

Технологические конвейеры как средство автоматизации

Особый рост интереса к внедрению технологий автоматизации отмечается на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности. Темпы производства мясных продуктов постоянно растут. Увеличение предложения на рынке заставляет руководителей мясоперерабатывающих предприятий задумываться о модернизации производства. В свете постоянного увеличения стоимости ручного труда и недостатка высококвалифицированных специалистов наиболее выгодным решением становится автоматизация производства.

Высокое качество продуктов достигается благодаря жесткому контролю на всех этапах производственной цепочки. Входной контроль предполагает проверку сырья, поступающего на комбинат, а также всех вспомогательных материалов, включая упаковку. Контроль процесса производства необходим для проверки и регистрации технологических параметров каждого этапа производства. Выходной контроль используется для проверки качества готовой продукции, а также температурных режимов и условий хранения. Основным сырьем для выработки мясных и колбасных изделий является мясо. Оно должно быть получено от здоровых животных и признано ветеринарно-санитарной службой пригодным для использования при производстве продуктов питания.

В некоторых случаях по разрешению ветнадзора можно использовать условно годное мясо, полученное от больных животных, если дальнейшая технологическая обработка обеспечивает его полное обезвреживание. Части и органы животных поступают на переработку только после ветеринарно-санитарной оценки. Туши и внутренние органы, признанные при осмотре

непригодными для пищевых целей, перерабатываются на корма или утилизируются. Технологический процесс производства мясных продуктов начинается с подготовки основного сырья: разделки туш (полутуш, четвертин), обвалки, жиловки и сортировки.

Распиловка

Распиловка – это расчленение полутуш на отдельные отрубы для облегчения последующей обвалки. При разделке говядины различают комбинированную и колбасную разделку. Для колбасного производства говяжьей полутуши делят на семь частей. При комбинированной схеме разделки наиболее ценные части (грудинка, а также тазобедренная, поясничная и спинная части) направляют на реализацию или переработку. Целые туши и четвертины разделяют так же, как полутуши. Говядину разделяют обычно на подвесных путях или конвейере. Распилка свинных полутуш должна осуществляться с учетом дальнейшего использования мяса. По стандартной схеме свинные полутуши предварительно распиливают на три части: переднюю, среднюю и заднюю. Затем от передней части отде-



В двухъярусных конвейерах верхняя лента предназначена для транспортировки отрубов и костей, полученных после обвалки; нижняя лента служит для транспортировки жилованного мяса. Фото: «Липсия»

ляют шейную часть, лопаточную мякоть и голяшку и выделяют передний окорок (лопатку). Среднюю часть распиливают на корейку и грудинку, а от грудинки отделяют пашину. Из задней части выделяют окорок, крестцовую часть и голяшку. По такой схеме разделки на выработку деликатесной продукции может идти до 75% массы всей туши. Голяшки, крестцовая часть, позвонки, жилованное мясо, шпик и мясная обрезь используется для выработки колбас и полуфабрикатов; лопаточная часть и задний окорок используются для производства копченостей. Как и говядину, свинину разделяют на подвесных путях или на конвейере. Бараньи туши перед обвалкой разделяют на две

части: переднюю и заднюю. Рульку и подбедерок обычно направляют на прямую на реализацию.

Обвалка

Обвалку мяса в основном проводят дифференцированно (каждый рабочий специализируется на обработке определенных частей туши). Такой подход повышает производительность труда и качество обвалки. На малых предприятиях применяют и «потушную» обвалку, то есть, один рабочий обрабатывает всю тушу. Обвалка требует высокой квалификации: разрешается оставлять лишь незначительную красноту на поверхности костей сложного профиля (позвонков). Обвалку производят на стационарных или конвей-

ерных столах. Чтобы минимизировать транспортные расходы, практикуется спаренная обвалка и жиловка: обвальщик работает за одним столом с одним или двумя жиловщиками.

При обвалке необходимо строго соблюдать правила безопасности. Рабочих снабжают коротким кольчужным фартуком и специальными кольчужными перчатками. Обвалка мяса – очень трудоемкий процесс. Для облегчения труда обвальщиков и повышения производительности вместо обычных ножей применяют дисковые ножи на гибких валах.

Жиловка

После обвалки мясо направляют на жиловку – отделение соединительной ткани, кровеносных сосудов, лимфатических узлов, сухожилий, хрящей, мелких косточек, пленок и загрязнений. Жиловку производят дифференцированно – вручную специальными ножами с широким и длинным лезвием. Жиловка мяса включает в себя следующие операции: разрез мышц в продольном направлении на куски массой 400–500 г и отделение мышечной ткани от соединительной. Мясо с большим содержанием соединительной ткани направляют для выработки низкосортных колбас, студней и зельцев. При жиловке говядины и баранины отделяют жир, плохо усваиваемый организмом. На некоторых мясокомбинатах применяют технологию двухсортной жиловки обваленной говядины и свинины.

Конвейеры для разделки, обвалки и жиловки

С целью объединения автоматизированных и ручных операций в единую цепочку в сырьевом цехе

Применение модульных пластиковых лент в конвейерных системах обладает рядом преимуществ.



такие технологические операции, как разделка, обвалка и жиловка, выполняются на конвейерах с использованием модульных пластиковых лент, оборудованных съемными столешницами из полиамида и душевыми пистолетами с подачей воды (см. рисунок ниже).

Применение модульных пластиковых лент в конвейерных системах обладает рядом преимуществ:

- ▶ использование большого количества типов модульных лент (под каждый вид продукта)
- ▶ простота монтажа, демонтажа, ремонта и обслуживания
- ▶ большой диапазон площади контакта продукта с лентой (10–90%)
- ▶ допуск к использованию на предприятиях пищевой промышленности
- ▶ устойчивость к химическим веществам, возможность осуществления очистки горячими и активными растворами
- ▶ широкий спектр используемых материалов – полипропилен, полиэтилен, полиацетал, нейлон
- ▶ широкий температурный рабочий диапазон (от –7 до +19 °С).

Для различных видов конвейеров специально разработаны прямоходные и поворотные ленты. При транспортировке по наклонной поверхности используются модульные ленты с лопатками, захватами и боковыми стенками. При транспортировке ящиков или коробок по наклонной плоскости применяются удобные поднимающиеся упоры. Вдоль первой половины конвейера располагаются столы для обвалки мяса, вдоль второй – столы для жиловки.

Одно- и двухъярусные конвейеры

Конвейеры бывают одно- или двухъярусными. На одноярусных конвейерах отрубы, жилованное мясо и кости перемещаются на одной ленте. На участке конвейера, где находятся столы для жиловки мяса, конвейерная лента разделяется продольными перегородками на три участка (для каждого сорта). Кости выгружаются в конце транспортного конвейера или их можно перемещать обрат-

ным ходом ленты конвейера.

В двухъярусных конвейерах верхняя лента предназначена для транспортировки отрубов и костей, полученных после обвалки; нижняя лента служит для транспортировки жилованного мяса.

Каждая линия комплектуется индивидуально, исходя из специфики производства и требуемых мощностей. В зависимости от поставленной задачи возможны различные решения: от простого прямого или поворотного конвейера до сложной многоуровневой конвейерной системы, состоящей из подъемных и накопительных конвейеров, с устройствами для переключения, объединения и разделения потоков, с применением пневматических узлов, различных электронных элементов и процессорной техники. Минимальное влияние человеческого фактора на всех этапах технологического процесса позволяет поддерживать неизменно высокое качество продукции. При производстве конвейерного оборудования и элементов автоматизации важно использовать только высококачественные комплектующие ведущих мировых производителей, что гарантирует бесперебойную круглосуточную работу технологической линии производства мясных продуктов в целом.

Юлия Кривоносова,
ЗАО «Липсия»



Схема конвейера для разделки, обвалки и жиловки.