

旋转、搅拌研磨机 · 经典型



适用于

分析
生物学
化学
农林业
食品
地质和矿物学
采矿和冶金学
陶瓷业
塑料和纺织业
制药
环境/RoHS

经典型

可变速高速旋转粉碎机
交叉搅拌研磨机



品质

源于德国制造

FRITSCH 不仅仅是一个品牌，更是一个强大的中型家族企业。从 1920 年建厂至今，历经四代人的奋斗，FRITSCH 已成为全球范围内知名供应商。FRITSCH 所有的产品都是自己生产，且通过了严格的质量标准。我们开发部门的创新理念都来源于我们亲密的客户以及他们在实验室的实际工作。全球的客户依靠我们优质的产品质量、丰富的经验以及优质的服务获得满意的结果，这使我们骄傲并激励我们奋进。

FRITSCH 领先一步！





PULVERISETTE 14

经典型

可变速高速旋转粉碎机

- 快速样品处理，得益于其快速研磨能力和易于清洗特性
- 最大进样尺寸 10mm，最大处理量 5L/h
- 最终细度 $d_{50} \leq 40 \mu\text{m}$ ，筛网 0.08–6 mm
- 最小样品量 < 10 ml
- 无需任何工具即可替换所有的研磨组件
- 可变速范围 6,000 - 20,000 rpm
- 自动速度调节用于连续研磨

FRITSCH 可变速高速旋转粉碎机 PULVERISETTE 14 经典型是快速高效粉碎软性、中等硬度、脆性、纤维材料以及热敏型样品的理想粉碎机 – 在微量分析领域已获得广泛应用。

根据样品处理的需求，可以调节转速，步长为 1000rpm。对于特殊样品的粉碎，具备自动速度补偿功能，可以确保样品粉碎达到最佳效果。同时，快速、高效的粉碎可以有效降低样品在粉碎过程中的热反应。

撞击和剪切力

在可变速高速旋转粉碎机里，样品通过与高速旋转的转子棱以及转子棱与筛网之间的剪切力达到粉碎的效果。

快速工作

可变速高速旋转粉碎机 PULVERISETTE 14 经典型配备了更加强健的变频器，从而确保了马达输出功率与研磨的样品类型相匹配。您的优势：更快速的样品处理。

高效冷却

FRITSCH 产品特有：PULVERISETTE 14 经典型巧妙的空气流通通道确保有持续的气流对转子、电机组件以及收集盘中的样品进行冷却。同时，大的排气风扇通过滤网将冷空气吹进仪器内，从而产生正向气压，避免环境空气中的粉尘进入仪器。

独特的气流通道确保样品的有效冷却



我们的建议

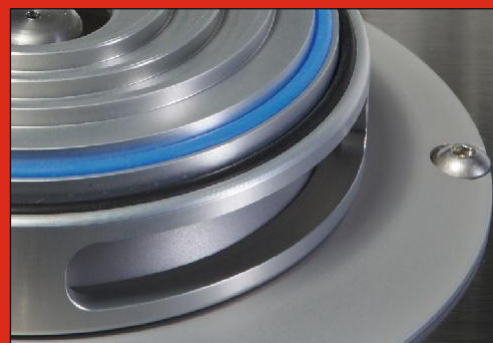
使用 FRITSCH 切割研磨机预粉碎样品后再使用 PULVERIS-ETTE 14 经典型进行精细粉碎。



极其省时：无需使用工具，只需几个步骤即可快速更换研磨套件，确保研磨套件简单快速清洗。



配备表面光滑的不锈钢防磨损转子，使得清洗变得简单、快速！



防止污染：在研磨腔室和驱动马达间具有耐磨损的迷宫盘。



附有薄膜键盘、符合人体工程学的操作面板上有精心设计的 LED 显示屏，可显示转速和电机负载，在达到极限温度和超载的情况下可发出警报。



PULVERISETTE 14

经典型

一台研磨机 – 多种组合

可变速高速旋转粉碎机 PULVERISETTE 14 经典型的标准配置包括收集盘和收集盘盖，因此，为了使用仪器，您还需订购一个转子（转刀）、一个筛网、一个冲击环或一个针状内插件 – 根据您的具体应用选择研磨配件！为满足您的需求，PULVERISETTE 14 经典型的各种设计和材质以及附加配件中均包含转子和筛网，供您选择。选择您所需要的 – 我们乐意为您提供建议。

转子和筛网

PULVERISETTE 14 经典型的不锈钢转子和筛网非常耐用，低磨损，且适用于所有标准，可用于从石灰到植物的中等硬度、柔软、脆性、纤维物质的粉碎。为了满足不同的应用需求，可使用 8、12 和 24 棱的转子，以及从 0.08mm 到 6mm 不等的梯形或圆形穿孔筛网。

对于大负载硬质材料的研磨，FRITSCH 可提供带加强边缘的梯形穿孔筛网，孔径 0.08mm 到 2mm 可选。

根据您的应用选择合适的转子：

快速粉碎纤维样品

① 8 棱转子

进样尺寸 <10mm

② 12 棱转子

进样尺寸 < 5mm

③ 24 棱转子

根据您的应用选择合适的筛网：

中等硬度到柔软样品的快速粉碎

④ 带梯形筛孔的筛网实现额外的剪切效果

脆性材料和粒度范围较窄的中等硬度材料

⑤ 圆形穿孔筛网

大负载

⑥ 带加强边缘的筛网

我们的建议：关于 PULVERISETTE 14 经典型研磨套件材质的详细信息，请登陆 www.fritsch.cn 进行查询。

采用 FRITSCH 冲击环进行粉碎

难以研磨样品、热敏型样品和塑料

针对热敏型样品的粉碎，PULVERISETTE 14 经典型除了设计有特殊的空气冷却系统外，FRITSCH 还独家推出了冲击环：其巧妙的设计可使设备对样品进行温和粉碎，一般情况下，没有冲击环，对样品进行粉碎基本不能达到温和粉碎。冲击环作为一个固定装置，提供给材料额外的冲击力。其作用是：特别快速和有效的粉碎，最大限度地减少材料在粉碎过程中产生的热负荷。特别适合于热敏型材料，如粉末涂层或塑料，以及对硬脆性到柔软、油脂或含残留水分样品的预粉碎和精细粉碎！与冲击环相配套的转子和筛网必须单独订购。

药片在带有冲击环和 2mm 梯形穿孔筛网的 PULVERISETTE 14 经典型上以 20,000 rpm 的转速研磨之前和之后的状态。



温度数据对比

材料：	木纤维	
	带冲击环	41.7 °C
	不带冲击环	56.1 °C



防重金属和无铁研磨

针对不含重金属和铁的研磨，您可以为您的 PULVERISETTE 14 经典型订购一个 PTFE 包覆的盖子和收集盘。

- 对于**柔软**的样品如树叶、谷物和松软的食品，可额外选配 12 棱的纯钛转子和带加强边缘纯钛材质的筛网。
- 对于**中等硬度**样品如大米、木材、皮革或塑料，可以额外选配一个镀氮化钛的筛网。进样尺寸 < 10 mm 的样品，使用 12 棱转子，进样尺寸 < 5 mm 的样品，使用 24 棱的镀氮化钛转子。

RoHS

样品制备应符合 RoHS - 如六价格的验证 - 为您的 PULVERISETTE 14 经典型配备镀氮化钛涂层的 12 棱转子和筛网。进样尺寸 < 10 mm 的样品，使用 12 棱转子，进样尺寸 < 5 mm 的样品，使用 24 棱的镀氮化钛转子。

新：使用 FRITSCH 旋风分离器进行温和的精细研磨

FRITSCH 旋风分离器和可变速高速旋转粉碎机 PULVERISETTE 14 经典型组合使用是热敏型样品如涂层、塑料等样品的精细粉碎或硬质脆性到柔软、油脂或水分含量较大样品的预粉碎和精细粉碎的理想选择。高性能的 FRITSCH 旋风分离器完全由 304 不锈钢制成，在分析部门和食品、药品领域与除尘系统连用亦是必不可少的。与除尘系统连用的 FRITSCH 旋风分离器以及 HEPA 超细滤尘装置为所有的标准研磨过程提供了最佳的解决方案。

结果：以最小的热负荷达到高通量且快速有效的粉碎，同时无需清洗即可达到无交叉污染。



高性能旋风分离器和 FRITSCH 旋风分离器



PULVERISETTE 14

经典型



自动进样

将 PULVERISETTE 14 经典型和 FRITSCH 振动进样器 LABORETTE 24 连用，可确保在整个粉碎过程中，即使是研磨量很小，也能连续进样。由于振动进样器与粉碎机直接连接，所以，在任何时刻振动进样器都能自动匹配粉碎机的负载状态。

无筛网研磨

FRITSCH 产品特有优势：对于难处理的，中等硬度，含油或油脂如蜡或石蜡等物质，可采用无筛网研磨，PULVERISETTE 14 经典型配备独特的针状转子，以及相应的带针状内插件的研磨腔盖，使整个研磨达到无筛网研磨。

大容量样品的研磨

不管转子、筛网、冲击环或内置针状内插件的具体配置如何，您可以通过一个特殊的转换套件即可将 PULVERISETTE 14 经典型转换成一个真正的大负载研磨机。转换套件包括一个有出口的特殊收集容器和一个易于更换过滤袋的法兰式尼龙支架。这可使仪器单次样品处理量达到 1 升，在此期间不需要打开研磨腔清理收集盘。

我们的建议：在研磨较轻质材料时，无论样品量大小，转换套件所产生的高空气流通量可显著改善样品的产出量。

另一个建议：在研磨热敏型样品时，为大批量研磨配备的带有大尼龙支架的转换套件可确保高空气流通量，达到更好的冷却效果。

FRITSCH 针状内插件，适合无筛网研磨



我们的建议

针对较难处理的样品或热敏型样品，如苯乙烯、聚酯、合成树脂、薄膜、PVC、PP 和 PE，可以加液氮使其变脆，然后用 PULVERISETTE 14 经典型进行研磨。

技术参数

电学详情

200-240 V/1~, 50-60 Hz, 1100W

100-120 V/1~, 50-60 Hz, 1100W

根据 VDE0530, EN60034 规定的电机功率

550W

重量

净重 23kg

毛重 25kg

尺寸 w x d x h

实验室台上用仪器 31 x 48 x 47 cm

包装 w x d x h

纸箱箱 46 x 63 x 55 cm

根据 DINEN ISO 3746:2005, 工作场所噪音

约为 75 dB(A)

(取决于待处理材料材质、转子转速以及仪器的配置)

订货号 230-240V/1~ 100-120 V/1~

14.5020.00 14.5010.00



提供 IQ/OQ 文件



用 P-14 和 1 mm 梯形穿孔筛网以 20,000 rpm 转速研磨生咖啡之前和之后的状态

应用实例

分析	用于化学分析的土壤样品、泥浆或植物样品、光谱分析样品
生物学	植物、根、叶、针、谷物、药品、泥炭、种子、灰分
化学	化学品、填料、蜡、石蜡、粉笔、高岭土
农林业	植物、木材、根、叶、针、谷物、土壤（无石块）、肥料、颗粒饲料
食品	大米、调味品、用于蛋白质或氮元素分析的食品、干果
塑料与纺织业	纺织品、皮革、纤维素、复合材料、橡胶、粉末涂料、苯乙烯、聚酯、合成树脂、箔、PVC、PP、PE
制药	药物、糖衣药丸、片剂
环境/RoHS	电子零件、塑料、玻璃

特性和优点

- 无需任何工具即可简单更换转子、收集容器、筛网和迷宫盘
- 研磨套件都可在仪器外部进行简单、无污染的清洁和组装
- 极高的气流量确保研磨腔室充分的冷却
- 由不锈钢制成的耐用防磨损转子
- 由不锈钢制成或 PTFE 包覆的研磨腔配备快速实用的锁紧装置
- 由不锈钢、纯钛制成的和镀氮化钛涂层的研磨套件
- 免维修的三相电机，可控制转速 6,000–20,000 rpm
- 即使在满负荷条件下也能保持高速稳定
- 在研磨腔室和驱动马达间具有耐磨损的迷宫盘
- 可拆卸的防尘过滤网，清洗方便
- 符合人体工程学的操作面板，配有薄膜键盘和计时器
- 带振动进样器综合调节功能的微控制器
- 2 年保修期



PULVERISETTE 16

FRITSCH 交叉搅拌研磨机

- 最大进样尺寸 25 mm
- 最终细度 < 100 μm (根据研磨材质)
- 粉碎煤、焦炭、石灰或石板的理想选择
- 适用于快速高效研磨
- 易于更换的穿孔底筛 0.12–10 mm
- 易于清洗和更换的研磨套件
- 根据不同应用调节转速
- 批量或连续运行

带电动安全制动的
快速门锁装置

FRITSCH 交叉搅拌研磨机 PULVERISETTE 16 转速可在 2,000 – 4,000 rpm 间调节，是实验室中莫氏硬度不超过 6 的中等硬度、脆性样品快速预粉碎和精细粉碎的理想研磨机。

样品可批次或连续研磨，最大进料尺寸高达 25mm。对于样品批次研磨，标配为一个带过滤软管的 5 升收集容器，对于大量样品的研磨，可选配带过滤软管的 30 升收集容器。最终细度根据加入样品的材质和底筛的孔径而定，在 4,000 rpm 的高转速下，凭借着强劲的马达，可一步实现 < 100 μm 的最终细度。

撞击力，摩擦力，剪切力

交叉搅拌研磨机通过撞击力、摩擦力和剪切力的作用来粉碎样品。样品通过进料漏斗直接进入研磨腔室中心，然后，通过交叉搅拌冲击板和齿状研磨内插件的相互作用实现粉碎。配置的底筛孔径决定了样品研磨后的最终细度。旋转交叉搅拌通过漏斗可以产生一定的气流，这样会加速样品进入收集容器。通过与提供的过滤软管连用，可有效地降低微细粉尘的排放。

最高的操作安全性

如果无意中打开了快速锁紧装置，安全开关会激活电机制动，电机会在 0.5 秒内停止。

FRITSCH 附件

PULVERISETTE 16 的标准配置包括在研磨机和收集容器间的过滤软管，以保证研磨腔内的恒定气流，这不仅可以增大研磨量且可防止堵塞 – 实现快速、温和的样品研磨。



PULVERISETTE 16 的研磨内插件有铸铁或不锈钢材质

PULVERISETTE 16 的冲击板可以拧开，因此很容易更换



敞开式的研磨腔，配有可拆卸的底筛，各型号的底筛有梯形或圆形筛孔可选





PULVERISETTE 16



我们的建议

一般情况下，底筛孔径越小，样品的最终细度越细，孔径越大，样品处理量越大。

合适的配件

交叉搅拌研磨机 PULVERISETTE 16 标准配置的研磨内插件和交叉搅拌套件由铸铁制成，冲击板由硬质钢制成。当然，也可以选择不锈钢制成的内插件、交叉搅拌套件和冲击板，同时包括一个不锈钢材质的带过滤软管的 5 升收集容器，收集容器有卡销，可以确保方便且做到无尘连接。底筛需单独订购。

底筛

PULVERISETTE 16 底筛由不锈钢制成，多种尺寸和类型的筛孔可选。

大容量样品收集容器

对于大批量样品的粉碎，PULVERISETTE 16 可配备带过滤软管的 30 升的特殊收集容器。

作为一个独立式仪器使用

将 PULVERISETTE 16 与独立式仪器单独支架组合，这样您就可以将其放置在任何地方。



我们的建议：关于 PULVERISETTE 16 底筛的详细信息，请登录 www.fritsch.cn 进行查询。

技术参数

电学详情

200-240 V/1~，50/60 Hz, 1500W

根据 VDE 0530, EN 60034 规定的电机功率

1.1 kW

重量

净重 45kg

毛重 83 kg

尺寸 w x d x h

台式或落地式 50 x 50 x 58 cm

包装 w x d x h

木箱 80 x 65 x 116 cm

根据 DIN EN ISO 3746:2005 工作场所的排放噪音

约为 85 dB(A)

(取决于待处理样品材质和仪器配置)

订货号 200-240 V/1~

铸铁研磨内插件

16.6020.00

不锈钢研磨内插件

16.6050.00



使用交叉搅拌研磨机 PULVERISSETTE 16
研磨石头之前和之后的状态

应用实例

农林业	谷物、泥炭、种子、干燥植物、颗粒饲料
地质和矿物	盐、石膏、碳酸钾、矿物质、石头和土壤、铝土矿、石灰石、干燥粘土、硫铁矿、水泥熟料、耐热材料
采矿和冶金	煤炭、焦炭、矿石、板岩、夹渣
制陶业	氧化物陶瓷
塑料和纺织业	树脂、纤维素、合成树脂

特性和优点

- 实用的研磨腔室快速锁紧装置
- 由硬质钢或不锈钢制成的易于更换的冲击板
- 仪器可固定在试验台上，也可通过支撑架（单独订购）直立在地面上
- 制动马达 1.1kW，转速可调 2,000–4,000rpm（步增为 200rpm）
- 由铸铁或不锈钢制成的齿状研磨工具
- 2种容积的收集容器：5升不锈钢收集器、30升塑料收集器
- 不锈钢制成的梯形和圆形穿孔的底筛，多种孔径可选
- 无需工具即可快速更换研磨内插件、交叉搅拌套件和底筛，清洗简单易行
- 2年保修期

订购信息

订货号	描述
可变速高速旋转粉碎机 经典型	
PULVERISETTE 14 仪器 (含收集盘和盖子) 不包含冲击转子和筛网	
	
14.5020.00	200-240 V/1~, 50-60 Hz, 1100 W
14.5010.00	100-120 V/1~, 50-60 Hz, 1100 W
不锈钢冲击转子	
44.4080.10	8 棱转子
44.4120.10	12 棱转子
44.4240.10	24 棱转子
不锈钢筛网	
44.1000.10	0.08 mm 梯形穿孔筛网
44.1010.10	0.12 mm 梯形穿孔筛网
44.1020.10	0.2 mm 梯形穿孔筛网
44.1050.10	0.5 mm 梯形穿孔筛网
44.1080.10	0.75 mm 梯形穿孔筛网
44.1100.10	1 mm 梯形穿孔筛网
44.1150.10	1.5 mm 梯形穿孔筛网
44.1200.10	2 mm 梯形穿孔筛网
44.2100.10	1 mm 圆形穿孔筛网
44.2200.10	2 mm 圆形穿孔筛网
44.2400.10	4 mm 圆形穿孔筛网
44.2600.10	6 mm 圆形穿孔筛网
不锈钢重载筛网, 带加强边缘	
44.3000.10	0.08 mm 梯形穿孔筛网
44.3010.10	0.12 mm 梯形穿孔筛网
44.3020.10	0.2 mm 梯形穿孔筛网
44.3050.10	0.5 mm 梯形穿孔筛网
44.3080.10	0.75 mm 梯形穿孔筛网
44.3100.10	1 mm 梯形穿孔筛网
44.3150.10	1.5 mm 梯形穿孔筛网
44.3200.10	2 mm 梯形穿孔筛网
防重金属和无铁研磨以及 RoHS 样品制备附件	
14.3750.00	收集盘和盖子, PTFE 涂层
44.4120.32	纯钛的 12 棱冲击转子
44.3021.32	纯钛的 0.2 mm 梯形穿孔筛网, 带加强边缘
44.3051.32	纯钛的 0.5 mm 梯形穿孔筛网, 带加强边缘
44.3101.32	纯钛的 1 mm 梯形穿孔筛网, 带加强边缘
44.3201.32	纯钛的 2 mm 梯形穿孔筛网, 带加强边缘
44.4120.00	TiN 涂层的 12 棱冲击转子
44.4240.00	TiN 涂层的 24 棱冲击转子
44.1010.00	TiN 涂层的 0.12 mm 梯形穿孔筛网
44.1020.00	TiN 涂层的 0.2 mm 梯形穿孔筛网
44.1050.00	TiN 涂层的 0.5 mm 梯形穿孔筛网
44.1100.00	TiN 涂层的 1 mm 梯形穿孔筛网
较难处理以及热敏型样品附件	
44.1121.10	冲击环 (请注意: 需额外订购冲击转子和特殊的筛网)
用于冲击环的不锈钢筛网	
44.1301.10	0.08 mm 梯形穿孔筛网
44.1311.10	0.12 mm 梯形穿孔筛网
44.1321.10	0.2 mm 梯形穿孔筛网
44.1351.10	0.5 mm 梯形穿孔筛网
44.1381.10	0.75 mm 梯形穿孔筛网
44.1401.10	1 mm 梯形穿孔筛网
44.1451.10	1.5 mm 梯形穿孔筛网
44.1501.10	2 mm 梯形穿孔筛网
44.1711.10	1 mm 圆形穿孔筛网
44.1721.10	2 mm 圆形穿孔筛网
44.1741.10	4 mm 圆形穿孔筛网
44.1761.10	6 mm 圆形穿孔筛网
无筛网研磨附件	
14.2600.00	针状内插件 (由针状转子和带有针状内插件的研磨腔盖组成)

订货号	描述
大容量样品研磨附件	
14.3510.00	大容量样品研磨转换套件 (包括带出口的收集盘和用于支持尼龙袋的凸缘架, 尼龙袋内为过滤袋)
83.0010.00	一套供转换套件使用的过滤袋 (1 套 = 20 个)
带旋风分离器的样品排出系统附件	
14.3740.00	带旋风分离器的样品排出系统, 包括 500 ml 收集样品的玻璃瓶,
83.3250.00	1 L 样品收集瓶, 玻璃材质
83.3260.00	2 L 样品收集瓶, 玻璃材质
83.3270.00	5 L 样品收集瓶, 玻璃材质
19.5790.00	1、2 和 5L 样品收集瓶适配器
带高性能旋风分离器的样品排出系统附件	
14.3760.00	高性能旋风分离器, 304 不锈钢材质 用于样品排出, 包括 1000ml 样品收集瓶 (玻璃材质) 和连接件
43.9070.00	排出系统, 根据 DIN EN 60335-2-69, 防尘等级 "M" 230 V/1~, 50-60 Hz, 1000 W
43.9055.00	用于排出系统的羊毛滤袋 (1 包 = 5 片) ¹⁾
43.9052.00	用于排出系统的塑料袋 (1 包 = 5 片) ¹⁾
43.9051.00	用于排出系统的聚酯滤件 ¹⁾
认证	
96.0230.00	IQ/OQ 文件 (问卷形式 - 由用户执行)
自动进样附件	
振动进样器 LABORETTE 24	
带 V 型进料槽和控制系统	
24.0030.00	200-240 V/1~, 50-60 Hz, 25 W
24.0040.00	100-120 V/1~, 50-60 Hz, 25 W
24.9100.00	进料支架

其他穿孔筛网请另行咨询。

¹⁾备注: 排出系统标配有一包/一片

交叉搅拌研磨机

交叉搅拌研磨机

PULVERISETTE 16

不包括底筛和支架, 包括带过滤软管的 5L 收集容器



铸铁材质的研磨插件和搅拌件, 硬质钢材质的冲击板

16.6020.00 200-240 V/1~, 50/60 Hz, 1500 W

不锈钢材质的研磨插件、搅拌件和冲击板

16.6050.00 200-240 V/1~, 50/60 Hz, 1500 W

不锈钢底筛

16.6710.10 0.12 mm 梯形穿孔筛网

16.6712.10 0.2 mm 梯形穿孔筛网

16.6714.10 0.25 mm 梯形穿孔筛网

16.6715.10 0.35 mm 梯形穿孔筛网

16.6716.10 0.5 mm 梯形穿孔筛网

16.6718.10 0.75 mm 梯形穿孔筛网

16.6720.10 1 mm 梯形穿孔筛网

16.6722.10 1.5 mm 梯形穿孔筛网

16.6724.10 2 mm 梯形穿孔筛网

16.6750.10 3 mm 圆形穿孔筛网

16.6752.10 4 mm 圆形穿孔筛网

16.6754.10 5 mm 圆形穿孔筛网

16.6756.10 6 mm 圆形穿孔筛网

16.6758.10 8 mm 圆形穿孔筛网

16.6760.10 10 mm 圆形穿孔筛网

其他附件

45.5820.00 通用支架

16.6124.00 带过滤软管的 30L 收集容器

交叉搅拌研磨机和底筛可用于防重金属研磨



遍布 116 个国家的服务网点



总在您身边

无论您在哪使用 FRITSCH 仪器，我们总在您身边。通过直接联系人给您提供应用咨询和技术服务 – 在欧洲，FRITSCH 移动实验室现场为您演示。

在线研磨报告

登录 www.fritsch.de/solution 您可找到大量关于各种材料和行业内的研磨报告，值的您关注！

样品免费研磨

将您的样品寄送给我们，我们将为您提供免费的研磨，并将详细的实验报告寄送给您，为您选择最合适的研磨机。

只需要一个电话 – 我们的专家将十分乐意为您提供服务。

+49 67 84 70 150 · info@fritsch.de

www.fritsch.de



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

电话: 010-82036109

传真: 010-82038605

Info@fritsch.cn

www.fritsch.cn