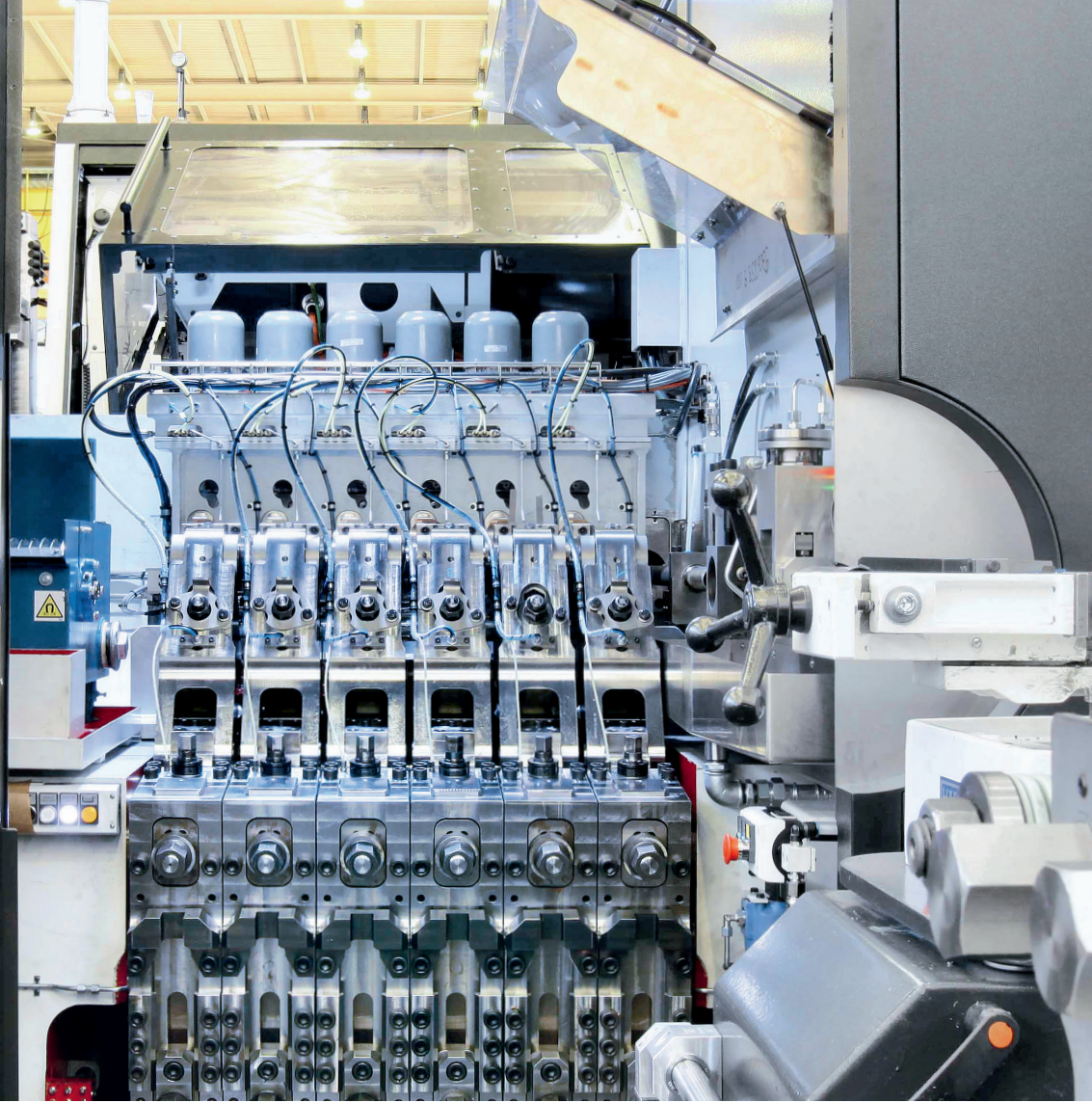


查看多级成型机的冲压车间内部。螺钉和螺母由金属杆压制而成，以保证所需的稳定性



高动态伺服驱动技术助力优化紧固件成型机

高速生产与快速转换的完美融合

自从转换成使用倍福的伺服驱动技术后，比利时公司 Nedschroef Machinery 大大缩短了生产高精度紧固件的金属成型机的调整和设置所需的时间，每分钟可以生产 240 颗螺钉，但这对伺服驱动器和电机的动态性和性能也提出了相当高的要求。

Nedschroef Machinery 公司制造的多级成型机可用来生产紧固件和复杂几何形状的成型零件，例如汽车工业中使用的一些零件。Nedschroef Machinery 公司工程部经理 Dirk Matheussen 说道：“尺寸公差和强度的要求都相当高。螺钉由金属杆压制而成，以保证所需的稳定性。如果采用传统的机械加工方法，材料结构会遭到破坏，这样会降低螺杆和螺杆头之间的稳定性，而采用压制工艺就不会出现这样的问题。”螺钉的压制是分步完成的，机器中的每个模具一次执行一个加工步骤。每次冲程结束后，都用夹爪输送产品，直至满足最终产品的形状要求。

EtherCAT 伺服驱动技术可提供精确的同步运动控制

Nedschroef 的金属成型机以前都是由一台电机提供动力。带有减速机

和凸轮轴的复杂机械系统能够实现机器的所有功能，包括在各个加工步骤之间输送产品的夹爪，以便同步运行。“夹爪托架是第一个配备独立伺服驱动器的组件。”Nedschroef 公司自动化部门的协调员/开发人员 Ivo Van Gorp 解释道。“过去，一旦我们更换产品规格，这些凸轮就必须随之改变，而凸轮的改变不但耗费时间而且还有局限性。在为每个夹爪及托架配备自己的伺服电机后，所有的位置限制都不复存在。”

“现在，倍福的 TwinCAT 软件可以执行运动同步。”Nedschroef 公司程序员 Tom Van Weert 说道。“我们使用了一个周期时间为 500 μ s 的 EtherCAT 网络。这让我们能够精确地同步各种机器运动与模具。”TwinCAT NC Camming 完全取代了机械凸轮控制器，可以实现更快、更安全和无差错



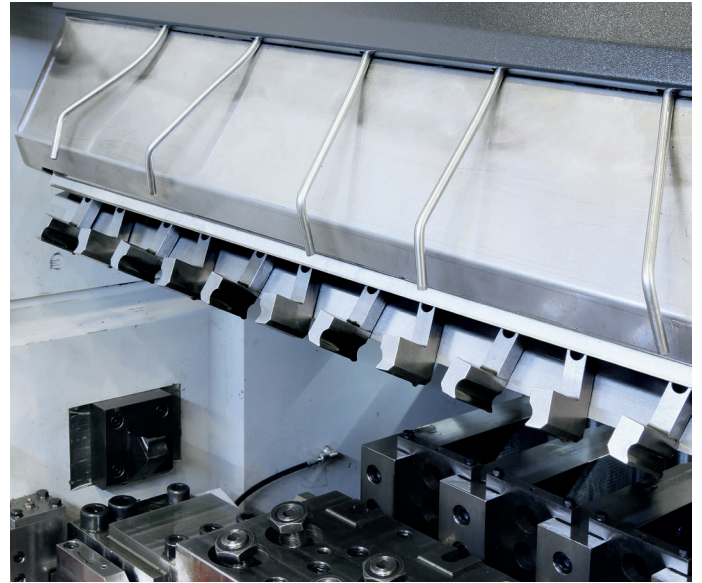
程序员 Tom van Weert 和 Nedschroef 公司自动化部门的协调员/开发人员 Ivo Van Gorp 在成型机前（从左至右）

关于 Nedschroef Machinery

Nedschroef Machinery 是金属部件冷热成型领域的领先机械和服务供应商。Nedschroef Machinery 成立于 1961 年，总部位于比利时的海伦塔尔斯，目前隶属于 Nedschroef Holding 集团。

的转换，同时提供更多设置选项。每个产品的参数都保存在控制器中，并可以通过图形用户界面进行调整或检索，这样可以帮助即使经验较少的机器操作员成功进行快速切换。

但是，从机械传动装置转向使用伺服驱动系统也给 Nedschroef 带来了挑战。“我们速度最快的机器每分钟可以生产 240 颗螺钉。” Van Gorp 说道。“这意味着每秒钟有四个冲程。对于每一个冲程，三分之一的的时间可以用来夹紧和推进螺钉。夹紧动作本身必须在十二分之一的冲程内完成。想要找到一个能在如此短的时间内反应如此迅速并能产生足够夹紧力的驱动系统并不容易。” Nedschroef 最终找到了倍福的 AM8000 系列伺服电机和 AX5000 伺服驱动器。“伺服技术有许多优点。这个解决方案解决了所有的凸轮设置限制。过去需要使用机械方式调整夹爪的夹紧力，而现在只需要使用软件即可完成。另外，我们接收来自伺服驱动器的反馈。如果夹爪错误或不完整地夹住了产品，可以立即被检测到，并且可以立即做出响应。另一个优点是模具的打开和关闭不再连接到夹爪驱动器。若要抓住长度极短的产品，夹爪必须要用比产品从模具中挤出的速度快得多的速度移动，这在以前是完全不可能做到的。” Matheussen 说道。



伺服控制的夹爪在各个加工步骤之间高精度和高动态性地输送产品

通过更快速的转换提高灵活性

“我们的客户最初并不愿意使用机电一体化解决方案，因为他们习惯于使用纯机械系统。为了简化向电子控制系统的转换，我们在 HMI 上用与上一个凸轮控制系统相同的方式提供了一些参数。直观界面的创建使转换变得更加简单。一旦你熟悉了新的技术，你很快就会发现它的优势在哪。我们有很多客户每天都必须更换好几次设备，现在使用我们的系统后，更换速度变快了，错误率也降低了很多。” Van Gorp 解释道。Nedschroef 现在还使用伺服驱动技术进行送料控制，使用倍福的直线电机控制棒料送料器。整台设备通过一台集成有 PLC 和运动控制的 C6930 工业 PC 进行控制。“NC 任务也在软件模块中执行。” Van Weert 补充道。“这样也可以轻松适应运动同步的所有配置文件。”

更多信息：

www.nedschroef.com

www.beckhoff.be