



упаковка замороженных продуктов

ключевые факторы оптимизации Вашего
о процесса упаковки продуктов питания



об авторе:

Стефано Ризато (Stefano Rizzato), генеральный директор – **tna** Южная Европа



Стефано отвечает за растущую сеть клиентов компании **tna**, обеспечивая специализированное техническое обслуживание в регионе. Имея более чем 25-летний опыт в сфере развития бизнеса, Стефано руководит отделом продаж компании **tna** в Южной Европе, помогая клиентам получать комплексные решения по переработке и упаковке, которые повышают эффективность и прибыльность их производства.

содержание:

введение

1 роль упаковки	стр.04.
1.1 сохранение и защита	стр.04.
1.2 продвижение и коммуникация	стр.05.
2 рекомендации по упаковочному оборудованию	стр.06.
2.1 безопасность пищевых продуктов	стр.06.
2.1.1 нормы и правила	
2.1.2 технологический регламент	
2.1.3 конструкция оборудования	
2.2 выбор плёнки	стр.09.
2.2.1 требования к продукту	
2.2.2 совместимость оборудования	
2.3 технология сварки плёнки	стр.11.
3 интеграция систем	стр.12.

резюме



ВВЕДЕНИЕ

В последние годы на мировом рынке резко возрос интерес к замороженным продуктам, благодаря чему у производителей появилось множество возможностей для расширения своего бизнеса. Фактически, согласно прогнозу компании Technavio, товарооборот на мировом рынке замороженных продуктов к 2019 году достигнет почти 9 млрд долларов США, а среднегодовой темп роста в период 2016–2020 гг. составит примерно 5%.¹ В то время как готовые замороженные продукты стали лидирующим сегментом в 2015 г., доля других продуктовых категорий на рынке, например, замороженных фруктов и овощей, продолжает расти.²

Существуют несколько основных движущих факторов, способствующих росту сегмента замороженных продуктов. Рост мировой экономики и одновременный рост доходов, а также всё более активный образ жизни потребителей означают, что всё больше людей стремятся покупать продукты быстрого приготовления, которые удачно вписываются в их напряжённый ежедневный график. Достижения в области технологий также сыграли важнейшую роль в этом процессе: на первый план выходят новые типы плёнки и улучшенный дизайн упаковки, например прозрачные и цветные плёнки, отрываемые полоски для открытия пакета, отверстия для подвешивания пакетов, герметизирующая застёжка типа «молния» и порционная (индивидуальная) упаковка.

Упаковочные системы вертикального типа – идеальное решение для растущего спроса на замороженные продукты, так как они способны эффективно упаковывать в пакеты самые разнообразные продукты и исправно работать в жёстких условиях производств замороженных продуктов. Оптимизируя процессы упаковки на своих производствах, компании смогут повысить объём выпуска и безопасность

продуктов, одновременно увеличив срок их хранения, выпуская продукты с более привлекательным внешним видом. Это поможет значительно выделить такую продукцию на фоне товаров конкурентов.



¹ Grand View Research, Frozen Food Market Analysis By Product (Fruits & Vegetables, Fish & Sea Food, Potato, Meat, Soup, Ready Meal) And Segment Forecast To 2024 («Анализ рынка замороженных продуктов по категориям продуктов (фрукты и овощи, рыба и морепродукты, картофель, мясо, супы, готовые продукты) и прогноз по сегментам до 2024 г.») (сентябрь 2016 г.), ссылка для входа: <http://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/frozen-food-market>

² Там же.

1 роль упаковки

Упаковка – важный элемент для продажи продуктов питания. Она выполняет функции тары, средства защиты продукта, его продвижения и коммуникации о товаре, а также играет ключевую роль в обеспечении удобства для потребителя. Для упаковывания замороженных продуктов широко применяются пластики: они обеспечивают не только сохранение качества конечного продукта, но также имеют малую массу и дают лёгкий доступ к продукту, а также способны выдерживать высокие температуры во время нагрева. Кроме того, используя пластики, производители получают материал, обладающий выгодными характеристиками: текучестью, способностью выплавки в любую форму, химической инертностью и экономичностью.

1.1 сохранение и защита

Основное преимущество пластиков заключается в том, что они дают производителю огромный выбор варианта упаковки: ее прозрачности, цвета, типа термосварки, термостойкости и барьерных свойств. В частности, особое значение имеют барьерные свойства пластиков, так как они определяют, насколько хорошо данный материал служит физическим барьером для каких-либо внешних факторов (например, света, кислорода или влаги), которые могут неблагоприятно воздействовать на продукт. Подходящий материал способен защитить замороженные продукты от высыхания и помогает сохранить их питательную ценность, вкус, текстуру и цвет. Кроме того, пластик не взаимодействует с пищевыми продуктами и легко может быть интегрирован с такой технологией упаковки, как упаковочные системы вертикального типа.

Следовательно, материалы упаковки для замороженных продуктов должны быть влагостойкими, долговечными, герметичными и способными сохранять продукты в

течение всего срока годности. Отличная термостойкость является также принципиально важным свойством материала, так как он должен выдерживать как чрезвычайно низкие температуры во время транспортировки и хранения, так и экстремально высокие температуры, если продукт необходимо повторно нагреть в его упаковке.



«Материалы упаковки для замороженных продуктов должны быть влагостойкими, долговечными, герметичными и способными сохранять продукты в течение всего срока их годности».



1.2 продвижение и коммуникация

Помимо предоставления ряда функциональных преимуществ упаковка также играет важную роль в решениях (зачастую спонтанных) потребителей о покупке. Исследования показали, что 82 % покупателей принимают свои решения о покупке в магазине,³ а 54 % покупателей считают внешний вид продукта важным фактором.⁴ Это подчёркивает значение привлекательности упаковки, что особенно важно для привлечения потребителей, которые делают покупки «на ходу» и ограничены во времени – например, некоторые покупатели могут быть склонными к покупке продуктов, которые кажутся самыми удобными и быстрыми в приготовлении. Поэтому информация, представленная на упаковке, играет очень важную роль. Визуально привлекательная упаковка торговой марки производителя часто побуждает потребителя к первичной покупке. Впоследствии такой потребитель, возможно, станет постоянным покупателем данной торговой марки.

Такие статистические данные о внешнем виде продуктов также отражают тенденцию использования прозрачной упаковки в качестве средства взаимодействия с потребителем. Наряду с растущим спросом потребителей на общую «прозрачность» в сфере производства продуктов, прозрачная упаковка даёт возможность увидеть цвет, форму и текстуру находящегося внутри продукта, помогая разборчивым покупателям оценить качество изделия и повышая уверенность потребителя в определённой торговой марке. Поступая таким образом, производители замороженных продуктов предоставляют потребителям лучший обзор конечного продукта без необходимости полагаться лишь на фотографии или изображения.

Кроме того, средства продвижения товара, размещённые на упаковке, например, скидки и пробники, являются ключевыми визуальными факторами влияния и экономичным способом для производителей донести покупателям информацию о торговой марке, чтобы максимально увеличить продажи, получить дополнительную долю на рынке и улучшить взаимодействие с потребителем.

Формат упаковки – ещё один ключевой фактор, который связан с рекламой и информированием о продукте и зачастую направлен на повышение удобства для потребителя. Например, спрос потребителей на удобные пищевые продукты, привёл к появлению на рынке мультиупаковки, содержащей пакеты с индивидуальной порцией. Поэтому потребителям больше не нужно замерять точную порцию продуктов, а те, кому постоянно не хватает времени, теперь могут приготовить себе еду за считанные минуты. Тем временем очень удобным новшеством стала повторно запечатываемая упаковка, так как потребитель может открыть пакет с замороженной едой, а затем вернуть оставшееся количество продукта в морозильную камеру, будучи уверенным, что упаковка будет и дальше защищать продукт в течение всего срока его годности, сводя к минимуму отходы.

³ POPAI, 2014 Mass Merchant Shopper Engagement Study («Исследование привлечения покупателей массового рынка в 2014 г.» ноябрь 2014 г.), ссылка для входа: <http://memberconnect.shopassociation.org/HigherLogic/System/DownloadDocumentFile.ashx?DocumentFileKey=af210ce1-cdb1-d6fb-7306-8970cb321e60>

⁴ Mintel, Food Packaging trends – US («Тенденции в сфере упаковки пищевых продуктов – США») (июль 2014 г.), ссылка для входа: http://store.mintel.com/food-packaging-trends-us-july-2014?cookie_test=true

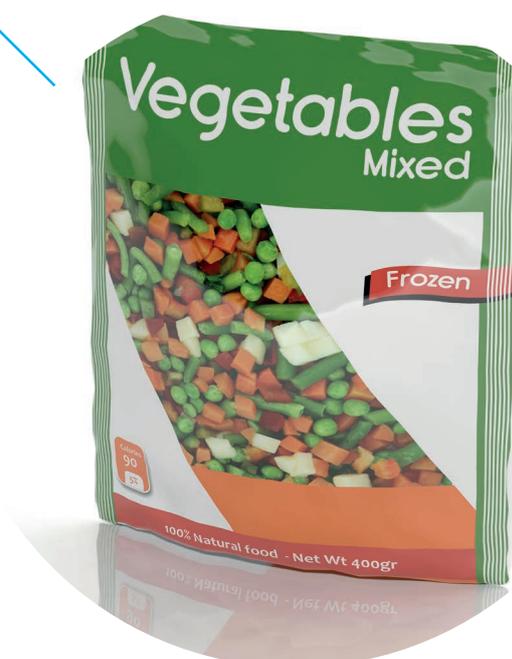


2 рекомендации по упаковочному оборудованию

Упаковочные системы вертикального типа широко используются для упаковки замороженной продукции благодаря их универсальности, высокой производительности, гигиеничному дизайну и надёжности при работе в жёстких условиях. Однако при определении характеристик упаковочной системы для замороженных продуктов производителям следует учитывать ряд факторов.

2.1 безопасность пищевых продуктов

В отрасли по производству замороженных продуктов безопасность таких продуктов имеет первостепенную важность, и перерабатывающим предприятиям необходимо принимать соответствующие меры для предотвращения оттаивания и перекрёстного соприкосновения продуктов одного с другим на протяжении всего процесса упаковки. Тем временем оборудование для упаковки замороженных продуктов подвергается воздействию ряда неблагоприятных условий и процедур очистки, которые могут влиять на производительность системы. Поэтому производители замороженных продуктов должны принимать все возможные меры, чтобы обеспечить безопасность и высокую производительность процессов выпуска продуктов питания.



2.1.1 нормы и правила

Отрасль по производству замороженных продуктов имеет самые жёсткие стандарты безопасности, особенно применительно к процедурам санитарной обработки и очистки. Поэтому необходимо, чтобы оборудование для переработки и упаковки замороженных продуктов отвечало всем санитарным требованиям и выдерживало необходимые процедуры очистки и условия окружающей среды, требуемые для процесса обработки таких продуктов. В пищевой отрасли для классификации уровня защиты оборудования от проникновения твёрдых предметов, жидкостей и механических деталей обычно используются коды степени защиты (IP). Код степени защиты состоит из двух цифр, которые представляют различные формы воздействия окружающей среды на продукт: первая цифра обозначает защиту от проникновения твёрдых предметов, а вторая – защиту от проникновения жидкостей. В целом, чем больше значение каждой цифры, тем выше степень соответствующей защиты. Технология упаковывания замороженных продуктов обычно должна иметь степень защиты IP65. Такое оборудование обеспечивает полную защиту от проникновения пыли и агрессивных веществ при промывке, в том числе, водяных струй, подаваемых под низким давлением (с любого направления).

Кроме того, нередко отдельные компоненты упаковочной системы должны отвечать определённым нормативным требованиям. Например, степень защиты NEMA 4х, введённая Национальной ассоциацией производителей электрооборудования, устанавливает требование, согласно которому системы управления должны быть защищены от проникновения твёрдых инородных предметов, например, переносимой ветром пыли, а также от воздействия воды или льда на оборудование. На предприятиях по переработке пищевых продуктов, как правило, используется оборудование с корпусами, выполненными по стандарту NEMA 4X, которые обладают высокой стойкостью к коррозии, чем стандартные блоки типа NEMA 4, обеспечивая защиту системам управления в тех случаях, когда часто выполняется промывка с дезинфицирующими средствами.

«Чрезвычайно важно, чтобы оборудование для переработки и упаковки замороженных продуктов отвечало санитарным требованиям и выдерживало необходимые процедуры очистки, а также условия окружающей среды, необходимые для процесса обработки таких продуктов».



2.1.2 технологический регламент

Для обеспечения безопасности продуктов важнейшее значение имеют такие регулярные процедуры технологического регламента, как очистка и проверка системы. Оборудование для упаковки замороженных продуктов, которое регулярно контактирует, например, с замороженным мясом, птицей или рыбой, подлежит тщательной очистке для предотвращения бактериального загрязнения. В противном случае могут возникнуть катастрофические последствия для безопасности и качества конечного продукта и, в конечном итоге, для репутации торговой марки.

Для поддержания высокого уровня безопасности одного и того же продукта, подвергающегося процессу переработки, необходимо как минимум ежедневно выполнять очистку упаковочного оборудования. В некоторых случаях, особенно при упаковке мяса или рыбы, производители выполняют очистку с более частой периодичностью: оборудование работает приблизительно десять часов, а затем в течение четырёх часов проходит процесс промывки, прежде чем будет вновь запущено в производство на следующие десять часов. Однако высокие стандарты очистки являются необходимостью, независимо от вида продукта, и каждая компания имеет собственные стандарты, соответствующие её ключевым показателям эффективности, местным нормам и уровню производства.

Кроме того, оборудование для упаковки замороженных продуктов необходимо регулярно осматривать, чтобы предотвратить его неисправность и в некоторых случаях загрязнение. С помощью планового технического обслуживания и мониторинга энергопотребления систем можно выявить возможную поломку оборудования до того, как она повлияет на процесс производства и на безопасность оператора и потребителя.

2.1.3 конструкция оборудования

Упаковочная система, спроектированная в соответствии с санитарно-гигиеническими стандартами и требованиями, – один из лучших способов оптимизации безопасности и качества продуктов. Хотя многочисленные региональные санитарно-нормативные органы, например, Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США и Британский консорциум предприятий розничной торговли, установили стандарты проектирования оборудования с целью содействия безопасности пищевых продуктов, какое-либо международное комплексное законодательство или единый стандарт, регулирующие конструкцию и дизайн оборудования, в настоящее время отсутствуют. Тем не менее, чтобы помочь производителям в обеспечении соответствия различным стандартам безопасности пищевых продуктов и улучшить санитарную безопасность перерабатывающего и упаковочного оборудования, поставщики всё более активно предлагают несколько вариантов оборудования.

Лёгкий процесс очистки – главная особенность оборудования, соответствующего санитарно-гигиеническим требованиям. Поэтому, например, упаковочные системы вертикального типа являются популярным вариантом для производителей замороженных продуктов. В конструкции вертикальной упаковочной системы для транспортировки продуктов эффективно используется принцип движения продуктов самотёком под действием силы тяжести, а наклонные поверхности предотвращают скопление остатков продуктов на оборудовании, которое может вызвать перекрёстное загрязнение. В то же время более лёгкий доступ к деталям оборудования ещё больше упрощает процесс очистки. В идеале очистка выполняется без снятия компонентов; если всё-таки требуется демонтировать какие-либо детали, они не должны требовать использования инструментов и не должны состоять из незакреплённых деталей. Кроме того, причиной перекрёстного загрязнения могут быть трещины, углы и другие зоны оборудования, где могут скапливаться продукты. Следовательно, конструкция упаковочной системы не должна иметь элементов, образующих полости, выемки и пустоты, а также зон, которые, как правило, трудно поддаются очистке.

Применение продукта и тип процедуры очистки часто определяют выбор оптимальных конструкционных материалов для упаковочной системы. В случае применения агрессивных чистящих средств или выполнения частых промывок под высоким давлением оборудование должно быть обязательно изготовлено из нержавеющей стали. Она обеспечивает гладкую поверхность без дефектов, которая препятствует скоплению остатков продукта, а также облегчает процесс очистки. В других случаях, когда применяется сухая чистка, производители продуктов могут рассмотреть другие варианты материалов для своего оборудования, например, алюминий.

В условиях обработки замороженных продуктов скорость работы упаковочной линии также играет важную роль в обеспечении безопасности продукта. Если продукты перемещаются с низкой скоростью, они размораживаются, а это не только влияет на качество и безопасность продукта, но и увеличивает процент отходов. Поэтому поддержание оптимальной скорости подачи на всех этапах упаковочного процесса – от взвешивания до укладки в пакеты – может помочь обеспечить максимально быструю обработку продуктов.

«Поэтому поддержание оптимальной скорости подачи на всех этапах упаковочного процесса – от взвешивания до укладки в пакеты – может помочь обеспечить максимально быструю обработку продуктов».

2.2 выбор плёнки

Выбор плёнки – ключевой вопрос для производителей замороженных продуктов. Плёнка не только повышает визуальную привлекательность продукта и информирует потребителей о том, что находится внутри, но также играет основную роль в защите содержимого и даже может повысить степень удобства употребления продукта. Однако имеется ряд факторов, влияющих на выбор оптимального типа плёнки.

2.2.1 требования к продукту

Чтобы обеспечить безопасную и эффективную упаковку содержимого, производители должны знать точные требования к продукту. Замороженные пищевые продукты отличаются особыми характеристиками, которые влияют на выбор упаковочного материала. Кроме того, учитывая возможные острые края замороженного продукта, упаковка должна выдерживать оказываемое им давление при запечатывании, замораживании, хранении, транспортировке, оттаивании и, в некоторых случаях – даже приготовлении.

Например, во время замораживания большинство продуктов расширяются. Степень такого расширения зависит от количества содержащейся в продукте воды: например, в чистом виде объём воды, превращающейся в лёд, может увеличиться на 9%. Следовательно, упаковка для замороженных продуктов должна быть достаточно прочной и эластичной, чтобы учитывать такие изменения характеристик продукта. Как и в случае со всеми продуктами, которые хранятся в течение длительного периода времени, упаковка должна защищать продукт от света и воздуха, чтобы предотвратить ухудшение его качественных характеристик. Невыполнение таких условий может привести к потере питательных веществ в продукте, а также к потере «свежести» или воспринимаемого качества. А когда дело доходит до размораживания, упаковочные материалы должны быть непроницаемы для жидкости и не допускать протечек. Следовательно, выбор упаковочного материала и толщины упаковочной плёнки является важным условием для упаковки таких типов продуктов.

Многие производители замороженных продуктов упаковывают свои продукты в полиэтиленовую плёнку, так как она имеет высокую прочность и дольше сохраняет продукт, при этом, не изменяя своих свойств при замораживании. Полиэтиленовые плёнки отличаются высокой механической прочностью и прочностью на прокол даже при температуре -40°C , которая требуется для транспортировки, погрузки-выгрузки и хранения продукта.

Хотя имеются и однослойные плёнки, упаковочные плёнки в отрасли замороженных продуктов обычно изготовлены из нескольких слоёв различных полимеров. Сочетая различные слоистые материалы, можно добиться требуемых функций плёнки в зависимости от требований к барьерным свойствам, пригодности для запечатывания и печати и общему внешнему виду и свойствам пакета при прикосновении к нему. Например, некоторые производители могут захотеть поместить свой продукт в непрозрачные или цветные пакеты, чтобы защитить его от флуоресцентного освещения в некоторых морозильных камерах или скрыть кристаллы льда, которые обычно окружают замороженные продукты.

Продукты, которые требуется не только заморозить, но также повторно подогреть в пакете для полного удобства потребителя, должны быть упакованы в материалы, которые способны оставаться неповреждёнными во время варки или разогрева в микроволновой печи, а также во время хранения. Для продуктов, которые можно варить в упаковке, производители стали всё чаще использовать многослойные материалы из полиэфира или полиамидов с полиэтиленовой или полипропиленовой плёнкой. Одним из таких примеров является плёнка из полиэтилентерефталата, которая имеет термосвариваемый слой полиэтилена, благодаря чему она может выдерживать исключительно высокие температуры.



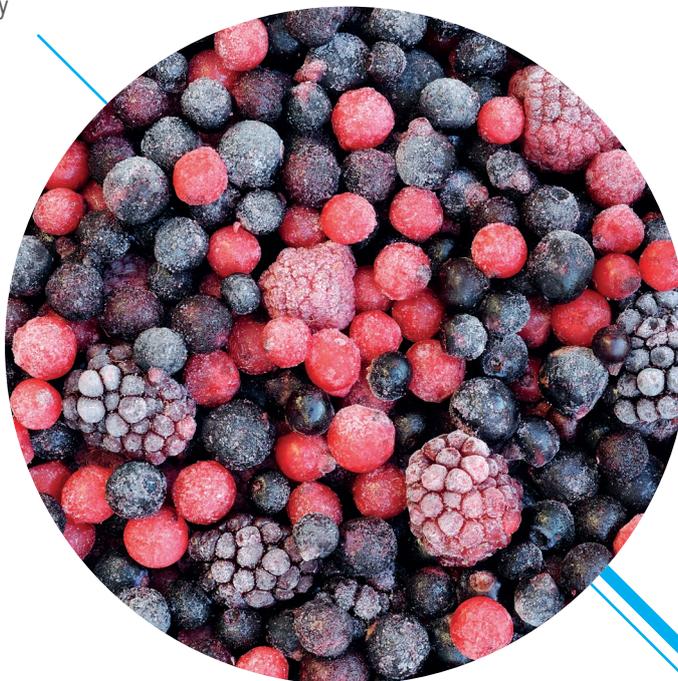
2.2.2 совместимость оборудования

Такое же большое значение имеет совместимость плёнки с упаковочной системой. Например, на системах вертикального непрерывного упаковывания коэффициент трения является важным фактором, который следует учитывать, так как он непосредственно влияет на производительность оборудования. Коэффициент трения упаковочной плёнки служит относительным индикатором характеристик трения. Следовательно, контроль коэффициента трения необходим для максимального повышения производительности и предотвращения проблем с формированием пакетов, транспортировкой и хранением замороженных пищевых продуктов.

Когда упаковка продуктов выполняется на упаковочных системах вертикального типа, слишком сильное трение на стороне запечатывания плёнки может привести к ухудшению подачи плёнки, отклонениям в размерах пакетов и замедлению продвижения упаковки по отводящему лотку. Это представляет собой потенциально серьёзную проблему для производителей замороженной продукции, так как неодинаковые размеры пакетов дают потребителю повод усомниться в торговой марке, а плохая подача плёнки

приводит к образованию нежелательных складок, ухудшая визуальную привлекательность упаковки. С другой стороны слишком малое трение с внешней стороны может привести к соскальзыванию или падению пакетов с наклонных конвейерных лент.

Рабочая температура напрямую влияет на коэффициент трения. В жёстких условиях упаковывания замороженных продуктов (часто при низкой температуре и/или влажности) конденсация в воздухе снижает коэффициент трения. Эту проблему можно решить, защитив плёнку от возможной влаги.



2.3 технология сварки

Важнейшее значение в поиске эффективного упаковочного процесса имеет технология сварки плёнки, которую применяет производитель. Высококачественная сварка гарантирует, что содержимое упаковки полностью защищено от проникновения нежелательных внешних веществ или газов, а также играет важную роль в визуальной привлекательности пакета. Выбор оптимальной технологии сварки зависит от используемого материала плёнки.

Например, термосварка при постоянном (или непосредственном) нагреве является общераспространённым методом, при котором используются два зажимных нагревательных устройства, которые запечатывают отверстие или свободные концы полимерных упаковочных материалов различных форм и размеров. Этот метод особенно подходит для более толстых плёнок с высокой температурой плавления, например, для плёнок с полипропиленовым покрытием, так как колодки для термосварки при постоянной температуре способны достигать более высоких контролируемых температур, чем при использовании других технологий сварки. Вертикальные упаковочные системы с нагревательными зажимами высокой теплопроводности имеют дополнительные преимущества, так как способны проводить в 10 раз больше

тепла, чем стандартные зажимы, обеспечивая высококачественное сваривание даже в случае применения толстых многослойных плёнок. Они также более эффективно поддерживают заданный температурный профиль, уменьшая потенциальные колебания температуры, которые могут влиять на целостность термошва, когда холодная плёнка соприкасается с горячими нагревательными зажимами.

В отличие от технологии термосварки при постоянной температуре, в системе термоимпульсной сварки применяется только импульсный электрический ток. Для этого маленький кусочек проволоки мгновенно нагревается, а затем, после завершения процесса запечатывания, немедленно охлаждается. При использовании такого метода сокращаются операционные затраты, так как нет необходимости постоянно нагревать сварочные зажимы. К дополнительным преимуществам технологии термоимпульсной сварки относятся более быстрое время нагрева и повышенная точность запечатывания плёнок с низкой температурой плавления, например, полиэтиленовых плёнок, благодаря чему эта технология широко используется в отрасли замороженных продуктов.



«Высококачественная сварка гарантирует, что содержимое упаковки полностью защищено от проникновения нежелательных внешних веществ или газов, а также играет важную роль в визуальной привлекательности пакета».



3 интеграция систем

Одним из ключевых требований эффективности производственной линии является взаимодействие её компонентов. Если рассматривать производственную линию в целом, вертикальные упаковочные машины традиционно были «тормозом системы», обладая потенциалом серьёзно задерживать производительность всей линии. Поэтому интеграция систем является первым шагом к эксплуатационной эффективности, так как гарантирует, что каждый компонент будет эффективно взаимодействовать с другими компонентами, обеспечивая оптимальную производительность. Полная интеграция оборудования, расположенного до и после упаковочной системы, обеспечивает эффективную совместную работу всех компонентов и максимальную производительность. Например, пакетоформировочная машина системы вертикального типа может быть полностью интегрирована с мультиголовочным дозатором и запрограммирована на работу с такой же производительностью, одновременно имея единую точку управления для операторов.

Интеграция технологий по этикетированию и вкладыванию в упаковку предметов-вкладышей особенно важна для производителей замороженных продуктов, так как многие эластичные упаковки должны содержать пакетики с абсорбентом кислорода для поддержания давления. С помощью устройства для вкладывания абсорбенты кислорода могут быть вложены в упаковку одновременно с продуктом, благодаря чему обеспечивается непрерывность работы оборудования. Но у некоторых видов упаковочного оборудования производительностью до 250 упаковок в минуту технология для вкладывания предметов и этикетирования должна быть способна эффективно работать при таких скоростях. Поэтому производители должны тщательно выбрать самое подходящее место для установки и интеграции дополнительного оборудования. Поскольку эти системы, как правило, имеют весьма малые размеры, устройство для вкладывания можно установить непосредственно на упаковочную систему. В таком случае не требуется дополнительная площадь пола, системы можно легко сконфигурировать и управлять ими через единый экран управления, что обеспечивает полностью готовое решение для упаковки продукции.

Зачастую на отдельных машинах регулярно используется различное программное обеспечение, что затрудняет составление отчётов и проведение подробной диагностики.

Это ограничивает возможности операторов эффективно контролировать нестандартные действия системы и быстро реагировать в случае возникновения аварии. Однако интеграция автоматизированной системы связи и управления (SCADA) может помочь производителям замороженных продуктов собирать информацию со всей линии и хранить её в центральной базе данных, а также проводить комплексную диагностику для каждой машины. Применяя единый подход для всех систем в производственной линии, можно с минимальными усилиями добавлять новые устройства и задавать ключевые показатели эффективности для всей производственной линии. Управление линиями и их обслуживание можно выполнять максимально эффективно, уменьшив простои и сократив затраты.

«Полная интеграция оборудования, расположенного до и после упаковочной системы, обеспечивает эффективную совместную работу всех компонентов и максимальную производительность».



резюме

Производители замороженных продуктов должны научиться быстро реагировать на возросший потребительский спрос на своём рынке, уделяя особое внимание безопасности продукции, которая должна иметь привлекательный вид и выделяться среди продуктов конкурентов. Высокопроизводительные упаковочные системы, обладающие большой функциональностью, простотой эксплуатации и высокими санитарно-гигиеническими стандартами помогут решить поставленную перед производителями задачу.

Система **tna arctic**[®] 3 – оптимальное решение, отвечающее эксплуатационным и нормативным требованиям отрасли по упаковке замороженных продуктов. Имея корпус из прочной нержавеющей стали и степень защиты от внешних воздействий IP65, эта система отвечает самым жёстким санитарным нормам. Система **tna arctic** 3 может выполнять как запечатывание при постоянном нагреве, так и термоимпульсную сварку шва, отличаясь повышенной производительностью и точностью сварки широкого диапазона упаковочных плёнок, включая многослойный полипропилен и полиэтиленовые плёнки, например, линейный полиэтилен низкой плотности, которые используются для создания более привлекательной упаковки.

Кроме того, эту систему можно эксплуатировать во влажной и холодной среде, например, на объектах по производству замороженных продуктов, и легко интегрировать с широким диапазоном систем – от мультиголовочных дозаторов, конвейеров и кодировщиков до устройств для этикетирования и вкладывания промо-предметов в упаковку. Таким образом, компания **tna**, выпускающая столь широкий спектр оборудования, способна помочь производителям замороженных продуктов, предложив им разнообразные комплексные решения «под ключ».

О компании **tna**

Компания **tna** является ведущим мировым поставщиком комплексных решений по переработке и упаковке пищевых продуктов более 14 000 систем, установленных на предприятиях клиентов в более чем 120 странах. Компания предлагает обширный ассортимент продукции, охватывающий оборудование по переработке, охлаждению и замораживанию, нанесению и распределению специй, весовому дозированию, упаковке, вкладыванию рекламной продукции и этикетированию, обнаружению и идентификации металлов, а также решения по финальной обработке продуктов. Компания **tna** также предлагает различные варианты систем управления и интеграции, системы сбора данных SCADA, услуги по управлению проектами и обучению. Уникальное сочетание инновационных технологий, опыта управления проектами и круглосуточной технической поддержки по всему миру гарантирует клиентам компании **tna** повышение скорости, надёжности и функциональности процессов производства продуктов питания при минимальных затратах на оборудование.

