

# МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

К механической относят процессы, основу которых составляет механическое воздействие на продукт: сортирование, измельчение, перемешивание, взбивание, прессование, дозирование и формование.



Механическая обработка способствует таким процессам ,как:

- 1.Диструкция
- 2.Просеивание
- 3.Пресование
- 4.перемешивание
- 5.Гомогенизация
- 6.Разбивка
- 7.Сортирование
- 8.Размалывание

## **ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ**

Измельчением называют процесс механического деления обрабатываемого продукта на части с целью лучшего его технологического использования. В зависимости от вида сырья и его структурно-механических свойств используют в основном два способа измельчения: дробление и резание.

Дроблению подвергают продукты с незначительной влажностью (зерна, сухари, некоторые пряности), резанию — продукты, обладающие высокой влажностью (овощи, плоды, мясо, рыба и др.).





- Дробление с целью получения крупного, среднего и мелкого измельчения производят на размолочных машинах, тонкое и коллоидное — на специальных кавитационных и коллоидных мельницах.  
В процессе резания осуществляют деление продукта на части определенной или произвольной формы (куски, пласты, кубики, брусочки и др.), а также приготовление мелкоизмельченных видов продуктов (фаршей и др.).  
Измельчение овощей, корнеплодов, фруктов на части определенных размеров и формы производят с помощью овощерезательных машин (или «овощерезок»), рабочими органами которых являются ножи различных типов, разрезающие продукт в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Для измельчения мяса, рыбы применяют мясорубки и куттеры.  
Для измельчения твердых продуктов, обладающих высокой механической прочностью (например, кости), применяют ленточные и дисковые пилы.  
Измельчают сырье и превращают его в равномерную по структуре массу с помощью терочных рабочих органов. Этот способ применяют при производстве крахмала и соков. Для этой цели используют специальные терочные машины либо осуществляют этот процесс вручную с помощью обыкновенных и механизированных терок.  
Для измельчения продуктов, доведенных до готовности, с целью получения пюреобразной консистенции применяют протирочные машины, оказывающие на продукт комбинированное воздействие: раздавливание его лопастями и одновременное продавливание через отверстия сита, кромки которых дополнительно разрезают продукт.  
В зависимости от вида продукта рекомендуются сита с отверстиями ячеек диаметром от 1,5 до 3 мм.

# Структурная схема машин для измельчения мяса и мясных продуктов

Машины для измельчения мяса и мясных продуктов

Крупное измельчение

Отделение голов, рогов и конечностей

Распиловка туш и полутуш на отрубы

Обвалка мяса

Снятие навала и мездрение шкуры

Пластавание и снятие шкуры со шпика

Среднее измельчение

Измельчение мягкого и жирового сырья

Дробление кости и твердых конфискатов

Измельчение смес и твердого и мягкого сырья

Измельчение замороженных блоков

Нарезание полуфабрикатов

Мелкое измельчение

Измельчение мяса и мясных продуктов

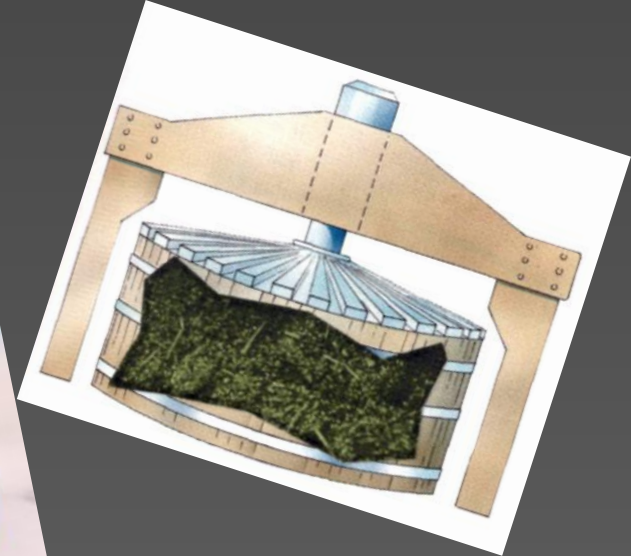
Резание шпика на кусочки

Тонкое измельчение

Измельчение фарша

- **Просеивание.** Просеивают муку, крупу. При этом применяют фракционное разделение: сначала удаляют более крупные примеси, а затем — более мелкие. Для этого используют сита с отверстиями различных размеров. Сита бывают металлические со штампованными отверстиями, проволочные из круглой металлической проволоки, а также волосяные, шелковые, капроновые. Кроме ручных сит, на предприятиях используют для муки просеиватели с механическим приводом.



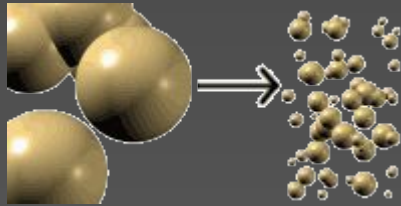


- **Прессование.** Применяют прессование продуктов в основном для разделения их на две фракции: жидкую (соки) и плотную (жом, мезга). В процессе прессования разрушается клеточная структура продукта, в результате чего выделяется сок. Выход сока зависит от степени сжатия продукта в процессе прессования. Для выжимания сока используют различные соковыжималки с механическим приводом и ручные.
- Прессование, кроме того, используют для придания определенной формы пластичным материалам (тесту, кремам и т. п.).

- **Перемешивание.** При изготовлении многих блюд и кулинарных изделий необходимо соединить различные продукты и получить из них однородную смесь. С этой целью применяют перемешивание. Так, перемешивая измельченное мясо, черствый замоченный в молоке или воде хлеб, перец, соль получают мясной фарш.
- Для перемешивания используют специальные машины — фаршемешалки, тестомесильные и др. Небольшие количества продуктов перемешивают вручную специальными лопатками, веселками и другими приспособлениями. От тщательности перемешивания во многом зависит качество готовых изделий.







- **ГОМОГЕНИЗАЦИЯ**, процесс уменьшения неоднородности смеси, состоящих из твердых веществ в ТЕКУЧЕЙ СРЕДЕ (жидкостях или газах) путем измельчения и равномерного перераспределения их по объему. Например, при помощи гомогенизации, жир в молоке может быть разбит так тщательно, что частицы повторно не рекombинируются, и сливки не образуются.

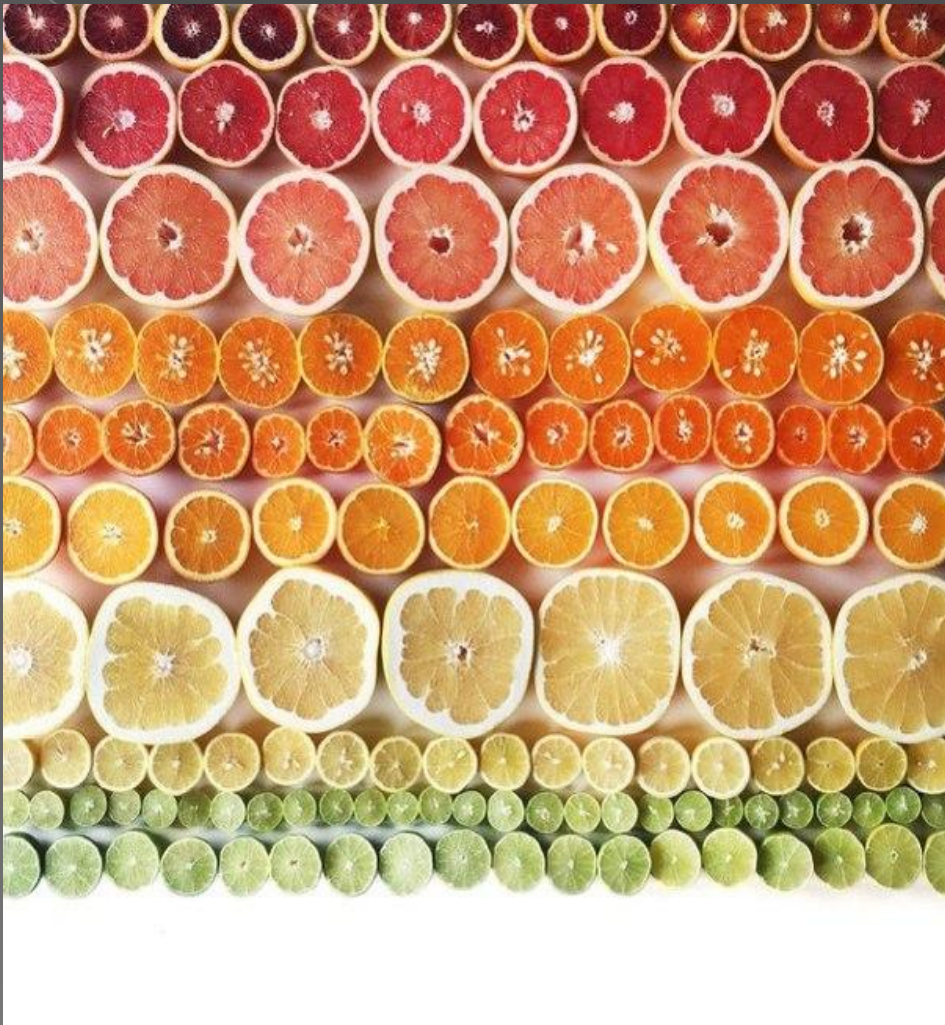


- **Разбивка** – мех.обработка ударов мяса или других продуктов приводит к множественным очаковым разрушениям продуктов без его деления на куски. Основная цель разбивки – облегчение жевания при употреблении пищи.



## СОТИРОВАНИЕ

- Различают два вида разделения продукта: сортирование по качеству в зависимости от органолептических свойств (цвет, состояние поверхности, консистенция) и разделение по величине на отдельные фракции (сортирование по крупн, м и фформе).
- В первом случае операцию производят путем органолептического осмотра продуктов, во втором — путем просеивания.
- Сортирование путем просеивания (мука, крупа) применяют для удаления посторонних примесей. При просеивании через отверстия проходят частицы продукта, размеры которых меньше отверстий сит (проход), а на сите в виде отходов остаются частицы с размерами, превышающими размеры отверстий сит (сход).
- Для просеивания применяют: металлические сита со штампованными отверстиями; проволочные из круглой металлической проволоки, а также сита из шелковых, капроновых п и гей и других материалов.
- Сита из шелка обладают высокой гигроскопичностью и имеют сравнительно быструю изнашиваемость. Капроновые мало чувствительны к изменению температуры, относительной влажности воздуха и просеиваемых продуктов; прочность капроновых нитей выше шелковых.
- Сортирование продуктов по величине (калибрование) применяют в процессе первичной обработки картофеля, корнеплодов в целях уменьшения их отходов и увеличения производительности машин при механизированной очистке.
- Современные крупные перерабатывающие комплексы используют новейшие достижения электрохимической промышленности, в том числе – оптические датчики, калибруемые на восприятие тех или иных размеров частиц, или даже их цвета. Так, в крупных фабриках-кухнях устанавливают поточные линии по сортировке картофеля, моркови, фруктов, ягод, грибов. Специальная конвейерная система и пневматические лопасти отсеивают продукт согласно заданным параметрам, удаляя его с основного движущегося полотна ленточного конвейера.





- Размалывание – при измельчении пищ. продукта размалывание происходит раздавливанием и разрушением основной массы клеток. При нарушении микроструктуры клеточный сок и входящий в него ферменты преобразуют различные вещества. Размалывание облегчает возможность выделить основную часть вещества путем отжима.





## ○ **Механическая обработка продуктов**

- Сюда относят методы обработки продуктов, в основе которых лежит **механическое** воздействие на продукт питания. Механические приемы воздействия на пищевое сырье могут вызвать в пище достаточно глубокие химические изменения. Например, при очистке и нарезке овощей происходит разрушение клеток растительной ткани, что облегчает взаимодействие их содержимого с кислородом воздуха, которое в свою очередь приводит к ускорению ферментативных процессов. Визуально эти процессы мы наблюдаем в потемнении картофеля, грибов, яблок. При этом происходит также окисление витаминов. Интенсивное промывание способствует не только очистке продуктов, но и удалению водорастворимых веществ, среди которых и витамины.



