

业务单元

科技事业部



德国科恩公司

坐标级精密加工中心 -

超微型(Kern Micro), 革新型(Kern Evo), 赛顿 (Kern Triton), 纳米型(Kern Pyramid Nano)



为德国科恩公司提供市场拓展服务



always.KERN.precision.



大昌华嘉香港有限公司

Think Asia. Think DKSH.

德国科恩超微型(Kern Micro)加工中心 - 机床特点

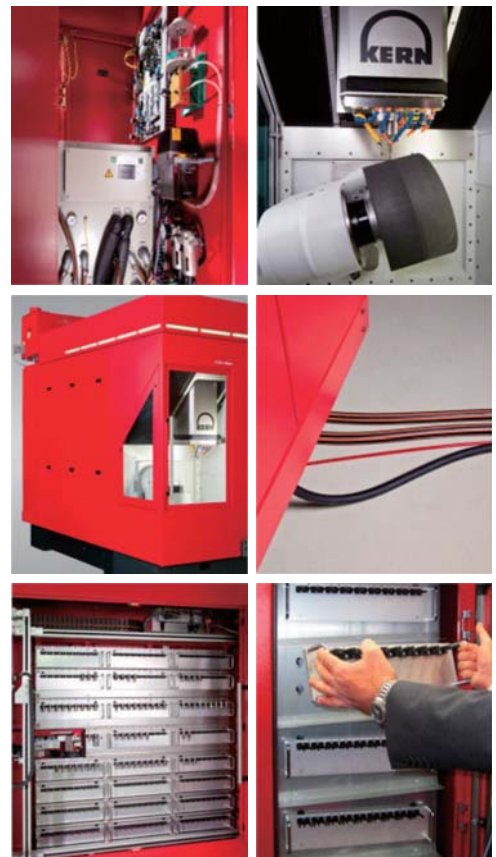
全新科恩超微型加工中心是一款紧凑型多面手。显著的自动化特性结合了纳米级的零件自然使其具有了德国科恩著名的正负 0.5 微米的高定位精度。209 位特大型刀具库具有易接近的特性。即使配置了自动工件托盘系统后，接近加工区亦无任何限制。并为自动化提供了理想的条件。

科恩超微型加工中心既适合 3 轴加工也适合 5 轴加工。该 5 轴机床可毫无问题地加工直径 350 毫米 / 高度 220 毫米尺寸的工件，自然可实现 5 轴 5 联动加工。由于采用了灵巧的模块化技术，该机床占地面积格外的小。



德国科恩超微型(Kern Micro)加工中心 - 可选配置

- 智能温度控制
所有重要机床部件都确保 20 摄氏度恒温,包括:冷却液、电柜、主轴和所有直线轴。温度的上下波动可控。
- 大加工尺寸,小机床结构
在 4 平米的占地面积上机床能够五轴加工直径 350 毫米的非常大的工件。聪明的第四轴和第五轴布局,可以获取很大的回转角度进而充分利用工作空间。
- 完美的人机工程学和自动化功能
加工区和刀库柜在任何时间可以完全接近,即使自动操作时。大的开放空间使手动操作更加容易。所有的自动化功能都配置接口。工件自动更换系统很容易更改。
- 简单联接完成安装
一体化设计:所有的机床单元包括在内,除了冷水机以外。机器操作前,只需要很少的几个步骤:仅仅 4 个联接便完成联机进而试运行。
- 科恩精度
众所周知的科恩精度包括:机床重复定位精度 ± 0.5 微米、批量零件精度的同一性、可靠的操作。显著的低废品率在工件的精度和精密加工两个方面都节约了成本。
- 刀库柜,配置快换托盘,容量超过 200 位
为选择刀具提供了最大的柔性 全新的刀库柜呈现出 209 位刀的空间,可自动换刀并可通过视窗观察到换刀过程。由于有了获得专利的分离式快换刀具托盘,针对每一种工件加工,可以进行成套的刀具更换。不同的成套刀具可以存储在同一刀库柜中。因此这些存储的成套刀具根据需求可以在最少的时间内进行更新和扩展。



德国科恩革新型(Kern Evo)加工中心 - 机床特点

数字直接进给驱动为科恩革新型超精密加工中心提供更快的加速度和进给速度。整体的大理石机床机构吸收了由于更快的加速度和进给速度所带来的作用力。

复杂的轴系统设计原则是科恩机床高精度的基础。高精度滚柱滑座和菱形直线导轨以及无反向间隙预紧确保了机床精度的恒久不变。

新的数字直接驱动系统优化了动态加工的轮廓跟踪性能，并且允许更高的加速度和更高的进给速度。在各轴中心位置使用了特选的高精度滚柱丝杠进行传动，以及使用了0.1微米分辨率的Heidenhain光栅尺进行定位反馈。滑轨和滚柱丝杠都采用了永久式润滑，因此实现了免维护。

科恩革新型加工中心专为以下应用而设计：

- 优异的工件精度；
- 粗糙度可以达到 $Ra \leq 0.1$ 微米；
- 可加工临界材料和钢材；
- 高效率，高加速度，高进给速度；
- 为批量生产提供自动上料装置（可3轴和5轴联动加工）。



德国科恩革新型(Kern Evo)加工中心 - 可选配置

- 强大的矢量控制主轴
(50000/80000/160000rpm)；
- 数控高精度分度头（第4轴/5轴时）；
- 可选32位、63位、95位的自动换刀刀库；
- 带24个工位自动更换工件库，也可选36个工位、60个工位或更多工位（可为以后的改进做准备）
- 带有红外数据传送功能的接触式工件自动测量探针（仅能与矢量控制主轴或定向主轴配合使用）；
- 带线性测量系统或激光测量系统，可以测量刀长和刀具半径。



德国科恩赛顿(Kern Triton)加工中心 - 机床特点

科恩赛顿 (Kern Triton) 加工中心的开发主要为满足大批量, 要求高精度和最好的表面光洁度的生产。它加工零件时甚至不需要“last μ”。对于科恩机床的投资是值得的, 相比较其它机器,

科恩机床提供了 2 个可观的好处:

1、允许无人值守时工作。科恩机床高的重复定位精度确保了零件加工最小的尺寸变动

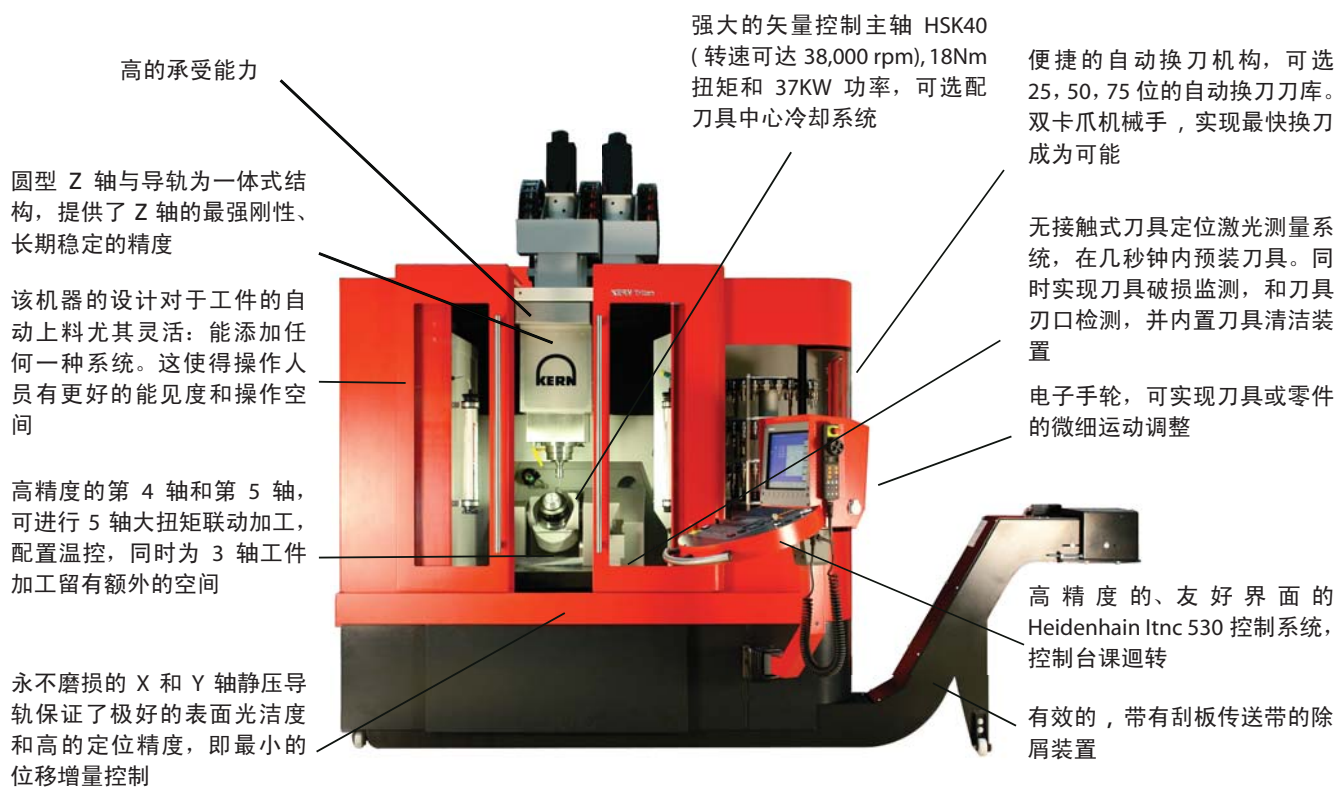
2、相当低的质量保证成本。科恩机床可达到较高的 CPK 值, 不需要 100% 的检测, 定期抽样就已经足够。例如: 只需对每第一百个零件进行检测。

每个细节尽显完美

消除热变形: 中央温度管理系统确保了主轴, 直线轴, 金属切削液, 液压油, 机器床身, 电源箱的温度控制范围在 $\pm 0.25\text{k}$ 。

关注人为因素: 人和工程学典范。最佳 e 可视操作空间, 方便的零件更换, 低工作台高度和方便的装载工件的高度。

岩石般坚固: 机床结构采用对称结构设计, 并采用 KERN 专利材料 KERN ARMORITH[®], 这是一种特地为纳米级机器设计的材料。



德国科恩赛顿(Kern Triton)加工中心 - 可选配置

- 接触式带红外线数据传输工件高度和位置的测量系统
- 定量润滑系统
- 水冷或油冷装置, 温度控制
- 自动排屑机
- 带式过滤装置 (过滤精度: $10\mu\text{m}$)

- 高压刀具中心冷却系统
- 刀具中心空气冷却系统
- 油雾吸收器
- 固体颗粒、吸收装置, 如石墨粉尘
- 自动装夹系统, 用于 3 轴装夹, 或用于 4 轴和第 5 轴装夹

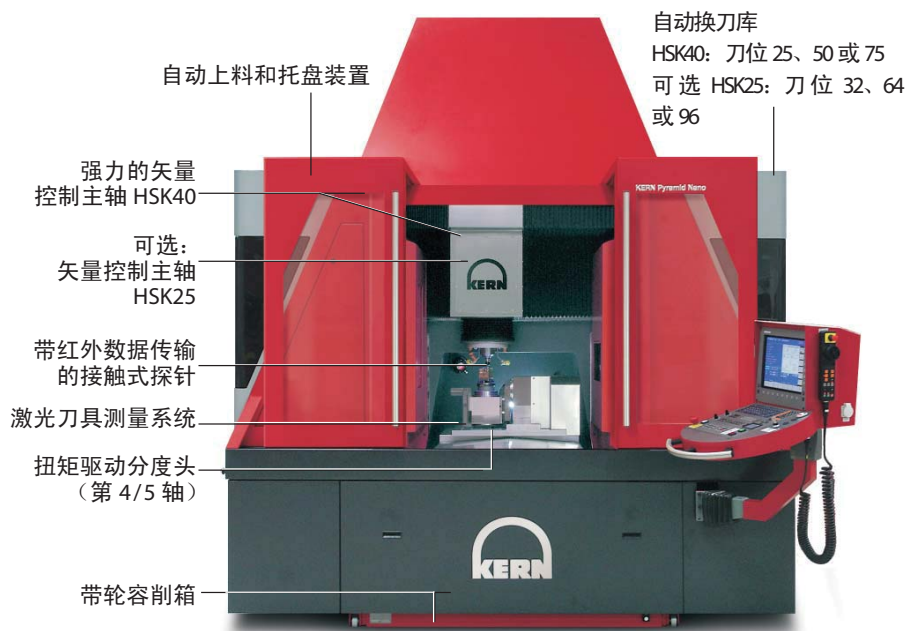
- 外部自动化系统的联接接口
- 动态防碰撞监控器(DCM)
- 宏视频系统
- 远程诊断装备
- 自动 CO2 灭火器
- 可旋转的视窗
- 清洁气枪

德国科恩纳米型(Kern Pyramid Nano)加工中心 - 机床特点

科恩金字塔纳米型加工中心专为大批量、高精度和最好表面粗糙度的生产要求而设计。一体式自动上料系统允许无人值守，甚至五轴联动加工时也可以。

机床特性：

- 静压导轨，静压驱动；
- 重复定位精度 $PS \pm 0.3$ 微米；
- 加速度 $10 \text{ 米} / \text{秒}^2$ (1g)；
- 进给速度 30 米 / 分钟；
- 带扭矩电机驱动的数控高精度分度头为 5 轴联动加工时提供更大的动态力；
- 带定向换刀的矢量控制的铣刀主轴，刀柄为 HSK 25、HSK40；可选中心冲液；
- 动换刀刀库，刀柄为 HSK40，刀位有 25 位、50 位和 75 位选择；
- 自动换刀刀库，刀柄为 HSK25，刀位有 32 位、64 位和 96 位选择；
- 一体化 20 工位工件库（工件最大为 $70 \times 70 \times 150 \text{ mm}$ ）；
- 可选：外设工具库（最大托盘尺寸为 $300 \times 300 \text{ mm}$ ）；
- 自动激光测量刀长，刀具半径，刀具同轴度带红外数据传输的接触式探针自动工件测量系统；
- 硬钢铣削（最大可加工硬度为 HRC64）；
- 可加工石墨和陶瓷；



- 床身采用科恩专利技术的 KERN ARMORITH® 材料；
- 一体式的中央温度管理系统，可对各运动轴的冷却、液压系统的冷却、电控柜的冷却和冷却装置进行控制管理；
- 整合相关设备，使机床更加紧凑；
- 可选坐标磨削程序。

科恩金字塔纳米型采用静压导轨和静压丝杠，具有无摩擦、无磨损、无噪音、高刚性、低能量损耗和优异的吸振性等特点，可以实现高加速度和最小为 0.1 微米的直线轴的移动，且即使在很小进给时也可实现无摩擦力移动既无移动的迟滞和跳跃式移动，并且在大切削力加工时，运动链具有低的运动敏感度。

德国科恩纳米型(Kern Pyramid Nano)加工中心 - 可选配置

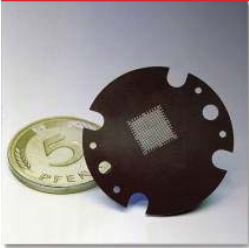
- 强大的矢量控制主轴（也可选用其他类型主轴）；
- 数控高精度分度头（4 轴 / 5 轴时）；
可选 32 位、64 位、96 位的自动换刀刀库为 HSK25 主轴，25 位、50 位、75 位的自动换刀刀库为 HSK40 主轴
- 带 24 个工位自动更换工件库，也可选 36 个工位、60 个工位或更多工位（可为以后的改进做准备）
- 带有红外数据传送功能的接触式工件自动测量探针（仅能与矢量控制主轴或定向主轴配合使用）；
- 带线性测量系统或激光测量系统，可以测量刀长和刀具半径。
- 坐标磨附件



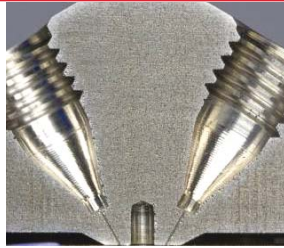
刀具优化专用系统（适用于所有机型）

德国科恩加工中心 - 应用 (4μ加工)

μ - Drill



材料: 树脂
半导体芯片探针卡
648 个孔, 直径 0.06mm
深度0.5mm, 孔距公差±2 μm
加工时间小于20分钟



材料: 4级钛合金
加工10个斜孔, 角度20°, 直径
0.1mm, 深度1.7mm (17XD),
表面粗糙度Ra0.2μm

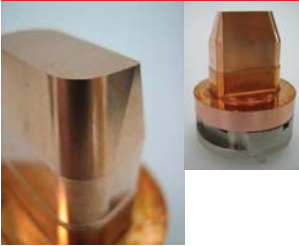


材料: 陶瓷
5156个孔, 直径0.13 mm
钻孔深度0.8mm
孔距公差±2 μm
每个孔加工时间7.8秒
一把刀完成



材料: 头发
直径60μm
钻5个孔
钻孔直径30μm

μ - Tool



5轴联动加工, 连续加工5个电极,
所有5个电极的轮廓精度±2 μm, 粗
糙度Ra0.12 μm, 每件电极加工时
间110分钟



工模具加工
高精度, 五轴联动加工硬钢
硬度60-62HRC
硬铣削最佳光洁度Ra0.036



注塑模具加工
硬钢的三轴和五轴铣
最少的手工抛光, 最佳的表
面质量



石墨电极加工
电极薄片壁厚: 0.1mm
电极薄片间距: 0.2mm
铣削加工, 加工时间5分钟
要求机床极小的震动

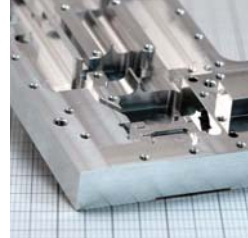
μ - Part



内窥镜刀
材料: 镍铬
5 轴加工, 宽度1mm, 长度4.5mm
12 把刀, 加工时间14 分钟, 要求
严格尺寸和优异的表面粗糙度



微量液体泵, 涡轮
材料: Vespel树脂和陶瓷
最小涡轮直径0.7mm
轮廓精度2μm
5轴联动加工



精密零件的批量生产
五面加工, 3班连续工作,
自动上下料。
轮廓精度2μm
案例: 高速加工技术, 公差 <5μm, 细微结构, 严
格的平行度和垂直度要求

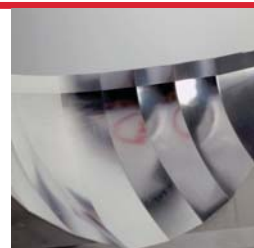


叶轮
批量生产, 五轴联动, 工件
自动上下料。铝, 钛合金,
钢件。最短的加工时间和最
大的平衡精度

μ - Optical



镜面铣削
材料: 铝
粗加工时间15分钟, 精加工时
间45分钟, 镜面粗糙度Ra0.0137μm



光学
静压铣削, 超高表面质量
案例: 车灯反射器原型



眼科人造晶体的轮廓加工
优异的尺寸精度和表面粗糙的

德国科恩加工中心 - 技术参数

技术参数	超微型(Kern Micro)	革新型(Kern Evo)	赛顿(Kern Triton)	金字塔纳米型 (Kern Pyramid Nano)
直线轴系统				
行程X/Y/Z	350/220/250 mm	300/280/250 mm	500/500/400 mm	500/500/400 mm
工作台尺寸	350 mm	350 X 230 mm	600 X 600 mm	600 X 600 mm
驱动系统	数字直流伺服系统	数字直流伺服系统	数字直流伺服系统	数字直流伺服系统
导轨形式	滑动滚动复合式系统	滑动滚动复合式系统	静压导轨	静压驱动, 静压导轨
最大工件重量	50kg	30kg	250kg	250kg
进给率	0.01-30米/分	0.01-16米/分	0.01-30米/分	0.01-30米/分
加速度	10米/秒 ²	8米/秒 ²	30米/秒 ²	10米/秒 ²
主轴系统:				
主轴形式:	矢量主轴	矢量主轴	矢量主轴	矢量主轴
功率:	6/15 KW	0.17/0.5/2.5/3.4/6.4 KW	37 KW	6.4/11 KW
最大转速:	42000/50000 rpm (可选)	50000 (up to 160000) rpm	38000rpm	36000/50000rpm
精度测量依据: VDI/DGQ3441				
定位精度	2μm	2μm	2μm	1μm
重重复定位精度	1μm	1μm	1μm	0.6μm
分辨率	0.1μm	0.1μm	0.1μm	0.1μm
工件精度	4μm	4μm	4μm	2μm
可选主轴	HSK25: 50000; HSK40: 42000	50000(up to 160000)rpm	38000rpm	HSK25: 500-50,000 转/分钟 HSK40: 200-36,000 转/分钟
刀库容量	HSK25: 可选20位, 101位和209位 HSK40: 可选18位, 90位和186位	32把刀	HSK40: 标准25刀位, 可选50或75刀位	HSK25: 标准32刀位可选64或96 HSK40: 标准25刀位可选50或75
刀具直径	70mm	最大50mm	最大60mm	最大50mm
刀具长度	150mm	最大105mm	最大160mm	最大100mm
换刀时间	3秒	大约3秒	大约3秒	大约3秒
切削对切削时间	4.5秒	大约7秒	大约5秒	大约6秒
第四(A)/五(C)轴系统(数控分度头)				
C轴	可360度连续转动	可360度连续转动	可360度连续转动	可360度连续转动
A轴	-110度至+110度或-170度 至110度(选项)	-10度 至 +100度	-10度 至 +110度	-20度 至 +110度
精度	小于等于8弧秒	小于等于5弧秒	小于等于5弧秒	小于等于4弧秒
进给率C/A轴	200/100 度/分钟	3000/7000 度/分钟	250转/分钟	800转/分钟
自动化系统(附件)				
自动上料系统	-----	可选择24, 36, 60工位 或者更多工位	可选择20到200工位或者更多工位	
最小空间	3170X 5650 X 3420mm	4400X3700X2758	3570X5486X3277	4875X5513X3560
重量	6100kg	约3000kg	约9000kg	约7000kg
控制系统	Heidenhain iTNC530			

如遇上述技术参数更改, 请咨询我们的工程师。



总代理：大昌华嘉香港有限公司

北京

北京市朝阳区光华路7号
汉威大厦西区26层
邮政编码：100004
电话：+8610 6500 4308
传真：+8610 6561 0278
<http://dksh-machinery.com>

广州

广州市中山六路218-222号
捷泰广场12楼1213-1215室
邮政编码：510180
电话：+8620 8132 0662
传真：+8620 8132 0663
<http://dksh-machinery.com>

上海

上海市虹梅路1801号
A区凯科国际大厦104室
邮政编码：200233
电话：+8621 5383 8811
传真：+8621 3367 8466
<http://dksh-machinery.com>

西安

西安市西华门1号
凯爱大厦B-4-H
邮政编码：710003
电话：+8629 8833 7412
传真：+8629 8833 7415
<http://dksh-machinery.com>

成都

四川省成都市顺城大街8号
中环广场1座8楼802室
邮政编码：610021
电话：+8628 8676 1111
传真：+8628 8676 1122
<http://dksh-machinery.com>

香港

香港黄竹坑业兴街11号
南汇广场A座23楼
电话：+852 2895 0888
传真：+852 2369 1042
<http://dksh-machinery.com>