

德尔福的精益生产管理

讲师：李树昌

时间：2004年10月



此课件仅供泰辰管理咨询有限公司使用。未经泰辰管理咨询有限公司书面许可，其他机构、个人不得擅自传阅、引用或复制。

目录:

¶ 什么是精益生产

¶ 精益生产的基本理念

¶ 生产直接管理

¶ 生产辅助管理

¶ 生产考核指标

什么是精益生产 (Lean Production)

生产发展历程:

单件生产 → 大量生产 → 精益生产 → 敏捷生产

- 设备简单
- 人员技能全面
- 产品个性化
- 生产组织简单
- 产品价格高。

实现了零件的互换性，缩短了加工周期

- 设备大，难组合
- 人员技能专一
- 产品品种少
- 生产按工序组织
- 产品价格低。

•设备小而专，易组合

- 人员技能全面
- 产品品种多
- 生产按产品组织
- 产品价格低
- 提倡消除浪费，不断改进，员工参与
- 需求驱动

- 改善整个价值链
- 节点上连着精益工厂

20年代初，斯隆出任通用公司总裁，推行大量生产。

二次大战后，日本丰田汽车总裁丰田英二、大野耐一参观美国超市后受到启发，实行生产拉动，逐步推行精益生产。



什么是精益生产 (Lean Production)

“精益” (lean) 的概念

精益 (lean) : 形容词

无肉的或少肉的; 少脂肪或无脂肪的
——消除一切浪费

精益生产 (Lean Production) 指的是:

- 从客户的角度来看待产品 (服务) 的价值——客户驱动
- 不间断地进行这些活动——流动
- 只生产客户所需要的——拉动
- 追求完美——连续改善



什么是精益生产 (Lean Production)

德尔福公司精益生产介绍

- 2004年美国《财富》杂志世界500 强企业排名第160位, 年收入161亿美元。
- 全球最大的汽车系统和零部件生产制造商, 在全球拥有176家全资工厂。
- 1999年, 从全球最大的汽车制造厂商“美国通用汽车公司”独立出来。
- 拥有最先进的生产管理理念和管理工具, 率先将“精益生产”引入中国。
- 公司经营理念: 追求卓越。



什么是精益生产 (Lean Production)

通过精益生产可以实现:

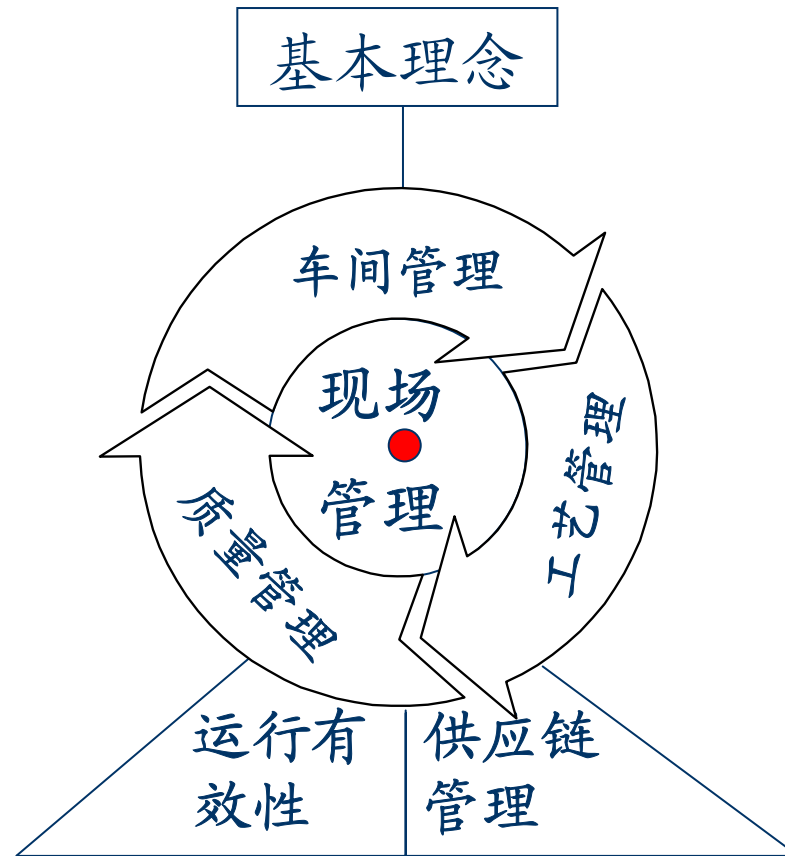
- 生产时间减少90%
- 库存减少90%
- 到达客户手中的缺陷减少50%
- 废品率降低50%
- 与工作有关的伤害降低50%

最好的工厂:

- 按时交货
98%
- 交付周期时间 10天
- 缩短交付周期时间 (5年) 56%
- 库存减少 (5年) 35%



精益生产的主要内涵



● 核心：班组建设



目录:

¶ 什么是精益生产

¶ 精益生产的基本理念

¶ 生产直接管理

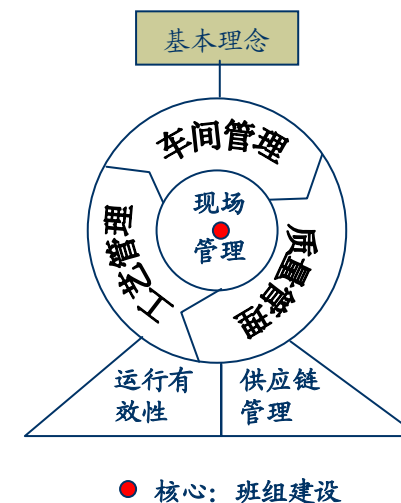
¶ 生产辅助管理

¶ 生产考核指标

基本理念

内容:

- 消除浪费
- 需求拉动
- 不断改进，追求完美
- 全员参与
- 管理延伸到供应商



¶ 什么是精益生产 (Lean Production)

¶ 精益生产的基本理念

¶ 生产直接管理

¶ 生产辅助管理

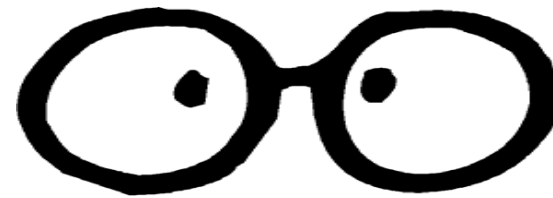
¶ 生产考核指标



消除浪费

- 什么是浪费——不增值的一切活动
- 企业中浪费的7种表现形式：
 - 库存
 - 动作
 - 等待
 - 返修
 - 过量生产
 - 物料搬动
 - 工艺流程不合理

消除浪费
需求拉动
不断改进，追求完美
全员参与
管理延伸到供应商



培养能识别浪费的火眼金睛



消除浪费

库存的浪费

定义：任何超过需求的产品供应

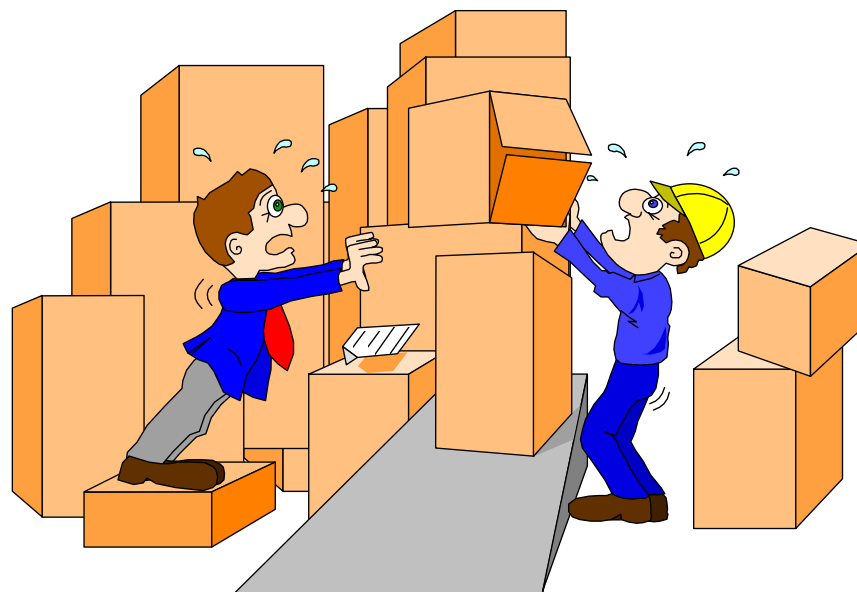
特征：

- 物流呆滞
- 存储区域
- 工序间的存货

改进：

- 建立工序间的流动
- 小型单元/直接交货

消除浪费
需求拉动
不断改进，追求完美
全员参与
管理延伸到供应商



消除浪费

动作的浪费

定义：任何不增加产品或服务价值的人员和设备的动作

特征：

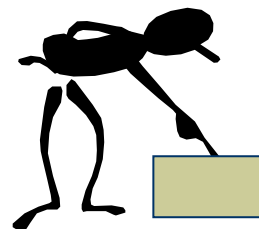
- 走动，过度的弯腰、转身动作
- 找工具，忙乱
- 物料、设备太远

改进：

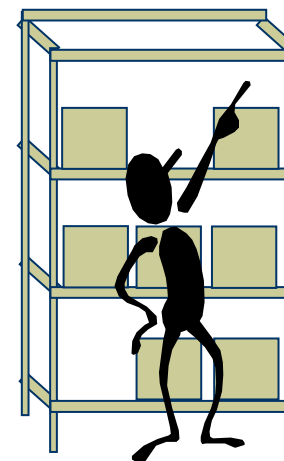
- 进行人机工程学研究
- 建立动作标准化
- 做好5S
- 改进场地布局

消除浪费
需求拉动
不断改进，追求完美
全员参与
管理延伸到供应商

过度的弯腰



过度的伸臂



消除浪费

等待的浪费

定义：当两个关联要素间未能完全同步时，所产生的空闲时间

特征：

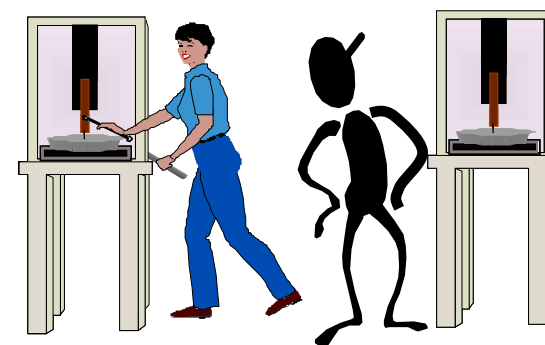
- 人等机
- 机等人
- 人等人
- 负荷不均
- 故障停机

改进：

- 进行人员平衡、机器平衡研究
- 拉动系统/快速交货
- 做好预防性维护

消除浪费
需求拉动
不断改进，追求完美
全员参与
管理延伸到供应商

负荷不均



消除浪费

过量生产的浪费

定义：生产多于所需，快于所需

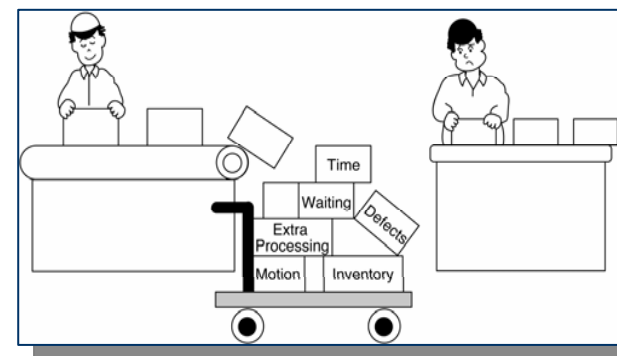
特征：

- 多余的设备、货架、人力、空间
- 长时间工装变换
- 预测指导生产
- 班产生生产能力不平衡

改进：

- 以产品为中心的平面布局
- 实现快速换型
- 小的生产单元/挠性生产单元
- 拉动系统

消除浪费
需求拉动
不断改进，追求完美
全员参与
管理延伸到供应商



消除浪费

物料搬运的浪费

定义：不符合精益生产的一切搬运活动

特征：

- 以工艺为中心的平面布局
- 多余的叉车、空间
- 过大的工位器具

改进：

- 以产品为中心的平面布局
- 无厂内叉车
- 快速交货/优选路径
- 小的工位器具

消除浪费
需求拉动
不断改进，追求完美
全员参与
管理延伸到供应商



消除浪费

返修的浪费

定义：为了满足顾客的要求而对产品或服务进行返工

特征：

- 存在废品、不合格品
- 进货检验
- 质量检验台

改进：

- 实现差错预防
- 考核第一时间质量
- 加强操作培训
- 供应商质量保证
- 检验在制造过程中

消除浪费
需求拉动
不断改进，追求完美
全员参与
管理延伸到供应商



消除浪费

工艺不合理的浪费

定义：对最终产品或服务不增加价值的
工艺流程

特征：

- 过大的生产能力/设备
- 批量流动
- 不必要的精加工

改进：

- 小型匀称的工作站
- 以产品需求定生产能力
- 单件流
- 顾客需求研究

消除浪费
需求拉动
不断改进，追求完美
全员参与
管理延伸到供应商



消除浪费

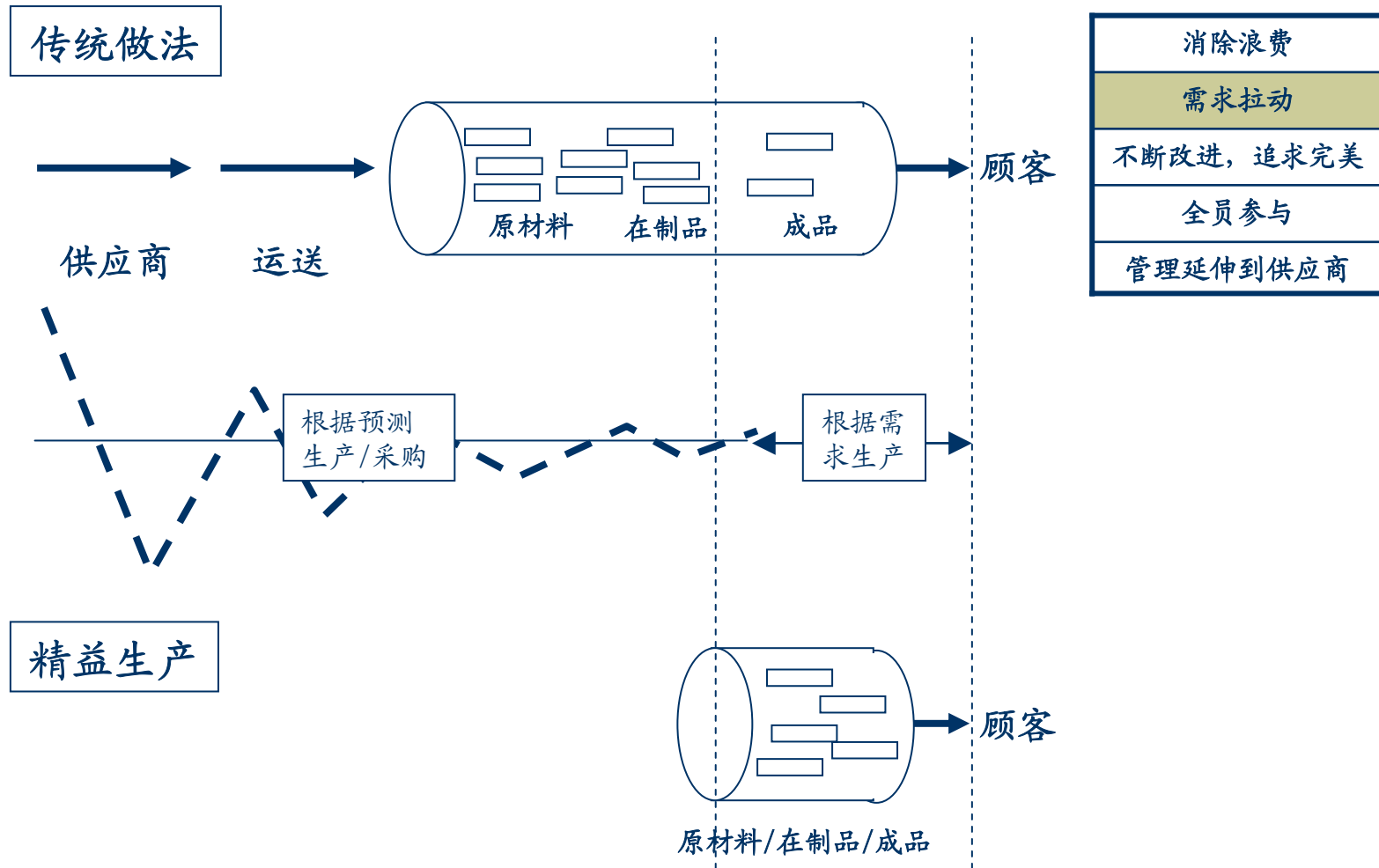
准备好做清道夫了吗？

- 组成小组
- 带上相机或摄像机
- 到目的地
- 找出浪费的形式和证据
- 记录所看到的
- 拍照或摄像
- 在讨论会上研究
- 公布改进项目并实施
- 进行下一次

消除浪费
需求拉动
不断改进，追求完美
全员参与
管理延伸到供应商

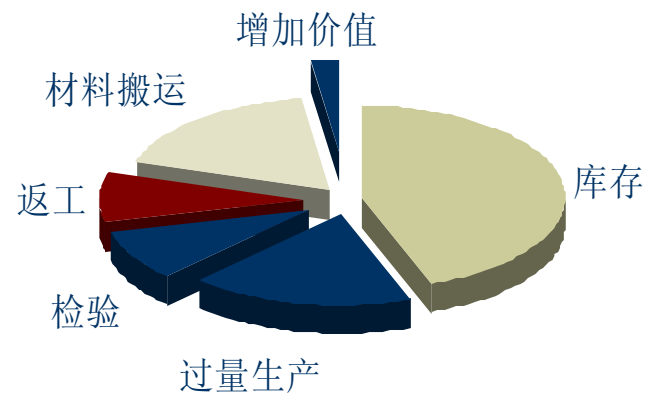


需求拉动



需求拉动

零件在生产中的时间



日产量=200 (2班)

仓库中的零件数	1000
等待的零件数	400
材料搬运的零件数	400
正在检验的零件数	200
返工的零件数	200

生产时间是1.5小时

生产周期时间=2200/200

=11天

增加价值=1.5 / (11*16)

=0.85%

消除浪费

需求拉动

不断改进, 追求完美

全员参与

管理延伸到供应商



不断改进，追求完美

零库存

零缺陷

零事故

零非计划停机

零速度损失

零废品



测量工具:

- FTQ (PPM)
- 故障停机看板
- 日生产一览表
- 不断改进板

消除浪费

需求拉动

不断改进，追求完美

全员参与

管理延伸到供应商



不断改进，追求完美

公开的交流

日生产情况一览表

生产线	2日	3日	未完成原因	改进措施
OSS	●	●		机器故障	已更换O形圈-xxx
GEN-IV	●				
M3					

- 未完成计划
- 已完成计划
- 加班完成计划

不断改进板

5S	安全	质量	设备

改进前
照片

改进后
照片

消除浪费

需求拉动

不断改进，追求完美

全员参与

管理延伸到供应商



不断改进，追求完美

3月设备停机时间展板

	3月1日	3月2日	3月3日	最大允许 停机时间	实际总停 机时间
OSS	5	✓			10	5
FR	✓	✓			20	0
TB	30	✓			20	30
.....						
总计	35	0			120	35

消除浪费

需求拉动

不断改进，追求完美

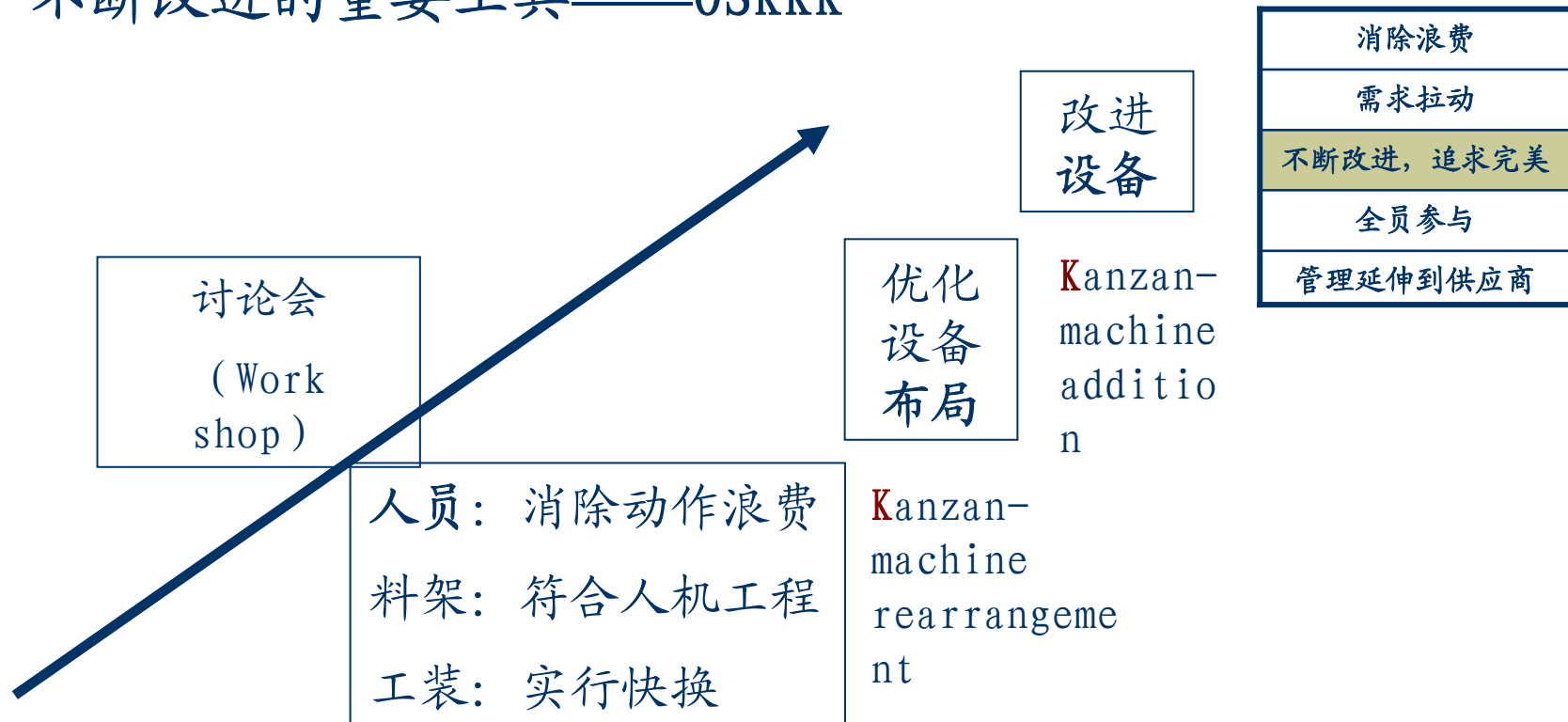
全员参与

管理延伸到供应商



不断改进，追求完美

不断改进的重要工具——OSKKK



全员参与

全员设备维护
(TPM)

全员质量管理
(TQM)

.....

消除浪费
需求拉动
不断改进，追求完美
全员参与
管理延伸到供应商

全体员工参与管理的项目：

运行有效性、质量管理、安全管理、
5S、工艺管理、培训、物流

员工参与形式：

班组建设



管理延伸到供应商

- 与供应商结为同盟

- 派代表到供应商处监督质量管理

- 量具三统一原则：统一设计，统一加工，统一要求标准

- 将厂内进货检验项目降到最低

- 提供交换信息的平台

- 通过网络连接，实时得知对方库存情况

- 供应商按本厂原材料库存情况，及时进行生产并补充本厂的原材料

- 本厂监督供应商原材料库存情况，让其保持在安全库存以上，并根据库存信息决定产能放大的量。

消除浪费
需求拉动
不断改进，追求完美
全员参与
管理延伸到供应商



“基本理念”小结

消除浪费:

库存, 动作, 等待, 返修, 过量生产, 物料搬
动, 工艺流程不合理

需求拉动:

需求驱动生产, 降低各环节存货, 缩短原材料、
产品的滞留时间

不断改进, 追求完美:

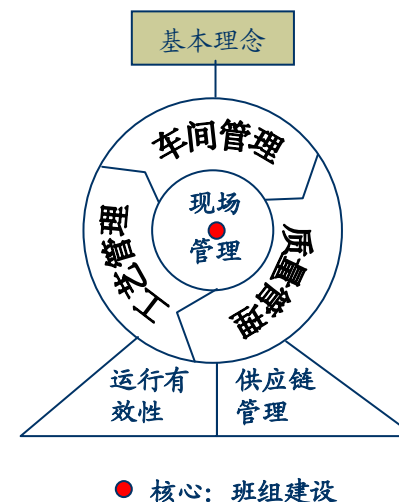
追求零的极限 (零库存, 零缺陷...), 通过可视化
看板 (故障停机看板, 日生产一览表, 不断改进
板) 将问题暴露, 不断改进 (OSKKK)

全员参与:

班组参与各项生产管理内容 (TPM, TQM)

管理延伸到供应商:

与供应商结为同盟, 从根本上保证原材料质量。



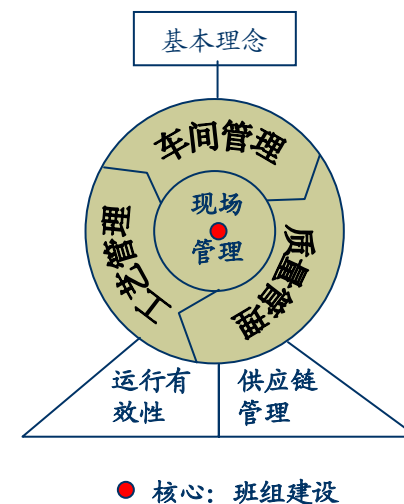
目录:

- ¶ 什么是精益生产
- ¶ 精益生产的基本理念
- ¶ 生产直接管理
- ¶ 生产辅助管理
- ¶ 生产考核指标

生产直接管理

目录:

- 班组建设（核心）
- 现场管理
- 车间管理
- 质量管理
- 工艺管理



¶ 什么是精益生产（Lean Production）

¶ 精益生产的基本理念

¶ 生产直接管理

¶ 生产辅助管理

¶ 生产考核指标



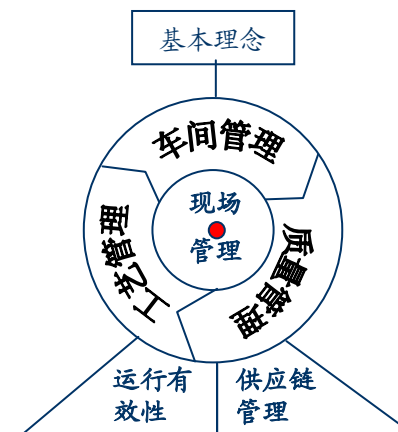
班组建设（核心）

目的：

参与管理，不断改进

内容：

- 班组建设板
- 班组建设文件档案
- 班组交流活动
- 不断改进活动



¶什么是精益生产（Lean Production）

¶精益生产的基本理念

¶生产直接管理

¶生产辅助管理

¶生产考核指标



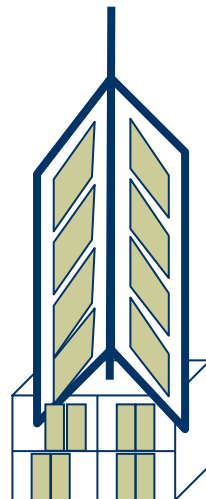
班组建设板

一、班组建设板

➤形式：

白板，转台

管理			
质量			
安全			
5S			



班组建设板
班组建设文件档案
班组交流活动
不断改进活动

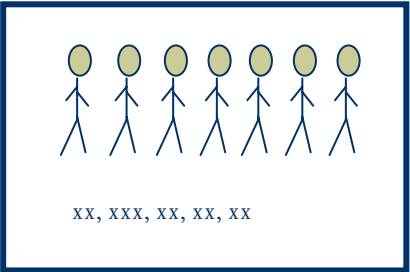
➤内容：

《全家福》， 《考勤表》， 《5S任务分布图》， 《5S检查表》，
《安全检查表》， 《0E》， 《Productivity》， 《QPR记录》，
《前5项损失时间分析》， 《损失时间改进措施表》， 《前5项质量问题分析》，
《质量问题改进措施表》



班组建设板

《全家福》



《考勤表》

姓名	1日	2日
XX	✓	×	
XXX			
XXX			

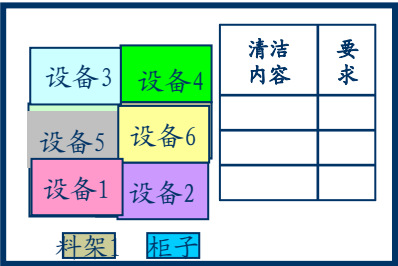
班组建设板

班组建设文件档案

班组交流活动

不断改进活动

《5S任务分布图》



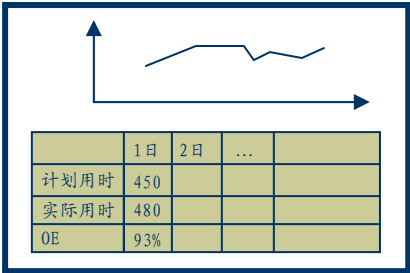
《5S检查表》

姓名	1日	2日	...	检查人
XX	✓	✓	×	XXX
XXX				XX
XXX				

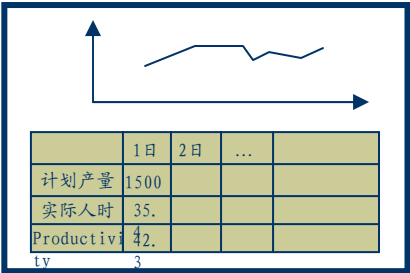


班组建设板

《 OE 》



《 Productivity 》



班组建设板

班组建设文件档案

班组交流活动

不断改进活动

《安全检查表》

姓名	1日	2日	...	
XX	✓	×		
XXX				
XXX				

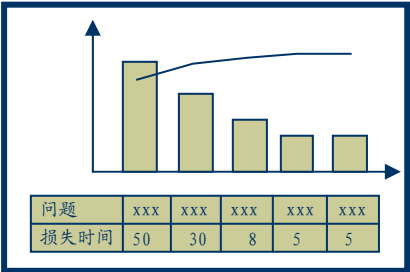
《 QPR记录 》

QPR内容	时间	解决措施
油嘴混料	2月4日	等决并挑选



班组建设板

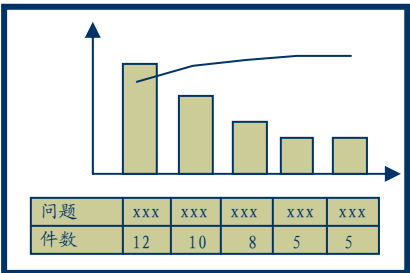
《前5项损失时间分析》



《损失时间改进措施表》

问题	解决措施	负责人	改进时间
xxx	xxx	xxx	2月5日

《前5项质量问题分析》



《质量问题改进措施表》

问题	解决措施	负责人	改进时间

班组建设板

班组建设文件档案

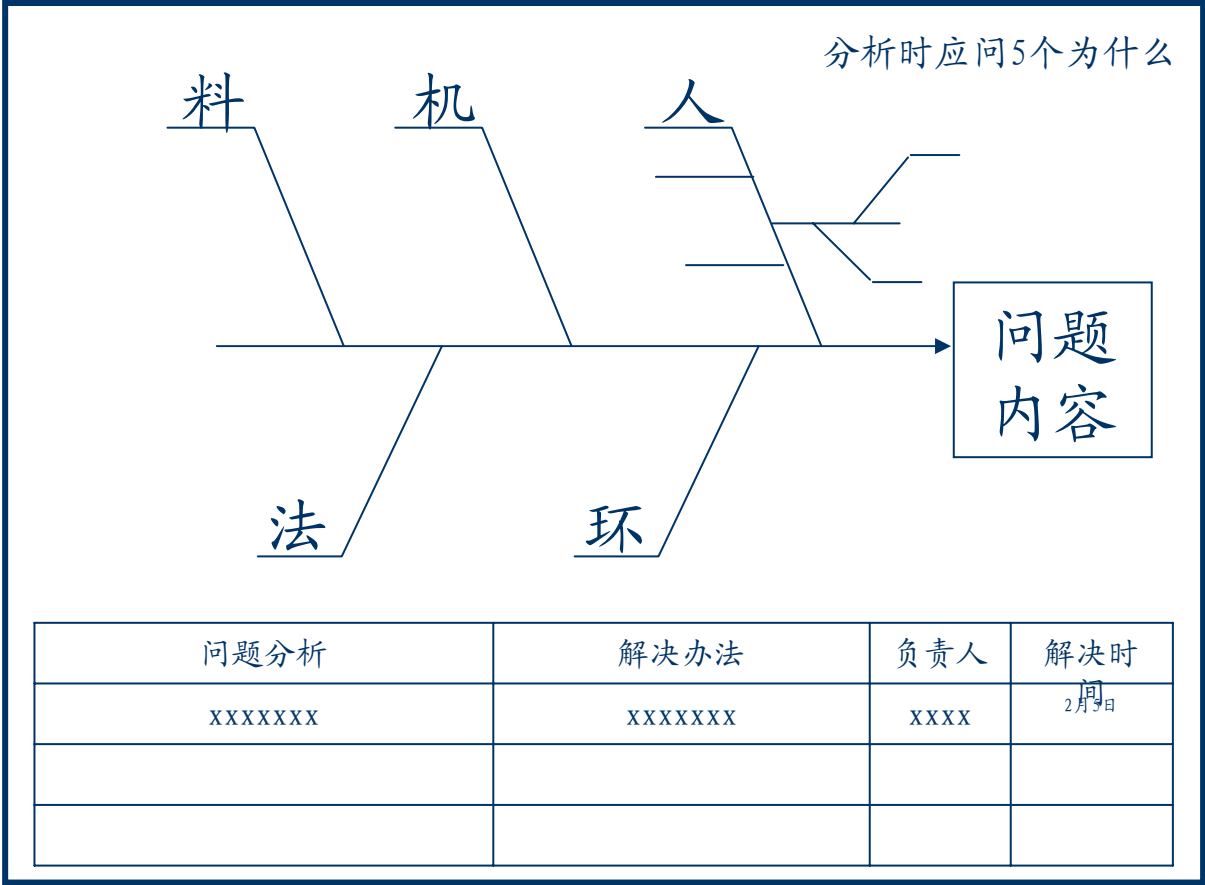
班组交流活动

不断改进活动



班组建设板

《鱼骨刺图分析》

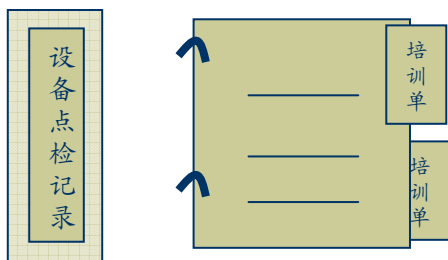


班组建设板
班组建设文件档案
班组交流活动
不断改进活动



班组建设文件档案

- 形式： 大的A4文件夹



班组建设板
班组建设文件档案
班组交流活动
不断改进活动

- 内容:

《设备点检记录》，《BOM》，《工艺变更通知单》，
《工艺流程图》，《生产节拍时间表》，《培训记录》，
班组建设板上文件的历史记录（每种表一个文件夹）



班组交流活动

•形式：班前会，班后会

•内容：

➤公司最新管理思路、管理要求传达

➤技术培训

➤生产中发现的问题（FTQ超标、出现废品、出现设备故障、出现混料等流程问题、客户报怨）改进讨论

➤主管部门（内检组、车间领导、公司领导、其他职能部门）检查出的问题改进讨论

➤与工艺、质量部门工程师研究改进流程方法（work shop，月前5项质量问题分析，工艺卡片完善）

班组建设板

班组建设文件档案

班组交流活动

不断改进活动



不断改进活动

•动笔操作：合理化建议

- 消除7种浪费
- 优化生产流程
- 指出管理的漏洞

•动手操作：改进生产工具

- 料架制作、改进
- 料车制作、改进
- 人员、机床问题易造成的废品的展示板

•应提供的条件：

- 培训
- 镀塑钢管，管刀，各种接头、螺栓、螺母

班组建设板
班组建设文件档案
班组交流活动
不断改进活动



“班组建设”小结

班组建设板:

包括《全家福》，《考勤表》，《5S任务分布图》等12张表，公布在转台式展板上，以供班组参与管理、实施管理用。

班组建设文件档案:

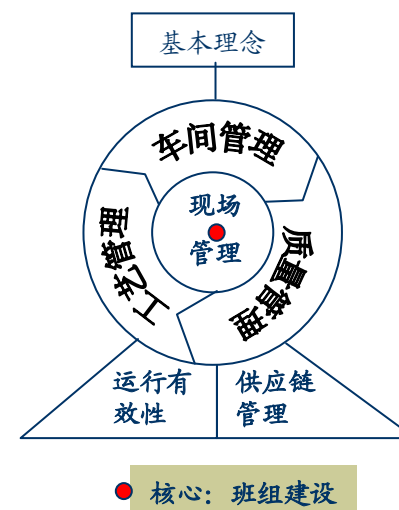
是班组管理文件的集合，包括班组建设板上文件的历史记录和《设备点检记录》，《BOM》等。

班组交流活动:

班前会，班后会等形式进行各项班组信息沟通，培训，对出现问题的讨论改进。

不断改进活动:

通过持续地进行提合理化建议和改进生产工具等活动，不断提高管理水平和生产力水平，使生产管理更加人性化。



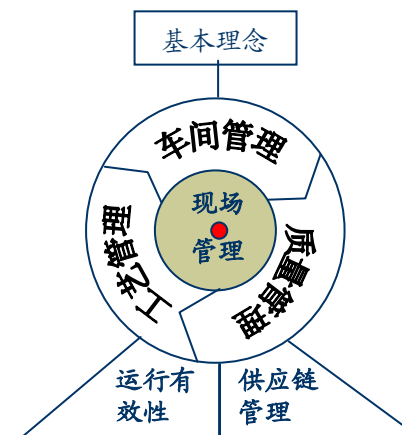
现场管理

目的：
提供一个整洁、有序的生产环境。

内容：

-5S管理

-Andon系统



¶什么是精益生产 (Lean Production)

¶精益生产的基本理念

¶生产直接管理

¶生产辅助管理

¶生产考核指标



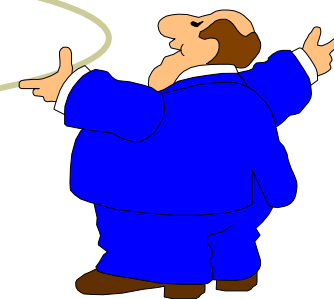
5S定义

5S管理

Andon系统

清理	Cleaning up	(SEIRI)
整理	Organizing	(SEITON)
清洁	Cleaning	(SEISO)
整顿	Standardizing	(SEIKETSU)
素养	Sustain or Discipline	(SHITSUKE)

“物有其位，物在其位”



5S工作内容——清理

5S管理

Andon系统

第一步：Cleaning up清理 ——消除不需要的物品

- 确认什么是需要的
- 使用频率有多高
- 给不需要的物品贴上红标签
- 处理贴上红标签的物品

红标签

1. 物品名称:

2. 数量:

3. 放置原因:

4. 使用频率:

5. 负责部门:

6. 处理行动:

☐ 丢弃

☐ 移到红标签物品区

☐ 重新修复利用

☐ 其他

责任人:

完成日期: 计划:

实:

实



5S工作内容——整理

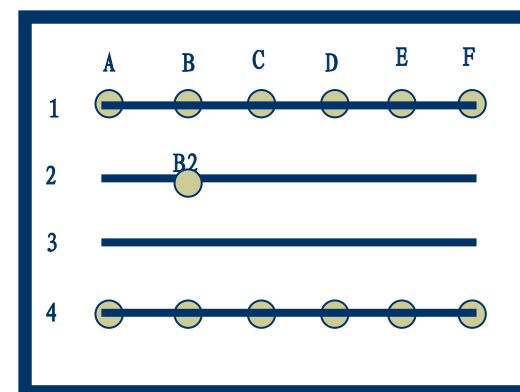
第二步：Organizing整理 ——划定储存区域

- 整理前的清洁
- 建立地址系统
 - 整个工厂以梁、柱为划分依据
 - 储存区料架以层、列为划分依据
 - 储存区可建立单独的地址系统
- 使工作现场富有色彩
- 建立物品存放标识
- 工具检具由封闭系统变为开放系统

5S管理

Andon系统

厂区



物品标签

物料名称: xxxx	代码: 136345
存放区域: A3-2-A1-3	
最低存储: 30件	最高存储: 60件

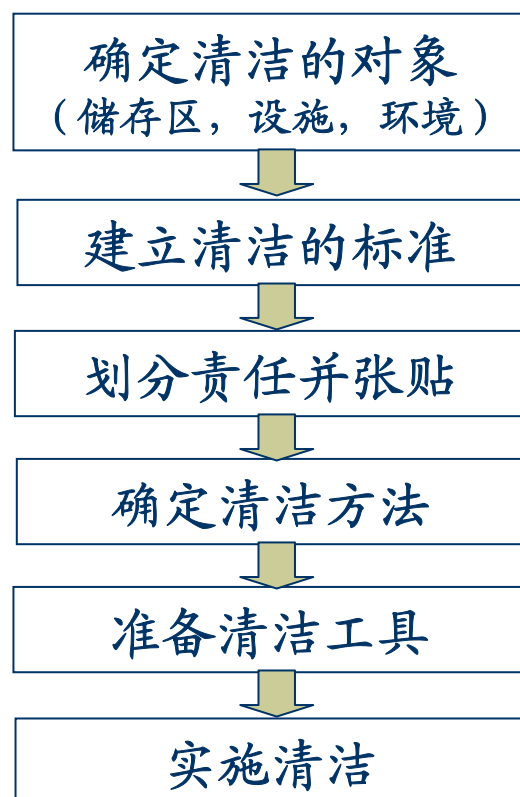


5S工作内容——清洁

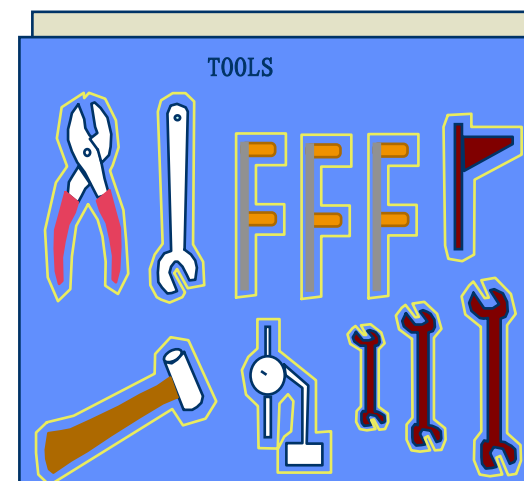
5S管理

Andon系统

第三步：Cleaning清洁 ——固化日常清洁工作



建立物品摆放标准参照：像片



5S工作内容——整顿

5S管理

Andon系统

第四步：Standardizing整顿 ——维护一个永远清洁的现场

订立检查制度

实施检查，用照片
记录下问题

公布检查成绩，并
与绩效评定或奖金
挂钩

不断改善工作环
境，改进工作方法

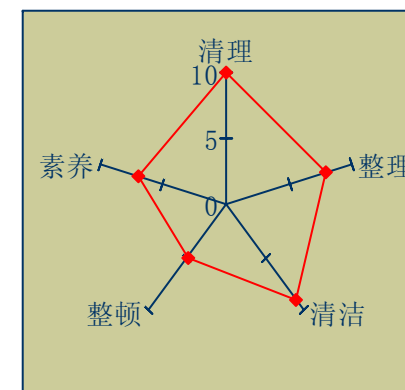
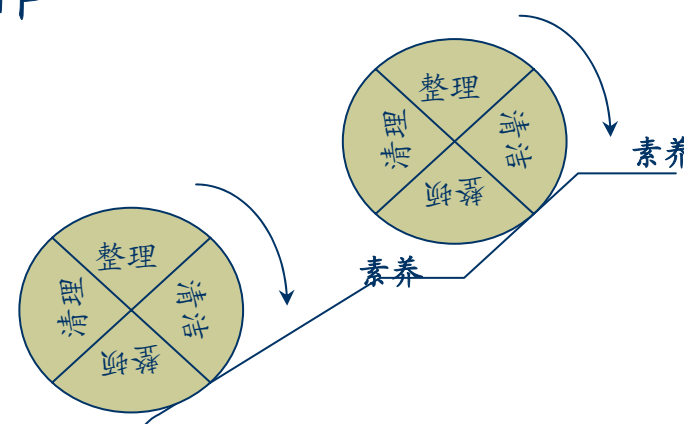
习惯
预防



5S工作内容——素养

















第五步: Sustain or Discipline素养 ——按规定和标准操作

















- 严格工作纪律
- 建立并实施合理化建议制度
- 鼓舞员工持续改进
 - 5S照片展示
 - 5S标语悬挂
 - 公开第一阶段评定的雷达图结果



Andon系统

生产线、办公室、总经理室显示屏

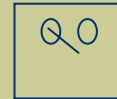
	OSS	GEN	TB	MBA
	   	   	   	   
总产量	1500	1500	1500	1500
计划产量	435	435	435	435
实际产量	433	433	433	433

	MRA	M2	M3	FR
	   	   	   	   
总产量	1500	1500	1500	1500
计划产量	435	435	435	435
实际产量	433	433	433	433

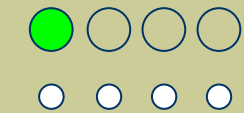
5S管理

Andon系统

设备



生产线控制面板



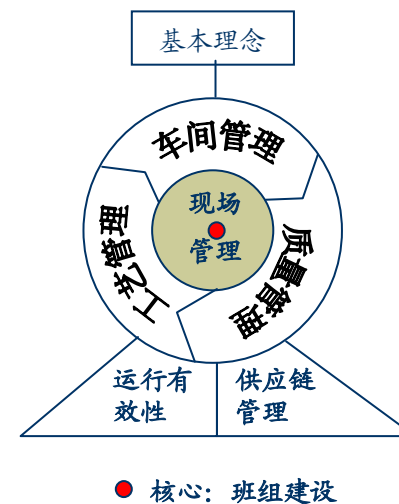
“现场管理”小结

5S管理:

介绍了通过5S的5个步骤：清理、整理、清洁、整顿、素养，形成一个整洁、有序的生产环境。

Andon系统:

是提高现场问题反映速度，更有力的监控现场生产的有力工具。



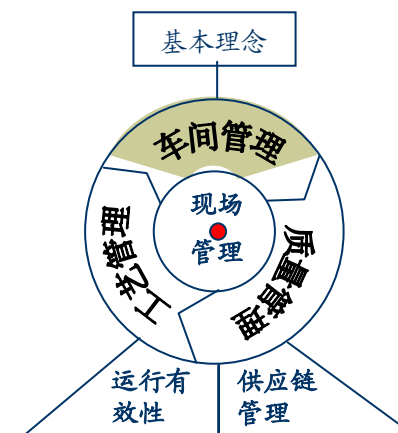
车间管理

目的:

领导、激励车间员工，保证产品质量，及时交付产品，提高生产效率。

内容:

- 员工奖金考核发放制度
- 员工培训制度
- 生产计划发布制度
- 车间内审制度



● 核心: 班组建设

¶什么是精益生产 (Lean Production)

¶精益生产的基本理念

¶生产直接管理

¶生产辅助管理

¶生产考核指标



员工奖金考核发放制度

•小组奖金考核内容:

- 生产合格产品数量
- 因辅助其他生产小组而带回本组的价值
- 因做不断改进活动而加班的工时数
- 发放系数的考察项目

员工奖金考核发放制度
员工培训制度
生产计划发布制度
车间内审制度

•计算方法:

计划发放的奖金金额=

(本组生产合格产品数量 × 产品的单件奖金系数 +
辅助其他组生产的产品数量 × 产品的单件奖金系数 -
其他组辅助本组生产的产品数量 × 产品的单件奖金系数 +
4 × 不断改进加班总工时) ×
发放系数



员工奖金考核发放制度

•考察项目及发放系数:

- 生产效率达95%以上 20%
- 外部客户抱怨 50%
- 内部客户抱怨 15%
- 5S检查结果 5%
- 安全检查结果 5%
- 合理化建议 5%

员工奖金考核发放制度
员工培训制度
生产计划发布制度
车间内审制度

设备故障，人员迟到，来料不合格，混料，送料不及时.....

•发放系数计算方法:

- 每月的OE总考核成绩（OE=有效工时/计划工时*100%，低于95%扣15%）
- 质量部汇总的外部客户抱怨（口头的扣25%，正式的扣50%）
- 内检组发出的问题改进通知书（有一次即扣除15%）
- 每月一次的5S检查结果（发现问题即扣5%）
- 每月一次的安全检查结果（发现问题即扣5%）
- 班组提供的合理化建议（未提供即扣5%）



员工奖金考核发放制度

•组内二次分配:

➤组长决定

➤根据当月个人出勤记录，少者、迟到者适当降低奖金系数

➤找出发生质量事故或检查中不合格项的责任人，降低其奖金系数

➤根据工作中个人表现（积极，遵守纪律等）适当增减个人系数

•计算方法:

个人实得奖金金额=

本组所得奖金总数/小组个人系数总和×某个人的奖金系数

•公布制度:

将发放系数考察项目得分情况在“班组月奖金考核”板中公布，并附安全、5S检查评分结果，便于各组明确改进目标。

员工奖金考核发放制度

员工培训制度

生产计划发布制度

车间内审制度

OSS组

内容	要求	考评结果
5S	xxxxx	5
安全	xxxxx	0
外部客户抱怨	xxxxx	50
内部客户抱怨	xxxxx	15
0E	xxxxx	15
合理化建议	xxxxx	0

FR组



员工培训制度

•多技能员工概念

•多技能员工作用

- 减少因某条生产线订单不足而产生的人员浪费
- 应对紧急情况（两班制变三班制，紧急交货...）
- 增加工作乐趣
- 降低员工流失为工厂带来的损失
- 防止依赖于某位员工

•培训方法

- 建立“多技能员工等级展板”
- 建立培训月度计划和季度计划，并在培训展板上公布
- 现场培训（明确培训标识，培训时间、质量要求，明确师傅作用，做好培训记录）
- 考核（现场操作，笔试，改进项目）
- 报人事为升级者增加工资（A、B、C、D级）

员工奖金考核发放制度
员工培训制度
生产计划发布制度
车间内审制度

多技能员工等级展板			
姓名	OSS	FR	TB
XX	●		● ¹
XXX	●		
XX	●		●
XX		●	●



生产计划发布制度

- 计划制订 (PC&L依据订单及产能制订)
- 发送计划及看板卡片
- 安排生产人员

员工奖金考核发放制度
员工培训制度
生产计划发布制度
车间内审制度

生产人员安排展板

生产线名称	GEN-IV			OSS			TB			库房			维修			检验		
	白		中		日			日		白		中	白	中	夜	白	中	夜
	9234		9345		1534													
工作人员	Xx Xxx Xxx Xx xx		Xx Xxx Xxx Xx xx		Xx Xx xx			x		Xx Xx xx		Xx	Xx Xx xx	Xx xx xx	Xx xx xx	Xx xx xx	xx xx xx	xx xx xx
培训人员	Xxx xx		Xxx xx		xx													
生产数量	900		850		1500			20		调休 Xx xx xxx xxx						病假，事假 Xx xxx xxx		
生产时间	435		430		435			435										
设置时间	10		10		10			10										
换型时间	5		10		0			0										



生产计划发布制度

- 各组领取卡片，放于各组生产看板上
- 产品生产完毕，分批附上卡片交付

员工奖金考核发放制度

员工培训制度

生产计划发布制度

车间内审制度

OSS组生产拉动看板

	时间段	计划	实际	未完成原因
第一班	0-2			
	2-4			
	4-6			
	6-8			
第二班	0-2			
	2-4			
	4-6			
	6-8			
第三班	0-2			
	2-4			
	4-6			
	6-8			

产品名称	OSS
产品代码	1984
产品数量	1500
生产单位	OSS组
其他	

不同系列
产品不同
卡片颜色

生产计划发布制度

- 产品放入成品库，卡片放于成品库看板
- 产品发货，卡片交回PC&L

员工奖金考核发放制度

员工培训制度

生产计划发布制度

车间内审制度

成品库存看板

OSS	B2	C4	A4		
FR	C2				
GEN	C1	D3	B4		
MRA	D1				
MBA	D2				

磁贴

	1	2	3	4
A	A1	A2	A3	≡
B	B1	≡	B3	≡

走廊

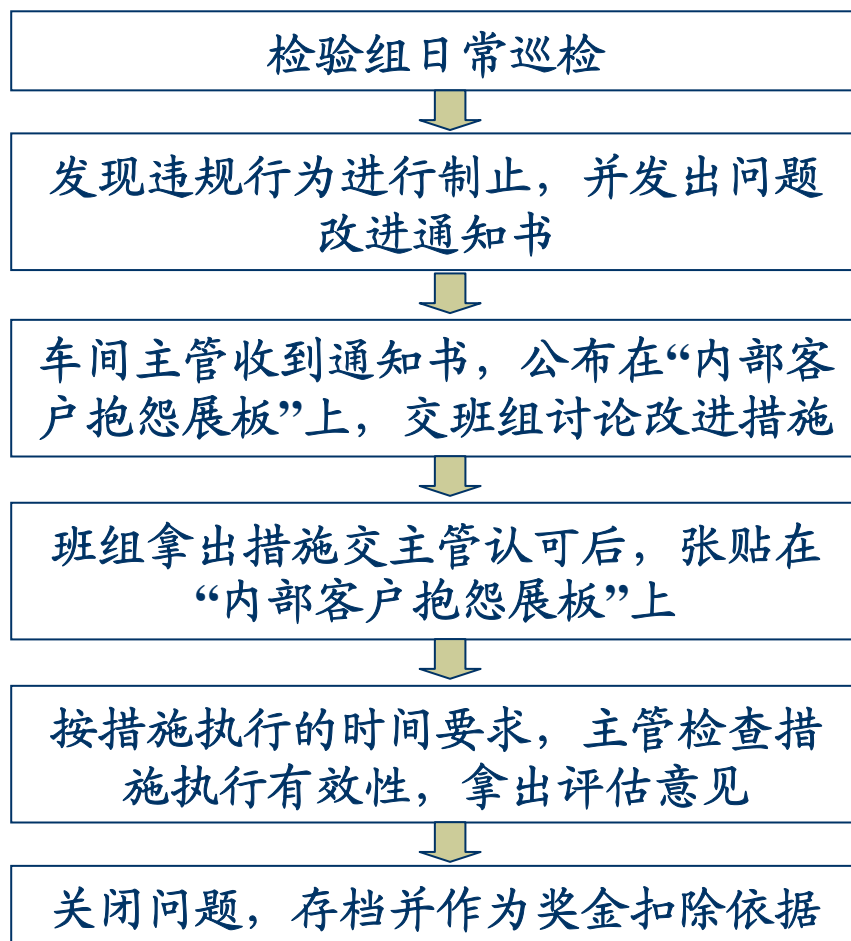
C	≡	≡	C3	≡
D	≡	≡	≡	D4

产品卡片



车间内审制度

车间内审流程:



员工奖金考核发放制度
员工培训制度
生产计划发布制度
车间内审制度

内部客户抱怨展板				
改进前	改进中		改进后	
XX		SS		SS
XXX				



“车间管理”小结

•员工奖金考核发放制度:

介绍了员工资金考核方法，奖金与生产产品量、生产效率、外部客户抱怨、内部客户抱怨、5S检查结果、安全检查结果、合理化建议有关。

•员工培训制度:

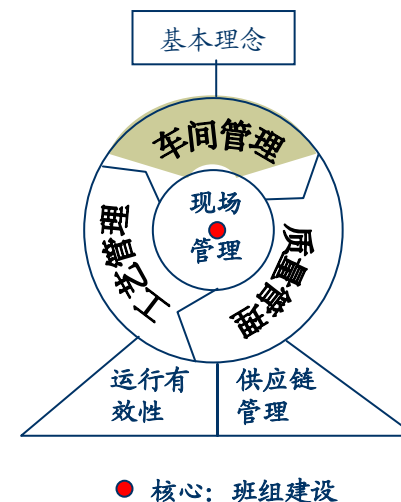
介绍了多技能员工的概念、作用和培训方法。

•生产计划发布制度:

介绍了生产计划发布、执行的整个流程，重点介绍“生产人员安排板”、“生产计划卡片”、“日生产拉动板”、“成品库存看板”等工具。

•车间内审制度:

介绍了检验组作为内部客户检查监督现场生产的检查、纠错的流程。



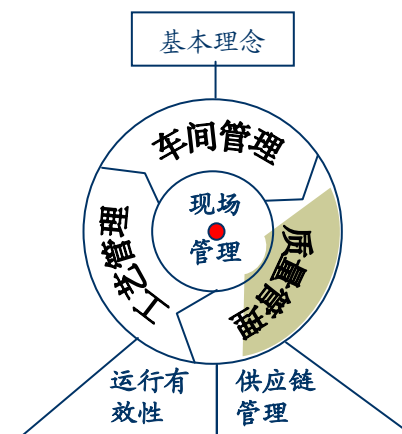
质量管理

目的:

保证产品质量，满足客户需求。

内容:

- 质量指标体系
- 沟通计划
- 质量问题报告制度
- 分析工具及控制方法



● 核心：班组建设

¶什么是精益生产（Lean Production）

¶精益生产的基本理念

¶生产直接管理

¶生产辅助管理

¶生产考核指标



质量指标体系

重要的质量考核指标:

- FTQ (PPM)
- 客户抱怨 (正式, 非正式)

质量指标体系
沟通计划
质量问题报告制度
分析工具及控制方法



沟通计划

■定期质量会议:

- 质量工程师组织，主管及全组成员参加，进行每月前5项质量问题分析

■不定期质量会议:

- 班组长组织，全组人员参加，解决FTQ超标、质量事故问题;
- 生产主管组织，质量工程师、全组人员参加，解决外部客户抱怨问题;

质量指标体系
沟通计划
质量问题报告制度
分析工具及控制方法



质量问题报告制度

- 日废清单:

每日废品产生情况（成品+原材料）

- 生产日报表:

成品日废情况、质量事故及FTQ

- QPR:

报告发生在生产过程中的质量问题

- Andon系统:

报告需停线解决的紧急情况

质量指标体系
沟通计划
质量问题报告制度
分析工具及控制方法



分析工具及控制方法

◆分析工具:

- 鱼骨刺图
- 5个why
- 前5项分析
- 破坏性实验

质量指标体系
沟通计划
质量问题报告制度
分析工具及控制方法

◆控制方法:

- 首4件全检测
- 工序间互检
- SPC技术
- 在线终检
- 检验员抽检
- 废品图片及实物展示
- 待决区的使用
- 换料方法



“质量管理”小结

- 质量指标体系:

介绍了FTQ和客户抱怨两个指标。

- 沟通计划:

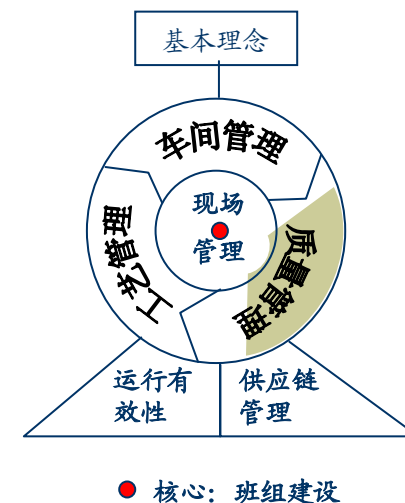
介绍了定期及不定期召开质量会议的方法和目的。

- 质量问题报告制度:

介绍了《日废清单》、《生产日报表》、《QPR》、Andon系统等工具的使用方法。

- 分析工具及控制方法:

介绍了鱼骨刺图、前5项分析等分析工具，首4件全检测、SPC技术等过程质量控制方法。



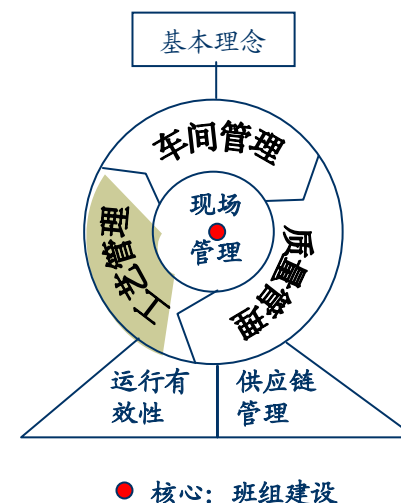
工艺管理

目的:

提高生产技术水平、管理水平。

内容:

- 标准单元
- U形单元及单件流
- 快速换型
- 差错预防
- 动作研究方法
- 人员线性，机床线性研究方法
- 价值流图



¶什么是精益生产 (Lean Production)

¶精益生产的基本理念

¶生产直接管理

¶生产辅助管理


¶生产考核指标



标准单元

•标准单元概念:

是将生产线各工位的人员操作、机器维护标准化后，形成一套标准格式的文件，以指导、约束操作工人和维修工人的操作。

工 艺 卡 片				
名称: 压挡圈		生产线: OSS		代码: 1345
产品型号: 9344		操作人数: 1		
序号	左手	双手	右手	
1			拿线束，目检， 将线束放入工装	
2	拿挡圈放在线缆上			
3		启动机器开关		
4	目检，将线束交给下一工位			质量检验要点: 未多压，少压，不脱落
当连续产生2个不合格品，或不连续产生5个不合格品，应停止生产，通知质量、工艺工程师。				

标准单元

U形单元及单件流

快速换型

差错预防

动作研究方法

人员线性，机床线性
研究方法

价值流图

标准单元文件内容:

《工艺卡片》

《自动运行机器开关顺序》

《手动运行机器开关顺序》

《机器易损件清单》

《机器常见故障维修方法》

《安全需知》

《工装夹具更换方法》

《检测工具使用方法》

U形单元及单件流

单件流的特征:

工序间的在制品数等于加工的人数

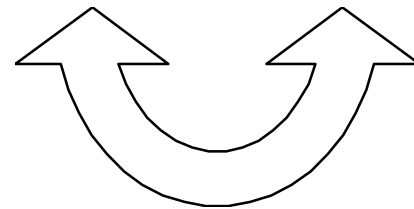
降低发现问题时的损失

缩短生产周期

减少资金占用

降低清洁难度

减少占用面积



单件流的好处

标准单元
U形单元及单件流
快速换型
差错预防
动作研究方法
人员线性，机床线性 研究方法
价值流图

“刚好满足
加工需要”



快速换型

目标：5分
钟换型完毕

标准单元
U形单元及单件流
快速换型
差错预防
动作研究方法
人员线性，机床线性 研究方法
价值流图

对工装夹具的要求	对机器设备的要求	对物料输送的要求
<ul style="list-style-type: none">➤ 拆装零件少（整体）➤ 拆装易实现（动作简单）➤ 易调整，校验简单（粗调即可，校验时间短）➤ 不易损坏（结实耐用）	<ul style="list-style-type: none">➤ 通用性（适应多种工装夹具的安装）➤ 易检测（大量使用各种传感器）➤ 重复性好	<ul style="list-style-type: none">➤ 提前通知，准备物料➤ 生产线提前更换卡片➤ 5分钟内完成撤旧料，上新料



差错预防

为什么做差错预防？

- ✓人们可能而且也会在无意中做出错误
- ✓如果一个人犯了错误，那么其他人也可能犯同样的错误
- ✓一个错误出门，带来麻烦多多
- ✓为使我们更有竞争力，错误必须消除而且也能消除

标准单元
U形单元及单件流
快速换型
差错预防
动作研究方法
人员线性，机床线性 研究方法
价值流图



差错预防

失效模式分析是差错预防的基础——

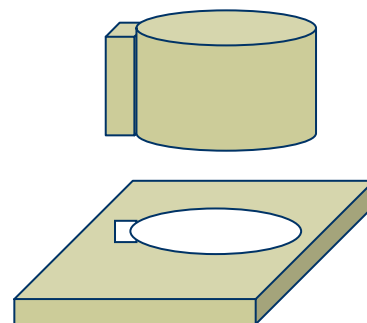
PFMEA和DFMEA，产品失效模式样件展板或图片的应用

长度比例尺的应用

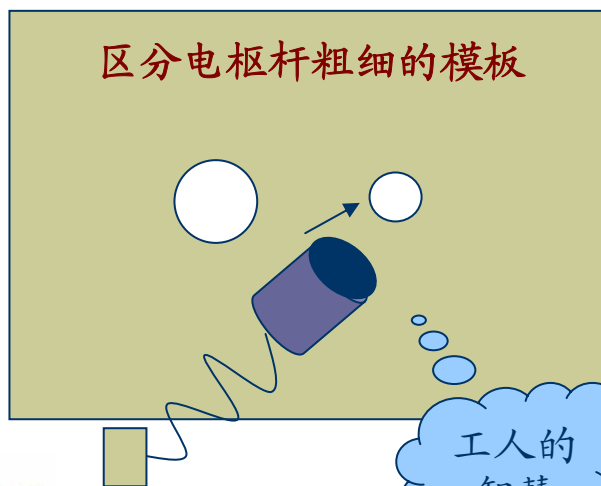
1794油管, 用在2534上

1794油管, 用在2534上

设计外观防错

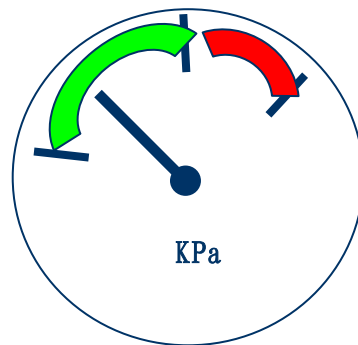


区分电枢杆粗细的模板

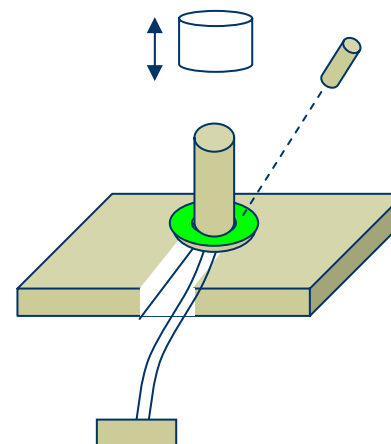


工人的智慧

色彩提示



应用传感器防漏装



标准单元

U形单元及单件流

快速换型

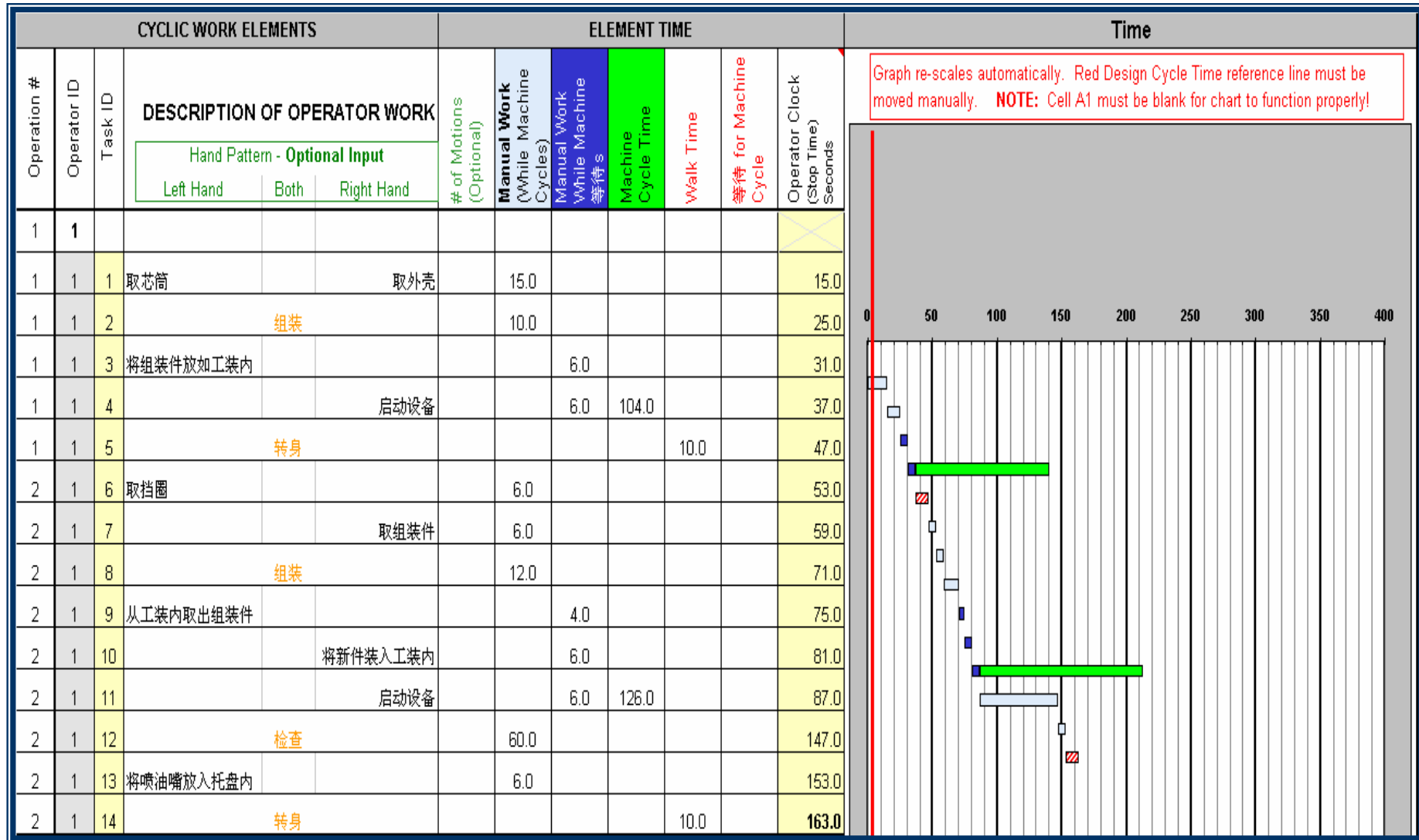
差错预防

动作研究方法

人员线性，机床线性
研究方法

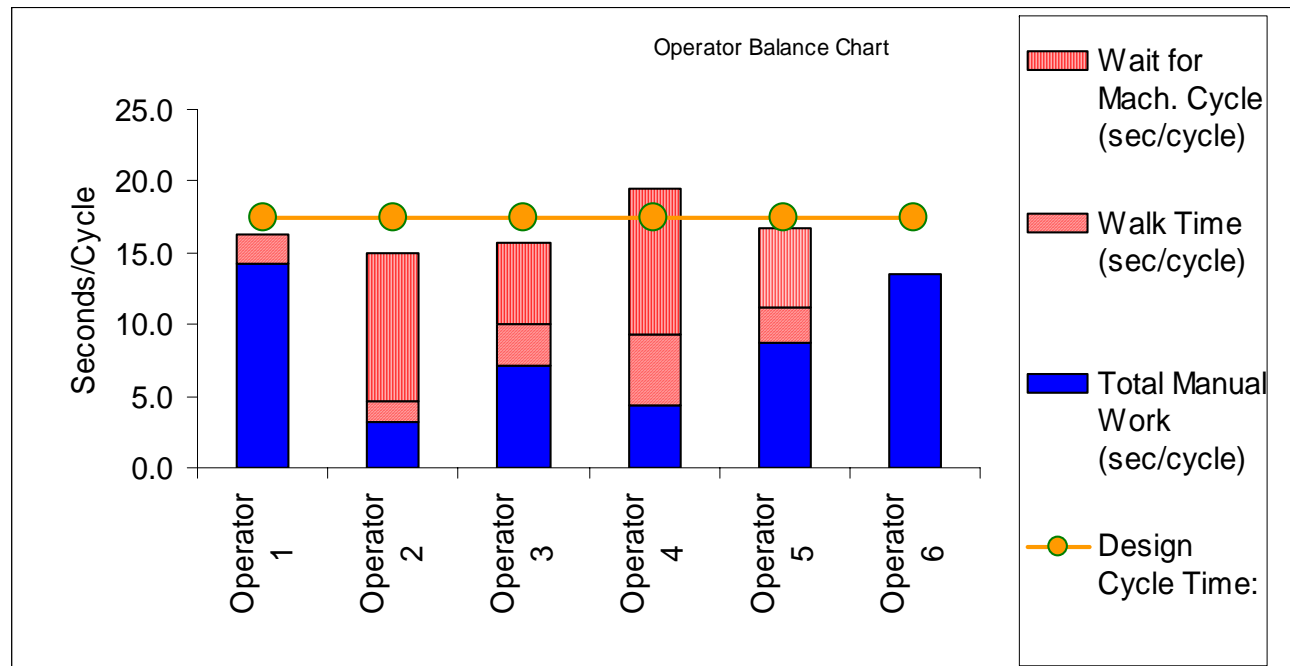
价值流图

动作研究方法



动作研究方法

人员负荷平衡



标准单元

U形单元及单件流

快速换型

差错预防

动作研究方法

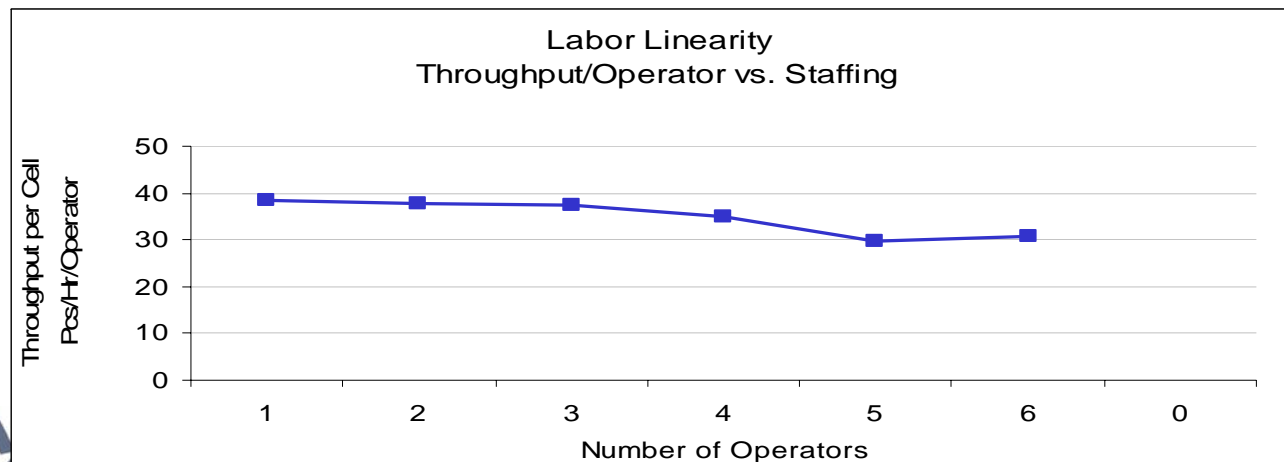
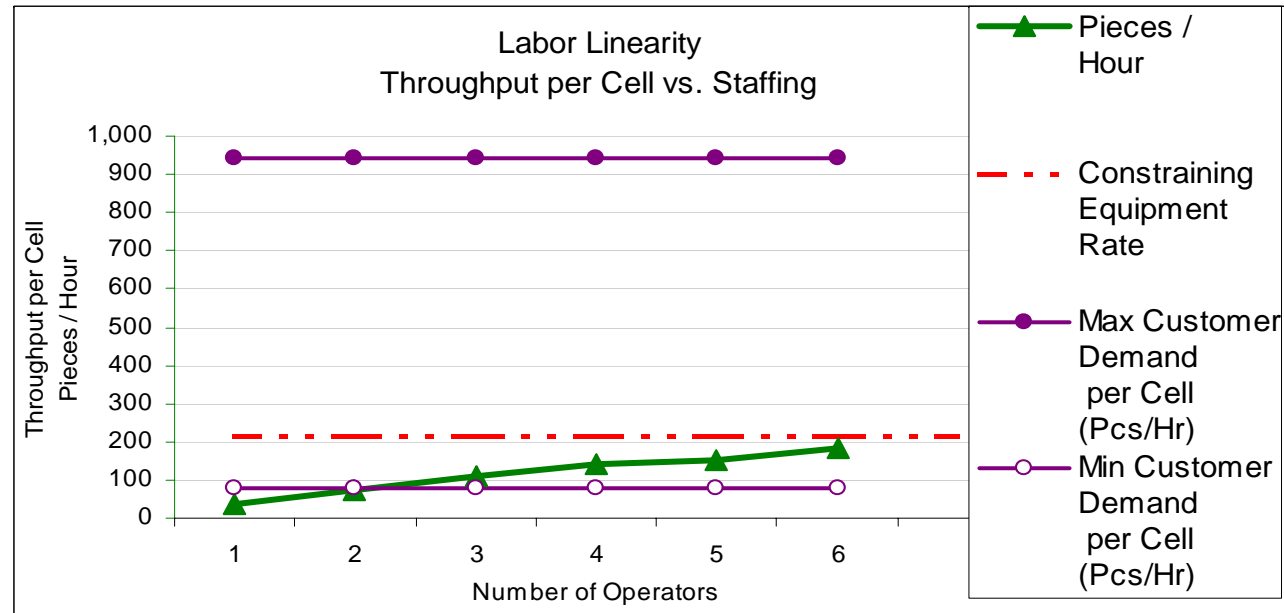
人员线性, 机床线性
研究方法

价值流图



人员线性，机床线性研究方法

人员线性线性研究

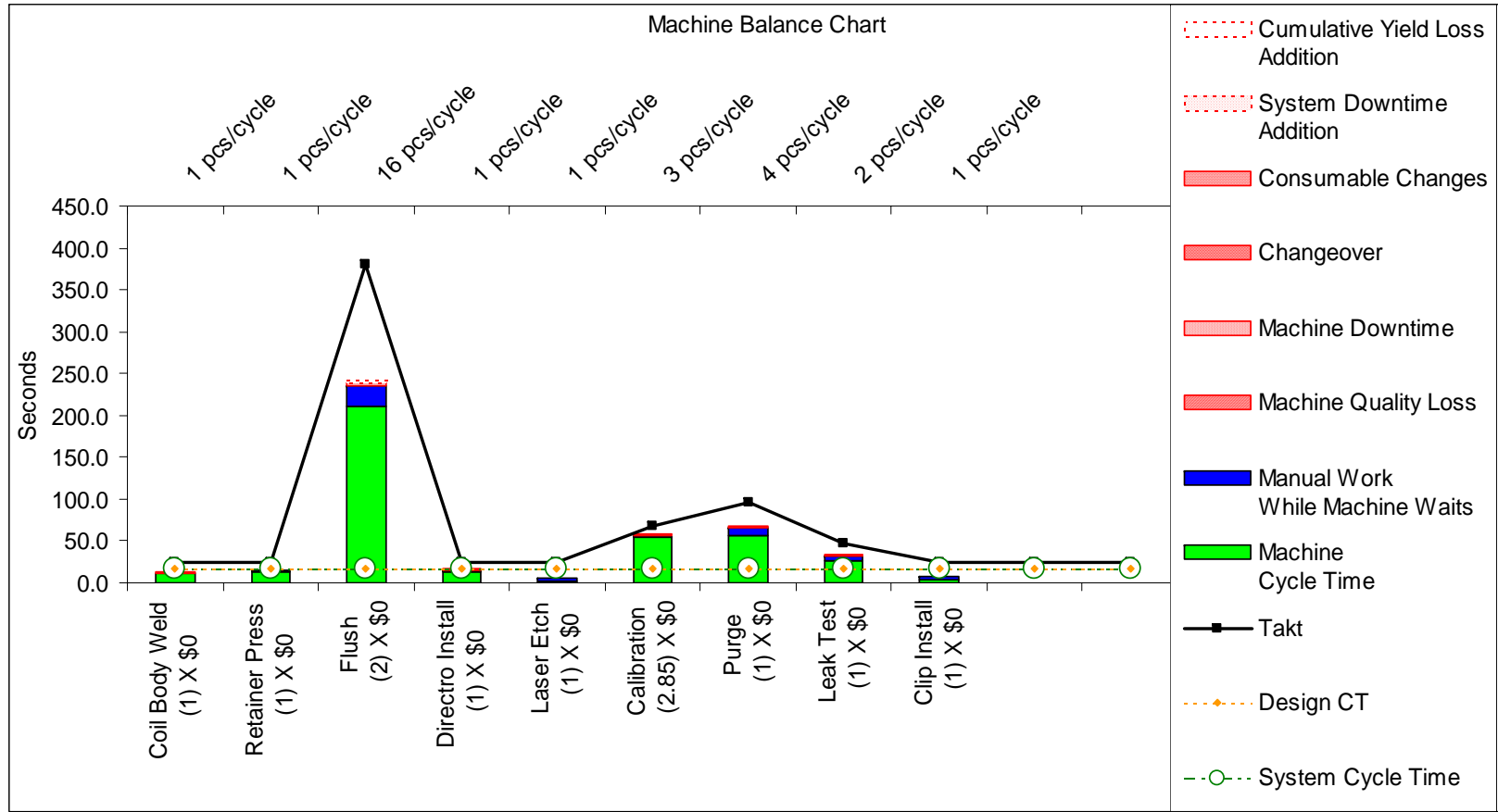


标准单元
U形单元及单件流
快速换型
差错预防
动作研究方法
人员线性，机床线性研究方法
价值流图

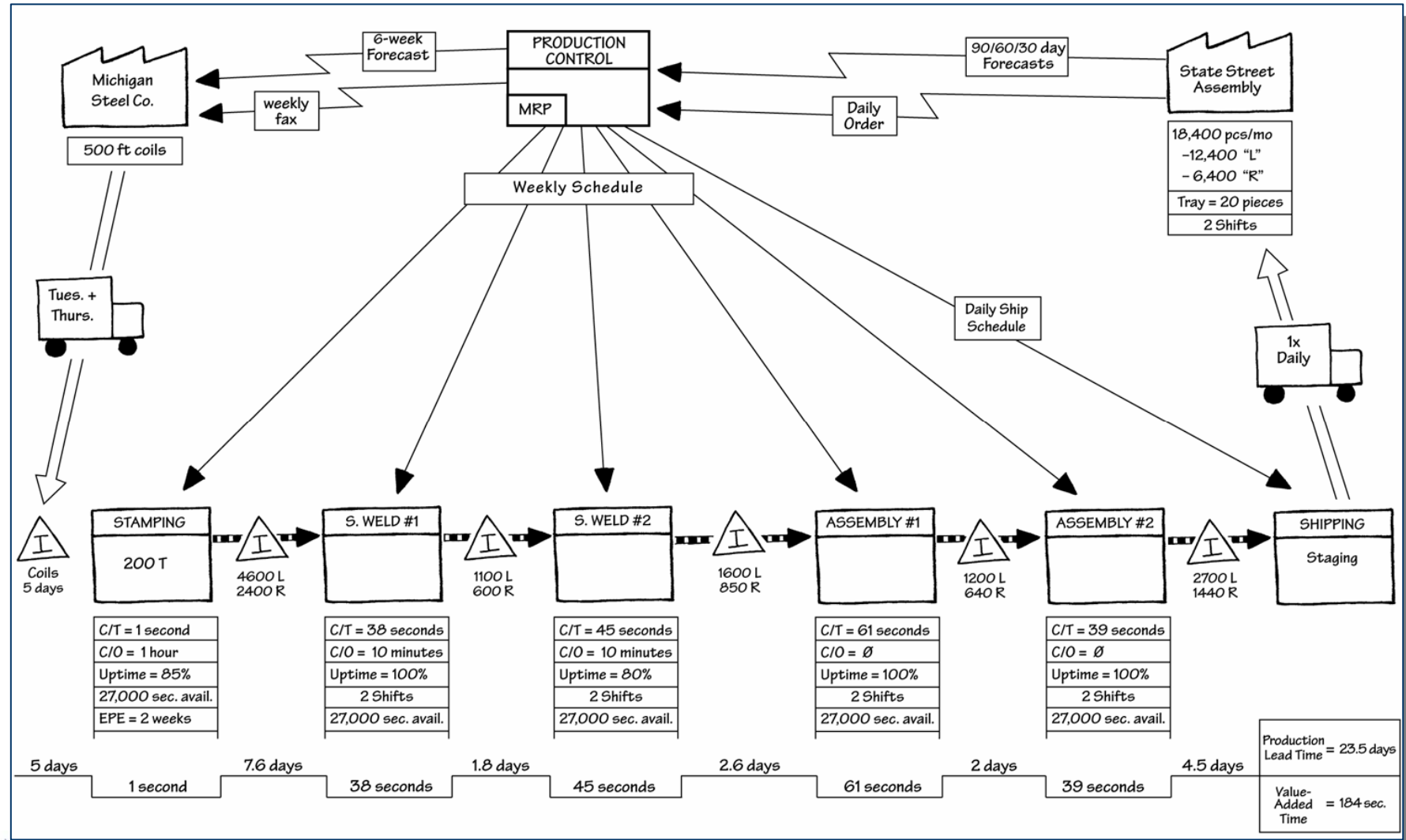


人员线性，机床线性研究方法

机床线性线性研究



价值流图



“工艺管理”小结

标准单元:

标准化操作和维护的文件集合，挂在各操作工位前。

U形单元及单件流:

是精益生产的集中体现，实现节省面积，降低在制品存量。

快速换型:

介绍了实现快速换型的条件和基本方法。

差错预防:

介绍了差错预防的意义和方法。

动作研究方法:

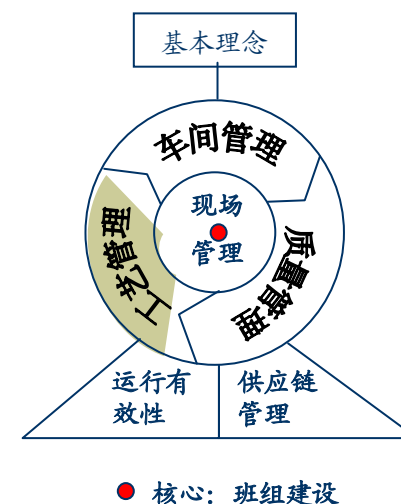
通过动作研究以消除操作中的各种动作浪费。

人员线性，机床线性研究方法:

是实现柔性生产的基础，将人员、机床达到最佳配比。

价值流图

研究了整个产品销售、制造、运输过程，以消除浪费。



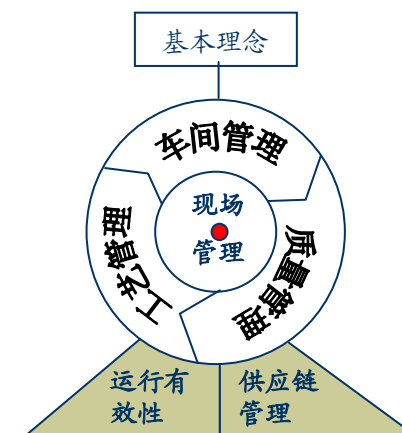
目录:

- ¶ 什么是精益生产
- ¶ 精益生产的基本理念
- ¶ 生产直接管理
- ¶ 生产辅助管理
- ¶ 生产考核指标

生产辅助管理

目录:

- 运行有效性
- 供应链管理



● 核心：班组建设

¶ 什么是精益生产 (Lean Production)

¶ 精益生产的基本理念

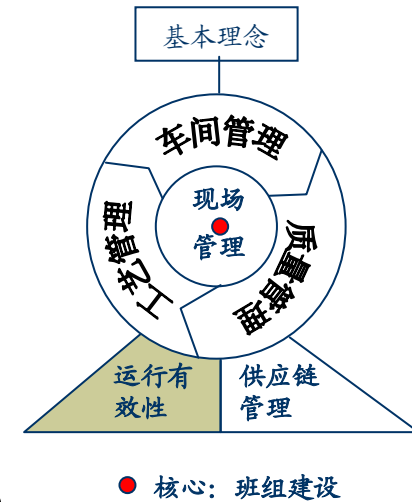
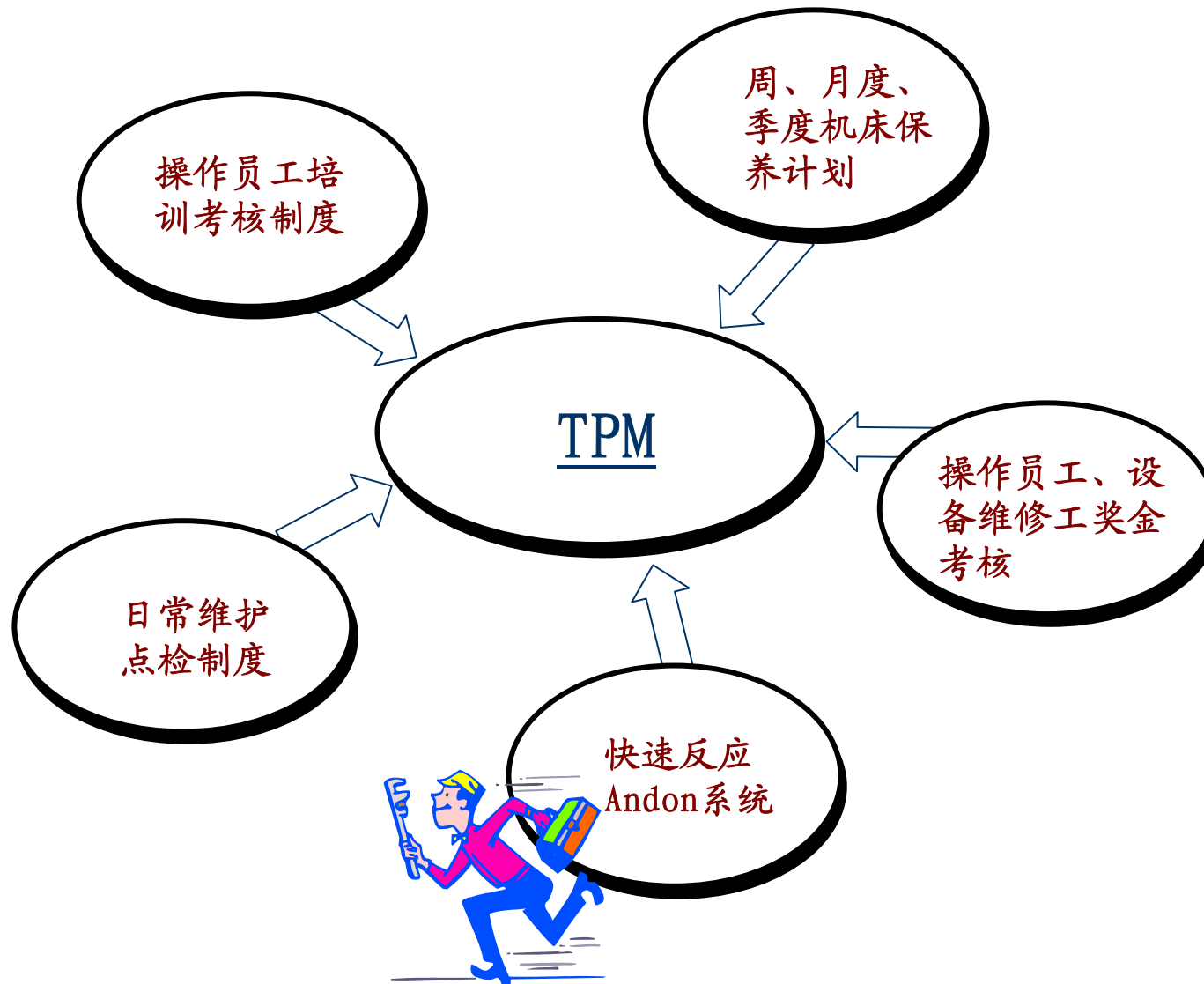
¶ 生产直接管理

¶ 生产辅助管理

¶ 生产考核指标



运行有效性



什么是精益生产
(Lean Production)

精益生产的基本理念

生产直接管理

生产辅助管理

生产考核指标

供应链管理

目的:

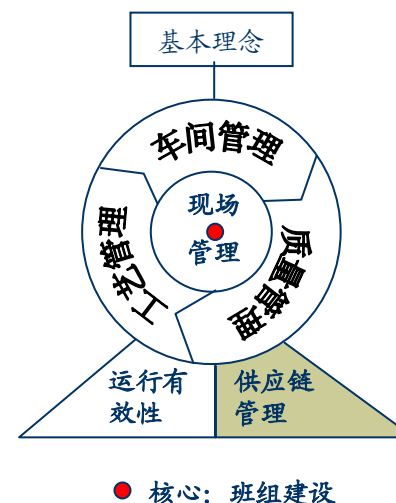
提高材料供应、储存、产品运送的效率。

内容:

-拉动系统

-送料路径

-发货窗口，接收窗口



¶什么是精益生产 (Lean Production)

¶精益生产的基本理念

¶生产直接管理

¶生产辅助管理

¶生产考核指标



拉动系统

Just In Time (及时生产) :

在正确的时间以正确的方式按正确的
路线将正确的物料送到正确的地点，

每次都刚好及时！

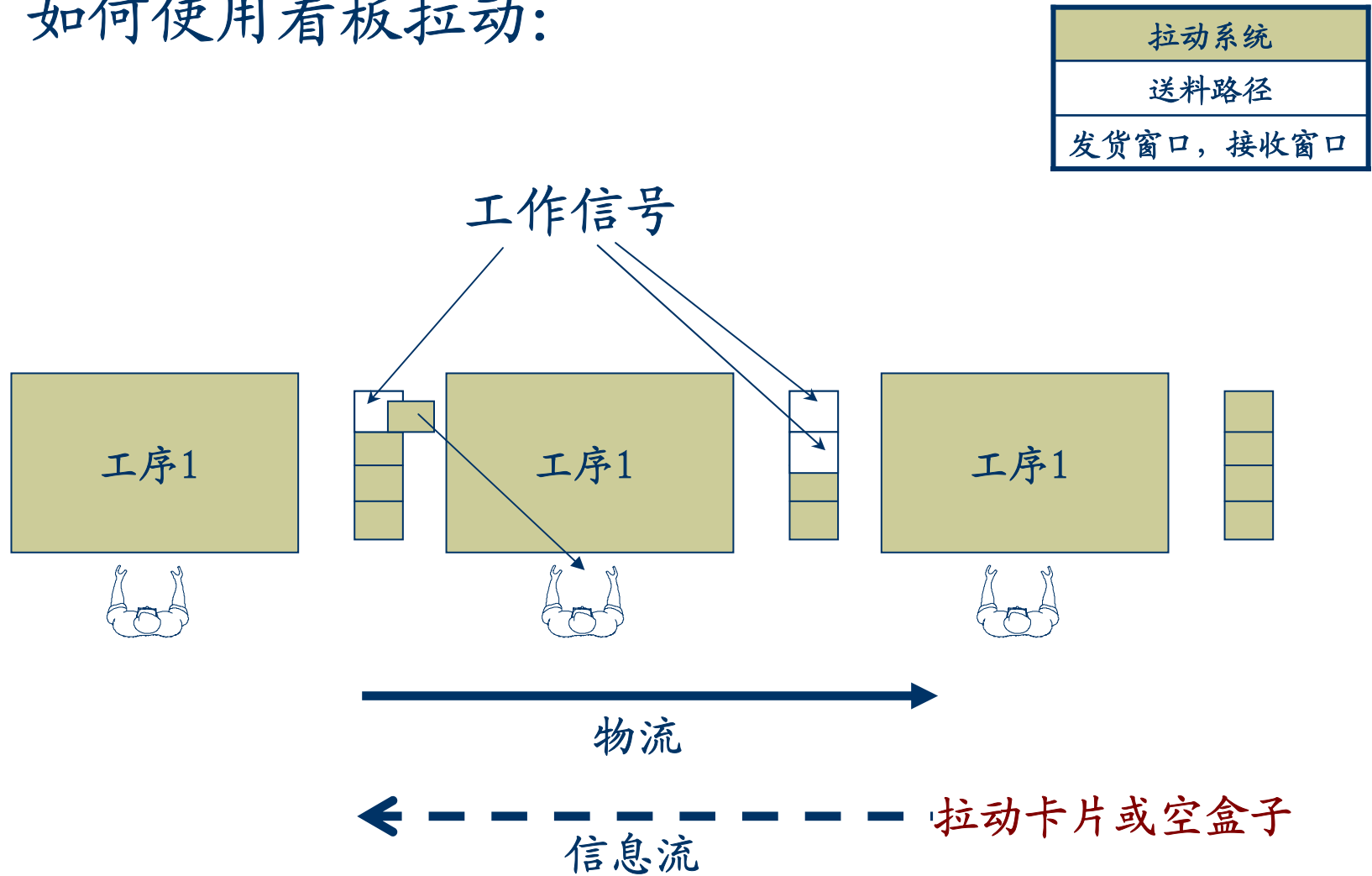
拉动系统
送料路径
发货窗口，接收窗口

“我们只在需要的时候
发运需要的物料”



拉动系统

如何使用看板拉动:



拉动系统

看板数计算和看板卡片制作:





































$$\text{看板数} = \frac{\text{日常需求量}}{\text{容器容量}} \times (\text{订货周期} + \text{交付周期} + \text{保险时间})$$

拉动系统
送料路径
发货窗口, 接收窗口

订货周期: 供应者生产时间

交付周期: 物料运送时间

保险周期: 为防止设备损坏、交通阻塞, 多送达的物料可保证生产的时间

	生产者		在途		库存	装配线
第一天	2  				8  	2 
第二天	2  	2  	2  		6  	2 
第三天	2  	2  	2  	2  	4  	2 
第四天	2  	2  	2  	2  	2  	2 



拉动系统

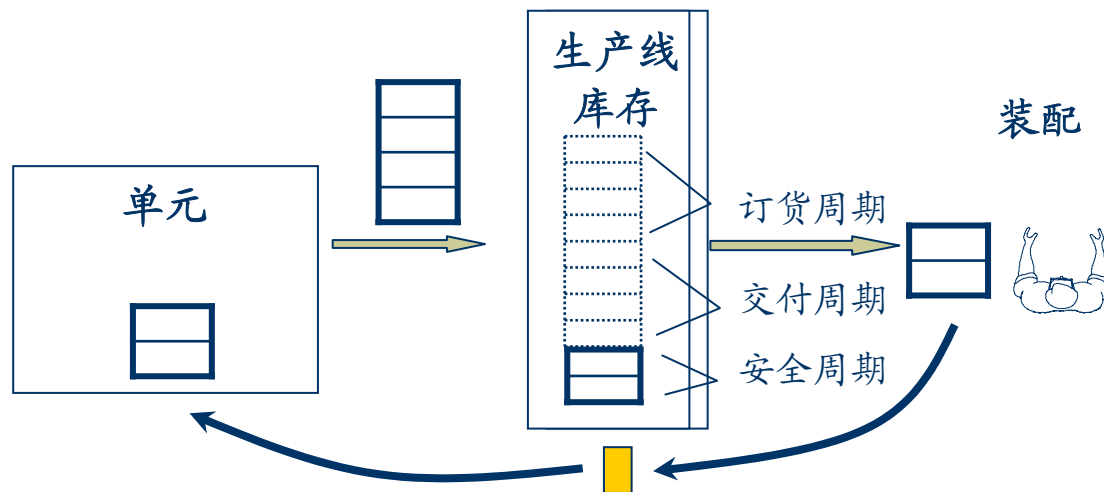
看板数计算举例:

日常消耗量=500件

1个看板=250件 (标准容器)

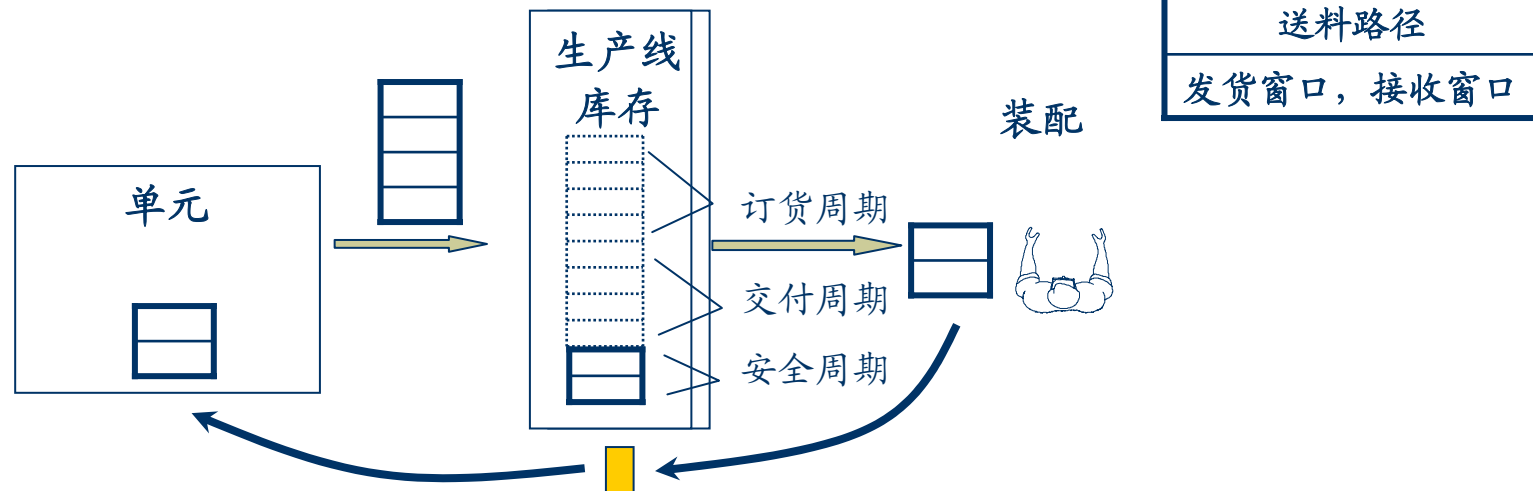
$$\text{看板数} = \frac{500}{250} \times (\underset{\substack{\nearrow \\ \text{订货周期}}}{2} + \underset{\substack{\nearrow \\ \text{交付周期}}}{2} + \underset{\substack{\nearrow \\ \text{安全周期}}}{1}) = 2 (\text{容器}) \times 5 (\text{天}) = \underline{10}$$





































拉动系统
送料路径
发货窗口, 接收窗口



拉动系统

看板具体传递过程:



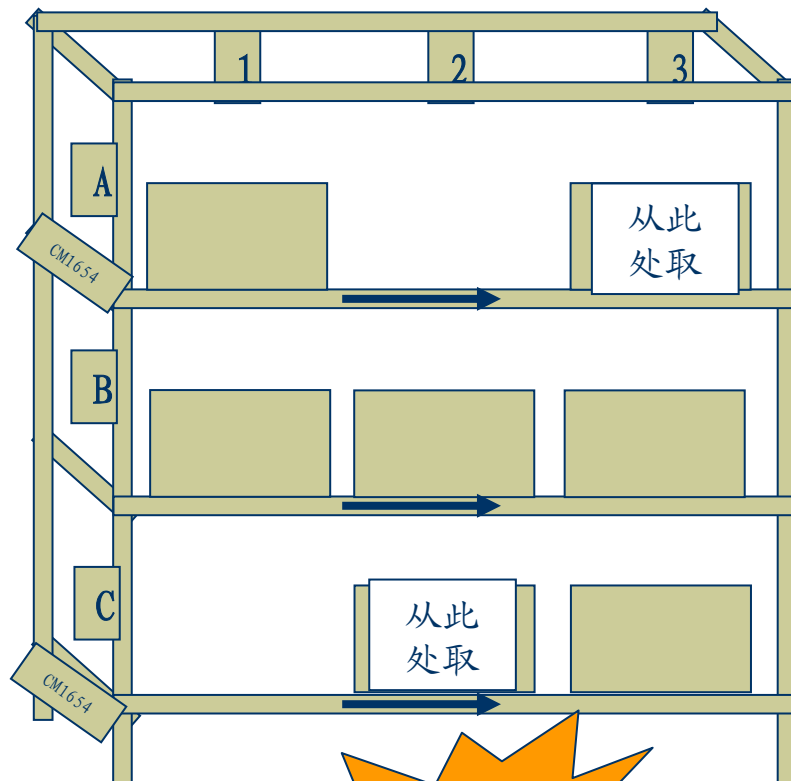
	生产者		在途		库存	装配线
第一天早晨	2  				8  	2 
第一天早晨	2  	2  	2  		6  	2 
第一天早晨	2  	2  	2  	2  	4  	2 
第一天早晨	2  	2  	2  	2  	2  	2 



拉动系统

生产拉动:

物料在工序间的授权移动，以补充下工序的消耗用量



遵守先进先出原则

拉动系统

送料路径

发货窗口，接收窗口

油嘴库存看板

所在库位			
cm1683		A2	A3
cm1694	B1	B2	B3
cm1694	C1	C2	C3

M2组生产拉动看板

	时间	计划	实际	未完成原因
第一班	0-2			
	2-4			
	4-6			
	6-8			
第二班	0-2			
	2-4			
	4-6			
	6-8			
第三班	0-2			
	2-4			
	4-6			
	6-8			

拉动系统

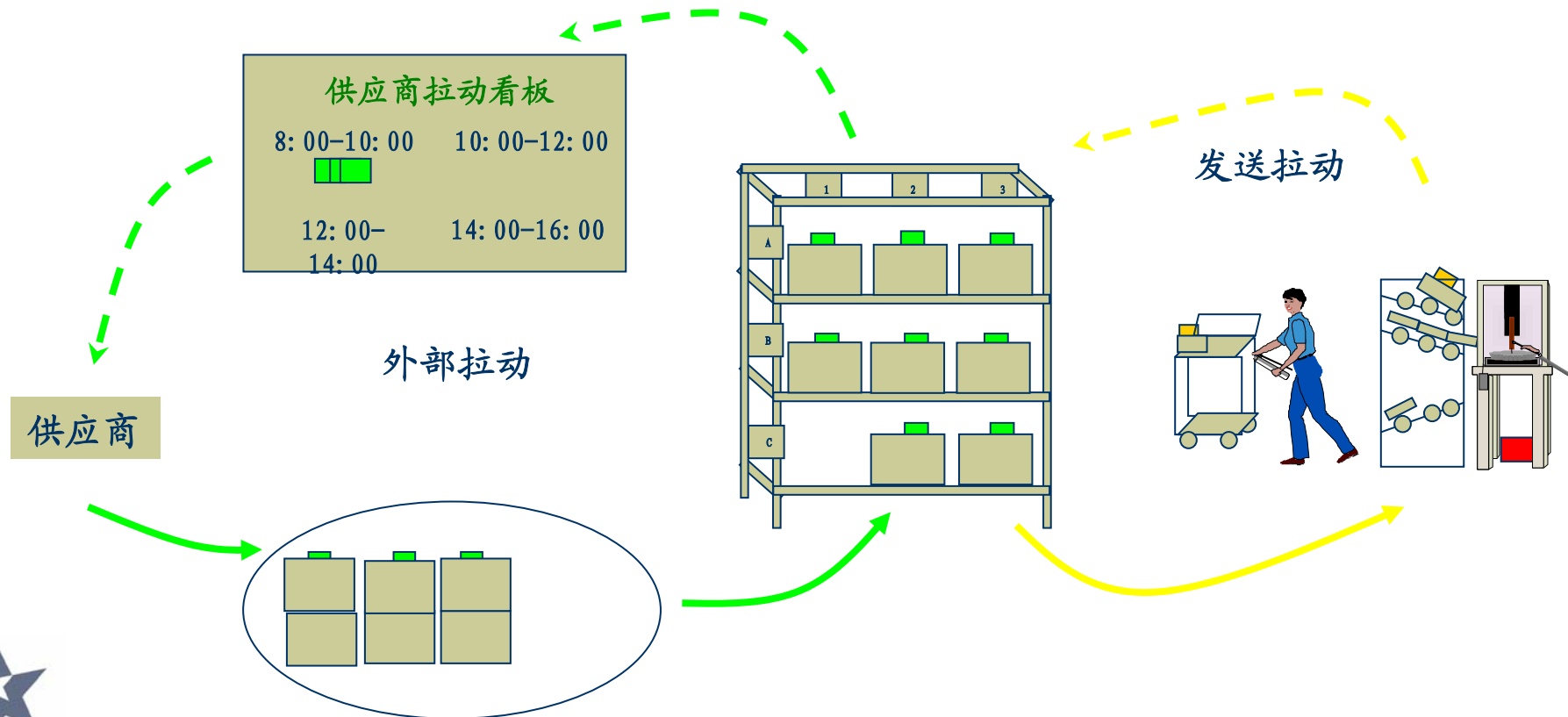
发送拉动:

物料从存放区向生产点的授权移动，以补充消耗用量

外部拉动:

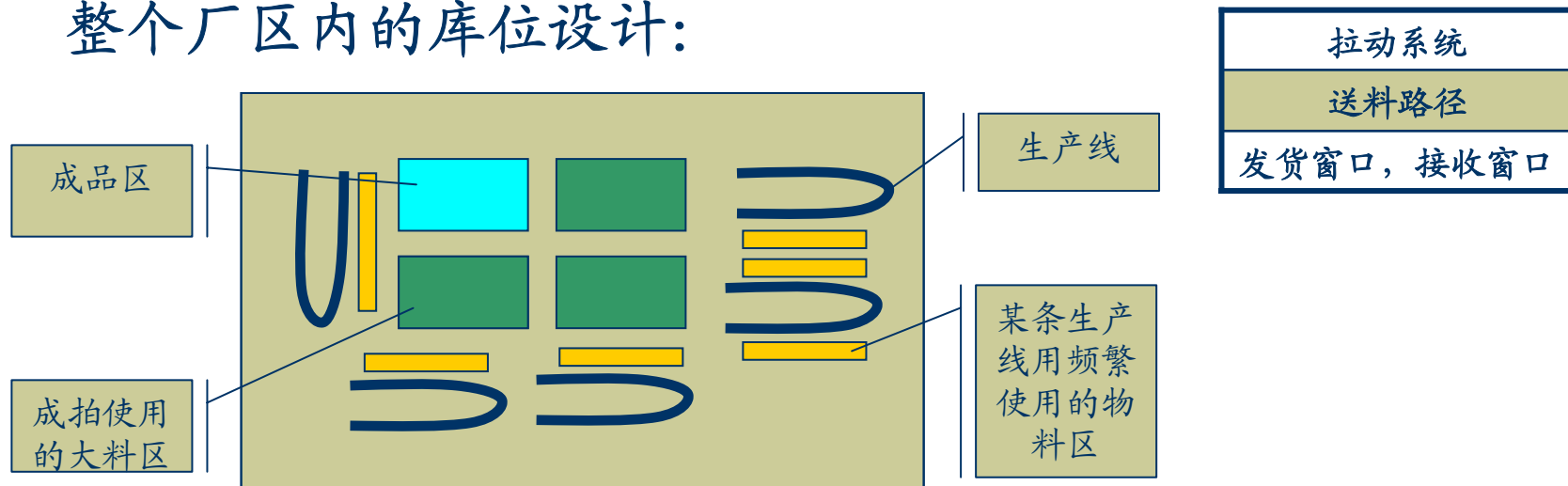
物料从外部供应商向工厂的授权移动，以补充消耗用量

拉动系统
送料路径
发货窗口，接收窗口



送料路径

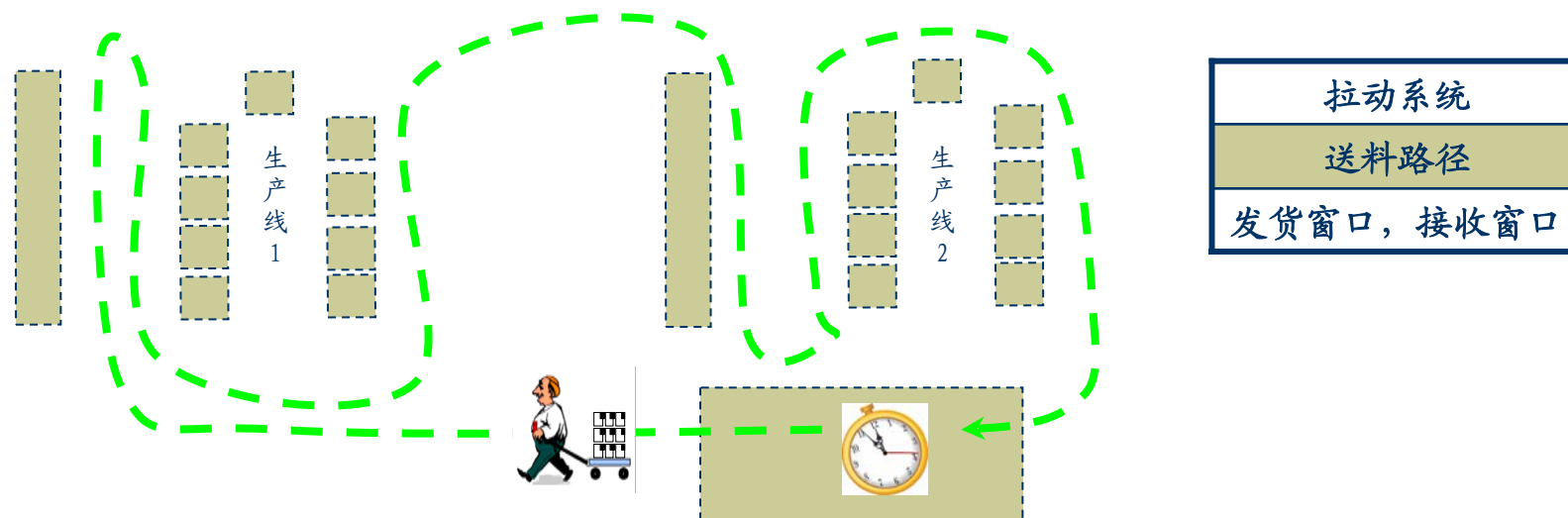
整个厂区内的库位设计:



- 生产线围绕在库房周围，物料就近送达
- 频繁使用的物料距离最近，大件物料距离最近
- 库位储存量设计到最低，大包装物料一般两拍
- 大部分物料放在外库，属于供应商。每两小时送一次。
- 原材料检验主要在外库，入厂前已完成。大部分原料可直接上架使用。
- 质量稳定的供应商产品实行免检。



送料路径



送料路径设计步骤:

根据每条生产线的班产量，测算所需物料量

根据物料大小，选择不同规格标准的物料盒

根据料盒盛放容量、物料消耗速度，定上料频率

根据料盒盛放容量、物料消耗速度，定上料频率

根据最短上料时间，定每条生产线的上料节拍

根据上料路线不重复原则，规定上料路径



发货窗口，接收窗口

接收窗口

接收窗口								
送货方式	物料名称	计划到达时间					实际到达时间	未及时到达原因
		8: 00-10: 00	10: 00-	12: 00-	14: 00-	16: 00-		
	油嘴壳体	✓	12: 00	14: 00	16: 00	18: 00	10: 30	海关拖延
	油箱盖				✓		14: 30	

问题内容	发生时间	整改措施
油嘴未及时到货	3月2日	向海关管理部门反映问题，提出改进建议

拉动系统
送料路径
发货窗口，接收窗口



发货窗口，接收窗口

发货窗口

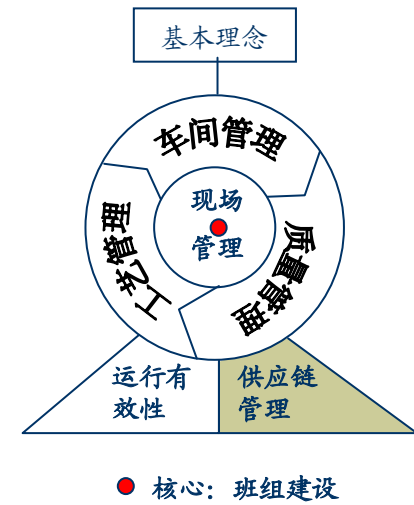
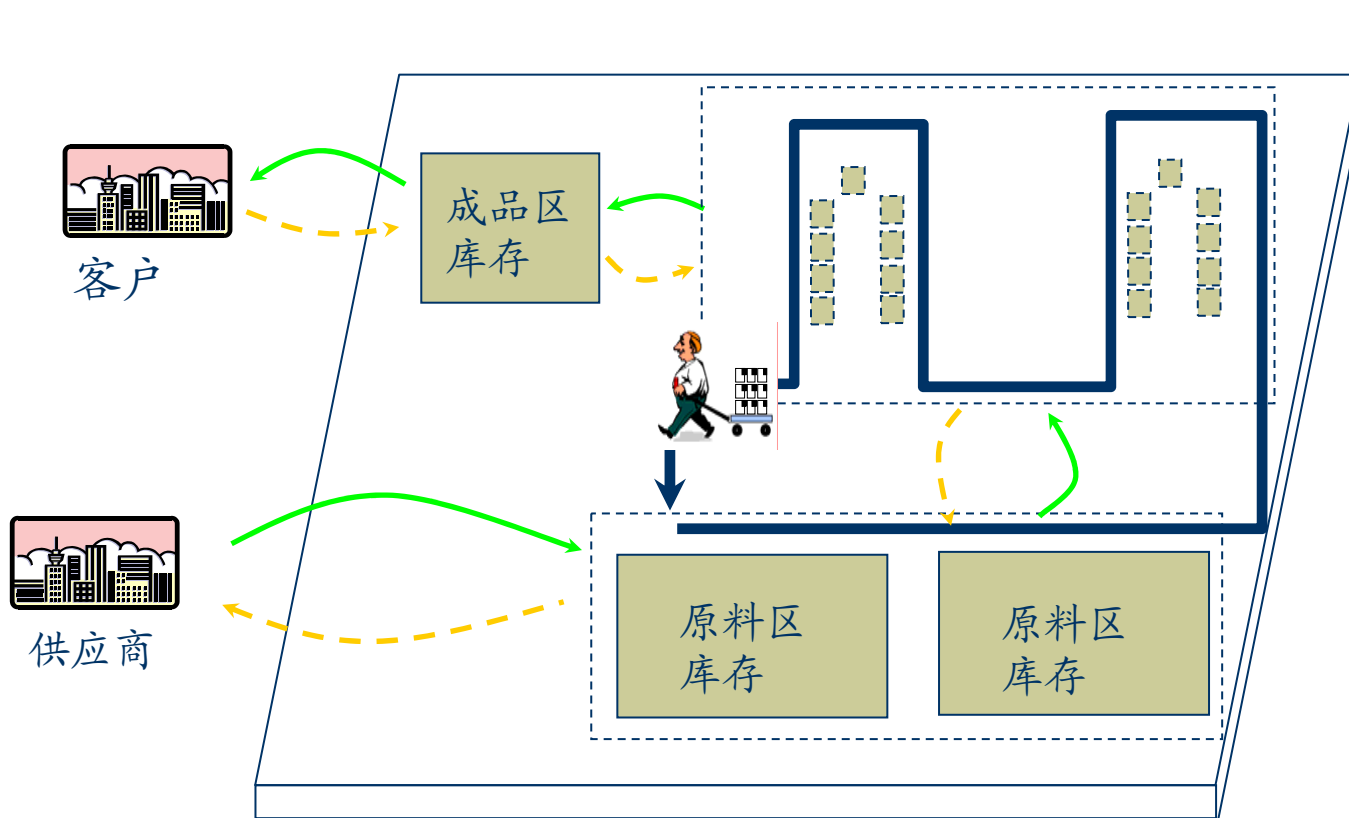
发货窗口					
	8: 00- 10: 00	10: 00- 12: 00	12: 00- 14: 00	14: 00- 16: 00	16: 00- 18: 00
计划发货					
延迟发货					

问题内容	发生时间	整改措施
因交通阻塞，汽车未及时到，油轨未能及时发货	3月2日	通知运输公司，估计出可能发生的堵车情况，提前发车。

拉动系统
送料路径
发货窗口，接收窗口



“供应链管理”小结



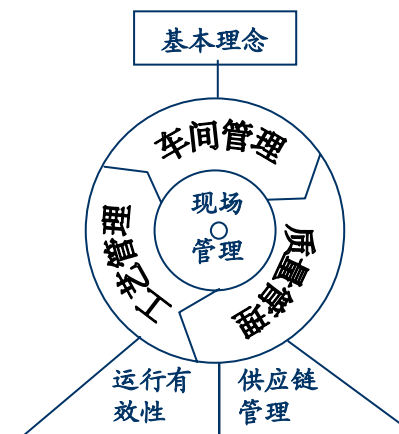
目录:

- ¶ 什么是精益生产
- ¶ 精益生产的基本理念
- ¶ 生产直接管理
- ¶ 生产辅助管理
- ¶ 生产考核指标

基本理念

内容:

- OE
- PRODUCTIVITY



○ 核心：班组建设

¶什么是精益生产（Lean Production）

¶精益生产的基本理念

¶生产直接管理

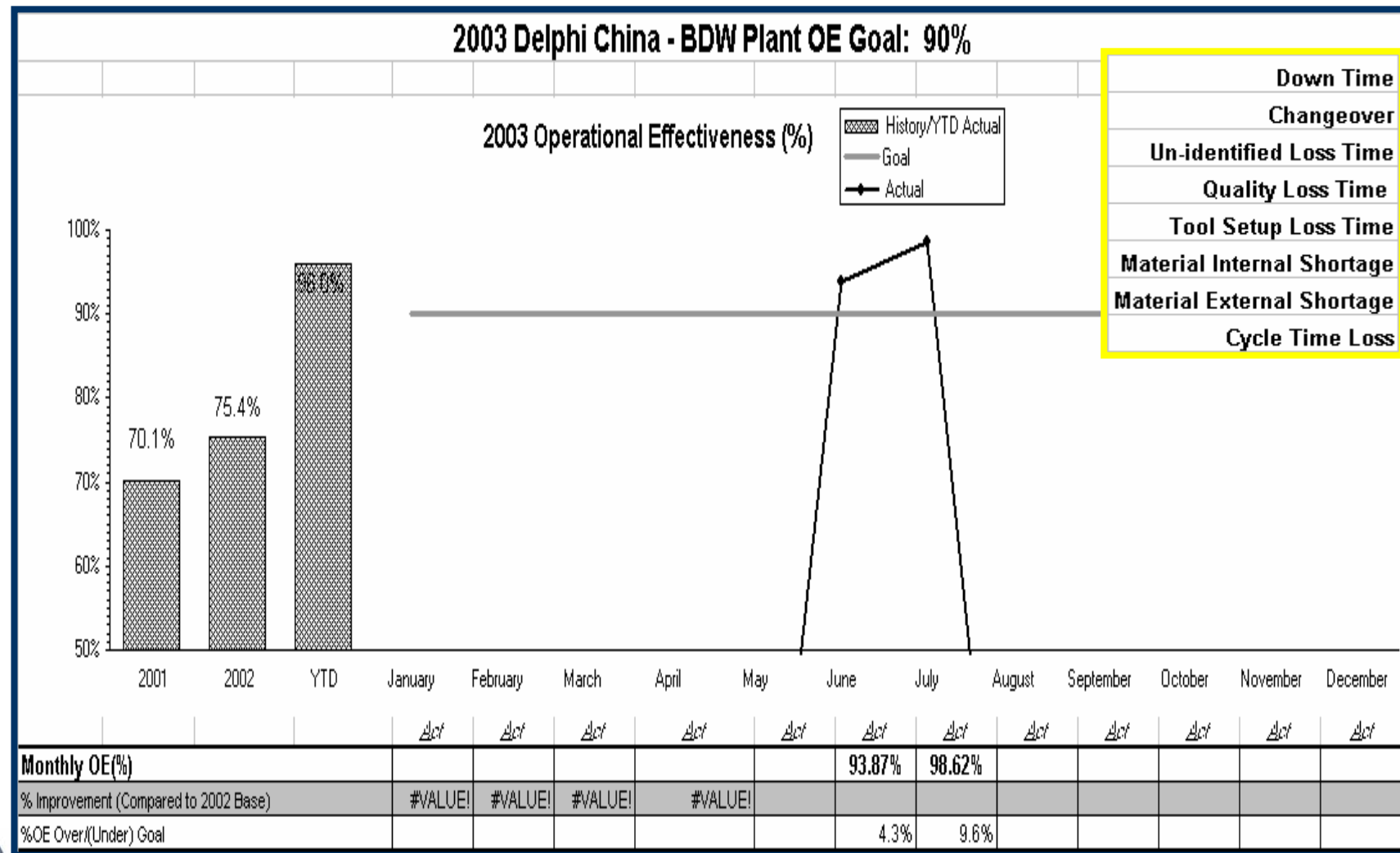
¶生产辅助管理

¶生产考核指标



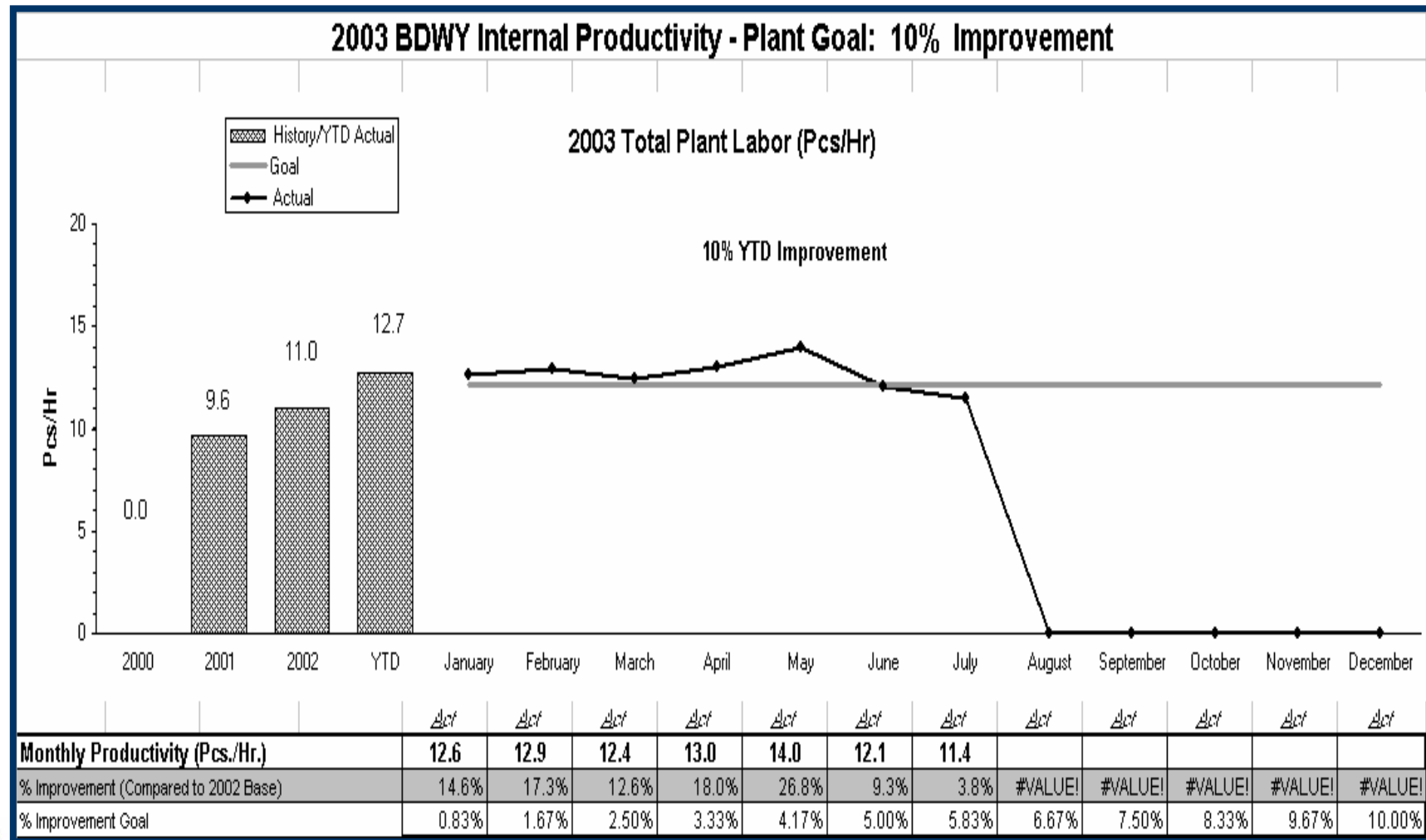
生产考核指标

OE:



生产考核指标

PRODUCTIVITY (件/人时)





Is the Time

从现在开始!