

物流及包装系统----冷轧厂待开发的巨大潜能
作者: Tony Leikas, Pesimal 副总裁

前言

近几十年来，冷轧技术的加速发展使生产线自动化程度更高、更高效、也更精确，但与生产线配套的物流和包装技术，仍然停留在上世纪六十年代的水平。

然而，工厂的产出是受制于整个工厂的综合效能，因而每一个工艺步骤的效能应配置在相当的水平。如果整个工厂的自动化水平配置较高，无论是对生产者，还是产品用户，都是十分有益的。

试想几个简单的问题：

如果工厂内的物流系统与生产线的自动化水平不在同一个层次，整个工厂的效能是否能充分发挥？

产品下线时的质量是否应保持至终端客户的手中？

我们是否要不断挖掘降低生产成本的潜力？

图 1 是传统冷轧工厂的布局图。其中，生产线是自动化的，但整个生产节奏却是由辅助功能在直接或间接地控制。

效仿造纸工厂全自动化的经验，钢铁业内一些前沿的公司已经成功地实施了工厂内所有功能的集成化，并因此获得了其竞争对手难以企及的竞争力。在这样的工厂里，运营者的工作重心是监控和维护生产设备。



图 1：传统的冷轧工厂布局图。原料、半成品和成品的运输、储存、分类、包装和发运由操作工人完成。

传统冷轧工厂的现状

许多工厂的年产量在 100 万吨以上（加上半成品就更多了），超过 100 种的不同级别的产品源自不同的生产线，如热轧、冷轧、纵切、横切、退火、彩涂、镀锌等。大量的品种繁多的成品和半成品每天从工厂发往国内或海外市场。

订单的交货周期通常十分漫长。从下订单、排生产计划、生产、质量检验至发货的时间可长达 20 周。

现在的生产管理越来越具有挑战性，既要应付复杂的生产工艺，物流调配和一些辅助功能，又要兼顾满足客户的一些特殊需求。另外，客户对交货质量、交货的可靠性、服务能力和文件提供能力也有越来越高的要求。

如今生产厂家面临的挑战有：

- 怎样处理量越来越大、品种越来越多的订单？
- 怎样满足客户日益增长的需求？
- 怎样降低成本，保持竞争力？

现在的客户对卖方的期望不仅仅是以合理的价格提供好质量的产品，他们也期望有更短和更可靠的交货期、以及对产品质量的可靠保护。

物流效率

在产能越来越大的情况下，许多公司不得不考虑将物流系统自动化，以减少生产中的瓶颈，重组生产。

许多现代化的工厂采用了一种新的原材料和半成品的仓储解决方案，它占地面积小，并且具有平面仓库无法比拟的信息可追溯性、无损坏性和节约空间性。

产能大的工厂同时也面临类似的成品仓储的问题。在有些情况下，成品库房可与中间库房集成至同一位置，甚至就在同一仓库；有些情况下，成品库和中间库布置在不同的位置，这主要是由现场条件和可利用的空间来决定。

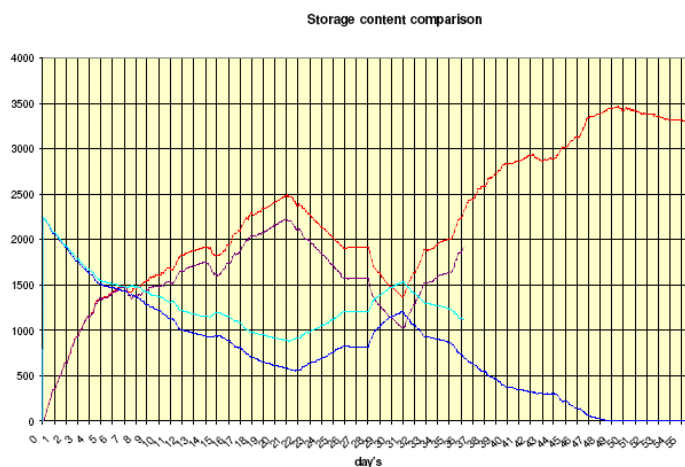
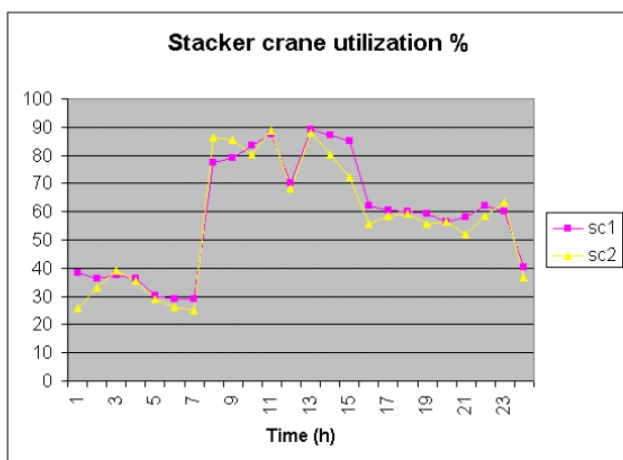
中间仓库在生产中扮演的角色，相当于是一个内部配送中心。事实证明，这是一个非常有效的解决方案。它将各个生产单元通过仓库管理系统（WMS）连接起来，根据从生产计划系统接收到生产计划进行物流配送。

这个新的解决方案能带来的好处是：

- 生产和成品发运中物流更精确和更顺畅
- 物流处理能力可预见，并持续稳定
- 货损更少
- 产品信息可实时跟踪
- 具有根据需求调节库存和缓冲生产的能力
- 占地少
- 无人化操作
- 除维修用天车，无需其它天车



具备现代物流系统的冷轧厂



识别瓶颈的模拟图

新型的环保型包装材料
新型环保型包装材料

激烈的竞争和原材料的涨价也影响着产品的包装。控制成本很重要，但不是唯一的目的。如果客户收到的产品不是一干净、无锈和完全可用的，顾客不会满意。用自动化的设备转运产品是避免产品损坏的关键，因为设备的动作是重复性的（不会出现意外损坏），与产品的接触面覆有保护垫层，可确保转运时无损于产品。

怎样做到包装材料既能保护产品、又环保呢？

包装材料生产商和包装设备制造商之间的合作催生了更好的、更环保的包装方式。

在研发工作中，我们重点考虑了以下几点：

- 抗氧化性能的改进
- 材料环保
- 包装成本低

“穿心缠绕”对产品的包装是气密性的，可防止潮湿氧化产品。皱纹纸或 VCI 防锈纸+缠绕膜穿心缠绕的包装具有很好的防潮性，不仅可以防止外面的潮湿进入，也可防止残留在产品内部的潮湿引起产品锈蚀。现代的包装技术可实现两种材料同时缠绕。

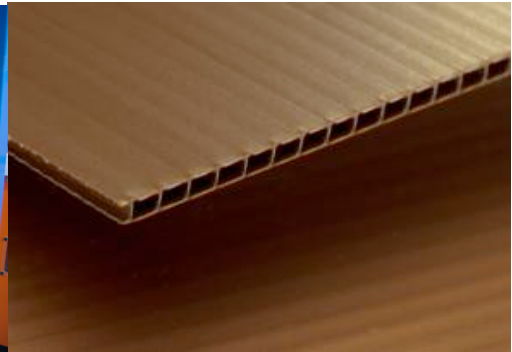
“少即是多”，这是我们谈到耗材量和强调环保时的观念。用的材料越少，对回收的需求就越少。

有多种防机械损伤的材料可应用于包装，例如，中空塑料已被证明具有很好的防冲击性能，它是完全可回收的，本身也是由回收材料制成（见下图）。它的壁很薄，较实心塑料具有更好的冲击吸收性能。

与人工包装相比，自动包装的另一个特点是：包装费用比较低，主要来自包装材料的节省。



*Through the eye wrapping with
 Crep paper and PE-film
 皱纹纸和缠绕膜双重缠绕而行*



*Corrugated plastic thickness 2-4mm
 600-800 g/m2 (PP, Polypropylen)
 中空塑料板*

结论和关于 Pesimal

Pesimal 物流包装系统创造了高水准服务的可能，更可靠的生产，更多地关注顾客。

更透明的生产体系，使生产力、生产和计划效率的进一步优化成为可能。

协调和同步所有的生产步骤，使生产更简单、更快、更稳定和更有效。

对生产者来讲，这就意味着以较低的成本达成工厂产能的最大和最优化的利用，最小的存货和更好的顾客服务。

Pesmel Oy 来自芬兰，至今已有 30 年的历罗，它的业务因造纸业、金属业对大量容量的仓储、物流和包装的需求应运而生。成立初期，它专注于纸卷的物流和包装，1986 年，在金属业界的第一台薄膜穿心缠绕机成功运行。如今，**Pesmel** 已发展成为一个在世界各地有分公司和代表处的跨国集团。**Pesmel** 的 400 余名专业人士和他们本身的“生产能力”是质量、持续发展和性能的有力保证。

Pesmel 具有和包装材料商和终端用户紧密合作开发系统的传统，以确保系统达到：

- 在最小的占地面积里发挥高产能的物流效率
- 从生产线到终端用户，对产品的流转轻柔无损和无锈
- 符合环保要求。欧洲标准要求包装材料是可回收的，这一要求正变得越来越严格。
- 员工很安全。自动系统可避免事故的发生。在 **Pesmel** 线上，甚至在填弃包装材料时操作工也是绝对安全的。

Pesmel 系统已被欧洲的许多主要钢厂广泛采用，特别是 **Outokumpu**，它是我们最大的客户，已合作了许多成功的项目。