白皮书

热转印喷印技术简介

热转印喷印解决方案是否可满足您的编码需求？

随着喷码技术的创新，先进设备和新产品设计为各公司提供了更多选项来选择合适的喷码和标识解决方案。逐个了解每种技术的全部功能和优势来确定最适合您应用需求的技术是困难的。本白皮书将针对热转印喷印 (TTO) 技术及其优势和应考虑的某些选择标准进行详细说明。

目录

何为热转印喷印？	4
TTO 喷印流程的基本概述	6
热转印色带选择的重要性	7
热转印喷码机可为您提供哪些优势？	8
热转印技术超越模拟技术的优势有哪些？	9
选择热转印打印产品时的注意事项	10

热转印喷印 (TTO) 专用于在柔韧性薄膜包装和标签上进行直接标识。

与其他通用喷码技术不同，热转印喷印专为软包装材料和标签等柔韧性材质而设计。TTO 数字喷印技术克服了烫印/热箔和滚印等模拟喷印解决方案的诸多缺陷。

适合使用 TTO 解决方案的包装机器示例：

用于包装的立式成型填充和密封机

- 薯片
- 坚果/谷物
- 糖果
- 调味粉
- 硬件

用于包装的卧式成型填充和密封机（也称为“流动包装机”）

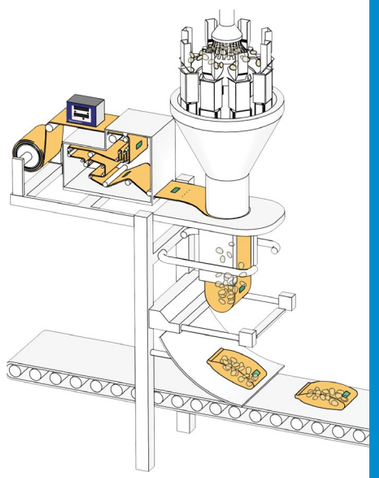
- 烘焙产品（面包、饼干、曲奇）
- 糕点

用于包装的热成型和托盘密封机

- 奶酪
- 加工肉类

用于包装的装袋机

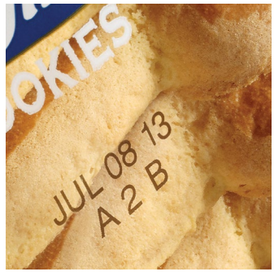
- 咖啡
- 饮料
- 汤类



DataFlex® 与立式成型填充和密封包装机集成的示例

何为热转印喷印？

热转印喷印是一种使用热转印打印头和热转印色带将编码喷印到柔韧性薄膜或标签上的喷印工艺。



对于大多数柔韧性薄膜包装应用而言，热转印喷印 (TTO) 是一款理想的喷码产品。该喷码工艺可在包装上创建分辨率极高的易读编码，还可确保包装薄膜样式和设计的感官质量不受影响。

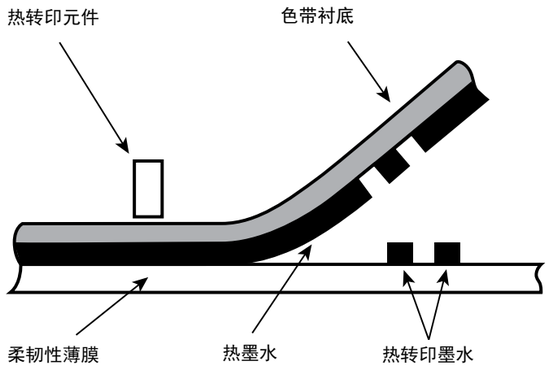
TTO 是比传统模拟喷码技术（如烫印机和滚印机）更先进的技术。TTO 将数字喷印技术引入很多食品行业中常见的柔韧性薄膜包装应用中。随着喷码需求由于供应链、客户或监管要求而改变，模拟技术缺乏一定的灵活性。它受到字母托架中字符数量或可添加到模轮圆周上文本量的制约。TTO 技术则不受此限制。它可以轻松添加更多编码内容（包括更多行的编码和最新的日期、时间或可追溯性数据），无需对喷码机自身进行任何机械变更。而且，随着产品 SKU（库存单位）数量的增加，TTO 提供了一种在不同 SKU 之间变更喷印内容的简便方法。

喷印作业可以存储在喷码机控制器中，几秒钟即可轻松调出。TTO 喷码机独有的打印头技术是超越烫印技术的另一个关键优势。烫印技术需要一段预热期将字母托架加热到适当温度，而 TTO 技术在启动后一分钟内即可开始喷印。TTO 技术的先进性为柔韧性薄膜包装生产线带来了更大的灵活性和更高的生产率。

TTO 使用热转印打印头和热转印色带。打印头含有一种陶瓷涂层，热转印像素分辨率为 300 dpi（每毫米喷印 12 个点），从而保证高分辨率编码。

喷印信息传输到热转印打印头，各喷印点按照需求加热。色带中的彩色墨水转印到指定目标区域的喷印材料上，从而产生编码。

TTO 是一种接触式喷码技术，必须接触到软包装薄膜或标签才能产生编码。鉴于此需求，通常使用支架和一些零配件将 TTO 喷码机直接安装在包装机器或贴标系统上，与包装密切接触。



热转印喷印流程的基本概述

1 **TTO 应固定在包装机器上，以便柔韧性薄膜从 TTO 喷码机下方通过；更具体点，薄膜应从 TTO 打印头正下方和柔韧橡胶面的顶部（称为压印垫板或压印滚轮）通过。**

2 **即将喷印时，包装机器或光电眼会向 TTO 喷码机发送信号，传递需要喷印预先选择的编码的信息。**

3 **TTO 启动喷印流程。**

3.1 打印头向包装薄膜下降。

3.2 打印头下降时，会接触到 TTO 色带。

3.3 打印头和 TTO 色带与薄膜接触。

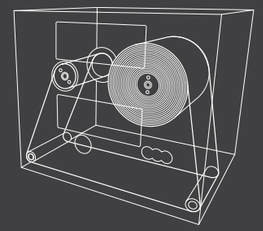
3.4 这三者（打印头、色带、薄膜）与硬橡胶面接触，这样在打印头与橡胶面之间产生压力。

3.5 一旦打印头与橡胶接触，微型打印头元件就会启动关闭，从而使打印头产生热量。

3.6 加热的元件产生足够的热量将色带上的固态墨水薄膜融化为液体墨水。

3.7 打印头的压力、元件的加热以及墨水的浸透共同作用，将墨水转印到柔韧性薄膜上，从而形成所需图像。

3.8 图像喷印完成后，打印头返回 TTO 喷码机中的“静止”位置，等待下一次启动。

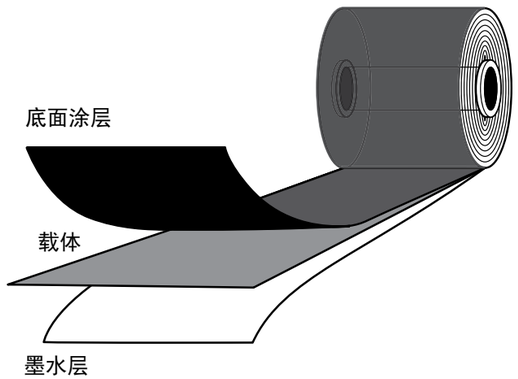


热转印色带选择的重要性

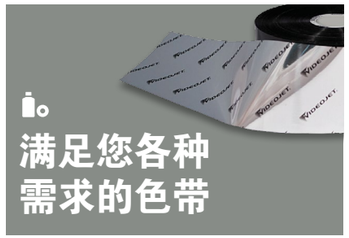
选择合适的热转印色带是喷码流程的一个重要环节，因为不同的色带适用于不同的应用。

TTO 色带在聚酯薄膜一侧有一层极薄的干墨水，在另一侧有保护打印头的硅基润滑剂。墨水层是蜡和树脂材料的混合物或纯树脂材料。蜡/树脂混合物色带通常用于大多数柔韧性薄膜包装环境中的通用应用。对于操作环境比较恶劣，如温度极高的严苛应用，或附着力受到化学物质影响的应用，通常使用纯树脂色带。

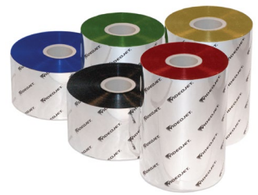
大多数热转印供应商根据各应用和具体喷码需求来推荐色带类型。



所有伟迪捷色带均采用先进的底面涂层技术。这是一种非磨蚀性硅树脂基涂层，用于保护打印头并延长打印头寿命。该技术还有助于屏蔽静电荷（静电荷会损坏打印头并降低编码质量），同时为墨水转印提供最佳热传导性。



满足您各种需求的色带



加长款色带

有助于减少色带更换次数，延长运行时间

应用： *包装糕点、袋装小吃、糖果巧克力和套封包装的瓶。*

温度耐受型色带

热填充应用 180 - 195 °F 的最佳选择

应用： *新鲜汤类和装高温产品的包装。*

标准色带

适用于中等速度的通用解决方案

应用： *咸味/可口袋装小吃、诸如蔬菜、肉类和家禽等新鲜和冷冻食品、干果和糖果。*

优质色带

提供更强的附着力和超强耐久性，如果薄膜类型和速度经常发生变化，则推荐使用此色带

应用： *光滑的标签、制药和营养品标签、化妆品、营养和成分声明。*

高级色带

超强附着力，极为适用于需要耐极端温度或化学品的应用

应用： *光滑的包装、医疗设备、制药、汽车和高端化妆品标签。*

热转印喷码机可为您提供哪些优势？

与生产线无缝集成

TTO 喷码机小巧轻便，可轻松与所有包装设备相集成。利用提供的专用支架和配件，可使最独特的应用集成变得轻松、整洁。

TTO 适用于几乎所有软包装应用，包括低速、中速、高速应用、简单的小尺寸编码应用、含大量可变数据的大尺寸编码应用。

对于一切软包装应用，热转印喷码机均可提供低使用成本的高效解决方案。

低成本喷印可变消息

热转印喷码机可自由编程，并且可为每次喷印生成可变数据。此高分辨率打印头能够喷印文本、图形、批号、实时日期和条码。此完善的喷印技术最初用于直接在柔韧性薄膜包装材料上喷印，因此代替了标签，明显降低了喷印成本。

为您的行业提供经济实惠的解决方案

最新的 TTO 技术通过确保 0.5 毫米的喷印间距，最大限度减少了色带用量。由此，热转印喷码机成为软包装行业一款经济实惠的解决方案。使用 TTO，您还可以计划生产线停机时间，而无需管理非计划维修。了解每卷色带的喷码量后，您就可以准确计算色带更换的间隔期。设计简单的色带盒也使色带更换快捷、方便，最大限度降低了生产线影响。

生产灵活性

使用热转印技术，可以在静止（间歇）产品或持续移动（连续）的产品上进行标识。

- **间歇喷印**
  间歇喷印适用于物料传送以间歇运动（停止/启动）进行的生产线。在运动周期的停止时间（驻留）内进行喷印。喷码机根据包装机器发出的信号，准备就绪实时喷印信息，然后将打印头下降并沿着喷印面移动。喷印完成后，松开薄膜，打印头返回起始位置。
- **连续喷印**
  连续喷印用于连续流动的生产线。在薄膜移动时对包装材料进行喷码。包装机器发出信号后（例如，电眼），打印头压向集成在支架框中的压印滚轮并开始喷印。一旦喷印完成，打印头将返回起始位置。可自动调整喷印速度，从而提供清晰一致的图像。

热转印技术超越模拟技术的优势有哪些？

提高喷印质量

TTO 使用 300dpi（每英寸 300 个点/每毫米 12 个点）的打印头，可产生一致、可重复的高分辨率编码。打印头是一个坚硬的陶瓷块，无锋利的棱边，不会造成包装薄膜穿孔。此外，当打印头使用数字技术产生编码时，会自动更新所有信息，因此需要喷印新编码时无需停止生产线。

- 烫印和滚印等模拟喷码技术使用加热模块中的金属印模。每次进行一项新工作时需要更换印模，以便变更编码数据。而且经常会出现破损印模，导致劣质喷印和包装薄膜穿孔，从而造成严重浪费和返工。
- 此外，数字 TTO 技术几乎完全消除了人为错误及其导致的停机现象，如操作员插入错误印模、拼写错误和丢失印模。

实时喷印可变数据

TTO 是一种数字喷码技术，它具备实时时钟电子芯片，能够喷印日期、批号编码和时间等可变信息。利用该电子芯片，您还可以进行基本计算，从而根据生产日期自动计算“保质期”日期等信息。

- 模拟喷码技术使用固定印模，因此不可能喷印有利于提高生产可追溯性的实时数据编码。

更长的正常运行时间

TTO 喷码机可快速、轻松更换色带，且所用色带可长达 1,200 米。色带张力和移动由软件控制（该功能是基于色带的喷码技术中的重要参数），确保最大限度减少未使用的色带量。

此外，TTO 数字喷码技术还可以创建自动更新的数据。这表示，只有更换色带时才需要停止生产线。

- 模拟喷码技术通常需要很长时间来更换色带，因为没有色带盒，操作员需要打开包装机器进行色带更换。
- 为不同的作业更新数据也是一个漫长的过程，因为喷码机需要冷却，然后更换印模后重新预热。

选择热转印喷印产品时的注意事项

热转印喷码机采用其已获专利的设计功能提高了在线利用率、减少了编码错误，从而提高了包装线性能和效益…

切勿使用损害利润、无法满足生产需求、不可靠的过时技术。

选择 TTO 技术可提高效益、保持生产线更高效地运行更长时间。

欲了解有关热转印喷码机的更多信息，请接收免费的喷印样品或查看视频演示、联系喷码专家。

请致电 **800-820-2052**

在此介绍了伟迪捷热转印喷码机的诸多优势，在热转印喷印技术和模拟技术的抉择之间应考虑的因素。

最高的可靠性和超长正常运行时间

与竞争对手的机型相比，已获专利的成熟非离合式色带驱动器包含较少易损件，可以提高机械可靠性、最大限度降低与维护相关的停机时间。通过软件保持了一致的最佳色带张力，几乎完全避免了由色带损坏和错误色带而引起的停机。

- 可使用长达 1,200 米的色带，减少了频繁的色带更换次数、提高了每卷色带的喷码量。
- 设计简单的色带盒和更快速的色带更换有助于提高生产线效率。

最佳效率

双向色带驱动器使用电机驱动色带卷轴和回卷轴，从而在每次喷印后可重新捕获未使用的色带。这样可以使每卷色带全程保持 0.5 毫米的喷印间距，从而提高每卷色带的喷码量，确保最高的色带效率。

最简单的操作

直观的图形用户界面和彩色触摸屏采用简单易学、基于图标的控件以及所见即所得图像显示屏，从而降低下载和输入错误。同时，也让用户对 Videojet DataFlex® 系列喷码机的掌握变得轻而易举。

编码质量保证

增强型软件提供编码质量保证功能，可减少操作员操作、最大限度降低人为错误。

最高质量

Videojet DataFlex® 系列以客户至上为设计理念。质量和可靠性是喷码机是否成功的衡量基准。无论是喷印图形、条码还是较传统的时间/日期和生产可追溯性信息，该系列产品均可提供 300dpi 的固定和可变图像。

几乎完全消除不合格品

伟迪捷软件、色带驱动器和简单易用的控件确保了每次喷印都提供最高分辨率的编码，几乎完全避免了错误喷印和代价昂贵的生产返工。

最全面的通信包

Videojet DataFlex® 系列支持诸多标准通信协议，包括串行、以太网和 USB，为客户提供了多种连接方式及接口选项。

最大限度提高投资回报

伟迪捷热转印喷码机采用其已获专利的独特技术，可为客户提供优异的投资回报率。

©2013 Videojet Technologies Inc.— 保留所有权利。

持续改进产品是伟迪捷永恒不变的方针。我们保留更改设计和/或规格的权利，恕不另行通知。

伟迪捷®
VIDEOJET®

伟迪捷中国销售网点：

上海、北京、广州、深圳、南京、济南、沈阳、青岛、西安、兰州、成都、苏州、
重庆、武汉、长沙、厦门、昆明、郑州、南昌、南宁、合肥、香港、天津，即将更多…

全国免费咨询热线
400 920 2366
www.videojet.com.cn

伟迪捷(上海)标识技术有限公司　地址：上海钦州北路1089号51号楼5楼　邮政编码：200233　免费咨询电话：400 920 2366