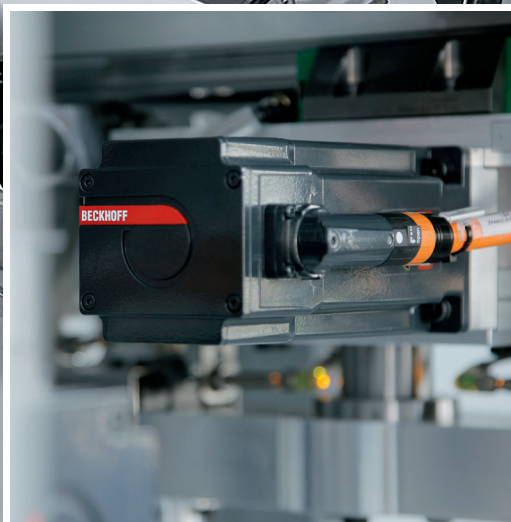


基于 PC 的控制系统助力实现自动化刀库

非常紧凑且灵活的刀具运送 解决方案

Wassermann Technologie 与系统集成商 Becker Engineering 合作开发的刀库系统具有结构超紧凑且灵活性高等特点。这主要归功于倍福的开放式模块化控制技术，通过该技术，机床可以与最多样化的控制系统无缝连接。





随着人们对切割技术的需求以及相应地对更高灵活性和生产效率的需求的日益增长，市场对更先进机床的需求也不断增加。总部位于德国艾兴策尔（靠近富尔达）的 Wassermann Technologie 公司总经理 Eberhard Hahl 解释道：“创新的刀具终端是根据客户的最新需求量身设计的。只有刀具和刀鼓的直径是预定义的，而诸如刀具长度、长度分割、刀具数量、刀具清洁、刀架和 RFID 刀具数据采集等所有参数都可以自由配置，其特点是设计上非常紧凑。在这个刀具终端中，刀鼓围绕着一根轴在内部互相围绕运行，而不是并排运行。”



Wassermann 的这款刀具终端集成了三个同心刀鼓，因此结构非常紧凑



倍福的 CP3915 多点触控控制面板采用现代化设计，具有按钮扩展件，可为刀库提供高品质外观

总部位于德国莱希林根的 Becker Engineering 公司的应用软件开发工程师 Christoph Neuhaus 补充道：“更高的灵活性也意味着可以将种类最广泛的机床与最多多样化的控制平台整合在一起。基于 PC 的控制系统的开放性是实现这一能力的关键。例如，第三方软件也可以在倍福的控制硬件上运行，这样可以方便地访问每台机床的刀具表。”

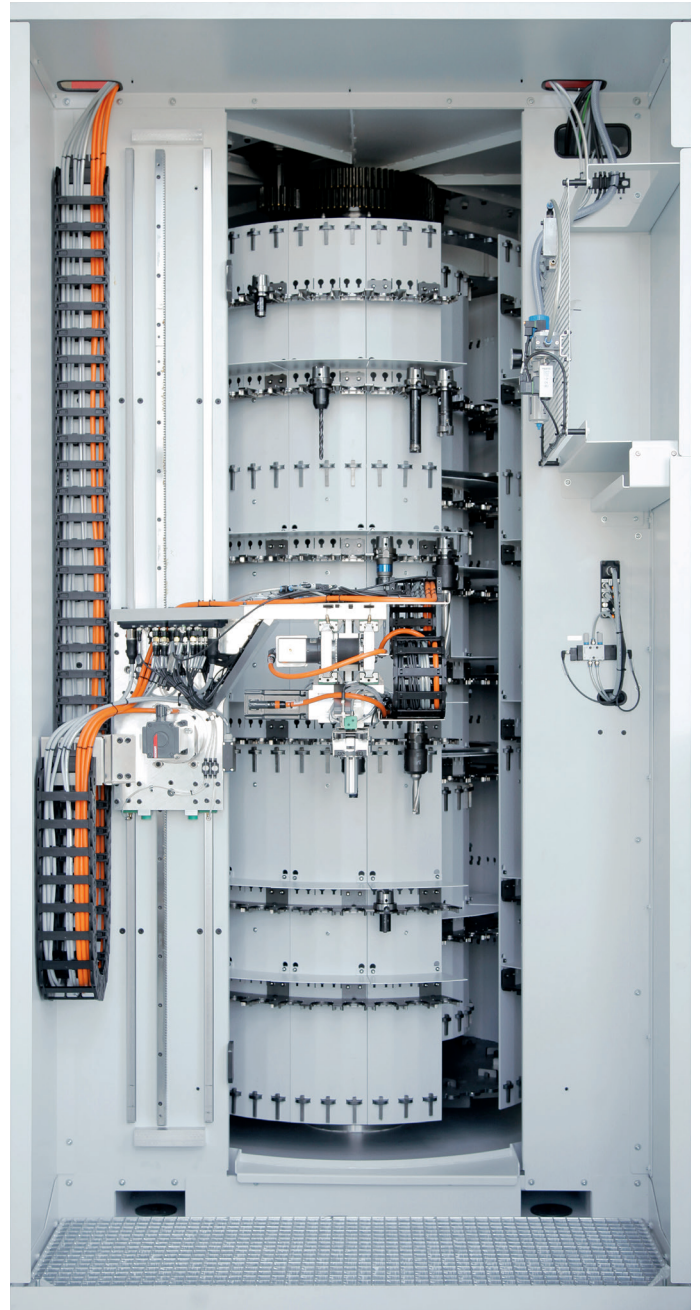
灵活的结构和使用

视具体的应用需求而定，同心结构的刀具终端由一个或另外增加最多两个刀鼓组成，它们在系统内相互围绕运行。刀具运送由一个集成有换刀机构的线性单元实现。后者将刀具放在刀鼓中，并将刀具送至刀具缓冲区或直接送到机床的换刀机构上。“刀具终端具有一个最多可以管理 9000 把刀具的刀具管理系统，适合用作直接储刀的刀库进行刀具管理，也可以选择将其用作现有刀库的扩展或者用作多台机床的中心刀库。”Eberhard Hahl 指出。Becker Engineering 的应用软件开发工程师 Julian Becker 介绍了终端作为智能辅助刀库的主要优势。“刀具终端可以完全自主运行。为此，它有自己的刀具管理、数据库和顺序控制系统，以及它自己的机床接口。此外，刀库自身中还有一些软件用于外部辅助处理、与外围设备的接口以及集成式加工数据采集。”Becker 说道。

如 Hahl 解释，刀具终端的高灵活性意味着可以帮助最终客户显著节约成本。“在刀具终端中，我们设计了一个用途广泛的标准刀库，具有出色的性价比。而且它还可以完全根据客户需求建立与机床的单个连接。刀具终端标配有两种型号：用于最多 280 把刀具的 S-Curve 和用于最多 570 把刀具的 D-Curve。”他说道。

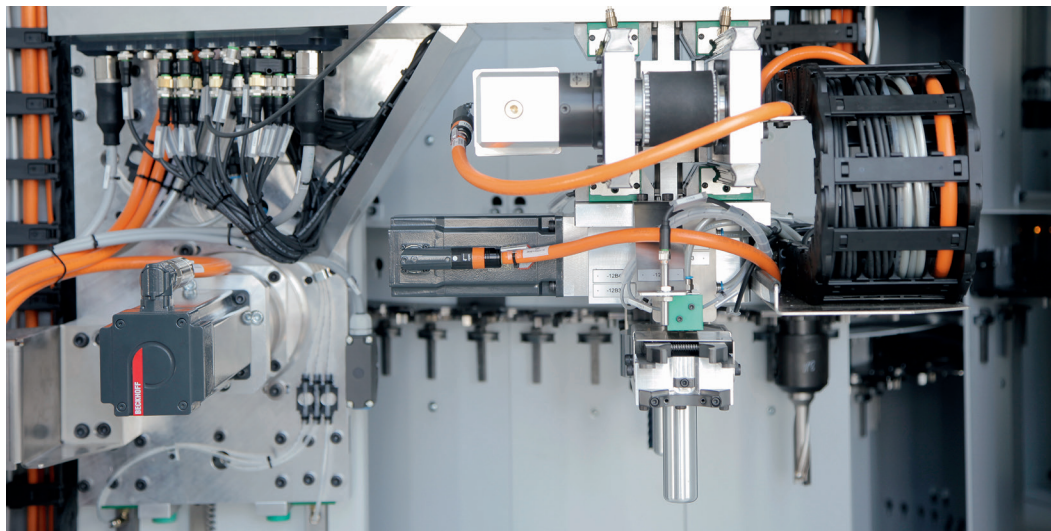
开放、可扩展及高效的控制技术

自 2014 年起，Becker Engineering 公司就一直使用基于 PC 的控制系统，积累了丰富的应用经验。Christoph Neuhaus 认为，PC 控制系统为他们带来了诸多好处：“PLC 和其它高级语言应用程序可以在同一个



基于 PC 的控制系统的开放性意味着刀具终端可以与配备有任何第三方控制系统的机床连接

通用的多任务平台上实现，这一点让我们受益匪浅。另外一个好处就是高可扩展性。如果性能要求提高，系统可以将控制项目简单地迁移到更强大的硬件上，如一台配备多核处理器的设备。”来自倍福蒙海姆销售办事处的 Wilm Schadach 补充道：“基于 PC 的控制系统在开发和设计方面还具有完整的延续性。这表示刀具数据库可以在与 PLC、运动控制和可视化应用程序相同的平台上运行。实践证明，这也是整个系统架构的主要优势所在。”不仅如此，Becker 还认为，倍福基于 PC 的控制技术很容易上手：“支持通用的标准化编程语言显著简化了编程工作。”



AM8000 系列伺服电机具有高动态性和精确的运动控制序列。紧凑型设计和单电缆技术在减少空间需求的同时也缩短了启动时间

TwinCAT ADS 提供的各种数据通信选项也让 Becker Engineering 公司受益良多。Neuhaus 说道：“ADS 可以从高级语言应用程序轻松访问 PLC 数据。另一方面，使用高级语言开发 ADS 服务器也很容易，可以从 PLC 方便地访问 ADS 服务器。这样，可以轻松实现刀库和机床之间的可靠数据传输，例如，交换作业编号或之前评估的使用数据。而且，未来可以快速方便地加载必要的更新。工业 4.0 解决方案也可以通过 ADS 通信使用客户端/服务器架构来实现。”

对于 Christoph Neuhaus 来说，基于 PC 的控制系统的其它重要方面还包括当前 Windows 操作系统的可用性、用户友好的软件更新策略以及可用的仿真选项，没有额外的使用授权或硬件要求。“您可以在您自己的开发 PC 上仿真整个系统。也就是说，您可以将运动轴转换为仿真轴，或者使用软件仿真功能块来映射与硬件类似的 I/O 行为。”他总结说道。

高效方便的运动控制

在最近实施的带有两个刀鼓的刀具终端中，总共使用了五个伺服轴快速、精确地运送刀具。AX5000 伺服驱动器和 AM8000 伺服电机由安装了 TwinCAT NC PTP 的 CX2030 嵌入式控制器控制。除此之外，一根旋转轴提供用于两个刀鼓中的每一个，一根垂直轴用于到达期望的刀鼓高度，一根水平轴用于到达水平高度以及一根旋转轴用于双夹具。双夹具的气动控制是一项额外的自动化任务。Eberhard Hahl 补充说道：“刀具通过夹具旋转轴从刀鼓输送到外部。这也可以当做伸缩轴来实现，以便将刀具直接输送到机床上的刀库中，而无需中间处理步骤。”

运动控制应用在 TwinCAT 软件中借助 PLCopen 运动控制功能块实现，Christoph Neuhaus 认为这一点已经在实践中得到了证明：“使用相关功能块对运动控制功能进行编程非常简单，也非常省时。倍福驱动技术的另一个优点是单电缆技术（OCT）的运用。它大大降低了装配和材料成本，并允许使用更小的电缆拖链，从而能够实现更紧凑的设计。除此之外，电子铭牌大大加快了启动过程。”

更多信息：

www.wassermann-technologie.de/en

www.beckerengineering.eu

www.beckhoff.com/machine-tools