



## 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. Наша 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 <sup>3</sup>	Сопротивляемость износу	Применение для измельчаемых материалов
Агат	SiO <sub>2</sub>	2,65	Хорошо	От мягких до средне-твердых
Спеченный корунд	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,8	Довольно хорошо	Средне-твердые, отсутствие следов железа в измельченном материале
Нитрид кремния	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	3,25	Отлично	Абразивные, отсутствие следов железа в измельченном материале
Оксид циркония	ZrO <sub>2</sub>	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

\* На сайте [www.fritsch.com.ru](http://www.fritsch.com.ru) можно найти информацию по элементному составу материалов

### 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





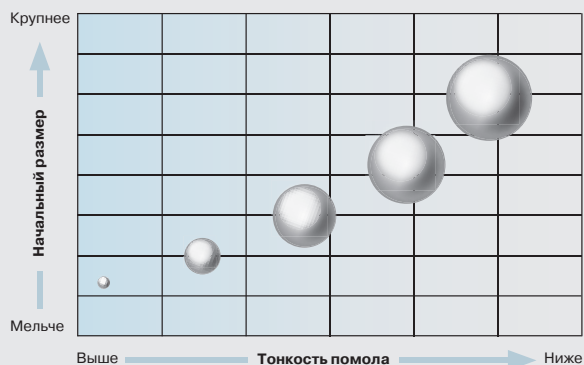
Размольные стаканы PULVERISETTE 5 premium line

**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 мест 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 $\geq 5$ мм: рекомендуемое число шаров для одного размольного стакана					
Объем размольного стакана, мл/ Полезный объем, мл (объем измельчаемого материала)	125	150	250	420	500
	15 – 50	20 – 70	30 – 125	60 – 200	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 $\leq 3$ мм*: рекомендуемая масса шаров для одного размольного стакана					
Объем размольного стакана, мл/ Полезный объем, мл (объем измельчаемого материала)	150	250	500		
	20 – 70	30 – 125	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	

**Зависимость тонкости помола от начального размера частиц и размера шаров**



\* 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 $\geq 5$ 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 $\leq 3$ 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 г	70 г	100 г
Закаленная нержавеющая сталь	40 г	90 г	150 г
Сплав карбида вольфрама	80 г	200 г	300 г

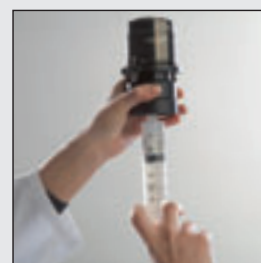
Рекомендованная загрузка для каждого размольного стакана является минимальной величиной, которая может потребовать увеличения в зависимости от свойств материала. Полезный объем в размольных стаканах зависит от типа измельчаемого материала. В исключительных случаях число мелющих шаров может быть уменьшено 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.