

多种制造环境下的拉式生产

蔡颖



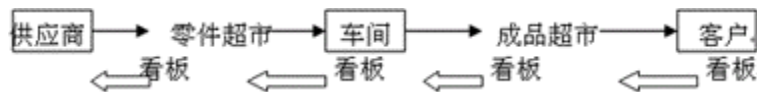
无庸讳言，精益思想给企业带来巨大效益。众所周知，ERP 给企业带来高度信息化，集成化，同时也给企业处理多变，复杂的制造环境带来了方便。如面向库存生产(MTS)，面向定单生产(MTO)，面向装配生产(ATO)，面向定单设计(ETO)。本文重点论述如何在 ERP 的四种环境下，从批量生产，排队供应转变到连续生产流程的精益生产，执行看板拉式系统，并实施与 ERP 良好集成的电子看板系统。

一个企业的生产和库存策略决定着生产管理和库存管理的侧重点。对企业细分为四种生产库存环境和对企业的产品生命周期细分为四种生产库存环境，对企业具有竞争力的提前期和有效的库存控制起着举足轻重的作用。企业应根据市场竞争环境的变化，迅速改变企业的生产库存策略。这就需要企业在计划，生产布局，库存，生产准备上具有高度的灵活性。

一、面向库存环境

它是在收到客户定单以前，产品已经入库，等待发运。用 ERP 的 MPS 主生产计划或 SOP 销售预测驱动产成品计划，MRP 批量生产，排队供应的方式，组织生产。

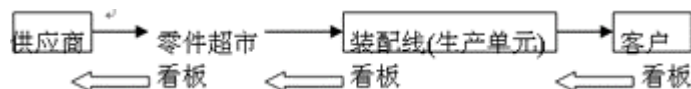
而在精益生产下，用 Kanban 拉动计划，单件连续流动的方式，组织生产。其特点物流稳定。



此图是典型的丰田式拉式生产。客户发出一块看板，其形式可以是电子数据，传真，空箱，纸板。产品从成品超市中拉出，装运到客户处交货。在此其间，内部看板返回工厂，补充成品超市的货物。其超市以直观为基础，每一种成品具有编码及批号和严格的先进先出管理。可能，你公司直接面向的是众多的批发商，其销售定单的频率，数量，产品的组合的变化相当大，而你的经营模式是几乎立刻处理客户定单。所以就必须有一个缓冲的成品超市。

二、面向定单装配环境

它是子装配件已完工，在接受定单后把它们装配成最终产品。可将关键部件计划好并入库储存来等待客户定单。主生产计划驱动子装配件或关键部件计划。

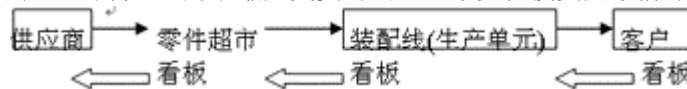


此图是典型的戴尔式拉式生产。此类看板模式日益流行。由于实际上不存在成品库存(除等待发运的产品之外)，就能有效地管理公司资源。其前提是制造的补充周期小于定单的交货时间。戴尔公司就是利用互联网上使用这

种方法直接与客户定单联系起来。如定单的日发货量并不均匀，而在生产上却可以用平均日产量，来平准化生产线。

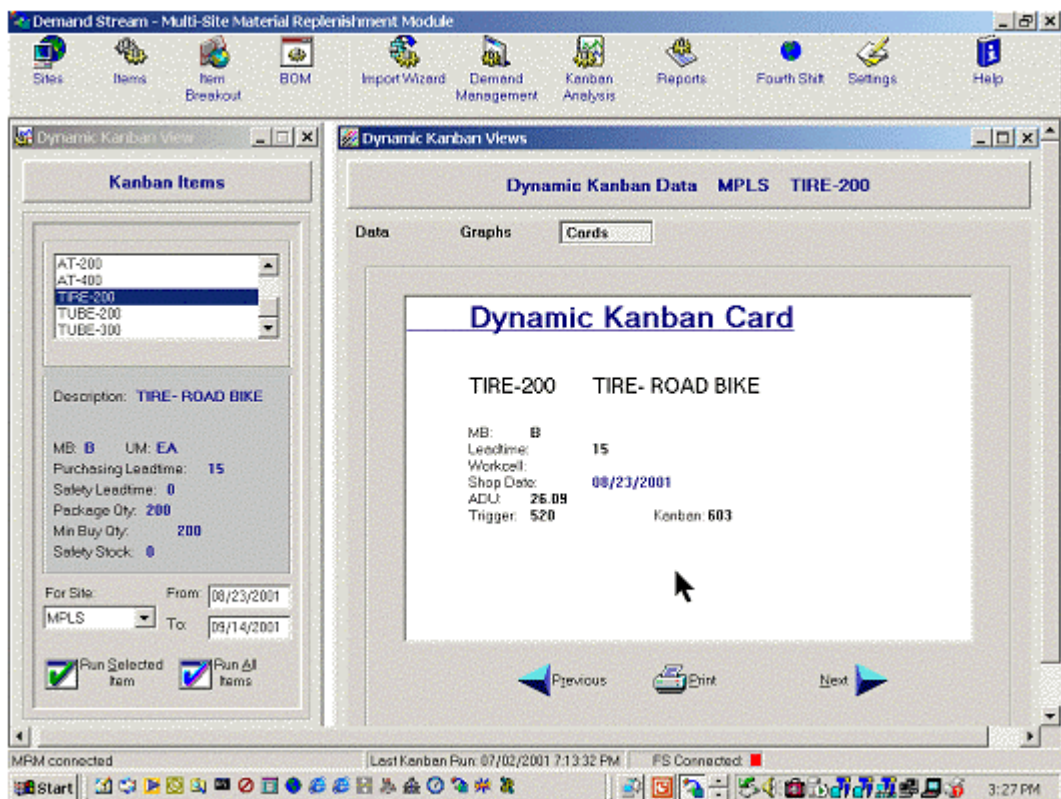
三、面向定单生产环境

它在接收客户定单以后完成产品的制造。为了缩短交货时间，经常要在接受定单前计划好较长提前期的子项。



若处理极不规则的定单，实施拉动计划，存在潜在的困难。实施可视的，电子动态看板系统，自动调节看板数及看板回路(Kanban Loop)对缓冲库存进行调节，来有效应付不规则的定单需求。虽然，这样一来需要实际容器数量的增减，缓冲有可能增大，但也比你设法做计划或预测更有效。因为，预测驱动的MRP会把供应链存在的问题放大。

其实，从根本来说，要了解客户的生产率及时调整自己的节排TAKT，设计自己的柔性生产线及与供应商结合为战略同盟。



图片资料来源于 Fourth Shift 四班看板系统

四、面向定单设计环境

它按照客户的规格要求进行独特的设计或定制。客户定单一般要求一套独特的零件号码，物料清单和工艺路线。

综上所述，四种流程的本质区别是如何设置零件超市。通常，我们把一个小型内部的缓冲仓库设在最终装配线和上游供应商之间。用内部看板处理内部补充货物，随着补充时间越来越短，超市的缓冲量会不断减少。所以，维持小型超市的另一关键要素是最小准备时间(SMED)。

有些传统的企业，旧的设备布局，大型的批量生产的设备，确实需要批量生产。要转向拉式精益生产，确实困难很大。但是，我们可以先在每道工序之间建立零件超市，可以快速向消耗零件的作业补充供货。较长远的方法是减小批量生产的设备并逐步缩短补充供货时间，形成连续生产流程。

外部看板与供应商相连，产生电子看板，与 ERP 的采购，应付模块相集成，减少看板的丢失。精简看板，采购，应付的流程。

精益企业可能会认为手动看板系统较简单。其理由是快速，容易的建立系统。但是，需求是不平稳的，看板数也应是动态的，多箱的。零件经常的变更，看板卡的更换与丢失等等。都给实际用手工看板系统带来困难。从控制，维护，灵活的观点来看，用带有条形码的，与 ERP 集成的电子看板拉式系统能使企业更精益化，更柔性，更敏捷。其特点是动态的电子看板-可视化，自动的，具有看板回路。通过供应链信息的及时采集需求并快速响应，使得产生优化的供应链计划与排程。并需与现有 ERP 系统数据转换及集成。

在精益拉动系统中，可利用 MRP 预测材料和产量需求，并预先制定生产能力计划，用来确定内部的生产能力(CRP 能力需求计划)或通过 TOC 约束来产生能力可承诺量(CTP)。使管理者更早，更有效地进行生产能力分析与瓶颈分析。