

精益生产，沙盘模拟

一．课程背景

企业精益生产的意义在于尽可能消除一切生产中的浪费，精益生产关注从产品的开发设计、生产、装卸物流、管理等方面，简化所有涉及到的工作流程。以最优良的质量、最高效的生产效率、最低廉的产品成本、最快速的响应能力，对市场作出最迅速的响应。常规的生产流程中，大约 80~90%以上的工作是重复且没有价值的，这些浪费影响着企业的质量、成本/效率、交期、士气和客户满意度。

精益生产无疑是解决企业以上问题的一套工具体系和理念方法，针对企业遇到的问题，使用不同的精益工具解决企业遇到的问题。但是这么多工具，在什么条件或场合使用什么工具呢？如何让工程师及基层管理者快速掌握这些工具使用的要领和核心？精益生产沙盘模拟，通过精益工具干货知识讲解，结合乐高沙盘模拟游戏，让学员在游戏中思考如何运用精益的工具，解决生产中遇到的问题，寓教于乐，打破传统的培训方式。通过角色扮演让学员在游戏中学习、思考和感悟。

二．学员收益

通过游戏、沙盘和多媒体教学的方式，让学员能够

了解精益发展的历史及推行精益的重要性

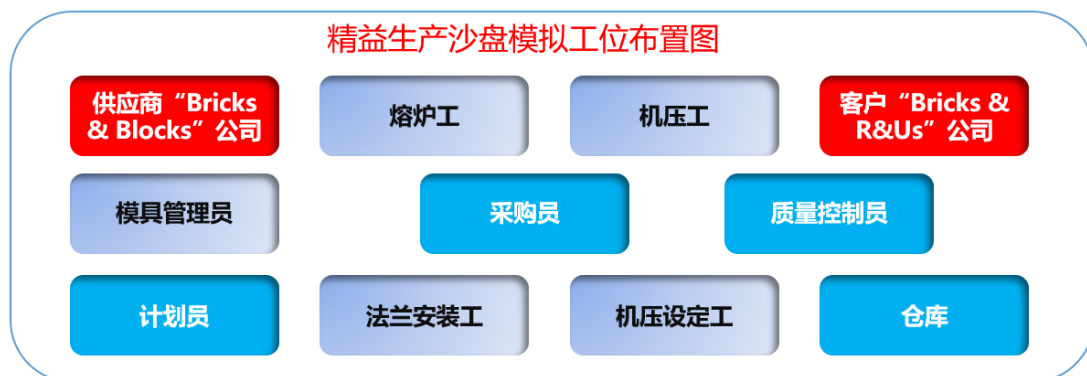
能识别八大浪费

能熟练运用 5S，标准化，VSM，快速换型，看板拉动等常见的精益工具进行改善

三. 课程工具/人员

- ◇ 乐高积木 (老师准备)
- ◇ 相关的辅助道具 (老师准备)
- ◇ 收益计算表 (老师准备)
- ◇ 11 张桌子 (公司内部找找, 临时借用即可) 及对应的凳子 (公司准备)
- ◇ 较大的会议室或者空区域, 可以按下图放下 11 张桌子, 及凳子 (公司准备)
- ◇ 参与学员 (建议 15~22 人)

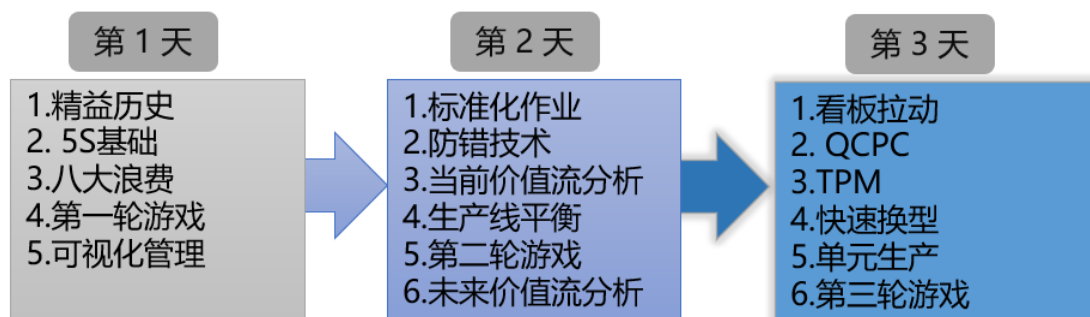
四. 设计逻辑



通过模拟工厂管理运行方式, 让学员了解到公司生产管理运作的逻辑, 如何通过协调内外部资源满足不断多变的客户需求。生产团队的目标是以尽可能低的成本满足客户的交货要求。该模拟游戏将运行三次。在第 1 轮和第 2 轮之后, 推进师将讲授若干精益概念。学员将对 TELO 工厂应用这些概念, 然后重复模拟游戏。每一轮后, 推进师将会衡量生产团队在若干关键方面的表现, 例如: 库存、交货绩效、周期时间、质量等。

第一轮模拟游戏的目的是突出典型生产运营中存在的 8 种浪费。工厂布局杂乱无序、质量要求不明确、批量过大、调机时间过长、大部分工序的周期时间超过节拍时间、通过预测驱动推动式排产系统，以及库存过高。后面通过精益知识和方法的增多，可以应用精益工具，逐步改善公司运营指标。

五．开展方式



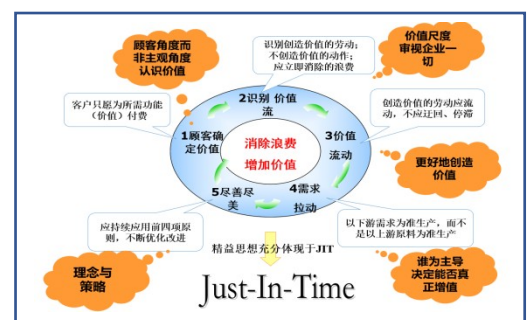
通过三天的培训+沙盘模拟，通过角色扮演、现场讨论、分析改善，让学员于游戏中理解精益的精髓，掌握精益工具的使用！

六．课程大纲

(一)、精益历史

精益化生产是利用杜绝浪费和无间断的作业流程，而非分批和排队等候的一种生产方式。[精益生产](#)是衍生自[丰田](#)生产方式的的管理哲学在本章课程设计如下：

1. 什么是精益生产？
2. 精益生产的起源、发展和目标
3. 推行精益生产的好处及原则
4. 精益生产的体系架构

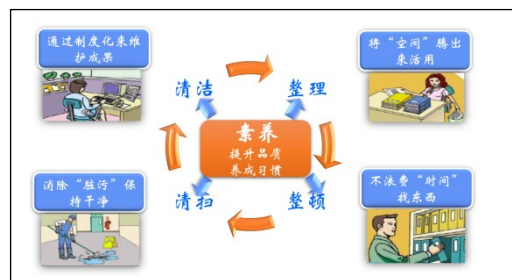


(二)、5S 基础

5S 虽然“简单”，但因内 5S 推行较好的企业却少之又少，究其原因是我们绝大部分人是知其然而不知其所以然，并把技能简单地理解成知识。5S 推行真的不简单！他既考验我们管理者的管理能力，也考验我们管理者的推进 5S 项目和解决 5S 相关问题的能力。

在本章，我们将为学员分享：

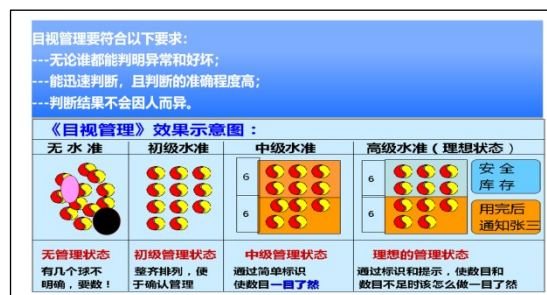
1. 5S 的作用
2. 5S 的推行步骤
3. 如何做 5S
4. 推行 5S 的误区



(三)、目视化管理

目视管理是利用形象直观、色彩适宜的各种视觉感知信息来组织现场生产活动，达到提高劳动生产率目的的一种管理方式。它是以视觉信号为基本手段，以公开化为基本原则，尽可能地将管理者的要求和意图让大家都看得见，借以推动自主管理、自我控制。所以目视管理是一种一公开化和视觉显示为特征的管理方式，也可称之为“看得见的管理”。精益生产强调消除浪费，可视化工厂是消除浪费的必要环节，在本章我们将为学员带来：

1. 目视化管理的起源
2. 目视化管理作用
3. 目视化管理的常用工具和手法



4. 目视化管理的水准

5. 目视化要求及小结

(四)、如何消除八大浪费

精益生产体系中的核心价值观就是持续不断的消灭浪费，消灭浪费无疑可以降低企业的成本，但有效的持续的消除浪费的好处不仅仅如此，有效的消除工作中的各种浪费，是企业达成卓越的必由之路。了解并有效的识别出生产与管理过程中的浪费，是实施改善的基础。所以，通过此次培训，使学员能识别出工作过程中的各种浪费，并教给学员消除浪费的基本改善方法，使学员在工作过程中持续不断的消除浪费，树立精益生产的核心价值观，为企业带来巨大收益。

- 1.理解精益生产对浪费的定义
- 2.认识现场管理中的八大浪费
- 3.了解浪费产生的原因及表现
- 4.认识浪费消除的基本方法
- 5.清楚精益生产消除浪费的思路与流程



乐高游戏：第一轮

(五)、标准化作业

标准作业又称标准化作业，是现场进行高效率生产的基础，是监督者管理本工序的基础，也是进一步改善的基础。日本质量管理大师今井正明在其影响深远的论著中表示，没有标准化就没有经营法的

标准作业表									
PLN	155472	Total operators in use	4	Net time allowed	21.80	Standard output	3175	OP	
Product	XXXX	Specimen description	XXXX	Specimen name	XXXX	Line balance	99.61%	Plant	XXXXXX
Order ref.		From/To	NO/NO	或点	NO/NO	或点			
Current Line									
Step #	作业	ET (S)	HC	CT	Allowance				
1	01.01	0.6	OP1	10.5					
2	01.02	0.6	OP1	10.5					
3	01.03	0.1	OP1						
4	01.04	0.6	OP1	10.5					
5	01.05	1.6	OP1	16.1					
6	01.06	0.1	OP1						
7	01.07	0.4	OP1						
8	01.08	4.3	OP1						
9	01.09	8.7	OP2	19.4					
10	01.10	1.0	OP4						
11	01.11	2.2	OP4						
12	01.12	0.6	OP4						
13	01.13	0.5	OP4						
14	01.14	1.0	OP4						
15	01.15	0.0	OP5						
16	01.16	0.5	OP4						
17	01.17	0.5	OP4						
18	01.18	0.5	OP4						
19	01.19	0.5	OP4						
20	01.20	0.5	OP4						

善的基点，它并不是单独应用于某个特定的生产阶段，它是发现问题、找出有效的解决办法、明确如何使用这些方法的一系列活动的一部分，是 PDCA 交错循环持续改进不断追求卓越的过程。标准化作业源于丰田生产方式,指的是以人的动作为中心、以没有浪费的操作顺序有效地进行生产的作业方法，本章将为学员带来：

- 1.标准作业的定义
- 2.标准作业的相关名词
- 3.标准作业的三要素
- 4.标准作业的制定程序
- 5.标准作业的三票一书
- 6.标准作业改善的实施方法

(六)、防错技术

防错，日文称 POKA-YOKE，英文又称 Error Proof 或 Fool Proof（防呆）。POKA- YOKE 的概念就是日本的质量管理专家、著名的丰田生产体系创建人之一 荻原 滋生（Shingeo Shingo）的首创。从字面上看，防错，就是防止错误的发生。要想真正了解防错，我们先要了解“错误”，及“错误”为什么会发生？只有了解了错误发生的原因，才能更好的改善。对于制造业来说，我们最担心的就是产品缺陷的产生，而“人机料法环”都有可能导致缺陷。

- 1.防错简介
- 2.什么是防错
- 3.为何要防错

防错的五大基本思路

- **排除**：剔除会造成错误的要因，这是从源头防止失误和缺陷的方法，符合质量的经济性原则，是防错法的发展方向；
- **替代**：利用更确实的方法来代替，使过程不过多依赖于作业人员，从而降低由于人为原因造成的失误（占失误的部分）。可以大大防低失误率，缺点在于投入过大，另外由于设备问题导致的失误无法防止；
- **容易/简化**：使作业变得更容易、更合适、更独特，或共同性以减低失败。适合化、共同化、集中化、特殊/个别化，流程越简单、出现操作失误的概率越低，但简化并不能完全防止人为缺陷的产生；
- **异常检出**：虽然已经有不良或错误现象，但在下一制程中，能将其检出，以减少或剔除其危害性；
- **缓和/影响**：作业失败的影响在其波及的过程中，用方法使其缓和或吸收。

- 4.防错的类型
- 5.防错的原则及思路
- 6.防错的原理、应用举例
- 7.如何开展防错

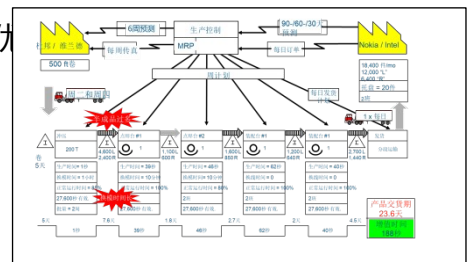
(七)、当前状态价值流分析

局部最优并不意味着整体最优！缺乏系统的分析和策划的改善，难免容易出现低效和方向性错误。价值流是当前产品通过其基本生产过程的全部活动，当然包括增值和不增值的活动。价值流分析可以涵盖企业核心价值流程：

- 1) 从原材料到产品交付客户的流程（物流）；
- 2) 从客户需求到原材料购买，生产计划等的信息流；

通过对全过程进行研究，而不是单个过程，这样可以很好地分析和改进全流程，而不是仅仅优化局部。从而从全军看清整个价值流动的过程，为消除浪费创造条件。

- 1、了解当前状态价值流图的概念，价值流管理的优势；
- 2、价值流图的类型及如何选择产品系列；
- 3、了解价值流图绘制的常用符号；
- 4、掌握价值流图绘制的要点；
- 5、掌握价值流图绘制的步骤

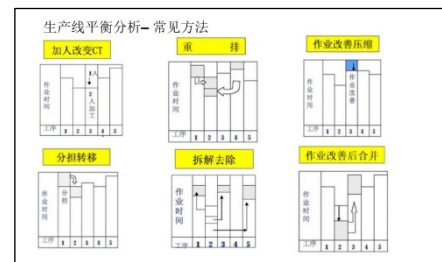


(八)、生产线平衡分析

生产线平衡即是对生产的全部工序进行平均化，调整作业负荷，以使各作

业时间尽可能相近的技术手段与方法。目的是消除作业间不平衡的效率损失以及生产过剩。生产线平衡是一门很大的学问，生产线平衡直接关系到生产线的正常使用。生产线平衡指南主要包括生产线平衡的相关定义、生产线平衡的意义、工艺平衡率的计算、生产线平衡的改善原则和方法。

- 1.生产线平衡定义与目的
- 2.生产线平衡的常见概念
- 3.生产线平衡的分析改善

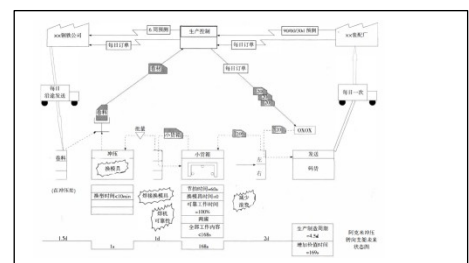


乐高游戏：第二轮

(九)、未来状态价值流图分析

价值流就是将一种产品从原材料状态加工成客户可以接受的产成品的一整套操作过程，包括增值和非增值活动。价值流图是一种使用铅笔和纸的工具，用一些简单的符号和流线从头到尾描绘每一个工序状态、工序间的物流、信息流和价值流的当前状态图，找出需要改善的地方后，再描绘一个未来状态图，以显示价值流改善的方向和结果。

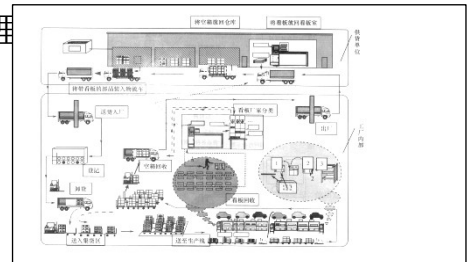
- 1、了解未来状态价值流图的定义；
- 2、掌握未来状态价值流的绘制要点和步骤；
- 3、掌握如何制定未来价值流图行动计划；



(十)、看板拉动

看板拉动是在同一道工序或者前后工序之间进行物流或信息流的传递。通过看板实现拉动式的**管理方式**，它需要从最后一道工序通过信息流向上一道工序传递信息，这种**传递**信息的载体就是看板。没有看板，JIT是无法进行的，因此，JIT生产方式有时也被称作看板生产方式。本节课通过看板运作的原理，超市库存量的计算及设定，让学员了解如何实施实现看板拉动管理：

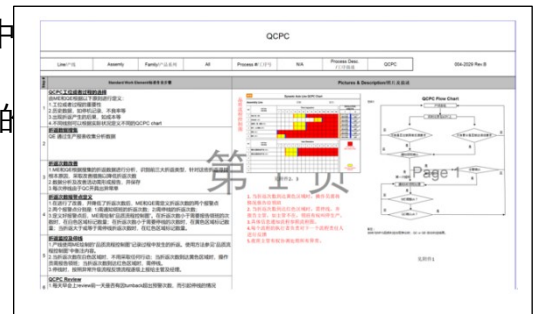
- 1、了解看板拉动的定义、种类、作用和运行原理
- 2、学会看板需求量的计算；
- 3、掌握超市库存量（超市大小）的计算方法；
- 4、掌握推行看板拉动的步骤



(十一)、品质流程控制图表 QCPC

质量诊所过程图 – QCPC (Quality Clinic Process Chart)是用来对一个确定的过程的每一个工序不断收集过程工序中发生的误工，优先次序排列这些误工，并且通过 RRCA、MP 工具将他们从过程中剔除。简而言之，QCPC 通过统计过程工序中发生的

- 1.什么是品质流程控制图表 (QCPC) ?
- 2.实施品质流程控制图表 (QCPC)
- 3.结论



(十二)、全员生产维护

制造型企业目前正面临着工人短缺的状况，许多对一线工人需求较高的企业，近几年饱受人工短缺及人力成本不断上升的压力。加上生产工艺落后，工人素质不高，生产力下降，员工流动日趋加快等因素，这些因素恶性循环的结果是使很多制造型企业的经营举步维艰。同时以自动化数字化智能化为代表新兴发展方向，使企业设备越来越多，越来越复杂，迫切需要设备综合效率。

强化企业体质、改善企业结构、迈向自动化生产和不断提高竞争力的最佳管理利器之一，是彻底实施 TPM 活动，使设备保持在最佳状态，减少异常事故和停机，本节内容简单介绍 TPM 内容：

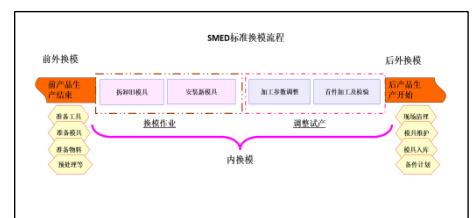
1. TPM 的基本概念与基础知识；
2. 自主维护的目标、方法与步骤；
3. 计划维修的目标、方法与步骤；
4. 个别改善、员工培训与设备早期管理
5. 推行 TPM 的相关事项



(十三)、快速换型

现在产品越来越多的要满足消费者多元化个性需求，产品型号越来越多，多品种小批量趋势越来越明显，随之生产线换型大幅增加，如何适应客户和市场的变化，减少换型给企业和生产带来的损失，本节课安排如下：

- 1、了解快速切换的定义、作用；
- 2、理解快速换型的必要性；



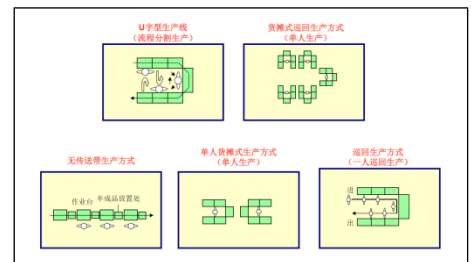
3、掌握快速切换的基本原则与方法步骤；

4、案例分享

(十四)、单元生产

随着社会进入了一个市场需求向多样化发展的新阶段，相应地要求工业生产向多品种、小批量的方向发展，单品种、大批量的流水生产方式的弱点就日渐明显了。为了顺应这样的时代要求，Cell 生产方式便应运而生。Cell 带来更高的生产柔性、更灵活的生产组织形式、以及更高生产效率。Cell 生产线的工艺过程封闭，单元内工位可以按工艺顺序安排为流水形式，也可以一个工位独立完成所有工序，生产的灵活性可以依据客户和市场需求，灵活快速应变。

- 1、Cell 生产概述；
- 2、Cell 生产的优缺点；
- 3、Cell 生产方式及物流；



乐高游戏：第三轮

七. 训后落地

培训结束之后，需要学员依据所学知识，结合自己工作实践，至少应用以上工具完成一个改善，公司内部可以评比或发表。

说明：1.以上标准课程三天，最好整体完成，也可以依据公司需要，部分选择

2.本课程适合工程师、班组长等人员学习