通过新型 Heckert-Focus 加工中心设备，Starrag 公司旨在贯彻“你所倚重的精确设计”的企业理念

切削技术

模块化加工中心

更多精彩请扫描二维码

机床设备的特殊设计虽然可以迎合个性化用途，但是也会比较昂贵。一种模块化设计的加工中心也可以达到相同的效果并且投资成本较低，供货周期较短，同时可降低设备对场地的需求。

文 | Wolfgang Klingauf

Focus 新机床设备的设计方案当然要迎合经济效益和用户利益。位于 Chemnitz 地区并属于 Starrag 集团的 Heckert 公司，将在 AMB 展会上展出其新的机床设备设计方案。该机床制造厂商向所有注重设备的高效性、可靠性和恒久精度的用户提供这种新型的 Focus 机床设备，而用户对其特殊装备的愿望并无需承担很多责任。针对这些目标，该公司研发出了新的 HEC 400F、HEC 500F 和 HEC 630F 型卧式加工中心。其基础为一直可以满足用户多种需要的成熟的 Dynamic HEC 400D、HEC 500D 和 HEC 630D 型机床设备。

对此，制造厂家强调，用户可以得到一款在德国整体制造的优质产品，包括制造厂家提供的全部技术服务和技术支持。

Heckert 公司产品经理 Dirk Müller 解释说：“针对 Focus 机床，我们对生产方案进行了匹配，并把工作重点放在主要的方面。由于我们并未进行用户专享的深度匹配工作，因此我们有更多的设备仍然可以实现中性化的装配。由此，我们也可以实现较短的供货周期，并可以把所有可节省下来的成本和费用直接转让给我们的用户，使之受益。”

基于高精密零部件的精密加工

据 Heckert 公司介绍，设备投资成本降低了 20%，供货时间缩短了 60%，这对于用户来说，就意味着工时费用更低，开工过程更加快捷。Focus 机床所需的场地面积也可减少大约 10%。从技术角度上看，新型机床与现有的 Dynamic 系列机床相比，差别并不大，三种 Focus 方案均配备有带 HSK-A63 刀柄电动主轴，其功率为 32.4 kW，最大力矩为 67 N•m（也可扩展和选择 130 N•m），最大转速为 18 000 r/min，可在 1.85 s 之内达到这个最大转速值。此外，还有一个转速为 10 000 r/min 的空心轴、32.4 kW 功率和 259 N•m 的力矩等参数可供采用。针对难切削作业和 HSK-A 100 型电动主轴的应用场合，可以提供最大型号（即 HEC 630F 型）机床。该款设备拥有 60 kW 功率、10 000 r/min 转速和 452 N•m 力矩。

所设计的 Focus 机床适用于快速加工任务。其所有款式的机床均只需 3 s 即可完成一道切削，托盘更换只需 8 s。线性轴可以加速至 9 m/s，最大快速档速度为 65 m/min。标准型设备也同样具备的 NC 旋转台可以缩短生产辅助时间。据 Heckert 公司介绍，旋转台的最大转速为 80 r/min，加速度为 8 r/s^2，因此可以实现对部件快速定位的功能。

Heckert 公司强调指出，新型加工中心设备达到最新的技术水平。对于 IT 5 或 6 制造等级要求来说，经过 FEM 优化的矿物浇铸床身便是一个基础。

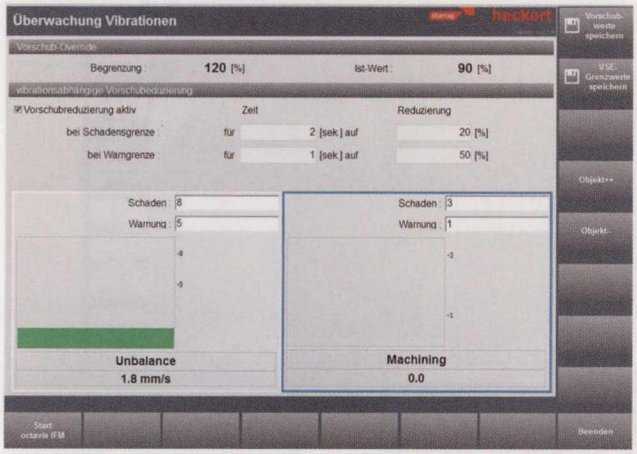

图 1 通过采用适应性强的“闲聊控制”进给调节功能，可以提高生产流程的安全性并降低刀具的磨损程度

图 2 在 2016 年六月初在 Chemnitz 工厂举行的 Starrag 公司技术节上，客户和感兴趣人员都可以迎来 Focus 加工中心设备的首秀

采用热膨胀率低和阻尼性能好的热对称型机床结构与主要组件，可以确保设备达到很高的静态和动态刚性。符合 VDI/DGQ 3441 规定的设备精度数值就能说明问题，线性轴上的定位不确定性为 0.006 mm，而在 *NC* 旋转台上的定位不确定性则为 0.006 arcsec。

至于 Focus 机床的其他装备方面，也可以考虑采用 D 系列里的一些设备，除了标配 40 个储位的标准配置之外，也可以选择与 Dynamic 系列机床一样的拥有 60 或 80 个储位的链式刀库。测量探头、镗刀断裂监控和改进型夹持液力系统也可供用在 Focus 加工中心上。

注意能源效率是企业的经营常态

对于 Heckert 公司来说，多年来旨在降低能耗的各种技术措施都已经属于标准化的工作。为此目的，该公司也参与了 VDMA/VDW 所主办的 Blue Competence 活动。“我们长期以来采用了加工设备自动中断的方法，这对能源和压缩空气的成本和费用产生了很大的影响。”产品经理 Müller 以此来举例说明。

此外，节能话题也贯穿了 HEC 加工中心的所有领域：从设计、传动到冷却润滑剂以及液力系统，各个部门都非常重视采用高效的零部件和作业流程。针对高耗能的气动装置，Focus 机床也可提供一种新的创新型绝对行程测量系统。该系统可以集成到各线性轴所拥有的运行轨道的导向上。与传统的玻璃标尺设置在外部的做法不同，这种系统无需阻隔空气，因此也就无需其他相应的开销。

“经过大量的试验工作，我们证实了采用这种技术方案，可以达到与传统装备所达到的相同精度水平。而这种新技术方案更加紧凑，也因无需阻隔空气而实现进一步节能的目的。”Dirk Müller 解释说。

加工中心设备适应于工业 4.0 的要求

新型 Focus 加工中心是属于高端生产设备，这是因为该企业给外界的印象是只使用高效能和非常成熟的机床设备。所有的功能组件均在德国制造，设备的整体装配亦是如此。“与竞争对手相比，我们的 Focus 机床设备的行程更大，因此可以实现对更大工件的轮廓加工。”Müller 再次例举了这项技术的优势。

监控装置和服务与诊断系统也处于最现代化的技术水平。“包括 F 型设备在内的 HEC 加工中心都适应于工业 4.0 的要求。”Müller 说道，“控制系统和传感器元件对所有重要的数据进行收集和存储，并把数据提供给外部的程序系统（如 BDE/MDE 或 MES 系统等），用于分析和计算。”例如，主轴上的一个振荡传感器可以对刀具进行持久的监视，监督其平衡程度、在加工过程中的振荡程度或断裂状况。

对主轴轴承的工作状态进行定期分析和实时状态显示，应用“指纹”的前提也已经具备。由此可以对整个设备的状态进行评价。在必要的情况下，也可以对维修和保养需求作出判断，从而可以预防设备的突然停机。结论是这种计划的维修和保养可以提高设备可利用率并改善加工质量。

根据 Heckert 公司介绍，设备的“Chatting Control”（闲聊控制）进给匹配调节功能非常新颖和独特。在不利的切削条件（例如坯料上的余量尺寸波动）下，原程序所设计的进给量会自动减少一个可任意设定的百分比数值。然后，只要实际的切削条件允许，控制系统也会以一个同样的可任意设定的时间间隔对程序所设定的进给量进行探测。这种选项符合用户的利益，也体现在生产安全性的进一步提高和刀具磨损方面的进一步降低方面。MM