

包装和生产

## 跟踪查询系统确保正确的药品包装

文/James Carroll

制药厂商正面临日益严格的要求，以确保对他们发出的产品能在“从制造商到客户”的过程中进行准确地追踪。要做到这一点，每个药盒在最终包装入单独的纸箱之前，都需要印刷上序列号、批号、生产日期、有效期限等信息。

这些纸箱也必须标有全球贸易项目代码 (GTIN)，以确保每件产品具有唯一的标识，可以在全球发货。标记后，必须验证印刷在每个纸箱上的数据矩阵码和字母数字信息。为了使该过程自动化，德国 ISW Industrielle Sensorsysteme Wichmann (ISW) 公司已经开发出了一套称为“包装集合产线控制单元 (PALC 单元)”的系统，同时结合了在线打印机和视觉系统，能够实现高达 400 包装箱/分钟的打印及验证速度。

在操作中，宽度 300 mm、高度 15~130 mm 的包装箱被送入传送带。“通过用旋转编码器测量传送带的速度，并用光电探测器探测包装箱的存在，” ISW 公司总经理 Tobias Wichmann 说，“可以准确地预测传送带上任何时刻每个包装箱的位置。”旋转编码器和光电探测器均连接到 PLC，再连接到德国 CRE Rösler Electronic 公司的工业计算机上。

当每个包装箱以高达 30 m/min 的速度沿传送带通过系统时，采用德国 KBA Metronic 公司基于以太网的 alphaJET 喷墨打印机，将 GTIN 号码



图1: 首先定义好预定义的感兴趣区域 (ROI)，然后读取数据矩阵码和OCR文本。该数据然后与存储在系统中的工业PC中的已知数据相比较。

打印到纸箱上。打印后，打印在代码上的信息必须进行验证。

“为了在包装箱沿着传送带通过时对其进行照明，” Wichmann 说，“定制的光白 LED 环形灯安装在相机外



图2: ISW已经开发出一套称为“包装集合产线控制单元 (PALC单元)”的系统，同时结合在线打印机和视觉系统，能够实现高达400个药品包装/分钟的打印及验证速度。

壳内，外壳内包含德国 Baumer 公司的 1624 × 1236 TXG-20 千兆以太网相机。通过英国 Gardasoft 公司的 PP550 LED 频闪控制器在大约 300 μs 内触发该 LED 灯，可以产生包装沿传送带移动时对其进行捕获所需要的高亮度照明。”

然后，捕获的图像通过相机的千兆以太网接口传输到工业 PC，读取数据矩阵码和 OCR 文本。要做到这一点，首先采用德国 MVTEC 公司的 HALCON 定义特定的预定义感兴趣区域 (ROI)。“因为打印在包装上的字母数字数据可能是机器不可读取的字符，” Wichmann 说，“在采用 OCR 工具读取代码之前，先应用 HALCON 中的一个形态学闭运算。”

在读取该代码后，捕获的数据随后与存储在德国 facilityboss 公司称为 Track'nTrace 的数据库系统中的数据进行比较。如果打印码不可读，或者不匹配数据库中的任何现有代码，该系统中的工业 PC 随后触发 PLC，激活位于传送器末端的气动驱动器以拒绝该包装。

“遵循欧共体 2011/62/EU 指令，” Wichmann 说，“使用 ISW 的 PALC 单元的药品生产企业，可以确保其产品贯穿整个供应链都可以被完全跟踪查询。”截至目前，已经安装的各种 PALC 单元的单位成本介于 11 万至 13 万美元之间。☐