

智能制造下精益 TPM 与点检技能提升

课程背景：

随着工业化进程的不断进步，机器代替人工的时代已经来临，国内外企业都在智能化和专业化这个制高点上竞争，设备管理一直是不被运营管理重视的话题，它的有效运转效率直接决定着成本、品质、产能和企业利润，我国大部分企业的设备 OEE 水平达不到 45%，我们认为具有很大的挖掘潜力，全面竞争的年代已经来临，假如你还认为设备管理是维修工的事情，你真的错了，你的企业生产现场的机器是否面临以下问题：

1. 制造部门和设备部门职责不清，设备管理执行力很差；
2. 现场设备脏、乱、差随处可见，布局不合理；
3. 员工对设备维护和保养漠不关心；
4. 设备效率很低，设备空转很多，故障很多，设备管理只有维护技术人员才关心；
5. 设备效率、设备完好率不知道怎么计算；
6. 劳动效率很低，经常发现因为前面的很忙，后面的人没事干，中间的库存很多；
7. 设备管理、维修人员平时没有事干，生产忙时设备老出故障，维修班就是抢险队；
8. 设备操作者只管使用、设备维修者忙于修理，互相抱怨；

那么您可以选择从制造人员和维修员 2 轮驱动结合设备导入从源头来解决这些困惑。

资源收获：

- 1) 表单：PM10 大表单+AM20 张表单（以丰田为范本、国内咨询中内化）
(PM 部分表单) (AM-1) (AM-2)

P0 设备维修流程图.xlsx	0 0_活動板布局图.xls	7-B~E 问题点計畫清單.xls
P1 XXX 设备台账.xlsx	1-A,C 方針、目標.xls	7-I_定点攝影.xls
P1 设备台账 .xlsx	2-A,B_小组位置布局.xls	8-A_T PM 活動報告書.xls
P02 巡回点检.xlsx	3-C_月度 实行計畫書.xls	8-C_改善事例.xls
P2 日常点检基准书.xlsx	4-A~D_BM 数据把握表.xls	8-D~G_OPL.xls
P3 设备维修记录.xls	5-A 改_T PM 活動時間推移表.xls	9-A_2 阶段 F 票管理图.xls
P3 XXX 公司一维修记录模板.xlsx	5-B_F 票推移表.xls	9-B_2 阶段 暫暫基準書 A3 (中文).xls
P5 设备维修单.xlsx	5-D_OPL 作成枚数.xls	10-A 技能评价表 1.xls
P6 A3 故障分析报告书.xlsx	6-A 改_号口工数推移.xls	11-3 自主保全診斷表 0step.xls
P7 维修故障率统计.xlsx	6-E 改_可動率.xls	11-A 自主保全診斷 1~3step (中文).xls
P8 设备年度点检计划表.xlsx	6-F 改_故障件数推移.xls	11-B 自主保全攔断 1~3step (醇立) (中文).xls
P8 XXX 公司一年度点检计划模板可打印	6-G 改_工程内不良率推移.xls	别公司 TPM 看板内容 (1).xlsx
P9 设备点检基准书.xlsx	7-A_F 票区分表.xls	XXXX 自主保全 TPM 大日程 (新).xlsx
P10 设备点检表.xlsx	7-B~E 问题点計畫清單.xls	
P11 点检问题点.xlsx		
P11 点检问题汇总表模板.xlsx		

2) 学习版 PDF 课件赠送目的是方便转内训
3) 《原汁原味的自主保全 TPM》书 (优秀学员免费获得)

4) 设备管理相关资源信息提供：中国设备协会、供应商（如软件 在线监测工具、预测性维护工具、备件修复等）、标准条款.....。

课程特色：

通俗易懂；案例、图片、视频并用；三分之一理论讲解，三分之一案例分析，三分之一互动，将复杂枯燥的设备维护的理论可操作化，系统掌握 TPM 原理和推行方法。

课程对象：生产制造型企业生产管理人员及维修人员

课程时间：2 天，6 小时/天

课程大纲

一、打设备 TPM 管理的基础

一、TPM 概论

1. 什么是 TPM 活动

- 1) TPM 的起源
- 2) TPM 的含义
- 3) TPM 的三大理念
- 4) TPM 一大基石和八大支柱：一大基石的内涵；八大支柱的内涵
- 5) 预防哲学是 TPM 的核心思想

2. 3T (TPS TQM TPM) 的共性

3. TPM(全面设备管理) 活动八大支柱介绍

- 1) 品质保全
- 2) 自主保全 (推进最广)
- 3) 专业保全 (误解最大)
- 4) 初期改善 (价值最大)
- 5) 个别改善 (效果最大)
- 6) 事务改善
- 7) 环境改善
- 8) 人才培育

4. 设备综合效率 OEE 损失 (6 大损失 16 大损失) 与 TPM 的关系

5. TPM 管理的 KPI 与 KAI 考核目标设定

【行动学习一】：制定本企业 TPM 设备管理标准框架

6. 中国 TPM 与日本 TPM 推行中“4M”同与不同点

7. 小强老师对中国 TPM 推行中常见 4 大“伪问题”的破解

- 1) 人员离职率大，不适合推 TPM
- 2) 高层支持力度不够
- 3) 生产很忙/生产部门不配合
- 4) 日本 TPM 推行不追求效果为主，咱们老板需要效果

二、构建精益 TPM 体系思想

1. 企业经营生产利润的模型（销售 成本 利润）

2. 经营生产的 6 大核心指标管理

- 1) Q：质量管理
- 2) C：成本递减
- 3) D：交期管理
- 4) S：安全环境
- 5) P：效率提升
- 6) E：士气&人才培养

3. 经营 TPM3 大核心应用

- 1) 6 大指标的达成
- 2) 生产周期的递减达成
 - (1) 开发 L/T
 - (2) 调达 L/T
 - (3) 生产 L/T
 - (4) 配送 L/T
- 3) 原价递减达成

4. 经营 TPM 实现手法

- 1) TPM8 本柱现地化改良
- 2) 生产系统 5 要素活用
 - (1) 组成：人，物（在库），设备，品质，流程
 - (2) 活用案例：设备段取时间递减（小批量，不良品）
 - (3) 活用案例：人的作业改善（安全、简便，少人化）

【行动学习二】：制定本企业以故障递减目标年度行动计划

三、明确制造部门自主保全 TPM 活动实务开展

1. 5S 活动与 TPM 活动的关系
2. 为什么要推行 TPM 自主保全
3. 自主保全 TPM 主要 4 大事情
4. 明确自主保全 TPM 推行的目标设定 (重点是 KAI 指标)
5. 中国自主保全活动推行介绍 (JIPM 7 阶段, 丰田 7 阶段, 国内 1 阶段)
6. 在实务中如何展开 11 大步骤

7. 小强成功推行自主保全 9 大要点

- 1) 设备故障的原因分析
- 2) 什么是设备故障的前期征兆?
- 3) 设备故障停机的改善策略
- 4) 设备维护保养的定义与分工
 - 5) 安全操作规程编写要点
 - 5) AM 清扫-时间递减
 - 6) 自主维护和点检的联系与区别
 - 7) 可视化管理技术在 AM (点检) 的应用
 - 8) 关于员工技能分级管理机制
 - 9) 开展自主维护的阶段验收评比

8. 自主保全 TPM 案例与行动方案

【案例解析一】：旋转设备、塔槽设备、管道设备清扫点检案例

【案例解析二】：自主保全 TPM 活动没有时间该如何对应案例

【案例解析三】：现场人员的技能不足该怎么办案例

【案例解析四】：现场人员&高层不愿意支持该怎么办案例

【案例解析五】：TPM 活动企业成功案例分享 (丰田金奖案例)

【行动学习三】：某常见设备《不合理发现清单》的设计与应用

【行动学习四】：自主保全 TPM 诊断表

9. 运用小强老师评价表自评自主保全 TPM 推进/生产现场管理情况

【计划演练一】：找出自主保全推行的重要弱项按要求制定改进计划，“天使”协助；

四、明确维修部门 TPM 计划保全活动实务开展

1. 计划保全的基本观念体系
2. 如何正确处理计划保全与自主保全的关联
3. 建立设备计划保全运作体系
4. 设备生命周期内的各个时期的管理重点及策略
5. 实践设备零故障的 7 个步骤

Step1 使用条件差异分析

Step2 问题点对策

Step3 制定计划保养临时基准书

Step4 自然劣化对策

Step5 点检效率化

Step6 M-Q 关联分析

Step7 点检预知化

6. 设备故障递减 3 大方案
7. 设备故障递减一：长停&重复故障根治
 - 1) 事实与感受的区别（记录事实）
 - 2) 故障真因的分析方法（小强 3 大提炼）
 - (1) 基于事实避免推行责任
 - (2) 基于结果验证避免再次发生
 - (3) 真因对策有效诱因对策无效

【案例解析六】：故障真因的 5 问法案例

- 3) 故障不可怕，可怕对故障的无视
- 4) 故障对策的 3 原则

【行动学习五】：A3 报告的运用

8. 设备故障递减二：故障数据分析总结

【案例解析七】：月度维修记录分析

【行动学习六】：月度汇总报告的作成

9. 设备故障递减三：故障分析工具（FTA PM QCC 五问法）

【案例解析八】：FTA 故障数案例

【案例解析九】：故障分析 QCC 解决案例

10. 运用小强老师评价表自评设备故障管理情况

【计划演练二】：找出设备管理的重要弱项按要求制定改进计划，“天使”协助；

五、构建**预防维护**的点检管理体系

1. 设备管理的发展历程在预防的运用
2. 制造部门与维修部门三级保养责任分工
3. 设备点检基础知识
 - 1) 点检是用5感吗？
 - 2) 3大基础（清扫 紧固 润滑）有落实到点检表吗？
 - 3) 6大模块有整理吗
 - 4) 9大物理特性有运用吗？
4. 制作设备维护保养标准的技巧
 - 1) 点检从哪里入手
 - 2) 点检项目的要素
 - 3) 点检的方法
 - 4) 点检周期的优化
 - 5) 点检闭环流程
5. 点检中的隐患管理&倾向管理
 - 【案例解析十一】：设备机械化点检损失设备案例
 - 【案例解析十二】：设备日常点检中不能准守的案例
6. 设备点检表中4项关键点（路径，项目，基准，现场）
 - 【行动学习七】：现场设备日常点检遵守实战
7. 点巡检闭环解决方案
 - 1) 点检结果报告
 - 2) 高层定期点检
 - 3) 故障结果责任
8. 设备点检中3大标准推荐
 - 1) 设备点检表
 - 2) 设备基准书
 - 3) 设备点检计划表
9. 专业人员保养技术
 - 1) 定期 定量 预测性在点检表运用
 - 2) 设备6大模块的分解

- 3) 设备最小单元识别与检测
- 4) 设备点检效率化提升改善
- 5) 保养前 中 后的管控流程

【案例解析十三】：某装备制造企业专业点检实施案例

【案例解析十四】：某汽车企业预检预修实施案例

【行动学习八】：年度点检计划表与关键设备点检基准书完善

六、聚焦未来的智能点检与新技术预测性维护

1. 预测性维护管理发生背景

- 1) 自动化设备程度越来越高和瓶颈设备等，设备突然故障损失就越来越大
- 2) 设备的负荷越来越重没有时间停机点检
- 3) 重要品质部位需要提前报警管理

2. 预测性管理 4 大基准

- 1) 基准统一
- 2) 在生产中
- 3) 可视化
- 4) 任何人都能

3. 预测性维护的工具介绍

1) 振动分析

- 机械设备的振动分析
- 电气设备的振动分析

2) 油品分析

- 变速箱油品分析
- 液压站油品分析
- 变压器油油样分析

3) 红外热成像

- 隔热-隔热不良造成的热量损失

- 电气设备-连接的热点检测，电气故障和电源线维护
- 机械设备-回转窑热点检测和管道监控

4) 非破坏性控制

- 磁镜检查
- 液体渗透技术
- 超声波
- 内窥镜检查

【案例解析十五】：丰田预测性自主改善实施案例

【行动学习九】：基于成本思考的预测性改善可行性实施方案

4. 智能运维的改进及可行性实施

- 1) 丰田在智能运维中的思考--点
- 2) 欧美在智能运维中的思考--面
- 3) 企业内部在注塑设备的智能运维的改进案例分析与探讨

【案例解析十六】：设备在线监测与信息化软件的案例

七、问诊设备管理 (TPM) 水平

1. 设备管理自我评价打分
2. 弱项&关键项目识别
3. 行动计划完善，“天使”协助