

# **MOBA**

СОРТИРОВКА - УПАКОВКА - ПЕРЕРАБОТКА

## OvoPro

КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ



THE PARTNER FOR PROFIT

[www.moba.nl](http://www.moba.nl)

## Конечные продукты

После разбивания яйца, извлечения жидкой части, разделения белка и желтка, смешивания и пастеризации продукты должны быть подготовлены к поставке конечному потребителю. На этом этапе производственного процесса для сохранения качества требуется аккуратная обработка. Существует три основных типа конечных продуктов:

- 1) Жидкая форма: упаковка – небольшие пачки или пакеты, контейнеры или автоцистерны.
- 2) Замороженная форма: идентична жидкой форме, за исключением дополнительной обработки – замораживания продукта.
- 3) Порошок: белок, желток или цельные яйца могут быть переработаны в порошок. Тем не менее, производство порошка из белка требует технологий обработки, абсолютно отличных от технологий производства порошка из желтка или цельных яиц.

*“Истинным искусством в упаковке продукции является “упаковка, обеспечивающая длительный срок хранения”; сочетание экономически эффективного оборудования и максимального срока хранения конечного продукта”*

Любая жидкость может быть названа стерильной, если ее нагреть выше 121°C, однако яйца не могут выдержать таких высоких температур. Именно поэтому обработка яиц относится не к стерилизации, а скорее является обеспечением предельно низкого уровня бактериальной обсемененности. Конечный продукт хорошо спроектированного предприятия по производству яйцопродуктов должен иметь очень низкую бактериальную обсемененность, которая, тем не менее, никогда не будет нулевой. Для компании OvoPro обеспечение максимально низкой бактериальной обсемененности в конечном продукте является основополагающей задачей.

“Асептическая обработка” главным образом означает, что продукт остается стерильным во время его перемещения. Однако это не применимо к яйцопродуктам по той причине, что они не могут быть по-настоящему стерильными. Это широко распространенное ошибочное мнение среди представителей данной отрасли; на самом же деле речь идет об “упаковке, обеспечивающей длительный срок хранения”.

Наша компания видит свою цель в объединении наиболее экономически эффективного оборудования для упаковки и розлива обеспечивающего максимальный срок хранения и во избежание инвестиций, которые не принесут добавочной стоимости. Инвестиции в низкокачественное оборудование для работы с конечными продуктами может сократить достигнутый срок хранения, в то время как капиталовложения в асептическое оборудование (очистка помимо CIP – “очистки на месте”) совершенно не продлит срок хранения.

## Хранение

### НАШИ ПРИОРИТЕТЫ

- Создание эффективной системы: гибкость действий в процессе производства вместо инвестиций в чрезмерное хранение
- Избегание смешивания продуктов и/или ингредиентов после пастеризации.
- Баки, изготовленные в соответствии с новейшими гигиеническими нормами

Типичным заблуждением является то, что для хранения подходит любая емкость при условии, что поддерживается правильная температура. Это абсолютно не соответствует действительности. После пастеризации уровень бактериальной обсемененности очень низок, однако он никогда не достигает нулевой отметки. Если после очистки емкости в ней остается хоть небольшое количество бактерий, все усилия, приложенные на предыдущих этапах процесса – напрасны. Любые дефекты конструкции бака для хранения могут испортить ваши ценные конечные продукты

Качество емкостей всегда должно соответствовать условиям хранения яйцепродуктов.

Отсутствие горизонтальных поверхностей, дефектов и шлифованный металл – крайне важное условие.

Большинство баков, используемых в процессе обработки яйцепродуктов, имеют одинарные стенки, изолированы либо имеют изолированный, охлаждаемый кожух.

Все оборудование для хранения производства компании OvoPro, а также его конструкция, соответствуют санитарным нормам 3-A™.

Правильное планирование работы материально-технического обеспечения также является существенным для эффективного хранения продукции. Использование только одного бака для каждого из продуктов, а также обеспечение наименьшего времени хранения перед конечной упаковкой являются ключевыми факторами для максимальной рентабельности.

Помимо качественной очистки, на этапе хранения важно найти баланс между гибкостью, эффективностью и экономическими аспектами. Чрезмерное инвестирование в эту стадию общего процесса является широко распространенной ошибкой. Это – результат слабого понимания общей концепции.

### МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

- Емкости любых размеров и вместимости от 500 до 150.000 литров
- Отсутствие горизонтальных поверхностей или карманов для жидкости, что гарантирует легкую очистку системой CIP (“очистки на месте”)
- С одинарными стенками
- С изоляцией
- Изолированные, с охлаждением
- Бункерные башни для хранения больших объемов продукта вне помещений



Большие бункерные башни для заправки грузовых автоцистерн

*“Один недочет может уничтожить вашу ценную конечную продукцию”*

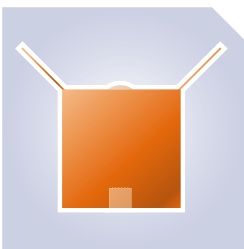
Установка для розлива ESL для ведер



Установка для розлива в упаковку типа тетрапак



## Упаковка



### НАШИ ПРИОРИТЕТЫ

- Системы упаковки для длительного срока хранения (ESL), обеспечивающие наивысшую рентабельность и максимально длительный срок хранения.
- Разработка правильных процедур, связанных с упаковкой, что не менее важно, чем само оборудование.

В конце процесса жидкие яйцопродукты должны быть упакованы перед заморозкой и/или транспортировкой. Виды упаковок включают ведра, контейнеры, пластиковые пакеты (“пакет в коробке”), картонные коробки с остrokонечным верхом, вплоть до автоцистерн. Объем транспортируемого продукта может варьироваться от 250 мл до 20.000 литров и более. Системы наполнения позволяют наполнять упаковку по объему или весу (предустановленное количество продукта на упаковку), либо же специально настроены для выполнения определенной функции, например для пакетов в коробке либо картонных коробок с остrokонечным верхом.

Если предположить, что все предшествующие этапы в вашем производственном процессе были почти совершенны, процесс упаковки начинается с совершенного продукта, бактериальная обсемененность которого очень низка, хотя никогда не равна нулю. Чрезвычайно важно, чтобы процесс упаковки не сокращал максимально возможный срок хранения. Это означает, что продукт не должен загрязняться в процессе предварительной упаковки, упаковочными материалами или же самим оборудованием.

В других отраслях также используются асептические упаковочные линии для стерильных продуктов (например соков или молока), поэтому могло бы быть логичным считать, что использование такой технологии для яиц поможет избежать всех вышеупомянутых рисков загрязнения.

Однако что применимо к стерильным продуктам, не может применяться для яйцопродуктов. Максимально качественные яйцопродукты всегда будут сохранять определенный уровень бактериальной обсемененности. Даже после начального цикла упаковки оборудование не может считаться стерильным. В некоторой степени ценные инвестиции попросту тратятся впустую.

Хотя компания OvoPro может поставлять все типы систем упаковки, рекомендуемыми типами являются Системы упаковки для длительного срока хранения (ESL). Эти системы сочетают высокую рентабельность с наиболее длительным сроком хранения конечных продуктов.

Процедуры, связанные с упаковкой, должны быть организованы надлежащим образом. Санитарная обработка оборудования и упаковочных материалов должна проводиться не позднее, чем за 2 часа до начала их использования.

Воздушные потоки, используемые во время упаковки, также должны фильтроваться и дезинфицироваться с помощью ультрафиолетового излучения. Во избежание рисков логистика между этапами пастеризации и упаковки должна быть оптимизирована, и если возможно избежать длительного хранения в баках перед упаковкой, это не только сокращает риск загрязнения, но также экономит время и деньги.

*“Асептическая  
упаковка в  
большинстве случаев  
– излишняя мера”*

#### МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

- Стандартные системы упаковки или системы ESL, обеспечивающие сроки хранения упакованных продуктов от 14 до 100 дней
- Установка “пакет в коробке”, которая может разливать в пакеты от 2 до 1000 кг
- Автоматическая подача пакетов
- Универсальная система, которая может наполнять ведра/бочки/бутылки
- Системы для розлива в упаковку типа тетрапак
- Устройство для наполнения ведер
- Устройства для наполнения цистерн

## Заморозка

#### НАШИ ПРИОРИТЕТЫ

- Рекомендации по заморозке, соответствующей вашим конкретным требованиям
- Нацеленность на максимально возможный срок хранения
- Избегание потерь функциональных свойств
- Консультации в отношении того, как построить идеальную морозильную камеру на вашем заводе



После завершения производства жидких яйцепродуктов для долгосрочного сохранения могут использоваться два метода: заморозка или сушка распылением. Оба метода приводят к сроку хранения приблизительно в один год, однако при заморозке функциональные свойства сохраняются лучше.

Если яичный желток заморозить ниже  $-7^{\circ}\text{C}$  /  $19,4^{\circ}\text{F}$ , он превратится в гель. Этот процесс называется “гелеобразованием” и является необратимым, что делает продукт непригодным к употреблению. Тем не менее, если в желток добавить соль, нижний температурный предел опускается до  $-22^{\circ}\text{C}$  /  $7,6^{\circ}\text{F}$  прежде, чем желток станет принимать структуру геля. Решающим также является промежуток времени, необходимый для заморозки продукта. Если замораживать слишком медленно, это плохо повлияет на срок хранения. Слишком быстрая заморозка создаст сравнительно большие кристаллические структуры, из-за которых предварительно упакованная субстанция будет слишком расширяться. Согласно

Секция распылительных сопел



Пылеуловительная камера в установке для сушки распылением

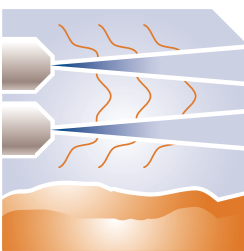


требованиям министерства сельского хозяйства США, общее время заморозки не должно превышать 72 часа.

Например, это достигается с помощью скороморозильных аппаратов с интенсивным движением воздуха, температура заморозки которых  $-60^{\circ}\text{C}$  /  $-76^{\circ}\text{F}$ . Такие системы могут быть выгодными во многих ситуациях, однако также представляют определенную опасность при неправильном использовании. Они могут чрезмерно заморозить продукт, что зачастую вызывает необратимое гелеобразование.

- OvoPro помогает вам определить ваши требования на этапе стройки и интегрировать морозильную камеру в общий производственный процесс завода.

## Сушка распылением



### НАШИ ПРИОРИТЕТЫ

- Распылительная сушилка Vbox: наиболее эффективная система при производительности до 750 кг испарения воды в час
- Сведена к минимуму задержка продукта
- Наивысшая эффективность использования энергии (рекуперация тепла может сэкономить до 30% затрат на топливо)
- Легкая очистка и обслуживание
- Сверхвысокий срок службы (внутри и снаружи все нержавеющие поверхности свариваются)

После завершения производства жидких яйцепродуктов для долгосрочного сохранения могут использоваться два метода: заморозка или сушка распылением. Оба метода приводят к сроку хранения приблизительно в один год, однако сушка распылением сокращает затраты на транспортировку до минимума по причине небольшого веса и объема (9 кг белка превращается в приблизительно 1 кг порошка). Кроме того, порошки не требуют холодильного оборудования для хранения. Порошковые продукты также менее подвержены загрязнению в результате неправильного обращения; другими словами – это сравнительно простой в обращении и легко транспортируемый продукт.

Принцип сушки распылением заключается в распылении яичной жидкости под высоким давлением (130-200 бар / 2000-3000 фунтов на квадратный дюйм) в горячем воздухе. Системы нагрева могут приводиться в действие непосредственным использованием газа, паровыми змеевиками либо нагретым воздухом (система косвенного воздушного нагрева). Температуры варьируются от  $160^{\circ}\text{C}$  /  $320^{\circ}\text{F}$  (паровые змеевики) до  $194^{\circ}\text{C}$  /  $381^{\circ}\text{F}$  (непосредственное использование газа). В течение 12 секунд после распыления яйцепродукт

Панель управления распылительной сушилкой



превращается в порошок готовый к упаковке. Влажный воздух фильтруется для сохранения как можно большего количества порошка, а порошок автоматически собирается в сушильной камере путем использования транспортеров или скребков.

С целью максимизации коэффициента полезного действия и избегания потери частиц порошка, выходящий воздух фильтруется через циклоны или фильтры в форме пакетов. Поток воздуха в фильтрах-циклонах направлен таким образом, что даже самые маленькие частицы отделяются центробежной силой. Для лучшего результата (собирается на 3,7% больше порошка) предпочтительно использование тканевых фильтров, в том числе потому, что их легче обслуживать и очищать. Регулярная очистка полностью автоматизирована путем применения обратных импульсов воздуха.

Перед сушкой распылением цельное яйцо и желток пастеризуются, в то время как белок распыляется в непастеризованной форме, а затем пастеризуется в форме порошка в помещении с высокой температурой. Это наиболее оптимальный метод для сохранения функциональных свойств белка. Поскольку белок содержит глюкозу, ее следует удалить перед распылением во избежание потемнения (карамелизации).

После распыления средняя влажность полученных порошков равна 6-7% для белка и 3-4% – для цельных яиц и желтка. Как правило, продукты из белкового порошка производятся для взбивания, не взбивающиеся, либо же мгновенного растворения. Тип, использующийся для мгновенного растворения, требует использования специального многоступенчатого агломерационного сушильного аппарата для того, чтобы маленькие частицы могли объединиться в более крупные. Стандартным применением порошков из цельных яиц или желтка являются сыпучие продукты стандартного качества, не содержащие глюкозу. Помимо изменения условий сушки распылением для получения вышеупомянутых продуктов, перед сушкой распылением могут также добавляться специальные агенты, такие как вещество для облегчения взбивания (в белок) или агент, увеличивающий сыпучесть (в различные продукты). Остановка и повторный запуск распылительной сушилки тратит время и энергию. Для обеспечения высокой рентабельности производительность сушилки должна быть отрегулирована в соответствии с производственными показателями всего предприятия. Для выбора наиболее эффективного типа распылительной сушки необходим точный подсчет в зависимости от реалий завода.

### МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

- V-Box, горизонтальные с плоским дном и вертикальные распылительные сушилки в зависимости от мощности и требований к конечным продуктам.
- Многоступенчатые агломерационные сушилки
- Насосы высокого давления и системы распыления жидкости в сушильную камеру в сочетании с горячим воздухом.
- Принудительное воздушное охлаждение сопел для исключения “пригорания” продукта
- Фильтрация воздуха с помощью пылеулавливающих камер или циклонов

- Удаление готового продукта из сушильной камеры с помощью транспортеров или скребков.
- Просеивание готового продукта и наполнение упаковки
- Распылительные сушилки V-Box варьируются по испарению воды от 100 кг/ч до 750кг/ч.
- Для более высоких показателей используются горизонтальные с плоским дном и вертикальные распылительные сушилки. Они могут испарять от 800 кг до 3.000 кг воды в час.

Информацию о подразделениях во всем мире и сети представительств см. на веб-сайте [www.moba.nl](http://www.moba.nl)

THE PARTNER FOR PROFIT

[www.moba.nl](http://www.moba.nl)