

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Россия +7(495)268-04-70

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37

Казахстан +7(7172)727-132

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Саранск (8342)22-96-24
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97

Киргизия +996(312)96-26-47

Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

www.fritsch.nt-rt.ru | fha@nt-rt.ru

Технические характеристики на планетарные мельницы PULVERISETTE 5 premium line, микромельницы PULVERISETTE 7 premium line, принадлежности компании **FRITSCH**

Виды товаров: планетарные мельницы, микромельницы, принадлежности, размольные стаканы, адаптеры, уплотнительные кольца, противовесы, изоляционные ленты, крышки, системы измерения давления и температуры газа с клапанами EASY GTM, приемные устройства, мелющие шары и др.

Планетарные мельницы FRITSCH *premium line* – быстрее, проще, безопаснее

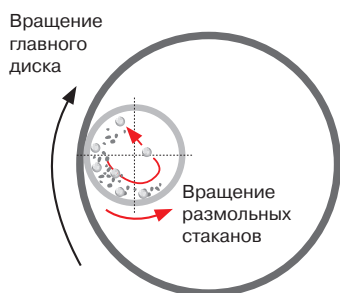
Планетарные мельницы FRITSCH *premium line* это универсальные мельницы с исключительной энерговооруженностью, имеющие технические характеристики, эргономику и безопасность класса *premium*. Благодаря революционно высокой скорости вращения до 1100 об/мин, мельница обеспечивает ультратонкое измельчение как сухим, так и мокрым способом твердых, средне-твердых, мягких, хрупких и увлажненных материалов методом удара с высокой энергией размольных шаров во вращающихся размольных стаканах. Преимущество: очень короткое время измельчения и высокая воспроизводимость результатов вплоть до нанодиапазона размеров. Планетарные мельницы FRITSCH *premium line* являются отличным выбором для решения задачи эффективного смешивания и гомогенизации, а также для проведения механической активации и легирования при исследовании свойств материалов. Убедитесь в этом сами!

Принцип работы мельницы FRITSCH *premium line*

Повышенная энерговооруженность позволяет мельницам выйти за границы сравнения с аналогичным оборудованием, а элементы эргономики обеспечивают большее удобство, комфорт, легкость и безопасность в работе с ними – с целью получения результатов класса *premium*.

Мельницы FRITSCH *premium line* – стандарт высоких технологий в современной лаборатории.





Планетарные мельницы: Измельчение материалов происходит главным образом за счет высокоэнергетического удара размольными шарами. При работе мельницы размольные стаканы с измельчаемым материалом и размольными шарами вращаются относительно своей оси, а главный диск, на котором стаканы установлены, вращается в противоположном направлении. Действие центробежной силы в такой конфигурации вызывает отскок размольных шаров и материала от внутренних поверхностей размольных стаканов и их движение по диаметру размольных стаканов к противоположной их стороне с чрезвычайно высокой скоростью. Скорость вращения стаканов вдвое превышает скорость вращения главного диска.



	Планетарная мельница PULVERISETTE 5 <i>premium line</i>	Планетарная микромельница PULVERISETTE 7 <i>premium line</i>
	Идеальна для большого объема материала	Идеальна для небольшого объема материала
Макс. начальный размер (зависит от материала)	10 мм	5 мм
Количество материала	15 – 450 мл	1 – 60 мл
Конечная степень измельчения (зависит от материала)	< 0,1 мкм	< 0,1 мкм
Типичное время измельчения до аналитической тонкости	3 мин	3 мин
Процесс измельчения	Сухой/мокрый	Сухой/мокрый
Скорость вращения основного диска	100 – 800 об/мин	150 – 1100 об/мин
Центробежное ускорение	64 g	95 g

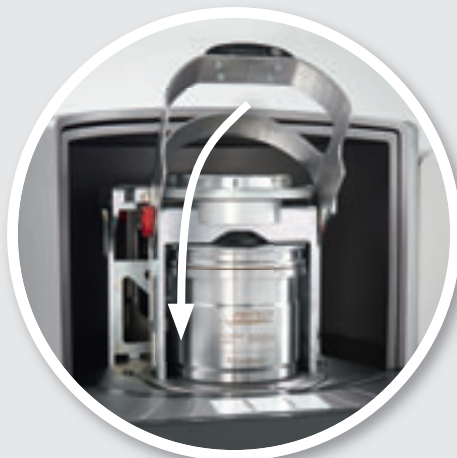


PULVERISETTE 5 *premium line*

Высокоэффективное измельчение вплоть до нанодиапазона

- Высокая мощность привода 2,2 кВт, исключительно высокое центробежное ускорение до 64 g, скорость вращения основного диска до 800 об/мин* (скорость вращения размольных стаканов до 1600 об/мин)
- Моторизованная система ServoLOCK зажима размольных стаканов
- Надежная система зажима стаканов, не требующая участия оператора
- Два места установки для размольных стаканов объемом 125 – 500 мл
- Полезный объем в размольных стаканах – до 4 x 225 мл
- Интуитивный интерфейс управления, цветной сенсорный экран

Два места установки размольных стаканов в планетарной мельнице FRITSCH PULVERISETTE 5 *premium line* позволяют нам считать эту мельницу «старшей сестрой» планетарной мельницы FRITSCH PULVERISETTE 7 *premium line* – идеальным инструментом для быстрого измельчения как сухим, так и мокрым способом, механического легирования, смешивания и гомогенизации большого объема материала с надежным результатом вплоть до нанодиапазона, а также с надежной автоматической системой зажима размольных стаканов.



Premium преимущество FRITSCH: Максимальная безопасность работы

Размольные стаканы мельницы PULVERISETTE 5 *premium line* устанавливаются на рабочие основания с подшипниками новейшей разработки и находятся в полностью закрытом отсеке. Стаканы закрепляются на своих местах с использованием автоматической моторизованной системы ServoLOCK, в отличие от ручного зажима в мельницах классической серии. Преимущество: исключительная безопасность и легкость управления мельницей с данной системой зажима размольных стаканов, исключение вероятности ошибки со стороны оператора.

* Максимальная скорость вращения зависит от загрузки мельницы

Premium преимущество FRITSCH: Интуитивно понятный интерфейс оператора

Легкое и оперативное управление работой мельницы благодаря сенсорному экрану высокого разрешения и логичной структуре меню на нескольких языках с простым и понятным содержанием.



Premium преимущество FRITSCH: Высокая мощность мотора привода

Обуславливает высокую эффективность измельчения.



Высокая безопасность работы благодаря системе ServoLOCK

Измельчение никогда не было столь безопасным: со специально разработанной системой зажима размольных стаканов ServoLOCK и автоматической проверкой качества зажима внутри мельницы, и оператор, и сама мельница надежно защищены. При возникновении нештатной ситуации запуск мельницы становится невозможным, а в случае разбалансировки работа мельницы автоматически прекращается.



Premium преимущество FRITSCH: Безопасная установка размольного стакана

В мельнице PULVERISETTE 5 premium line размольный стакан помещается в специальный держатель во фронтальной части мельницы, исключающий возможность неправильной установки.

Premium преимущество FRITSCH: Моторизованная система зажима размольного стакана

Автоматическая система зажима ServoLOCK активируется простым нажатием рукоятки вниз, после этого размольный стакан зажимается моторизованным приводом. Преимущество: каждый процесс измельчения проводится в идентичных условиях, без необходимости закрепления размольных стаканов вручную.

Premium преимущество FRITSCH: Безопасное открытие в случае избыточного давления

Избыточное давление в размольном стакане в мельнице PULVERISETTE 5 premium line сбрасывается системой зажима стакана ServoLOCK, это гарантирует безопасность открытия размольного стакана.

Premium преимущество FRITSCH: Надежная идентификация размольного стакана с чипом RFID.

Запуск мельницы PULVERISETTE 5 premium line невозможен до завершения автоматической проверки правильности установки стакана, а также в случае задания слишком высокой скорости вращения диска для стаканов, изготовленных из некоторых материалов*. Преимущество: гарантируется стабильный, надежный результат, работа мельницы в нештатном режиме исключается.

ПРЕДЛАГАЕТСЯ ТОЛЬКО КОМПАНИЕЙ FRITSCH

Превращение планетарной мельницы в аналитический инструмент с использованием системы EASY GTM.

Сенсорный экран

Управление работой мельницы PULVERISETTE 5 *premium line* выполняется с использованием эргономичного сенсорного экрана и большого числа вариантов настроек. На нем можно задать скорость вращения основного диска и время измельчения, число циклов измельчения и пауз между ними и их длительность в минутах и секундах, а также ввести до 10 предварительно заданных программ работы мельницы.



Удобное сохранение результатов

при использовании программного обеспечения MillControl. Любые данные переносятся в компьютер, подключенный к мельнице через USB-порт.



Установка размольного стакана – запуск – результат!



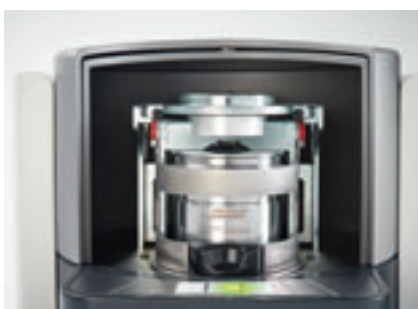
Premium преимущество FRITSCH: Простота установки размольного стакана

Размольные стаканы устанавливаются в мельницу PULVERISETTE 5 *premium line* с фронтальной ее части. Место установки второго размольного стакана перемещается к фронтальной части мельницы после нажатия специальной клавиши.



Premium преимущество FRITSCH: Система ServoLOCK

После установки размольного стакана нажимается ручка системы зажима, и моторизованный привод зажимает стакан. В этом случае характеристики закрепления стакана на его месте всегда идентичны и не зависят от особенностей оператора. Преимущество: обеспечение воспроизводимого результата измельчения.



Premium преимущество FRITSCH: Извлечение размольного стакана

Световой индикатор сообщает о правильности установки и зажима размольного стакана. После этого производится установка второго размольного стакана.



Premium преимущество FRITSCH: Автоматическое закрытие

После установки и зажима обоих размольных стаканов на сенсорном экране выбирается команда «Закрыть», после чего отсек с размольными стаканами автоматически закрывается крышкой. Затем вводятся параметры измельчения, и мельница запускается.

КОМПЕТЕНЦИЯ FRITSCH

Компанией FRITSCH получены 5 патентов Патентного Офиса Германии при разработке планетарной мельницы PULVERISETTE 5 *premium line*.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Энергопотребление

200-240 В/1~, 50-60Гц, 2800 Вт

Другое напряжение питания – по запросу!

Вес

нетто 110 кг

брутто 140 кг

Габариты, Ш x Д x В

82 x 52 x 48 см, настольное оборудование

Упаковка, Ш x Д x В

100 x 72 x 83 см, деревянный ящик

Уровень шума на рабочем месте в соответствии с DIN EN ISO 3746

прибл. 84 дБ

(в зависимости от измельчаемого материала, используемых размольных стаканов/шаров, скорости вращения диска)

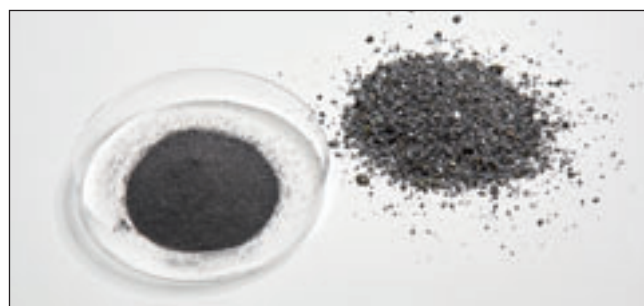
№ для заказа

05.7020.00

Другое напряжение питания – по запросу!



Оптимальная подготовка проб почв с помощью планетарной мельницы PULVERISETTE 5 *premium line*.



Феррованадий до и после измельчения на планетарной мельнице PULVERISETTE 5 *premium line*.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Геология/минералогия	Горные породы, гравий, песок, минералы
Металлургия	Руды, шлаки
Керамика	Фарфор, спеченная керамика, глина, шамотная глина
Исследование материалов/механическое легирование	Пигменты, драгоценные материалы, новые материалы, сплавы, механическое легирование и активация
Нанотехнология	Графит, диоксид титана, диоксид кремния, оксид алюминия, диазепины
Фармацевтика	Офтальмологические препараты, гели, кремы, экстракты, наркотики, пасты
Химия	Пестициды, удобрения, соли, неорганические и органические материалы
Биология	Растения, листья, замороженные-осушенные пробы
Подготовка проб для анализа	Спектроскопия, рентгено-флуоресцентный анализ, рентгено-структурный анализ, хроматография

С целью квалификации оборудования может предоставляться документация IQ/OQ.

ФАКТЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Абсолютно безопасная работа: моторизованная система зажима размольного стакана, не требующая участия оператора
- Два места установки размольных стаканов объемом 125, 150, 250, 420 и 500 мл
- Минимальный объем пробы 15 мл, максимальный – 450 мл
- Одновременная обработка до 4-х проб
- Размольные шары диаметром 0,1–40 мм
- Легкая очистка размольных элементов
- Скорость вращения основного диска 100-800 об/мин, относительная скорость вращения размольных стаканов – до 1600 об/мин
- Соотношение скоростей вращения главного диска/размольных стаканов $i_{relative} = 1:2$
- Эффективный диаметр главного диска 180 мм
- Центробежное ускорение 64 g ($g=9,81 \text{ м/с}^2$)
- Сохранение в памяти до 10 программ, программное обеспечение MillControl (опционально), USB-порт для передачи параметров измельчения
- Гарантийный период 2 года



PULVERISETTE 7 *premium line*

Измельчение малых количеств вплоть до наноразмерной области

- Исключительно высокое центробежное ускорение до 95 g, скорость вращения основного диска до 1100 об/мин
- Быстрая замена размольных стаканов благодаря системе зажима SelfLOCK
- 2 места для установки размольных стаканов объемом 20 мл, 45 мл или 80 мл
- Полезный объем в размольных стаканах – до 2 x 30 мл
- Интуитивный интерфейс управления, цветной сенсорный экран

Благодаря «погружению» размольных стаканов в основной диск высокопроизводительная планетарная мельница PULVERISETTE 7 *premium line* позволяет достичь беспрецедентной скорости вращения размольных стаканов до 2200 об/мин и центробежного ускорения до 95 g, что определяет энергию измельчения, составляющую приблизительно 150% от энергии измельчения классических планетарных мельниц. Такая энерговооруженность обеспечивает быстрое измельчение материалов вплоть до наноразмерной области.

Premium преимущество FRITSCH: быстрое, простое и безопасное управление благодаря специальной системе закрепления размольных стаканов. При наступлении условия, при котором запуск мельницы невозможен, мельница не запускается, а также автоматически останавливается при нарушении весового баланса. Алгоритм работы мельницы предусматривает максимальный уровень безопасности как для персонала, так и для оборудования.





Premium преимущество FRITSCH: регулируемый сенсорный экран с логичной структурой меню на 10 языках – для интуитивной навигации. На экране вы можете задать скорость вращения и время измельчения, а также создать и сохранить в памяти до 10 программ измельчения с временами интервалов и пауз, выраженные в минутах и секундах.



Удобное сохранение результатов

При использовании программного обеспечения MillControl данные о параметрах измельчения легко сохраняются на компьютере, подключенном к мельнице через порт USB.



Запатентованная система SelfLOCK

Для максимальной безопасности при максимальной скорости вращения: впервые размольный стакан и его крышка составляют единый объект, легко устанавливаемый в мельницу и закрепляемый с использованием системы SelfLOCK, исключающей возможность неправильных действий.



Premium преимущество FRITSCH: закрепление в мельнице размольного стакана с крышкой

На крышке размольного стакана имеются две защелки, прочно и надежно прижимающие крышку к корпусу размольного стакана. Просто, быстро и абсолютно безопасно.

Premium преимущество FRITSCH: надежный контроль наличия размольного стакана

Электронный чип, установленный в крышке размольного стакана, содержит информацию о его характеристиках. При установке размольного стакана в мельницу эта информация считывается специальным датчиком, а система управления работой мельницы автоматически ограничивает параметры измельчения величинами, допустимыми для установленного стакана (*). Преимущество: автоматическая поддержка постоянства параметров измельчения.

Premium преимущество FRITSCH: надежность установки размольных стаканов в мельнице

Новое техническое решение в планетарной мельнице FRITSCH PULVERISETTE 7 premium line: впервые полностью погрузили корпус размольного стакана в главный диск планетарной мельницы, что позволяет достичь очень высокой скорости вращения и, соответственно, позволяет измельчать материалы до значений из области наноразмеров.

ПРЕДЛАГАЕТСЯ ТОЛЬКО КОМПАНИЕЙ FRITSCH

Превращение планетарной мельницы в аналитический инструмент с использованием системы EASY GTM.



Безопасное измельчение при повышенном давлении

Стандартные крышки размольных стаканов мельницы PULVERISETTE 7 *premium line* оснащены клапаном для снижения давления в размольном стакане, необходимым для быстрого и безопасного снятия крышки после измельчения.





Не сложнее обычной центрифуги



Premium преимущество FRITSCH: закрепление крышки размольного стакана

Для того чтобы закрыть размольный стакан, нужно просто положить на него крышку и одним движением руки закрепить ее двумя защелками.



Premium преимущество FRITSCH: простота установки размольного стакана

После включения мельницы PULVERISETTE 7 premium line ее крышка открывается автоматически, а отсек для размольного стакана в главном диске мельницы автоматически принимает удобное для установки стакана положение.



Premium преимущество FRITSCH: система SelfLOCK

Размольный стакан вставляется в отсек в главном диске мельницы и легким нажатием надежно закрепляется в нем.



Premium преимущество FRITSCH: крышка закрывается автоматически

После запуска мельницы крышка закрывается автоматически. По завершении измельчения крышка автоматически открывается, размольные стаканы можно извлечь и открыть. Управление работой мельницы не сложнее работы с обычной центрифугой.

КОМПЕТЕНЦИЯ FRITSCH

Компанией FRITSCH получены 11 патентов Патентного Офиса Германии и Европы при разработке планетарной мельницы PULVERISETTE 7 *premium line*.

Кроме того, зарегистрированы 7 технических решений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Энергопотребление

100-120/200-240 В/1~, 50-60Гц, 1200 Вт

Вес

нетто 44 кг

брутто 61 кг

Габариты, Ш x Д x В

40 x 58 x 36 см, настольное оборудование

Упаковка, Ш x Д x В

68 x 54 x 72 см, деревянный ящик

Уровень шума на рабочем месте в соответствии с DIN EN ISO 3746

прибл. 80 дБ

(в зависимости от измельчаемого материала, используемых размольных стаканов/шаров, скорости вращения диска)

№ для заказа

07.5000.00



Измельчение гранита на планетарной мельнице PULVERISETTE 7 *premium line*



Стекло до и после измельчения на планетарной мельнице PULVERISETTE 7 *premium line*.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Геология/минералогия	Горные породы, гравий, песок, минералы
Металлургия	Руды, шлаки
Керамика	Фарфор, спеченная керамика, глина, шамотная глина
Исследование материалов/ механическое легирование	Пигменты, драгоценные материалы, новые материалы, сплавы, механическое легирование и активация
Нанотехнология	Графит, диоксид титана, диоксид кремния, оксид алюминия, diaзепины
Фармацевтика	Офтальмологические препараты, гели, кремы, экстракты, наркотики, пасты
Химия	Пестициды, удобрения, соли, неорганические и органические материалы
Биология	Растения, листья, замороженные-осушенные пробы
Подготовка проб для анализа	Спектроскопия, рентгено-флуоресцентный анализ, рентгено-структурный анализ, хроматография

С целью квалификации оборудования может предоставляться документация IQ/OQ.

ФАКТЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Абсолютно безопасная работа благодаря системе SelfLOCK: размольные стаканы просто вставляются в отсеки в главном диске мельницы, внешние средства закрепления стакана не требуются
- Минимальный объем пробы 1 мл, максимальный – 60 мл
- Одновременная обработка 2-х проб
- Размольные шары диаметром 0,1-20 мм
- Легкая очистка размольных элементов
- Скорость вращения основного диска 150-1100 об/мин, относительная скорость вращения размольных стаканов – до 2200 об/мин
- Соотношение скоростей вращения главного диска/размольных стаканов $I_{relative} = 1:-2$
- Эффективный диаметр главного диска 140 мм
- Центробежное ускорение 95 g ($g=9,81 \text{ м/с}^2$)
- Сохранение в памяти до 10 программ, программное обеспечение MillControl (опционально), USB-порт для передачи параметров измельчения
- Гарантийный период 2 года



Продуманная конструкция размольных стаканов

Размольные стаканы мельниц *premium line* и соответствующие размольные шары предлагаются изготовленными из различных материалов. Как правило, для измельчения используются размольные стаканы и шары, изготовленные из одного материала. Кроме того, в зависимости от задачи, используются комплекты размольных шаров различного диаметра. Рекомендация: для сокращения времени измельчения следует использовать размольные стаканы и шары из материалов с большей плотностью, в этом случае энергия воздействия на измельчаемый материал выше.



Все размольные стаканы *premium line* имеют корпус из нержавеющей стали, одинаковый внутренний диаметр независимо от объема стакана, материал стакана указан на его корпусе.

Обратите внимание: материал размольного стакана и шаров всегда должен быть тверже измельчаемого материала.

Материалы размольных стаканов/шаров

Материал	Главный компонент*	Плотность, гсм ³	Сопrotивляемость износу	Применение для измельчаемых материалов
Агат	SiO ₂	2,65	Хорошо	От мягких до средне-твердых
Спеченный корунд	Al ₂ O ₃	3,8	Довольно хорошо	Средне-твердые, отсутствие следов железа в измельченном материале
Нитрид кремния	Si ₃ N ₄	3,25	Отлично	Абразивные, отсутствие следов железа в измельченном материале
Оксид циркония	ZrO ₂	5,7	Очень хорошо	Волокнистые, абразивные
Закаленная нержавеющая сталь	Fe – Cr	7,7	Хорошо	Твердые, средне-твердые, хрупкие
Сплав карбида вольфрама	WC	14,3	Очень хорошо	Твердые, абразивные

Винтовой зажим крышки размольного стакана

Крышка размольного стакана PULVERISETTE 5 *premium line* имеет специальное резьбовое крепление, это обеспечивает герметичность размольного стакана в случае его заполнения инертным газом в защитной камере и переноса к мельнице.



Размольный стакан PULVERISETTE 7 *premium line* с 6 контейнерами для проб объемом 1,5 мл каждый используется для одноразовых применений, например, в области фармацевтики, судебной медицины и патологии, экстракции РНК/ДНК, бактериологии и химии.

Измерения в реальном времени

Преобразуйте вашу планетарную мельницу PULVERISETTE 5 *premium line* или PULVERISETTE 7 *premium line* в аналитический инструмент с использованием системы **EASY GTM** (система измерения температуры и давления газа), в состав которой входит специальная крышка размольного стакана, передатчик и плата приемника радиосигнала, а также программное обеспечение MillControl. Ваше преимущество: удобный и безопасный способ контроля и мониторинга термических эффектов, физических и химических реакций или увеличения/снижения давления и температуры непосредственно в размольном стакане. В программном обеспечении задаются пороговые значения, которые в процессе работы мельницы не могут быть превышены. Размольные стаканы с системой EASY GTM предлагаются из различных материалов.

Преимущество FRITSCH: специальные крышки системы EASY GTM размольных стаканов PULVERISETTE 5 *premium line* дополнительно укомплектовываются газовыми клапанами. В этом случае возможно проведение измерения давления и температуры газа, которым заполнен размольный стакан.



Размольные стаканы с системой EASY GTM для PULVERISETTE 7 *premium line* могут иметь различный объем.

Программное обеспечение FRITSCH MillControl

Управление работой планетарных мельниц FRITSCH *premium line* может производиться не только с использованием сенсорного экрана, но и с использованием программного обеспечения MillControl.

Преимущества:

- Автоматическое управление работой мельницы и валидация процесса измельчения
- Мониторинг и вывод на графический дисплей действительного числа оборотов и величины потребленной энергии
- Создание и сохранение в памяти индивидуальных профилей (SOP) различных процессов измельчения с различными параметрами с целью обеспечения единства условий при решении задач измельчения материалов
- Создание стандартных отчетов, содержащих ключевые параметры
- Функция создания архивов для документирования всех проведенных процессов измельчения

Premium преимущество FRITSCH:

измельчение в инертном газе

и проведение механической активации возможно с использованием крышек размольных стаканов *premium line* с газовыми клапанами





Размольные стаканы PULVERISETTE 5 premium line

Размольные стаканы для мельницы PULVERISETTE 5 premium line имеют объем 125 мл, 150 мл, 250 мл, 420 мл и 500 мл. Значительное число вариантов позволяет оптимизировать параметры измельчения в соответствии с имеющимся объемом материала. Если вам необходимо измельчить четыре материала одновременно, закажите четыре размольных стакана объемом 150 мл или 125 мл с двумя промежуточными кольцами. При измельчении только с одним размольным стаканом объемом 150 мл или 125 мл в каждом месте их установки в мельнице также следует использовать специальный адаптер.

Как правило, использование мелющих шаров меньшего диаметра обеспечивает большую тонкость измельчения.



Рекомендованная загрузка размольных стаканов PULVERISETTE 5 premium line

I. Мелющие шары ≥ 5 мм: рекомендуемое число шаров для одного размольного стакана

Объем размольного стакана, мл/ Полезный объем, мл (объем измельчаемого материала)	125 15–50	150 20–70	250 30–125	420 60–200	500 80–225
Диаметр мелющих шаров					
20 мм	9	12	15	20	25
15 мм	25	35	45	60	70
10 мм	35	40	50	80	100
5 мм	600	900	1200	1800	2000

II. Мелющие шары ≤ 3 мм*: рекомендуемая масса шаров для одного размольного стакана

Объем размольного стакана, мл/ Полезный объем, мл (объем измельчаемого материала)	150 20–70	250 30–125	500 80–225
Материал размольных шаров			
Диоксид циркония	170 r	400 r	800 r
Закаленная нержавеющая сталь	350 r	500 r	1100 r
Сплав карбида вольфрама	800 r	1000 r	2100 r

* Мелющие шары диаметром 3 мм и менее необходимо взвешивать. В таблице приведены рекомендуемые массы шаров для одного размольного стакана в мельницах PULVERISETTE 5 premium line и PULVERISETTE 7 premium line



Размольные стаканы PULVERISETTE 7 premium line

Рекомендованная загрузка размольных стаканов PULVERISETTE 7 premium line

I. Мелющие шары ≥ 5 мм: рекомендуемое число шаров для одного размольного стакана

Объем размольного стакана, мл/ Полезный объем, мл (объем измельчаемого материала)	20 1 – 9	45 3 – 20	80 10 – 30
Диаметр мелющих шаров			
20 мм			5
15 мм		7	10
10 мм	10	18	25
5 мм	80	180	250

II. Мелющие шары ≤ 3 мм*: рекомендуемая масса шаров для одного размольного стакана

Объем размольного стакана, мл/ Полезный объем, мл (объем измельчаемого материала)	20 1 – 9	45 3 – 20	80 10 – 30
Материал размольных шаров			
Диоксид циркония	30 g	70 g	100 g
Закаленная нержавеющая сталь	40 g	90 g	150 g
Сплав карбида вольфрама	80 g	200 g	300 g

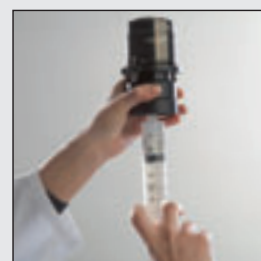
Рекомендованная загрузка для каждого размольного стакана является минимальной величиной, которая может потребовать увеличения в зависимости от свойств материала. Полезный объем в размольных стаканах зависит от типа измельчаемого материала. В исключительных случаях число мелющих шаров может быть уменьшено не более чем на 15%, однако, при этом возрастает вероятность повышенного намола.

Размольные стаканы для PULVERISETTE 7 premium line

имеют объем 20 мл, 45 мл и 80 мл, что позволяет оптимизировать параметры измельчения для имеющегося объема измельчаемого материала. Во избежание дисбаланса масс используйте два размольных стакана одинаковой массы.

Устройство для извлечения измельченного материала

По завершении измельчения материала в виде суспензии для ее извлечения из размольного стакана удобно использовать специальное устройство FRITSCH, имеющее в своем составе 2 сита и позволяющее легко отделять мелющие шары от суспензии. Устройство герметично подсоединяется к размольному стакану, суспензия направляется в поршневой экстрактор, а мелющие шары остаются в размольном стакане.



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Заказ No. Описание

ПЛАНЕТАРНАЯ МЕЛЬНИЦА premium line

PULVERISETTE 5

Мельница без размольных стаканов и мелющих шаров, с системой зажима размольных стаканов ServoLOCK



05.7020.00 Для 200-240 В/1~, 50-60 Гц, 2800 Вт
Другое напряжение питания – по запросу!

РАЗМОЛЬНЫЕ СТАКАНЫ С КРЫШКОЙ И УПЛОТНИТЕЛЬНЫМ КОЛЬЦОМ premium line

Размольные стаканы объемом 420-500 мл для мельницы PULVERISETTE 5 premium line

50.6400.00 Агат в стальном корпусе, объем 420 мл
50.6490.00 Диоксид циркония в стальном корпусе, объем 500 мл
50.6550.00 Закаленная нержавеющая сталь в стальном корпусе, объем 500 мл
50.6580.00 Сплав карбида вольфрама в стальном корпусе, объем 500 мл

Размольные стаканы объемом 250 мл для мельницы PULVERISETTE 5 premium line

50.6610.00 Агат в стальном корпусе, объем 250 мл
50.6700.00 Диоксид циркония в стальном корпусе, объем 250 мл
50.6760.00 Закаленная нержавеющая сталь в стальном корпусе, объем 250 мл
50.6790.00 Сплав карбида вольфрама в стальном корпусе, объем 250 мл

Размольные стаканы объемом 125-150 мл для мельницы PULVERISETTE 5 premium line

50.6840.00 Агат в стальном корпусе, объем 125 мл
50.6900.00 Диоксид циркония в стальном корпусе, объем 150 мл
50.6920.00 Закаленная нержавеющая сталь в стальном корпусе, объем 150 мл
50.6940.00 Сплав карбида вольфрама в стальном корпусе, объем 150 мл

50.6837.00 Адаптер для всех размольных стаканов PULVERISETTE 5 premium line объемом 125-150 мл (необходим в случае использования только одного размольного стакана в отсеке для размольного стакана)
50.6830.00 Соединительное кольцо для всех размольных стаканов PULVERISETTE 5 premium line объемом 125-150 мл (необходим в случае использования двух размольных стаканов объемом 125-150 мл в отсеке для размольного стакана)

Аксессуары для всех размольных стаканов для мельницы PULVERISETTE 5 premium line

50.7450.00 Противовес для всех размольных стаканов PULVERISETTE 5 premium line объемом 125-500 мл (необходим для балансировки массы в случае использования только одного места для установки размольного стакана при измельчении)
84.0163.15 Заменяемое уплотнительное кольцо 88,49 x 3,53 мм (Витон) для всех размольных стаканов PULVERISETTE 5 premium line объемом 125-500 мл
50.6980.24 Заменяемая изоляционная лента для всех размольных стаканов PULVERISETTE 5 premium line объемом 125-500 мл

Сертификаты

для мельницы PULVERISETTE 5 premium line

96.0310.00 Документация IQ/OQ
(в виде опросной формы – заполняется заказчиком)

АКСЕССУАРЫ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ В ИНЕРТНОМ ГАЗЕ И ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОГО ЛЕГИРОВАНИЯ

Крышка с клапанами и уплотнительным кольцом для всех размольных стаканов объемом 500, 420, 250, 150 и 125 мл для мельницы PULVERISETTE 5 premium line

50.6407.00 Агат в стальном корпусе
50.6497.00 Диоксид циркония в стальном корпусе
50.6557.00 Закаленная нержавеющая сталь в стальном корпусе
50.6587.00 Сплав карбида вольфрама в стальном корпусе

Завинчивающиеся крышки размольных стаканов с уплотнительными кольцами для всех размольных стаканов объемом 500, 420, 250, 150 и 125 мл для мельницы PULVERISETTE 5 premium line

50.6405.00 Агат в стальном корпусе
50.6495.00 Диоксид циркония в стальном корпусе
50.6555.00 Закаленная нержавеющая сталь в стальном корпусе
50.6585.00 Сплав карбида вольфрама в стальном корпусе

EASY GTM – СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗА С КЛАПАНАМИ

для контроля процесса измельчения в условиях непрерывного измерения давления и температуры газа при измельчении в инертном газе для мельницы PULVERISETTE 5 premium line

81.0013.00 Приемное устройство – плата и программное обеспечение MillControl
50.9250.00 Размольный стакан объемом 250 мл из диоксида циркония со специальной крышкой с клапанами и устройством передачи сигнала
50.9280.00 Размольный стакан объемом 250 мл из закаленной нержавеющей стали со специальной крышкой с клапанами и устройством передачи сигнала
50.9310.00 Размольный стакан объемом 250 мл из сплава карбида вольфрама со специальной крышкой с клапанами и устройством передачи сигнала
Требуется заказать только одно приемное устройство и программное обеспечение MillControl

Крышки для заполнения газом для системы EASY GTM с клапанами Swagelok предлагаются по запросу.

Заказ No. Описание

ПЛАНЕТАРНАЯ МИКРОМЕЛЬНИЦА premium line

PULVERISETTE 7

Мельница без размольных стаканов и мелющих шаров, с системой зажима размольных стаканов SelfLOCK



07.5000.00 Для 100-120/200-240 В/1~, 50-60 Гц, 1200 Вт
Устанавливается напряжение питания, указанное заказчиком

РАЗМОЛЬНЫЕ СТАКАНЫ С КРЫШКОЙ И УПЛОТНИТЕЛЬНЫМ КОЛЬЦОМ premium line

Размольные стаканы объемом 80 мл для мельницы PULVERISETTE 7 premium line

50.9620.00 Агат в стальном корпусе
50.9630.00 Спеченный корунд (99,7% Al₂O₃) в стальном корпусе
50.9670.00 Нитрид кремния в стальном корпусе
50.9660.00 Диоксид циркония в стальном корпусе
50.9650.00 Закаленная нержавеющая сталь в стальном корпусе
50.9640.00 Сплав карбида вольфрама в стальном корпусе

Размольные стаканы объемом 45 мл для мельницы PULVERISETTE 7 premium line

50.9720.00 Агат в стальном корпусе
50.9730.00 Спеченный корунд (99,7% Al₂O₃) в стальном корпусе
50.9770.00 Нитрид кремния в стальном корпусе
50.9760.00 Диоксид циркония в стальном корпусе
50.9750.00 Закаленная нержавеющая сталь в стальном корпусе
50.9740.00 Сплав карбида вольфрама в стальном корпусе

Размольные стаканы объемом 20 мл для мельницы PULVERISETTE 7 premium line

50.9820.00 Агат в стальном корпусе
50.9830.00 Спеченный корунд (99,7% Al₂O₃) в стальном корпусе
50.9870.00 Нитрид кремния в стальном корпусе
50.9860.00 Диоксид циркония в стальном корпусе
50.9850.00 Закаленная нержавеющая сталь в стальном корпусе
50.9840.00 Сплав карбида вольфрама в стальном корпусе

84.0342.15 Заменяемое уплотнительное кольцо 57,5 x 48 x 2 мм (Силикон) для всех размольных стаканов объемом 80, 45 и 20 мл
84.0341.15 Заменяемое уплотнительное кольцо 57,5 x 48 x 2 мм (Витон) для всех размольных стаканов объемом 80, 45 и 20 мл

Аксессуары для всех размольных стаканов PULVERISETTE 7 premium line

50.9900.00 Устройство для извлечения измельченного материала для всех размольных стаканов объемом 80 мл, 45 мл и 20 мл
50.9890.00 Комплект металлических дисков для всех размольных стаканов объемом 80 мл, 45 мл и 20 мл (необходимы для весового баланса при работе с одним размольным стаканом)

Сертификаты

для мельницы PULVERISETTE 7 premium line

96.0260.00 Документация IQ/OQ
(в виде опросной формы – заполняется заказчиком)

АКСЕССУАРЫ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ В ИНЕРТНОМ ГАЗЕ И ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОГО ЛЕГИРОВАНИЯ

Крышка с клапанами и уплотнительным кольцом для всех размольных стаканов объемом 80, 45 и 20 мл для мельницы PULVERISETTE 7 premium line

50.9627.00 Агат в стальном корпусе
50.9637.00 Спеченный корунд (99,7% Al₂O₃) в стальном корпусе
50.9677.00 Нитрид кремния в стальном корпусе
50.9667.00 Диоксид циркония в стальном корпусе
50.9657.00 Закаленная нержавеющая сталь в стальном корпусе
50.9647.00 Сплав карбида вольфрама в стальном корпусе
Крышки для заполнения газом с клапанами Swagelok предлагаются по запросу.

EASY GTM – СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗА С КЛАПАНАМИ

для контроля процесса измельчения в условиях непрерывного измерения давления и температуры газа при измельчении в инертном газе для мельницы PULVERISETTE 7 premium line

81.0013.00 Приемное устройство – плата и программное обеспечение MillControl
50.9040.00 Размольный стакан объемом 80 мл из агата со специальной крышкой и устройством передачи сигнала
50.9080.00 Размольный стакан объемом 80 мл из спеченного корунда (99,7% Al₂O₃) со специальной крышкой и устройством передачи сигнала
50.9090.00 Размольный стакан объемом 80 мл из нитрида кремния со специальной крышкой и устройством передачи сигнала
50.9070.00 Размольный стакан объемом 80 мл из диоксида циркония со специальной крышкой с клапанами и устройством передачи сигнала
50.9050.00 Размольный стакан объемом 80 мл из закаленной нержавеющей стали со специальной крышкой и устройством передачи сигнала
50.9060.00 Размольный стакан объемом 80 мл из сплава карбида вольфрама со специальной крышкой и устройством передачи сигнала
Требуется заказать только одно приемное устройство и программное обеспечение MillControl
Система EASY GTM предлагается также для стаканов другого объема по запросу.

Заказ No.	Описание
	АКСЕССУАРЫ ДЛЯ ОДНОКРАТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ в мельнице PULVERISETTE 7 premium line
50.9506.00	Размольный стакан из нержавеющей стали с 6 стеклянными контейнерами для проб объемом 1,5 мл
83.3165.00	Комплект стеклянных контейнеров объемом 1,5 мл с крышками (1 комплект = 12 штук)

АКСЕССУАРЫ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ МЕЛЬНИЦЫ И ВАЛИДАЦИИ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

	Программное обеспечение MillControl для мельниц PULVERISETTE 5 и PULVERISETTE 7 premium line
83.5605.00	Программное обеспечение MillControl для Windows

МЕЛЮЩИЕ ШАРЫ ДИАМЕТРОМ 20 мм – 5 мм (поштучно)

	Мелющие шары диаметром 20 мм для размольных стаканов объемом 500, 420, 250, 150, 125 и 80 мл
50.0200.05	Полированный агат
50.0200.06	Спеченный корунд (99,7% Al_2O_3)
50.0200.31	Нитрид кремния
50.0200.27	Диоксид циркония
50.0200.09	Закаленная нержавеющая сталь
50.0200.08	Сплав карбида вольфрама
	Мелющие шары диаметром 15 мм для размольных стаканов объемом 500, 420, 250, 150, 125, 80 и 45 мл
50.0150.05	Полированный агат
50.0150.06	Спеченный корунд (99,7% Al_2O_3)
50.0150.31	Нитрид кремния
50.0150.27	Диоксид циркония
50.0150.09	Закаленная нержавеющая сталь
50.0150.08	Сплав карбида вольфрама
	Мелющие шары диаметром 10 мм для размольных стаканов объемом 500, 420, 250, 150, 125, 80, 45 и 20 мл
50.0100.05	Полированный агат
50.0100.06	Спеченный корунд (99,7% Al_2O_3)
50.0100.31	Нитрид кремния
50.0100.27	Диоксид циркония
50.0100.09	Закаленная нержавеющая сталь
50.0100.08	Сплав карбида вольфрама
	Мелющие шары диаметром 5 мм для размольных стаканов объемом 500, 420, 250, 150, 125, 80, 45 и 20 мл
50.0050.05	Полированный агат (100 штук – прибл. 17 г) ¹⁾
50.0050.27	Диоксид циркония (100 штук – прибл. 38 г) ¹⁾
50.0050.09	Закаленная нержавеющая сталь (100 штук – прибл. 52 г) ¹⁾
50.0050.08	Сплав карбида вольфрама (100 штук – прибл. 97 г) ¹⁾
	¹⁾ Информация о массе шаров помогает рассчитать число шаров малого диаметра.

МЕЛЮЩИЕ ШАРЫ ДИАМЕТРОМ ≤ 3 мм (по 100 г в упаковке)

	Мелющие шары диаметром ≤ 3 мм для размольных стаканов объемом 500, 250, 150, 80, 45 и 20 мл
55.0030.27	Диоксид циркония, диаметр 3 мм
55.0020.27	Диоксид циркония, диаметр 2 мм
55.0015.27	Диоксид циркония, диаметр 1,5 мм
55.0010.27	Диоксид циркония, диаметр 1 мм
55.0005.27	Диоксид циркония, диаметр 0,5 мм
55.0001.27	Диоксид циркония, диаметр 0,1 мм
55.0030.09	Закаленная нержавеющая сталь, диаметр 3 мм
55.0010.09	Закаленная нержавеющая сталь, диаметр 1 мм
55.0030.08	Сплав карбида вольфрама, диаметр 3 мм
55.0016.08	Сплав карбида вольфрама, диаметр 1,6 мм
55.0006.08	Сплав карбида вольфрама, диаметр 0,6 мм

Предлагаются также другие мелющие шары диаметром ≤ 3 мм

Алматы (7273)495-231	Иваново (4932)77-34-06	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Тверь (4822)63-31-35
Ангарск (3955)60-70-56	Ижевск (3412)26-03-58	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тольятти (8482)63-91-07
Архангельск (8182)63-90-72	Иркутск (395)279-98-46	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)33-79-87
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Саранск (8342)22-96-24	Тюмень (3452)66-21-18
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Ульяновск (8422)24-23-59
Благовещенск (4162)22-76-07	Кемерово (3842)65-04-62	Ноябрьск (3496)41-32-12	Саратов (845)249-38-78	Улан-Удэ (3012)59-97-51
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Владивосток (423)249-28-31	Коломна (4966)23-41-49	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Владикавказ (8672)28-90-48	Кострома (4942)77-07-48	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Чебоксары (8352)28-53-07
Владимир (4922)49-43-18	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Челябинск (351)202-03-61
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Череповец (8202)49-02-64
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Петрозаводск (8142)55-98-37	Сургут (3462)77-98-35	Чита (3022)38-34-83
Воронеж (473)204-51-73	Курган (3522)50-90-47	Псков (8112)59-10-37	Сыктывкар (8212)25-95-17	Якутск (4112)23-90-97
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81		Тамбов (4752)50-40-97	Ярославль (4852)69-52-93
	Россия +7(495)268-04-70	Казахстан +7(7172)727-132	Киргизия +996(312)96-26-47	

www.fritsch.nt-rt.ru | pha@nt-rt.ru