



迈克·库吉
博士
挤压、安全
和产品装饰



应用说明



伟迪捷®

墨水和耗材 选择适合产品生命周期的 喷码墨水

对产品可追溯性的高度关注使制造商亟须识别和跟踪产品及组件，不仅仅局限于从制造商到最初客户的范围，而是贯穿整个产品生命周期。



- 产品生产环境
- 产品情况
- 运输
- 最终客户使用
- 循环利用/回收

面临的挑战

成功的可追溯性取决于有效的应用和高质量可读编码的持久性。随着时间的延续，编码可能需承受各种艰苦条件和环境的考验。

按照传统方法，包装专家会根据要标识编码的基底来选择喷码解决方案和墨水。当然，基底选择对墨水选择影响重大，但所需考虑的不止于此。在几乎所有案例中，只有喷印编码存在于该产品的预期生命周期内，它才具有价值。

伟迪捷的优势

伟迪捷四十余年来一直致力于解决客户的生命周期内面临的应用挑战。我们如何解决这些挑战？

经过多年努力，我们开发并制定了完善的测试方法和可模拟一系列最苛刻的客户使用环境的流程。我们通过复制客户最困难的应用及其产品在整个生命周期内所处的境况来进行测试。此外，我们进行了严格的现场试验，鼓励客户参与以确保墨水和喷码机在目标应用中具有出色的性能。

生命周期环境

墨水选择中最常见的错误之一是未评估产品在整个生命周期内要经历的全部境况。尽管制造商可能会在生产流程的每一步对墨水编码性能进行整体评估，但同样重要的是在产品离开生产车间后跟踪其性能变化情况。



所要求的编码寿命可以是几年、几天，甚至几小时。例如，电缆制造商根据 HDPE 套管材料的附着性来选择墨水，但同时还必须考虑电缆在其电力传输环境中的使用方式。电缆必须经历一系列具有挑战性的搬运方法，可能会接触化学品和使用化学品的环境，也可能需要使用许多年。另一方面，在一个肉类包装工厂中，临时的内部跟踪和质量编码需要喷印到在几个小时内会重新使用的单个肉盘上。



用腐蚀性洗涤剂将临时编码清除，盘子经过消毒后，重新喷印新的可追溯性编码，然后重新开始此流程。此应用包含一系列的编码要求，但生命周期相对很短。另一个有趣的例子是如何在“Brite Stocking”应用中使用“临时”编码，由于大型生产和存储的效率，制造商需要推迟贴标。字母数字或条码应用可推迟贴标，以便制造商最大程度地提高生产效率。

这些应用的编码生命周期不长，一般以数天或数周计，但也具有苛刻的编码易读性和持久性要求，如罐上可能出现的渗水和渗油，耐高温或高压杀菌处理。

因此，除了材料选择外，客户还需要考虑编码本身的预计生命周期，无论该生命周期为几小时、几天还是几年。

“通过考虑生命周期环境，制造商可以与墨水供应商正确协作，确保他们的编码最符合自己及客户对编码质量和持久性的期望。”

约翰·加勒特
理学学士

高级化学师
基底分析





编码使用及其重要性

随着编码在更广泛的流程中使用及其用途的多样化，
喷印持久、耐用的编码显得日益重要。

编码可用于汽车部件标识过程，通过颜色编码识别或说明性信息来辅助可视化装配。

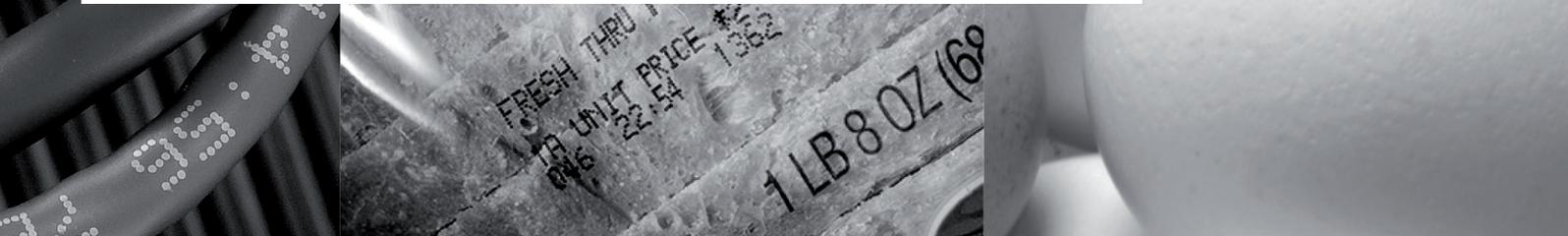
食品制造商使用编码在供应链中跟踪产品，向客户传递新鲜度信息，向分销商指示库存量，而且限制了制造商的产品责任和/或召回风险。

喷码也可用于传递安全和法规信息，确认产品经专业制造和测试，并按照特定建筑安全标准对其进行选择、安装和后期检查。



随着供应链的增长和全球化，以及整个供应链中所接触环境的多样化，
喷印编码的重要性不言而喻。

易读性和持久性



选择适合生命周期的墨水可确保易读性和持久性。易读性一般取决于特定基底的视觉对比度，以及适合消费者或自动读取和验证的喷印质量。

后者在供应链控制点中尤其重要，可确保高条码读取率和高效库存入库及拣货操作。持久性取决于基底属性与墨水编码附着性的一致性（即墨水粘附力与产品材料的表面情况及特性相匹配），并考虑在生产及后续流程中的客户使用模式和生命周期。即墨水编码/产品在生产流程中是否会碰触、碰撞、滚动或挤压相邻产品。

例如，罐底部的编码可能在自动搬运和烹调过程中产生压力和磨损效果。与如何使用产品或在供应链中经历了何种环境相比，这些挑战与之迥然不同。

这些环境因素包括可能发生在搬运、再包装或运输过程中的冷藏、高温或者加工后产品间的碰触。



宝胜集团案例研究



中国宝胜集团与伟迪捷密切协作，力图找到能够满足其需求的解决方案，可在深色电缆上喷印高对比度颜料墨水编码，经得起艰苦的产品生命周期和恶劣喷码环境的考验。

宝胜集团成立于 1985 年，是中国规模最大、最具竞争力的电缆制造商。宝胜位列中国 500 强企业，拥有员工约 3000 人，销售额达 80 亿元（约合 12.7 亿美元）。

宝胜生产种类多样的通用电力和通信电缆及电线，以及采矿和航海行业的专用电缆。

宝胜技术管理总监（部门主管）Ju ChaoRong 对公司的喷码需求进行了说明，

“字符清晰度、耐污性以及将电缆缠绕到卷轴时防止墨水转移的性能十分关键，这关系到我们的产品能否满足法规要求和客户需求，以及我们自己的品牌要求。此外，编码必须能够承受产品解绕和安装时产生的摩擦。”

恶劣的环境严重影响喷码机的运行

虽然伟迪捷墨水始终能够满足宝胜的期望和高产量需求，但喷码机的工作环境不容乐观。由于中国江苏省在整个春季和夏季都受到季风气候的影响，故湿度过高、温差变化大都是普遍问题。

宝胜集团设备和技术经理 Wan JiaQin 表示，

“工厂受到外部天气状况影响。随着季节变迁，天气也随之大幅变动，甚至一天之内的天气也变幻莫测。环境变化剧烈，上午还是阴冷潮湿的天气，到下午可能就变得炎热干燥。”

这些情况会使运行颜料墨水的早期连续喷墨喷码机出现问题，因为它们与生产车间内不断从外部环境抽取空气的空气压缩机连接在一起。伟迪捷推荐使用运行颜料墨水的 1710 高对比度连续喷墨喷码机。Videojet 1710 喷码机采用独特设计，可在最恶劣的环境下使用粘性最强的颜料墨水进行喷印，不会堵塞打印头。对于宝胜这样的客户而言，高对比度颜料墨水特别重要，因为他们需要在深色基底上喷印高清晰度的法规编码、安装信息和品牌标识。

Ju ChaoRong 表示，

“我们的生产环境非常恶劣，但 Videojet 1710 成功应对了这一挑战。另外，伟迪捷高对比度墨水在各种基底上都清晰可见…墨水干燥速度极快，并且有出色的附着性，完全支持我们的快速生产速度。”

伟迪捷墨水开发 测试方法

我们已开发并标准化了二十多种独特的测试方法，符合客户的易读性和持久性要求。其中包括以下几种测试方法：

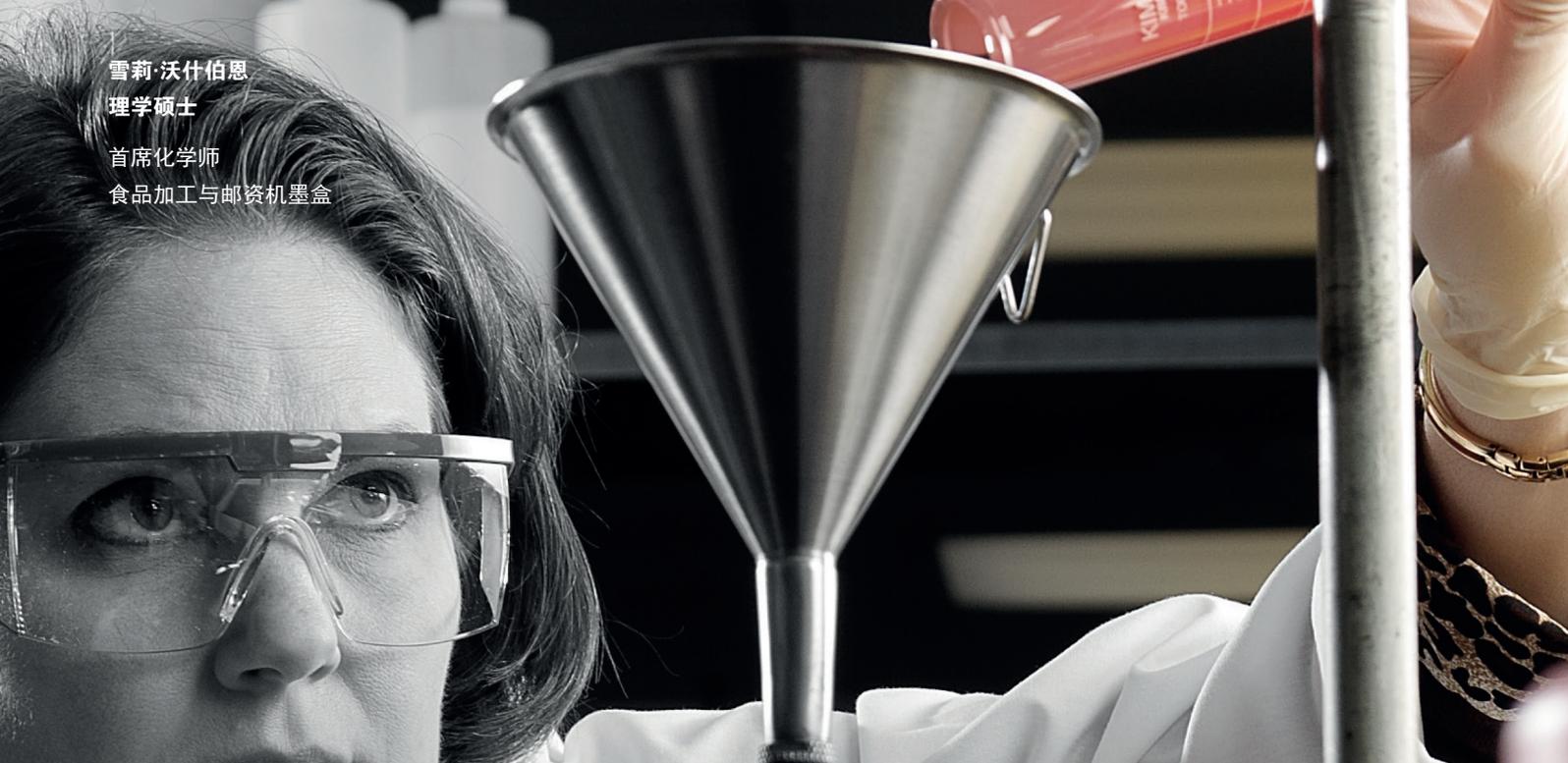
墨水编码属性

参数

LTWD 标准化墨水编码测试方法

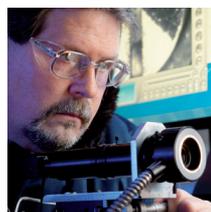
墨水编码易读性	视觉对比度	<ul style="list-style-type: none">• 抗紫外线（氙灯 3100HS 3 灯泡褪色计）• 喷印对比度信号（编码扫描对比度）和点大小• 紫外线荧光强度• ASTM 蓝色羊毛标准
	条码可读性（线性/二维）、GS1、ISO/IEC 16022 标准	<ul style="list-style-type: none">• PCS (PCR + PRD)• 边缘清晰度（线性）• 喷印增长、轴向均匀性（二维）• 错误纠正
墨水编码持久性（生产车间）	基底匹配附着性	<ul style="list-style-type: none">• 摩擦和磨损• 生产线润滑油渗透• 冷凝和水分渗透
	材料搬运生产流程	<ul style="list-style-type: none">• 干燥时间、摩擦和磨损（不剥落）• 高压杀菌、高温处理• 耐巴氏杀菌• 腐蚀性清洗去除• 溶剂清除
墨水编码持久性（产品生命周期）	墨水编码黏附性（客户使用和环境条件）	<ul style="list-style-type: none">• 耐摩擦、耐磨损和耐手指擦拭• 耐冷藏/冷冻• 防水性• 产品与产品间的转移和磨损• 压敏胶带清除• Pink pearl 橡皮擦• 溶剂浸泡（汽车、刹车油、传动油、燃油）• IPA 防溅• 冰桶浸泡• 军用规格 202F 浸泡和磨损

雪莉·沃什伯恩
理学硕士
首席化学师
食品加工与邮资机墨盒



“这些测试有助于确保产品上的编码在进行自动处理时清晰易读，可以暴露在高温及含有溶剂和腐蚀性化学品的环境中。此外，这些测试也有助于保证，即使在室内和户外紫外线照射下，也可保持适当的编码对比度。”

编码持久性的标准化测试方法对产品间的编码接触附着能力以及生产线磨损情况进行测试。我们通过模拟客户生产环境来测试编码的附着性能，包括发生冷凝和表面污染的情况，如塑料部件上的脱膜剂和金属加工部件上的润滑油。



拉斯·彼得斯
理学学士

技术经理
墨水/喷码机
环境测试和资格审批





概述

选择在线可变喷码机时，挑选合适的喷码机对于保障生产线正常运行时间和产量会产生深远影响。选择合适的墨水也同样重要，有助于在整个产品生命周期内确保高效生产以及喷印符合您期望的编码。

让伟迪捷帮助您选择最佳的喷码机和墨水组合，以满足您的生产目标和产品性能需求。

© 2020 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：上海市长宁区福泉北路 518 号 IBP 二期 2 号楼 6 楼 邮政编码：200335 免费咨询电话：400 920 2366