



FRITSCH

FRITSCH 球磨机



应用于
化学分析
环境研究
医药和医学
生物学
法医鉴定
技术材料
ROHS 指令

球磨机



实验室精细研磨

FRITSCH-球磨机:最有效的微型研磨数量

- 快速分批研磨中等硬度的样品
- 为了实现最好粒径
- 干法/湿法研磨
- 混合研磨
- 均质研磨



FRITSCH 是一家享有国际声誉的生产实验室应用型仪器制造商。

80 多年来, 世界各地的实验室都青睐于 FRITSCH 产品的经验、质量、服务和创新——在实验室分析或工业应用中, 尤其需要精确结果的实验。欢迎您亲身体验。

FRITSCH.领先一步。

FRITSCH 球磨机

是最有效的实验室研磨，其快速分批粉碎中等硬度的样品至最佳粒径。研磨可在干法/湿法环境下进行。有许多不同的材料研磨套可用。FRITSCH-球磨机是混合和均质的理想化及可信赖的实验室助理。

微型球磨机 PULVERISETTE 23	微型振动球磨机 PULVERISETTE 0
处理少量样品	同时研磨及筛分
	

工作原理	冲击力	冲击力
最优材料类型	中等硬度、脆性、潮湿的	中等硬度、脆性、温度敏感的、潮湿的
研磨碗尺寸	5, 10, 15 ml	-
研磨球直径	0.5 – 15 mm	50 – 70 mm
最大进样尺寸 (取决于材料)	6 mm	5 mm
最小样品量	1 ml	1 ml
最大样品量	5 ml	10 ml
成品细度 (取决于材料)	5 µm	10 µm
典型研磨时间 (取决于材料)	2 min	10 min
是否可以低温研磨	可以使用液态氮预冷聚四氟乙烯碗	是
研磨工序	干/湿	干/湿
每分钟的研磨碗振幅	900 – 3000 在 9 mm 振幅	3000 – 3600 在 1 – 3 mm 振幅
电气详情	100-240 V/1~, 50-60 Hz, 90 watt	100-240 V/1~, 50-60 Hz, 50 watt
重量	净重: 7 kg, 毛重: 8 kg	净重: 21 kg, 毛重: 22 kg
尺寸规格 w x d x h	台式仪器: 20 x 30 x 30 cm	台式仪器: 37 x 40 x 20 cm
包装细节	纸箱: 37 x 25 x 34 cm	纸箱: 50 x 43 x 30 cm

球磨机研磨是通过研磨球的冲击力以及研磨球和研磨碗内壁之间的摩擦力来减小样品的尺寸。

为此，研磨碗或研磨球进行高振幅及高频率的垂直振荡，将能量转移到研磨容器内。

PULVERISETTE 23

超有效的 FRITSCH 微型研磨机

- 最小样品量可达 5 ml
- 最大进样尺寸为 6 mm, 最终细度为 5 μm
- 在同一单元内进行干法、湿法及低温研磨
- 极具吸引力的性价比
- 独有球型插入式封闭研磨碗和快速夹紧系统使研磨简单高效
- 精确可调节设置及可重复性研磨时间
- 极易于操作、清洗及维护



聚四氟乙烯碗用于生物技术

FRITSCH 微型磨机是超细粉碎微量样品的理想助手 - 适用于干性、湿性及低温研磨。其特殊的球形研磨碗与同类模型相比, 能确保更好的性能、混合及均质研磨。微型磨机封装仅为 20 x 30 cm、重 7 kg, 可放置在任何地方。它是智能的、非常方便、物美价廉, 且具有令人印象深刻的说服力: 小巧、快速、有效。

聚四氟乙烯碗

体积为 5 ml 的聚四氟乙烯碗是特别适合将 FRITSCH PULVERISETTE 23 应用在生物技术领域。例如, 它可以破碎真菌或酵母细胞, 仅需几分钟的时间内就可以用这种特殊的聚四氟乙烯碗和一个 10mm 的不锈钢球处理经过深度冷冻组织和细胞。该配件也可以在液氮中浸没预冷。

无与伦比的效能与球型研磨碗

FRITSCH 的专利: 特殊的球磨机设计, 我们开发的 PULVERISETTE 23 内壁研磨碗是球型代替圆柱型。其优势: 无与伦比的改善研磨效果, 更容易拆卸及清洗。经典的 FRITSCH!

特别实用: PULVERISETTE 23 的球形研磨碗组装简单快捷, 只需扭转和旋转!

无金属研磨

由玛瑙或氧化锆制成的研磨碗，可以确保您的样品在研磨过程中绝对不混入金属杂质。

技术资料

电气详情
100-240 V/1~ 50-60 Hz, 90 watt

watt
净重 7 kg
毛重 8 kg

尺寸规格 w x d x h
台式仪器 20 x 30 x 30 cm

包装 w x d x h
纸箱 37 x 25 x 34 cm

工作场所的排放量根据 IEC 61672-1
大约 75 dB(A)
(取决于地面材料和研磨碗球的使用)

订单号
23.1000.00



实际影响: 易于组装的球形研磨碗

带有集成操作面板及易于清洁的玻璃键盘

适用于

化学分析	研磨样品的粉碎和均质粉末压片的先处理, X-射线荧光光谱和红外光谱 (例如: 溴化钾片)
环境研究	土壤中污染物的分析测定, 腐植酸测定, 化肥和农药残留分析中的植物材料, 制浆种子
制药和医药法医分析	肾结石分析, 打破药片、药物成分
肾结石分析	头发分析基因检测及药物测试, 制备极其微小粒子的化学分析, 纺织纤维及骨分析
生物技术	粉碎深冻结的组织样本
材料合成	创建混合物的催化剂试验对聚合物、陶瓷的分析

事实及优势

- 快速可重复粉碎
- 小容积的研磨碗
- 低接触面积的研磨原理
- 附件: 共有 5 种不同材质的研磨碗和研磨球(可选配)
- 研磨碗振幅: 900 - 3,000 次/分钟, 9 mm 振幅
- 可规定振幅频率 (15 - 50 Hz)
- 安全认证 (CE 标志)
- 一年的质保期



PULVERISETTE 0

FRITSCH 振动球磨机

- 最大进样尺寸 5 mm
- 最大样品量 10 ml
- 最终细度 10 μm
- 研磨后样品粒径的分布均匀化程度好
- 即使对于悬浮液，密闭的研磨腔体也可确保无损失的研磨
- 低温研磨及冷冻箱内的简单脆化
- 标准系统可实现与干法或湿法筛分的简单转换
- 振幅可调，可根据样品的研磨要求来调节振动能量



FRITSCH 冷冻箱内的简单脆化

FRITSCH PULVERISETTE 0 是理想的实验室磨机，适用于中等硬度的、脆的、潮湿的或敏感温度样品的精细研磨，以及干性或悬浮液中样品的精细研磨，同时也适用于乳状液或糊状物的均匀化处理。

冲击力及摩擦力

FRITSCH 微型振动球磨机 PULVERISETTE 0 通过冲击力和摩擦力结合的方法来减小颗粒尺寸。电磁动力马达产生振动，通过研磨样品将振动传递给研磨球。研磨的初始阶段，研磨球通过冲击力来达到粗颗粒的粉碎效果。接下来，较细通过翻滚运动摩擦力继续细化。研磨球的撞击能量可以自由调节，达到控制样品颗粒的最终细度的作用。

低温研磨

适用于快速软化脆化、略带油性、脂肪或潮湿的材料进行低温研磨，我们将提供 FRITSCH 冷冻装置：简单地安放在研磨碗外围，设置成冷冻盒并填满液态氮，这种方法即使非常难以研磨的样品也可以研磨至分析细度，隔热层确保特别有效使用液氮。

研磨和筛分

FRITSCH PULVERISETTE 0 可转换成振动筛分机来进行干法或湿法的筛分、定量分析固体颗粒直径 (测量范围 32 μm - 63 μm) 以及悬浮液中颗粒的直径 (测量范围 20 μm - 10 mm) 只需插入相应的筛。您可访问 www.fritsch.de 在该产品领域的振动筛分机中找到所有相关信息。

ROHS 指令

FRITSCH 的微型振动磨机PULVERISETTE0 是样品制备的产品上进行 RoHS 上测试的。(6 种有害物质的限量检测).

技术参数

电力详情

100-240 V/1~, 50-60 Hz, 50

watt

净重 21 kg

毛重 22 kg

产品规格 w x d x h

台式仪器 37 x 40 x 20 cm

包装 w x d x h

纸箱尺寸 50 x 43 x 30 cm

工作场所的排放量根据 IEC 61672-1

大约 68 dB(A)

(取决于地面材料和研磨碗/球的使用)

订单号

00.6020.00



可同时进行研磨和筛分: the PULVERISETTE 0 as ANALYSETTE 3 SPARTAN



使用 FRITSCH PULVERISETTE 0 研磨的牙齿前后对比图

适用于

化学分析	电子显微镜
环境研究	土壤样品, 粉碎的植物材料 (可能进行深度冷冻)
制药和医药	眼科剂, 凝胶剂, 药膏, 提取物, 药物, 糊剂, 糖衣药丸, 药片
制药和医药	组织样本, 植物物质
法医分析	牙齿, 骨骼
材料技术	颜料, 贵重物料, 新材料
RoHS 检测	手机电路板, 手机摄像头, 移动电话 LCD 玻璃面板, 手机按键, 电脑晶片, LCD 扩散板

事实及优势

- 可同时进行研磨和筛分
- 可避免结块现象
- 安装了按照 IP65 标准符合人体工程学设计的键盘, 防止外溢
- 可回收的塑料腔体
- 可转换为低温研磨
- 可观测研磨过程的窗口
- 数字式显示
- 标准设备包括锁紧装置
- 附件: 共有 6 个不同材质的研钵和研磨球(可单独订购)
- 研磨碗振幅 3,000 - 3,600 次/分钟, 1 - 3 mm 振幅
- CE 标记
- 两年的保修期


PULVERISETTE 23


研磨碗和研磨球

使用 FRITSCH 微型球磨机 PULVERISETTE 23, 你需要一个研磨碗和相应数量的研磨球。为了避免样品通过研磨而意外污染, 我们提供了 5 种不同的材料类型。通常, 研磨碗和研磨球使用相同的材料。原则上, 研磨碗的材料必须比研磨球的材料更坚硬。重要提示: 注意指定的有用容量, 因为这是不相同碗的体积!

研磨碗和研磨球的材料参数

材质	主要组件的材料*	密度 g/cm ³	耐磨程度	研磨材料
玛瑙	SiO ₂	2.65	好	柔软到中等硬度的样品, 无铁研磨
氧化锆	ZrO ₂	5.7	好	纤维状的样品, 易磨损的样品
不锈钢	Fe - Cr - Ni	7.8	相当好	中等硬度, 脆性的样品
普通钢	Fe - Cr	7.9	好	中等硬度, 脆性的样品
聚四氟乙烯	C - F	2.2	一般	冷冻组织的样品

* 您可访问 www.fritsch.de, 找到相应的元素分析有关材料的详细信息。

每个研磨碗建议一定数量的研磨球

研磨碗/有效容量 (样品容积)	15 ml	10 ml	5 ml
研磨球直径	0.5 - 5 ml	0.2 - 1 ml	0.01 - 1 ml
15 mm	2	1	
10 mm	5	3	1
5 mm	60	30	20

PULVERISETTE 0



研磨臼和研磨球

FRITSCH 微型振动球磨机 PULVERISETTE 0, 你需要一个研磨臼, 其必须配备一个研磨球。为了更好地适应任何样品类型的研磨, 你可以选择 6 种不同材质。研磨臼和研磨球一般都采用相同的材料。重要提示: 研磨碗的材料必须比研磨球的材料更坚硬。对于低温研磨, 则使用由碳化钨做成的研磨臼和研磨球。PULVERISETTE 0 也可以转换为振动筛分机 ANALYSETTE 3 SPARTAN 用于干法或湿法筛分。所有的信息都能在 www.fritsch.de 找到, 请随时与我们联系!

研磨臼和研磨球的材料参数

材质	主要组件的材料*	密度 g/cm ³	耐磨程度	研磨的样品
玛瑙	SiO ₂	2.65	好	柔软到中等硬度的样品
烧结氧化铝 ¹⁾	Al ₂ O ₃	3.8	相当好	中等硬度, 纤维状的样品
氧化锆	ZrO ₂	5.7	非常好	纤维状的样品, 易磨损的样品
不锈钢	Fe - Cr - Ni	7.8	相当好	中等硬度, 脆性的样品
普通钢	Fe - Cr	7.9	好	中等硬度, 脆性的样品
硬质合金碳化钨	WC	14.89	非常好	坚硬的, 易磨损的样品

*您可访问 www.fritsch.de, 找到相应的元素分析有关材料的详细信息。

¹⁾ 由玛瑙和氧化铝组成的研磨套不适合低温研磨

FRITSCH 球磨机优良的研磨效果

环境 ROHS - 手机正在减少灰尘

用于个人的电子元件,如手机进行 RoHS 分析、研磨等, FRITSCH 微型振动球磨机 PULVERISETTE 0 提供了很好的效果。这取决于样品在室温或低温下,在 FRITSCH 冷冻箱内的液态氮的脆化研磨。



移动电话按键: 研磨后冻结条件下的脆化效果

制药 - 骨骼的制备研究

用于研磨骨头,例如: 用于药物开发的 X 射线荧光分析, 我们建议微型振动球磨机 PULVERISETTE 0 的研钵和研磨球由氧化锆或钢组成。其独特优势: 温和(不发热或热负荷)的样品制备。



使用 FRITSCH PULVERISETTE 0 进行骨骼研磨的之前和之后

材料分析 - 药物测试通过头发分析

快速及简单的制备头发样本用于分析药物的痕迹, FRITSCH 微型球磨机 PULVERISETTE 23 使用 15 mm 钢球在 15 ml 研磨铁碗内, 仅 5 分钟的时间可将大约 300-500 mg 的头发研磨成细粉 (< 100 μm)。



使用 FRITSCH PULVERISETTE 23 进行头发样品研磨的之前和之后

塑料/纺织品 - 纤维分析和溴化钾技术

用于纤维红外光谱的分析, PULVERISETTE 23 使用时加入溴化钾粉体, 提供了理想的样品制备条件。添加 20 毫克的溴化钾,可以在 3 分钟内将纤维样品研磨成均匀的粉末。如果加入 250 毫克溴化钾,使用 PULVERISETTE 23 研磨仅 90 秒就以达到您需要的结果,研磨的样品比仅研磨 30 秒的均匀性更好。



KBr 颗粒用于纤维样品的分析



订购参数

订单号.

微型研磨机

描述

PULVERISETTE 23
PULVERISETTE 23



仪器不包含研磨球和研磨碗
主机 100-240 V/1~, 50-60 Hz

研磨碗 体积为 15 ml

氧化锆

不锈钢

普通钢

研磨碗 体积为 10 ml

玛瑙

氧化锆

不锈钢

普通钢

研磨碗 体积为 5 ml

PTFE

研磨球 直径为 15 mm

玛瑙, 抛光的

氧化锆

不锈钢

普通钢

研磨球 直径为 10 mm

玛瑙, 抛光的

玛瑙, 抛光的

不锈钢

普通钢

研磨球 直径为 5 mm

玛瑙, 抛光的

玛瑙, 抛光的

不锈钢

普通钢

较小的研磨球 (0.1 - 3 mm Ø) 也能提供!

订单号.

描述

微型振动研磨机 PULVERISETTE 0

PULVERISETTE 0



仪器包括盖子, 不包括研磨白和研磨球

主机 100-240 V/1~, 50-60 Hz

研磨白

玛瑙

氧化铝 (99.7% Al₂O₃)

氧化锆

不锈钢

普通钢

硬质合金碳化钨

研磨球

抛光玛瑙材质研磨球, 直径 50 mm

抛光玛瑙材质研磨球, 直径 70 mm

氧化铝 (99.7% Al₂O₃) 材质研磨球, 直径 50 mm

氧化锆材质研磨球, 直径 50 mm

不锈钢材质研磨球, 直径 50 mm

普通钢材质研磨球, 直径 150 mm

硬质合金碳化钨材质研磨球, 直径 50 mm

更多附件

低温盒 (加入液氮研磨的装置)

有机玻璃材质消音罩

可转换为干法/湿法的筛分机

ANALYSETTE 3 的附件

联系我们获得详细的资料!

技术规格参数如有变更, 恕不另行通知。



研磨在线报告!

登入 www.fritsch.de, 你会发现一个全面的数据库, 在菜单项样品制备/解决方案下有各种材料和行业的研磨报告。非常值得去看一看!



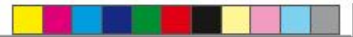
您也可以将样品寄给我们进行研磨试验。我们将提交给您完全文档化的研磨报告及实验条件, 这对你来说是一个机会。

若有疑问?
我们非常荣幸地为您服务!

+49 67 84 70 0

www.fritsch.de





FRITSCH

Fritsch 有限公司
研磨及粒径分析
Industriestrasse 8
55743 Idar-Oberstein
Germany
Phone +49 67 84 70 0
Fax +49 67 84 70 11
mailto:info@fritsch.de
fo@fritsch.de
http://www.fritsch.de
www.fritsch.de