

提升包装生产线性能的三种方法

使用机器视觉
光学字符识别（OCR）

MICROSCAN.

利用机器视觉 OCR 提升包装生产线性能的三种方法

这份白皮书重点介绍光学字符识别 (OCR) 及其在包装线上的扩展应用以遵从日期及批号追踪法规。机器视觉 OCR 帮助制造商以高效和节省成本的方式遵守这些强制规定并可同时提升包装生产线性能。本文介绍了三种普遍应用:

- 确保代码存在以及可读性认证
- 在整个供应链过程中追踪产品
- 将产品标签与产品内容进行匹配

迈思肯系统有限公司 (Microscan Systems, Inc.)

OCR 是什么?

OCR, 或光学字符识别, 是一种广泛应用于包装业的视觉系统工具。与条形码技术一样, OCR 也是一种数据采集的方法。它的最大优势在于其信息代码格式既可以通过机器又可以通过人工进行读取, 而条形码与二维符号只能通过机器进行读取。OCR 将印刷的文字符号的数字图像转化为可以被系统解码 (读取) 的字符串, 然后通过控制软件设定的后续步骤进入生产流程。最简单、最可靠的光学字符识别依赖于为这些应用特别设计的 OCR 字体及模板。然而, 机器视觉的强大功能融入了有学习功能的 OCR 系统, 后者能够通过学习识别用户定义的字体。在面对众多可用的印刷技术以及因此而出现的各种印刷字符时, 这个功能显得尤为重要。



清晰的 OCR 字体 (左侧) 就是最简单、最可靠的解码方法。而难度更高的标识, 例如餐饮行业常见的瓶盖喷墨标记 (右侧) 都可以通过有学习功能的 OCR 系统进行读取。

包装行业中的 OCR 需求

批号代码、批量代码及失效日期已经成为了食品、饮料、药品及化妆品行业的必要元素, 这些行业都设定了严格的标签要求, 以确保消费者的安全并防止产品偏差与假冒。如今的制造环境要求机器视觉能够可靠、快速地阅读这些文字串。OCR 及后续的数据恢复能够确保制造与分销过程中信息的顺畅流动。

三种常见的 OCR 应用

很多制造商开始使用 OCR 系统仅仅是为了遵从某些规定的要求, 但是, 他们很快意识到了机器视觉能够为自己的包装生产线运作带来很多好处。自动视觉系统可以提高生产效率并减少人为错误, 从而实现包装线绩效的最大化。OCR 不仅可以通过减少废品数量与降低停工时间来减少 (并尽量避免) 产品回收, 还能够节省成本。

除了众多已经得到事实证明的优势以外, 视觉技术的品质监测功能也得到了广泛应用。常见的机器视觉 OCR 包括校验产品或包装上的标记字符、读取日期/批号代码以追踪产品以及将标签与产品进行匹配。

1. OCR 确保产品出厂之前代码存在并可读



OCR 可以确认是否每个产品在出厂前都印上了正确的字符串。

机器视觉的一大基本任务就是确认产品或包装上印有所需的文字串。例如，餐饮行业经常使用喷墨式打印机标示日期代码、批量代码及失效日期，因为这种打印机能够非常快速地打印多种信息。然而，不断使用则会造成打印质量下降，最终出现不一致的代码或根本没有代码。如果没有能够确认代码是否打印清晰的系统，那么打印错误（例如喷嘴堵塞、残痕影响或墨汁耗尽）可能影响到打印质量。而且，这种错误只有在后续流程中才会被人们发现。于是就会出现更长的停工时间以及成本高昂的返工，或者更糟的情形：如果产品离厂但并未印有所需代码，那么它就会变成废品或者被回收。

OCR 可以读取代码以确定其是否存在，而另外一种视觉工具光学字符认证或 OCV 则可用于确认产品在离厂之后其代码的可读性。基于 OCV 的检测通常用于确认发生产品回收时印刷代码在整个供应链流程中都可以被清晰读取，药剂业与化妆品业尤为重视这个问题。

在要求严格的行业中，决不允许出现缺失或不可读的代码。机器视觉可以为供应商保驾护航，因为该技术能够确保产品在离厂之前都印有了符合规定的标记。

2. OCR 在整个供应链流程中追踪产品

对于食品、饮料、药品及化妆品行业来说，追踪每一个制造流程是一项非常重要的任务。制造商们必须遵从安全法规与反伪造法规。最近，全球反恐措施更是突出强调了产品的可追溯性。人们必须能够在整个供应链中随时定位产品并查阅数据文件，了解该产品的产地与流通过程。

一般认为，产品追踪就是对条形码的应用，实际上，批号代码、批量代码、失效时期及序列号都可以通过 OCR 进行读取以追踪产品的整个包装流程：从初始产品标签或包装到纸盒包装再到货盘操作。OCR 应用可以通过设置将实际文字与数据库中定义的预期字符串进行对比并标示任何缺失或无序的序列号。条形码与 OCR 经常一起使用以此来实现数据收集流程可靠性的最大化。

产品出厂后发生安全回收的情形时，生产与分销流程中可靠的产品追踪与数据管理就显得至关重要，它们还可以有效防止产品流向所谓的“灰色市场”厂商。



批量代码在整个供应链上追踪药品，便于产品回收并防止产品流入不正当渠道。

3. OCR 将标签与产品进行匹配



印在罐子顶部上的 OCR 字符串用于确定罐子上印有正确的标签。

制造商必须在标签或包装上清楚说明产品的内容，否则会面临严重的后果，例如政府惩罚、费用高昂的产品召回及品牌名誉受损。产品召回最为常见的一个原因就是标签错误，它能够对制造商及消费者造成严重的影响，客户不满意，或更为严重的是有引发过敏的安全风险。

OCR 可用于确保那些原本未印有标签的产品在标签流程中印上正确的标签。通常情况下，当产品装入包装时，它们并不会印上例如“精制润滑油”字样的标签。罐子、瓶子或包装之中物品的唯一指示就是能说明其中内容的字符串。当需要为罐子印上标签时，系统将读取文字以确定包装之中的物品，然后作出为这个产品贴上正确标签的指示。如果系统需要处理多个字符串，例如序列号时，OCR 的高效性就会凸显出来。如果包装之中的物品全都相同，建议使用光学字符认证（OCV）。在这种情况下，视觉系统不会读取字符，而是确认这些字符与需要的字符串互相匹配。机器视觉自动化避免了人们因为疲劳及分神造成的错误，从而实现准确性与产量的提升。

结论

整个包装行业广泛使用 OCR 技术以实现可靠的流程控制，而制造商则可以满足打标要求，避免自己回收产品并确保消费者安全。OCR 是机器视觉能够为用户提供的众多有价值的工具之一。此外，视觉系统可以校准标签、检查填充程度、读取一维/二维条形码以及其他诸多功能。制造商认识到，机器视觉不仅是一种为了满足法规要求而支出的企业成本，相反，这些系统通过提高效率与生产力、改善的产品质量以及提升的品牌认知度从而能够为企业带来丰厚的回报。



Microscan 的 OCR 解决方案

二十多年来，Microscan 一直致力于为众多行业提供 OCR 解决方案。作为在 ID 跟踪、追溯与检验方面拥有全面解决方案的全球技术领先企业，Microscan 的一维和二维条形码读取设备、机器视觉系统以及机器视觉照明系统的背后是其全球最为卓越的专利技术以及多年来在行业内所取得的成功。Microscan 提供多种 OCR 产品，包括智能摄像机、机器视觉软件以及具备 OCR 解码能力的二维成像设备。

在能力非凡的全球整合网络支持下，Microscan 的产品以其工业自动化与控制应用中的高度精准及可靠性获得了全球消费者的好评与信赖。公司的解决方案涵盖基本条形码读取到复杂的机器视觉监测、测量与评估。

欲了解更多信息，敬请访问：www.microscan.com

MICROSCAN.

www.microscan.com

北美（公司总部）

Email: info@microscan.com

亚太

Email: asia@microscan.com

中国

Email: china@microscan.com

©2011 Microscan Systems, Inc. 02/11

www.microscan.com