



挪威 Thinfilm 公司研制的智能标签温度传感器能够监控为时一周的冷链食品供应

电子

# 安全可靠的未来打印机

使用打印机整体的打印工件是一项新技术，据称，该技术可改变我们生活中的很多方面。除了灵活的打印显示器和有机发光二极管（OLED）外，打印货运单和产品的监控标签也属于最有发展前景的技术。

文 | BENEDIKT HOFMANN

**德**国机械设备制造业协会（VDMA）中有一个名为整体打印件电子技术协会的分支机构，OE-A 所有工作都围绕着一个议题：即有机电子打印技术。“因为这涉及到借助于传统的打印流程制造一个新形式的电子件。”整体打印件电子技术协会（OE-A）会长 Klaus Hecker 博士这样解释，“我们采用修改传统的大量打印的流程，铺盖无色但导电或半导电的一层层物质。这样，客户能够在

薄膜或是纸张上制造数据存储器、显示器、导体路径等很多产品，由此便能够在包装技术解决方案中完美整合这样的产品。”这其中最精彩的部分是：当这样的技术日臻成熟时，可以用极低的成本在短时间内生产制造大量传感器或其他结构件。

除此之外，据 Hecker 博士称，采用这样的方法生产制造的产品虽然极其轻薄，但是很坚固耐用，能够满足

包装技术的基本前提条件。“这种生产制造方法具有灵活性，可将这样的电子部件的智能功能带给几乎所有的产品。”Hecker 博士说，“虽然在今天只能加上条形码，将来可以加上例如智能标签，该智能标签可以发光，起到广告的宣传作用、还可监控温度或储存信息。”

RFID 技术慢慢成了有些行业企业未曾预料的烦心之事。Hecker 博士等专家

们由此出发，力争在 5 ~ 10 年的时间内能够实现完全打印的 RFID 电子标签大量生产。而今天，人们已经能够生产打印天线和硅芯片组合件。现在，防伪和监控货物的技术解决方案也已有厂家向客户交付使用。

来自挪威的高科技

在有机电子打印技术领域，挪威的 Thinfilm 公司已跻身于世界领先行列。该公司起源于 20 世纪 90 年代的斯堪的纳维亚半岛。挪威 Thinfilm 公司的负责生产的经理 Peter Fischer 博士说：“在那个年代，诞生了无限的数据存储器的原型，与此同时在一个试验机上进行试验，该试验机也可用于一些公司的数据量的存储试验。我们公司与瑞典 Linköping 大学合作研发出聚合存储器芯片和信息查询规则。”

在我们企业当前的产品中有温度传感器智能标签，该产品在一系列组合应用中具有那些最适用的功能（图 1）。例如，一个如同名片大小的标签，程序化后可监控两个定义的温度极限值。如果所监控的温度低于定义的最低温度极限值或是高于定义的最高温度极限值的话，该智能标签将其储存起来，在晚些时候员工可以将其读出。Fischer 博士说：“这



图 1 一个打印在薄膜上的用于监控库房存货保有量的光感传感器

种产品我们首先想到了可在新鲜食品或药品中使用，例如可用于长达约一周的冷链产品的温度监控。因为这样的智能标签成本极低，可以用来观察每个产品的具体情况。这样，便提高了产品的安全性，并减少了食品在运输过程中的损耗。”

Thinfilm 公司接下来的重要一步是在 2013 年接管了美国 Kovio 技术公司。美国 Kovio 技术公司研发出了一个在金属薄膜上打印电子部件的技术。这样便可以简单的生产低成本优势的电路。这种技术除了可应用于蓄电池和存储器，还可应用于 NFC 兼容的电路。通过这种方式不需要专门的硬件，用智能手机便



图 2 打印的用于监控易腐烂货物的温度传感器

可直接读出智能标签上的记录。

法国的 Isorg 公司同样也将目光投向了物流行业，除了所研发的其他技术外，该公司还研发出了用于监控产品保有量和库房管理的产品。Isorg 公司业务发展经理 Laurent Jamet 说：“这方面涉及到一个光感传感器，该传感器集成到一个薄的自粘的塑料条里，能够毫无问题的安置在货架里（图 2）。”

据 Isorg 公司称，该公司能够提供全部一整套“智能货架”的技术解决方案。其中有带式传感器、信息读取并转录到 WMS 系统里的装置。Jamet 补充说：“我们认为该技术中具有对工业 4.0 要求的一个答案，工业 4.0 提出：一个新的供应链管理包一个自动化的重新排序，借助于这样的传感器可以实时反映可供使用货物的全部情况。”

货物的互联网

由于打印部件具备这样的特点，所以很多专家将打印部件视为实现货物互联网进程中的一个完整的结构件，或视为是一切用于互联网的结构件。如果该打印技术成熟，便可以以很低的成本极为大量的生产这样的结构件，该结构件具有灵活设置的特点，几乎可集成到任何一种产品中。这样便可以形成一个所有部件参与的完整网络，这便能够在货物流里形成一个无缝的货物监控。[MM]

打印电子技术行业领先企业齐聚慕尼黑

在慕尼黑新展览中心，LOPEC（大区域、构成有机整体和打印件电子技术协会）举办了一个世界领先的构成有机整体和打印件电子技术展览会暨会议。2014 年，慕尼黑举办的该展览会吸引了世界范围内的 139 家参展商和约 2134 名成员齐集在伊萨河畔的慕尼黑。

除了会议和展览外，在此次展览的 Demo Line 部分会展示构成有机整体和打印件电子技术的应用。在此次展览会期间，在展览厅将现场演示如



打印的太阳能光电元件也是 LOPEC 最受欢迎的展品之一

何用一个名片大小的发光薄膜打印制造电子件。