

1000 个 RFID 应用案例 41~45

案例 041:E-Thread 离散型防伪或跟踪方案应用

英国和法国的几家纺织品公司正在测试一种新的 RFID 标签，可以编织到纺织品中的一种标签产品。标签采用了法国 Primo1D 研发的 E-Thread 技术，由一个 EPC 超高频(UHF)RFID 芯片连接两个 10 厘米长(4 英寸长)的天线，整体嵌入丝线体内(材料可能是涤纶、棉、羊毛或塑料)，再编织成衣服、床单、奢侈品和工业产品。由于 RFID 标签藏在丝线中，肉眼几乎不可能识别，该公司声称，因此它不能被造假者或是小偷定位、移除或禁用。并且，标签被编制到纺织品中，具有良好的耐用性。

该解决方案是法国研究机构 CEA-Leti，对电子产品和信息技术研究创新的结果。据 Primo1D 首席营销官 Alain Papanti 称，在 2013 年初，CEA-Leti 开发的具有 RFID 功能的线(或纱)被作为欧洲高级智能纺织品应用(PASTA)项目平台的一部分。Dominique Vicard，CEA-Leti RFID 纱线的主要开发者，于 2013 年 8 月创办了 Primo1D 公司，进一步开发产品 and 市场。两家公司都位于法国的 Grenoble。



该 E-Thread 标签嵌入一轴线上

Papanti 说 E-Thread 技术有 20 项专利正在申请，它目前有三个版本：版本一，带有线传感器(来监控温度或位移);版本二，带有发光二极管(LED);版本三，带有 EPC UHF 无源 [RFID 芯片](#)和天线(可存储数据和被读取)。LED 版本主要用于美化，当缝到衣服，汽车座椅罩或其他物体中，连接电源，就可以发光。带传感器的纱

线可以运用到运动员的制服中来跟踪运动情况，但也需要一个电源，如电池来进行操作。传感器需要连接到某种数据记录器或计算装置，才能记录存储数据。

带 RFID 功能的版本，最初是在管理或清洗床单和使用纺织产品的医院、酒店等公司进行的测试。RFID E-Thread 将在未来的六个月中继续进行试点，让 Primo1D 有机会在全面生产前进行必要的改进，2015 年第四季度该公司还将发布新的商业产品。试点的纺织制造商可以读取在各种纱线产品中的标签，如床上用品或桌布，通过这些物品工业洗衣过程，定期阅读 E-Threads，以测试其耐久性。

Papanti 说，线中含有的 EPC RFID 芯片主要来自恩智浦半导体和 Impinj 公司，尺寸为 445 微米×490 微米(0.018 英寸×0.019 英寸)或更小。

Papanti 说，E-Thread 为必须在纺织品或服装上缝制或粘贴 RFID 标签提供了其它选择。RFID 标签的缺点是，Papanti 说，伪造者或偷窃者可以看见它们，然后将其从产品上移除。此外，一旦产品售出，店员也常常将标签移除。但产品如果是高价值的奢侈品服装时，零售商和品牌商担心 RFID 标签从某件产品上移除，附系到另一件假冒产品上，然后这件假冒产品回流到商场的供应链中销售。而应用 E-Thread 解决方案，伪造者将不会知道 RFID 芯片和[天线](#)的位置，也不能将其移附到假冒产品上。潜在的小偷也不能找到 E-Thread，他补充说，——因为它不能被肉眼看见——因此将不可能在商店里或其他任何地方毁坏标签，抑或意图不被读写器检测到而将产品偷拿出去。

对于工业洗衣产业来说，比如亚麻生产商以及这些使用亚麻制品的厂商，这种线远比标签安全(标签可能在洗衣的过程中被撕裂或碰掉)。这种线可以在纺织品生产的时候就将其包含在里面，从而也省了将标签缝制到物品上的工序。

“我们认为 E-Thread 在纺织工业中的应用有巨大的潜力”。Papanti 说道。

目前，该公司正与多家系统集成商、零售商以及产品制造商商讨，他们希望随着 E-Thread 技术的进一步发展，它能在商业中得到应用。系统集成商可研发软件解决方案来管理 E-Thread 读到的数据。

该 E-Thread [RFID 标签](#)可用任何标准的超高频读写器读写，读写距离可达 7 米(23 英尺)。在洗衣管理案例中，公司从租赁其产品的顾客处接收到弄脏了的衣物包裹，然后将该包裹传送到一个读写器入口。相比打开每一个包裹，整理清点包裹内的每一件物品，使用者可以简单的创建一个电子记录来记录所有产品的信息。比如亚麻分类，Papanti 说，使用者可以将衣物通过一个读写器通道来识别它，一次通过一个标签，可能将物品放在传送带上来通过通道。这样的话，他解释道，他们可以通过型号或者使用它们的特定客户来将物品分类。

E-Thread 将比一个标准的[超高频](#)标签成本更高，Papanti 说，但它具有符合离散制造行业的特性，从而提供其它的标准标签不具备的防伪功能和其它功能。E-Thread 在设计的时候就要求它够坚固以能耐受工业清洗，所以它也预计将拥有

比缝入类标签产品更长久的寿命。考虑到这一点，E-Thread 标签需在产品处理时能被读写，使得物品在多次循环利用过程中，用户均能访问数据。

E-Thread 将以线轴的形式被出售，RFID 标签直接包含在线材料里面。在一个线轴上，线的长度和嵌入的 RFID 标签的数量是不定的，Papanti 说，这取决于用户的需求。

案例 042:RFID 技术在博士蛙服饰中的应用

客户需求

博士蛙品牌创立于一九九六年。博士蛙品牌蕴含了朝气、活力、智慧及高贵的概念。本集团通过该品牌向新生儿至 14 岁儿童提供中高档儿童服装、鞋具及配饰。该品牌款式多样，深受消费者喜爱且十多年荣获上海市「名牌产品」及「上海市著名商标」，并在二零零七年和二零一零年获得“中国十大童装品牌”称号。

当前的出入库和盘点都是以扫描吊牌上的条码进行，条码具有成本便宜且操作简单等优点，但是条码识别过程也存在一些固有的弊端，比如条码识别过程穿透力差，必须在极小的距离内才能感应到；条码识别过程不可以批量读取，只能一次读取一个条码；条码识别过程存在很多的误读情况，这是因为条码是印刷在纸质介质上容易损毁和破坏所引起的。另外条码本身所能表示的信息太单一，不能对某件服饰进行更多的特性描述。

博士蛙拥有多元化的销售管道，除了百货品牌专柜、街铺专卖店、博士蛙 365 生活馆、主力店以外，还有新兴的批销及网店销售管道。服装类产品是一种时尚产品，销售季节、销售的地点、消费者的品味档次、流行趋势、产品的价位等许多因素都会影响到产品的销量。因此，对服装产品从生产、物流、销售到退换货各个环节进行实时跟踪，对服装业企业是非常重要的管理内容。

企业希望从服装生产、产品加工、品质检验、仓储、物流运输、配送、产品销售各个环节都进行信息化，为用户提供全程实时动态跟踪查询；实现处理信息、系统运行状况、业务运作质量的监控管理，同时为各级管理者提供真实、有效、及时的管理和决策支持信息，为业务的快速发展提供支撑，从而全面降低成本，提高企业利润和竞争力。

方案实现

方案流程



传统产品履历记录作业，通常较为耗时且麻烦，因而导致现场作业人员之执行成效不佳。

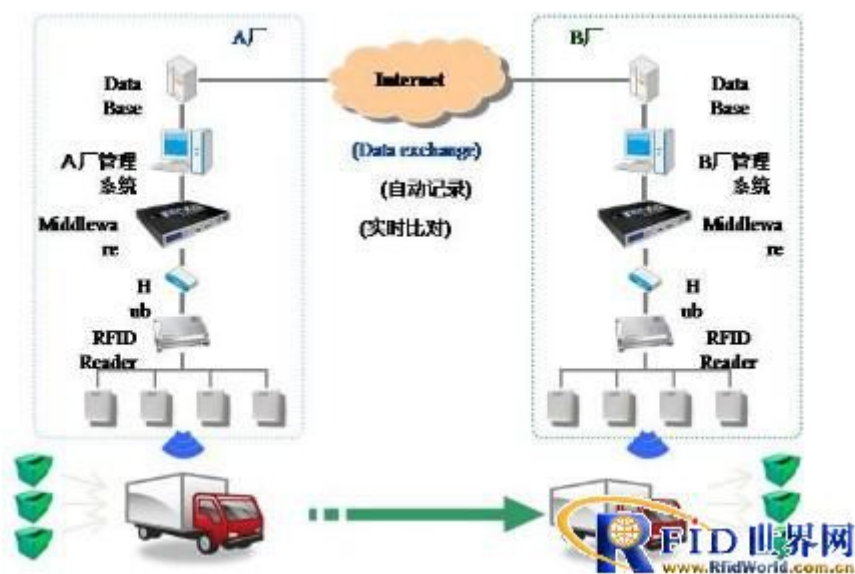
而 [RFID](#) 具有无接触即可感应读取标签数据之特性，对于现场作业人员的导入与执行难度，将可以大幅降低，使产品生产履历数据库更为完整，让管理分析人员可以依此提出有效之生产管理改善方案。

仓储管理—盘点/拣货管理

藉由 RFID 无线感应的特性，在库货物的盘点理货亦可随时进行，进而缩短年度盘点作业所需的时程，甚或不需特地进行封仓动作，即可进行库存盘点作业。



方案--物流管理



系统效益分析

与传统作业模式相比，可以极大地提高了入库点收效率，并将原来没有做的入库检验工作也加入到入库点收环节，从入库源头就将有问题的产品拒之仓库门外，确保了入库物品的 100%正确率，为库存数据的准确性提供了强有力的保障。而且也为后期管理减少或避免了大量的人力、物力等成本。

	原作业模式	新的作业模式
点收时间		300-350箱/小时
点收箱数	15%	100%
检验	0	100%
供应商错误比率	2%—35%	100%
配送后反馈问题	20%	不

系统特点

该系统可从服装生产、产品加工、品质检验、仓储、物流运输、配送、产品销售各个环节都进行信息化，为用户提供全程实时动态跟踪查询;实现处理信息、系统运行状况、业务运作质量的监控管理，同时为各级管理者提供真实、有效、及时的管理和决策支持信息，为业务的快速发展提供支撑，从而全面降低成本，提高企业利润和竞争力。

> 成品管理，此一作业阶段对于 RFID 系统来说，是位处于一个极为重要的位置。在此作业阶段中，产品将会被制作完成。而 RFID 标签通常亦是由此开始贴附到产品上，使 RFID 控管周期正式开始。

- 自动记录各项生产管理所需参数
- 实时记录产品之装箱纪录
- 提升装箱、打盘内容准确率
- 未装箱成品于暂存区之储位纪录

> 仓储管理，在多数公司企业中，是亟欲改善的目标。仓库的空间是有限的，如何在有限的储位空间中，妥善规划并落实「先进先出」原则，以及让各种原材料、成品、半成品的入库/出库作业加速进行，是本阶段所要达成的主要目标。

- 加速货物入库清点作业时间
- 缩短在库货物盘点作业时程
- 达成实时库存货物盘点功能
- 快速查找实体货物所在位置
- 节省出货列表比对作业时间

> 销售&服务，RFID 技术在销售环节的应用，其效益的呈现主要着重於入库清点、门市盘点、理货、防盗、防伪、会员集点服务、以及消费者行为分析等方面；

- 积点兑换/市场分析：
- 维修保固/顾客服务：
- 串货防止/品牌保护
- 商品防伪
- 防盗保全
- 消费者行为分析

案例 043:美邦数字化 RFID 仓库管理系统应用

第一章 方案概述

一、 应用的背景：

每天，时装会从工厂运出，对这些商品进行人工盘存、缺货管理以及防盗的成本持续攀升。零售业者面临着实现业务流程投资回报最大化的压力。借助无线射频识别 (RFID)，整个企业价值链可获得商业智能，从而为快速而准确地制定业务决策提供重要信息。[RFID](#) 经过不断发展已成为一个成熟的解决方案，利用该方案可以更清楚、更准确地了解库存情况，从而减少缺货情况、提高销售量并减少周期盘点工作量。

随着生产销售业务量的不断加大，商品种类的日益增加，也逐渐浮现出来一些亟待解决的问题。首先，要将全部出入库各类型商品由人工统一管理，是一项异常庞大和烦琐的工作，除了需要进行条码的人工扫描输入，还需要在多个环节进行信息的确认；其次，传统的条码系统有明显的缺点，如易污染、折损、需要停止等待逐个扫描、人工扫描劳动强度大等，批量识读效率不高，无法满足快速准确的需求；而且，对有多个包装整箱的大宗订单，必须逐一拆装包装箱，费时费力更容易引入认为错漏。

近年来 XX 品牌被仿制仿冒等侵权行为层出不穷，但由于缺乏有效的防伪手段，使得企业经济利益和品牌价值受到很大冲击。

针对上述问题，我们采用 RFID 的解决方案，用数字化管理系统，对仓库管理进行进销存全过程的信息化管理，并与现有的企业信息化系统相融合，建设具备现代商业企业的数字化仓库管理系统。它不但可以满足现代物流中配送运转模式的要求，适用于大规模繁忙物流配送，确保供应链的高质量数据交流，同时，通过从企业下订单到供应商生产就开始的追踪解决方案以及在供应链中提升其透明度，可以有效地提高仓储和物流管理水平，节省人工开销，能够在商品供应链环节管理上发挥出巨大的作用。

在现有仓库管理中引入 RFID 技术，还可以对仓库到货检验、入库、出库、调拨、移库移位、库存盘点等各个作业环节的数据进行自动化的数据采集，保证仓库管理各个环节数据输入的速度和准确性，确保企业及时准确地掌握库存的真实数据，合理保持和控制企业库存。通过与现有企业 ERP 系统的充分整合，还可方便地对商品的批次、来源等进行管理，实现自动出入库单货比对，异常时自动发出报警。利用系统的库位管理功能，更可以及时掌握所有库存物资当前所在位置，有利于提高仓库管理的工作效率。

RFID 电子标签拥有全球唯一 ID 码，无法被复制，可以从根本上解决防伪问题。

成功案例说明：

在过去两年间，美邦规模化扩张极快，年服装产量超 1 亿件，门店拓展至 3000 家，仓储容量提高到 30 万平米……供应链负担大大加重，特别是库存进出

量疯涨，仓储检选货效率迅速下滑，货品出入拖沓，使得区域仓库门前总是车满为患，成为制约整条供应链快速联动的关键。为此，美邦曾经将入库抽检率下调至 15%，以提高效率，结果则导致缺货、错送、多送的事件频频发生。

而服装上面一旦加上了 RFID 吊牌，出入库不再需要开箱验货或者抽检，货品可以加速批量流转。根据目前的技术，使用 RFID 扫描仪，一箱 100 件服装在 50-100cm 之内的读取率是百分之百，如此一来，整箱货品中，每种服装有多少，不同颜色、尺码分配如何，一清二楚，成箱的货品一次性扫描，快速通过，不必像条形码那样逐件审核，大大提升了货品出入库效率，突破了供应链低效的瓶颈。

同样的道理，零售端也获得更多的便捷。在收货环节，通过后台设置预收货的种类、数量，不太需要很多人参与，简单地扫描，便可快速完成。盘点时，将货品放在专用的盘点台上，品种、颜色、尺码、件数，一目了然。重点商品的货架上没能“齐色齐码”，系统会通知店员补齐货品，令货架“应时而变”……



二、 建设目标

建立服装商品 RFID 自动识别系统：为服装等商品配备 RFID 电子标签，结合固定式[阅读器](#)、手持机等数据采集手段，对出入库商品进行自动识别和数据采集，实现服装商品自动快速盘点及时掌握库存数量，监控库存资产以及服装商品的物流运输、服装商品防伪溯源；

建设服装商品信息业务流程管理平台系统：在现有信息系统基础上，通过应用 RFID 系统，与现有系统进行对接融合，建立商品信息 RFID 管理信息平台系统，将电子标签物流信息与企业调度计划信息系统互联互通，提高管理效率，实现供应链全过程透明化，降低企业运营成本。

三、 客户需求分析

1、系统采用单品管理模式，对进出的每件服饰产品进行电子标签，标签采用 RFID+条形码双重标识。

2、系统覆盖总店中心仓库(1 处)门店二级仓库(20 多处)，先已有一套 B/S 架构的仓库管理系统，各分店通过互联网接入中心管理平台，扫描信息即时上传进入系统数据库。总店及各门店均采用单门单出单进，服务器部署在总部大楼(非总店)。

3、货物进出一次最大需识别量约 300 件，单个订单最大约 4000 件，要考虑单个订单分批次入库和出库的情况。

4、提货单要与订单同步核查，需考虑异常情况下纠错处理措施，实现授权下的人工干预。考虑订货型号与实际发货型号人工调整(如客户定 16 码，但缺货商议后发 15 码的货)等情况的纠错处理。

5、读数识别出错需采取现场告警提示措施，报警后由人工重新核查纠偏。

6、考虑防伪处理信息如何提供给客户通过官方网站查询。

第二章 应用方案介绍

一、 无线射频识别技术(RFID)技术优势

UHF RFID 电子标签技术有以下技术优势：

- ◆ 读取方便快捷，可高效自动识别
- ◆ 识别速度快，数据采集效率高
- ◆ 环境适应能力强，耐污损
- ◆ 全过程追踪，商品可追溯
- ◆ ID 全球唯一，防伪安全性高
- ◆ 动态实时通信，实时报警
- ◆ 物流过程中的破损率大大降低
- ◆ 适应作业过程机械化、自动化的需要

二、 业务应用流程

1、 入库

当货物通过仓库入口进入仓库时，每件商品 RFID 信息通过进货口读写器自动采集，由入库接入客户端预处理后，若是预先订单入库，则与预先接受到的入库订单信息进行比对，该订单货物全部入库后如果发现有错漏 RFID 标签信息，则进行人工干预，如果确认货物件数或类型有误，则自动向业务信息平台发出报警;若是其他货物入库，则将采集到的信息打包压缩后发往业务平台系统备案，自动更新后台数据库，增加对应仓库、库位的产品库存记录。还可根据仓储管理信息系统根据不同种类货物预先设定的货位，自动提示目前入库货物要求存放到的相应货位。

2、 出库

当业务平台系统生成提货单并下发到仓库出库客户端时，若是少量多类货物，提货员可用手持机下载提货单，根据提货单人工扫描分拣货物，分拣出错时手持机自动提示报警，及时纠正;若是单类大宗货物，则提货员到制定货位，根据提货单将货物用推车推到出库口，出库口阅读器自动识别出库货物信息，预处理后与提货单比对判断是否准确，校验无误则出货，否则发出报警，提示人工进行干预。正常出库或人工干预出库结果均由出库口客户端上报到业务信息平台备案，自动更新后台数据库，扣减对应仓库，库位的产品库存记录。

3、 二级仓库管理

对于直营店等二级仓库，可根据货量大小配备相应的固定式或手持式阅读器，部署入库和出库客户端(可在同一电脑)，增加移库或终端销售等业务流程，实行类似的业务流程模式。

4、 盘点作业流程

RFID 仓储管理平台系统可自动进行仓库盘点和库位统计，盘点数据保存时自动比对后台数据库，生成差异统计信息实时显示在终端上，为盘点人员提供核查。盘点完成，在后台自动生成盘点差异报表供打印核对。

三、 系统架构图

RFID 电子标签管理系统包括:接入服务端/出入库客户端/手持终端和通讯网络等部分组成。

接入服务端负责与众多客户端实时通讯和数据交互，采用 CS 模式部署，包含 RFID 标签协议处理中间件，负责解析大量并发的标签信息并入数据库，报警等实时信息还应与相应业务系统进行实时数据交互;

出入库客户端包含 RFID 阅读器接入中间件，负责处理并发的海量 RFID 标签信息，过滤并筛选有效数据，进行防冲突处理，并与订单或提货单证信息进行自动比对，不符时自动发出报警。对于需要上载的标签信息进行打包和压缩传输等，另外还提供人工干预交互界面;

手持终端可由人工操作采集单件货物信息，并可实时比对和报警，采集信息可通过 WIFI 或 GPRS 网络发送到后台系统，也可暂存转发。

四、 客户端软件设计

由于前端要处理 RFID 阅读器信息接入，必须采用 CS 模式。

第三章 方案效益

RFID 技术在整个方案中的应用，数据采集和处理等问题变得非常的轻松和容易实现了。一个完整的供应链系统可随时跟踪货物并自动记录着供应链中每个环节的真实情况。这些详实的信息，可以通过计算机网络系统直接被企业有关管理部门掌握，从而为企业市场计划指挥提供全面、详细、准确、及时的决策依据。

实施后的效益，简单地说，RFID 电子标签管理系统的优点体现在“快”、“准”和“省”三个字。供应链管理实质是过程管理，过程精细可控，结果自然正确有效。仓库 RFID 电子标签管理系统的应用将为企业带来巨大效益：

实现物料定位、定量管理

依靠信息系统控制货物进出，避免人为错误

严格按业务单证执行实际货物流动，货物信息真实的与业务信息绑定对接

实时掌控库存数据，合理保持和控制企业库存，提高工作效率和工作品质

通过对物料批次信息的自动采集实现产品生产过程的可追溯性

RFID 系统将促进公司管理模式的转变，从传统的依靠人工经验管理转变为依靠高科技精确的数字分析管理，从事后管理转变为事中管理、实时管理，加速了资金周转，提升供应链响应速度，必将增强公司的整体竞争能力。

更为重要的是，每个 RFID 芯片拥有全球唯一的 ID 号，无法被仿制仿冒，从而从根本上杜绝了假冒产品的可能，客户购买后可在网站输入条码 ID 号查询是否真品，为市场打假、保护企业品牌提供了最为有效的技术手段。

RFID 技术能够有效的促进库存的可视性、生产过程的可视性、资产的可视性、供应链的可视性以及供应链最优规划，使资源合理流动来缩短交货周期、降低库存，降低成本，提高速度和精确性，提高企业竞争力。建设 RFID 电子标签仓库管理系统势在必行。

案例 044:英国一洗衣公司引进 RFID 技术 防止医院卧具失窃

床单、病号服和枕套等病房和手术室卧具失窃每年给英国 NHS 医院造成的经济损失接近 40 万英镑。为了堵住这一漏洞，英国 NHS 一家洗衣公司目前正为多达 30 万件的床单、病号服和枕套设置“无线射频识别标签”(RFID，俗称“电子标签”)。

据报道，在该洗衣公司去年给医院提供的卧具中，仅“有去无回”的床单和病号服的损失就高达 39 万英镑。造成大量床单和病号服等用品不翼而飞的原因主要包括：小偷小摸、患者出院时顺手牵羊以及医院员工随意丢弃等。

目前，英国南威尔士阿纽林比凡大学健康委员会洗衣服务公司已经为 30 万件医用卧具埋置了电子标签。该健康委员会设备管理经理艾伦·达德利说：“这一措施将有助于发现对医用卧具的不恰当处理行为，能够快速准确清点医用卧具库存及使用情况。造成医用卧具丢失的原因包括：医院工作人员嫌弃卧具太脏无法清洗而擅自将其丢弃、非法盗窃行为、以及患者出院时将医院卧具带回家，等等。为了降低这一损失，医用床上用品、病号服、手术服等都已经经过设置电子标签处理，以便准确跟踪这些用品的保管和使用情况。”

医用卧具等物品的电子标签化可以轻松掌握洗衣公司发放和回收的物品件数，也可发现丢弃在垃圾袋中的医用卧具数以及储存的卧具总数。达德利说：“通过这种方法，医院管理机构可以很容易识别哪些医院发生医用卧具等物品的丢失，并在第一时间与医院工作人员确定具体原因及防范措施。”

达德利表示，床单、枕套、病号服等医用物品的“电子标签化”可有效降低 NHS 医院成本，也使医院管理更加科学化。此举也凸显了科学技术应用于公共服务领域的重要意义和广泛前景。

案例 045:Heidi 服装公司采用 RFID 技术实现网上服务

瑞士网上服装店安装服装售货终端以实现顾客从网上购买服装，以及收到个性化服务和促销提醒。

瑞士服装公司 Heidi 通过网上零售扩大其营业规模。为了实现其可能性，零售商给顾客分发(NFC) RFID 贵宾卡;在店内安装内嵌 RFID 读写器的数字触摸屏，称之为“totems”。该解决方案中包括 NFC 标签(三星半导体提供)，Inox Communication(标签读取和 Heidi 的后台服务器之间的通信)以及 Zaha Hadid Architects(“totems”，RFID 读写器采用 AMS 读写芯片)。

2013 年 12 月中旬，服装店统计结果显示，顾客已经采用 NFC 贵宾卡接受个性化服务。今年 6 月中旬，公司将升级其解决方案，预计通过 NFC 手机便可获得特定的数据。



在 Heidi 新开的店内，顾客可以通过内嵌 [NFC](#) 读写器的数字触摸屏查看服装及促销信息。

NFC 系统实施以后，顾客通过实体店或是网上预订分得一张 NFC 贵宾卡，其内置 Samsung S3CT9KA 芯片(符合 ISO 14333 RFID 标准)。Samsung 很快将提供 NFC 腕带，与 NFC 卡提供的功能相同。

店内总共安装两台虚拟购物平台，其中一台安装在入口处，另外一台安装在店内部。

第一次到达该店时，顾客将其 NFC 贵宾卡置于 RFID 读写器上，通过有线连接将卡内的相关信息转发到后台服务器，其中，NFC 卡的 ID 编码与顾客的个人信息相关联。屏幕上会显示顾客的姓名及欢迎语。顾客还可以获取促销信息、以及系统为其挑选的自身偏好。

同时，该 NFC 系统有两套 Red Ant 公司开发的应用程序，一套是可安装在 NFC 手机上的 MyHeidi 应用程序，一套是专为 Hedi 员工开发的管理程序，通过该程序，顾客进入店内后，店内员工可收到提示信息，比如顾客的购买水平、偏好等信息。

公司预计，以后才用 NFC 手机的用户将多于 NFC 贵宾卡。基于 NFC 术在旗舰店的成功应用，公司将在全欧洲其他分店应用（NFC）RFID 技术。