

1000 个 RFID 经典应用案例 226~230

案例 226: **RFID** 为喷漆工厂提供在制品可见性

服务器、IT 设备及气候控制和配电系统机箱生产商 Rittal 正在 Rittershausen 装配厂中使用 RFID 技术来管理喷漆工艺中产品的流动。通过使用 RFID 技术,该公司可以了解喷漆工艺中产品的位置、油漆的剩余量以及预计的油漆添加时间。这样,该公司可以获取完工产品的最新信息,解决喷漆工艺过程中的延误且更及时的补给油漆。该技术是由德国公司 IdentPro 提供的,使用了 Xerafy 金属型标签。

喷漆工序在公司的 85,000 平方英尺的环保型油漆工厂进行。该工厂配备了一条 10 公里长的传送带,在包括预处理,浸漆,粉末涂敷在内的喷漆所有工序中传送产品。



安装 RFID 系统前，Rittal 并未在喷漆过程中跟踪具体产品。这是由于传送系统上产品数量多，传送带本身长度长。Rittal 发现跟踪任意特定时间上正在喷漆的产品，预计完工时间，已用油漆量是非常困难的。IdentPro 创始人以及管理人 Michael Wack 称，由于该公司未跟踪单个产品，原材料的订购都是根据历史数据而非真实情况确定的。此外，公司也并不清楚真实的库存量。

2012 年 10 月，Rittal 开始和 IdentPro 合作开发自动化解决方案并与 2013 年 2 月进行了概念验证。当年 8 月，公司开始了永久性部署并于 2014 年 6 月投入使用。

Wack 称，方案开发过程中遇到了一些困难。举例来说，标签附着在产品悬挂在传送带上在悬挂架上，这些悬挂架暴露在高温及清洗工艺中的化学物质之中。同时，标签还需要金属环境下工作，软件方面也遇到了一些问题。Rittal 希望在现有 SAP 系统上管理这些 RFID 位置数据，因此 IdentPro 软件还需要和 SAP 系统进行整合。

Wack 称，此外，为防止生产停工，IdentPro 还需要在工厂正常生产时安装该技术。

试运行中，该公司使用了一个读取器以及 100 个悬挂架，每个悬挂架配备了一个 Xerafy MicroX II RFID 标签。IdentPro 软件会收集数据并评估确定读取器及标签能否在工厂的苛刻环境下正常运行。Wack 表示，运行结果非常令人满意。



最终的永久性 RFID 系统使用了 22 个带集成天线的 IdentPro identMX 读取器。这些读取器架空安装可读取标签唯一 ID 号码。这些数据经 IdentPro RFID Control Unit 中间件解释后发送到 Rittal 的 SAP 系统中，这样，便能确认每个产品的生产阶段。

所有的读取器都是通过以太网连接，RFID Control Unit 中间件则放置在 IdentPro RFID 企业服务器上运行。该 RFID 服务器使用了基于 Web 的前端，可管理监控读取器，拥有提醒功能、业务逻辑实现并可通过 SAP 系统向员工提供信息。

这些产品是挂在传送带下的悬挂架上移动的。每个悬挂架的 MicroX II 标签都拥有一个唯一的电子产品代码(EPC)，每当新产品挂在悬挂架时，员工都需要读取标签并将产品生产

序号与之连接。这些标签可用于金属环境，耐热性达 250 摄氏度，还可以抵抗喷漆过程中的恶劣环境。这些标签可以多次重复使用。

Xerafy 的 CEO 及创始人 Dennis Khoo 称：“MicroX II 的油漆工厂 RFID 标签是为喷漆环境定制的，已经在该领域或汽车行业的类似工艺中广泛使用。在 Rittal 公司的这个项目中，通用的耐高温标签无法胜任。它们需要可多次循环承受高温环境，暴露于苛性液的 RFID 标签。”

公司将 MicroX II 标签拧在了工厂 1600 个悬挂架上，确保不松动。员工将产品放置在悬挂架上时，需要扫描纸质生产订单上的条形 ID 号码并读取悬挂架 RFID 标签。这样，悬挂架 EPC 号码绑定到二维 ID 号码上并上传到 SAP 软件。这样，当产品随悬挂架在传送带系统移动时，读取器便会读取到标签 EPC 号码。根据特定的读取器读取到的 ID 号码信息，Identro 软件便可识别产品位置并将数据传到 SAP 系统上。

SAP 软件用多种方式使用这些系统。Rittal 不仅可以知道正在生产的产品，还可以了解预计的完工时间。这些信息可以防止延误情况，并和客户进行共享。

此外，通过了解每一生产阶段的产品通过数量，Rittal 软件还可以跟踪油漆使用量及补给信息。这样，便可自动创建油漆补给信息从而保证生产过程中永不缺料。

工厂还安装了基于 Web 的显示器(显示 IdentPro 软件内容)，这样员工便可知道接下来的生产订单信息，他们便可提前进行准备工作。

若软件检测到喷漆过程中有延误产生或出现悬挂架上意料之外的产品移除，SAP 系统还可向工厂管理者发出提醒。

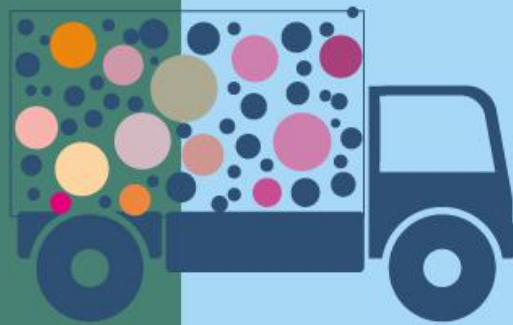
Wack 表示：“在在制品追踪方面，该方案表现完美。集成天线及 PoE 的使用最小化了成本及安装困难度。同时，该系统无需维护，这也减少了 TCO 成本。”

案例 227: Smart WMS 助力第三方物流仓储管理智能化

客户背景

近年来，现代物流作为国家重点发展的战略性产业，得到了社会各界的广泛关注与支持，第三方物流发展也加快了速度，在服务内涵、经营模式、功能建设等方面发生了深远的变革，呈现出良好发展趋势，服务链不断延伸、专业化不断加强。

第三方物流



智慧仓库管理系统
www.smartwms.cn

某物流公司作为一家服务型物流企业，专门为大、中、小型公司及企业提供储运服务。其合作伙伴多数是食品及饮用水生产公司，业务繁多，急需一款 WMS 系统。

业务挑战

随着国家政策的支持，大大小小的物流公司相继出现，行业内竞争越来越大，随之而来的便是一场淘汰赛。该物流公司凭借着其多年的经验积累以及正确的战略决策，扛过了近几年物流行业的动荡局势，但并不代表已经安全渡过难关。

我们对该公司存在的一些问题进行分析，发现与大多数第三方物流遇到的问题类似，主要挑战归纳如下：

1、服务质量和水平缺陷

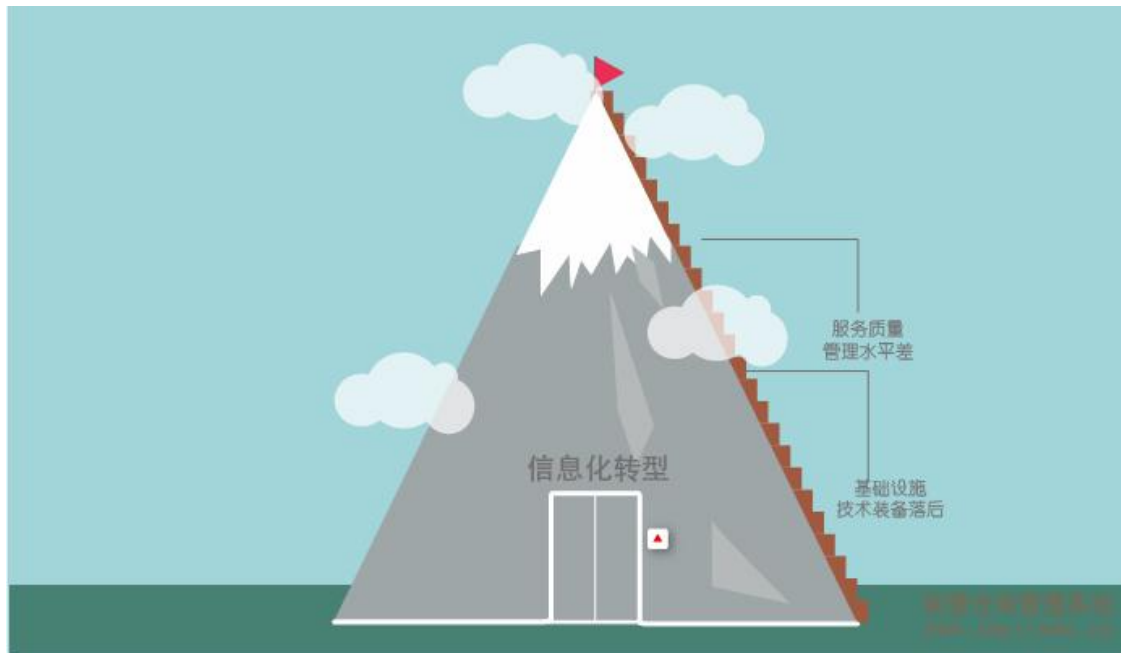
该企业作为第三方物流公司，只能简单地提供运输和仓储服务，而在物流信息服务、库存管理、物流成本控制等增值服务方面，尤其在物流方案设计以及全程物流服务等更高层次的服务方面无法提供更好更完善的服务。

2、基础设施和技术装备落后

该企业的物流基础设施和装备条件与物流产业的发展要求相比，仍有较大的差距。这里的差距除了交通运输基础设施规模小，物流集散和储运设施少等宏观原因外，还存在公司自身发展水平较低，各种物流设施及装备的技术水平和设施结构不尽合理，设施和装备的标准化程度较低，不能充分发挥现有物流设施的效率等原因。

3、信息化转型

现今，我国虽有少数物流企业已经引入高新物流科技，对传统仓库管理进行转型，但大多数的企业还是持观望姿态。该物流公司也一直处于思考状态，是否要转型?如何转型?这些都是困扰企业的问题，不转型就是被淘汰，但谁都又不愿意当第一个吃螃蟹的人。所以一直持续现今“高成本、低效益”的状态。



解决方案

根据该公司反映出的需求，小蜜蜂对其进行分析并结合本公司的免费产品，为其描绘出转型之路。

软件支持：Smart WMS 智慧仓库管理系统

Smart WMS 智慧仓库管理系统是小蜜蜂公司根据多年的行业洞察，并从客户的需求点出发，进行设计和研发的一款软件。通过新的软件平台构建了全新的管理方式，将仓库管理的业务操作、流程、资源等与系统相结合，实时的收集和呈现数据，进行全过程的现场精益管理，改善客户的用户体验，进而提高仓库管理的应用价值。

Smart WMS 标准版对业务流程进行了设计，将以往繁杂的流程梳理为入库、出库、退库、调拨四个主要流程。并将其他业务贯穿其中，既简化了流程管理，又提高了仓库管理核心业务效率。

在软件功能上，也简化了人工操作的复杂度，简单培训或参照说明手册就可上手。其功能模块包括基本信息管理、入库管理、出库管理、退库管理、调拨管理、库存管理以及系统维护。每一个仓库管理的动作和库存变化都能在系统中体现，以便仓库管理更加精益化。

硬件支持：

除了在软件上进行支持，在硬件上小蜜蜂也提供支持，主要包括：条码移动手持数据终端、条码打印机、条码扫描枪、电子标签、RFID 固定读写器、RFID 手持读写器、固定读写器天线等。



小蜜蜂解决方案的优势主要体现在以下几个方面：

- 1、将条码、RFID 等数据采集技术与 Smart WMS 智慧仓库管理系统相结合，更智能的管理仓库。
- 2、根据自身在仓库管理领域积累的经验和智慧，为客户提供真知灼见的咨询服务与系统构建的生命周期管理服务。
- 3、有效的改变了传统的仓库管理方式，能够广泛的提升效率、减少操作的复杂性、降低总体的运营成本。
- 4、运用 WMS 智慧的管理仓库，与 ERP、进销存等仓库管理软件相比，更注重对仓库管理过程的控制，同时还可以与企业 ERP 系统进行对接。

5、Smart WMS 仓库管理软件支持 RFID 技术，可以更加智能化的管理仓库，做好仓库管理及信息追溯等工作。

客户收益

建立起一套智能化的仓库管理系统，不但可以实现工作的精准高效，减少成本及人力等方面的支出，实现精益化管理。还可以摆脱传统仓库管理留下的弊病，行走行业前端，不被环境的波动所影响。

1、精准高效：利用识别技术在库存过程中进行数据采集，获得准确实时的数据，改善账实不符的问题，同时减少业务执行的时间，广泛提高业务效率。

2、减少人力：利用识别技术进行自动化出入库和智能化盘点，将人工操作降到最低，在减少人力的同时也避免了人工采集差错频出的状况。

3、节省成本：简化了仓库管理的业务流程，增加资源利用率，同时减少操作的复杂性，从而提高客户响应速度，降低总体运营成本。

4、精益管理：改善传统仓库管理经营方式，避免人工采集错误的出现，提高业务处理准确性，满足企业现代化的精益管理要求。

案例 228：成都万科长者服务中心成功应用 RFID 定位安全预警系统

随着人口老龄化的趋势日益加快，老年人口越来越多，面临着很多老年人安全管理的事宜。而老人院是老年人活动、生活的一个很重要的场地，于是，对老人院老年人的安全管理问题，成为社会越来越关注的问题。针对目前敬老院等大型公共场所等对于人员的进出管理和智能化区域、定位精确定位、求助报警的需求，目前，市场上有各种不同类别的解决方案，从最初的 GPS 定位管理，手机定位管理，到后来的无源 RFID、有源 RFID 无线射频管理系统，都不同程度的对老人院老年人的管理水平有所提高，对老年人的安全问题得到一些有效的解决，但依然的，还是存在一些问题。比如，老人的精确定位问题，需要定位到每个房间，老年人无意识的跌倒求助报警问题等，以上的系统都没法解决。鉴于这些问题的存在，结合我们公司半有源 RFID 技术的优势，我公司特意开发了本套系统“基于半有源 RFID 射频识别技术的老人院人员区域定位管理系统”。该方案，也是为上海宝山区某老人院量身定制的，很好的解决了人员自动化进出判断管理，人员的精确定位、区域性定位管理，跌倒求助报警等功能需求。该系统还可以实现智能监控管理，人员信息资料管理、越界报警、按钮求助报警、追踪等功能。大幅度的提升了对于老年人安全管理水平。

半有源 RFID 系统总体介绍

一、系统原理

APS 实时定位追踪系统通过 RFID(电子标签)的应用,以电子标签作为目前最先进的标识码,具备了不易破损、数据可靠、使用周期长、有效通讯距离长等特点,是替代条形码、红外线标识的最佳选择。将其安装在受控目标上,来作为目标的唯一标识进行追踪和定位。

工作时,管理人员通过联网的无线识别基站追踪和定位目标。

1)半有源 RFID 电子标签

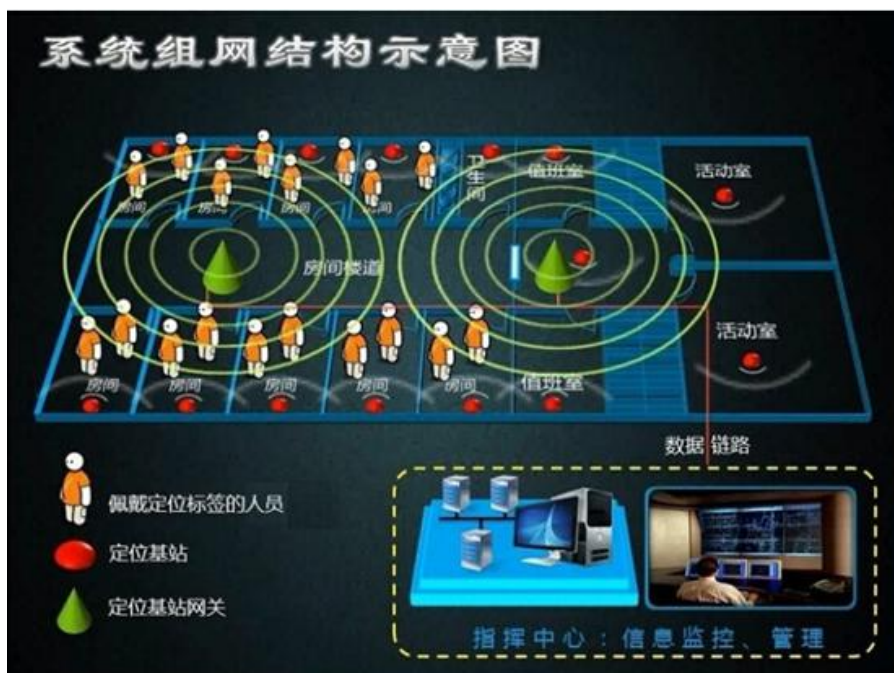
半有源 RFID 电子标签,是集成了有源 RFID 电子标签和无源 RFID 电子标签的优势,作为一种特殊的标示物。在平时情况,其处于休眠状态不工作,不向外界发出 RFID 信号,只有在其进入低频激活器的激活信号范围时,标签被激活后,才开始工作。

2)半有源 RFID 自动识别工作原理

结合低频激活器,半有源 RFID 标签,被激活后正常工作。而低频激活器的激活距离是有限的,它只能在小距离小范围精确激活,这样,以低频激活器为基点来定位,在不同的位置安装不同的基点,然后在一个大区域用远距离读写器识别读取信号,之后用不同的上传方式将信号上传到管理中心,这样,完成了整个信号的采集,传输,处理,应用的整个过程。

3)区域定位原理

示意图:



如上图所示，我们采用 **RFID** 半有源技术做人员区域定位管理，在每个被监控区域，如每个房间，安装半有源定位基站，也就是我们公司的低频激活器，每个低频激活器带有 4 路或者 6 路激活天线，相邻的 4 个或者 6 个房间可以共用一台低频激活器，在整个我们的定位系统中，定位基站是最小的基点，作为定位点的最近本的基点，其激活标签的距离在 3-3.5 米，也就是每个标签在激活器 3-3.5 米的范围里被激活，其定位精度可以描述为 3-3.5 米。不同区域的激活器，都有自己唯一的地址码，当人员带着半有源低频激活标签进入定位基站被激活后，标签正常工作，向外界发送标签的 ID 号，同时也发送出激活标签的激活器的地址码，这样，通过激活器的地址码，我们就能够定位出标签所在的位置。当标签从一个激活器拿到另一个位置时，上传上来的激活器地址码也会随之变化，这样，就形成了完整的定位体系。而标签上传的数据，被大范围内的定位基站网关接收到，将信息上传至管理中心进行处理，完成了整个定位系统。

二、系统的总体结构

1) 系统组成和架构

基于半有源 **RFID** 技术的人员区域定位管理系统由半有源 **RFID** 电子标签、半有源低频激活器、读写器(接收器、电子监控基站)、网络设备、计算机、服务器和系统软件组成。下图一个简单的人员区域定位管理系统的系统架构：



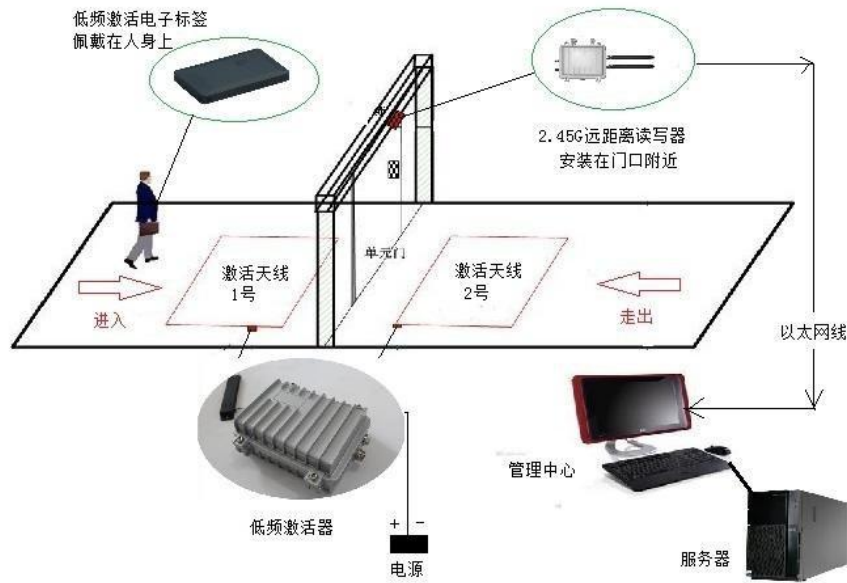
系统网络结构

2)系统区域定位示意图



如上图所示：通过不同的被激活的标签所上传的激活器的地址码，可以判断出不同激活器附近所在的人员情况，包括人员的数量，姓名，职务等信息。这样，无论人员走到哪里，都会有当地的激活器锁定他们，来确定他们所在的具体位置，并且及时的将信息上传至管理中心，管理中心经过一系列的变换处理，得出相关的结果。同时，也很轻松的完成了我们的既定目的，就是对人员的区域定位管理。

3)门禁进出管理系统



示意图

如上图所示，我们给每一个需要管理的门禁安装一台低频激活器，每台激活器引出 2 路低频激活天线，分别是 1 号天线，2 号天线，各自布置在门禁的外面和里面，而在门禁旁边安装一台我们公司自主研发生产的 2.45G 远距离读写器，作为信号接收器。当人员佩戴着半有源 RFID 低频激活标签，进入门禁时，依次被激活天线 1 号和激活天线 2 号激活，这样系统则判断出人员进入门禁，相反，则系统辨识为出门。就这样完成了整个门禁系统人员进出判断的管理。

成功应用

该服务中心，是万科旗下高端的服务于老人活动的高层次场所，旨在老人们在晚年能够生活的开心，快乐，安度晚年，颐养天年。

泓燕公司的基于 RFID 定位安全服务系统，可以全面的监控老人在活动场所的行为，定位地点，活动轨迹，兴趣爱好等，并可以在老人遇到危险的时候，发出报警信号，能够提醒工作人员提前处理，来接触危险。

很好的解决了人员自动化进出判断管理，人员的精确定位、区域性定位管理，跌倒求助报警等功能需求。该系统还可以实现智能监控管理，人员信息资料管理、越界报警、按钮求助报警、追踪等功能。大幅度的提升了对于老年人安全管理水平。

案例 229：世麦助力青岛利群实现移动进销存信息化管理

项目背景

青岛利群作为山东最大的商业集团，其各门店销售品种多，销售量大，在市场上占据巨大的份额，随着各门店的不断扩展，基层的销售管理并不尽如意，青岛利群传统的进销存管理软件安装在 PC 端，无法满足有现有的业务支撑，面对当前现状，青岛利群亟需一套移动进销存管理平台来管理基层门店，控制产品流向，从而保持及深化其行业优势地位。

客户需求调研

通过对青岛利群的目前门店管理流程分析，目前存在以下问题：

- 1.被动式销售管理，无法及时反应当前销售，库存信息。
- 2.企业集团难以准确获取各门店，仓库信息，导致生产，采购，加工等部门总是被动式生产
- 3.传统进销存管理人为录入数据易出错，工作效率不高。

系统功能说明

世麦依托多年的行业经验和各渠道经销商的反馈和管理经验总结所设计的解决方案能够有效帮助利群各门店加强出入库管理以及日常销售管理，该方案以智能终端为载体，紧贴门店日常工作，实时，高效，动态反应各门店情况。



系统功能说明

销售管理：工作人员可使用智能终端统一记录门店产品销售记录，系统后台统一生成销售报表，供管理层查询各门店销售业绩报表。

资产盘点：通过智能终端扫描条码功能，实现门店内的产品快速盘点，代替原先传统手工记账易出错，工作效率不高等情况。

货物扫描：通过终端可实时查询产品库存信息，终端实现自能补货提醒，通过扫描条码可实现产品快速出入库，工作效率高，数据准确。

获益分析

门店管理工作效率提高

终端扫描功能，代替手工清点过程，帮助利群准确掌握产品库存及流向，有效提高工作效率。

作业流程优化，节省人力成本

通过终端可有效管控产品出入库以及日常盘点工作，有效节省人力成本，减去不必要的人工干预环节。

移动销售，报表统计查询

智能终端实现销售工作记录，系统后台统一自动生成销售业绩报表，可对各门店的管理全程有效掌控，为业务考核提供量化依据。

案例 230：RFID 助力瓷砖制造商降低库存盘点成本

美国 Maruhach 陶瓷公司(MCA)正使用 RFID 系统追踪装载产品的 50000 个托盘的位置，从而将库存盘点时间从 190 个工作时减少到了 4 个工作时。该系统使用了 Portable 解决方案(PTS)提供的 TracerPlus 软件，Alien 提供的无源超高频 RFID 标签，Zebra 提供的手持 RFID 读取器及打印编码器，保证工作人员知晓产品位置。该系统以 2015 年 2 月投入使用。

MCA 生产 18000 种不同尺寸，款式的瓷砖，这些产品一般用于屋顶。MCA 的客户遍布世界各地，主要位于加利福尼亚州，亚利桑那州，新墨西哥州，得克萨斯州，夏威夷及关岛。每个订单可达 100000 个瓷砖，产品主要在加利福尼亚自有窑炉生产，然后装到托盘发货。



窑炉开关的成本相当高，因此窑炉通常一天 **24** 小时都在运行。当现有的订单完成后，员工会生产今后的订单并将这些的订单存储在院子里。事实上，瓷砖可以存储十几年不损坏，而托盘则无法在恶劣的天气中暴露。

因此，这个八英亩的院子装满了各种产品，员工需要经常进行库存盘点。过去，工作人员通过目视查看每个托盘并使用纸笔，或通过扫描托盘上二维码来记录信息。MCA 的 CEO **Linda Hanson** 称，由于该公司使用的二维码系统已经过时，因此扫描器更换及软件升级也已经不可能了。二维码解决方案还有很多缺点，扫描速度非常慢。二维码标签难以找到，也很容易被磨掉。

Hanson 称，她研究过使用 **RFID** 解决库存问题，但最终发现该技术过于昂贵。但是，当她发现可使用移动手持读取器扫描及 **TracerPlus** 数据管理软件的 **PTS** 系统后，这一切都改变了。该系统的安装仅仅花费了 **2** 个月时间。

PTS 公司 CEO **Brad Horn** 称，**PTS** 提供了 **TracerPlus** 软件并根据 **MCA** 的数据需求开发了应用。**TracerPlus** 还提供了内嵌 **Alien ALN-9629 Square** 嵌体(内置 **Higgs 3** 芯片)的不干胶标签。

工作人员需要使用 Zebra 打印机打印及编码每个 RFID 标签并将其粘贴到托盘上。然后, 员工需要使用运行在 Zebra MC9190-Z 读取器的 TracerPlus 软件将标签 ID 号码及产品相关信息(产品码, 数量, 生产日期以及存储位置)绑定起来。

PTS TracerPlus 10:51

Inventory Records: 0

Row: 54

TagID: 100004-850

Date: 7/22/2015

TagID	Product	Qty
100004-850	CB15 TB-01	850
100005-250	CBU77N CF342	250
100006-125	MF10806 2F49	125
100007-100	TF02 F40	100

4

Submit

File Options Help

Hanson 称, 公司花费几个月时间标记了这些托盘。当托盘上的瓷砖放置在每个托盘上时, 每个新托盘需要附着一个新的 RFID 标签并更新旧托盘标签信息。

运行在手持读取器上的 TracerPlus 软件存储着位置数据以及库存盘点过程中收集到的额外数据。这些数据可以导入到公司 ERP 系统上的现有库存管理软件里。

工作人员可以使用 **TracerPlus** 软件数据找寻特定托盘的位置。工作人员还可以使用软件查看每个托盘上装载的产品数量。

Hanson 称，过去使用二维码系统时，公司每个月会进行一次库存盘点，而现在则是每周甚至每天盘点一次。工作人员携带手持读取器在院子走动，停在每个托盘前读取标签。由于 **RFID** 系统存储着瓷砖数量，员工无需手动输入瓷砖数量。



Zebra 高级经理 **Carrie Angelico** 称：“PTS 已开发出兼容多种产品组合的软件工具。”她说，工业级读取器带有一个线性天线，拥有更长的读取距离，可以满足 **MCA** 存储院子的使用需求。**Angelico** 解释，**MCA** 使用读取器的批处理模式，可以在 **WiFi** 网络范围内上传数据。

Hanson 称，未来公司将让 **RFID** 标签的读取更自动化。公司计划在院子，制造区域安装固定式读取器，在叉车上安装读取器或使用无人驾驶飞机使用读取器进行标签读取。她指出：“目前预算还不支持这样做。可扩展性是我喜欢 **TracerPlus** 技术的重要原因。未来公司可以使用其他硬件拓展这一系统。”