

使用刀式研磨仪 进行研磨处理



Assisting

Вспомогательное оборудование

Retsch[®]

Solutions in Milling & Sieving

刀式研磨仪

RETSCH刀式研磨仪作为一种粉碎和均质化处理的专门仪器，能在几秒钟内将样品粉碎至分析细度，并且粉碎结果均质化程度高，使取样具有代表性。



研磨设备

- 颚式粉碎机
- 旋转式研磨仪
- 切割式研磨仪
- **刀式研磨仪**
- 臼式研磨仪
- 盘式研磨仪
- 混合球磨仪
- 行星式球磨仪

筛分设备

辅助设备



刀式研磨仪

- 应用	4
- 使用刀式研磨仪的技巧	5
- RETSCH刀式研磨仪	6
- 选型指南 / 技术参数	7
- 刀式研磨仪GM200	8
- 刀式研磨仪GM200的配件	9
- 刀式研磨仪GM300	10
- 刀式研磨仪GM300的配件	11
- 订货信息	12



不论是对软性的、中硬性的以及弹性的或纤维质性材料，还是干性的、含水含油的材料，使用RETSCH刀式研磨仪都能处理至几百微米。不同的机器型号，最大进样为130mm。对于食品和饲料等样品，RETSCH提供一系列样品制备设备：

旋转式研磨仪



RETSCH的超离心研磨仪**ZM200**适用于粉碎软性的、中硬性的及脆性样品，进样尺寸约10mm，出样粒度达40um。旋转敲击式研磨仪SR200和SR300用于大样品量的粉碎。

旋风磨



旋风磨**TWISTER**专用于针对红外检测的样品制备。旋风分离器保证样品处理过程中不升温、不变性。

分样仪



RETSCH提供多种分样仪，包括：旋转式分样仪，管式分样仪和槽式分样仪。您可以使用它们对多种样品进行典型性的分样（从可扬散粉末到散装疏松材料）。

应用领域:

农业

饲料颗粒、植物、种子

食品

谷物、谷类、糖果棒、干酪、可可种子、速冻产品、干燥和新鲜水果、鱼、莴苣、肉、坚果、油料种子、香肠、香料、蔬菜

药品和医药/化妆品

涂层药片、保健品、药品、香皂

等等...

刀式研磨仪的应用领域

无论是在食品分析实验室，还是在化学或生物研究机构，如果您要对食品类物质进行精确的检测分析的话，就必须要进行基于分析目的的样品制样。作为一种粉碎和均质化处理的专门仪器，RETSCH生产的GM200和GM300能满足您对实验室操作和分析过程所提出的各种专门要求。不论是对**干性的、纤维质性的、弹性的、软性的、中硬性样品，还是含高水分的、高油分或高脂份的样品**，您都能用它得到快速、可靠的均质化粉碎处理结果。

免费做样

RETSCH提供专业的客户支持，针对客户不同的样品，RETSCH能提供最优化的样品前处理方案和技术支持。为此，RETSCH应用实验室免费为您处理和检测样品，推荐最合适的仪器及处理方案。

欲知更多信息请登陆
www.retsch.cn/testgrinding.



应用举例

应用	型号	研磨容器	顶盖	进样尺寸	样品量	预粉碎 时间 / 转速	精细研磨 时间 / 转速	出样粒度
杏仁	GM300	PC	PC	1 - 15 mm	500 g	20 s / 3,000 min ⁻¹ (撞击作用)	50 s / 4,000 min ⁻¹ (切割作用)	均质化
豆子, 冷冻处理	GM300	PC	PC	5 - 50 mm	750 g	10 s / 3,000 min ⁻¹ (撞击作用)	20 s / 3,000 min ⁻¹ (切割作用)	均质化 <500 μm
炖牛肉	GM300	PC	OC	0 - 10 mm	1,200 g	-	30 s / 3,500 min ⁻¹ (切割作用)	均质化 <1 mm
卷心菜	GM300	PC	PC	100 mm	1,000 g	30 s / 3,000 min ⁻¹ (撞击作用)	30 s / 3,000 min ⁻¹ (切割作用)	均质化
饲料小球	GM300	SS	PC	0 - 20 mm	600 g	30 s / 3,000 min ⁻¹ (撞击作用)	30 s / 3,000 min ⁻¹ (切割作用)	均质化 <1 mm
甘草 (带干冰)	GM300	SS	GL	0 - 30 mm	500 g	40 s / 1,000 min ⁻¹ (撞击作用, RM)	20 s / 4,000 min ⁻¹ (撞击作用)	均质化
腊肠	GM200	PP	PP	30 mm	200 g	-	10 s / 7,500 min ⁻¹ (切割作用)	均质化
药片	GM200	PP	PP	10 - 20 mm	25 g (20片)	-	10 s / 7,000 min ⁻¹ (撞击作用)	均质化 <500 μm
火鸡肉	GM300	PC	GL	10 - 150 mm	500 g	-	30 s / 4,000 min ⁻¹ (切割作用, RM (5 s))	均质化

该表格仅供参考。

RM=反转模式, SS=不锈钢, PP=聚丙烯, PC=聚碳酸酯, GL=重力顶盖, OC=带溢流渠的重力顶盖

RETSCH应用数据库包含超过1000份实验报告, 欲知详情请登陆www.retsch.cn/applicationdatabase.

5个技巧教你提高刀式研磨仪的使用效率

食品样品形态各异，通常每个部分的组成都是不一样的，所以要想获得有代表性、有意义的分析结果，必须保证样品均质化程度高具有代表性。使用数字控制的刀式研磨仪所得样品的均质化程度非常高，您可以放心地对其进行不加选择的采样，采样结果始终都是具有代表性的典型个样。另外，多种配件可供选择，使刀式研磨仪的应用更加广泛。



1

我们特别推荐您在处理**液体含量极大**的样品时使用**带溢流渠的重力顶盖**。这种顶盖能够随研磨进程而压缩研磨室的空间，顶盖始终正好“浮”在样品的表面。这一设计避免了样品粉碎不彻底的现象，使研磨结果均质化程度高。

2

当研磨**相对较硬的样品**时，如饲料小球，使用不锈钢制容器可以最大程度的减少磨损。

3

根据样品的性质，可以选用反转模式。如**中等硬度的样品**（去皮坚果和冷冻蔬菜），使用**反转模式**，利用转刀钝面对样品进行**预粉碎**，然后再调至正转模式，利用刃面对样品精细研磨。

4

仪器可以设定**间歇模式**，这样不会有样品一直悬在转刀之上，在设定的间歇模式内样品会落下，样品重新**混合**在一起再次研磨，保证研磨更完全。

5

当处理具有挥发性的样品时需要特别小心，在研磨过程中生热会引起样品挥发。我们推荐使用干冰等与样品一起研磨，起到冷却样品的效果。此外，冷冻变脆的样品经研磨后得到的结果更精细，均质化程度更高。

专利技术 —— GM200和GM300的可变研磨空间

RETSCH开发的**重力顶盖**（专利号EP 906741）能够随研磨进程而压缩研磨室的空间；这一设计避免了样品由于高速旋转的刀头被甩滑而贴于容器的内壁，进而避免了样品粉碎不彻底的现象。由于自身重量的缘故，这个活塞状的顶盖可以在粉碎过程中向下滑动，始终正好“浮”在样品的表面上。实践也证明，GM的这一创新设计能够在较短的时间内为您实现**最优的均质化制样结果**，是现代分析科技的体现。

我们还为您选配**带有溢流渠的重力顶盖**。我们特别推荐您在处理液体含量极大的样品时使用这种顶盖，举例来说，由于离心力的作用，在粉碎刚开始就释放出来的细胞液体会和样品分开，并以薄液膜的形式沿着容器内壁向上爬升；如果它穿过重力顶盖和容器之间的间隙而继续向上，就会进入到溢流渠中，并被导回研磨室的中心，这样样品经过反复的切割粉碎，**最终得到极佳的均质粉碎效果**。

GM200和GM300所提供的附件产品请见第9页和第11页。



刀式研磨仪 GM200和GM300

NEW



GM200多达700ml的样品容积和快速均质化具有重复性的结果是其他家用搅拌机不可比拟的。



GM300多达4.5L的样品容积使它满足更多应用。

优点概述

- 数秒钟内将样品快速粉碎和均质化
- 粗粉碎和精细研磨一步到位
- 研磨配件可高温高压灭菌
- 转速可调，适应更多的应用
- 可选配重力顶盖自动调节研磨腔容积
- LED显示屏，数字显示
- 多种研磨配件可供选择

完美的均质化和可重复性的结果

刀式研磨仪带您进入食品粉碎的新境界。由锋利的刀片高速旋转产生的切割力，结合专利的重力顶盖，为**含水含油的样品**带来快速、可靠的均质化粉碎结果，让您的任意取样都是具有代表性的典型个样。

GM200单次最多可处理700ml样品量，GM300的单次处理量最大为4500ml。检验证明，使用GM系列研磨机在30秒内的制样样品的均质化程度非常高，并且所制得样品进行分析得到的结果标准偏差比使用家用混合搅拌机时的值要小10倍。多种供选择的容器和顶盖使它成为专业实验室的必备仪器。

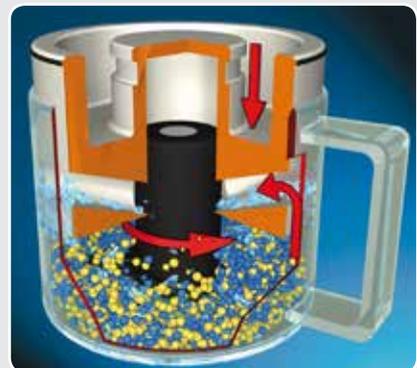
刀式研磨仪的选型指南

性能指标	GM200	GM300
	www.retsch.cn/gm200	www.retsch.cn/gm300
粉碎原理	粉碎、均质化及混合	
应用领域	农业、生物、食品、医药 / 药物	
样品性质	软性的、中硬性的、弹性的、纤维质的、含水、含油、含脂的及干性样品	
进样尺寸*	约 10 - 40 mm	< 130 mm
最终出料粒度*	< 300 μm	< 300 μm
批次处理量/ 最大样品处理量*	使用标准顶盖	700 ml
	使用减量顶盖	150 - 300 ml
	使用重力顶盖	300 - 600 ml
		4,500 ml
		-
		4,000 ml
转速设置	数显, 2,000 - 10,000 min^{-1} (加速模式最高14000 $^{-1}$)	
刀头直径	118 mm	180 mm
刀头外围转速	约12.4 - 62 m/s	约4.8 - 38 m/s
刀片数量	2	4
研磨时间设置	数显, 1 s - 3 min	数显, 5 s - 3 min
间歇模式	可以	可以
反转模式	可以	可以
储存参数	8个SOPs 4组顺序	10组, 可编程
技术数据		
驱动功率	1000 W	1,100 W (短期高峰3,000 W)
宽 x 高 x 纵深	约350 x 275 x 392 mm	约440 x 340 x 440 mm
净重	约10 kg	约30 kg
噪音值 (噪音测量依据DIN 45635-31-01-KL3)		
相对工作环境的噪音放射值*	LpAeq 71.5 dB(A)	LpAeq 76.7 dB(A)
*因样品类型和仪器设置而异		

刀式研磨仪所采用的技术

GM200具有2叶刀头，GM300具有4叶刀头，刀头安装于转动轴上并垂直于转动方向，居于研磨罐底部的中心位置。这两种刀头的刀片都分为钝面和韧面，选择刀头的旋转方向可更有效地粉碎样品：刀头使用钝面方向旋转，对较硬的大块样品进行粗粉碎；使用韧面旋转刀头会对样品进行精细研磨。

动力强劲的工业电机直接驱动刀头旋转。电机转速经电子控制，维持恒定，转速可预选，保证每次样品处理都是在恒定的条件下，这些都保证了高效优质的粉碎均质化处理。



刀式研磨仪GM200

NEW

快速、精确、灵活

GM200
配塑料容器

快速、精确、灵活的样品制备

无论是在食品分析实验室，还是在化学或生物研究机构，如果您要对食品类物质进行精确的检测分析的话，就必须要进行基于分析的样品制备。（多家机构，包括德国联邦风险评估研究院推荐在分析丙烯酰胺时使用GM200制备样品）。**它一次可快速混合均质化700ml样品**，保证任意的取样都是具有代表性的样品。

优点概述

- 动力强劲的1000W工业电机，转速可控
- 样品容积最多可达700ml
- 转速可以预设 $2,000-10,000\text{min}^{-1}$ （加速模式最高 14000min^{-1} ）
- 配件可高温高压灭菌
- 具有间歇模式和反转模式
- 可储存8个常用程序，4组序列

GM200刀式研磨仪的操作非常方便。超大触摸屏，研磨时间和转速都可以数字设定和显示。可储存8个常用程序，4组序列，您可以根据需要对常用的运转时间和转速的组合设定储存。研磨容器和刀具都选用简单的插置式固定方式。研磨完成之后电机自动关闭，保护罩可以翻启，然后可以取出研磨容器。研磨容器，包括顶盖，内置的刀具和所盛样品可以作为一个整体取出（或插放）。因此，与许多其他的混合搅拌器相比，研磨容器的加料程序可以在研磨整机之外的地方进行。这样的设计也使得清空和清洗研磨容器变得非常方便，不会由于样品残留而造成样品之间的交叉污染。

您还可以选择不同的容器和顶盖组合，同时考虑到研磨所需的时间很短，您就能合理且高效地进行单个制样或是批次制样。GM200为您的典型性取样和可靠的分析创造了最佳的前提条件。

超越任何家用搅拌器！

- 在使用其他的食品粉碎机（例如家用混合搅拌器）时常发生这种现象：研磨样品中的一部分被切割到一定程度之后就不能再被粉碎到更细了。也就是说，所得到的粉碎样品并不是很好的均质化的样品。
刀式研磨仪GM200却能始终得到**最优化、完全均质化的样品**。
- 对绝大多数样品，使用GM200您只需要10到30秒的粉碎处理，就能得到很好的均质化样品，您可以对此时的样品不加选择进行随意采样，所得到采样结果都是具有代表性的典型样品。检测证明，与使用普通家用混合搅拌器进行制样分析相比较，使用GM200制样进行分析所得结果的**标准偏差要比前者小10倍**。即使是对于难处理的样品，如肥瘦间杂型（五花肉）脂肪，不均匀的肠类样品，使用GM200也能得到令人满意的制样结果。
- 刀式研磨仪GM系列还能应用在具有严格卫生要求的食品和制药实验室，因为它的研磨配件都可以**高温高压灭菌**。



上图显示了使用家用混合搅拌器（左）与使用GM200（右）对生土豆进行粉碎所得的粉粒度比较

GM200的附件



我们针对RETSCH刀式研磨仪GM200提供多种不同容器和顶盖供您选择。这些附件让您能够根据不同的应用对GM系列进行最合适的装配。

研磨容器

研磨容器的选择由需要进行粉碎的样品量来决定。标准配置的塑料制容器能够满足绝大多数的应用要求。如果您对制样有特殊要求，我们也有其他的研磨容器作为附件供您选择。

① 标准配置—可高温高压灭菌的容器*，聚碳酸酯PC

这种透明，抗磨损的容器属于仪器标准供货项目。适合于软性、韧性带弹性材料和含水、含油、含脂的样品。

② 塑料制容器，聚丙烯PP

适用于软性的、韧性带弹性材料和含水、含油、含脂的样品。但是，它只能在有限范围内进行高温高压灭菌。

③ 玻璃制容器，硅酸硼玻璃

其适用样品范围与塑料制容器的适用样品范围一致。另外，它还具有以下优点：您可以通过透明容器壁观察研磨过程，并可以对其进行消毒和高压蒸煮处理。

④ 优质不锈钢容器

适用于软性的、中硬性、韧性带弹性的材料和含水、含油、含脂的样品。尤其是处理中硬性的样品，如粮食谷物、坚果类或是颗粒饲料时，我们推荐您使用优质不锈钢制容器。它能够承受制样过程中所产生的冲击力负荷，另外也可以对其进行消毒和高温蒸煮处理。

*在标准条件下能高温灭菌
(121°C以下能持续30min)

研磨容器的顶盖

研磨容器和顶盖之间的多种组合方式能够满足不同的应用要求。

⑤ 聚丙烯 (PP) 制标准配置顶盖

属于仪器标准供货项目。它适合于具有较大样品量的小块(粒)样品(例如植物种子)，也适合于肉类、鱼类和奶酪等。使用这种顶盖时最大样品处理量在300毫升到700毫升之间。

⑥ 针对将研磨空间压缩到300毫升的聚丙烯制顶盖

在处理较小样品量(不超过300毫升)的小块(粒)样品时，这种顶盖是您压缩研磨室空间的最佳选择。它只能和标准配置塑料制容器组合使用。

⑦ 和 ⑧ 聚丙烯PP制重力顶盖

重力顶盖保证了研磨空间的大小总能和样品量精确匹配。它在粉碎过程中能随样品量大小自由上下移动，优化了研磨空间大小。我们还为您提供两种选择：不带溢流渠⑦和带溢流渠⑧的。其中，后者适用于对含水分的材料，如土豆、辣椒、生菜或是西红柿等的样品制备。最大样品量为600ml。

转刀/刮刀

⑨ 转刀*

2叶转刀/锯齿转刀，不锈钢制(标准)或钛制刀头。

⑩ 刮刀

帮助您方便地从研磨容器中对特别粘稠的样品取样。

专家型刀式研磨仪GM300

超大处理量4500ml



GM300配塑料研磨容器

食品样品前处理的里程碑

GM300专家型刀式研磨专为大量食品类样品的制备而设计，特殊的四叶转刀、重力顶盖实现可变的研磨空间，这些都让GM300在数秒钟内将样品快速粉碎和均质化。它的一大特点就是多达**4.5L**的样品处理量，也就是说800g的速冻薯条或是整条面包都可以一次性粉碎处理，毫无预处理的麻烦。

优点概述

- 对食品样品快速温和研磨及均质化处理
- 超强1.1kw工业驱动，短期高峰3kw
- 最大样品处理量达4500ml
- 转速2000-10,000 转/分，连续可调
- 研磨配件可高温高压灭菌
- 间歇模式，反向转动
- 可储存10组常用参数

GM300专家型刀式研磨仪2000-10000rpm的可调转速（100rpm为一级）和研磨时间（5S至3min可调）让它适应于多种应用。另外，它还具有间歇模式和反向转动模式，根据选择的旋转方向，对样品进行粗粉碎（刀头钝面方向旋转）和精细研磨（刀头刃面方向旋转）一步到位。

GM300的标准配置包括可高温高压灭菌的5L塑料容器、普通顶盖、插拔式不锈钢四叶转刀、刮刀。

操作简单，清洁方便

专家型刀式研磨仪GM300操作舒适、安全。研磨容器和转刀等附件的移除无需工具。当设定的研磨时间结束时，电机自动切断电源，保护盖自动开启，这时可以取出研磨容器。因此，与许多其他的混合搅拌机相比，研磨容器的加料程序可以在研磨整机之外的地方进行。这样的设计也使得清空和清洗研磨容器变得非常方便，不会由于样品残留而造成样品之间的交叉污染。

GM300另一个特点是一键操作，图形显示菜单，可储存10组常用程序。



GM300的附件



我们针对RETSCH专家型刀式研磨仪GM300提供多种不同容器和顶盖供您选择。这些附件让您能够根据不同的应用对GM系列进行最合适的装配。

研磨容器

研磨容器的选择由需要进行粉碎的样品量来决定。标准配置的塑料制容器能够满足绝大多数的应用要求。如果您对制样有特殊要求，我们也有其他的研磨容器作为附件供您选择。

① 标准配置—可高温高压灭菌的容器*，聚碳酸酯PC

这种透明，防刮的容器属于仪器标准供货项目。适合于软性、韧性带弹性材料和含水、含油、含脂的样品。

② 优质不锈钢容器

适用于软性的、中硬性、韧性带弹性的材料和含水、含油、含脂的样品。尤其是处理中硬性的样品，如粮食谷物、坚果类或是颗粒饲料时，我们推荐您使用优质不锈钢制容器。它能够承受制样过程中所产生的冲击力负荷，另外也可以对其进行消毒和高温蒸煮处理。

*在标准条件下能高温灭菌
(121°C以下能持续30min)

研磨容器的顶盖

研磨容器和顶盖之间的多种组合方式能够满足不同的应用要求。

③ 标准配置*—可高温高压灭菌的塑料顶盖

属于仪器标准供货项目。它适合于具有较大样品量的小块(粒)样品(例如植物种子)，也适合于肉类、鱼类和奶酪等。使用这种顶盖时最大样品处理量达4500ml。

④和⑤ 重力顶盖，可高温高压灭菌

重力顶盖保证了研磨空间的大小总能和样品量精确匹配。它在粉碎过程中能随样品量大小自由上下移动，优化了研磨空间大小。我们还为您提供两种选择：不带溢流渠⑤和带溢流渠④的。其中，后者适用于对含水分的材料，如土豆、辣椒、生菜或是西红柿等的样品制备。最大样品量为4500ml。

转刀 / 刮刀

⑥ 转刀

四叶刀头，不锈钢制，可高温高压灭菌

⑦ 刮刀

帮助您方便地从研磨容器中对特别粘稠的样品取样。

订货信息

刀式研磨仪GM200			产品编号
GM200供货时配置1L PC容器、PP标准配置顶盖、不锈钢转刀			
GM200	220-240 V, 50/60 Hz		20.254.0001
GM200	100-120 V, 50/60 Hz		20.254.0002
其余可选的电源配置机型价格相同			
GM200的研磨容器			
研磨容器	1L	PC制 (透明、抗磨损)	03.045.0057
研磨容器	1L	PP制	03.045.0047
研磨容器	1L	玻璃制	03.045.0046
研磨容器	1L	不锈钢制	03.045.0050
顶盖	适用的研磨容器: 不锈钢制/玻璃制		PP制/PC制
标准顶盖	PP制	03.107.0505	03.107.0505
标准顶盖	PP, 100 pcs.	22.107.0022	22.107.0022
减量顶盖	PP制, 将研磨空间减至0.3 L	-	03.107.0310
重力顶盖	PP制	02.107.0328	02.107.0327
重力顶盖	PP制, 带溢流渠	02.107.0308	02.107.0323
转刀			
防重金属污染的钛制转刀			02.446.0048
不锈钢备用转刀			02.446.0047
其余配件			
刮刀			05.723.0001
GM200的IQ/OQ文件			99.200.0010

专家型刀式研磨仪GM300			产品编号
GM300供货式配置5L PC容器、PP标准配置顶盖、不锈钢转刀、刮刀			
GM300	220-230 V, 50/60 Hz		20.252.0001
其余可选的电源配置机型价格相同			
GM300的研磨容器		不含刀座	含刀座
研磨容器	5L PC制 (透明、抗磨损)	03.045.0056	02.045.0056
研磨容器	5L 不锈钢制	03.045.0055	02.045.0055
顶盖			
标准顶盖	可高温高压灭菌 塑料		02.107.0449
顶盖	塑料, 适用于干冰下		02.107.0522
重力顶盖	可高温高压灭菌 塑料		02.107.0465
重力顶盖	可高温高压灭菌 塑料, 带溢流渠		02.107.0480
转刀			
钛铌涂层转刀, 可高温高压, 防重金属污染			02.446.0052
不锈钢备用转刀, 可高温高压			02.446.0030
其他配件			
刮刀			05.723.0002
IQ/OQ文件			99.200.0011

本样本仅供参考, 最终解释权归弗尔德 (上海) 仪器设备有限公司所有。



德国RETSCH (莱驰) 中国总部
弗尔德 (上海) 仪器设备有限公司
Verder Shanghai Instruments and Equipment Co.,Ltd

中国总部
上海张江高科技园区毕升路299弄
富海商务苑 (一期) 8栋
中国 上海 201204
电话 +86 21 33932950
传真 +86 21 33932955

北京办事处
北京市海淀区马甸东路17号
金澳国际大厦1013-1015室
中国 北京 100088
电话 +86 10 82608745
传真 +86 10 82608766

广州办事处
广州市番禺区禺山西路329号
海伦堡创意园4座1栋910单元
中国 广州 511400
电话 +86 20 85507317
传真 +86 20 85507503

武汉办事处
武汉市洪山区珞瑜路95号
融科珞瑜中心T1-2-2301室
中国 武汉 430079
电话 +86 27 87654090
传真 +86 27 87654090

