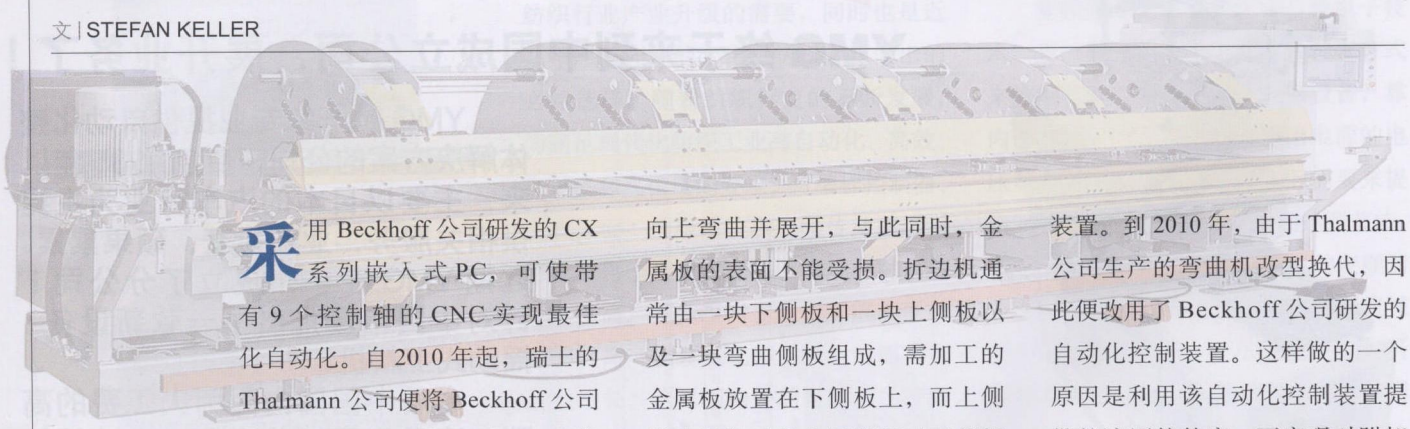
嵌入式 PC

嵌入式 PC 提高加工速度

综合式 CNC 采用自动化嵌入式 PC 实现最佳化控制，双折边机便是一个实例。PC 和 Ethercat 控制平台可为机床用户提供更高的机床精密度并提高了生产加工速度和灵活性。

文 | STEFAN KELLER



采用 Beckhoff 公司研发的 CX 系列嵌入式 PC，可使带有 9 个控制轴的 CNC 实现最佳化自动化。自 2010 年起，瑞士的 Thalmann 公司便将 Beckhoff 公司研发的 CX 系列嵌入式 PC 安装在双折边机上。该开放式 PC 和 Ethercat 控制平台提高了弯曲机的精密度，并提高了双折边机的生产加工速度。

瑞士 Thalmann 公司是生产弯曲机的专业公司。1960 年，该公司生产的首批弯曲机投放市场。今天，该公司为市场提供大量用于最长为 18.2 m、最大厚度为 3 mm 的钢板的标准型或是专用性金属成型机床，其弯曲功率为 400 N/mm^2。

例如，金属板加工工人用于生产电动机外壳或消音镶板的双折边机，同样的弯曲机也适用于建筑物外墙装饰金属板的白铁工匠加工作业。

双折边机进行金属成型的作业绝非低水平

双折边机适用于金属平板的卷边作业和成型作业。这里涉及到保护性加工技术，在进行加工作业时，弯曲侧板围绕着回转点向上弯曲并展开，与此同时，金属板的表面不能受损。折边机通常由一块下侧板和一块上侧板以及一块弯曲侧板组成，需加工的金属板放置在下侧板上，而上侧板将需加工的金属板相对下侧板张拉到一个弯曲边缘，弯曲侧板向上运动，并将需加工的金属板弯曲成理想的角度。

瑞士 Thalmann 公司生产的 TC 型和 TD 型双折边机装有两块弯曲侧板：此机器可将需加工的金属板向上和向下卷边，需加工的金属板在弯曲作业过程中不需要转动或逆转，这样便加快了金属板弯曲作业过程，并提高了弯曲机的利用率。此类双折边机总共有 9 根轴需要进行控制。

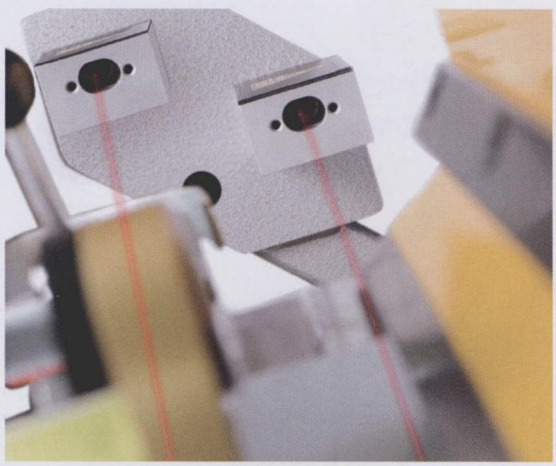
由瑞士 Regatron 公司来负责实施 Thalmann 公司生产的弯曲机的自动化改造。Regatron 公司为此研发的首批自动化控制装置是在 SPS 基础上研发的。自 1991 年起，Thalmann 公司生产的弯曲机便安装了 Regatron 公司研发的 MS-DOS 运行程序的 PC 控制装置。2003 年，Thalmann 公司生产的弯曲机便安装了 Regatron 公司研发的第一台 Windows 和 Ethernet 运行程序的工业 PC 控制装置。到 2010 年，由于 Thalmann 公司生产的弯曲机改型换代，因此便改用了 Beckhoff 公司研发的自动化控制装置。这样做的一个原因是利用该自动化控制装置提供的液压软件库，可实现对附加的伺服电动机传动轴以及最多 6 根液压轴的自动控制。

采用 CX1020 嵌入式 PC 系列产品，可实现量化及高技术性控制。由相应的伺服放大器和模拟输出母线端子来实现控制弯曲机的轴，这样控制装置的结构便是灵活的且可进一步拓展的。

Beckhoff 公司研发的自动化控制装置的相应的灵活性提供了可使用 Twincat NC PTP 软件的可能性，该软件可在 Windows 服务基础上继续使用 Twincat NC PTP 软件。

集成化控制技术保护操控人员及机床设备

安全性对于弯曲机来说特别重要。为了满足弯曲机安全标准的要求，Thalmann 公司采用了 Beckhoff 公司研发的 Beckhoff-Safety-PLC EL6900 安全控制技术装置，该装置无缝的集成到弯曲机的母线端子里（如图）。该



Thalmann 公司生产的所有弯曲机均采用一个激光控制系统，以确保最高安全级别范围内设备的安全性，为此采用了 Twinsafe 安全技术

到机床生产成本的因素，当前 Thalmann 公司放弃生产带有若干种功能的机床产品，而是仅生产一种带有小范围功能的弯曲机基本型产品。

而该弯曲机基本型产品也需具备自动化控制作用，这样该基本型产品可根据客户需求进一步实现程序化。为了实现一体化的目的，该基本型机床产品的控制装置的结构必须这样设置，即各个功能范围可相对简单实现拓展。为此，机床设备必须相互兼容。

安全控制技术装置在获得 IEC 61508 认证后又得到了 SIL 3 和 DIN EN ISO 13849 PLe 标准的认证。采用该安全控制技术装置在选择如紧急停机、安全门控制或双手控制的弯曲机安全功能时，操作便利且安全功能与弯曲机的自动化程序相接。此类安全控制技术装置在 Twincat 系统管理器里进行组态，并在与弯曲机程序相同的 PC 平台上运行。此类安全控制技术装置的功能可与弯曲机的自动化程序相接，但不受弯曲机的自动化程序的影响，即是独立性的。

折边机由伺服电动机驱动的轴通过 AX5000 Ethercat 驱动器进行控制；而伺服电动机采用 AM3000 系列电动机；液压阀由 EL4001 模拟输出端子进行控制，由 EL5001 数字化绝对值传感器来检测轴的位置和角度的大小。

机床的程序化与无数自动化检测功能相连，以确保机床无故障运行。例如必须监控液压油的温度并测量液压油的流量以及监控液压油过滤器。母线端子很大的优点是能够确保在一定程度上实现上述监控功能。

可按客户要求生产专用设备

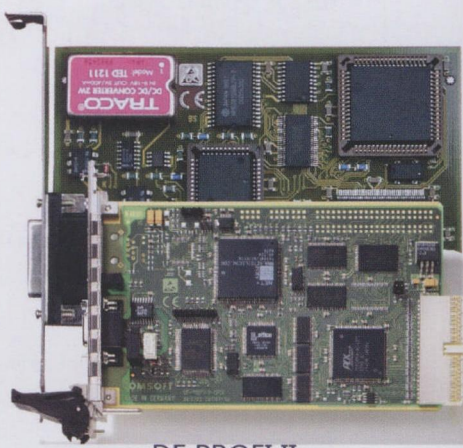
因为 Thalmann 公司始终将顾客的需求作为自己工作的重点，所以该公司不生产传统的标准型机床，而主要生产专用设备。该公司根据客户的要求生产外形尺寸不同、长度不同或是功能范围不同的机床。

根据客户不同要求，Thalmann 公司在生产弯曲机时使用相应功能的机组、系统和控制装置，且机床设备必须与自动化控制装置相互精准匹配。考虑

可另行选择遥控和诊断功能

目前，弯曲机在世界范围内得到应用，那么便存在着对 PC 控制机床的实行售后技术服务的潜在需求。在与以前为客户提供常规售后服务的同时，Thalmann 公司现在还为客户、尤其是双折边机用户提供网络远程技术服务。MM

NetTEST II：
PROFIBUS手持式诊断仪



DF PROFI II：
PROFIBUS DP/DPV1接口板系列

XPS-E：PROFIBUS网关

▲反馈服务编码M4984

PROFIBUS PROFINET
EtherNet/IP Modbus Industrial Ethernet
全面的工业通讯解决方案
工业通讯网络诊断和资产管理系统
接口板卡 | 网关 | 代理服务器 | 手持式诊断仪
单板计算机（在板系统） | 协议栈（源代码）
IEC 61131-3 PLC | CANopen输入输出模块
CANopen开发/配置工具
详情请通过sales@hkaco.com联系我们
热线：400-999-3848 hkaco.com > 自动化
HongKe 虹科 广州虹科电子科技有限公司
汽车嵌入式软硬件开发工具
华南理工大学国家大学科技园