

紧凑,极其精密,难以置信的强大

KERN Microvario



七年多来,Kern Micro已被证明是市场领先的高精度铣床,已经在世界上很多国家运行使用。这款机器具有极高的柔性,应用覆盖很多行业的有需求的部门。其中瑞士Werner Buschor公司就是如此。自从KERN Micro机床来到公司,它正在持续改变着Werner Buschor公司。



Werner Buschor has placed the two machining centers KERN Micro in such a way that both can be operated by one workpiece changer

最高精度等级的加工一1周7天/1天24小时一无人值守

在Buschor精密机械公司,两台KERN Micro 提供最高精度的同时,可以连续加工24小时。精确性、可靠性和经济性对 Werner Buschor是首要的。拥有两台KERN Micro五轴加工中心,这家瑞士公司的整体表现得到了显著的改善。加工中心在没有操作员的情况下,生产出了公差在微米范围内的零件。

Werner Buschor 强调"Kern Micro是迄今为止我拥有的最精确、最赚钱的加工中心。"能用这样的机器生产出高精度的零件,真是太高兴了。当我们测量时,看到机器表现出的精确程度总是令人惊奇的。



清晰易用:刀具库提供186个标准刀具空间,允许自动生产。



紧密合作:Werner Buschor(左)和Kern销售技术员Stephan Zeller定期就优化可能性交换意见

KERN Micro

最高生产需求的柔性平台

第二代KERN Micro以其全新的设计和先进的开发,在柔性、精度和生产率方面设定了新的行业标杆。 该机器超紧凑、面向应用专门为生产效率、精度、柔性而量身打造,从而使得这款机型可以始终保持竞争优势。

Kern Micro Vario不是一般意义上的标准铣床。Micro系列机床具有超紧凑、便于实现自动化、可靠稳定的精准度表现的特点,它的配置和装备可以很容易满足客户个性化的需求。

Kern Micro Vario是Kern micro的第二代产品,功能更加强大、紧凑、抗外界干扰。它可以针对客户特定的应用进行单独配置,并且可以轻松的集成到生产线中。

凭借成熟精密的机器设计、独特的KERN温度管理和高端组件,机器可以可靠稳定地提供众所周知的KERN精度和重复精度。Kern Micro Vario在各种实际应用环境中的表现就像在Kern制造工厂一样可靠、能力出众、耐用。

在Kern Micro Vario标准机型的基础上,还提供了用于石墨加工或氧化锆加工的特别版本。



特点概览

- 紧凑的设计,占地面积仅为4平方米/43平方英尺
- 具有先进KERN温度管理的最高机器稳定性
- 生产效率高、精度无与伦比
- 最好的质量、柔性和竞争力
- 无人值守的多种操作,内置多达210位刀库,和最 860位内置工件库
- 附加附件和自动化系统的认证接口
- 机器运行中不间断的管理和维护

KERN Microvario

是Kern的高性能加工中心,

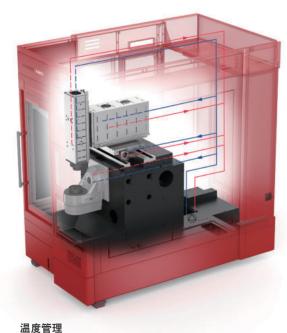
满足了对柔性、精度和生产率的最高要求。

第二代KERN温度管理

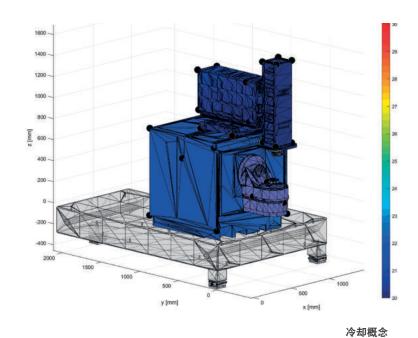
多年前,KERN就已经宣布要与影响机床精度系统中的温度偏差作斗争。并且已经作出很大努力来开发消除这些影响的方法。在KERN Micro Vario中,已运行KERN第二代温度管理系统。这个新系统产生了更高的流量和更精确的温度控制,两者使其达到了最高的稳定性。这种稳定性使得零件具有很高的重复精度,并且最大程度上不受任何外界影响。

Temperature of coolant in Temperature of coolant out 流量: 60 l/min

温度: 20℃ ± 0,075 K



KERN Micro Vario所有精度部件,都在温度控制之下。



在气候室中的试验表明,

通过色标直观证明KERN的温度管理系统对机床的有效温度控制。

温度控制部件

- 控制电柜
- 主轴
- 直线轴

- 旋转轴和摆动轴
 - 直驱电机
 - 轴承和转子

- 切削冷却液
 - 冷却液系统

多轴联动加工案例

KERN机床的特质是:长期稳定和平稳运行。是该类加工的理想选择。为了生产云门雕塑/芝加哥复制品,进行了几个小时的多轴联动加工,获得了最佳的表面光洁度。



"豆子"并没有经过抛光,而这样的反射面仅仅是在KERN Micro上铣削而成。

描述:

- 铝件加工时间 > 27 小时
- Stavax钢加工时间~120 小时
- 四轴同时加工,不间断
- B轴用干工件位置回转
- 原材料尺寸: 70x55x130 mm 成品零件尺寸: 56x100 mm

结果:

- 联动加工的永久精度
- 联动加工期间的长期TCP稳定性
- 对热环境影响的稳健性。

铝做为结构材料不失为一种明智选择

为实现完美工件几何精度的一个非常重要的因素就是控制温度对机床的影响。在五轴加工中尤其如此。因此,kern使用回火铝(tempered aluminium)作为KERN Micro Vario线性轴的结构材料。

"回火铝"结构材料由两部分构成: "回火铝"和多个冷却通道,该通道将与Kern第二代温度控制系统联接用于结构材料的冷却。

在密度相关的刚性方面,铝材料优于铸铁、钢或聚合物混凝土等传统机床材料。铝的抗弯曲刚度大约是钢的两倍。导热系数是另一个重要因素。良好的导热性确保不会形成温度梯度,热量可以迅速释放到冷却系统中。如果配有冷却管道的铝材,与一个有效和精确控制的温度控制系统(如KERN二代温度管理)相结合,则温度可以在机床的整个结构部件中保持一致。

这样,铝的热膨胀系数甚至对KERN 机床的精度起着重要的作用。此外,低重量的铝轴系统提供了动态性强和低磨损的长寿命。

第二代的KERN温度管理系统和带有冷却管道的铝结构部件相结合。结果所产生的公差只在微米的个位数范围内,由于热稳定性,需要长时间加工的零件也能保持高的表面质量。



小而强大

紧凑但是强大源于灵活的一体设计

- 所有附件都集成在机器中。占地面积仅为4平方米(43平方英尺),
 - 优化高度仅为2.63米(8.8英尺)。重量小于5.5t(12123磅)。

坚实的机座

创新的超高性能混凝土(UHPC)整体机床底座,具有无破坏性界面、热对称结构的特点。





无以伦比的五轴加工尺寸

为了五轴联动加工,配置了扭矩电机直驱的强大的和高动态的旋转轴/ 摆动轴,并经过了市场测试和持续的优化。为了完美利用可用的工作空 间,采用了智能化设计为5轴加工提供了最大的空间。

生产和维护同时进行

在机器侧面有精心布局的和完全可接触的维护区域,在机器不停机的情况下可以检查、加注润滑油。此外,必要的维护工作可以一目了然。





完美的整合

其它部件,比如冷水温度管理单元可以集成到机器中, 而不需要额外的空间。此外,可选的带式过滤系统和排 屑器的连接也进行了优化,以节省空间。

100%自动化

有效的自动化解决方案往往是实现成本效益的关键。内置式的刀库可存储多达210位刀具和最多60个工件,允许无人值守操作,无需额外的空间要求。无论是外换工件还是内换工件方式,KERN Micro Vario 都已备齐。







集成控制面板

没有更好的方法能将符合人体工程学的控制面板集成到机器中以节省空间的了。当不使用时,可以折叠控制面板并向后旋转,使其与机器对齐,并且不需要在机器前面留出额外空间。完全摆出来,它同样提供了符合人机工程学一个可延长的支持臂来支撑控制面板,在这点上无需妥协。

创新的轴系统

The KERN Micro Vario有一套被证明的和不断改进的轴系统,具有高动态和无与伦比的耐磨性,对机器的精度没有任何负面影响。由于创新的材料和不妥协的材料质量,系统达到了最高的运行稳定性。



过主轴冷却

可选的旋转接头和带式过滤单元,用于使用水基冷却液或切削油的刀具内冷加工。

压力: 冷却润滑剂80 巴/压缩空气6 巴。







带式过滤单元器和排屑器

内置式的排屑器将切屑扬程从机床后部排出。排 屑器与外部的带式过滤器单元系统联接,可选择 用于内冷的高压冲液单元。

液箱容量: 490升(108加仑)。

工件更换器

内置的工件更换器可用于多达60个工件的上下料,无人值守、无需额外空间。KERN Micro Vario通过内部、外部工件更换器或其它形式的上下料机构实现完全自动化的运行。





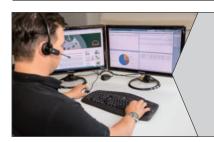
扩大旋转范围

B轴的旋转范围的扩展。便于工件清理,特别是在自动化操作时。 旋转范围: -180 /+110 (标准±110~)

动态碰撞监测 (DCM)

用于在手动和自动操作中实时监测工作区部件(双NC转台、激光对刀仪、 夹紧装置、主轴和刀柄)碰撞的软件。





远程服务

在线访问远程诊断,便于KERN服务部门对设备进行快速分析,并通过KERN 应用工程师对KERN Micro Vario的加工工艺进行优化。

电源组

优化整体能耗,提高生产率,确保机器的最大加工能力。



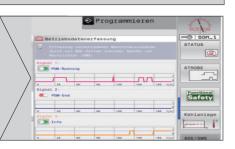


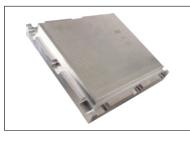
主轴备选方案

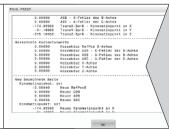
KERN为Micro Vario提供多种主轴,以适合每个客户的个性化需求。标准主轴可用于 从粗加和到精加的整个加工过程,同时超精高频主轴也可用于要求最高的光学质量 表面加工。

床层界面

客户可以使用自己的系统(工业4.0)对机器和操作数据进行单独监控和评估。





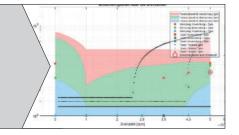


创新的校准软件包

客户可以直接对运转的机器进行自动检查、验证和 微调。进行最高的光学质量表面加工。

生产效率套装2

无需额外预热时间,通过对机器的所有热导入部件进行单独补偿,以获得 最高的精度和生产效率。



激光对刀仪BLUM LC 50

采用DIGILOG技术的激光测量系统。适用于刀具预设以及破损和磨损控制。 也适用于最小的刀具直径。包括带刀柄的芯轴校准。

直线轴

行程: 350/220/250 mm

最大工件尺寸: Ø 350 x 200 mm 最大工件重量: 50 kg (110,23 lbs) 进给速度: 30 m/min (1,181in/min)

加速度: up to 10 m/s²

旋转轴和摆动轴

旋转轴行程/转速: 360° x n / 200 rpm

摆动轴行程/转速: 220° (opt. 280°) / 100 rpm

摆动轴扭矩: 300 Nm

主轴选项

刀柄形式: HSK 25-E

转速: 50.000 rpm

功率: 6 kW (S1) 滚柱轴承

刀柄形式: HSK 25-E

转速: 80.000 rpm

功率: 5,5 kW (S1) 气浮轴承

刀柄形式: HSK 32-E

转速: 40.000 rpm

功率: 6,3 kW (S1) 滚柱轴承

刀柄形式: HSK 40-E

转速: 42.000 rpm

功率: 15 kW (S1) 滚柱轴承

工件尺寸

高达200 mm (7.88 in) 直径高达350 mm (13.78 in)

精度(VDI/DGQ 3441)

定位精度 P: < 1,5 μm 重复定位精度 Ps: < 1 μm

精度(ISO 230-4)

圆偏差Gyx: < 3 µm 圆偏差Gxy: < 3 µm

刀库

刀柄形式: HSK 40 / 刀位数: 18位, 102位 和 210位

最大刀具直径:70毫米(2.76英寸) 最大刀具长度:155毫米(6.10英寸) 可选:刀具和工件更换器的组合

技术

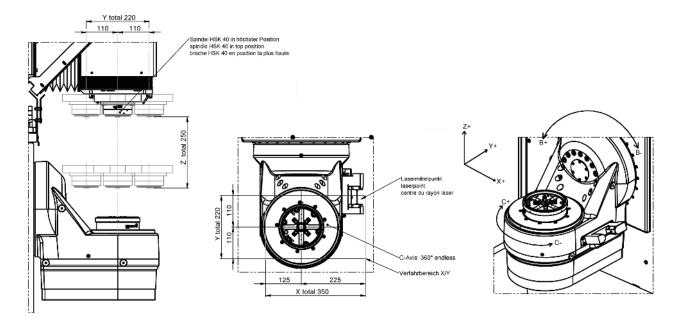
内部温度管理系统,控制精度± 80mk 五轴联动加工,海德汉控制TNC 640

超紧凑的单盒设计

尺寸和重量

重量: 5.200千克 (11464.04磅)

所需最小空间W/D/H: 1.63 x 2.66 x 2.63 m (4.92 x 8.73 x 8.63英尺)















KERN Microtechnik GmbH | Olympiastraße 2 | DE 82438 Eschenlohe Tel: +49 (0) 8824 9101-0 | info@kern-microtechnik.com

www.kern-microtechnik.com

