

微型球磨机



应用于
化学分析
环境分析
医药和医学
生物学
法医鉴定
材料技术
ROHS指令

微型球磨机

实验室精细研磨

FRITSCH 微型球磨机：针对少量或微量样品的最有效的微型球磨机

- 快速分批研磨中等硬度的样品
- 为了获得最细的粒径
- 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——在实验室或工业应用中，尤其需要精确结果的实验。欢迎您亲自体验。

FRITSCH 领先一步。

FRITSCH 微型球磨机

是最有效的实验室研磨，可快速分批的粉碎中等硬度或坚硬样品至最佳粒径。研磨可在干法/湿法环境下进行。有许多不同材质的研磨套件可选。FRITSCH微型球磨机是混合和均质的理想化及可信赖的实验室助手。

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
最适用材料类型	中等硬度、脆性、潮湿的	中等硬度、脆性、 温度敏感的、潮湿的
研磨罐容积	5, 10, 15 ml	-
研磨球直径	0.1 – 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	0.01 ml	1 ml
最大样品量	5 ml	10 ml
出料粒径（取决于材料）	5 μm	10 μm
典型研磨时间（取决于材料）	2 min	10 min
是否可低温研磨	可在PTFE研磨碗用液氮预冷	可加入液氮冷冻
研磨方法	干法/湿法	干法/湿法
研磨碗振动次数（每分钟）及振幅	900 – 3000次/分钟，振幅9 mm	3000 – 3600次/分钟，振幅3 mm
电气详情	100-240 V/1~, 50-60 Hz, 90 瓦	100-240 V/1~, 50-60 Hz, 50 瓦
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

微型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频高振幅的垂直震荡，将能量转移到研磨容器内。



PULVERISETTE 23

超高效的FRITSCH微型球磨机

- 最小样品量可达5 ml
- 最大进样尺寸6 mm，最终细度为5 μm
- 在同一研磨碗中即可实现干法，湿法或低温研磨
- 极具吸引力的性价比
- 专利的球形密闭研磨碗和快速锁紧系统，使您享受到前所未有的便捷
- 精确可调节设置及可重复的研磨时间
- 极易于操作、清洗和维护



聚四氟乙烯碗用于生物技术

FRITSCH 微型球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。微型球磨机仅占20 x 30 cm 的空间、重7 kg,可放置在人和地方。它是智能的、非常方便、价廉物美，且具有令人印象深刻的说服力：小巧、快速、高效。

无与伦比的高效率微型球磨机

FRITSCH的专利：特殊的微型球磨机设计，我们开发的PULVERISETTE 23内壁研磨碗时球形代替圆柱形。您拥有的技术优势：改善研磨效果，更容易拆卸和清洗。经典的FRITSCH!

聚四氟乙烯研磨碗

容积为5 ml的PTFE研磨碗将FRITSCH PULVERISETTE 23应用于生物技术领域。例如，它可以破碎真菌或酵母细胞，仅在几分钟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。改配件也可以在液氮中浸泡遇冷。

实用性强：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。

技术数据

电气详情

100-240 V/1~, 50-60 Hz, 90 瓦

重量

净重 7g

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

工作场所噪音根据

DIN EN ISO 3746:2005

大约 75 dB(A)

取决于被研磨材料和使用何种材质的研磨碗/研磨球。

订货号

23.1000.00



实用及高效性：易于组装的球形研磨碗



带有集成操作面板及易于清洗的玻璃键盘

IDEAL FOR

化学分析

研磨样品的粉碎和均质粉末压片的前处理，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、环境研究

使用优点

- 快速可重复粉碎
- 小容积的研磨碗
- 低接触面的研磨原理
- 附件：有4种不同材质的研磨碗和研磨球（可选配）
- 研磨碗振动次数：900-3000次/分钟，振动幅度：9 mm
- 可规定振动频率（15 - 50 Hz）
- 安全认证（CE标记）
- 一年的质保期



PULVERISETTE 0

FRITSCH 微型振动球磨机

- 最大进样尺寸5 mm
- 最大样品量 0 ml
- 最终细度10 μm
- 研磨后样品粒径分布均匀化程度好
- 即使对于悬浮液，密闭的研磨腔体也能确保无损失的研磨
- 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 低温装置可使材料迅速脆化

FRITSCH PULVERISETTE 0 是理想的实验室研磨机，适用于中等硬度的、脆性、潮湿的或温度敏感样品的精细研磨，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，通过翻滚运动及摩擦力继续细化样品。研磨球的撞击能量可以自由调节，达到控制样品最终细度的作用。

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：研磨碗可便捷的放置在冷冻装置中间，液氮可直接充入与物料混合；这种方法可以将极难研磨的样品迅速研磨至分析极细度。装置中足够厚度的绝热层可以保证液氮的高效使用。

研磨和筛分

FRITSCH微型振动球磨机 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）只需插入相应的筛盘。您可访问 www.fritsch.cn/sieveshaker 找到相关有关信息。

ROHS指令

FRITSCH微型振动球磨机PULVERISETTE 0 推荐用于ROHS指令检测的样品制备（有毒有害物质的含量检测）。

技术数据

电气详情

100-240 V/1~, 50-60 Hz, 50 瓦

重量

净重 21 kg

毛重 22 kg

尺寸规格 w x d x h

台式仪器 37 x 40 x 20 cm

包装 w x d x h

纸箱 50 x 43 x 30 cm

工作场所噪音根据

DIN EN ISO 3746:2005

大约Approx. 68 dB(A), 使用吸音罩时大约53 dB(A)

（取决于被研磨的材料和研磨碗球的使用）

订货号

00.6020.00



可同时进行研磨和筛分： the PUL-VERISETTE 0 或 FRITSCH PULVERISETTE 0 研磨的牙齿前后牙
ANALYSETTE 3 SPARTAN

IDEAL FOR

化学分析	电子显微镜
环境研究	土壤样品, 粉碎植物材料（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
生物技术	组织样品, 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指令	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

使用优点

- 可同时进行研磨和筛分
- 可避免团聚现象
- 安装了按照 IP65 标准符合人体工程学的键盘, 防止外溢
- 可循环利用的工程塑料外壳
- 可转换为低温研磨
- 可观测研磨过程的窗口
- 数字式计时器
- 标准设备包括锁紧装置
- 附件: 共有6种不同材质的研磨碗和研磨球（可单独订购）。
- 研磨碗振动次数3000-36000次/分钟, 振动幅度1-3mm
- 安全认证（CE标记）
- 1年的质保期



PULVERISETTE 23



研磨碗和研磨球

使用FRITSCH微型球磨机PULVERISETTE 23，您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4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：注意指定的有效容积，因为这有别于研磨碗的容积。

研磨碗和研磨球的材料参数

材质	主要成分*	密度 g/cm ³	耐磨程度	适合研磨的样品
氧化锆	ZrO ₂	< 5.9	非常好	纤维性的样品、易磨损的样品
不锈钢	Fe - Cr - Ni	7.8	相当好	中等硬度、脆性样品
硬质钢	Fe - Cr	7.9	好	硬质、脆性样品
聚四氟乙烯	C ₂ - F _{2x}	2.16	一般	冷冻组织样品

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

每个研磨碗建议放置研磨球的数量

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



PULVERISETTE 0



研磨臼和研磨球

FRI TSCH 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。为了能够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.cn/sieveshaker 找到, 或随时与我们联系!

研磨臼和研磨球的材料参数

材质	主要成分*	密度 g/cm ³	耐磨程度	适合研磨的样品
玛瑙 ¹⁾	SiO ₂	2.65	好	柔软到中等硬度的样品
刚玉 ¹⁾	Al ₂ O ₃	3.8	相当好	中等硬度, 纤维状样品
氧化锆	ZrO ₂	< 5.9	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
硬质钢	Fe - Cr	7.9	好	硬质的, 脆性的样品
硬质合金碳化钨	WC	14.95	非常好	坚硬的, 易磨损的样品

* 您可访问 www.fritsch.de 或 www.fritsch.cn, 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微型球磨机优良的研磨效果

环境ROHS指令- 移动电话降研磨成粉末

应用于独立的电子元件，例如手机的ROHS分析，研磨等，FRITSCH 微型 振动 球 磨机PULVERISETTE 0 给出了很好的效果。当然这取决于样品的特性以及是在室温或低温装置中加入液氮脆化后低温研磨。



移动电话键盘：冷冻脆化条件下研磨效果

制药 - 骨骼的制备研究

用于研磨骨头，例如：用于药物研发的X射线荧光分析，我们建议微型振动球磨机PULVERISETTE 0研磨臼和研磨球可以选用氧化锆或不锈钢材质。其优点：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

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15mm不锈钢研磨球在15ml不锈钢研磨碗内，仅5分钟的时间可将大约300-500mg 的头发研磨成细粉（ $<100\ \mu\text{m}$ ）。



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

订货数据

订货号 描述

微型球磨机 PULVERISETTE 23

PULVERISETTE 23



仪器不包括研磨球和研磨碗
主机 100-240 V/1-, 50-60 Hz

23.1000.00

研磨碗 15 ml 容积
氧化铝
不锈钢
普通钢

23.1427.00

23.1410.00

23.1409.00

研磨碗 10 ml 容积
氧化铝
不锈钢
普通钢

23.1327.00

23.1310.00

23.1309.00

研磨碗 5 ml 容积
聚四氟乙烯

23.1600.00

研磨球 15 mm 直径
氧化铝
不锈钢
普通钢

55.0150.27

55.0150.10

55.0150.09

研磨球 10 mm 直径
氧化铝
不锈钢
普通钢

55.0100.27

55.0100.10

55.0100.09

研磨球 5 mm 直径
氧化铝
不锈钢
普通钢

55.0050.27

55.0050.10

55.0050.09

也能提供更小的研磨球 (0.1 - 3 mm Ø) !

订货号 描述

微型振动球磨机 PULVERISETTE 0

PULVERISETTE 0



仪器包括顶盖, 不包括研磨白和研磨球
主机 100-240 V/1-, 50-60 Hz

00.6020.00

研磨白
玛瑙
刚玉 (99.7% Al₂O₃)
氧化铝
不锈钢
普通钢
硬质金属碳化钨

40.0150.05

40.0140.06

40.0220.27

40.0130.10

40.0120.09

40.0110.08

研磨球
玛瑙 50 mm 直径, 抛光
玛瑙 70 mm 直径, 抛光
刚玉 (99.7% Al₂O₃) 50 mm 直径
氧化铝 50 mm 直径
不锈钢 50 mm 直径
普通钢 50 mm 直径
硬质金属碳化钨 50 mm 直径

40.0170.05

40.0210.05

40.0170.06

40.0230.27

40.0180.10

40.0190.09

40.0200.08

更多附件
低温盒 (加入液氮研磨的装置)
可转换为干法/湿法的筛分机

00.2000.00

00.0130.17

可转化为 ANALYSETTE 3 SPARTAN 的附件

联系我们获得更详细的资料! 或登录网站 www.fritsch.cn/sieveshaker 查看



在线的研磨报告!

在 www.fritsch.cn/solutions, 有各种材料和行业的研磨报告。非常值得您一看!



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, 这对您来说是一个机会。

若有疑问?
我们非常荣幸的为您服务!

德国总部: +49 67 84 70 0
中国分公司: +86 10 8203 6109

www.fritsch.de
www.fritsch.cn



Fritsch GmbH

Milling and Sizing

Industriestrasse 8

55743 Idar-Oberstein

Germany

Phone +49 67 84 70 0

Fax +49 67 84 70 11

info@fritsch.de

www.fritsch.de

北京飞驰科学仪器有限公司

北京市海淀区花园东路10号

高德大厦802室

电话: +86 10 8203 6109

传真: +86 10 8203 8605

info@fritsch.cn

www.fritsch.cn