

Лабораторные мешалки и шейкеры Yamato

Ваши образцы нуждаются в предельной точности или просто в быстром перемешивании? Вот как выбрать правильные функции для получения нужного результата.





Введение

При покупке лабораторной мешалки или шейкера необходимо учитывать несколько моментов, чтобы убедиться, что выбранный Вами продукт обеспечивает точность, контроль и надежность, необходимые для Ваших задач.

Мы создали руководство, которое поможет Вам принять решение. В нём описаны некоторые различия в применении мешалок и шейкеров, выделены основные характеристики оборудования, а также представлен краткий обзор ценовых диапазонов.

Содержание

♦ Мешалки или Шейкеры?	1
♦ Основные функции	2
♦ Типы	6
♦ Диапазон цен	9

Мешалки или Шейкеры?

Условно говоря, лабораторные мешалки и шейкеры создают однородную смесь из нескольких ингредиентов.

Вспомните знаменитый коктейль Vesper Martini Джеймса Бонда. «Взболтать, но не перемешивать». Он поможет нам разобраться в сути двух методов смешивания:

- Мешалки используют инструмент, такой как лопасть, лезвие или магнит, который механически перемешивает образец.
- Шейкеры встряхивают смеси, размещенные в их ёмкостях, чтобы создать турбулентность, и таким образом перемешать вещество.





ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

Регулируемая скорость вращения (RPM)

Скорость вращения лабораторного шейкера или мешалки измеряется в оборотах в минуту (об/мин).

Когда Вы устанавливаете скорость вращения, Вы ожидаете, что она останется неизменной, несмотря на изменения вязкости образца, которые часто происходят во время смешивания.

Один из способов проверить реальную скорость прибора — это отображаемые в цифровом виде значения, основанные на скорости. Это помогает выяснить, сохраняет ли мешалка или шейкер заданную скорость, несмотря на изменения вязкости образца на протяжении всего процесса, чтобы отслеживать и получать надежные и точные результаты. Очевидно, что это более важно в задачах, требующих большой точности, где конечный результат сильно зависит от конкретной изменчивости смеси. Когда такая точность не требуется, обычно достаточно ручного управления, как бюджетного решения для Вашей лаборатории.

Серии лабораторных мешалок и шейкеров **Yamato LM, LT, LR и MK** имеют цифровой дисплей для отображения установленной скорости, тогда как **серии MH, MG, SA**, а также модель **MB-800** имеют ручку со шкалой.



Мотор

Большинство лабораторных мешалок и шейкеров Yamato оснащены моторами-двигателями постоянного тока. Это то, к чему Вы привыкли в своей лаборатории. Двигатели постоянного тока очень удобны, поскольку они обеспечивают широкий диапазон скоростей, а также хорошо контролируемую скорость. В то время как во многих двигателях постоянного тока используются щетки и прорезиненные ремни, некоторые модели лабораторных мешалок и шейкеров оснащены бесщеточными двигателями для снижения затрат на техническое обслуживание, что позволяет Вам тратить больше времени на науку и меньше времени на логистику.

- Щёточные двигатели сделаны из углерода и со временем изнашиваются из-за трения.
- Бесщеточные устройства используют магниты для выработки энергии. Это означает, что отсутствует трение, благодаря чему они выделяют очень мало тепла и работают лучше на протяжении всего срока службы продукта.



Бесщеточные двигатели, как правило, стоят дороже, но при этом Вам не нужно беспокоиться о дополнительных затратах на техническое обслуживание. Модели лабораторных мешалок Yamato **серий LM, LT и LR** снабжены бесщеточными двигателями постоянного тока.

Фактическая скорость двигателя зависит от его мощности, измеряемой в лошадиных силах. Мешалка или шейкер большей мощности могут смешивать более крупные и вязкие образцы, но они при этом занимают больше места на рабочем столе. Чтобы наилучшим образом использовать ограниченное пространство в Вашей лаборатории, не устанавливайте в ней устройства большей мощности, чем Вам необходимо. При выборе типа двигателя мешалки или шейкера подумайте о вязкости и размере образцов, с которыми Вы обычно имеете дело.

Крутящий момент

Крутящий момент таких приборов — это вращающая сила двигателя. Он отличается от мощности, так как относится к объему работы, которую может выполнить двигатель, а мощность определяет, как быстро будет выполнена эта работа. Если крутящий момент окажется недостаточным при перемешивании образца, мешалка не сможет вращать свое рабочее колесо, и процесс перемешивания остановится. При этом двигатель испытает перегрузку и рабочий механизм может повредиться.

В зависимости от величины крутящего момента и диаметра лопастей мешалка может поддерживать вращение в смесях с более высокой вязкостью. Даже незначительное увеличение диаметра лопасти и скорости её вращения приведет к значительному увеличению мощности, необходимой для перемешивания.

Элементы программирования

Возможность автоматизации любого процесса может высвободить время оператора для работы над другими задачами. Для этого многие современные лабораторные мешалки и шейкеры Yamato можно заранее запрограммировать на выполнение определенных команд перемешивания и встряхивания в зависимости от потребностей образцов и процесса. Автоматизация также снижает вероятность ошибки пользователя, обеспечивая точное выполнение задач.

Что же можно запрограммировать?

Некоторые устройства имеют в рамках простейшего программирования некоторые или все из следующих характеристик:

- Отображение единиц измерения для крутящего момента и скорости
- Пределы крутящего момента (включая нулевой крутящий момент)
- Таймеры (настройка времени выключения)
- Параметры регистрации данных
- Направление и интервалы перемешивания

Регулируемая температура

В зависимости от рассматриваемого образца (образцов), контроль температуры может быть важной функцией Вашего прибора. Для образцов, требующих нагрева во время смешивания, выберите мешалку с нагревательной пластиной, которая может достигать точки кипения образца. Примером может служить серии лабораторных шейкеров **Yamato MH и MG** с конфорками из химически стойкого, теплопроводного алюминия с керамическим покрытием.

В качестве альтернативы Вы также можете погрузить сосуд в водяную баню для смешивания образцов с помощью подвесной мешалки, если максимальная требуемая температура умеренная. Лабораторная мешалка со встроенным датчиком температуры позволяет операторам контролировать температуру образцов в режиме реального времени.





Безопасность

Элементы управления лабораторной мешалкой должны быть простыми и интуитивно понятными, особенно когда несколько пользователей используют одно и то же рабочее пространство. Мешалки Yamato с аналоговым управлением потенциально более знакомы недавним выпускникам (поскольку они, вероятно, использовали эти инструменты на практических занятиях), а цифровые дисплеи более знакомы опытным пользователям. Они также более точны.

Кроме того, чтобы предотвратить проливание и разбрызгивание в процессе смешивания, выберите лабораторную посуду в соответствии со скоростью перемешивания или встряхивания и шагом мешалки или шейкера. Слишком сильное перемешивание или встряхивание может привести к проливаю жидкостей из низкопрофильных или плохо закрытых контейнеров. Эти разливы могут привести к беспорядку на поверхности мешалки или шейкера или столешницы. Жидкость может даже просочиться в мотор, повредив мешалку или шейкер. К счастью, некоторые модели лабораторных мешалок и шейкеров Yamato снабжены возможностью автоматического пуска или остановки для предотвращения расплескивания и разбрызгивания, а также с предохранительными цепями для автоматического отключения, чтобы предотвратить повреждение образца и устройства во время чрезмерно интенсивного перемешивания.

Модели премиум-класса поставляются с пультом дистанционного управления, поэтому пользователи могут приостановить или остановить процесс с безопасного расстояния, если смесь начнет проливаться или выплескиваться.

Дополнительные аксессуары

Ни одна лаборатория не похожа на другую. Аксессуары позволяют пользователю персонализировать свое оборудование в соответствии со своими уникальными задачами и приспособлять его к новым типам образцов и процессам. Чтобы оптимизировать производительность Вашего оборудования, проверьте, позволяют ли мешалка или шейкер добавлять аксессуары. Многие лабораторные мешалки и шейкеры Yamato позволяют использовать следующие аксессуары: стойки-зажимы для пробирок, дополнительные лопасти, дополнительные подставки и платформы-основания.



Виды лабораторных мешалок Yamato

Верхнеприводные лабораторные мешалки

Верхнеприводная лабораторная мешалка Yamato может использоваться для:

- ♦ Смешивания
- ♦ Гомогенизации
- ♦ Приготовления взвесей
- ♦ Рециркуляции



...больших объемов образцов или высоковязких веществ. Эти мешалки часто имеют полезные функции безопасности, такие как датчики, которые отключают двигатель в случае его перегрева (что может произойти при работе с высоковязкими жидкостями).

При приобретении верхнеприводной мешалки для общего лабораторного использования сопоставьте ее с наибольшим объемом и максимальной вязкостью, с которыми она будет использоваться для смешивания. Вязкость измеряется в сантипуазах (сП или сП) или миллипаскалях в секунду (мПа·с). Если Вы не знаете точную вязкость образца, с которой работаете, Вы можете получить оценку из любой из бесплатных таблиц вязкости, доступных в Интернете. Серии лабораторных мешалок **Yamato LM, LT и LR** — это верхнеприводные лабораторные мешалки.

Магнитные лабораторные мешалки

Магнитная лабораторная мешалка состоит из магнитного стержня или ряда электромагнитов, помещенных в жидкость. Магниты создают вращающееся магнитное поле внутри жидкости. Брусок вращается, перемешивая и создавая турбулентность в смеси. Как правило, магнитные мешалки используются в лабораториях для целей небольших экспериментов, не более 4х литров жидкости единоразово.

По сравнению с приводными мешалками, магнитные мешалки:

- Работают тише
- Более эффективны
- Без изнашивающихся движущихся частей

Магнитные лабораторные мешалки доступны с нагреваемой платформой или без нагреваемой платформы и должны использоваться только (!) **со стеклянными или другими немагнитными сосудами**, чтобы не препятствовать действию магнитного поля.

Лабораторные магнитные мешалки с подогревом

Представляют собой комбинацию нагревательной плиты и мешалки. Легкодоступные ручки регулировки позволяют оператору контролировать как температуру платформы, так и скорость перемешивания. Они бывают одноместными или многоместными.

- **Многоместные** магнитные лабораторные мешалки с подогревом будут смешивать и нагревать несколько колб одновременно в нескольких положениях на платформе.
- **Одноместные** магнитные лабораторные мешалки с подогревом будут смешивать и нагревать по одной колбе за раз только в одном положении на платформе.

Yamato MH и MG - это серии магнитных лабораторных мешалок с подогревом.



Ненагреваемые магнитные лабораторные мешалки

Такие лабораторные мешалки не имеют нагревательного элемента. Поставляются как с одной, так и с несколькими платформами с независимой регулировкой скорости. Если образцы, которые Вам нужно смешать, не требуют нагревания, нет причин вкладывать средства в инструмент с такой функцией.

- **Многоместные** ненагреваемые магнитные лабораторные мешалки позволяют смешивать несколько колб одновременно в более чем одном положении на платформе.
- **Одноместные** ненагреваемые магнитные лабораторные мешалки будут перемешивать по одной колбе за раз только в одном положении на платформе.

Yamato MB-800 - это магнитная мешалка Yamato без нагрева, которая используется совместно с масляной баней Yamato BO-500 для перемешивания растворов.

Виды лабораторных шейкеров Yamato

Лабораторные горизонтальные и вертикальные шейкеры

Такие шейкеры используются для мягкого или энергичного смешивания жидкостей движениями, которые толкают смесь вперед и назад внутри колбы. Несколько преимуществ лабораторных горизонтальных шейкеров Yamato:

- Они универсальны
- У них небольшой ход.

Компактные шейкеры Yamato — **МК-161** и **МК-201D**. МК-161 способен к сменным вращательным, эллиптическим и возвратно-поступательным движениям, в то время как МК-201D разработан с изменяемым методом вращательного и возвратно-поступательного встряхивания. С другой стороны, лабораторный шейкер серии Yamato **SA** помимо горизонтальных и ротационных движений, используется и для **вертикального (!)** встряхивания.



Инкубационные/охлаждающие шейкеры

Инкубационные и / или охлаждающие шейкеры Yamato — это именно то, что следует из названия. Они сочетают в себе контроль температуры с функциями встряхивания, которые предлагает классический шейкер, что делает их идеальными в ситуациях, когда температура влияет на конечный результат. Некоторые из этих шейкеров являются программируемыми, что позволяет операторам инкубировать и / или охлаждать образцы в своих шейкерах с помощью автоматизированных процессов. И, конечно же, эта автоматизированная помощь обходится дороже.



Диапазон цен

Обращаем Ваше внимание, лабораторные мешалки и шейкеры Yamato могут продаваться в виде «основного корпуса» (отдельных частей) или комплекта.

Чем больше точек перемешивания или объём колбы у мешалки или шейкера, тем выше цена. Хотя многие модели обеспечивают перемешивание / встряхивание только в одном направлении (слева направо), некоторые модели предлагают разнонаправленное движение (круговое), что также увеличивает цену. В зависимости от модели, мешалки обычно стоят от нескольких сотен долларов, а базовые модели шейкеров стоят примерно в два раза дороже, чем обычные мешалки. Цены на те и другие могут исчисляться тысячами.

Независимо от того, ищете ли вы мешалку или шейкер, очевидно, что Ваш выбор огромен. Прежде чем потратить свой бюджет на новый инструмент, нужно учесть множество тонкостей, даже таких простых, как мешалка или шейкер.

Всё еще нужно провести дополнительные исследования? Мы будем рады Вам помочь. Обладая более чем 130-летним опытом работы в отрасли, Yamato Scientific Co., Japan представляет высококачественные услуги и новейшие продукты для научного рынка. Вся продукция производится в соответствии со строгими стандартами качества и международными нормативными требованиями.



For the development of scientific technologies

Yamato Scientific Co., Ltd.

www.yamato-scientific.com

Российское представительство Yamato Scientific
115114, Россия, г. Москва, Павелецкая наб., д. 2, стр. 3, оф. 119
Тел. +7 (495) 740-68-71. +7(495) 740-62-71
Отдел продаж: sales@yamatorussia.ru
Тех. поддержка: support@yamatorussia.ru
Сайт: <https://yamatorussia.ru/>