

当制药 4.0 搭载智能规格转换

“规格转换”这一概念并不一定会立即引发制药行业的关注——但是，如果从制药生产中所面临的以成本、竞争压力以及严格的监管为主要特征的挑战来看，智能化的规格转换则意味着在效率、产品质量和过程可靠性方面取得竞争优势。利用自动化的联网解决方案，制药公司得以朝着制药 4.0 迈出关键性的一步。

文 / Juergen Schuh

PROCESS-Tip

* 更多信息请登录：
pharm.vogel.com.cn
* 反馈编码：210444

在制药行业，中心线的设计非常重要。这就要求必须在整个生产流程中将设备参数设置为最佳，以避免和降低工艺偏差的同时，保证产品质量稳定。以最佳方式连接生产、技术、维护和电子数据采集系统至关重要，这样才能充分利用设备效率。此外，随着医

本文作者系 SIKO 公司转换解决方案业务部门主管。

药市场产品多样性的需求日益增加以及生产过程更趋于小批量化，设备的高度灵活性颇受关注。这就需要进行规格转换，它可能是设备可用性方面的关键性因素。通过优化规格转换，可以显著减少产品转换的时间，并提高过程可靠性。传感器和定位系统制造商 SIKO 公司可提供不同的规格转换方案，涵盖包括了纯机械式的位置指示器乃至全自动定位驱动器。

监控或者全自动化的规格转换可将错误设置的风险降到最低，并使过程的设计更加灵活。优化规格转换的优势在于：

- 高重复精度，使药品生产始终保持相同的规格和质量；
- 加快转换时间，提高处理速度；
- 提高效率并降低成本；
- 提高过程可靠性，这也是制药生产中的关键性标准。

规格转换分为手动、监控和自动转换。具体哪一种类型的规格转换最为合适，还要取决于实际的生产需求：规格调整的频率越大，生产质量的要求越高（这是制药行业的准则），就越适合使用监控或者自动化的定位系统。

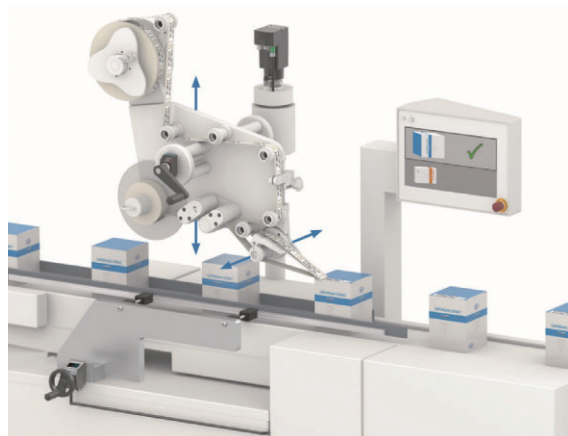
手动规格转换

手动规格转换通过使用机械和电子位置指示器来指示当前位置的实际值。它们适用于极少需要进行调整的基础设备。SIKO 畅

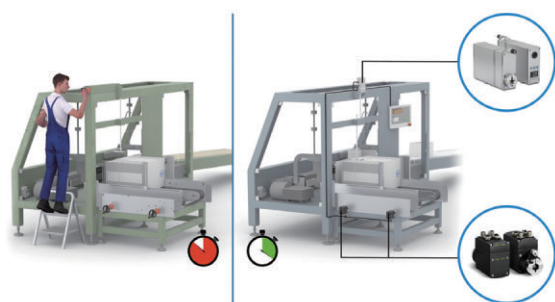
优化规格转换的效益

规格转换在制药生产中的应用无处不在，特别是对于产品的包装工艺、标识和检查过程而言。每当必须为新产品在设备上更改尺寸时，就需要进行规格调整——无论是使用曲柄手动调整还是通过驱动器自动调整。

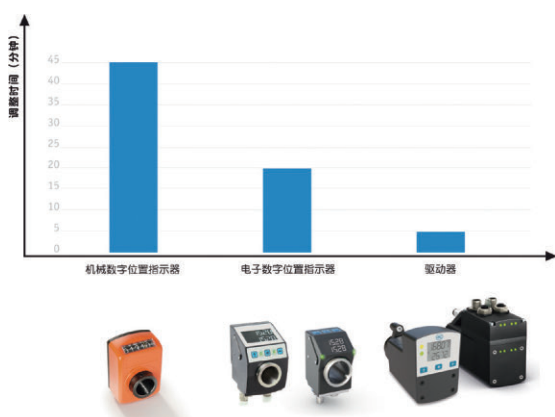
更改机器设置时，必须始终小心，因为错误可能会蔓延开来，进而对最终产品造成不利影响。



在制药生产中，通过贴标机进行规格转换



利用全自动的规格转换，相比传统的手动操作，在纸板盒校正装置调整时可节约大量的时间



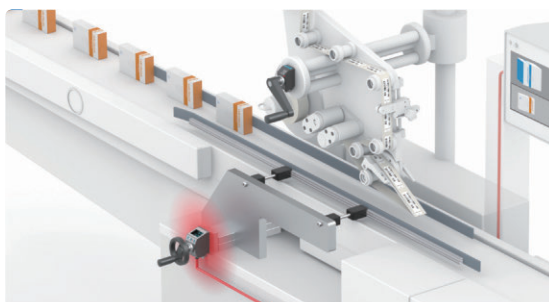
智能化定位解决方案带来的优化潜力对比

销的机械数字位置指示器非常精确、清晰易读，并且可针对每一种应用进行专门配置。

相较于机械位置指示器，电子位置指示器的优势在于可以自由编程，因此在使用时会更加灵活。电子位置指示器可以轻松配置诸如主轴间距、小数位、旋转方向、安装位置或在折角模式下使用等参数，方便实用。机械和电子型号易于兼容安装，可进行改装或扩展。

监控规格转换

可与总线兼容的电子位置指示器可以通过规定额定值监控规格转换。指示器集成在机器控制系统中，借助其中保存着所有产品型号及其配方额定值的配方管理单元，可在各个位置指示器和上级控制单元之间进行实际值和额定值的交换和校准。由于在指示器上的所有额定值和实际值一致的情况下才会重新启动设备，因此过程可靠性也得到了提升，可以有效地避免产出次品或损坏设备部件。在这一产品型号中，仍然可以采用手动的方式对轴进行调节，但在设置的准确度上，还是以电子的方式进行监控的。电子位置指示器的特别之处在于LED指示灯，它可为操作员清楚地显示位置状态：绿灯表示“位



在制药生产中，通过电子位置指示器进行规格转换

置正确”，红灯表示“位置不正确”。此外，显示器中还集成有一个箭头方向指示器，用以指示出正确的调节方向。

监控规格转换的应用

在制药生产中，监控规格转换可能会对需要频繁调节的装盒机设备或者产品的标识大有帮助。“追溯”设备是一项相对较新的研发成果，必须通过该设备为处方药贴上清晰、可追溯的标签。同时，诸如打印、读取、贴标签和称重等多个过程都因此需要进行大量的调整。利用监控规格转换就可以显著地提高这些设备的过程可靠性。

自动规格转换

如果需要在不加任何人为干预的情况下对轴进行调节，人们自然而然就会想到通过紧凑型驱动器进行自动规格转换。与设备控制系统联网的驱动器可直接移动到所需位置，通过自动化手段进一步大幅地减少其过程的转换时间。此外，如果必须经常



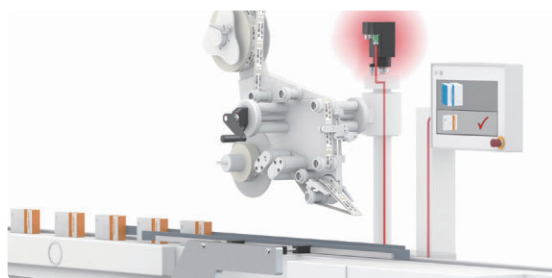
在制药生产中，通过 SIKO 位置指示器在一台追溯设备上进行规格转换

对难以接近的设备部件进行调整,那么自动化也是有益的选择。

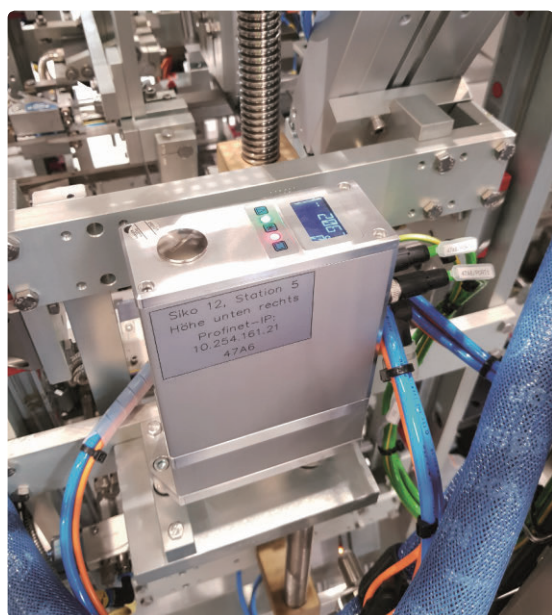
驱动器的结构高度集成,它将所有的组件都组合于一个设备中:无刷直流电机(无磨损)、低背隙的高性能传动装置以及位置传感器和电力及控制电子装置。将驱动器集成于机器控制系统之中以及与控制系统的通信均非常简便,这还要归功于大量的通用标准接口。其中包括符合 Siemens 标准的 Profibus 或 Profinet 接口、成本低廉的串行接口(如 RS485 和 CAN)、IO-Link 以及现代工业以太网接口。

根据应用的要求不同,需要考到的驱动器性能等级也会不同:折叠纸盒料库中的小型驱动器仅需较低功率就可进行微调;而在大型纸板箱供给系统中,则必须通过驱动器以相对较高的扭矩移动整个机组。

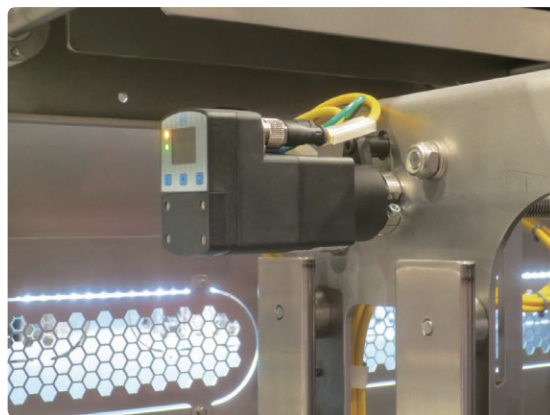
同样,这种规格转换型号的应用也仅当驱动器与控制系统之间的过程数据交换使实际值与额定值一致时,控制系统才会命令设备重启。



SIKO 驱动器以自动化的方式对用于标识药品包装的贴标机进行规格转换



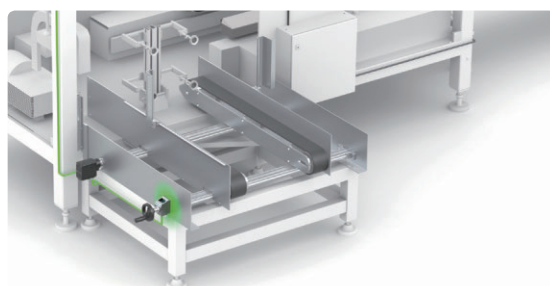
SIKO 驱动器以自动化的方式完成机器改装



SIKO 紧凑型驱动器以自动化的方式完成机器改装

预防性维护

通过紧凑型驱动器的诊断功能,可以推断出驱动器本身和设备的运行状态。通过集合和监控驱动器的各项参数(例如,电机中的电流消耗、控制和负载电路上的温度或电压值),可以提早发现异常情况,从而进行精准的维护。如果超过设定的数值,则需要直接采取措施。



通过正确的机器设置实现完全控制和过程可靠性——以纸板盒校正装置为例

自动化程度的提高与数据增多密切相关

在制药生产中,智能规格转换包含多个维度:其中有可以直接衡量出的效果,例如,调整时间减少、设备可用性提高、效率提高以及过程可靠性提高。智能解决方案有助于在生产中尽可能“无声地”完成这类次要过程。关于规格转换,则无需过多担心,如果运行正常并且可靠,就可以把注意力放在有严格要求的主要工作上,例如,生产线清理或全面的文档记录。

在自动化和数字化程度日益提高的制药行业,诸如位置指示器和伺服电机等外围组件变得越来越重要。“追溯”系统等新成果的研发就印证了这一点。数据收集、自我诊断和组件的使用寿命监控等附加优势,使智能规格转换成为了制药 4.0 的关键性组成部分。 ●