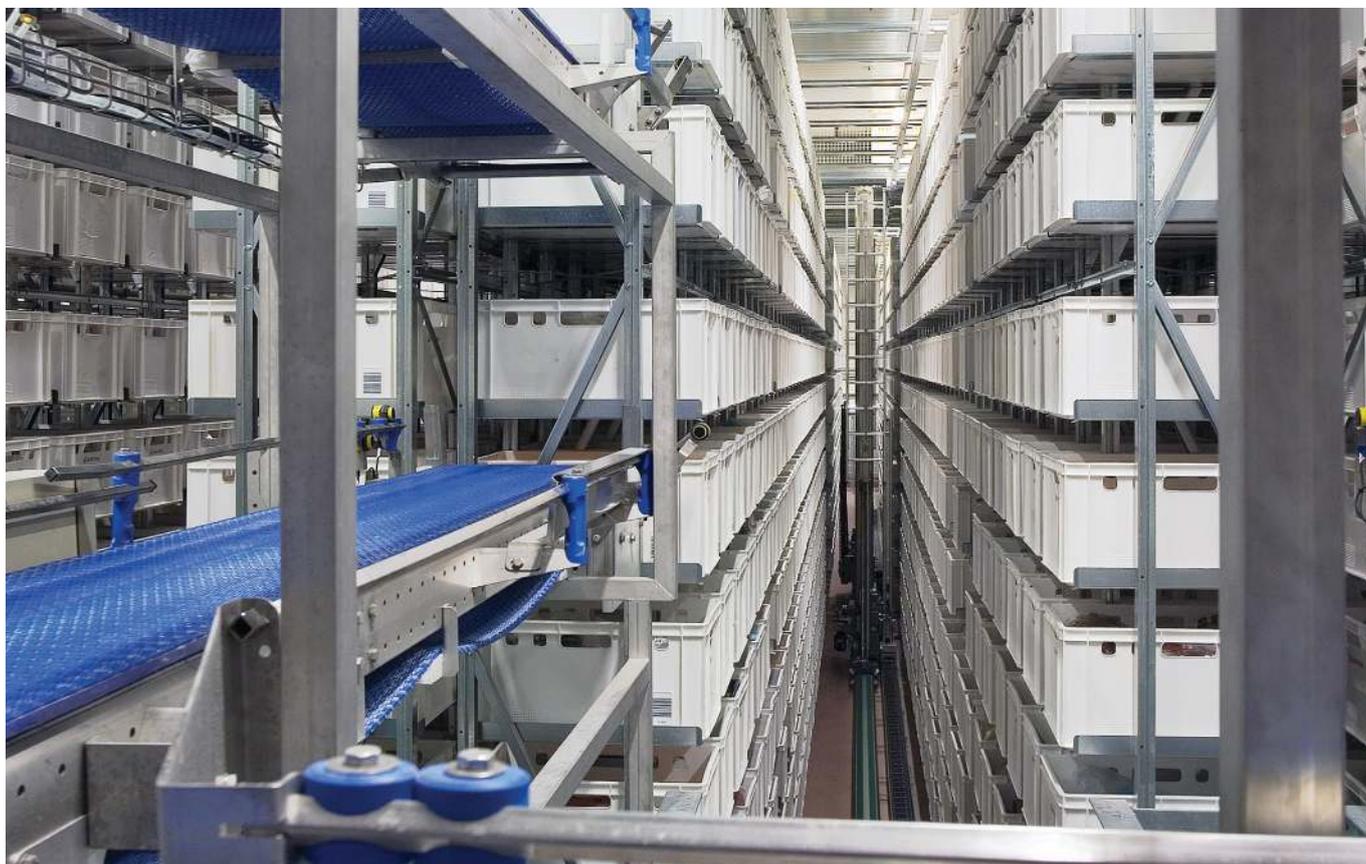
По мере того, как все больше мясоперерабатывающих предприятий осуществляют переход к автоматизации, возникает растущая потребность в рентабельных системах внутривозводской логистики для управления сложными задачами распределения, чтобы доставлять розничным продавцам и потребителям максимально свежие продукты.

Системы внутривозводской логистики от компании Marel имеют модульную концепцию, позволяющую внедрять их в действующие предприятия в соответствии с потребностями. Спектр решений простирается от небольших конвейерных систем до крупномасштабных интегрированных проектов «под ключ». Системы внутривозводской логистики слаженно работают с программным обеспечением Innova, что обеспечивает полный контроль на протяжении всех процессов переработки, хранения и распределения.

- Конвейерные системы (ленточные конвейеры, роликовые конвейеры и накопительные конвейеры)
- Оборудование для транспортировки и сортировки сырья (сортировочные устройства, приспособления для укладки и разборки штабелей, загрузки и разгрузки поддонов, подъемники и роботы)

- Автоматизированные транспортно-складские системы (автоматические высокоскоростные краны и стеллажное оборудование), включая системы управления складом
- Системы комплектования заказов и системы маркировки
- Системы хранения пустой тары
- Системы мойки тары

Готовая продукция может передаваться непосредственно на склад в процессе упаковки. Продукты можно уложить на поддоны и разместить на складе. Уровни запасов и все соответствующие данные, такие как срок поступления продукции, сроки годности и время хранения на складе, известны постоянно.





# Очистка сточных вод

**Вода — это драгоценный ресурс, и компания Marel бережно относимся к нему. В наши дни очистка сточных вод имеет большое значение в сфере переработки мяса. Перерабатывающие предприятия по всему миру сталкиваются с серьезными проблемами, связанными с водоснабжением, использованием энергии, увеличением эксплуатационных расходов и повышением концентрации загрязняющих веществ. Для преодоления этих проблем нужны такие технические решения и системы водоочистки, которые будут соответствовать местным правилам и нормативным требованиям.**

Сточные воды, образующиеся при производстве мяса, сложно очистить из-за таких загрязнений, как белки, жиры, углеводы, кровь и частицы мяса. Компания Marel Water Treatment предлагает ряд экономичных и энергоэффективных систем, способных очищать воду до любой желаемой степени очистки в соответствии с конкретной ситуацией — от простого сброса в канализацию до повторного использования воды и компостирования ила.

Компания Marel оказывает поддержку широкому кругу компаний по переработке, предлагая им экологичные решения для очистки сточных вод, чтобы помочь им экономить средства на водопользовании, продвигая при этом экологически безопасные решения, которые являются также более прибыльными и энергосберегающими.

# Сервисное обслуживание и поддержка

Отдел сервиса компании Marel действует по принципу глобального охвата с учетом местных особенностей. Офисы и представительства компании Marel действуют в 30 странах. Это предоставляет нам уникальную возможность оказывать сервисные услуги в любом уголке планеты. Региональные подразделения тесно сотрудничают с заказчиками, ускоряют предоставление помощи по месту установки оборудования, а международная служба онлайн-поддержки оказывает поддержку дистанционно и даже устраняет проблемы непосредственно в оборудовании, если это возможно.

## Максимальное время бесперебойной работы

Программа комплексного профилактического обслуживания помогает компании Marel снизить риск непредвиденных поломок и обеспечить максимальную производительность оборудования благодаря структурированному подходу. Расходы на обслуживание становятся более прогнозируемыми, а рутинные операции обслуживания планируются с учетом производственного цикла.

## Запасные части

Компания Marel предлагает гибкие пакеты запасных частей, удовлетворяющие разным потребностям. Заказчики могут поддерживать запас полной линейки часто используемых запчастей с учетом имеющегося оборудования, выбирать комплекты запасных частей для планового обслуживания отдельных механизмов либо заказывать отдельные запасные части по мере необходимости.



**«Любая компания, которая вкладывает средства в такое масштабное и технологичное решение, как наше [система обвалки и жиловки StreamLine], должна понимать, что невозможно сэкономить деньги, пустив дело на самотек. Система должна правильно эксплуатироваться и обслуживаться».**

Фредерико Мунис (Frederico Muniz),  
менеджер цеха убоя, La Anonima,  
Аргентина.

*В партнерстве с нашими клиентами мы разрабатываем новые технологии производства пищевых продуктов. Мы стремимся жить в мире, где производятся исключительно качественные продукты по доступным ценам.*

Marel Meat B.V.  
P.O. Box 177,  
5830 AD Boxmeer  
The Netherlands  
t +31 485 586 111  
f +31 485 586 222  
w [marel.com/meat](http://marel.com/meat)

Marel Red Meat Slaughtering B.V.  
P.O. Box 160,  
7130 AD Lichtenvoorde  
The Netherlands  
t +31 544 390 500  
f +31 544 375 255  
w [marel.com/meat](http://marel.com/meat)

MAR-H20-RU