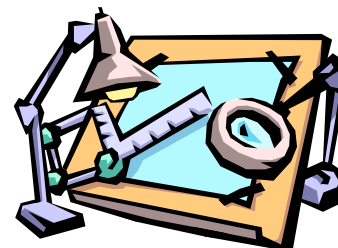


3P 概论

精益流程设计：生产准备流程

Production Preparation Process



3P培训日程安排

- 3P 是什么
- 3P 应用范围
- 3P 的目标和收益
- 3P 16大原则
- 3P 实施步骤

3P是什么

生产准备流程是采用团队方式的生产流程设计系统，以确保交付下列成果：

- 品质最佳
- 成本最低
- 产量符合客户需求
- 前置周期最短

为什么采用3P

3P流程是精益产品研发和流程设计的关键步骤，也是资本性投资许可的关键节点：

- 缩短设备设计到使用的时间
- 降低设备投资额
- 降低设备运行成本
- 提高利润

3P的应用范围

3P系统可以应用于需要对生产设备进行精益改善的任何场合。
例如：

- 新产品开发 (NPD)
- 产品设计变更
- 产量显著变化
- 流程重新布局
- 资本性投入授权
- 流程从批量向单件流转化

3P和准时化

3P是建立精益生产系统的基石。在精益生产系统中对于生产中的浪费是零容忍。

3P系统通过整合准时化原则进行生产流程设计：

- 按节拍时间生产
- 创建流动生产
- 整合拉动系统

价值流导向关注流动
制造周期短
物料流动平滑
灵活响应产量的波动（±30%）
标准作业已设定
多工序操作和交叉培训
走动距离最小化
强化人体工程和安全

实施3P的目标

3P系统的目标是：通过整合4M创建新的工作区域设计，从而减少浪费，提高产能。

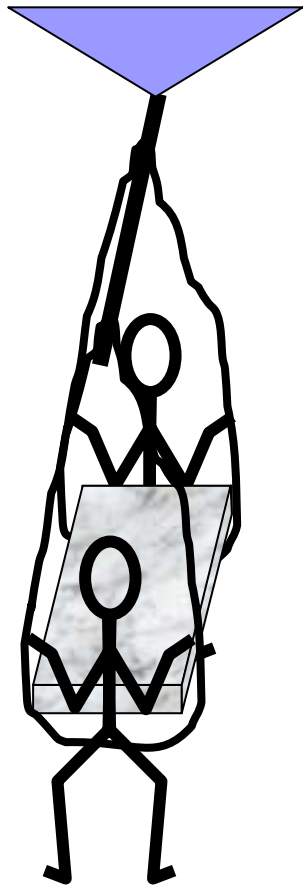
1. 人力
 - 作业员动作
2. 物料
 - 部件摆放，供应和输送
3. 机器
 - 机器布局和顺序
4. 方法
 - 人员配置
 - 安全
 - 品质
 - 交叉培训
 - 异常管理
 - 节拍
 - 生产排程

3P的关注点

- 消除MUDA（浪费）
- 消除MURA（过载）
- 消除MURI（不均衡）
- 消除 3 D
 - 脏
 - 困难
 - 危险
- 流程内建品质
 - 防错装置
 - 自动化

3P实例：翻转石板

改善前：流程需要两个人



改善后：安全、自动化、免人工

实施3P的收益

$$\text{售价} - \text{利润} = \text{目标成本}$$

降低整个系统的成本，通过关注以下：

- 品质
 - 不传递不良品到下流程
 - 不合格的流程
- 订单量
 - 对订单量变化做快速反应
 - 全部流程都有目标产能
- 时间
 - 更短的生产和产品开发前置时间
 - 能够安排均衡生产（EPE* 天）
- 成本
 - 低资本投资
 - 低运营成本

实施3P的16大原则

1. 像闪电一样快
2. 设备制造和布局有利于物流顺畅
3. 使用小型设备
4. 制造便于切换的设备
5. 制造便于移动的设备
6. 使用通用型设备
7. 使作业区域空间小
8. 设备布局方便员工走动
9. 消除作业周期时间内的浪费
10. 设备制造考虑到小线和灵活线
11. 使用短线，垂直的流动产线
12. 制造适合单件拉动的设备
13. 设计快速切换
14. 联结机器排布，方便装原材料和卸下成品
15. 使用多条独立小线，以不纠缠不共享为原则
16. 逐渐实现自働化

3P实施12步：制定3P主计划

1. 3P 项目选择和团队守则
2. 使用一览式流程开发七种选项的流程
3. 评估七种可能性，选择出最佳的三种。
4. 使用一览式流程画出模范操作流程
5. 模拟以上三种选项
6. 选择最佳的流程设计
7. 对最佳的流程进行模拟和文件化（录像）
8. 制定设备计划
9. 开发夹具，治具和机器设备的概念
10. 开发实施计划
11. 制造和评估生产设备
12. 创建标准工作，进行持续改善

3P研讨会 / 团队实践