



EXAKT 三辊研磨机

上乘品质，无所不用

高质分散，精确结果，完美重现

EXAKT

欢迎进入 EXAKT 世界！

为使艾卡特的产品领先于行业，看来琐碎的细节造就了不凡品质与重大影响。最精密的切割，打磨及研磨分散是我们注重的全部，卓尔不凡的创意产品使我们在竞争中脱颖而出。即使如此，机器本身并不能够完全阐释艾卡特公司这些年来的巨大成就。

基于协作的公司文化理念奠定了产品的高信赖度，非凡品质，当然，还有无与伦比的创新意识。本来无所寄望的客户因而可以从艾卡特的产品中体会最佳。我们以卓越为传统，日益传承，不吝坚持。

激情，成就科技

饱含激情的技术是我们的核心理念及竞争优势所在。首先，我们聆听客户需求，分析市场需要，进而全情投入自身提供及富信赖的技术支持及专业咨询，满足客户定制需求。

传统，孕育创新

融创新于传统在艾卡特倾力传承。秉承一贯的精益求精，严格控制产品质量并培植市场信赖度，根植传统，我们亦远瞻未来，坚持发展与创新，引爆无数全球商机。

德国制造，衍变全球化运作

“德国造”与“全球化”是我们的双刃剑。德国制造不仅体现我们对于细节的审慎，更承载了位于德国北部小镇 Norderstedt 生产现场全部设计及制造人员的娴熟技艺及做人智慧。对于国际化运作，我们更勤力耕耘，以更加稳固维持及确保“德国制造”之品牌力量。

精确，持之以恒

精确和持久是我们至关重要的生产理念。可加至微米级别的三辊研磨机对持久耐用性无疑是严格的考验，但我们对于最高质量的潜心研究及近乎苛刻的成品标准将坚定不移。

研发，客户先行

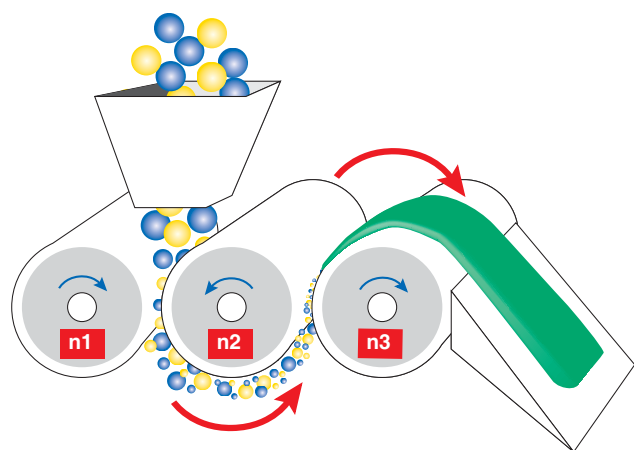
“以客户需求为己任”存在于我们所作的每件事情当中。与相关科研机构 / 大学研究所的密集合作使我们始终位于产品研发的最前沿，引领市场，占有市场。我们聚焦客户，提供最优质材料及产品。

精确 层层递进

质量纯正—全球化

如今，艾卡特的三辊机业务在世界上80多个国家开展良好，这巨大的成功很大程度上来源于我们产品的卓越品质及多样化领域的应用，我们提供“订制级”解决方案——为工厂，实验室甚至医药领域的广泛制程最大程度改进产品效果，如均质化，分散，乳化及脱气等。

我们在全球拥有80余家专业的经销机构，这意味着您可以就近了解与分享艾卡特的先进技术及经验。与客户的近距离接触帮助我们更加深入的认识到客户的真正需要，也督促自身不断自我完善及提高。



浆状物料由进料斗添加至进料辊与中间辊之间的缝隙当中，实现分散这一过程，物料附着于中间辊的底部，并随辊子滚动方向进入第二道缝隙，实现分散及研磨的过程，达到最终需要的细度等级。而后，刮刀系统将制成的物料从出料辊上移除。

毫厘不差的质量监控是以实现精确控制为目标的我们不可或缺的重要手段。艾卡特三辊机采用最优质材料及最严格的加工标准；易于清洗，维护，操作，零件便于更迭等美好品质业已成为其灵魂所在。

加工工艺比较

- 1 通过传统混合搅拌技术完成的加工工艺：
→ 物料的结晶颗粒依然清晰可见。
- 2 通过艾卡特三辊研磨机加工的物料：
→ 平滑且具延展性。



EXAKT三辊机的优点

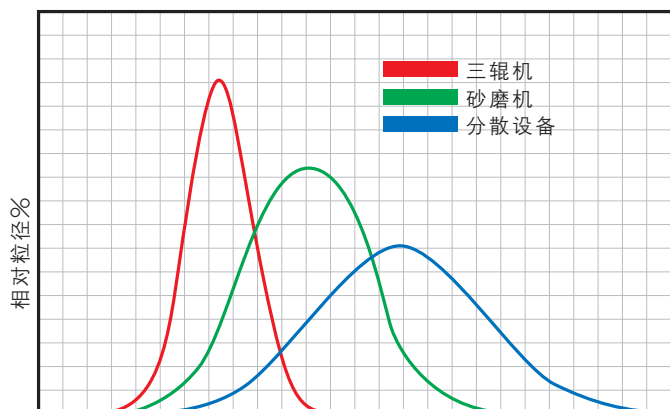
我们的产品主要有如下优点：

粒径分布狭窄

每一台三辊机，其粒径的减小和团聚块的分散都是由辊子间的碾压力及有不同辊子转速造成的高剪切力共同作用完成的。

由于全部的物料被填充至辊子间距当中，导致粒径精确可控及狭窄分布。通过辊子间距调节，粒径可轻易精确加工至微米级别，而其他工艺则相对困难很多。

砂磨机及分散机作为比较接近的设备，却只能提供较宽的粒径分布——即特细颗粒和粗大颗粒都具有较高的百分含量，这是因为某些颗粒可能由于分散力作用被重复分散，而有些则完全没有被分散。



粒径尺寸(微米)

采用不同分散过程的粒径分布

各种产品的理想应用

三辊机可应用于广泛领域不同粘度的产品，从200CP的低粘度物料到超过1,000,000CP的粘稠浆料，三辊机能够在极少量液体溶剂中加工中高粘度的物料。由于液体往往不需要被研磨或者分散，可以根据需要迟些添加。

出色的温度控制

由于物料在辊轴上以极薄膜状存在，三辊机可为产品提供出色的温度控制。因此被加工物料可被加热或冷却至所需温度。

环保防污染

通过选择正确的辊筒及刮刀材质，用户可以避免硬金属磨料对其的污染。材质包括硬镀铬不锈钢，氧化铝，氧化锆及碳化硅。

批量大小

三辊机可以完美加工大批量或者小批量的产品。

直观的过程控制

与砂磨机和分散机不同的是，影响物料质量的变数不多，如此可加快加工制程及提高质量重复性。

更多优点

- 低损耗
- 易清洗

成本消耗低

方便的配件，低成本操作，低耗优质是明显节约成本的决定性因素。

EXAKT三辊机成功应用于纳米科技

三辊机已被成功应用于纳米科技（例如，莲花效应），最近更应用于碳纳米管的制备。碳纳米管是比钢铁硬度高的纳米级管状物。他们具有良好的导电性，并能改善尼龙的机械性能，使尼龙在纳米合成材料中具有特殊功效（例如，将碳纳米管添加至环氧树脂中）为使这些特性生效，需要将其可能形成的团聚块在聚合物中均匀打散，我们的设备可有效完成这一艰巨任务。

高剪切力

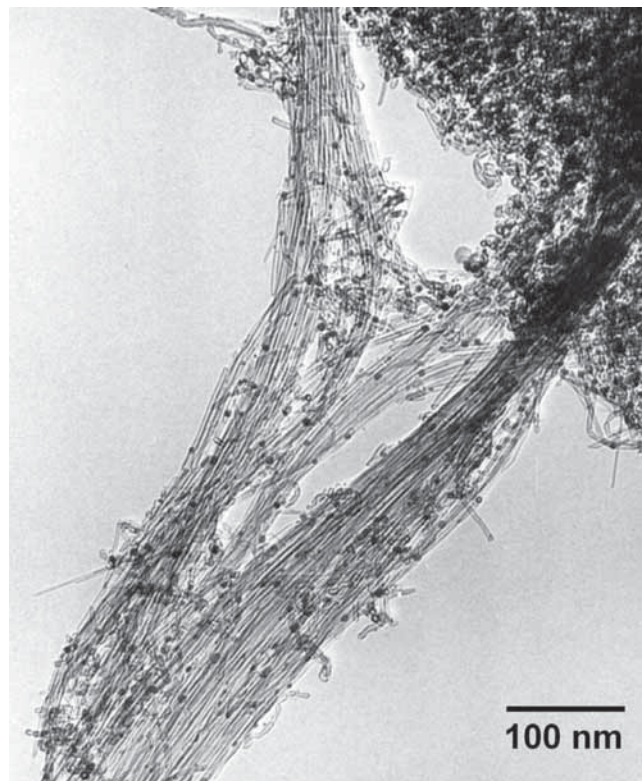
碳纳米管巨大的表面积使其在环氧树脂中的分散变得很困难。三辊机强大的剪切力是分散碳纳米管的理想对策，而碳纳米管亦须保持未被损伤及必要的高纵横比（长度与直径之比）。被环氧树脂浸润的碳纳米管表面继续增长，因此其溶液粘度也从10CP不断增长至100,000CP。

连续分散

对于碳纳米管而言，三辊机可分散加工不同粘度产品的能力也非常重要。随着分散制程的进行，粘度的改变，产品质量亦不断得到改善。

极少量制备

作为研发的初级阶段，多多试验才能取得正确有效的最终结果。三辊机降低研发成本，尤其类似碳纳米管一类的昂贵材料，它不仅能够以极少量制备，更兼顾超低损耗。



碳纳米管，放大图

类似在环氧树脂中分散碳纳米管这样的经验亦可应用于含有纳米颗粒的其他材料当中。

可应用不同领域的优良品质

EXAKT三辊机可应用多种行业及研究的各个领域：从食品到纳米科技。不论需要制备何种浆料，艾卡特三辊机总能一举击破团聚块及粉末体，减小粒径，达到最适宜的产品品质。

以下是三辊机应用的某些行业：



颜料

- 印刷油墨
- 陶瓷颜料
- 胶印油墨
- 丝网印刷油墨
- 玻璃颜料
- 热塑性油墨
- 表面涂层
- 艺术颜料
- 用于化学合成物及塑料制品的颜料浆料...



电子

- 监视器或屏幕表面涂层浆料
- 保护贵金属的包覆层浆料
- 电阻浆料
- 焊接物浆料
- 助熔剂浆料
- 厚膜技术
- 发光材料...



化妆品

包含有：

- 唇膏
- 唇线
- 眼线
- 粉底
- 防晒产品...



食物

- 高品质巧克力
- 果仁糖
- 糖霜
- 香料添加合成物...



齿科

- 填充料
- 齿模浆料...



陶瓷材料

- 陶瓷注射成型料...

纳米科技

- 表层覆盖浆料
- 颜料
- 压电体
- 燃料电池...



胶黏剂

- 胶黏剂合成物的制造与提炼...

化学与医药制品

- 高性能滑剂
- 凝胶
- 药品
- 奶油...

特殊应用

- 肥皂原浆
- 修复颜料

电子控制型

用于加工优质 / 高重复性及极细微粒的桌面型设备

EXAKT 80 E, EXAKT 120 E 以及 EXAKT 120 E-450



EXAKT 80 E



EXAKT 120 E

EXAKT 电子型为桌面型产品开创全新高水准及灵活新主张。只在生产型设备端出现的高级控制特性如今亦可应用于产品研发及小批量生产。非凡创意，提供惊人的操作灵活性、出色的信赖度及极高的重复性。艾卡特拥有独一无二的友好操作界面。

生动的图解显示屏，显示操作中的全部运行参数，“所见即所得”，确保最佳运行环境数据及实验效果，极利于产品研发。

电子系列为大众提供极易于操作的上佳产品，品质重复性与机器自动化结合于高水准的精细分散当中，我们的三辊机盛名与日俱增。



EXAKT 120 E-450

压力与间距的双重控制模式

- 让您在两种模式下控制辊子间距（正因如此，分散效果才有所保证）：
 - 间距模式：对特定辊间距数值的定量设置（单位：微米）
 - 压力模式：对辊子间距的线压力进行定量设置（单位：牛顿/毫米）
- 控制系统对辊子间距实时监控及调整，以确保预设置
- 独立设定间距，可同时在不同模式下操作，在设定模式下独立监控
- 操作人员可在操作过程中更改间距的控制模式

为提高品质重复性设计的辊筒自动校准功能

独特的预校准系统在系统启动后调整辊子，亦能对辊子加热后实现该过程。这一调整能够维持辊子间距的大小及辊子间的平行度，确保可靠的产品重复性。位于辊子外侧的压力传感器，与微调校准马达配合，确保辊子校准维持恒定。

程序化及放大性

- 包含子程序的运行参数可存储于99种程序当中，用于制备需多道处理的物料
- 现有的操作参数可于运行过程中调整，存储；在生产过程当中锁定；
- 可调整参数包括缝隙间距，辊筒压力及转速
- 经过调整，艾卡特E系列将自动设定为上次运行参数



核心数码控制面板

- 控制系统即时显示双重模式操作参数，并将之转化成大批量生产时的数据（放大性）
 - 间隙模式条件，显示器上显示用户预设定的间距值及实际压力值。
 - 压力模式条件，显示器上显示用户预设定的压力值和实际间距及实际压力值。
- 记录操作过程参数的数据系统，作为可选配件。

EXAKT 80 E

特性

- 最佳产品细度根据产品本身特性可加工至小于1微米
- 每小时产量：0.02至20升
- 节省空间的桌面型设计

机器部件

- 通用刮刀系统，配有：
 - 可调宽度出口
 - 弹簧预张紧刮刀座，操作过程中无需调节
 - 带有刻度的刮刀张紧系统
 - PFA 涂层（可选），用来提高物料流动性及促进清洗的方便性
- 变频调速，根据不同物料黏度特性调控辊子转速
- 所有的辊子均可被冷却或加热
- 溶剂分给系统
- 不锈钢料斗
- 用于更方便清洗的防溅板
- 防尘盖



运行当中的EXAKT80E

EXAKT 120 E/120 E-450

特性

- 最佳产品细度根据产品本身特性可加工至小于1微米
- 每小时产量：0.5至60升
- 节省空间的桌面型设计

机器部件

为满足产品生产的更高标准，基于艾卡特标准设计产品120S并与之尺寸相同的120E应运而生。满足严格的机械产品设计及加工标准，120E不仅配有高度抗扭矩的框架及辊子，更有精密的电子控制，全面满足各种化工原料精确的重复性品质要求。

可前后翻转的控制系统，使整机机器更易于操作。

艾卡特120E系列与80E系列具有相同的机器精确特性，唯一不同的只是改进的刮刀系统。

改进的刮刀系统

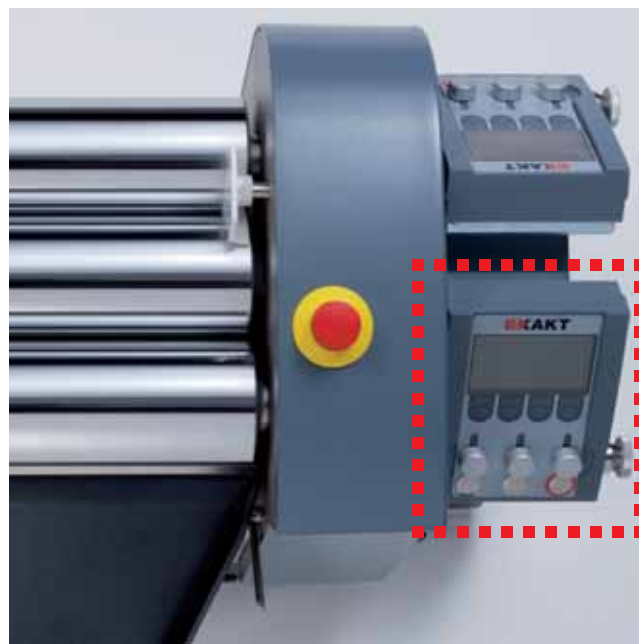
所有的艾卡特120E系列均配备多功能刮刀系统。在众所周知的80E系列的功能的基础上，它还实现了如下功能：

- 自校准刮刀
- 刮刀阻尼移动
- 可调整刮刀角度
- 可更换刮刀刀片，无须特别工具配合



控制面板

所有艾卡特120E型号均可实现控制面板前置或者后置功能，配有机架支架，如此组合轻松实现高效填料方式及不同角度的便捷操作。



120E封闭循环冷却

120E型号可根据客户需求装备回转入口以实现带有压力的冷却及加热过程，代替以往的常规无压力输入。这一革新使冷却或加热能力增加三分之一。



机器支架

特别为120E系列度身设计，我们为您提供方便的机身支架，方便安装，经济实用，规范高度。

该支架置于轮子上，使用者可从不同方位添加物料。

为保持空间整洁，存储表面被设计成为可存放附件及工具。



安全新特性

EXAKT E 系列融合了台式三辊机全新的安全特性：

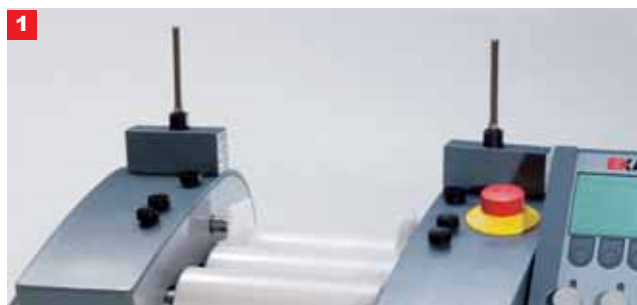
- 清洗模式：三辊机自动设定最大间距及最小扭矩。
- 可回转辊子：在任何紧急或者正常操作中，机器一旦停止，辊子立刻反转。启动反转后，辊子可以按控制反向运动，直到两辊之间的异物被取出。
- 电机过载保护。
- 急停保护功能：如果发生意外情况需要停止设备工作，辊子能够自动开启到最大间距位置。（120 E-450型辊子两边都可打开）
- **1** 额外的安全触角装置，位于辊子间距之后（用于无料斗时的操作），可选。
- 带有手挡及安全开关的防漏托盘，可脱卸，易于清洗。
- 带有手挡的料斗。
- **2** 缝隙挡护装置，可选
- 可锁定刮刀座
- 电子制动装置
- CE标准

辊子材质

辊子材质的选择如同刮刀材质的选择同样重要，他们对产品的品质产生重要影响。

为此我们提供多样的材料选择及表面表面处理。

- 经过化学中和法处理的各种高级陶瓷（碳化硅，氧化铝，氧化锆等）
- 经过“轻易洗”表面处理的氧化锆及抛光氧化铝。
- 硬镀铬防腐蚀不锈钢。
- 多种材质刮刀（不锈钢，塑料，氧化铝，氧化锆）



优能型

精细加工各种弹性物料的地面型三辊机

EXAKT 120 H/HF 和 EXAKT 120 H/HF-450



EXAKT 120 H/HF-450

特性

- 产品最终细度从1到20微米，取决于物料本身特性。（亚微米的特殊应用）
- 产量可达0.05至100升/小时
- 高效的地面型设计

设备部件

- 双重变频，用于各种转速调控（标配）
- 可变剪切力（两套独立的驱动单元，提供中间辊子与前排辊子之间可变的的速度比）用于加工超高粘度或者弹性物料
 - 减少繁复的加工程序
 - 提高产量

- 使用“一点控制间距调整”持续调控辊子间距
- 艾卡特独有的预张紧系统，恒定辊子间距，统一粒径。
- 通用刮刀系统具有：
 - 可调出口宽度的挡板
 - 弹簧张紧刮刀座更加有效确保出料结果（无刻度显示）
- 所有辊子均具备冷却及加热能力（标配）
- 不锈钢料斗
- 防溅托盘更易清洗
- 防尘盖

安全性

- 带有手挡的不锈钢进料斗
- 加固刮刀座
- 急停按钮
- 膝盖接触安全开关
- 电子制动装置
- CE标准
- 可选：防爆级

材料

- 经过化学中和法处理的陶瓷（氧化锆或者氧化铝）
- 经过特殊“轻易洗”表面处理的氧化锆或者抛光氧化铝
- 硬镀铬防腐蚀之不锈钢
- 由各种材质制成的刮刀（不锈钢，塑料，氧化锆，氧化铝等）

超细型

精巧的桌面型，适合更多高要求物料

EXAKT 80 S, EXAKT 120 S 和 EXAKT 120 S-450



EXAKT 80 S

特性

- 产品最终细度从1到20微米，取决于物料本身特性。(亚微米的特殊应用)
- 产量可达0.02至60升/小时
- 节省空间的桌面型设计

设备部件

- EXAKT预张紧系统确保辊子间距恒定及粒径大小的均等
- 80S：双速马达
- 120S：单速或者双速马达
- 80S and 120S(可选)：变频调速装置，用于不同黏度产品对不同速度要求的调节，
- “一点控制间距调整”持续可调辊子间距。
- 通用刮刀系统：
 - 可调出口宽度的挡板
 - 弹簧张紧刮刀座更加有效确保出料结果(无刻度显示)
 - 可调刮刀紧度(限80S)

- 可选：所有辊子及其材质均可被加热及冷却(80 S 标准配置)
- 不锈钢料斗
- 防溅托盘更易清洗
- 防尘盖

安全性

- 带有手挡的不锈钢进料斗
- 防滴漏托盘，嵌入手挡与安全开关，方便拆卸，
- 容易清洗(限80 S)
- 加固刮刀座
- 急停按钮
- 电子制动装置
- CE标准
- 可选：防爆级

材料

- 经过化学方法处理的陶瓷(氧化锆或者氧化铝)
- 经过特殊“轻易洗”表面处理的氧化锆或者抛光氧化铝
- 硬镀铬防腐之不锈钢
- 由各种材质制成的刮刀(不锈钢，塑料，氧化锆，氧化铝等)



带有调速系统的 EXAKT 120 S

基本型号

紧凑的桌面型，用于高质量的要求

EXAKT 50 and EXAKT 80



EXAKT 80

特性

- 产品最终细度从1到20微米，取决于物料本身特性。
- 产量可达0.02至45升/小时
- 节省空间的桌面型设计

设备部件

- EXAKT 50：单速马达（变频调速装置可选）
- EXAKT 80：双重调速
- “一点控制间距调整”持续可调辊子间距
- 通用刮刀系统：
 - 可调出口宽度的挡板
 - 弹簧张紧刮刀座更加有效确保出料结果（无刻度显示，对E50为可选备件）

- 可选：辊子加热及冷却（艾卡特80系列不锈钢辊子可用）
- 不锈钢料斗
- 防溅托盘更易于清洗
- 防尘盖

安全性

- 带有手挡的不锈钢进料斗，用于EXAKT 80
- 防滴漏托盘，嵌入手挡与安全开关，方便拆卸，容易清洗（EXAKT 80）
- 可锁定刮刀座（用于 EXAKT 80）
- 急停按钮（用于 EXAKT 80）
- 电子制动装置（用于 EXAKT 80）
- CE认证
- 可选：防爆级（用于 EXAKT 80）

材料

- 经过化学方法处理的氧化铝
- 硬镀铬防腐蚀之不锈钢
- 由不锈钢及塑料制成的刮刀（陶瓷刮刀可用于 EXAKT50，同时配备通用刮刀座）



EXAKT 50

用我们的配件优化您的机器

1 加热装置

EXAKT加热装置，能够加热及使加温过的液体，应循环用于开式循环温度控制的辊子上，亦可改装至水龙头。（注意：只能应用于内部已装备该系统的辊子）

2 冷却及加热装置

某些物质在特定温度下加工才能达到最理想的结果。基本型中的S和H型号三辊机（除了EXAKT 50）均能安装冷却及加热系统。在该装置作用下，辊子可被电子加热（冷却）到 -5°C 至 $+60^{\circ}\text{C}$ 。（注意：只可与已内部安装冷却及加热系统的三辊机配合使用）

3 溶剂分给器

在加工某些特定的物料时，会因摩擦产生大量的热。这些热能会使物料变干，尤其在辊子边缘。分给器将特定的溶剂限量加入运行过程中，防止物料变干，促进产品品质。

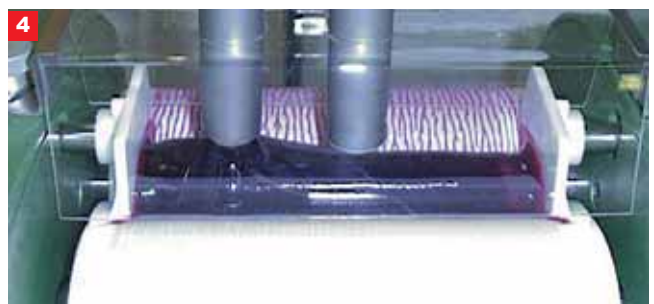
4 自动填料系统

特别应用于 EXAKT 120 H/HF，液体物料能够被自动添加。额外的填料系统，由可调高度的传感器在全自动化的生产当中控制，将物料添加至不断研磨的成品之中。填料机器只在整个设备欲防止过流的操作时使用。艾卡特亦能为您的三辊机配置单独的填料系统。



2 技术数据

温度误差	$\pm 2\text{ K}$
泵压力	最大: 300 mBar
循环水浴	17 升/分
最大输出: (通过管径12mm胶皮管循环式)	12.5 升/分
尺寸 (宽x厚x高)	195mmX355mmX570mm
耗能	1300–2300VA取决于主电源电压
动力提供	通过分别的电源插头



技术规格

技术规格	电子系列			
	— 桌面型		— 地面型	
自2008年1月起生效	80 E	120 E - 250	120 EH - 250	
产量 升/小时 最小. -最大.*	0.02 - 20	0.5 - 30	0.5 - 30	
辊子直径 毫米	80	120	120	
辊子长度 毫米	200	250	250	
辊子转速比 n1 : n2 : n3	9 : 3 : 1	9 : 3 : 1	9 : 3 : 1	
辊子材质	硬镀铬不锈钢, 氧化铝, 抛光氧化铝 (表面抛光), 氧化锆, 碳化硅	硬镀铬不锈钢, 氧化铝, 抛光氧化铝 (表面抛光), 氧化锆, 碳化硅	硬镀铬不锈钢, 氧化铝, 抛光氧化铝 (表面抛光), 氧化锆, 碳化硅	
通用刮刀系统 (PFA涂层可选)	标配	标配	标配	
刮刀材质	不锈钢, 塑料, 氧化铝, 氧化锆	不锈钢, 塑料, 氧化铝, 氧化锆	不锈钢, 塑料, 氧化铝, 氧化锆	
所需功率: 单速马达 KW	-	-	-	
所需功率: 双速马达 KW	-	-	-	
调速马达 调速** 马达功率输出kW	1.1	1.5	3.0	
可冷却及可被加热至60°C的辊子	标配	标配	标配	
溶剂分给系统	标配	标配	标配	
防暴保护	-	-	-	
尺寸 毫米 宽 X 厚 X 高, 含刮刀及料斗	720 x 550 x 550	820**** x 650 x 740	870****x 950 x 1320	1
重量 KG	ca. 70	ca. 250	ca. 320	
电源***	3 x 400 V/50 Hz	3 x 400 V/50 Hz	3 x 400 V/50 Hz	

*平均状况, 取决于物料; **加工高粘度产品时; ***亦可提供特殊电压; ****另带压力冷却系统160mm

	超细系列		基本系列	
型 -	- 桌面型 -		- 桌面型 -	
120 EH - 450	80 S	120 S - 450 (绿色)	50	80
1 - 60	0.02 - 20	1 - 60	0.02 - 7	0.02 - 20
120	80	120	50	80
450	200	450	150	250
9 : 3 : 1	9 : 3 : 1	9 : 3 : 1	3.3 : 1.8 : 1	9 : 3 : 1
硬镀铬不锈钢, 氧化铝, 抛光氧化铝 (表面抛光), 碳化硅	硬镀铬不锈钢, 氧化铝, 抛光氧化铝 (表面抛光), 氧化锆, 碳化硅	硬镀铬不锈钢, 氧化铝, 抛光氧化铝 (表面抛光),	硬镀铬不锈钢, 氧化铝,	硬镀铬不锈钢, 氧化铝,
标配	标配	标配	可选	标配
不锈钢, 塑料, 氧化铝, 氧化锆	不锈钢, 塑料, 氧化铝, 氧化锆	不锈钢, 塑料, 氧化铝	不锈钢, 塑料, 氧化铝	不锈钢, 塑料, 氧化铝
-	-	-	0.12	-
-	0.3 / 0.45	-	-	0.3 / 0.45
3.0	1.1	1.5	0.08	-
标配	标配	可选	-	可选 (只适用不锈钢辊子)
标配	可选	可选	-	可选
-	可选	可选	-	可选
1070****x 950 x 1320	610 x 550 x 550	1000 x 650 x 670	320 x 280 x 320	650 x 550 x 530
ca. 390	ca. 70	ca. 180	ca. 12	ca. 70
3 x 400 V/50 Hz	3 x 400 V/50 Hz	3 x 400 V/50 Hz 1 x 230 V/50 Hz 带电子调速	1 x 230 V/50 Hz	3 x 400 V/50 Hz



EXAKT

拥有逾越五十年的卓越经验及不凡品质，更兼顾专业的售后服务值得信赖。

EXAKT 三辊机

- “德国制造”意味着经久耐用与上乘品质
- 出色加工各个领域的多种材料
- 分散及均质化能力，满足各种需求
- 精确加工微小颗粒
- 物料加工过程中亦持续有效脱气



EXAKT 德国总部

Robert-Koch-Strasse 5
D-22851 Norderstedt
Germany
Tel.: +49 (0) 40/5 29 56 00
Fax: +49 (0) 40/5 24 99 59
E-Mail: info@exakt.de
www.exakt.de

EXAKT 中国

中国·上海·200040
武宁南路488号·智慧广场1501室
电话：86-21-611 21 511
传真：86-21-611 21 512
网页：www.exakt.com.cn
电子邮件：exakt-china@163.com