

пульверизетте® 4



Варио-планетарная мельница

- Оптимально регулируемые условия измельчения
- Механическое легирование и активация
- Особенно пригодна для работы в области исследования и разработок

ZERKLEINERN



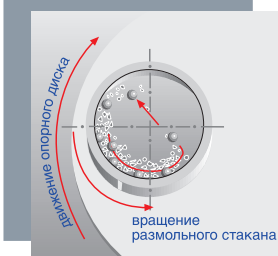
PARTIKELMESSEN TEILEN MILLING PARTICLE SIZING DIVIDING ZERKLEINERN PARTIKELMESSEN TEILEN MILLING PARTICLE SIZING DIVIDING ZERKLEINERN PARTIKELMESSEN TEILEN



Made in Germany

Варио-планетарная мельница “пульверизетте 4”

Принцип действия



Варио-планетарная мельница “пульверизетте 4”



Область применения

Варио-планетарная мельница “пульверизетте 4” способна воспроизводить принцип работы шаровых мельниц обычной конструкции, точно моделировать вид прикладываемой нагрузки, характерной для этих мельниц, и, таким образом, воспроизводить или оптимизировать процессы измельчения. Благодаря большой подвижности в выборе параметров измельчения можно получить результаты, недостижимые при работе с другими шаровыми мельницами.

Это идеальная мельница для механической активации и легирования. Основное её применение лежит в области исследования материалов, а также естественно она будет желанна везде, где необходима мощная, новаторская лабораторная планетарная мельница.

При крупности загружаемого материала < 10 мм может быть достигнута конечная тонкость до 0,1 мкм. Полезный объём составляет 2 x 30 мл при использовании размольных стаканов объёмом 80 мл и 2 x 125 мл при – 250 мл.

Принцип действия

В обычных шаровых мельницах размольные стаканы вращаются и установлены эксцентрически на движущемся опорном диске. Скорость вращения опорного диска может быть выбрана по желанию. Размольный стакан вращается при строго фиксированном передаточном отношении.

Благодаря перекрытию траекторий движения размольных стаканов и опорного диска, измельчаемый материал и мелющие шары внутри размольного стакана описывают движения и траектории, чья форма и эффект зависят от передаточного отношения. Измельчение достигается за счёт совместного воздействия трения и высокоэнергетического удара. Планетарные шаровые мельницы с фиксированным передаточным отношением оптимизированы только для одного единственного процесса измельчения.

В отличие от обычных шаровых мельниц в новаторской варио-планетарной мельнице “пульверизетте 4” скорости вращения размольных стаканов и опорного диска могут устанавливаться совершенно независимо друг от друга. Варьируя передаточное отношение, можно воздействовать на движение и траектории мелющих шаров таким образом, что шары ударяются горизонтально о

внутреннюю стенку размольного стакана (высокая энергия удара), приближаются друг к другу тангенциально (высокое трение) или просто перекатываются по внутренней стенке размольного стакана (центробежные мельницы).

Все промежуточные стадии и комбинации между давлением трением и ударом могут быть свободно установлены. Таким образом, впервые появилась возможность, изменяя передаточное отношение, с помощью одной единственной мельницы осуществить как механическую активацию, так и механическое легирование.

Особенности конструкции

- Свободно выбираемая, регулируемая скорость вращения ± 1000 об/мин как для размольных стаканов, так и для опорного диска
- Варьируемые передаточные отношения регулируются в интервале от $-\infty$ до $+\infty$
- RS 232 интерфейс для программирования и передачи параметров измельчения на персональный компьютер (сертификация рабочих параметров), а также для управления варио-мельницей “пульверизетте 4”
- Программируемые с помощью компьютера продолжительности измельчения и перерывов, а также циклов измельчения
- Индикация действительных скоростей вращения для наблюдения за процессом измельчения
- Программа управления и обработки данных на основе WINDOWS™
- Режим реверсирования
- Измельчительная камера с принудительной вентиляцией (2 вентилятора)
- Высокопрочные ременные приводы для долговременной службы
- Защитная блокировка крышки измельчительной камеры с системой наблюдения за наступлением состояния покоя
- Защита от перегрузки благодаря согласованию со скоростью вращения

Варио-планетарная мельница “пультризаторе 4”

Размольные стаканы и мелющие шары



“пультризаторе 4” во время измельчения в атмосфере защитного газа



“пультризаторе 4” с GTM системой



- Привод не требует технического обслуживания
- Все подшипники самосмазывающиеся
- Фольговая клавиатура
- Подключение к сети - 400 В трёхфазного тока (в случае другого напряжения необходим трансформатор)
- Прочный стальной корпус
- Удобная для обслуживания конструкция прибора

Преимущества

- Впервые все параметры измельчения могут быть выбраны по желанию
- Программирование параметров измельчения по желанию с помощью программного обеспечения персонального компьютера
- Воспроизведение рабочих принципов различных шаровых мельниц
- Различно прикладываемое давление на пробу (трение и/или удар)
- Конечная тонкость << 1 мкм
- Одновременное измельчение до 4 проб
- Быстрое и надёжное закрепление размольных стаканов “Save lock”
- Простая очистка
- Многочисленные принадлежности
- Стандарт безопасности EN 61010, выданный Немецким Агентством технического надзора (TÜV), и знак CE
- Гарантия – 2 года

Принадлежности

■ Система измерения давления газа и температуры – GTM (ГТМ)

При помощи этой системы лабораторная планетарная мельница может быть переоборудована на аналитическую измерительную систему. Непрерывно контролируя давление газа и температуру, можно наблюдать термические эффекты, физические и химические реакции (увеличение или уменьшение давления), происходящие внутри размольного стакана, в режиме “in situ”. Ничего не меняя в самой мельнице, применяется только размольный стакан с крышкой, в которую установлен радиопередатчик.

Приёмник передаёт данные на компьютер, и с помощью программы WINDOWS™ измеренные значения изображаются в графической форме. С помощью программы Excel полученные данные представляются в виде таблицы.

■ Измельчение в атмосфере защитного газа

Использование крышки для вдувания газа позволяет проводить измельчение в атмосфере защитного газа. Крышка для вдувания газа содержит один вентиль для подачи- и один вентиль для выпуска газа с быстродействующим вентилятором. Для этой цели рекомендуется использовать дополнительную зажимную систему, которая надёжно прижимает крышку к размольному стакану.

■ Размольные стаканы и мелющие шары

Размольные стаканы и мелющие шары предлагаются в 3 различных материалах во избежание нежелательных загрязнений проб намолот размольных элементов. Адаптер позволяет использовать размольные стаканы объёмом 12, 25 и 45 мл.

Материал	Плотность г/см ³	Износостойкость	Измельчаемый материал
нержавеющая сталь стакан: 17-19 % Cr + 8-10 % Ni шары: 12,5-14,5 % Cr + 1 % Ni	7,8	относительно хорошая	проба средней твёрдости, хрупкая проба
закалённая сталь стакан: 11-12 % Cr шары: 1,0-1,65 % Cr	7,9	хорошая	твёрдая, хрупкая проба
твёрдый сплав карбида вольфрама стакан: 93,5 % WC + 6 % Co крышка: 84,5 % WC + 15 % Co шары: 93,2 % WC + 6 % Co	14,89 13,97 14,7	очень хорошая	твёрдая, абразивная проба

Рекомендуемое число шаров на один размольный стакан

Размольный стакан/ Полезный объём Шары Ø	12 мл	25 мл	45 мл	80 мл	250 мл	500 мл
	0,5 – 5 мл	1 – 10 мл	3 – 20 мл	1 – 30 мл	30 – 125 мл	80 – 225 мл
5 мм	10 – 12	13 – 15	24 – 28	100 – 120	200	400 – 500
10 мм	6 – 8	10 – 12	18 – 20	30	50	100
12 мм	4	7	12	15	30	60
15 мм			7	10	20	40
20 мм				5	15	25
30 мм					6	10
40 мм						4

Технические данные

Макс. крупность загружаемого материала	<=10 мм	Вес	нетто 320 кг, брутто 420 кг
Количество загружаемого материала	до 2 x 225 мл	Размеры (ширина x глубина x высота)	60 x 80 x 110 см
Конечная тонкость Питание	<< 1 мкм 400 В/3~, 50-60 Гц, 9000 Вт	Упаковка – деревянный ящик	85 x 90 x 135 см
Мощность мотора опорного диска	4 кВт	Уровень шума с разм. стаканом объёмом и шарами диаметром	ок. 70 dB (A) 250 мл 10 мм
Мощность мотора планетарных дисков	1,5 кВт		

Данные для заказа

Номер Заказа	Название	Для быстрого запроса факсом, пожалуйста, отметьте крестиком здесь!
04.103.00	Варио-планетарная мельница “пульверизетте 4” включая зажимную систему “safe lock”, без размольных стаканов и мелющих шаров для 400 В/3~, 50-60 Гц, 9000 Вт Внимание! “пульверизетте 4” с показателями напряжения “400 В/3 ~” может работать только с напряжением в сети 400 В трёхфазного тока! Другое напряжение возможно по заказу!	
50.508.00	Размольные стаканы и мелющие шары Размольный стакан с крышкой и уплотнительным кольцом твёрдый сплав карбида вольфрама, объём 12 мл	
50.608.00	твёрдый сплав карбида вольфрама, объём 25 мл	
50.708.00	твёрдый сплав карбида вольфрама, объём 45 мл	
50.408.00	твёрдый сплав карбида вольфрама, объём 80 мл	
50.208.00	твёрдый сплав карбида вольфрама, объём 250 мл	
50.509.00	закалённая хромистая сталь, объём 12 мл	
50.609.00	закалённая хромистая сталь, объём 25 мл	
50.709.00	закалённая хромистая сталь, объём 45 мл	
50.409.00	закалённая хромистая сталь, объём 80 мл	
50.209.00	закалённая хромистая сталь, объём 250 мл	
50.109.00	закалённая хромистая сталь, объём 500 мл	
50.510.00	нержавеющая сталь, объём 12 мл	
50.610.00	нержавеющая сталь, объём 25 мл	
50.710.00	нержавеющая сталь, объём 45 мл	
50.410.00	нержавеющая сталь, объём 80 мл	
50.210.00	нержавеющая сталь, объём 250 мл	
50.110.00	нержавеющая сталь, объём 500 мл	
53.050.00	переходная деталь (для всех стаканов объёмом 80 мл)	
90.112.09	адаптер для установки размольных стаканов объёмом 12, 25 и 45 мл в держатель	
50.525.20	Запасные уплотнительные кольца из ПТФЭ 37/26 мм Ø = для всех размольных стаканов объёмом 12 мл	
50.625.20	47/32 мм Ø = для всех размольных стаканов объёмом 25 мл	
50.725.20	50/40 мм Ø = для всех размольных стаканов объёмом 45 мл	
50.423.20	80/66 мм Ø = для всех размольных стаканов объёмом 80 мл	
50.223.20	90/75 мм Ø = для всех размольных стаканов объёмом 250 мл	
50.123.20	116/110 мм Ø = для всех размольных стаканов объёмом 500 мл	
55.005.08	Мелющие шары твёрдый сплав карбида вольфрама, 5 мм Ø	
55.010.08	твёрдый сплав карбида вольфрама, 10 мм Ø	
55.012.08	твёрдый сплав карбида вольфрама, 12 мм Ø	
55.015.08	твёрдый сплав карбида вольфрама, 15 мм Ø	
55.020.08	твёрдый сплав карбида вольфрама, 20 мм Ø	
55.030.08	твёрдый сплав карбида вольфрама, 30 мм Ø	
55.040.08	твёрдый сплав карбида вольфрама, 40 мм Ø	
55.005.09	закалённая хромистая сталь, 5 мм Ø	
55.010.09	закалённая хромистая сталь, 10 мм Ø	
55.012.09	закалённая хромистая сталь, 12 мм Ø	
55.015.09	закалённая хромистая сталь, 15 мм Ø	
55.020.09	закалённая хромистая сталь, 20 мм Ø	
55.030.09	закалённая хромистая сталь, 30 мм Ø	
55.040.09	закалённая хромистая сталь, 40 мм Ø	
55.005.10	нержавеющая сталь, 5 мм Ø	
55.010.10	нержавеющая сталь, 10 мм Ø	
55.012.10	нержавеющая сталь, 12 мм Ø	
55.015.10	нержавеющая сталь, 15 мм Ø	
55.020.10	нержавеющая сталь, 20 мм Ø	
55.030.10	нержавеющая сталь, 30 мм Ø	
55.040.10	нержавеющая сталь, 40 мм Ø	
50.860.00	Специальные дополнительные принадлежности для измельчения в атмосфере защитного газа и для механического легирования Крышка для вдувания газа с двумя вентилями и уплотнительным кольцом твёрдый сплав карбида вольфрама, объём 250 мл	
50.870.00	закалённая хромистая сталь, объём 80 мл	
50.850.00	закалённая хромистая сталь, объём 250 мл	
50.840.00	закалённая хромистая сталь, объём 500 мл	
50.880.00	нержавеющая сталь, объём 80 мл	
50.830.00	нержавеющая сталь, объём 250 мл	
50.820.00	нержавеющая сталь, объём 500 мл	
90.140.00	дополнительная зажимная система для надёжного закрепления размольного стакана и крышки	
50.423.16	Запасные уплотнительные кольца из витона для крышки для вдувания газа с двумя вентилями для всех размольных стаканов объёмом 80 мл	
50.223.16	для всех размольных стаканов объёмом 250 мл	
50.123.16	для всех размольных стаканов объёмом 500 мл	
	Принадлежности для работы в режиме “in situ” – регистрация параметров измельчения Система измерения давления газа и температуры (GTM) Запросите специальный проспект	