

# CNC数控多轴车床的 灵活性批量生产

## Flexible Mass Production of CNC Multi-Spindle Lathe

因代克斯贸易(上海)有限公司

Index 最新技术产品——CNC 数控八轴机床。两个附加轴可以在同一个工作区域增加更多刀具,从而使生产那些越来越复杂的零部件变得更加高效,更加灵活。

### 从 6 到 8 的进步

将现有的 CNC 数控 6 轴车床扩展到 8 轴的决定来源于客户的需求。多主轴技术销售经理 Bernd Reuttler 说:“现在市场的趋势是生产越来越小、越来越复杂的零部件,而且一定程度上还要适用于小批量生产。借助 MS22C-8,我们在这 3 个方向都做到了当前技术状态的极致”。

MS22C-8 机床的特点包括:棒料直径扩展至 24mm,两个附加主轴,每个可以比现在多安装 4 个刀架,该结构也可以作为复合 4 轴车床,用于简单零部件双倍产出,背面加工的刀具最多为 12 个,最后也可以在工作区域内与集成机器人装载卸载系统结合使用。依靠相适应的技术和优越的装配性、操作性,这种机床实现了高度灵活性。

该设备的新亮点在于主轴滚筒和主轴轴承的流体冷却。对此,Reuttler 说:“由于我们要将众多功能集合在一个小空间内,因此气冷无法满足生产需求。”经流体冷却的主轴滚筒——该技术从前年开始就已成功应用在了 MS40 上——将主轴支

架的加热程度降到了最低。

MS22C-8 机床规格比 MS22C-6 稍微大一些。6 轴车床主要的核心部件在经过部分更改之后被继承下来,包括主轴、十字滑台和同步主轴。“这能减少机械风险,并能确保通用件的使用比例。”Index-Werke 公司负责人 Reiner Hammerl 如是说道。

质量轻巧的静压十字滑台与集成的伺服电机凭借其较小的惯性力矩和由此产生的较高的动力,获得了出色的加速度。送料轴(Z轴)的静压滑轨的优点就在于其减振性,它能小心地避免通过主轴箱将工作振动传递给相邻的滑动座架,即使是在 8 个轴同时进行最不不同的加工作业时也是如此。一个主轴在进行强力粗加工时,不会对其他正在进行精细加工的主轴所呈现出来的表面质量产生影响。此外静压支承也不会出现磨损现象——既不会磨损也不会有滞滑现象。

该新型车床还可以根据其装配不同改装为 3 种不同结构。其销售经理 Michael Czudaj 说:“MS22C-8 可以当作带有一个旋转同步主轴的 8 轴车床使用,也可以当作复合 4 轴车床或带有复合背面加工功能的设备使用。客户在购买时不需要决定到底需要哪种结构,完全可以根据需求添加十字滑台和旋转同步主轴,改造成自己需要的结构。”



8 轴车床不仅仅能在棒料加工上展现其高效率。Michael Czudaj 说:“该设备也可以作为锻制件、深冲件、棒料段或精加工的操作设备使用。毛坯件送料时大部分是单面加工,不需要同步主轴。因此可以从前面通过一个旋转板自动装配一个外部装载系统和一个集成的机器人。”对于操作人而言,前开式的构造让他们在设置和装配设备时可自由进入设备。此外废屑也可以自由向后掉落到废屑槽中。

8 轴车床在设备上还带有一个外部堆叠装置的搬运装置——可以根据需求对输送出来的工件进行连续测量,及时反馈信息,以便在需要时自动修改工作参数。

### 新型控制架构

从控制方面看,对于大部分新开发的设备都是必不可少的。Bernd Reuttler 说:“我们竭尽所能消除人们在与这个第一眼看上去非常复杂的‘多主轴车床’接触时产生的恐惧感。以前接触过 NC 的人,经过几周的培训就可以毫无问题地为多主轴车床预编程。它与单轴车床的最大不同

在于,不再是刀具向工件移动,而是工件向刀具移动。每个滑动座架都可以单独设置。”

对滚筒驱动器也进行了改造。滚筒驱动器被集成在支承壁上,既能用于驱动主轴滚筒,又能用于驱动棒料补给,省去一个驱动器的同时,也节省了空间。同样对于更高能源效率的贡献和质量优化零部件,通过可反馈驱动器回收能源,在自由选择时间(待机模式下)切断能耗密集型装置的电力供应。最后冷却设计方案能够确保主轴、液压、电器柜持续冷却,热量通过一个‘接水口’被输送出去,用于新的用途。

该设备对用户的另一个好处是:所有标准刀具架和刀具架系统接口都可以配备相应的适配器继续使用(Capto、HSK、VDI、Index系统)。在标准结构中可供使用的刀具达到27种,其中16个可同时使用,拥有车床加工中心上的所有技术。Bernd Reuttler介绍说:“我们精通车削、钻孔、铣削、多边车削、齿床切削、滚铣、钻深孔和冲击。如果装配了Y轴,那么我们还擅长偏心横孔、横向铣削以及横孔的椭圆除毛刺。”

### 灵活性,同样适用小批量

该新型CNC数控8轴车床MS22C-8的应用范围遍布各个行业。这里有趣的是,小批量生产同样具有经济性。Reiner Hammerl说:“对于任何希望进一步提升常规复杂度的零件生产效率的行业来说,我们的新型8轴车床都是首选。不仅如此,可供使用的主轴又增加了两个,也就是增加了4个刀具,因此我们的车床也可以完整加工复杂性更高的工件。可以说,无论是在创新性还是在技术的先进性方面,Index凭借该设备的完美技术以及在多轴车床领域的多年经验,都为零部件市场向更高更远发展撑起了一座技术的桥梁。”

(责编 良辰)

## eldec淬火机床: 淬火技术的关键在于尺寸的精确度

### eldec Hardening Machine: Focus in Hardening is on Dimensional Accuracy

埃马克公司

模型生命周期的缩短、人们对产品质量要求的不断提高以及众多科技创新项目的出现推动了高科技产业的发展,如汽车、飞机制造业发展速度比以往更加迅猛。淬火工艺便是产业发展对产品生产环境造成影响的最佳例证。许多关键部件都要经过这一工艺流程,淬火工艺不仅要求高精度,而且要求保证始终如一的优质品质。为此,eldec公司致力于研发以实现技术标准的可重现性,研制的MIND模块化淬火机床实现了高度的精确性及工艺流程的经济性。

### 质量优劣的关键

eldec公司的专家们深知淬火机床的关键组件(如感应器、感应电源及冷却系统)和其他系列组件(如回转工作台、传动主轴及控制系统)之间的关联至关重要。2013年2月,eldec公司被埃马克集团收购,成为集团的一部分。生产工艺的精确性和集成性对eldec专家来说至关重要,应用技术部主管Christian Krause明确表示:“许多希望获得优质产品质量的制造公司都在联络我们,这就是因为我们的技术可以为客户生产优质产品提供保证。”eldec公司系统技术的核心是MIND系列(模块化感应)淬火机床,分为MIND、MIND-M和MIND-S系列,且尺寸各异。一般来讲,利用

模块化技术可以对淬火机床进行配置,以满足不同的工件尺寸、硬度形状和生产要求。模块化的系统由那些成熟的组件构成,这极大增强了机器的稳定性,确保该技术具备最优质的性价比。Krause先生解释说:“当然,机床的工程受淬火工件的影响也很大,具体需要跟客户讨论决定。根据客户要求,我们会选择合适的部件——主机床、感应电源、感应器、冷却系统及自动化部件进行MIND系统的安装。”

### 高效、精确配料

机床中的每一个组件都融合了机床制造商的品质细节和核心技术,有效地降低经济成本。

主机床:底座由大量高精度焊接件构成,包括Z轴主柱。抗震性能可确保加工的精确度。根据使用的夹具系统,eldec机床可加工直径达1200mm的工件。

感应电源:微处理器控制的单频或双频感应电源容量为5~3000kW。这些感应电源具有很高的效率,可极准确地调节到所需能量值。感应电源的性能可自动调节,与所使用的感应器精确度相同。

感应器/工具:这些设备是根据用户需要,运用3D-CAD软件设计。精度可达到微米级,由经验丰富的技术人员采用目前最先进的机械制造而成。(责编 良辰)