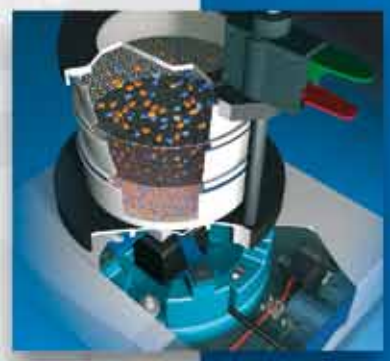
# Пробоподготовка и контроль качества

## Измельчение

**Включая последние новости о продукции!**



## Рассев

## Вспомогательное оборудование

Retsch®

Solutions in Milling & Sieving

# RETSCH устанавливает стандарты

**Более 90 лет опыта в пробоподготовке и характеристике твердых частиц - качество "сделано в Германии".**

Являясь мировым лидером рынка технологий измельчения и рассева мы постоянно боремся за покупателя и рыночно-ориентированные решения в наших научно-исследовательских действиях и выполняем их регулярно в нашей продукции и услугах. Философия RETSCH базируется на передовых технологиях и ориентирована на заказчика. Основываясь на принципе греческого философа Аристотеля "Целое больше суммы его частей", компания RETSCH создает инструменты, высококачественные компоненты которых разработываются для прекрасного взаимодействия. Таким образом, они не только гарантируют представительные и воспроизводимые результаты для измельчения и анализа частиц, но и обеспечивают удобное и легкое управление.

## С RETSCH вы получаете:

- **качество продукции высшего класса**
- **всестороннюю прикладную поддержку, включая тестовые измельчения**
- **превосходную сеть дилеров и услуг по всему миру**

## Компания


– Компания RETSCH 4
– Интегрированные решения 4
– Онлайновые услуги RETSCH 34


## Измельчение

**Искусство гомогенизации**


– Щековые дробилки 8
– Роторные мельницы 10
– Режущие мельницы 12
– Ножевые мельницы 13
– Дисковые мельницы 14
– Механические ступки 15
– Вибрационные мельницы 16
– Планетарные шаровые мельницы 18

## Калибровка частиц

**Когда размер имеет значение**


– Просеивающие машины 22
– Контрольные сита 26
– Программное обеспечение для оценки результатов 27
– Анализ размеров и формы частиц с цифровой обработкой изображения 28

## Вспомогательное оборудование

**Ключ к большей эффективности в лаборатории**


– Прободелители 32
– Вибрационные питатели 32
– Сушильный аппарат 33
– Ультразвуковые ванны 33
– Таблеточные прессы 33

**1915**
Компания была основана Ф. Куртом Ретчем в Дюссельдорфе.

**1923**
Разработан первый образец лабораторного оборудования - механическая ступка, которая стала известна под именем Мельница Ретч и синонимичной с понятием более легкой и лучшей лабораторной работой.

**1952**
Инженер Дирк Сижслинг принял административную ответственность за компанию от Ф. Курта Ретча. Производство лабораторного оборудования становилось всё более и более важным.

**1959**
RETSCH увеличивает программу оборудования для просеивающих машин, прободелителей и магнитных мешалок. Более широкая программа производства требует больше места и компания переезжает в Хаан.

**1963**
RETSCH усиливает взаимодействие с институтами и университетами, чтобы убедиться в том, что оборудование всегда соответствует последним технологическим стандартам. К концу 60х экспортный оборот увеличивается до 35%.

**1976**
Компания переезжает в новые офисы в Хаане, где и находится по сегодняшний день и продолжает расширяться.

**1989**
Андре Вердер и Франс Баккер управляют компанией F. Kurt Retsch GmbH на равных долях. Постепенно RETSCH переходит от семейного бизнеса до интернационально активной компании.

**1993**
Открыто представительство в Великобритании.

**1998**
Компания RETSCH в сотрудничестве с Jenoptik L.O.S. GmbH открывает новый источник дохода - компанию Retsch Technology.

**1999**
Открыто представительство в Японии.

**2000**
Основание Retsch Technology как независимой компании.
Открыто представительство в США.

**2005**
RETSCH исполняется 90 лет. Головной офис в Хаане (Германия) перестроен и модернизирован. Будучи полностью обновленной и расширенной начинает работу лаборатория приложений.

**2006**
Открыто представительство в Китае.
Заново запущен сайт www.retsch.ru

**2008 - 2010**
RETSCH открывает дочерние компании в Италии, Норвегии, Южной Корее и России.

# Компания RETSCH

**RETSCH является активной в областях нейтральной к анализу пробоподготовки, размеров и характеристики формы твердых частиц и пользуется доверием заказчиков во всем мире.**

От подготовки представительных проб, чистых процессов измельчения в соответствии со связанными стандартами к точному и воспроизводимому ситовому анализу - приборы RETSCH - неотъемлемые инструменты предназначенные для пробоподготовки к лабораторным анализам. Они характеризуются надежностью, точностью и прочностью. Эти три решающих критерия, в дополнение к более чем девяностолетнему опыту в этом секторе сделали нас лидером рынка в производстве оборудования и поставке решений. Международные продажи и маркетинг продуктов выполнены в сотрудничестве с нашими собственными филиалами, уполномоченными дистрибьюторами и лабораторными дилерами в больше чем 75 странах так же, как и непосредственно с конечными пользователями.

# Комплексные решения

Мы видим себя поставщиком решений. Кроме нашей огромной программы продукции мы предлагаем компетентную поддержку прикладных задач и техническую помощь.

## Консультация по прикладным задачам

Профессиональное обслуживание покупателей в нашем понимании заключается в индивидуальном и специфическом подходе, по телефону или в нашей прикладной лаборатории, для любого запроса. Таким образом мы находим оптимальное решение для каждой задачи пробоподготовки.

## Бесплатное тестовое измельчение

Наша прикладная лаборатория обрабатывает и измеряет Ваши образцы бесплатно и предоставляет рекомендации по наиболее подходящему методу и инструменту. Всё, что Вам потребуется сделать - заполнить опросный лист и отослать его нам вместе с Вашей пробой.

## Мобильная лаборатория

С нашей лабораторией на колесах мы предлагаем Вам возможность индивидуальной, специфической и бесплатной консультации по прикладным задачам.

**Головной офис:**

**Retsch GmbH**
www.retsch.com

**Представительства RETSCH:**

**Retsch Rus LLC**
www.retsch.ru

**Retsch Inc.**
www.retsch-us.com

**Retsch U.K. Ltd.**
www.retsch.co.uk

**Retsch Italia srl**
www.retsch.it

**Verder Retsch (Shanghai)**
www.retsch.cn

**Retsch Co. Ltd.**
www.retsch.co.jp

**Retsch Norge AS**
www.retsch.no

**Retsch Korea & Co. Ltd.**
www.retsch.co.kr

Для просмотра полного списка представительств и поставщиков пожалуйста посетите www.retsch.ru

## Техническое обслуживание

Оборудование RETSCH разрабатывается для длительного срока работы и требует минимум технического обслуживания. При возникновении технических проблем наша горячая линия технической поддержки поможет Вам быстро и профессионально.

## Семинары и симпозиумы

В одиночку или с известными партнерами в лабораторной индустрии мы регулярно проводим практические семинары и симпозиумы о различных аспектах пробоподготовки, измерения частиц и аналитики. Даты и места проведения могут быть найдены на нашем сайте.

## Журнал "Проба"

Популярный журнал компании RETSCH "Проба" представляет читателям последнюю информацию о продукции, практических задачах, семинарах и кампаниях. Детализированные описания дают обзор специфики пробоподготовки и анализа частиц и предлагают ценные заметки и хитрости.

## Видео о продукции

С видеоматериалами об управлении и применении не остается никаких вопросов. Зритель может взглянуть на сито или размольный стакан и увидеть собственными глазами как работают приборы. Реалистичные компьютерные анимации помогут понять принцип работы, в деталях объясняется управление и диапазон практического применения.

# Измельчение

## Искусство гомогенизации

**Достоверный и точный анализ может быть обеспечен только воспроизводимостью пробоподготовки. "Искусство измельчения и гомогенизации" в отношении к последующему анализу состоит в превращении лабораторного образца в представительную часть образца с гомогенизированной аналитической тонкостью. Для таких задач RETSCH предлагает обширный диапазон наиболее современных мельниц и дробилок для грубого, тонкого и ультратонкого измельчения почти любого материала. Выбор измельчающего оборудования и аксессуаров не только обеспечивает отсутствие загрязнения во время пробоподготовки широкого ассортимента материалов, но также адаптацию под индивидуальные требования таких сложных областей как конструкционные материалы, металлургия, пищевая промышленность, фармацевтика или окружающая среда.**

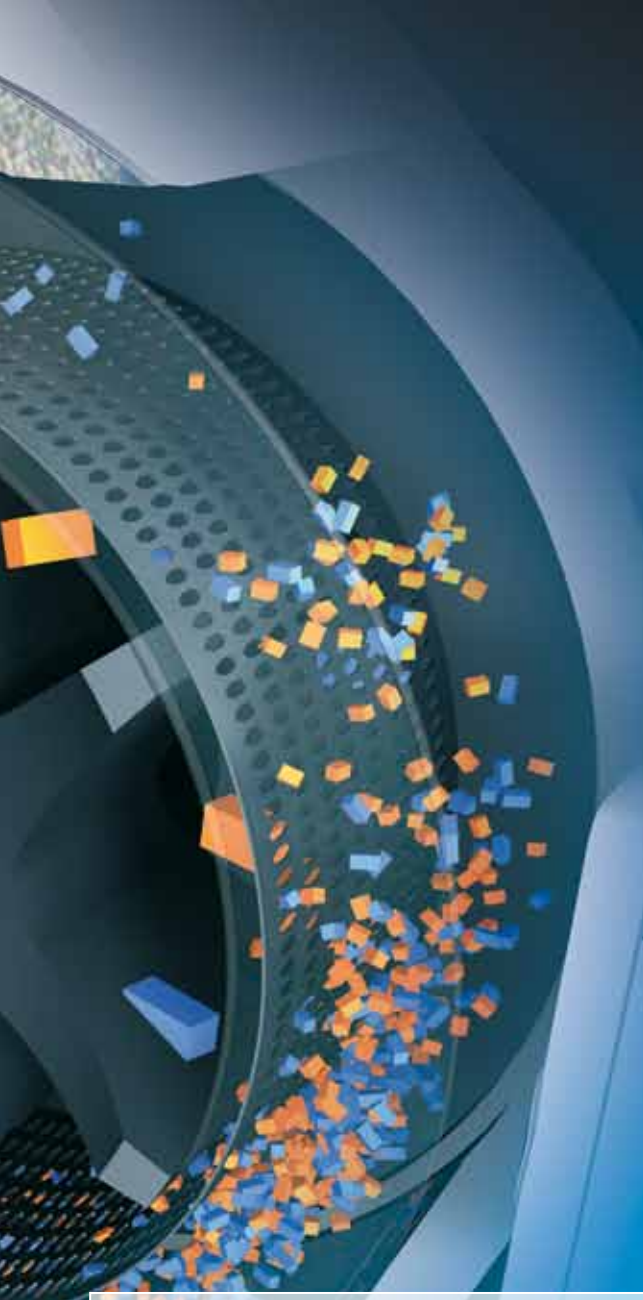


**Таблица ниже демонстрирует взаимную зависимость инструмента, материала пробы и принципа измельчения**

| Прибор | твердые и хрупкие материалы | мягкие, эластичные и волокнистые материалы | Принцип измельчения |
|---|---|---|---|
| Щековая дробилка | ■ | | Давление |
| Ультрацентробежная мельница | | ● | Удар, сдвиг |
| Крестовая ударная мельница | ■ | | Удар, сдвиг |
| Роторная ударная мельница | ● | ● ■ | Удар, сдвиг |
| Режущая мельница | | ■ | Сдвиг, резание |
| Ножевая мельница | | ● | Резание |
| Механическая ступка | ● | | Давление, трение |
| Дисковая мельница | ● | | Давление, трение |
| Вибрационная мельница | ● | ● | Удар, трение |
| Криомельница CryoMill | ● | ● | Удар, трение |
| Планетарная шаровая мельница | ● | ● | Удар, трение |

■ предварительное измельчение
● тонкое измельчение

**Указатель дает обзор оборудования RETSCH, в принципе, подходящего для определенных материалов**

## Указатель

| | Щековые дробилки | | | | Роторные мельницы | | | | Ножевые / режущие мельницы | | | | | Дисковые мельницы | | Механи-ческие ступки | Шаровые / вибрационные мельницы | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BB 51 | BB 100 | BB 200 | BB 300 | ZM 200 | SK 100 | SR 200 | SR 300 | GM 200 | GM 300 | SM 100 | SM 200 | SM 300 | RS 200 | DM 200 | RM 200 | PM 100 | PM 200 | PM 400 | MM 200 | MM 400 | Cryo-Mill |
| Начальный размер частиц* примерно (мм) | 35 | 50 | 90 | 130 | 10 | 15 | 15 | 15 | 10-40 | 130 | 80x60 | | | 15 | 20 | 8 | 10 | 4 | 10 | 6 | 8 | 8 |
| Конечная тонкость примерно (мм) | 0.5 | 4 | 2 | 5 | 0.04 | 0.1 | 0.08 | 0.05 | 0.3 | 0.3 | 0.25-20 | | | 0.04 | 0.1 | 0.01 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.01 | 0.005 | 0.005 |
| Конструкционные материалы | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | o | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Почвы, сточные отходы | o | o | o | o | o | o | | | o | o | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Химические продукты | o | o | o | o | ✓ | o | ✓ | ✓ | o | o | o | o | o | o | o | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Электронный мусор, печатные платы | | | | | ✓ | o | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | o | | | ✓ | ✓ | ✓ | o | ✓ | ✓ |
| Корм для животных | | | | | ✓ | o | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | o | | o | o | o | ✓ | ✓ | ✓ |
| Стекло, керамика | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | o | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Дерево, кости, бумага | o | | | | ✓ | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | o | | o | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Уголь, кокс | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | o | | | ✓ | o | o | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Пластмасса, кабель, резина | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | o | ✓ | ✓ |
| Пищевые продукты | | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | o | o | o | o | ✓ | ✓ |
| Кожа, ткань | | | | | ✓ | o | o | o | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | o | o | o | ✓ | ✓ | ✓ |
| Минералы, руда, камни | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | o | ✓ | o | o | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Фармацевтическая продукция | | | | | ✓ | o | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | o | o | o | o | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | o | ✓ | ✓ |
| Растения, сено, солома | | | | | ✓ | | o | o | o | o | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | o | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Альтернативное топливо | | | | | ✓ | o | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | o | o | o | o | ✓ | ✓ |

✔ подходит **o** подходит частично * в зависимости от пробы и времени измельчения

Данная таблица подходит только для общей ориентации. Выбор подходящей мельница зависит от множества параметров конкретной задачи. Пожалуйста свяжитесь с нами для подбора наилучшего решения.

www.retsch.ru/bb100
www.retsch.ru/bb200
www.retsch.ru/bb300

# Щековые дробилки

## Главные области применения

**Цементный клинкер, уголь, конструкционные материалы, металлические сплавы, кварц, руды, керамические оксиды, кремний, шлак, вольфрамовые сплавы**

## Щековые дробилки BB 100/BB 200/BB 300

Мощные щековые дробилки RETSCH разработаны для быстрого, бережного крупного и первичного дробления твердых, хрупких и прочных материалов. Доступны мелющие щеки из различных материалов, включая сталь без содержания тяжелых металлов. Эффективность и безопасность делает данные измельчители идеальными для пробоподготовки в лабораториях и на промышленных заводах. Исполнение в четырех базовых моделях: от компактной настольной BB 51, до крупной напольной BB 300, позволяющей производить загрузку материала с начальной крупностью частиц до 130мм. Щековые дробилки RETSCH сочитают в себе высокое удобство управления с максимальной безопасностью.

*BB 100, BB 300*

*BB 200*

Характеристики напольных моделей
BB 100, BB 200 и BB 300:

- **Мощное измельчение с высокой пропускной способностью**
- **Высокая конечная тонкость (до d90<2мм)**
- **Компенсация износа щек путем установки нулевого уровня**
- **Возможность обработки пробы как по партиями, так и непрерывно (встраивание в технологическую линию)**
- **Широкий выбор щек из различных материалов**
- **Безопасное и простое управление и чистка**

Щековые дробилки RETSCH главным образом используются в лабораториях и на опытных заводах, часто в жестких условиях. Для таких задач, как контроль качества сырья BB 200 и BB 300 могут быть интегрированы в технологическую линию для непрерывной эксплуатации.

www.retsch.ru/bb51

## Щековая дробилка BB 51

Щековая дробилка BB 51 главным образом используется для измельчения небольших количеств пробы с размером частиц до 0.5мм. Такие образцы как камни, минералы, руды, стекло, синтетические каучуки и множество других твердых и хрупких субстанций измельчаются без загрязнения с использованием щек из марганцовистой стали, нержавеющей стали, износостойкого карбида вольфрама, оксида циркония или стали без содержания тяжелых металлов. Конечная тонкость регулируется посредством цифровой установки зазора между щеками. BB 51 также обладает функцией установки нулевой точки для компенсации износа щек и обеспечения воспроизводимости результатов. Обладая небольшим размером и пылезащитным кожухом эта уникальная щековая дробилка легко поместится на любом лабораторном столе.

- **Высокая конечная тонкость (d90<0.5мм)**
- **Цифровая установка ширины зазора**
- **Мелющие щеки изготавливаются из 5 различных материалов**
- **Воронка предотвращающая потерю материала**
- **Пыленепроницаемая, не требует технического обслуживания**

*BB 51*

| *Технические характеристики* | ***BB 51*** | ***BB 100*** | ***BB 200*** | ***BB 300*** |
|---|---|---|---|---|
| *Прикладные задачи:* | *предварительное измельчение твердых проб* | | | |
| *Исходный материал:* | *твердый, средне-твердый, хрупкий, жесткий* | | | |
| *Начальный размер частиц*:* | *< 35 мм* | *< 50 мм* | *< 90 мм* | *< 130 мм* |
| *Конечная тонкость*:* | *< 0.5 мм* | *< 4 мм* | *< 2 мм* | *< 5 мм* |

** в зависимости от исходного материала и конфигурации / установок прибора*

## Главные области применения

**Цементный клинкер, уголь, конструкционные материалы, гранит, металлические сплавы, кварц, руды, керамические оксиды, кремний, шлак, вольфрамовые сплавы**

www.retsch.ru/zm200

# Роторные мельницы

## Главные области применения

**Химикаты, медикаменты, удобрения, пищевые таблетки, зерновые культуры, пластмассы, продукты фармацевтики, порошковые покрытия, вторичные топлива, специи**

### Ультрацентробежная мельница ZM 200

Мощная и универсальная ZM 200 предлагает предельную производительность и комфорт управления. Эта широко используемая мельница измельчает множество субстанций предельно быстро, таким образом обеспечивая высокую пропускную способность. Измельчающие приспособления с легкостью поддаются чистке без каких либо приспособлений, помогающих избежать перекрестного загрязнения во время частой смены пробы.

Двухступенчатый процесс измельчения осуществляется силами трения и удара и обеспечивает частично бережное но быстрое измельчение до размеров 100-500 мкм. Благодаря широкому выбору аксессуаров, с различными роторами, кольцевыми ситами и приемными сосудами, ZM 200 может быть легко адаптирована под широкий диапазон прикладных задач. Мельница стала стандартом для пробоподготовки во многих отраслях промышленности, таких как, например, корм для животных или порошковые покрытия.

*Технические характеристики* ***ZM 200***

| | |
|---|---|
| *Прикладные задачи:* | *тонкое измельчение* |
| *Исходный материал:* | *мягкий, средне-твердый, хрупкий, волокнистый* |
| *Начальный размер частиц*:* | *< 10 мм* |
| *Конечная тонкость*:* | *< 40 мкм* |

** в зависимости от материала и установок / конфигурации прибора*

*ZM 200*

- **Сильный крутящий момент двигателя с диапазоном скоростей 6 000 - 18 000 об./мин**
- **Быстрое и бережное измельчение двухступенчатой системой ротор/сито**
- **Легкие управление и чистка**
- **Высокая универсальность благодаря широкому выбору аксессуаров**
- **Моторное отделение и электроника защищены от попадания материала**

www.retsch.ru/sr200
www.retsch.ru/sr300
www.retsch.ru/sk100

## Ударные роторные мельницы SR 200 и SR 300

Благодаря крепкому исполнению и возможности обрабатывать большие объемы пробы, роторные ударные мельницы SR 200 и SR 300 идеальны для мелкой продукции и также подходят для встраивания в автоматизированную производственную линию. SR 300 лидер среди роторных ударных мельниц. Высокая скорость позволяет пропускать через мельницу большое количество материала. Размольная камера, питающая воронка и входные/выходные отверстия для материала изготовлены из высококачественной нержавеющей стали.

*SR 300*

- **Высокая загрузка**
- **Конечная тонкость до 50 мкм**
- **Легкие управление и чистка**
- **Заменяемые роторы и сита**
- **Дистанционный ротор для температуро-чувствительных проб**
- **Быстродействующие дверной замок и тормоз двигателя**

### Главные области применения

**Химикаты, уголь, конструкционные материалы, медикаменты, специи, пищевые таблетки, удобрения, зерна, семена, фармацевтическая продукция, почва**

*Технические характеристики* ***SR 200 / SR 300***

| | |
|---|---|
| *Прикладные задачи:* | *деагломерация, измельчение* |
| *Исходный материал:* | *мягкий, средне-твердый* |
| *Начальный размер частиц*:* | *< 15 мм* |
| *Конечная тонкость*:* | *< 80 мкм / < 50 мкм* |

** в зависимости от материала и установок / конфигурации прибора*

## Крестовая ударная мельница SK 100

По аналогии с роторными ударными мельницами, крестовая ударная мельница SK 100 предназначена для грубого и тонкого измельчения, как партиями, так и потоком. Эта крепкая мельница используется как в лабораториях, так и в суровых заводских условиях. Благодаря мощному мотору достигается конечная тонкость < 100 мкм за один рабочий цикл. Более того SK 100 обеспечивает максимальный возможный уровень безопасности управления.

*SK 100*

- **Высокая загрузка**
- **Конечная тонкость до 100 мкм**
- **Легкое управление и чистка**
- **Широкий выбор аксессуаров**

### Главные области применения

**Цементный клинкер, кокс, стекло, гравий, минералы, руды, оксидная керамика, шлак**

*Технические характеристики* ***SK 100***

| | |
|---|---|
| *Прикладные задачи:* | *измельчение* |
| *Исходный материал:* | *хрупкий, средне-твердый* |
| *Начальный размер частиц*:* | *< 15 мм* |
| *Конечная тонкость*:* | *< 100 мкм* |

** в зависимости от материала и установок / конфигурации прибора*

www.retsch.ru/sm100
www.retsch.ru/sm200
www.retsch.ru/sm300

# Режущие мельницы

## Главные области применения

**Кости, кабель, картон, электронные отходы, фармацевтические препараты, корм, фольга, кожа, лёгкий металлолом, уголь, цветные металлы, органические и неорганические отходы, бумага, части растений, пластмасса, резина, специи, солома, вторичные топлива, дерево**

### Режущая мельница SM 100

Режущая мельница SM 100 оснащена параллельно-секционным ротором, который особенно подходит для мягких, эластичных и волокнистых материалов. Множество проб могут быть раздроблены за один рабочий цикл без предварительного измельчения. Специальная версия SM 100 доступна в исполнении для измельчения без намола тяжелых металлов.

### Сверхмощные мельницы SM 200 и SM 300

Режущие мельницы компании RETSCH SM 200 и SM 300 превосходно подходят для интенсивной работы, где другие режущие мельницы не справляются с поставленной задачей. Они обеспечивают высокоэффективное предварительное измельчение таких гетерогенных материалов как производственные отходы или электронные компоненты, также подходят для измельчения множества других проб. Мельницы предлагают высокий уровень безопасности управления и долгий срок службы измельчающих компонентов. Широкий выбор сит, питающих воронок и сборных сосудов позволяет легко адаптировать прибор под нужды поставленной задачи. Также мельницы доступны в исполнении для измельчения без намола тяжелых металлов.

- **Мощное измельчение, даже гетерогенных материалов**
- **SM 300 с регулируемой скоростью**
- **Определенная конечная тонкость**
- **Пробоподготовка без нагрева**
- **Быстрая и легкая чистка**
- **Широкий выбор аксессуаров**

*SM 300*

***Технические характеристики***
***SM 100 / SM 200 / SM 300***

| | |
|---|---|
| *Прикладные задачи:* | *измельчение* |
| *Исходный материал:* | *мягкий, средне-твердый, твердый, эластичный, волокнистый* |
| *Начальный размер частиц*:* | *макс. 60 x 80 мм* |
| *Конечная тонкость*:* | *0.25 - 2 мм* |

** в зависимости от материала и установок / конфигурации прибора*

www.retsch.ru/gm200
www.retsch.ru/gm300

# Ножевые мельницы

## Ножевые мельницы Grindomix GM 200 и GM 300

Ножевые мельницы Grindomix устанавливают новые стандарты в пробоподготовке пищи. Режущий эффект производимый стальными лезвиями в комбинации с запатентованной гравитационной крышкой обеспечивают измельчение и прекрасную гомогенизацию проб с высоким содержанием жидкости или масла. Можно случайным образом взять часть пробы из любой области размольного сосуда и результаты будут по прежнему представительными. GM 200 и GM 300 производят представительную пробу с минимальным отклонением всего за 30 секунд, таким образом превосходя любой домашний миксер или традиционную ножевую мельницу. Широкий выбор сосудов и крышек обеспечивает лёгкую адаптацию мельницы под различные прикладные задачи.

GM 300 подгодит для быстрого и воспроизводимого измельчения и гомогенизации проб объемом до 4.5 литров. Более того, все части GM 300 контактирующие с пробой могут подвергаться обработке в автоклаве.

- **Быстрое и бережное измельчение и гомогенизация**
- **Варьируемая скорость**
- **Для образцов до 4.5 литров**
- **Автоклавируемые измельчающие части**
- **Минимальное среднеквадратичное отклонение**
- **Специальные крышки для адаптации объема размольного сосуда**
- **Аксессуары для измельчения без намола тяжелых металлов**

*GM 300*

## Главные области применения

**Сыр, продукты глубокой заморозки, пищевые таблетки, рыба, фрукты, ветчина, мясо, сосиски, семена, специи, овощи**

*Технические характеристики* ***GM 200 / GM 300***

| | |
|---|---|
| *Прикладные задачи:* | *измельчение и гомогенизация* |
| *Исходный материал:* | *мягкий, средне-твердый, эластичный, сухой, с высоким содержанием жидкости / масла / жира* |
| *Начальный размер частиц*:* | *< 40 мм / < 130 мм* |
| *Конечная тонкость*:* | *< 0.3 мм* |

** в зависимости от материала и установок / конфигурации прибора*

www.retsch.ru/rs200
www.retsch.ru/dm200

# Дисковые мельницы

## Главные области применения

**Цемент, цементный клинкер, керамика, уголь, кокс, бетон, корунд, стекло, металлические оксиды, минералы, руды, части растений, силикаты, шлак, почва**

*Технические характеристики* ***RS 200***

| | |
|---|---|
| *Прикладные задачи:* | *измельчение, перешивание, порошкование* |
| *Исходный материал:* | *средне-твердый, твердый, хрупкий, волокнистый* |
| *Начальный размер частиц*:* | *< 15 мм* |
| *Конечная тонкость*:* | *< 40 мкм* |

** в зависимости от материала и установок / конфигурации прибора*

## Вибрационная дисковая мельница RS 200

Ни один измельчитель не может превзойти скорость вибрационной дисковой мельницы, когда дело доходит до пробоподготовки для спектрального анализа. Мельница RS 200 с мощным стабилизированным в горизонтальной плоскости приводом достигает конечной тонкости от 40 до 100 микрон за несколько секунд с отличной воспроизводимостью. Мощный инструмент начинает работу мгновенно и плавно, даже с тяжелой размольной гарнитурой на максимальной скорости. Благодаря размольным гарнитурам из различных материалов и различных объемов эта мельница может быть использована для широкого диапазона материалов.

*RS 200*

- **Аналитическая точность за несколько секунд**
- **Отличная воспроизводимость**
- **Мощный стабилизированный в горизонтальной плоскости привод**
- **Легкое однокнопочное управление с графическим дисплеем**
- **Возможность хранения в памяти до 10 комбинаций параметров**

## Главные области применения

**Алюминиевая руда, клинкер, уголь, кокс, стоматологическая керамика, высушенная почва, стекло, гипс, руды, кварц, отходы, порошковая керамика, осадочный шлак, стеатит**

*Технические характеристики* ***DM 200***

| | |
|---|---|
| *Прикладные задачи:* | *измельчение, предварительное измельчение* |
| *Исходный материал:* | *средне-твердый, твердый, хрупкий* |
| *Начальный размер частиц*:* | *< 20 мм* |
| *Конечная тонкость*:* | *< 100 мкм* |

** в зависимости от материала и установок / конфигурации прибора*

## Дисковая мельница DM 200

Дисковая мельница DM 200 обеспечивает тонкое измельчение больших объемов твердых абразивных субстанций. Прочный дизайн позволяет использовать мельницу как в жестких условиях в лабораториях и опытных заводах, так и в линиях контроля качества сырья. Дисковая мельница достигает средней конечной тонкости примерно в 100 микрон как правило за 1 рабочий цикл.

- **Короткое время измельчения, высокая конечная тонкость**
- **Точная установка зазора между дисками обеспечивает воспроизводимые результаты измельчения**
- **Измельчающие диски изготавливаются из 4 различных материалов**

*DM 200*

www.retsch.ru/rm200

# Механические ступки

## Механическая ступка RM 200

RM 200 - последнее поколение классической "мельницы RETSCH", заместившее ручные ступки с пестами более 90 лет назад. Прибор широко используется для воспроизводимой пробоподготовки в исследованиях и разработках, испытаниях материалов и особенно для фармацевтики и гомеопатии. Множество различных материалов могут быть обработаны с легкость и эффективностью как в сухом, так и в мокром состоянии. Размольные гарнитуры для RM 200 изготавливаются из 7 различных материалов, что позволяет производить нейтральную к анализу пробоподготовку. Новое поколение механических ступок исключительно мощные, безопасные и легкие в управлении.

- **Воспроизводимое сухое и мокрое измельчение**
- **Легкая замена песта и ступки без специальных инструментов**
- **Закрытая, пылезащитная размольная камера с окошками**
- **Размольные гарнитуры из 7 различных материалов**
- **Высокопроизводительный привод с электронным управлением**

*RM 200*

## Главные области применения

**Зола, цементный клинкер, химикаты, бобы, медикаменты, корм, замороженные клетки дрожжей, семена масличных культур, соли, фармацевтическое и гомеопатическое сырье и продукты, силикаты, шлак, почвы, специи**

| *Технические характеристики* **RM 200** | |
|---|---|
| *Прикладные задачи:* | *измельчение, перемешивание, порошкование* |
| *Исходный материал:* | *мягкий, твердый, хрупкий, пастообразный, сухой и мокрый* |
| *Начальный размер частиц*:* | *< 8 мм* |
| *Конечная тонкость*:* | *< 10 мкм* |

** в зависимости от материала и установок / конфигурации прибора*

www.retsch.ru/mm200
www.retsch.ru/mm400

# Вибрационные мельницы

## Главные области применения

**Сплавы, кости, злаки, керамика, химические продукты, медикаменты, стекло, волосы, минералы, семена масличных культур, руды, части растений, пластмассы, ил, почвы, текстиль, живые ткани, отходы, шерсть**

## Вибрационная мельница MM 400

Вибрационная мельница MM 400 компании RETSCH - настоящий лабораторный "мастер на все руки". Прибор был специально разработан для сухого, мокрого и криогенного измельчения малых количеств пробы. Высокопроизводительная шаровая мельница обычно измельчает и гомогенизирует порошки и суспензии за несколько секунд и достигает конечной тонкости в нанодиапазоне. Она также отлично подходит как для разрушения биологических клеток, так и для восстановления РНК/ДНК. Благодаря своей универсальности MM 400 используется во множестве различных индустрий - от фармацевтики и биологии до минералогии и пластмасс.

*MM 400*

- **Быстрое и эффективное измельчение и гомогенизация**
- **Воспроизводимые результаты благодаря цифровому управлению**
- **Возможность сохранения в памяти до 9 комбинаций параметров**
- **Единовременная подготовка до 20 образцов**

## Вибрационная мельница MM 200

Вибрационная мельница MM 200 также используется для эффективного измельчения и гомогенизации 2 проб единовременно. Она работает по аналогичному принципу, что и MM 400. Эта мельница особенно подходит для измельчения малых количеств мокрой пробы и предлагает более дешевую альтернативу MM 400 для ежедневных прикладных задач.

| *Технические характеристики* | *MM 200* | *MM 400* | *CryoMill* |
|---|---|---|---|
| *Прикладные задачи:* | *измельчение, перемешивание, гомогенизация, разрушение клеток* | | |
| *Исходный материал:* | *мягкий, средне-твердый, твердый, хрупкий, эластичный, волокнистый* | | |
| *Начальный размер частиц*:* | *< 6 мм* | *< 8 мм* | *< 8 мм* |
| *Конечная тонкость*:* | *< 10 мкм* | *< 5 мкм* | *< 5 мкм* |

** в зависимости от материала и установок / конфигурации прибора*

www.retsch.ru/cryomill

## Криомельница CryoMill

Криомельница CryoMill была специально разработана для криогенного измельчения. Обладает встроенной охлаждающей системой, которая постоянно охлаждает размольный стакан - как до, так и во время процесса измельчения, так образец охрупчивается и сохраняет все летучие компоненты. Жидкий азот циркулирует через систему и постоянно восполняется из системы автозаполнения в нужном количестве для поддержания температуры -196°C. Автоматическая охлаждающая система гарантирует, что процесс измельчения не начнется ранее, чем образец будет полностью охлажден, в результате уменьшается энергопотребление и гарантируется вопспроизводимость результатов измельчения.

Принцип измельчения аналогичен MM 400. С частотой вибрации 25Гц CryoMill эффективно измельчает большинство материалов за несколько минут. Комбинация ударов и трения ведет к более тонкому измельчению и гарантирует воспроизводимость.

Криомельница оснащена одним посадочным местом для стаканов объемом 25 мл, 35 мл и 50 мл. Также возможно использование адаптеров как для 4 размольных стаканов объемом по 5 мл, так и реакционных пробирок.

- **Быстрое, эффективное криогенное измельчение при -196°C**
- **Идеальна для пластиков, температуро-чувствительных материалов и проб с летучими компонентами**
- **Высокая безопасность благодаря системе автозаполнения для жидкого азота**
- **Высокая воспроизводимость результатов измельчения**
- **Программируемые циклы охлаждения и измельчения**
- **Также подходит для сухого и мокрого измельчения**

*CryoMill*

### Главные области применения

**Корм для животных, кости, химические продукты, волосы, семена масличных культур, бумага, части растений, пластмасса, сточные отходы, почвы, таблетки, текстиль, живая ткань, дерево, шерсть**

www.retsch.ru/pm100
www.retsch.ru/pm100cm

# Планетарные шаровые мельницы

## Главные области применения

**Сплавы, керамика, химические продукты, стекло, минералы, руды, части растений, сточные отходы, почвы, домашние и промышленные отходы**

Инновационные планетарные шаровые мельницы соответствуют и превышают все требования для быстрого и воспроизводимого измельчения до наноразмеров. Они используются для наиболее требовательных прикладных задач, от общих задач пробоподготовки до коллоидного измельчения и механического легирования. Параметры измельчения с легкостью устанавливаются и сохраняются с помощью однокнопочного джойстика. Все планетарные мельницы обладают функцией установки времени старта, сохранением параметров в случае отключения электричества и встроенным вентилятором, который охлаждает размольные стаканы во время работы. Удобные размольные стаканы защищены от пыли и предельно просты и безопасны в использовании.

- **Предельно высокая скорость, конечная тонкость в нанодиапазоне**
- **Воспроизводимые результаты благодаря контролю скорости и энергии**
- **Управление осуществляется однокнопочным джойстиком с графическим дисплеем**
- **Возможность хранения в памяти до 10 комбинаций параметров**
- **Плавное и стабильное управление**
- **Автоматическая вентиляция размольной камеры**
- **Подходит для долговременных испытаний и длительного пользования**

*PM 100*

### Планетарная мельница PM 100

Данная одноместная мельница измельчает и перемешивает широкий диапазон материалов и используется с размольными стаканами от 12 мл до 500 мл. Особенно безопасна в управлении благодаря новой FFCS технологии, которая помогает компенсировать вибрации.

### Планетарня мельница PM 100 CM

Данная шаровая мельница предлагает Вам всю производительность и удобство классической PM 100, с единственной разницей - отношение вращения стакана к вращению платформы составляет 1:-1, вместо 1:-2. Это приводит к различному движению шаров в стакане - в результате образец в меньшей степени подвергается ударам и более бережно измельчается силами давления и трения. Это не только ведет к меньшему истиранию, но и уменьшает тепло, образовывающееся внутри стакана.

www.retsch.ru/pm200
www.retsch.ru/pm400

## Главные области применения

**Сплавы, керамика, химикаты, стекло, минералы, руды, материалы растительного происхождения, почва, сточные отходы, бытовые и промышленные отходы.**

PM 200

## Планетарная шаровая мельница PM 200

PM 200 оснащена двумя посадочными местами для размольных стаканов размером до 125 мл. Она используется для измельчения и перемешивания образцов меньшего объема.

## Планетарная шаровая мельница PM 400

Тяжелая напольная модель, оснащенная четырьмя посадочными местами для размольных стаканов размером от 12 до 500 мл. Она может обеспечить одновременное измельчение до 8 проб одновременно, таким образом развивая высокую производительность. PM 400 также доступна с двумя посадочными местами и различными скоростями вращения. Модель "MA-type" была специально разработана для механического легирования хрупких материалов.

PM 400

| Технические характеристики | PM 100 | PM 100 CM | PM 200 | PM 400 |
|---|---|---|---|---|
| Прикладные задачи: | измельчение, перемешивание, гомогенизация, коллоидное измельчение, механическое легирование | | | |
| Исходный материал: | мягкий, средне-твердый, твердый, хрупкий, волокнистый | | | |
| Начальный размер частиц*: | < 10 мм | < 10 мм | < 4 мм | < 10 мм |
| Конечная тонкость*: | < 0.1 мкм | < 0.1 мкм | < 0.1 мкм | < 0.1 мкм |

* в зависимости от материала и установок / конфигурации прибора

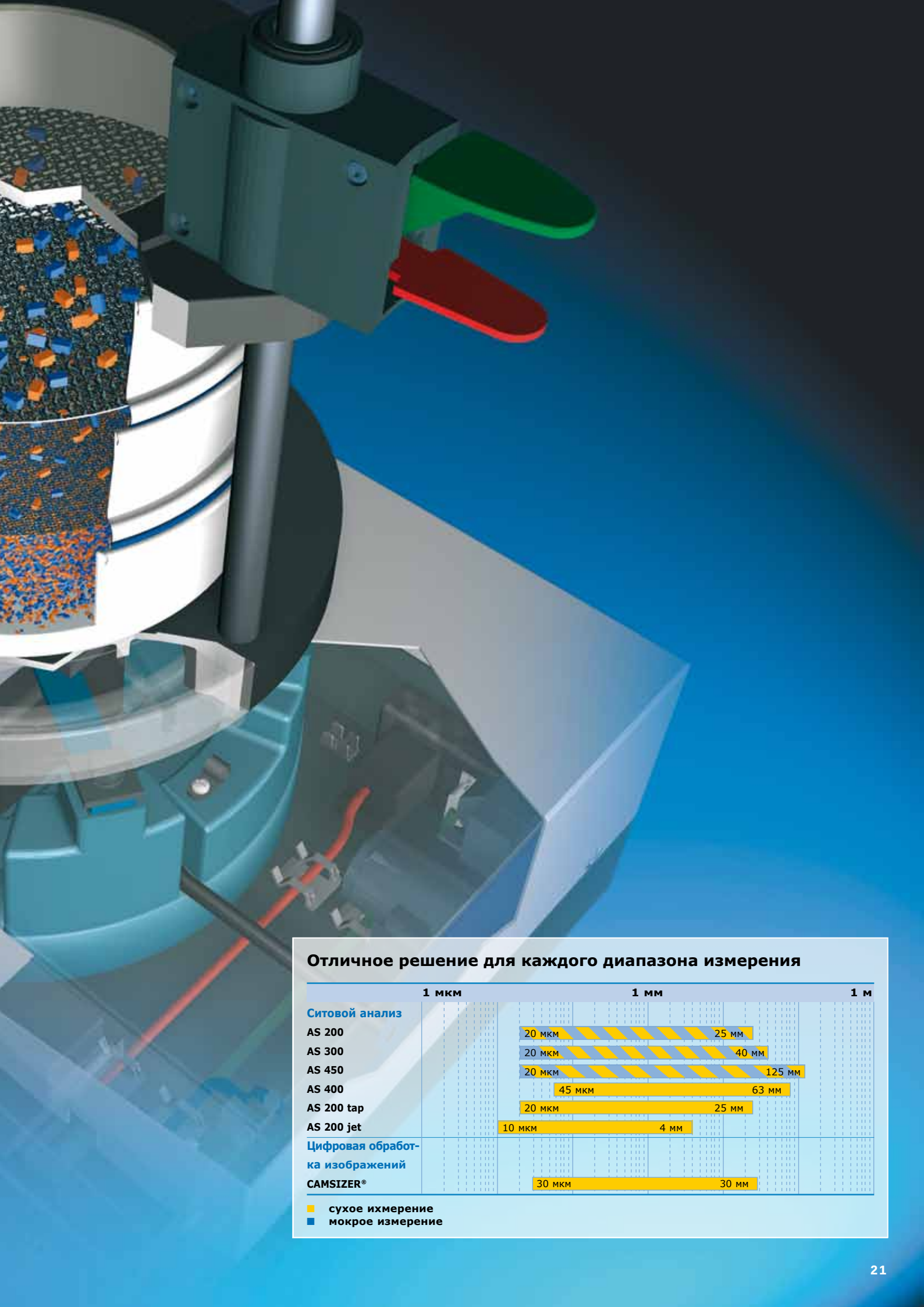
# Измерение размеров частиц

## Когда размер имеет значение

**Распределение размеров частиц влияет на физические и химические свойства твердых веществ. Поэтому этот критерий является важнейшим для контроля качества и мониторинга порошков и гранул. Надежное качество продукции может быть гарантировано, только если достигнуто определенное распределение частиц по размерам, что видно из следующих примеров:**

- **прочность бетона**
- **вкус шоколада**
- **текучесть и растворимость стиральных порошков**
- **непрозрачность краски**
- **выделение активных компонентов в таблетках**

**Просеивающие машины и контрольные сита RETSCH - ключ к легкому, быстрому, воспроизводимому и, кроме всего прочего, точному анализу. Линейный ряд завершают системы оптического анализа размеров частиц Retsch Technology, работающие с цифровой обработкой изображений.**



## Отличное решение для каждого диапазона измерения




сухое ихмерение
мокрое измерение

www.retsch.ru/as200

# Просеивающие машины

## Главные области применения

**Химикаты, уголь, кофе, удобрения, наполнители, мука, металлические порошки, минералы, песок, семена, почва, стиральный порошок, цементный клинкер**

*AS 200 basic*

*AS 200 digit*

## Рассев с трехмерным эффектом

Аналитические просеивающие машины RETSCH используются в научно-исследовательских подразделениях, контроле качества и текущем контроле производства.
Запатентованный электромагнитный привод просеивающих машин AS 200 control, AS 300 control и AS 450 control производит трехмерное вращательное движение, которое обеспечивает оптимальное использование открытой площади сита и позволяет пробе равномерно двигаться по всей ситовой поверхности. Отличительной особенностью этих машин является цифровая регулировка амплитуды, которая позволяет произвести четкое фракционирование даже за короткое время рассева. Все просеивающие машины серии "control" приходят с инспекционным фабричным серификатом и могут быть откалиброваны. Они могут быть использованы в качестве измерительного оборудования по DIN EN ISO 9000 ff.

- **Трехмерный эффект просеивания**
- **Для сухого и мокрого просева**
- **9 комбинаций параметров могут быть сохранены**
- **Полностью цифровое управление**
- **Ситовое ускорение не зависит от электропитания, нагрузки и старения прибора.**
- **Сопоставимые и воспроизводимые результаты рассева**
- **Встроеный интерфейс**
- **Низкий уровень шума и отсутствие дополнительного обслуживания**

*AS 200 control*

## Просеивающая машина AS 200 control

AS 200 control предназначена для рассева ситами размером до 203 мм (8"), с размером ячейки от 20 мкм до 125 мм. AS 200 control имеет существенное преимущество: Вместо высоты колебаний можно установить ситовое ускорение, которое не зависит от частоты электросети. Таким образом, сравнимые и воспроизводимые результаты по всему миру гарантируются. AS 200 также поставляется как версия "basic" с аналоговой установкой параметров и как версия "digit" с цифровым контролем времени и работы с интервалом.

www.retsch.ru/as300
www.retsch.ru/as450

AS 300 control

## Просеивающая машина AS 300 control

AS 300 control предназначена для сит диаметром до 315 мм (12'). Диапазон измерений лежит между 20 мкм и 40 мм. Благодаря большей ситовой поверхности, средняя скорость рассева на этой модели может быть существенно уменьшена. Другим преимуществом является большое количество материала до 6 кг, которое может быть разделено за один раз. Как и в AS 200 control, эта просеивающая машина позволяет устанавливать ситовое ускорение вместо высоты вибрации.

## Главные области применения

**AS 450 control:**
**Цементный клинкер, химикаты, уголь, кокс, строительные материалы, наполнители, минералы, руды, пластики, песок, почвы**

## Просеивающая машина AS 450 control

AS 450 conrol разработана для 400 мм и 450 мм сит. Измерительный диапазон лежит между 20 мкм и 125 мм. Благодаря мощному электромагнитному приводу, эта просеивающая машина достигает амплитуды до 2.2 мм, что делает процеес разделения более эффективным, чем с другими ситовыми анализаторами подобного типа. AS 450 control может просеивать до 20 кг пробы за один раз.

- **Отличная эффективность разделения даже за короткое время рассева**
- **Для больших ситовых нагрузок (до 20 кг)**
- **Колонна сит до 963 мм высотой Ø 400 / 450 мм**
- **Выносная панель управления для удобного обращения**

AS 450 control

| Технические характеристики | AS 200 basic | AS 200 digit | AS 200 control | AS 300 control | AS 450 control |
|---|---|---|---|---|---|
| Прикладные задачи: | разделение пробы, фракционирование, определение размеров частиц | | | | |
| Исходный материал: | порошки, сыпучие материалы, суспензии | | | | |
| Предел измерений*: | от 20 мкм до 25 мм | от 20 мкм до 25 мм | от 20 мкм до 25 мм | от 20 мкм до 40 мм | от 20 мкм до 125 мм |
| Максимальная загрузка: | 3 кг | 3 кг | 3 кг | 6 кг | 20 кг |
| Установка амплитуды, вращения: | аналоговая, 0 - 3 мм | аналоговая, 0 - 3 мм | цифровая, 0.2 - 3 мм | цифровая, 0.2 - 2 мм | цифровая, 0.2 - 2.2 мм |
| Подходящие сита, диаметр: | от 100 мм до 200 мм / 8" | от 100 мм до 200 мм / 8" | от 100 мм до 200 мм / 8" | от 100 мм до 315 мм | от 400 мм до 450 мм |

* в зависимости от материала и установок / конфигурации прибора

www.retsch.ru/as400
www.retsch.ru/as200tap

# Просеивающие машины

## Горизонтальное циркуляционное движение сит

Горизонтальное циркуляционное движение сит предпочтительно для волокнистых, иголчатых или плоских материалов. Горизонтальная ориентация частиц дает лучшую воспроизводимость результатов рассева.

### Главные области применения

**AS 400:**
**Строительные материалы, компост, мука, гранулированные пресс-порошки, молотое зерно, семена, опилки**

### Просеивающая машина AS 400 control

На AS 400 control ставятся колонны сит диаметром от 100 до 400 мм (4" - 16"), что позволяет разнообразное использование. Горизонтальное, циркуляционное движение сит обеспечивает точное разделение тонких и крупнозернистых материалов. AS 400 - единственная горизонтальная просеивающая машина с полным цифровым контролем.

- **Диапазон измерения от 45 мкм до 63 мм**
- **Полный цифровой контроль**
- **Легкость эксплуатации**
- **Малошумность, безуходность**

*AS 400 control*

### Главные области применения

**AS 200 tap:**
**Абразивы, активированный уголь, цемент, алмазы, металлические порошки, специи**

## Просеивающая машина AS 200 tap

Просеивающая машина AS 200 tap сочетает горизонтальное циркуляционное движение сит с вертикальными ударами, воспроизводя принцип ручного рассева, как это предопределено различными стандартами для анализа размеров частиц. Однообразное механическое движение сит производит надежные и воспроизводимые результаты измерений.

- **Диапазон измерения от 20 мкм до 25 мм**
- **Устоичивость, безуходность**
- **Цифровой таймер**
- **Встроенный интерфейс**

*AS 200 tap*

www.retsch.ru/as200jet

## Рассев методом воздушного потока

Просеивающейся материал двигается только потоком воздуха. Этот метод - бытрый и очень бережный по отношению к материалу, и, в основном, используется для очень тонких проб, которые склонны к агломерации. Воздушная струя диспергирует порошок, но также непрерывно прочищает ячейки сита.

## Просеивающая машина AS 200 jet

Воздухоструйная просеивающая машина AS 200 jet, в основном, подходит для рассева легких материалов размером до 10 микрон. Промышленный пылесос создает струю воздуха, которая дует через вращающуюся щелевую форсунку на сетку сита. Частицы на сите диспергируются и распределяются по всей ситовой поверхности. Каждый цикл рассева рассчитан на одну фракцию. Просеянные частицы можно собрать в циклоне для дальнейшей обработки. Специальный параметр AS 200 jet - это функция Open Mesh (Открытая сетка). Эта процедура гарантирует, что число частиц с размерами, близкими к размеру ячейки сита, значительно уменьшается, тем самым, создавая оптимальную эффективность разделения и воспроизводимости. AS 200 jet сконструирована для работы с высококачественными ситами 203 мм (8") RETSCH.

- **Измерительный диапазон от 10 мкм до 4 мм**
- **Быстрая и бережная процедура**
- **Воспроизводимые результаты благодаря функции Open Mesh**
- **Цифровая установка параметров**
- **Встроенный интерфейс**

*AS 200 jet*

## Главные области применения

**Строительные материалы, специи, катализаторы, пластик, мука, фармацевтические продукты**

| *Технические характеристики* | *AS 400 control* | *AS 200 tap* | *AS 200 jet* |
|---|---|---|---|
| *Прикладные задачи:* | *разделение, фракционирование, определение размера частиц* | | |
| *Исходный материал:* | *порошки, сыпучие материалы* | | |
| *Предел измерений*:* | *от 45 мкм до 63 мм* | *от 20 мкм до 25 мм* | *от 10 мкм до 4 мм* |
| *Максимальная загрузка:* | *5 кг* | *3 кг* | *0.1 кг* |
| *Установка амплитуды / скорости:* | *цифровая, 50 - 300 об./мин* | *фиксированная амплитуда, 280 об./мин, 150 ударов* | *цифровая, 5 - 55 об./мин* |
| *Подходящие сита, диаметр:* | *100 - 400 мм* | *200 мм / 8''* | *203 мм (8")* |

** в зависимости от материала и установок / конфигурации прибора*

www.retsch.ru/sieves
www.retsch.ru/easysieve

# Контрольные сита

## Наивысшая точность для точных результатов

Контрольные сита RETSCH производятся с применением уникального, полностью автоматического процесса производства, что гарантирует высочайшее качество продукции. Качественные контрольные сита RETSCH выпускаются с четырьмя наиболее популярными размерами обечаек:

200 x 50 мм • 200 x 25 мм • 203 x 50 мм (8” x 2”) • 203 x 25 мм (8” x 1”)

- **Цельная конструкция и сопряжения без кромок для предотвращения перкрестного загрязнения (без припоя, без эпоксидной смолы, без остатков и т.п.)**
- **Высокая степень коррозионной стойкости и легкость чистки благодаря высоколегированной нержавеющей стали**
- **На 15% легче, чем традиционные сита благодаря полностью автоматизированному производству и всеобъемлющей оптической проверке**
- **Всегда натянутое ситовое полотно за счет инновационной технологии контактной сварки**
- **Максимальная стабильность и оптимальная герметичность при использовании в ситовых колоннах**
- **Индивдуализированная гравировка лазером для четкой маркировки сит с полной идентификацией**

## Контроль качества на самом высоком уровне

На фирме RETSCH каждое сито подвергается окончательной проверке качества. Она включает оптическое измерение сетки сита и запись данных на высокотехнологичной измерительной системе. Метод и его результаты отслеживаются на мониторе. Прибор считывает штрих-код на сите; это запрограммировано отдельным стандартом на сита, который применим для сита. В зависимости от требований заказчика, сита могут поставляться с отчетом испытаний, инспекционным сертификатом и сертификатом калибровки. Сито и сопроводительные документы упаковываются в картонную коробку с индивидуальной маркировкой, которая затем запаивается в пластиковую пленку для защиты от воздействия окружающей среды.
Благодаря высокому инвентаризационному уровню на нашем складе, высококачественные сита RETSCH имеются в наличии в любое время.

## Испытанное качество - с сертификатами

Каждое высококачественное сито RETSCH перед отгрузкой получает **отчет испытаний.**

По требованию, также выдается **инспекционный сертификат** в соответствии с DIN ISO 3310-1, где в табличном и графическом виде выведены результаты измерений. В **сертификате калибровки** представлены еще и статистические параметры.

В качестве специальной сервисной услуги RETSCH предлагает **повторную калибровку** контрольных сит. После стандартного процесса измерений сит вся существенная информация записывается и подтверждается в сертификате.

## Программа расчетов EasySieve®

EasySieve®, программа анализа размеров частиц, по многим аспектам превышает ручную обработку данных благодаря тому, что программное обеспечение может автоматически контролировать необходимое измерение и процедуры взвешивания - от регистрации веса сита до расчетов данных.

## Процесс производства

1. *Сварка*
2. *Ввод данных*
3. *Лазерная гравировка*
4. *100% оптическая проверка*

www.retsch-technology.ru/camsizer

# CAMSIZER®

## Главные области применения

**Абразивы, продукты углерода, таблетированный черный углерод, кофе, катализаторы, удобрения, продукты питания, стекло, керамика, металлический порошок, фармацевтические препараты, пластик, полистирол, огнеупоры, соль, сахар, песок**

## Анализ размеров и формы частиц с цифровой обработкой изображения

CAMSIZER - это компактный лабораторный прибор для одновременного измерения размеров и формы частиц порошков и гранул. Основанная на цифровой обработке изображения уникальная двухкамерная система может измерять сыпучие пробы в диапазоне от 30 мкм до 30 мм. Благодаря уникальному сканированию всех частиц и впервые разработанным алгоритмам приведения, результаты измерения 100% сопоставимы с результатами ситового анализа. Это делает CAMSIZER идеальной, сберегающий время и деньги, альтернативой рассеву.

- **Одновременный анализ размеров, формы, числа частиц и плотности**
- **Очень короткое время измерения (2-3 мин.)**
- **Результаты 100% сопоставимы с ситовым анализом**
- **Большая точность и воспроизводимость**
- **Самоочистка, отсутствие износа и ухода**

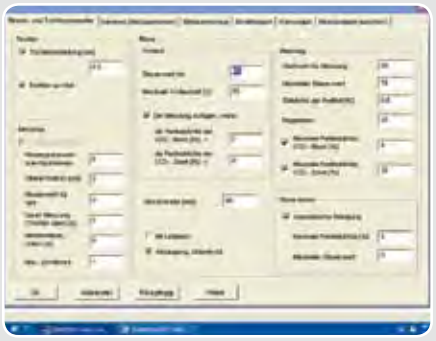
*CAMSIZER*

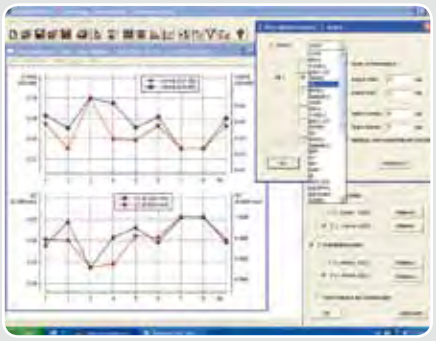
| *Технические характеристики* | ***CAMSIZER®*** |
|---|---|
| *Диапазон измерения:* | *от 30 мкм до 30 мм* |
| *Принцип измерения:* | *цифровая обработка изображения* |
| *Время измерения:* | *примерно 2 - 3 минуты, в зависимости от желаемой статистики измерения* |
| *Измерения:* | *60 изображений с более чем 780 000 точек измерения (более 45 000 000 точек измерения в секунду)* |
| *Опции:* | *система автоматической подачи пробы AutoSampler, сетевая версия* |

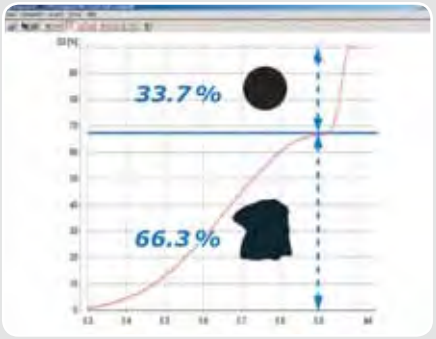
## Принцип измерения

CAMSIZER использует принцип цифровой обработки изображений. Проба транспортируется в поле измерения посредством вибропитателя, где частицы падают между расширенным источником света и двумя CCD камерами. Проекции частиц фотографируются со скоростью более 60 изображений в секунду и анализируются. Таким образом каждая частица в потоке сыпучего материала фиксируется обрабатывается. Следовательно, можно измерить широкий диапазон частиц от 30 мкм до 30 мм чрезвычайно точно без переключения диапазонов измерения или дополнительных настроек.
С **уникальной, запатентованной двухкамерной системой** достигается высокая резкость, и следовательно, максимальная прецизионность по всему измерительному диапазону. Камера с увеличением обеспечивает максимальное разрешение до тонкого диапазона, а основная камера фиксирует большие частицы и гарантирует высокую статистическую достоверность результатов. Этим обеспечивается отличная воспроизводимость результатов измерения CAMSIZER, даже при относительно малом количестве пробы. Результаты сохраняются, по крайней мере, в 1,000 классов размеров.

*Camsizer® с AutoSampler*








## CAMSIZER® AutoSampler

Использование опционального автоподатчика AutoSampler увеличивает эффективность CAMSIZER. AutoSampler легко адаптируется на определенную процедуру измерения независимо от того, анализируется ли различные материалы проб или проводятся серийные измерения.

## CAMSIZER® на потоке

Благодаря прочной конструкции неискаженному принципу измерения, CAMSIZER особенно подходит для встраивания в поточную линию производства. При таком применении поточная версия CAMSIZER оптимально подбирается по специальные "натурные" задачи.

# Вспомогательное оборудование

## Ключ к большей эффективности в лаборатории

**От представительного, воспроизводимого пробоотбора и прободеления до равномерной, непрерывной подачи; от эффективного изготовления таблеток для рентгено-флуоресцентного анализа до быстрой чистки размольных гарнитур и контрольных сит и бережной сушки проб: RETSCH предлагает обширную программу полезного и рентабельного вспомогательного оборудования, которое еще более усиливает линейку наших мельниц и просеивающих машин.**

## Сравнение различных методов пробоотбора и прободеления

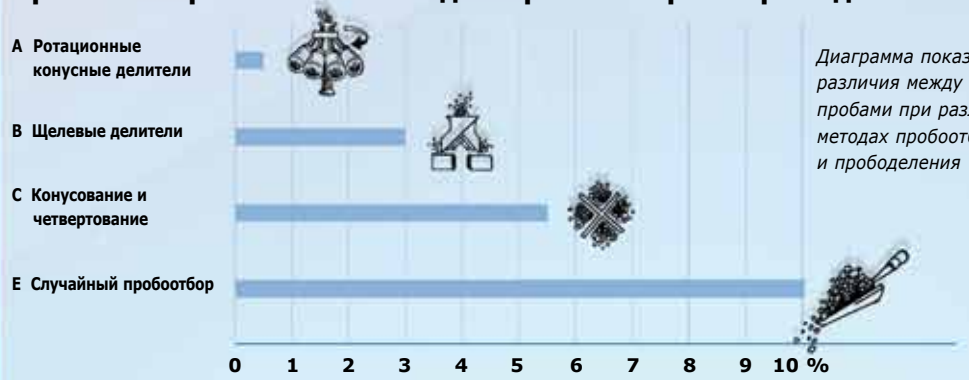



*Диаграмма показывает различия между пробами при различных методах пробоотбора и прободеления*

*Пример: Сыпучий материал, начальный размер < 5 мм*

www.retsch.ru/pt100
www.retsch.ru/pk1000
www.retsch.ru/rt
www.retsch.ru/dr100

# Вспомогательное оборудование

## Прободелители PT 100, PK 1000, RT 6.5 - RT 75

Прободелители необходимы для точного и воспроизводимого деления сыпучих масс материалов в лаборатории. Ротационный делитель PT 100 использует наиболее точный метод который позволяет достигнуть наименьшей разницы между пробами. В дополнение к делителю PK 1000 который делит большие объемы материала до 30 л. за раз, RETSCH предлагает прободелитель RT для ручного деления проб.

| Технические характеристики | PT 100 | PK 1000 | RT |
|---|---|---|---|
| Прикладные задачи: | разделение пробы | отбор и разделение пробы | разделение пробы |
| Исходный материал: | сыпучие материалы | сыпучие материалы | сыпучие материалы |
| Количество частей пробы: | 6, 8 или 10 | 1-3 | 2 |
| Начальный размер частиц: | < 10 мм | < 10 мм | < 4 - 50 мм |
| Объем сборного сосуда: | 100, 250 и 500 мл | 500 мл, 30 л | 2.5 л, 8 л |

## Вибропитатель DR 100

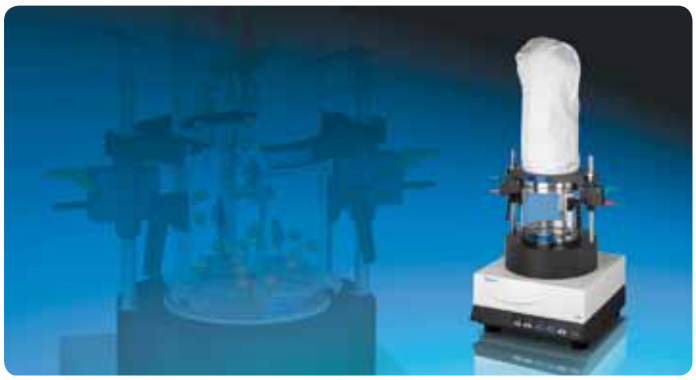
Вибропитатель DR 100 идеален для равномерной продолжительной подачи сыпучих материалов и тонких порошков. Он используется в комбинации с мельницами и прободелителями RETSCH, а также с весами и анализаторами размеров частиц. Благодаря широкому выбору аксессуаров вибропитатель DR 100 может быть использован для широкого круга задач.

| Технические характеристики | DR 100 |
|---|---|
| Прикладные задачи: | подача пробы |
| Исходный материал: | сыпучие материалы |
| Начальный размер частиц: | 2 - 12 мм |
| Установка времени: | цифровая, 1 - 99 мин / непрерывная подача |
| Скорость потока: | 0 - 5 л/мин, настраиваемая |

www.retsch.ru/tg200
www.retsch.ru/ur
www.retsch.ru/pp25
www.retsch.ru/pp40

## Универсальный сушильный аппарат TG 200

Универсальный сушильный аппарат TG 200 используется в лаборатории для бережной сушки различных материалов без перегрева. Среднее время сушки колеблется между 5 и 20 минутами что обеспечивает бережное сохранение материала в сравнении с другими методами. Машина сушит такие материалы как уголь, пластики, почву, медицинские и растительные материалы. TG 200 также может использоваться для сушки аналитических сит.



| Технические характеристики | TG 200 |
|---|---|
| Прикладные задачи: | сушка |
| Исходный материал: | сыпучие материалы и сухие вещества с размером частиц > 63 мкм |
| Контроль температуры: | 40 - 150°C, настраиваемая |
| Установка времени: | 0 - 99 мин, настраиваемая |
| Объем: | 1 x 6 л или 3 x 0.3 л |

## Ультразвуковые ванны UR 1, UR 2, UR 3

Ультразвуковые ванны компании RETSCH используются для бережной и эффективной очистки контрольных сит, стеклянных и металлических частей, металлографических и геологических образцов и множества других предметов. Более того в области прикладных задач данные приборы могут быть использованы для приготовления суспензий (мокрый рассев), диспергации в хроматографии или дегазации.

| Технические характеристики | UR 1 | UR 2 | UR 3 |
|---|---|---|---|
| Прикладные задачи: | очистка, диспергация, дегазация | | |
| Исходный материал: | контрольные сита, стеклянные или металлические части, суспензии | | |
| Объем: | 5.7 л | 42 л | 45 л |

## Таблеточные прессы PP 25, PP 40

Для подготовки твердых проб для XRF анализа компания RETSCH предлагает 2 типа таблеточных прессов. Автоматический пресс PP 40 - напольная модель, обеспечивающая индивидуальную нагрузку до 40 тонн. Таблетки запрессовываются в стальные кольца с внешним диаметром 40 и 51.5 мм. Также можно использовать аллюминиевые чашечки. Ручной гидравлический пресс PP 25 - компактная настольная модель с оснасткой для изготовления 32 мм и 40 мм таблеток.

| Технические характеристики | PP 25 | PP 40 |
|---|---|---|
| Прикладные задачи: | изготовление таблеток для спектрального анализа | |
| Исходный материал: | минералы, сажа, руды, цемент, сырье | |
| Макс. давление: | 25 тонн | 40 тонн |
| Диаметр таблеток: | 32 мм, 40 мм | 40 мм, 51.5 мм |
| Комбинации параметров: | – | 32 |

www.retsch.ru

# Услуги RETSCH онлайн

**Являясь глобальным лидером рынка, RETSCH старается обеспечить информацией покупателей по всему миру 24 часа в сутки, 7 дней в неделю. Вебсайт www.retsch.ru - идеальный инструмент для получения точной информации "из первых рук" по продукции, прикладным задачам, контактам, событиям и датам.**

## Страницы продуктов

Каждый продукт представлен в деталях. В дополнение к обзору возможностей, технических характеристик и данных заказа, имеется возможность загрузки полного спектра полезной документации.

- **Брошюры**
- **Видео по управлению и использованию**
- **Гид по выбору оборудования**
- **Отчеты**
- **Анализ материалов из которых изготавливаются размольные гарнитуры**

| Функции и возможности | Версии исполнения и аксессуары | Информация о продукции: |
|---|---|---|
| - Преимущества продукции<br>- Принцип работы | - НОВОЕ: Изображение каждой позиции из прайс-листа<br>- Данные заказа | - Видео<br>- Брошюры<br>- Отчеты<br>- Советы и хитрости<br>- Инструкции к приборам и многое другое |

www.retsch.ru

## База данных прикладных задач

Для того, чтобы найти лучшее возможное решение для подготовки Вашей пробы, RETSCH предлагает бесплатное тестовое измельчение и анализ частиц, которое выполнят наши специалисты. Результаты собираются в нашей базе данных, которая в данный момент содержит более 1 000 тестовых отчетов. Для этой базы мы выбрали наиболее часто возникающие задачи.

**База данных по прикладным задачам - великолепный инструмент для получения первичной информации - например какой инструмент может подходить для конкретной задачи или пробы.**

*www.retsch.ru/applicationdatabase*

## Тестовое измельчение

Меню приложений позволяет загрузить анкету для измельчения и рассева, который требуется отправить вместе с Вашей пробой для бесплатного тестового измельчения или анализа частиц.

*www.retsch.ru/testgrinding*

## Что нового?

Раздел "Новости" обеспечивает читателя свежими пресс-рилизами, обзор международной торговли показывает, в каких событиях компания RETSCH принимает участие и предоставляет обзор грядущих семинаров и симпозиумов. Те кто предпочитает получать информацию в обычном виде могут подписаться на наши бесплатные новостные письма и журнал "Проба", которые выходят раз в два месяца.

*www.retsch.ru/news*

# ПРОДУКЦИЯ RETSCH

**Посетите наш сайт www.retsch.ru и Вы найдете более подробную информацию - новости, информацию о продукции, брошюры, видео, поиск по базе и многое другое.**

## Измельчение

**Щековая дробилка BB 51**

**Щековые дробилки BB 100 / BB 200 / BB 300**

**Ультрацентробежная мельница ZM 200**

**Роторные мельницы SR 200/SR 300**

**Крестовая ударная мельница SK 100**

**Ножевые мельницы GRINDOMIX GM 200 / GM 300**

**Режущие мельницы SM 100/SM 200/SM 300**

**Механические ступки RM 200**

**Дисковые мельницы DM 200**

**Дисковые мельницы RS 200**

**CryoMill**

**Вибрационные мельницы MM 200/MM 400**

**Планетарные шаровые мельницы PM 100 CM/PM 100/PM 200**

**Планетарные шаровые мельницы PM 400**

**Измерительная система PM GrindControl**

## Рассев

**Просеивающие машины AS 200/AS 300/AS 400/AS 450**

**Просеивающая машина AS 200 tap**

**Просеивающая машина AS 200 jet**

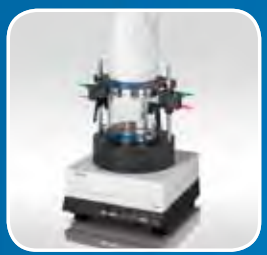
**Контрольные сита Программа расчетов EasySieve®**

**Оптический анализатор частиц CAMSIZER®**

## Вспомогательное оборудование

**Прободелители PT 100 / PK 1000**

**Вибрационные питатели DR 100**



**Универсальный сушильный аппарат TG 200**

**Ультразвуковые ванны UR 1/UR 2/UR 3**

**Таблеточные прессы PP 25/PP 40**

Retsch®
Solutions in Milling & Sieving
www.retsch.ru
a VERDER company


**Retsch GmbH**
**Rheinische Straße 36**
**42781 Haan · Germany**

**Phone** +49 (0) 21 29 / 55 61-0
**Fax** +49 (0) 21 29 / 87 02

**E-mail** info@retsch.ru
**Internet** www.retsch.ru

ООО «Научная система»
198152, г.Санкт-Петербург,
Краснопутиловскаяул., 69
Тел/Факс: (812) 677-56-96
e-mail: post@ssci-ltd.ru www.ssci-ltd.ru



Printed in Germany • Сохраняются права на исправления и модификации • 99.001.0011/RU-06-2010