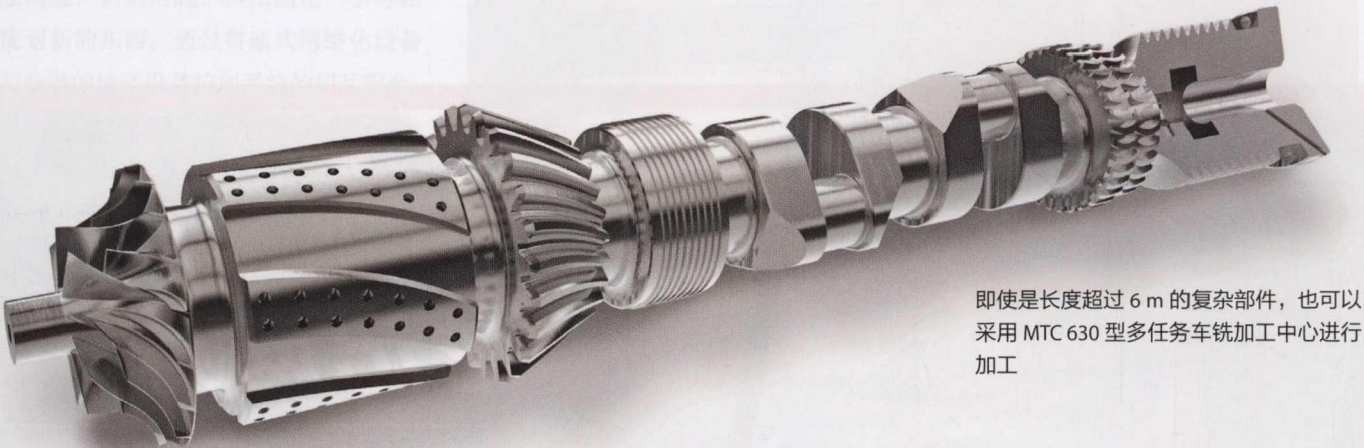




即使是长度超过 6 m 的复杂部件，也可以采用 MTC 630 型多任务车铣加工中心进行加工

控制系统

多功能车铣加工中心

多任务处理型机床向设备的设计人员和零部件供应厂商提出了一个很大的挑战。毕竟，这种可以集多种加工工艺于一身的多面手是非常复杂的。



文 | Eva Klocová

在多任务处理型机床方面，通常会 有一个需求概观。其用户基本上并不愿意购置设备，而更愿意拥有一个针对特定工件制造的整体技术方案。鉴此，一家位于捷克 Sezimovo Usti 地区、名为 Kovosvit MAS 的机床设备公司的技术团队便努力工作，以尽可能精确地得到这方面的具体要求。然后，公司再据此决定出应该选用何种设备和何种配置来最好地满足所列明的任务和如何进行广泛的干预。在这方面并不存在标准的技术解决方案，到具体生产量身定制设备的生产车间里参访，给人印象深刻的便是设备品种的多样性。

即便是最新的 MTC 500i 型多功能车铣加工中心和较大的 MTC 630 型机床，也有很多种用户专用的设备方案。此类机床适用于对 6 m 多长复杂部件的

综合加工。早在设计阶段，工厂就对设备产品进行模拟和检验，确保每台设备产品都满足所有要求和任务单上所需的各项功能，依据一份功能清单对 PLC 必须具备的各项功能进行检验。如果需要作出一些更改的话，也通常在设备制造之前的研发阶段就已经进行更改，这种带有预测性的设计工作非常管用，因为这里只涉及到 Unikate 方面的问题。

该款设备的 Multicut 标识就意味着在一台设备上纳入了多种加工工艺：车削、铣削、镗削和深钻孔。通过这种组合方式，可以排除掉潜在的因设备更换或刀具更换等造成的加工错误，因此这样的集成可以确保工件达到很高的加工精度。同时，通过摒弃那些无经济效益的生产流程，可以缩短生产时间。对于 Multicut 系列综合机床的控制，则采用

西门子 Sinumerik 840D sl 控制系统。这种 CNC 可以提供必要的灵活性，其原因是在 NC 核心部分里纳入了所有的技术工艺，同时该系统功能很强大，可以为设备设计部门预留出足够的灵活空间，来实施其新想法。

无论是多任务处理型机床，还是与零部件供应厂商即西门子公司的合作，对于 Kovosvit MAS 公司来说，都是属于一个传统。自 20 世纪 80 年代初制造第一台 Multicut 机床以来，就一直采用 Sinumerik-CNC 控制系统。

不断提高自身能力的种种努力都体现在了许多共同合作的项目之中。西门子公司向该设备制造厂家提供支持，例如与捷克多所大学合作，并以此为学生项目处配置诸如作为 CAD 程序的 Solid Edge 软件和作为 PC 版 CNC 培



Multicut 系列机床均采用西门子公司 Sinumerik 840D sl 控制系统来控制

训程序的 Sinutrain 软件。“我们一起合作并可以很务实地思考新点子。”负责电气设计工作的 Miroslav Kopal 如是说，“例如，我们一起努力实现了在相同硬件配置条件下能够提升驱动功率的驱动系统配置，我们的用户非常激动，如果仅仅依靠我们自己的话，就不会成功。”

Kopal 的前任，即在 1983 年 EMO 专业展会上引起极大关注的首台 Multicut 机床的设计者 Ladislav Borkovec。在此期间，这位思维活跃的设计人员以 89 岁高龄离世。他在当时开发出了带有弹簧力导向的主轴和副轴的 Multicut 型机床方案。“他在离世前还时常到工厂里来，并参与新技术方案的讨论。”Kopal 讲述道。他高度评价了与这位老同事的意见交流。

目前的设备还仍然是 Borkovec 时代的首台 Multicut 设备的直接继承者，即使这两者之间已经没有什么共同之处了。纯粹从外观上看，由 LED 照亮“MAS”红色标识的新款时髦设备就已经不同于老款设备了。新款设备的内部配置也令人印象深刻：它配备有完整的五轴铣削功能，并与 C 轴一起拥有一个车床主轴，新设备采用功能强劲的

Sinamics 驱动装置。

对石油和天然气工业领域部件的高效加工以及对无效生产时间的缩短是挪威 Stavanger 地区的 GMV 和 AS 等用户的目标。2015 年，在当地投入使用了一台 MTC 500i 和一台 MTC 630 型机床，由于当地企业使用了硬质难切削材料，因此生产设备的稳定性和刚性就显得特别重要。而 Kovosvit-MAS 机床的整体床身对此发挥了关键的作用，这种床身由公司本部的铸造厂制造而成。除了这些“硬”指标之外，软指标也很重要，例如操作界面。“我们当时很想了解挪威的设备操作人员将会如何评价这一控制技术。”当时的 Kovosvit 公司产品经理 Kristýna Pospíchalová 说道。“尽管他们当时并没有使用西门子 CNC 方面的工作经验，但是他们很快就能熟练操作。”不受技术工艺制约的多通道操作和编程界面 Sinumerik Operate 可以减轻在设备上的操作难度。就如同最初对待制造厂商的设计人员一样，现在对于用户方面的设备操作人员来说，情况也是如此，因为他们都超越了所有的技术工艺，而可以停留在一个控制技术的世界里。

Kovosvit MAS 公司认为，除了操

作界面非常友好的因素之外，该控制系统还有其他优势，例如西门子公司可通过其 Solid Edge 和 NX 系统来涵盖整个 CAD-CAM-CNC 工艺链。CNC 里面的新东西也可以随即被应用在 CAM 系统里，而没有大的延迟。这是因为全部的（也包含新的）NC 功能必须顺利地体现到后置处理器和 CAM 程序里去，否则就有可能出现譬如控制系统可以把生产过程缩短至 12 min 结束而工件仍然以 CAM 的标准在 15 min 时才走完流程的现象。越来越多的工业行业都非常看重时间概念，因此这种时间观念也变得越来越重要。

由于多任务处理型机床可以取代越来越多的设备，因此对其可靠性的要求也就越来越高。任何一次意外的设备停机都应该被视为是最急迫解决的事情，并应该设法避免。而且 Kovosvit MAS 公司的众多员工都会立即专注于对该问题的解决。在许多国家，针对此类情况都会有本地服务团队迅速提供故障排除的服务。通过与西门子签订维修和服务合约，机床制造厂家均可涵盖控制与驱动系统等范畴，并可提供故障诊断和排查人员进行服务。

受控的工作轴很多，生产过程中应用到各种不同的技术工艺，用户需要个性化的设计和匹配，还要纳入各种自动化技术方案，为了满足所有此类复杂的要求，多任务处理型机床的制造厂家不仅需要有自己的专家团队，同时在选择零部件供应厂商时，也要多加小心。因为这些尖端技术唯有表现得非常可靠，才能达到既定的目标，也才能给用户带来实实在在的好处。

该设备的“头脑”便是 Sinumerik 控制系统。由于采用了西门子系统软件和 Kovosvit MAS 应用程序，这两款 Multicut 多任务处理型机床都可以满足用户提出的所有要求。两家公司专家们的成功、长期和紧密的合作在今后将有助于捷克高端机床制造厂家的生产效能和制造质量保持在最高水平上。[MM]