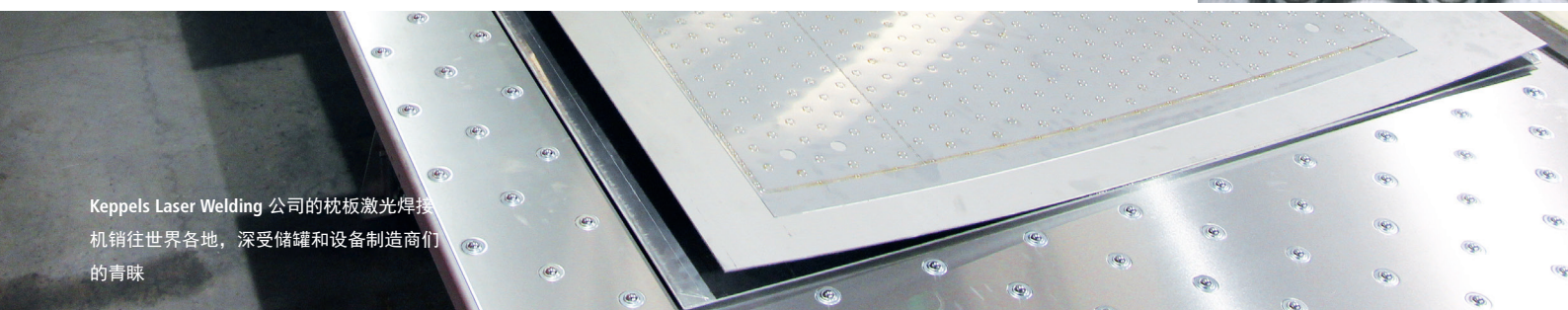
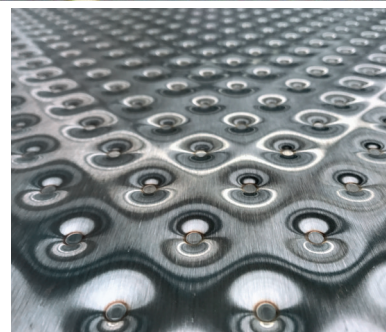




基于 PC 的控制平台助力实现机器精益设计并提高易用性

## 高科技 CNC 激光焊接机生产枕板



Keppels Laser Welding 公司的枕板激光焊接机销往世界各地，深受储罐和设备制造商们的青睐

枕板由两块不锈钢板通过激光焊接或点焊以特定的模式接合在一起，然后在高压下膨胀，形成枕头的形状。热的或者冷却的介质可以在压力下在这些枕板下面流过，这些枕板可用作各个行业中使用的热交换器，包括食品行业、储罐和设备制造以及用于各种散装材料的加工系统。

生产不同类型枕板所需的设备与它们所适用的应用领域一样具有多样化性。总部位于恩斯赫德的荷兰公司 Keppels Laser Welding BV 专营激光焊接枕板用的各种专用设备。KLV BV 机械工程师兼公司所有者 Henk-Jan Keppels 说道：“我们一开始就与 Soft-O-Matic 公司的专家团队合作，为我们的设备开发自动化系统。Soft-O-Matic 工程师已经借助倍福 TwinCAT 自动化平台成功实施了许多项目，我们很快也体会到了基于 PC 的控制系统的优势和好处。” Soft-O-Matic 软件专家兼公司所有者 Rogier van Staple 补充道：“激光焊接机需要高动态性和高质量水平，而这两点恰恰就是倍福系统的标志性特点。”

激光焊接机涉及到许多必须严密监控的工艺过程，使用诸如氩气、氮气和氦气等气体进行激光焊接。只有在保护光学元件用的玻璃是完全被清洁过的状态下，激光才能被发射出来，因此综合监控功能被集成到控制系统中。另一项挑战是要在多级液压夹紧系统（在焊接过程中保持不锈钢板在正确位置上）中保持正确的油压。

### 精益控制器设计，操作方便

Keppels Laser Welding 公司的枕板激光焊接机销往世界各地，深受储罐和设备制造商们的青睐。“我们在激光焊接设备的设计和制造方面的主





枕板由两块不锈钢板通过激光焊接以特定的模式接合在一起，然后在 40 bar 的高压下膨胀，形成枕头的形状

防止操作人员出错。“在开发控制软件时，我们专注于通过独立、简单的模块来降低复杂性。这使得软件具有未来发展所需的稳健性和可管理性。” Rogier van Stapele 解释说道。“我们使用 UML（统一建模语言）建模并创建了软件应用程序，生成了易于扩展和易于重复使用的代码。然后，可以在 TwinCAT 中基于 UML 设计并使用现有的编辑器进行详细编码。”

#### 产品定义文件启动生产过程

与许多 CNC 机床相反，Keppels 设备操作人员不需要直接使用 CNC 程序。相反，生产过程由在作业准备期间使用 CAM 工具生成的文件进行指导。它基于预选的生产参数和客户提供的 CAD 设计。文件定义待生产的产品，在 HMI 上创建可视化，并自动设置机器。换句话说，当按下启动按钮时，设备自动创建一个新的 CNC 程序并执行这个程序。产品和机器状态都被考虑进去了，因此，如果生产过程中断，可以随后加工未完成的产品。可以根据操作人员的要求重复或省略处理步骤。在双激光头焊接机中，当前设置的配置（1 或 2 个激光头，仅激光头 1 或仅激光头 2）也在 CNC 程序中处理。使用产品定义文件而不是常用 CNC 程序的另一个优点是：可以在不调整的情况下在不同批次或不同型号的设备上生产产品，因为产品定义与设备无关。

#### 在线监测工艺过程

“自从我们开始使用 CX2040 作为我们的控制平台后，通过以太网进行通信，我们能够在激光焊接机上提供广泛的附加功能。” Henk-Jan Keppels 回忆道。“当然，我们使用 EtherCAT 作为通信系统。TwinCAT 软件扫描所有 I/O 并监控所有发生的事件。”数据库应用记录 PC 控制平台提供的所有诊断和事件数据。DataLog 可通过设备上的 Internet 连接调用，因此数据存储也是全自动的。“有了 PC 平台后，就可以通过远程服务模块在线监控设备并对设备进行编程。出于安全考虑，我们使用 VPN 连接。另一个优点是可以在智能手机上监控所有设备性能。” Keppels 最后强调道。

要目标之一就是减少所需零部件和供应商的数量。”据 Henk-Jan Keppels 说，可实现高效机器配置和建模的模块化控制系统是实现“小而精”机器设计的理想选择。

可以直接连接 EtherCAT I/O 端子模块的倍福 CX2040 嵌入式控制器用作控制平台。TwinCAT NC I 自动化软件集成了运动控制以及顺序控制功能。“控制平台结构非常紧凑，可以安装在控制柜内一米长的 DIN 导轨上。” Keppels 说道：“另外，集成有安全技术的 EtherCAT 伺服驱动器 AX5805 和采用单电缆技术的伺服电机构成一套完整的运动控制方案，可以明显节省空间。未来，我们还将考虑使用 EtherCAT P，让我们的设备更加紧凑，进一步减少布线工作量。”

“Keppels Laser Welding 客户的另一个重要质量标准是激光焊接机必须容易操作。” Henk-Jan Keppels 继续说道：“我们使用一台通过 CP-Link 4 连接 CX2040 控制器的远程 CP3919 控制面板作为 HMI。我们要求 HMI 必须简单直观。这意味着，无论任务多么复杂，设备操作都不需要具备专业的 CNC 知识。” HMI 屏幕以动图的形式显示所有过程数据，

更多信息：

[www.keppels.nl](http://www.keppels.nl)

[www.beckhoff.nl](http://www.beckhoff.nl)