

БЛОГ · СТАТЬИ

Коллоидная мельница: принцип работы, применение и как выбрать оборудование

Как работает коллоидная мельница, где её применяют и какие сведения о продукте нужны для выбора оборудования под производственную задачу.



Калачев Дмитрий
Эксперт по оборудованию

🕒 время чтения 7 мин · обновлено 12.10.2026



При производстве паст, соусов, эмульсий и других многокомпонентных продуктов обычного смешивания бывает недостаточно. Ингредиенты могут распределиться по всему объёму, но крупные частицы останутся в массе, а её консистенция будет отличаться от требуемой.

Для более тонкой механической обработки используют коллоидные мельницы. Они позволяют измельчать компоненты и диспергировать их в общей массе. Такое оборудование применяется в пищевом производстве, а отдельные исполнения могут использоваться при изготовлении косметических и химических продуктов после проверки их применимости к конкретному составу.

Разберём, как работает коллоидная мельница, для каких задач подходит эта технология и какие параметры нужно определить перед выбором оборудования.

Что такое коллоидная мельница и для каких задач она нужна

Коллоидная мельница — оборудование для тонкой механической обработки продукта, при которой частицы измельчаются и распределяются в обрабатываемой среде. Её используют при приготовлении пастообразных, жидких и полужидких масс, когда требуется получить определённую степень измельчения и однородности.

Например, при изготовлении пасты необходимо уменьшить размер твёрдых частиц до уровня, соответствующего требованиям к консистенции продукта. При приготовлении суспензии задача может

ХОРОШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДЕСЬ

- Производим
- Поставляем
- Обслуживаем

☎ 8 (800) 351-18-05
✈ +7 (999) 024-38-88 Max · WhatsApp · Telegram
✉ zakaz@mhnz.ru



mhnz.ru

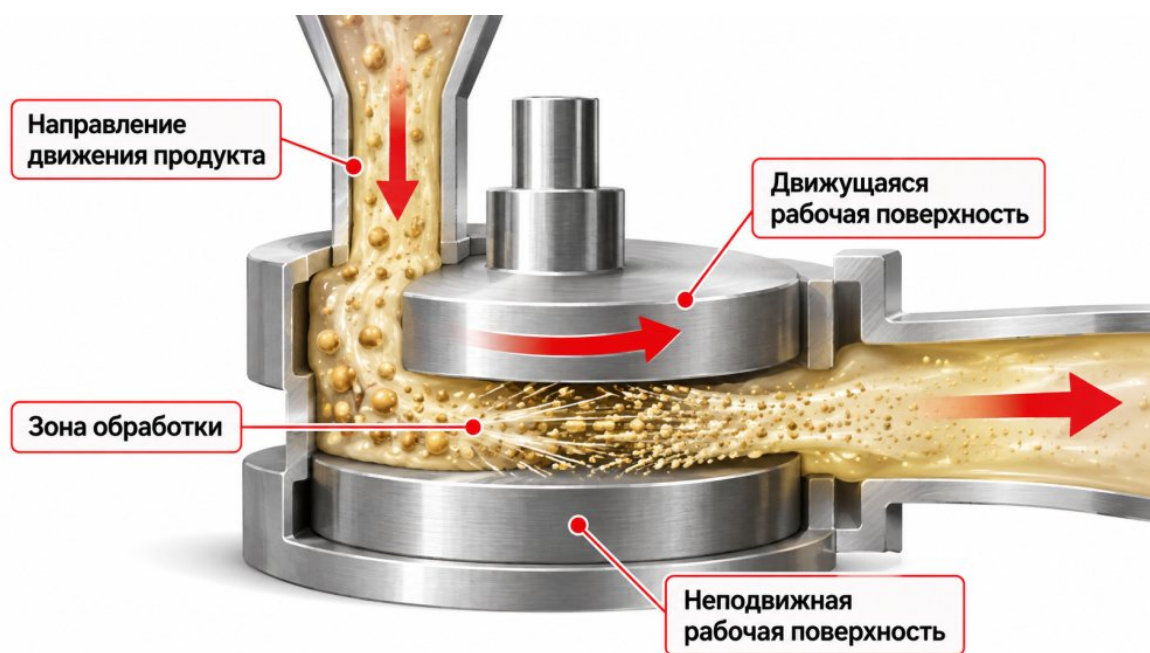
закключаться в более равномерном распределении твёрдых компонентов в жидкости. В эмульсионных продуктах механическая обработка способствует диспергированию одной жидкой фазы в другой.

Коллоидную мельницу обычно рассматривают как часть технологического процесса. Сырьё поступает в неё в состоянии, подходящем для выбранного рабочего узла, а полученная масса направляется на дальнейшую обработку, фасовку или другую предусмотренную производством операцию.

Устройство и принцип работы коллоидной мельницы

В коллоидных мельницах продукт обрабатывается между рабочими элементами, движущимися относительно друг друга. В распространённых роторно-статорных конструкциях это вращающийся ротор и неподвижный статор.

Во время работы электродвигатель приводит вращающийся рабочий элемент в движение. Поступающая в рабочую зону масса подвергается интенсивному механическому воздействию. Сдвиговые усилия, возникающие при движении продукта между рабочими поверхностями, способствуют измельчению частиц и диспергированию компонентов.



Характер обработки зависит от устройства рабочих поверхностей, величины зазора, скорости относительного движения и свойств самой массы. В некоторых исполнениях рабочие элементы имеют зубчатую или профилированную поверхность.

Рабочий зазор влияет на интенсивность воздействия, однако уменьшение зазора само по себе ещё не означает, что любой продукт удастся измельчить до заданного размера частиц. На результат влияют исходная крупность, вязкость, концентрация компонентов и режим подачи. Слишком крупные или

ХОРОШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДЕСЬ

 Производим
 Поставляем
 Обслуживаем

 8 (800) 351-18-05
 +7 (999) 024-38-88 Max · WhatsApp · Telegram
 zakaz@mhnz.ru



mhnz.ru

неподходящие включения могут потребовать предварительной обработки сырья.

Если технологией предусмотрена повторная обработка, возможность нескольких проходов согласуют с учётом свойств продукта и конструкции мельницы.

Механическое воздействие сопровождается выделением тепла. Для продуктов, чувствительных к температуре, необходимо оценивать изменение их свойств в процессе измельчения и возможность поддержания подходящего технологического режима.

Конкретная конструкция мельницы может отличаться: компоновкой привода, способом подачи, исполнением измельчающего узла, организацией выгрузки и обслуживания. Поэтому устройство и рабочие параметры проверяют по документации выбранного оборудования.

Где применяются коллоидные мельницы

Область применения определяется прежде всего технологической задачей: какие компоненты требуется обработать, в какой среде они находятся и какую структуру продукта необходимо получить.

Пищевое производство. Коллоидные мельницы используют при изготовлении ореховых и семенных паст, соусов, пюре, некоторых эмульсионных продуктов и суспензий. Например, в производстве паст из подготовленного растительного сырья мельница выполняет тонкое измельчение, а при приготовлении соусов может использоваться для дополнительной обработки и распределения компонентов в массе.

При этом состав рецептуры имеет значение. Продукты с разной влажностью, содержанием жира и вязкостью могут по-разному проходить через один и тот же рабочий узел.

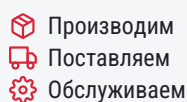
Косметическое производство. Коллоидные мельницы могут применяться для обработки косметических кремов, масок и других составов, требующих измельчения и равномерного распределения компонентов. Возможность использования оборудования зависит от рецептуры, совместимости контактирующих материалов и допустимого температурного режима.

Химическое производство. Коллоидные мельницы могут использоваться для обработки красителей, пигментов, красок и отдельных составов бытовой химии. При выборе оборудования необходимо учитывать свойства продукта, совместимость материалов контактирующих деталей и условия эксплуатации.

Перечень применений показывает возможности технологии, но не означает, что одна мельница подходит для всех перечисленных продуктов. Пищевая паста, косметическая эмульсия и смесь с химически активными компонентами предъявляют разные требования к оборудованию.

В каталоге компании «МЕХАНИЗМЫ» представлены коллоидные мельницы разных конструкций и исполнений. Среди них – BYS-60 (K), внешний вид которой показан на фотографии ниже. Конкретную модель подбирают с учётом особенностей продукта и требований производства.

ХОРОШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДЕСЬ



8 (800) 351-18-05
+7 (999) 024-38-88 Max · WhatsApp · Telegram
zakaz@mhnz.ru



mhnz.ru



Коллоидная мельница BYS-60 (K)

Как выбрать коллоидную мельницу под производственную задачу

Подбор начинают с продукта и требуемого результата. Производительность, мощность и другие паспортные показатели имеют смысл только в связи с условиями, в которых предстоит работать мельнице.

ХОРОШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДЕСЬ

-  Производим
-  Поставляем
-  Обслуживаем

 8 (800) 351-18-05
 +7 (999) 024-38-88 Max · WhatsApp · Telegram
 zakaz@mhnz.ru



Свойства сырья и его подготовка

Первый вопрос – в каком состоянии продукт поступает на измельчение. Имеют значение вязкость, текучесть, размер и твёрдость включений, содержание твёрдой фазы, а также склонность массы к изменению свойств при нагреве.

Если сырьё содержит крупные частицы, сначала определяют допустимый размер включений для выбранного оборудования. Иногда технологический процесс предусматривает предварительное дробление, очистку или другую подготовку.

Для густых продуктов отдельно оценивают возможность стабильной подачи в рабочую зону. Даже подходящая по назначению мельница не обеспечит расчётный режим, если продукт поступает неравномерно или плохо проходит через измельчающий узел.

Требования к готовому продукту

Формулировка «нужно тонко измельчить» слишком неопределённая для выбора оборудования. Лучше установить, какой результат требуется получить: допустимый размер частиц, характер консистенции, степень однородности или другие показатели, предусмотренные технологией.

Если в характеристиках указана тонкость измельчения, необходимо уточнить, для какого продукта и при каких условиях получено значение, а также каким методом оно определено.

Если качество продукта зависит от распределения частиц по размерам, одного заявленного предельного значения может оказаться недостаточно. В таком случае критерии оценки результата желательно согласовать заранее.

Необходимая производительность

Производительность выбирают по объёму продукта, который требуется обработать за определённое время. При этом учитывают, сколько времени линия фактически работает, как организована подача и предусмотрены ли повторные проходы.

Фактическая производительность зависит от вязкости продукта, степени измельчения и режима работы, поэтому паспортный диапазон используют как ориентир при подборе.

Например, две мельницы с близкой заявленной производительностью могут по-разному работать с текучей эмульсией и густой пастой. Перед выбором оборудования желательно проверить его работу на конкретном сырье или уточнить применимость у поставщика.

Режим обработки и конструкция

После определения свойств продукта и требуемого результата рассматривают конструкцию мельницы.

ХОРОШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДЕСЬ

-  Производим
-  Поставляем
-  Обслуживаем

 8 (800) 351-18-05
 +7 (999) 024-38-88 Max · WhatsApp · Telegram
 zakaz@mhnz.ru

**mhnz.ru**

Здесь имеют значение возможность регулирования рабочего зазора, способ подачи и выгрузки, допустимый режим работы, организация очистки и доступ к рабочему узлу для обслуживания. Для температурно-чувствительных составов отдельно оценивают тепловое воздействие на продукт.

Материалы деталей, контактирующих с массой, должны соответствовать её составу и условиям производства. Для пищевых продуктов существенны требования к очистке и санитарной обработке. Для химических составов дополнительно проверяют совместимость материалов с компонентами смеси.

Также необходимо выяснить, какие элементы входят в стандартную комплектацию, а какие потребуют отдельного согласования. Одинаковое название оборудования не гарантирует одинакового исполнения.

Встраивание в производственную линию

Мельница должна соответствовать работе соседних участков. Проверяют, каким способом сырьё поступает на обработку, куда направляется готовая масса и как согласуются производительности оборудования.

При размещении учитывают габариты, требования к электропитанию, доступ для обслуживания, очистки и замены рабочих элементов. Если производство уже действует, условия подключения могут заметно повлиять на выбор конструкции.

Когда свойства продукта сложные или результат обработки критичен для качества готовой продукции, полезно заранее согласовать испытание на образце сырья и критерии оценки. Это позволяет проверить технологическую применимость выбранного решения до его внедрения.

Какие данные подготовить для подбора оборудования

Чтобы поставщик мог предложить подходящую коллоидную мельницу, ему нужны исходные сведения о процессе:

- **Продукт:** состав, состояние сырья, вязкость или описание консистенции, размер и характер включений.
- **Задача обработки:** что требуется получить после мельницы и по каким показателям будет оцениваться результат.
- **Объём переработки:** необходимая производительность и предполагаемый режим работы.
- **Технологическая схема:** способ подачи, необходимость повторных проходов и направление выгрузки.
- **Условия производства:** требования к материалам, очистке, электропитанию, размещению и обслуживанию.



5 параметров для подбора коллоидной мельницы

1 Продукт
Состав · Консистенция · Включения


2 Результат обработки
Измельчение · Однородность


3 Производительность
Объём · Режим работы


4 Технологическая схема
Подача · Обработка · Выгрузка


5 Условия производства
Материалы · Очистка · Подключение


Если точные характеристики сырья пока неизвестны, можно начать с описания рецептуры и производственного процесса. Для сложных продуктов потребуется уточнение исходных данных или пробная обработка.

Ошибки при выборе коллоидной мельницы часто проявляются уже в работе: продукт плохо поступает в измельчающий узел, обработка занимает больше времени или полученная масса не соответствует требованиям производства. Предварительная проработка технологической задачи помогает выявить такие ограничения ещё на этапе подбора оборудования.

Подобрать коллоидную мельницу под производственную задачу

Направьте описание сырья, необходимой производительности и требований к готовому продукту. Поможем определить подходящее оборудование, уточним технические характеристики и условия поставки.

[Перейти к подбору оборудования](#)

