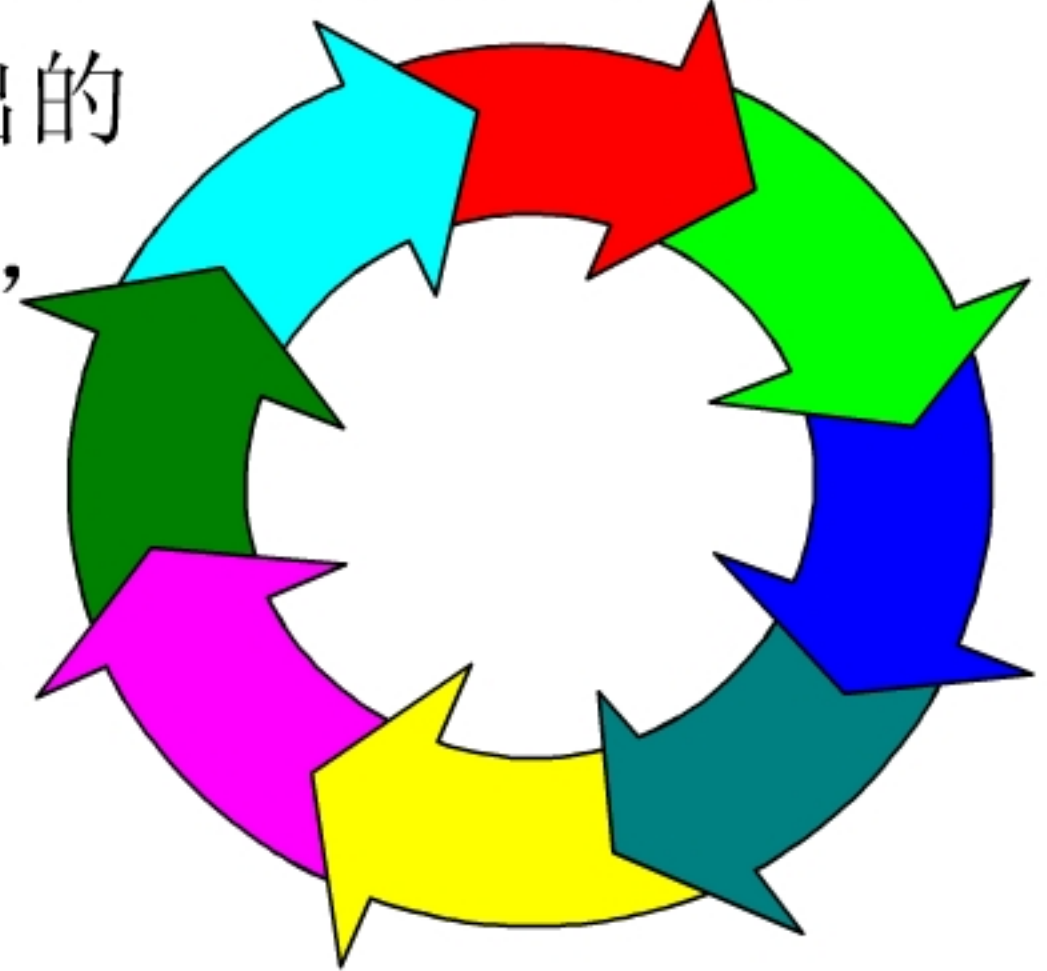


精益生产思想的培训

目的：

精益思想是精益的，因为它提供了以越来越少的投入-较少的人力、较少的设备、较短的时间和较少的场地-获取越来越多产出的方法，同时也越来越接近用户，提供他们确实要的东西。

本次培训只涉及基本的理念和实施的方法



精益生产

精益思想(消灭浪费，创造财富)五项原则：

一.价值

- 价值只能由最终用户来确定。
- 具有特定价格、能在特定时间内满足用户需求的特定产品(产品、服务或其它)。
- 由劳动者创造。

二.价值流

- 是使一个特定的产品通过任何一项商务活动的三项关键管理任务时必须的一组特定的活动。

精益生产

三项活动：

- 通过设计与工程，到投产的全过程中解决问题的任务。
- 从接订单到制订详细进度到送货的全过程中信息管理任务。
- 从原材料制成最终产品，送到用户手中的物资转化任务。

三.流动

- 制订出某一特定产品的价值流图，然沿价值流不断前进，消灭明显得浪费步骤。

精益生产

四.拉动

- 以一个用户对产品的需要开始，然后倒推过去，把合意的产品交给用户所需要得各个步骤。

五.尽善尽美

- 在提供一个比以往更接近用户真正需要产品时，我们也在无止境地不断减少付出的努力、时间、场地、成本和错误等。

精益生产

为何要实施精益生产

- 缩短交货期
- 减少库存和储备成本
- 增加现金的周转
- 增加库存周转率
- 提高生产率
- 改进质量
- 减少浪费

精益生产

为何要实施精益生产

1.缩短交货期

- 消除传统批量生产方法和等候时间。
- 应用有效的系统增进按时运输。
- 短的生产制造交货期：
 - 管理简单容易处理
 - 提高销售和市场的竞争优势

精益生产

为何要实施精益生产

2.减少库存和储备成本

- 依靠看板完成生产原料的准备
- 缩短交货期，快速的生产过程可减小50-90%
- 产品的过时、折旧、材料搬运、仓库面积
保险费、库存周转率(达到二位数的周转率)

精益生产

为何要实施精益生产

3.增加现金的周转

- 原材料
- 在制品
- 成品

精益生产

为何要实施精益生产

4.增加库存周转率

- 测定库存轮流频率的财务数据
- 对现有资金周转有直接影响
- 对制造交货期有影响

库存周转率=销售标准成本/平均现有库存

原来周转率=35000/9000=3.8

精益生产后周转率=35000/3000=11.6

精益生产

为何要实施精益生产

5.提高生产率

-生产力增加10-25%因素:

- 员工的弹性作用(具由上下工序的作业技能)
- 根据塔克特(TAKT)设计/生产线设计

若在制品少则材料搬运也少

岗位(台位)比员工多

精益生产

6.改进质量

- 关心个人的作业
- 作业的连续性
- 减少返工和报废
- 提高个人的技能
- 应用视觉指导书
- 实施检查-作业-再检查-流转

精益生产

为何要实施精益生产

7.减少浪费

典型的七种浪费：

残次品、无需求的超产、需处理的库存、
不必要得工序、不必要的人员调动、不必要得商品运输和等待(等设备、材料、工序、信息等)

精益生产

- 组织人员
 - 成立领导小组
 - 确定小组的组长责任
 - 制定计划
 - 按计划得实施
 - 对由影响作业人员的培训

精益生产

1.成立领导小组

小组应包括公司的管理部门的主管
-协调人员



精益生产

2.确定小组的组长责任

- 具有超过用户的期望需求
- 预测精益生产的利益和监控生产线的执行
- 支持改变的决心
- 改变计划得制订
- 选择小组人员
- 系统的支持

精益生产

3.制定改变计划

- 计划包括：项目、为何做、任何做、谁负责、完成的日期、评估
- 选择第一个转变的区域时须：
选择会获得最大利益的区域

精益生产

4.按计划得实施

- 选定的部门
- 培训
- 材料的准备
- 生产线的设计、评审
- 实施、评审

精益生产

5.对由影响作业人员的培训

- 精益生产的基本思想
- 实施的要求
- 视觉指导书
- 看板的管理



精益生产

- 塔克特
 - 为了达到用户的需求所需要得产品制造平均周转时间。
 - 需知道二个可变量
过程的每天工作时间
用户日常所需要得产品量

精益生产

- 每天工作时间

员工和/或机器按标准操作表里的工作实际时间

每个过程可能有不同的每天工作时间：

- 工厂规定的时间-8小时
- 午餐-0.5
- 休息-0.5
- 清洁和会议-0.2
- 工作的准备-0.3
- 每天实际工作时间-6.5

精益生产

- 用户的需求量

将预测用户一个月的需求量除一个月的工作日

注意：要设计任何生产线时，
应该用现今用户最大的数量。



精益生产

- 塔克特(周转时间)算法
每天工作时间/用户的需求

工作时间	需求	塔克特
7.0	5	
14.0	5	
7.0	50	
14.0	500	

精益生产

- 在多产品用到同一个过程的情况下，塔克特还是用同样的计算方法
- 影响塔克特等因素：
 - 返工
 - 报废
 - 选择

精益生产

员工和机器的定义

所有过程都需要员工/机器执行工作

- 当员工执行操作时，必须有一个工序给他工作
- 在机器执行工作时，它属于下二类：
 - 单位置机器(每一周转只会产出一件)
 - 多位置机器(每一周转会产出一批量)
- 连续、流动、批量、机器(一入，一出)
- 分立、批量、机器(多人、多出)

精益生产

员工和机器设计算法

某一个过程所需要得员工、工序、单位位置机器、多位置机器的数量的计算方法。

-把每一个过程的标准操作表的标准时间除塔克特。

标准时间/塔克特

精益生产

员工和机器在多产品情况

-为了决定所需要的员工、机器数量：

把标准加权平均时间/塔克特

标准时间			
产品规格	需求	机器	人员
A	10	36	36
B	5	36	36
C	20	40	40
D	35	45	45
需求	70		
每天工作时间		840	840
塔克特		12	12
加权平均时间		41.6	41.6
机器/人员		3.5	3.5

$$\text{塔克特} = 840 / 70 = 12$$

$$\text{机器} = 41.6 / 12 = 3.5$$

$$\text{人员} = 41.6 / 12 = 3.5$$

精益生产

所计算得数目有何意义

- 机器数目要圆整
- 人员数目要保留分数

在实际设计时需要考虑用户的增加量

- 增加机器/人员
- 增加备料
- 分摊生产量

精益生产

为生产线设计准备

- 需一份按比例的生产设备图纸，和要准备代表机器、工作台、员工的模块。
- 熟悉设备：电器、建筑及发布和能否移动
- 平衡问题在何处
- 利用生产过程图表，而不是推测！！！！

精益生产

为何需要有弹性和指挥的员工

- 按用户的需求调整产品模型及产品数量
- 提高生产力
- 能够在多工作台位上的工作
- 调动员工的积极性
- 授权员工处理过程中的生产和质量
- 车间主管处理质量、消除浪费和增加反应
- 员工有自我控制的感觉和责任

精益生产

弹性员工在精益生产范围中

-对员工在三个操作台位工作的授权：

具有三个台位操作的技能

按视觉操作表而生产

执行检查-生产-再检查-流转

精益生产

在生产线上的员工

-员工在何时工作？

过程中看板(IPK)空时

工作台位空时

-什么是过程中的看板？

精益生产

过程中看板

- 过程中看板是信号，会吩咐员工在何时生产，何时不需要生产。
- 平衡生产线：标准时间与塔克特的有效、需要几个IPK
- 也可叫做生产命令看板（POK）。
- 替代生产工作令，消除不必要的文书工作。

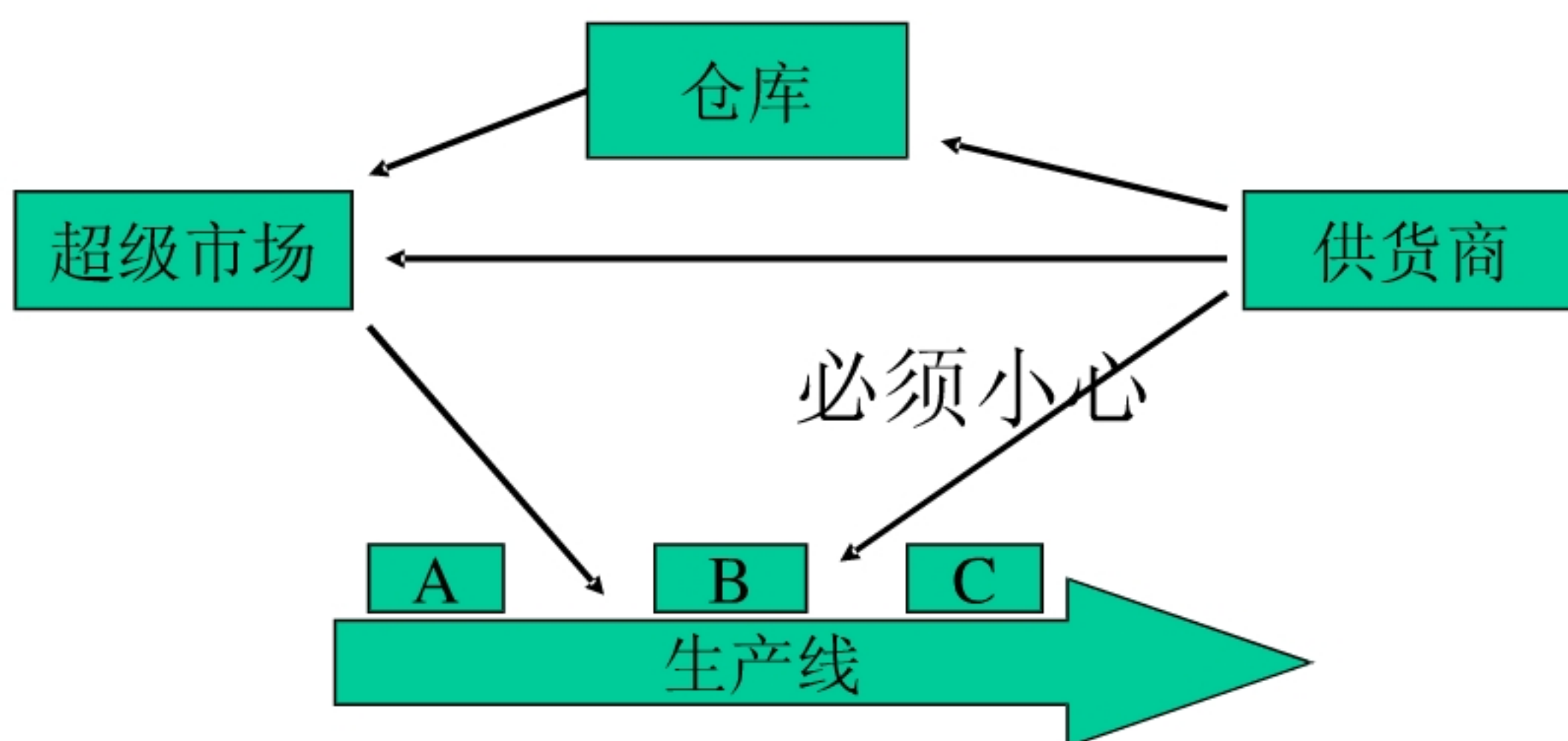
精益生产

看板

- 是日语的词汇
- 并不是“空的塑料盒”
- 是做工作的信号：IPK-工作或移动
材料-可以是各种
- 在美国发明但在日本得到应用

精益生产

看板、拉路径设计



精益生产

看板的类别

- 单箱制度
 - 有一个出发点会显示需要的材料。
 - 为比较慢移动的材料而使用的。
- 双箱制度
 - 二箱内的零件数量相同。
 - 当一个空箱时是需要材料的信号。
 - 这是最普通的材料看板。

精益生产

看板类别

- 多卡制度
 - 必要的出产量超过实践需要：机器的准备时间、机器有比较长的转动时间
 - 看板的计算方法或按需求的日产量。
 - 需要多箱子因为看板零件数量容纳不是一个箱子
- 单用
 - 为特别的材料而使用的。

精益生产

信号的类型

- 卡
 - 以卡片的形式作为补充材料的数量。
- 箱子
 - 以不同材料所确定箱子大小来装满数量
- 托盘
 - 装满为较大的零件或IPK或其它。

精益生产

卡

在卡上需能看到：

图号、名称、规格、数量、路径(从供货商到超市或仓库或生产线等)

精益生产

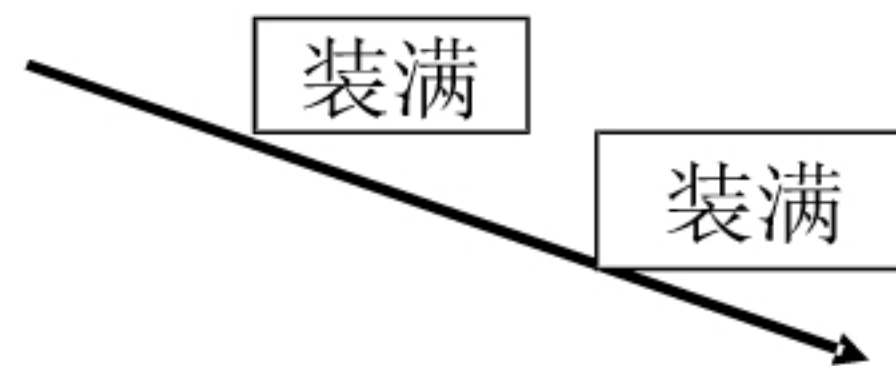
单箱看板

- 在生产线、超级市场、仓库只有一个
- 能满足生产的需要
- 由于是较慢的移动，就是当最后一件在移动时所发出的补料信号，也有足够的时间作补料。

精益生产

双箱看板

- 在生产线上一个零件有二个相同的箱子
- 等到一个箱子空了以后即应作补充。
- 从超级市场得到补充或从供货商处得到数量的补充，并有足够的传递时间。
- 纪律



精益生产

为何有看板

- 缓冲
- 预测
- 早报警
- 保险
- 安全库存
- 补充连续不断的环节
- 减少库存



精益生产

看板公式

$$\Sigma[(\text{需求}) \times (\text{数量})] \times \text{时间}$$

需求-用户的要求
数量-使用的数量
时间-递送的时间

提议:

可对库存的物资作分级管理

A ≤ 一天

B = 二天

C ≥ 三天

精益生产

计算每天需求和计划

- 可用资源：生产线设计、人员、班次、送货时间、移动时间等
- 看板箱的数量/卡的数量、超市的储备
- 用户的需求=总需求-现有库存(仓库、超市)
- 作产品的排序

精益生产

监控过程

- 生产差异：计划与实际的分析并记录
- 效率的计算=出产物(产品标准时间*出产数量)/
输入物(人数*实际工作时间)

例：出产物100件*120分钟=12000定额

输入物30员工*410分钟(实际工作时间)

=12300

效率=12000/12300=97.6%

精益生产

监控过程

- 关键路径的分析：
 - 指产品出产产品过程中的最长的路线
- 反应时间；
 - 从超市的获得物资用于生产的时间
- 关键路径与反应时间的分析和调整
- 记录每班所发生的问题然分析并解决

精益生产

应该注视的事务

- 为何生产线没有像我们设计观念时在作生产？
 - 你的工作是否正确？
 - 员工是否在按用户要求在作生产？
 - 员工是否合格，并按需求作弹性移动的操作？
 - 工作是否按塔克特时间在做？
 - 标准工作时间是否正确？
 - 过程中看板(IPK)是否放置，有适当数量？
 - 对路径是否作过审核？

精益生产

精益思想的发展过程：

- 40年代后期在日本丰田公司应用。
- 80年代末由日本带往全世界。
- 90年代初在北美和欧洲找到实验的园地
- 95年在美国马萨诸塞州的坎布里奇作第一次“精益企业最高级会议”。以后每年一次分别在北美和欧洲召开。

精益生产

结束语

- 结束对精益思想的探究。
- 精益思想可以较大提高生产率，提高幅度依不同的行业从两倍到四倍不等。
- 大大降低了错误、库存量、现场的事故、使用场地、新产品开发的时间、产品的成本。
- 采取及时反馈，促进了整体集中，减少资源的浪费。
- 只需要管理人员学会正确运用这些思想。
- 需要变革的代理人的推动和迎接挑战。
- 全公司员工的参与和改善。