

[电动机]

高效电动机提高设备生产能力

Wemhöner 公司研发生产的模块式结构喷漆和直接打印设备，能够在间接凹版印刷中使用；而 Lenze 公司研发生产的高精度伺服技术装备，保证了完满的单色和多色印刷。不仅能够缩短印刷设备的调整时间，而且还使印刷设备有着更好的可操作性，从而大大提高了印刷设备的生产能力。

文 / Joachim Becker

喷漆木地板、家具中的装饰板，或者房间门的装饰材料：这些带有印刷图案和喷漆彩图的合成材料的花色品种非常之多；除此之外还有不断推陈出新的木质雕刻和抽象派装饰物。作为装饰材料表面精加工的专家级企业，Wemhöner 公司的 MasterLine 系列产品可谓是一个万宝囊，能够大批量地生产价廉物美的装饰材料。很好的可操作性以及很短的设备调整时间，对于这家位于 Herford 市的企业来讲非常重要，也正因为如此，他们与自动化技术专业

节能效率提高且生产费用下降

MasterLine 系列的印刷机中，由于凹印辊和涂墨辊的质量都很大，因此使用的 Lenze 异步伺服电动机的重量最大为 1.5 t。这些 MCA 系列的异步伺服电动机（图 2）结合 Lenze 公司 GKR 系列圆锥齿轮变速箱或者高

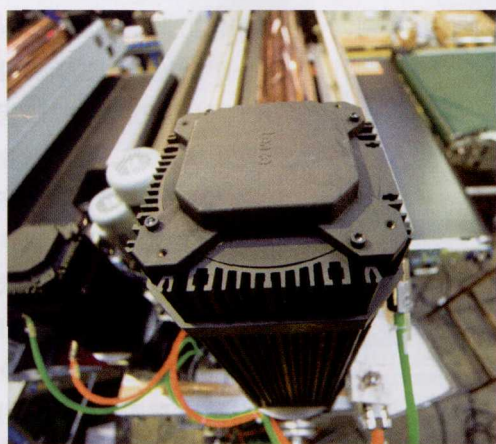


图 2 驱动印刷辊的 Lenze 公司 MCA 系列异步伺服电动机

厂商 Lenze 公司有着密切的合作。

当对装饰材料的坚固耐用性能以及对其表面结构的要求提高之后，Wemhöner 公司的快节奏印刷机能够快速地在国际市场上做出反应，并获得成功。其安装使用的始终都是由 Lenze 公司研发生产的伺服电动机。理论上，印刷机的生产能力相当于三个足球场的面积。“在直接印刷工艺中，则可达到 12 个足球场的面积那么大。也就是说：生产能力可以提高四倍。” Wemhöner 公司负责印刷生产设备的生产经理 Horst Oechler 先生在谈到其印刷设备的优点时说道。他们生产的印刷设备能够印刷的宽度达 2.3 m，印刷速度可以在 15 ~ 130 m/min 之间调节（图 1）。

精度 MKS 锥形圆柱齿轮，对凹印辊和涂墨辊进行驱动。这两种伺服驱动电动机都是由 Lenze 公司按照印刷机特殊要求专门设计的驱动解决方案。

在 MKS 锥形圆柱齿轮变速箱动力输入级的齿轮副使用的材料是合金钢，齿轮的齿形为采用准件开线工艺的螺旋齿。由于采用的是螺旋形齿轮，有着较大的重合度，因此能够传递很大的扭矩。动力输出侧使用的斜齿轮同样也是合金钢材料，渗碳淬火、齿面磨削。这些工艺措施都保障了传动时非常平稳、噪声很低，保障了印刷机要求的很小间隙。这两种变速箱还有效率高的优点，而高效这一优点也帮助 MasterLine 系列的印刷设备有着很高的节能效率。



图 1 Lenze 公司提供的伺服电动机带有特殊的变速机构，印刷速度可以在 15 ~ 130 m/min 之间调节，能够为用户提供符合要求的解决方案

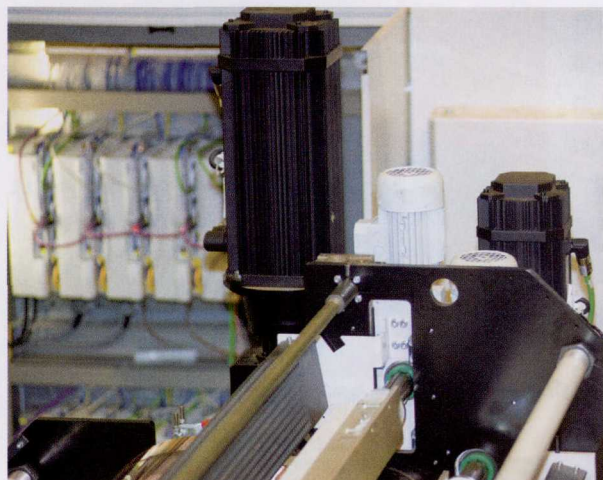


图3 三色印刷机的所有轴都由 Servo Drives 9400 伺服调节器进行调节

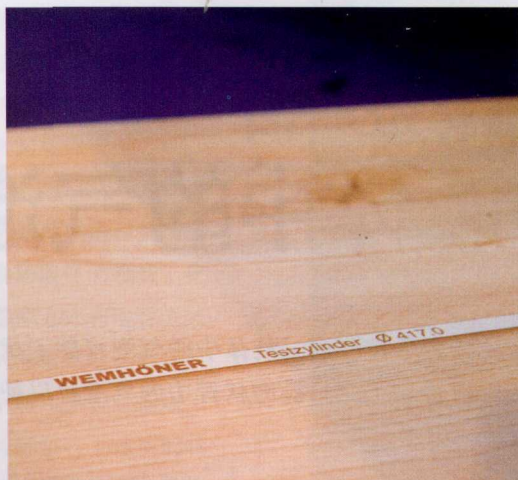


图4 高精度的设备能够经济高效地生产价廉物美的产品

从电气方面来讲，在 L-force Servo Drives 9400 的帮助下，能够降低总成本费用。其内部集成的汇流排轻松实现了 DC 中间电路的连接。在电气控制柜中，伺服调节器由中央馈入模块供电，一方面能够节约能源，另一方面也可以把电气柜制造得更加紧凑，因为它省略了附加的高压阻流圈和中间转换电路的保险器。从标准化的角度来看，Servo Drives 9400 伺服调节器对三色印刷机所有的 37 根轴进行伺服调节（图3）。在对印刷机所有轴进行伺服调节时，一方面保障了很高的生产速度，另一方面也保障了印刷图案的精确性。

“家具制造领域中的凹版间接印刷技术已经不是什么新技术了，卧室中衣柜的装饰性印刷板材至少有 30 年的历史了。” Oechler 先生说。在他开始在这一领域中工作时，使用的还是精度不高的机械式天轴传动；而今天，所有轴的同步控制都是由 CAN 总线系统来完成的。由于采用的是模块化结构设计，因此 MasterLine 系列的印刷设备也可以当做整个生产过程中的一部分设备，承担完成全部印刷任务中的一部分任务，例如：涂墨、干燥、UV 硬化处理和各种各样的材料处

理任务；无需费时费力的匹配调整。整个生产过程的总控制系统是由 IPC 和 SPS 控制系统来承担的，它们的最大优点是：保障了设备未来扩展的需要。

可视化保证安全可靠生产

在可视化技术方面，Wemhöner 公司使用了 Visi-WinStudio 软件。这是由 Inosoft 公司研发的、集成于 Lenze 公司驱动和自动化技术平台 L-force 中的软件。在 Wemhöner 公司中，经 OPC 基础平台能够实现从现场总线层次直至上一级主控系统和生产管理系统的可视化连接。作为标准配置，软件系统中包括了开放式的数据库和报警、趋势分析以及用户管理等模块。可利用 Visual Basic, Delphi 和 ActiveX 等编程软件，方便地添加其他的可视化应用功能。实际使用时可采用集中式配置或者分散式配置两种方式。

可视化是 MasterLine 系列印刷机安全可靠生产和轻松简便操作的前提。为了保障实现很高的生产效率，印刷机的操作者必须对被印刷处理的尺寸公差迅速做出反应。“很好的使用性能是我们衡量设备好坏的一个重要指标。” Oechler 先

生强调说。并指出：配合标记的调整设置也必须在生产过程以外来完成。若在完成某项印刷任务时不用不到这种印刷机时，则把它从生产线上断开，为下一任务做好准备。他表示：“我们能够把设备的调整时间缩短 75%，也相应地提高了印刷机的生产能力。”

基于安全的动力传动减少了印刷机的停机时间

高精度的设备能够经济高效地生产价廉物美的产品（图4），印刷机效率的提高也是安全技术提高后带来的成果。作为“基于安全基础的驱动系统”，Servo Drives 9400 通过插件连接模块具有了 STO（安全脱开）功能。“利用这种切断扭矩传递的方法，我们无需在彻底停机的情况下就可以对印刷设备进行调整了。” Wemhöner 公司的设计负责人 Klaus Riemen 先生说。由于基于安全的驱动系统直接在变频器中切断了动力来源，因此也大大提高了印刷设备的安全性能，保障了印刷机的快速停止。其他的优点还有：节约电气零部件，减少电气柜的容积和电缆布线，这些都对总成本费用有着积极的影响。■