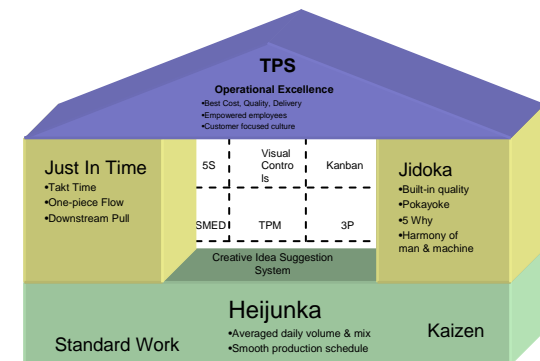


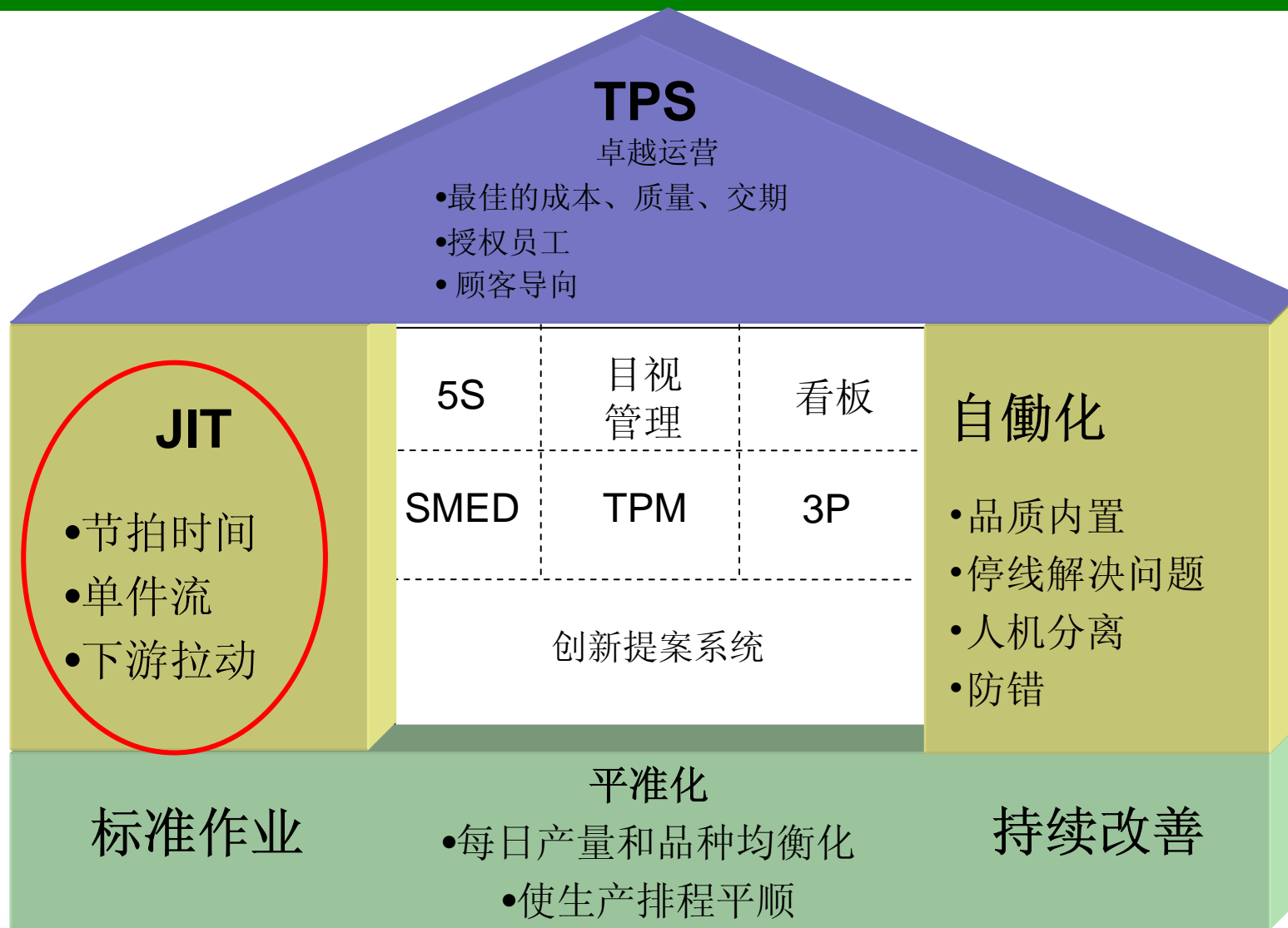
## 102 Just In Time

准时制生产方式

精益企业支柱之一



# 丰田生产系统 (TPS)



# 为什么采用准时制

我们现今所面临的市场环境：

- 顾客有更多的选择(全球资源)
- 顾客想要更多的选择
- 顾客想迅速得到商品
- 顾客很容易改变想法
- 多品种导致小数量
- 库存产品过时很快
- 高质量的产品，但价格不断下降

准时制是基于时间的方法，在满足顾客需求的同时改进质量、成本和交货期。

# 准时制定义

只在顾客需要的时候，按顾客需要的量，生产顾客所需要的产品。

- 准时制使用最少数量的资源（人力，机器，材料和空间）来完成工作。
- 准时制暴露阻碍平滑流动的“隐性问题”。
- 准时制使浪费更为显现。

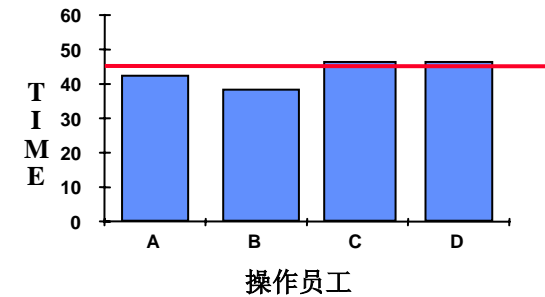
# 准时制生产三要素

## 1) 节拍时间

- 按顾客需求生产
- 平衡周期时间和节拍时间

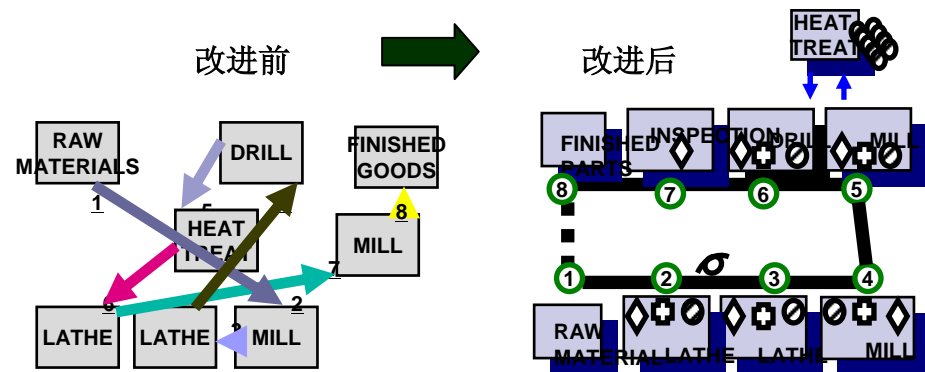


生产速率按节拍时间



## 2) 单件流

- 连续增值
- 批量数是单件
- 快速切换



## 3) 下游拉动

- 无过量生产
- 下游触发作业
- 标准在制品

推动



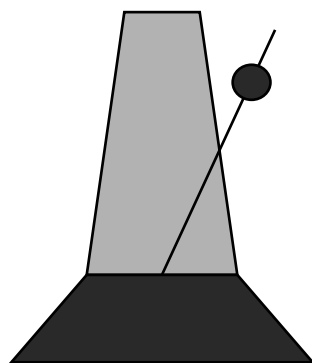
拉动



# 节拍时间计算

节拍时间是准时满足客户需求所要求的工作速率

$$\text{节拍时间} = \frac{\text{净可用时间 / 天}}{\text{客户需求 / 天}}$$



# 节拍时间计算器

## 节拍时间计算器

净可用时间

班 / 天	2	班
秒 / 班	27000	秒
净可用时间 / 天	54000	秒

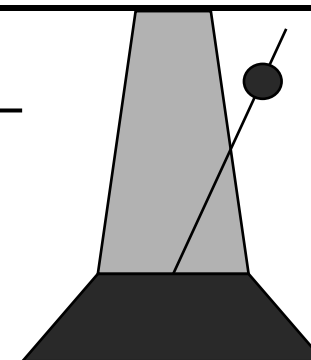
顾客需求		
需求 / 天	145	件

净可用时间 / 天	54000	秒 / 天
需求 / 天	145	件 / 天
节拍时间 =	372	秒 / 件

小时/班	8.5	小时
可用分钟	510	分钟
休息时间	30	分钟
午餐时间	30	分钟
工作分钟 / 班	450	分钟
工作秒/班	27000	秒

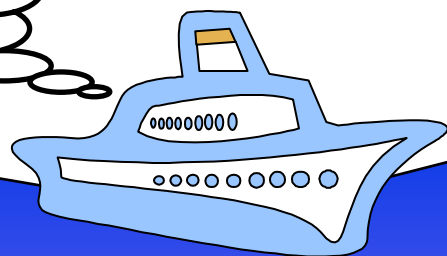
$$= \frac{2 \text{ 班/天} \times 7.5 \text{ 小时/班} \times 60 \text{ 分钟/小时} \times 60 \text{ 秒/分钟}}{145 \text{ 件/天}}$$

$$= 372 \text{ 秒 / 件} = 6.2 \text{ 分钟/件}$$



# 单件流暴露问题

前方航行平稳!



库存

故障停机

切换时  
间长

缺少交叉  
培训

批量处理设备

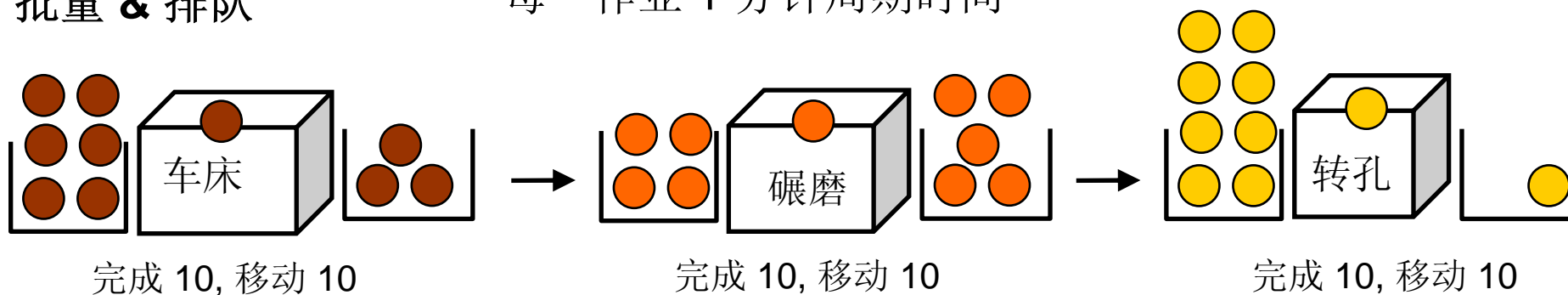
生产计划不当

材料质  
量缺陷

# 单件流与批量作业

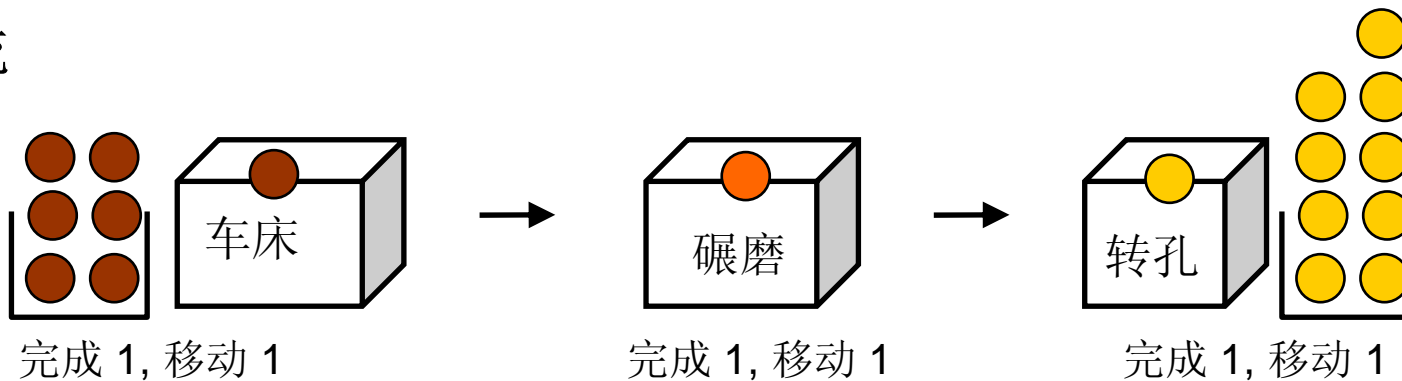
批量 & 排队

每一作业 1 分钟周期时间



完成第一件需21分钟  
完成整批需30分钟

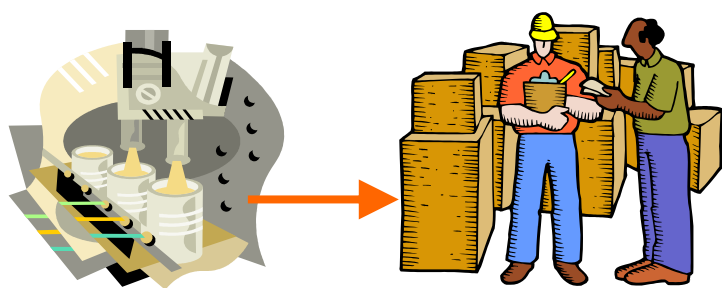
单件流



完成第一件需3分钟  
完成整批需12分钟

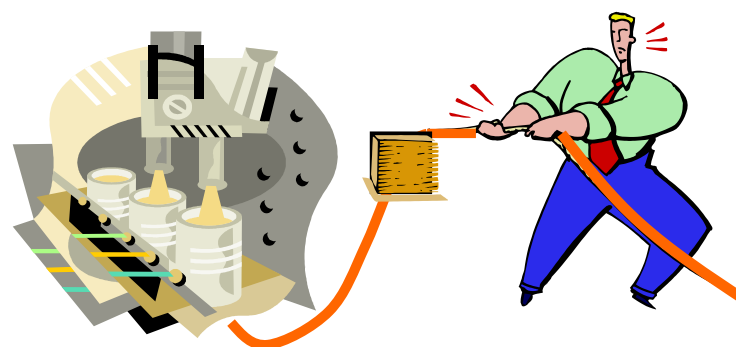
## 下游拉动定义

拉动是顾客传递的信号，下游作业流程即是顾客。



流程推动

客户



作业流程

顾客拉动

- 只生产现时顾客所要的
- 防止过量生产
- 当作业流程时间变动时消除等待

# 拉动使问题显化



- 不管有无需求信号，作业不停
- 问题不容易显化
- 推动使作业情况更糟

- 当无需求信号时作业中断
- 问题更容易显化
- 拉动帮助解决瓶颈

# 准时制的优势

准时制生产帮助企业获得优势:

- 浪费变得更为显现
- 工作量更平衡
- 缺陷立刻发现
- 最少移动的工作流动
- 消除过量生产
- 交货期更短
- 响应需求的改变
- 不依靠精确的预测
- 零库存

# 实施准时制十大步骤

## 定义

1. 使用帕雷托分析来找出有巨大改进机会的区域
2. 根据工序路径的异同区分产品族

## 测量

3. 创建加工流程的价值流现状图
4. 确定顾客需求和计算节拍时间

## 分析

1. 平衡周期时间和节拍时间
2. 创建价值流未来图和改善项目

## 改进

3. 使用精益工具消除‘不流动’区域
4. 建立、测试和调试单件流工作单元

## 控制

5. 记录标准作业
6. 建立目视管理工具



# 在大量生产制造中应用准时制

## 最小化损失时间

- 50 秒人工周期时间法则

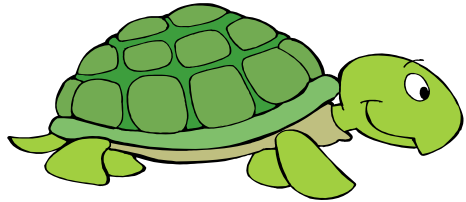
## 灵活性

- 单件流作业单元
- 小型设备
- 快速换产

## 工厂物流

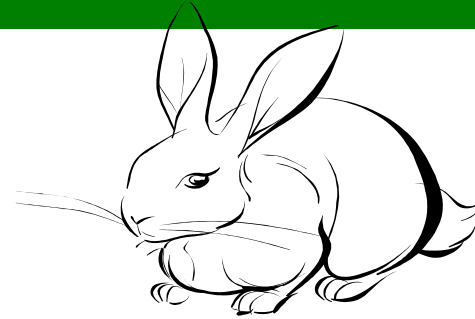
- 通过设定数量补充材料
- 举手可得的发送

# 优化方式：全局与局部



## 大量生产中的精益制造战略

- 缓慢稳定的物流
- 简单作业流程流动
- 速度恰好 (节拍时间)
- 全局优化
- 作业流程之间平衡
- 低库存
- 交货期短



## 大量生产中的传统制造战略

- 间断大批量的物流
- 复杂的作业流动
- 高速
- 局部优化
- 单个流程高效率
- 高库存
- 交货期长

# Gemba Website

擀霸（Gemba）是一家总部设立在美国西雅图的全球精益管理咨询公司，由多年精益实践经验的全球团队构成，为企业提供全方位的专业精益管理培训与咨询服务。

- Gemba公司网站（中文）  
[www.gemba.com/chinese](http://www.gemba.com/chinese)
- Gemba精益博客（英文）  
[www.gembapantarei.com](http://www.gembapantarei.com)
- Gemba精益博客（中文）  
[www.gembapantarei.com/chinese](http://www.gembapantarei.com/chinese)
- 精益网上商城  
<http://www.gemba.com/chinese/lp/>

## Gemba中国区联系方式:

延安中路1440号417室  
阿波罗大厦，静安区  
上海，中国 200040

021-61031675 Tel

