

精益设备管理 TPM（全员生产性维护）

课程背景：

智能化时代，现场越来越多的自动化设备的加入是一种必然的趋势，设备的可靠性也变得越来越重要。如何做好设备管理？TPM 全员生产维护，让全体员工都参与设备维护管理，做到我的设备我操作，我的设备我维护，全面提高生产性，是全面提高企业管理水平的一剂良药。

TPM 是现今竞争企业的管理必备方法之一，TPM 以“打造一流现场管理，构建一流生产企业”为目标，整个过程秉承通过改善人员和现场体质来改善企业体质，所有活动都遵循从简单化、合理化到标准化和规范化再到系统化的思路展开的。

近年来实施 TPM 的企业急速增加，并展现出了丰硕的成果。它以企业现有设备为中心、生产现场为核心，追求生产系统效率极限。它进行彻底地改善，消除一切损失，不但能提升生产性能，也能提升产品品质和改善企业体质，是制造型企业降低成本与增加效益的最直接、最有效的途径。

课程收益：

- 让学员掌握以设备为主体制造业的高级管理模式——TPM（全员生产性维护）
- 让学员知道企业自主管理的最高形态“自动自发、自主自治”
- 学会考核设备和生产现场管理的工具 OEE（综合效率），建立生产效率化体制
- 让设备彻底得到改善，不再影响我们的生产计划
- 有效降低设备的维护成本，提高设备的效率，从而实现企业的低成本生产
- 学会劣化复原、设备的维护和保养方法，提高设备的性能
- 使设备的性能比刚买回来的时候还要好，实现企业的设备优势竞争力

课程时间：2 天，6 小时/天

课程对象：营运总经理、生产总监、生产经理、设备管理者、设备维修人员、现场基层管理者及生产运作相关的技术人员

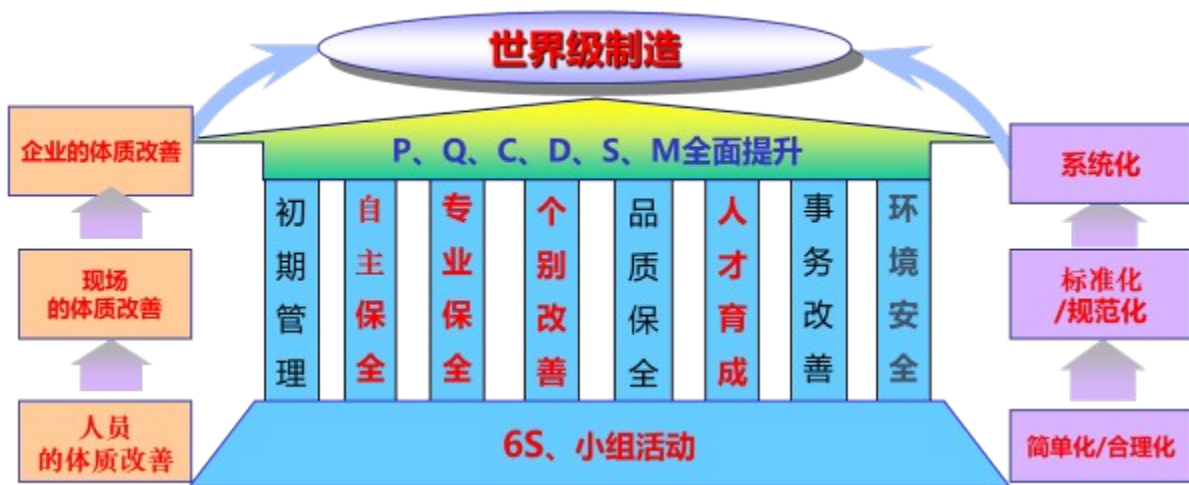
课程方式：本课程主要采用讲授、分组讨论、案例点评培训形式

课程工具：

1. OPL 十分钟教育
2. 小组改善活动
3. TPM 推行方针
4. 生产效率的 16 大损失
5. 《生产效率损失分析表》
6. 《损失分析查检表》
7. OEE 综合效率管理
8. 自主保全七阶段
9. 《5S 必需品清单》
10. 《初期清扫活动计划表》
11. KYT 危险预知训练
12. 《不合理改善红蓝牌制度》
13. 《清扫点检基准书》
14. 《自主维护实施准备计划表》

15. 《清扫作业一览表》
16. 《两源地图》
17. 《两源对策清单》
18. 《污染源、困难源 Know Why 分析》
19. 《自主保养基准书》
20. 《设备五感点检查检表》
21. 《设备履历表》
22. 《设备 ABC 类分级标准》
23. 《设备完好标准查检表》
24. 《设备故障维修上报单》
25. 《设备故障解析表》
26. 《设备弱点缺陷登记台账》
27. 《PM 现象物理解析表》
28. 《设备维护维修知识库》
29. 平均故障间隔 (MTBF) 及平均故障恢复时间 MTTR
30. 个别改善八步法
31. 技能矩阵
32. 技能训练四阶段法
33. 《设备维修技能管制表》
34. 《工作分解表》
35. 《PM 人员教育训练计划表》

课程模型：



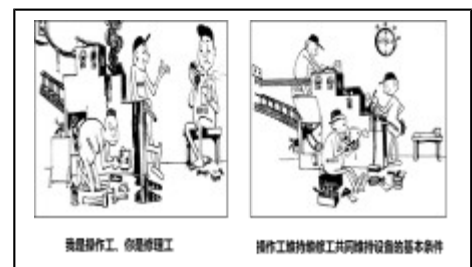
课程大纲

课程破冰：学习型团队组建

第一讲：TPM 概论

壹、从传统设备管理思维方式向精益设备管理思维方式的转变

1. 打破我是操作工你是维修工的界限
2. 通过正确的操作保养设备可以没有故障
3. 管理者是老师
4. 三现主义
5. 用简单的方法解决问题



- 6. 问题是财富，让问题可视化
 - 7. 简单的可视化的标准
- 主要解决：**建立精益设备管理的思维方式

二、工业 4.0 背景下的 TPM

- 1. 世界级制造的三大管理技术
- 2. TPM 的发展历程
- 3. 制造业的发展趋势
 - 1) 四次工业革命
 - 2) 工业 4.0 时代的智能工厂
 - 大数据找规律
 - 云计算预测未来
 - 万物互联

案例：基于大数据的设备管理

- 4. TPM 管理的三位一体模式
- 5. TPM 的终极目标
- 6. TPM 的管理架构
- 7. 八大支柱简介
- 8. TPM 的四大思想
 - 1) 预防的哲学
 - 2) 挑战极限的哲学
 - 3) 全员参与的哲学
 - 4) 实践的哲学

主要解决：了解 TPM 的历史、发展趋势以及核心思想

三、为什么要推行 TPM

- 1. 未推行 TPM 企业的设备管理现状
- 2. 现代一流企业的管理策略
- 3. TPM 的效果

案例：某企业 TPM 效果案例

主要解决：推行 TPM 对企业有什么好处

四、TPM 推进方法

- 1. TPM 推进需具备的条件
- 2. TPM 推荐中各级领导的作用
- 2. TPM 推进的三大法宝-看板
- 3. TPM 推进的三大法宝-OPL
- 4. TPM 推进的三大法宝-小团队活动
- 5. TPM 推行的十一个步骤
- 6. 如何成功的推行 TPM

案例：某企业小团队活动案例

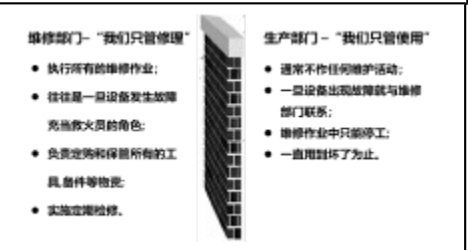
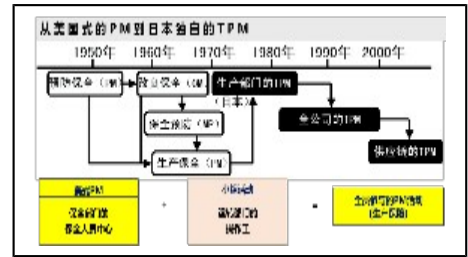
案例：某企业 TPM 推行方针及目标

主要解决：系统推行 TPM 的方法步骤

第二讲：OEE 提升-建立生产效率化体制

一、何为生产效率化

- 1. 生产效率化的定义
- 2. 生产效率化的目的
- 3. 生产效率化的两大思路



小组名称：幸福小组（A、B分队）
 我们的口号：自主自发，改善提高，无上荣耀
 部门：铸造科
 组长：罗再群（铸造一部部长）
 执行组长：陈国智
 副组长：王超
 书记：高、陈国智
 组员：
 A分队：杨超（内空机、磨床、车铣、铣床、刨床、钻床、无心磨、无心磨）、梁超（深孔钻、铣床、刨床、铣床）
 B分队：杨超（车削、铣床、刨床、铣床、刨床、铣床、刨床）、梁超（深孔钻、铣床、刨床、铣床、刨床、铣床、刨床）
 活动区域：铸造机800-3与铸造机800-5

我的区域，我的设备，我来维护
 TPM小组活动板

小组名	机台	机台号	机台名称
A4			A4
A4			

改善的着眼点	改善的效果体现
1 减少设备故障停机	提高设备利用率
2 减少人工停机	提高劳动生产率
3 减少管理消耗	改善生产管理
4 减少不良的产生	提高产品质量的稳定性
5 减少生产准备时间	提高生产柔性



- 4) 第四步：挂红色标签，填写两源对策清单
 - 5) 第五步：污染源、困难源 Know Why 分析
 - 6) 第六步：绘制改善前后对照表
 - 7) 第七步：修改《清扫作业一览表》
 - 8) 第八步：清扫时间趋势分析、故障趋势分析
 - 9) 第九步：修改《设备清扫基准书》
5. 三阶段推行方法及步骤--建立暂定基准
 - 1) 第一步：一定九成先学习
 - 2) 第二步：部位分解获认知
 - 3) 第三步：全力合作编基准
 - 4) 第四步：记录转化透彻化
 - 5) 第五步：专家示范做点检
 - 6) 第六步：点检线路优化
 6. 四阶段推行方法及步骤--设备总点检
 - 1) 设备总点检的定义
 - 2) 设备总点检的目的
 - 3) 设备总点检的方法
 7. 五阶段推行方法及步骤--自主点检
 - 1) 自主点检的定义
 - 2) 自主点检的目的
 - 3) 自主点检的方法
 8. 六阶段推行方法及步骤--品质保全
 - 1) 品质保全的定义
 - 2) 品质保全的目的
 - 3) 品质保全的方法
 9. 七阶段推行方法及步骤--自主管理
 - 1) 自主管理的定义
 - 2) 自主管理的目的
 - 3) 自主管理的方法
 10. 成功开展自主保全的 12 个要点
- 案例：某企业自主保全案例**
主要解决：掌握自主保全每个阶段分步的推行方法，每一步都用具体的案例呈现



NO.	点检项目	基准	作业	工具	点检周期	点检时间	点检员
1	外观检查	无油污、无灰尘	目视	手电筒	1次/周	5分钟	操作工
2	油位检查	油位在视窗1/2以上	目视	油杯	1次/周	5分钟	操作工
3	异响检查	无异响	听诊	听诊器	1次/周	5分钟	操作工
4	温度检查	温度在正常范围内	触摸	无工具	1次/周	5分钟	操作工
5	振动检查	振动在正常范围内	手摸	无工具	1次/周	5分钟	操作工
6	螺栓检查	螺栓无松动	目视、手摸	无工具	1次/周	5分钟	操作工
7	安全装置	安全装置完好	目视	无工具	1次/周	5分钟	操作工
8	润滑系统	润滑系统正常	目视、手摸	无工具	1次/周	5分钟	操作工
9	电气系统	电气系统正常	目视	无工具	1次/周	5分钟	操作工
10	安全防护	安全防护装置完好	目视	无工具	1次/周	5分钟	操作工
11	清洁度	设备清洁	目视	无工具	1次/周	5分钟	操作工
12	其他	其他项目	目视	无工具	1次/周	5分钟	操作工



NO.	改善项目	改善内容	评价	评价
1	设备清洁	设备清洁度提高，油污清除彻底	改善前	改善后
2	设备润滑	设备润滑良好，油位充足	改善前	改善后
3	设备异响	设备异响消除，运行平稳	改善前	改善后
4	设备温度	设备温度正常，无过热现象	改善前	改善后
5	设备振动	设备振动减小，运行稳定	改善前	改善后
6	设备安全	设备安全防护装置完好	改善前	改善后
7	设备电气	设备电气系统正常	改善前	改善后
8	设备其他	其他项目改善	改善前	改善后

第四讲：专业保全

一、设备管理概述

1. 设备管理的内容
2. 设备管理的目的机目标
3. 设备保全方式的区分

案例：汽车的预知保全

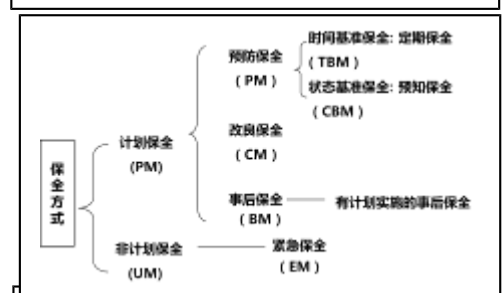
主要解决：了解设备管理的开展内容

二、专业保全的基本内容

1. 制造部门与保全部门的职能分工
2. 专业保全组织方式比较

案例：设备诊断技术的活用

主要解决：了解专业保全的开展内容



NO.	点检项目	基准	作业	工具	点检周期	点检时间	点检员
1	外观检查	无油污、无灰尘	目视	手电筒	1次/周	5分钟	操作工
2	油位检查	油位在视窗1/2以上	目视	油杯	1次/周	5分钟	操作工
3	异响检查	无异响	听诊	听诊器	1次/周	5分钟	操作工
4	温度检查	温度在正常范围内	触摸	无工具	1次/周	5分钟	操作工
5	振动检查	振动在正常范围内	手摸	无工具	1次/周	5分钟	操作工
6	螺栓检查	螺栓无松动	目视、手摸	无工具	1次/周	5分钟	操作工
7	安全装置	安全装置完好	目视	无工具	1次/周	5分钟	操作工
8	润滑系统	润滑系统正常	目视、手摸	无工具	1次/周	5分钟	操作工
9	电气系统	电气系统正常	目视	无工具	1次/周	5分钟	操作工
10	安全防护	安全防护装置完好	目视	无工具	1次/周	5分钟	操作工
11	清洁度	设备清洁	目视	无工具	1次/周	5分钟	操作工
12	其他	其他项目	目视	无工具	1次/周	5分钟	操作工

三、专业保全活动的六个步骤

1. 第一步骤：设备评价与现状把握
2. 第二步骤：劣化复原与弱点改善
3. 第三步骤：建立情报管理体制
4. 第四步骤：建立定期保养体制
5. 第五步骤：建立预知保养体制
6. 第六步骤：计划保养之评价

案例：打火机打不着火的故障解析

主要解决：掌握专业保全每个步骤的推行方法，每一步都用具体的案例呈现

四、设备部门的特性及管理目标

1. 定期维护计划实施率
2. 多发故障台数
3. 长时间停机件数
4. 平均故障间隔 (MTBF)
5. 平均修理时间 (MTTR)

案例：专业保全看板

案例：某企业设备管理目标案例

主要解决：评价设备部门的指标以及统计方法

五、故障管理技术

1. 故障概述

案例：利用信息系统积累设备知识经验的数字化模型

2. 设备故障的原因
3. 故障为“0”的基本思考方向

案例：某企业故障管理案例

主要解决：无限接近 0 故障的方法

六、设备备品备件管理

1. 备品备件管理的痛点
2. 备品备件计划
3. 备品备件分类方法
4. 备品备件库存管理

案例：备品备件库存共享模式

主要解决：建立科学的备品备件管理，满足设备使用需求，降低备品备件库存金额

第五讲：个别改善

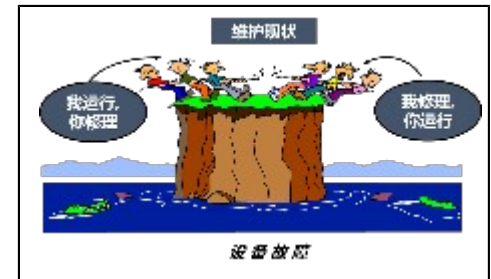
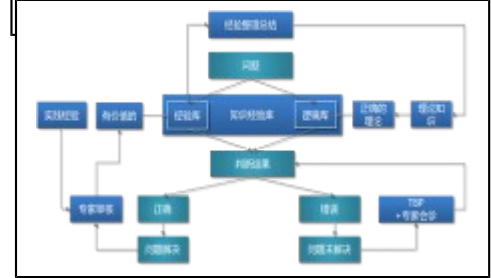
一、个别改善推行步骤

1. 个别改善的十大步骤
2. 个别改善推进的程序图

案例：设备损失地图

3. 个别改善的目标设定
4. 个别改善的实施方法
5. 个别改善的课题与层别担当

主要解决：企业如何有效开展提高设备综合效率的个别改善



备件等级	库存类型	库存原则
一级 (最重要)	必要库存	在原有安全库存基础上上浮一个备件采购周期所消耗的备件量。
二级 (较重要)	一般库存	保持常规库存，在备件储备下限进行采购。
三级 (不重要)	短缺库存	在原有安全库存基础上上浮一个备件采购周期所消耗的备件量。
四级 (最不重要)	零库存	只存信息，不存实物，随时联系供货商送货。



类别	具体内容
1	以小组队启动 (自主保全) 解决的课题 简单课题，例：调整、手动修复、切换故障
2	以主管、班长级别为中心解决的课题 中等难度的课题，例：调整、不良手动修复、直通率、一次成型良品切换
3	以经理为中心解决的课题 困难课题，例：故障、前期准备、刀具寿命延长故障、速度低下 (性能变化)
4	以专员为中心解决的课题 (保全、生产技术、制造担当者) 困难，涉及面广的课题，例：前期准备、不良手动修复、刀具寿命延长故障、速度低下 (性能变化)
5	以项目团队为中心解决的课题 困难，涉及面广、时间较长的课题，例：新设备的前期准备

二、重点课题改善步骤

1. 系统解决问题的方法

- 1) 什么是问题？
- 2) 两种问题类型

练习：看图片找问题

2. 系统解决问题的具体开展步骤

- 1) Step 1.明确问题
- 2) Step 2.分解问题
- 3) Step 3.设定目标
- 4) Step 4.把握真因
- 5) Step 5.制定对策
- 6) Step 6.贯彻实施对策
- 7) Step 7.评价结果和过程
- 8) tep 8. 巩固成果

案例：某企业问题解决案例

主要解决：提升员工问题分析解决的能力，把员工培养成发现问题，提出问题，分析问题，解决问题的高手

第六讲：教育训练-培养精通设备的员工

一、教育训练的基本知识

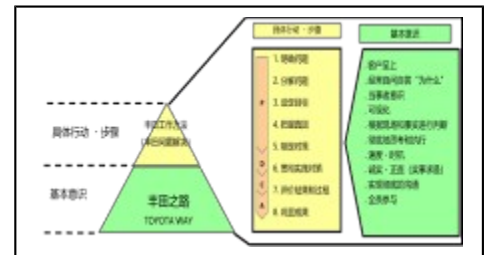
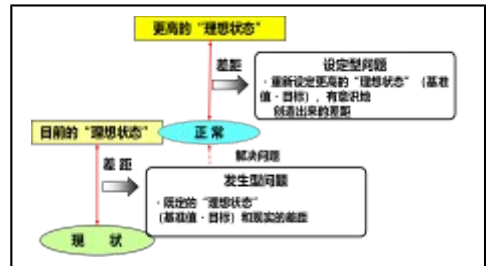
1. 案例：不完善的指导方法
2. 有效训练的三个要素
 - 1) 界定关键知识与技能
 - 2) 转移关键知识与技能
 - 3) 转移后的跟踪落实
3. 有效训练是开启成功之门
4. 技能训练的三个阶段
5. 员工技能的五个水平
6. 培养精通设备的员工

案例：员工技能矩阵

二、教育训练的方法

1. 教育训练的步骤
2. OJT法
 - 1) 第零阶段 作业指导准备
案例：人员训练预定表
 - 2) 第一阶段 学习准备
案例：工作分解表
练习：制定工作分解表
 - 3) 第二阶段 传授工作
 - 4) 第三阶段 试做
 - 5) 第四阶段 检验成效
3. OPL法
4. 自我学习

案例：某企业 OPL 及员工技能培养案例
主要解决：用系统的方法提升员工的操作技能，培养熟悉设备



层次	状态	诀窍	
第一层次	完全不懂	不知道, 尚未接受训练	知识不足
第二层次	只会一点	知道, 但做不到, 只有理论, 没有实践, 需要指导, 正在接受培训, 不能独立作业	培训不足
第三层次	基本掌握	知道, 部分能做到的能做到, 但熟练度, 需要检查指导	培训不足
第四层次	可独立作业	知道, 能独立, 完全熟练, 不需检查指导, 但不能带人	有经验的
第五层次	能教别人	知道, 能独立, 完全熟练, 不需指导, 还能教别人	可转移技能



训练项目	负责人	开始日期	结束日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 新员工入职培训	张三	2023.01.01	2023.01.10	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2. 设备操作培训	李四	2023.01.15	2023.01.25	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3. 安全培训	王五	2023.01.20	2023.01.30	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4. 质量管理培训	赵六	2023.02.01	2023.02.15	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5. 团队协作培训	孙七	2023.02.20	2023.03.05	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6. 客户沟通培训	周八	2023.03.10	2023.03.25	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7. 成本控制培训	吴九	2023.03.30	2023.04.15	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8. 创新思维培训	郑十	2023.04.20	2023.05.05	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9. 领导力培训	冯十一	2023.05.10	2023.05.25	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10. 企业文化培训	陈十二	2023.05.30	2023.06.15	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√



第七讲：课程总结，学以致用

1. 每人总结印象最深刻的三个知识点在组内进行分享
 2. 每组选派一名学员把本组印象最深刻的三个知识点在全班进行分享
 3. 每个组员列一个行动计划，应用课程中的 1-3 个工具方法改善自己的工作
- 部分客户对刘刚老师授课的评价：

