

《设备综合效率（OEE）提升研讨班》

主讲：杨朝盛老师

【课程背景】

设备综合效率（Overall Equipment Effectiveness, OEE）是衡量制造业生产效率的关键指标，它综合反映了设备可用率、性能效率和质量合格率水平。在当前制造业竞争日益激烈的环境下，企业面临着持续提升生产效率、降低运营成本、保障产品质量的多重压力。全面深入推进 OEE 管理，系统识别和消除设备运行关键损失（如故障、换模、调整、瞬停、产品不良等），已成为众多优秀制造企业的共同选择。

尤其对于流程性制造行业，如快消品饮料制造业，设备的高效稳定运行直接决定了企业的生产能力、成本结构和市场响应速度。行业领先企业（如百事可乐）通过 OEE 提升实践，结合精益生产理念和工具，实现了生产效率的显著提升和设备管理能力的飞跃。

本次课程旨在帮助学员系统建立 OEE 知识体系，理解其与公司运营、成本结构的深层关联，并结合行业标杆案例与前沿趋势，为企业后续推进 OEE 改善打下坚实基础。

【课程收益】

本课程将通过理论讲解、案例分享、实战演练相结合的方式，使学员能够：

- **系统掌握 OEE 知识体系**：深入理解 OEE 的概念、计算方法、影响因素及其在制造业中的战略价值，建立全员效率管理意识。
- **熟悉行业标杆与实践**：了解流程性制造行业特别是快消品饮料行业的 OEE 标杆水平，学习国内外优秀企业（如百事可乐、亿滋国际）提升 OEE 的实践案例。
- **掌握 OEE 提升工具方法**：学习并掌握精准数据采集与分析、设备维护策略优化（包括 TPM 全面生产维护）、生产流程精细化管理、员工赋能培训等 OEE 提升的关键方法和工具。
- **开拓视野启发思维**：接触工业 4.0、数字孪生、黑灯工厂、数智化、预测性维护等前沿技术在设备管理中的应用，拔高思维层次，激发改进灵感。
- **产出落地实施方案**：结合企业实际现状，通过行动学习的方式，群策群力探讨出符合企业特点、可有效落地的 OEE 提升新思路和具体实施方案。

【课程对象】

设备人员、IE 人员、生产人员、质量人员等

【课程时间】

1 天（6 小时/天）

【课程大纲】

一、OEE 基础与战略意义

1. OEE 基本概念与计算逻辑

- OEE 的定义与目的：为何 OEE 是衡量制造效率的核心指标
- OEE 的计算公式： $OEE = \text{时间稼动率} \times \text{性能稼动率} \times \text{质量合格率}$
- 可用性、性能、质量三大维度的深入解读与常见损失分析（六大损失）
- OEE 的影响因素分析
 - 设备层面因素：设备可靠性、设计合理性、制造工艺、维护保养、运行环境
 - 人员层面因素：操作技能水平、故障处理能力、安全意识、团队协作
 - 流程与管理因素：生产计划合理性、订单均衡性、调度灵活性、工序衔接、

资源配套

案例分析：某快消品产品线灌装环节模拟数据计算 OEE 并分析该环节的特殊损失

2. OEE 与公司运营的成本关系

- OEE 与企业运营绩效（成本、效率、交付、质量）的直接关联

案例分析：某啤酒企业通过 OEE 提升 5%，年节约成本超百万

3. OEE 行业标杆分享

- 全球制造业 OEE 平均水平与优秀水平（如世界级制造公司丰田 OEE 水平）参考

- 快消品/饮料行业 OEE 标杆数据分享（引用百事可乐、亿滋国际、百威啤酒、青岛啤酒等相关公司）

小组研讨：计算本公司 OEE 水准并与行业标杆进行差距分析，输出差距分析表。

二、OEE 提升的系统性方法

1. 精准数据采集与分析基础

- OEE 数据采集的要点与方法：运行时间、停机时间、生产速度、废品数量等
- 数据准确性保障：传感器应用、数据采集系统（如 MES）、人工记录要点

案例分析：亿滋国际通过数字化平台实现 OEE 实时追踪与预警

2. 设备维护策略：TPM 核心理念

- TPM 八大支柱简介（重点讲解自主维护、计划维护、个别改善等）



➤ 预防性维护与预测性维护在饮料行业的应用：基于状态的维护、振动分析、温度监测等

➤ 快速响应机制：提升维修响应速度与质量，缩短平均修复时间（MTTR）

案例分析：某啤酒品牌通过 TPM 降低故障停机时间 30%

3. 精细化管理生产流程

➤ 生产计划与排程优化：订单优先级、设备产能匹配、批量生产规划

➤ 快速换模（SMED）：减少换型时间，提高生产灵活性

➤ 工序衔接与物流优化：减少等待与停滞，确保物料流顺畅

➤ 质量管控升级：SPC 统计过程控制、防错防呆（Poka-Yoke）应用

4. 针对性加强员工赋能培训

➤ 单点课程（OPL）

➤ 技能矩阵与多能工培养：构建“设备操作-点检-维修-改造”四级能力体系

➤ 变革管理与持续改善文化：激发员工参与改善的热情（如提案制度、技能竞赛）

案例分析：某先进制造企业多能工能力矩阵表

三、制造业发展趋势与综合行动研讨

1. 未来制造型工厂发展趋势

➤ 工业 1.0→4.0 发展：机械化→自动化→数字化→智能化

➤ 预测性维护

➤ 工业互联网

➤ 大数据

➤ 数字孪生

➤ 人工智能（AI）

➤ 黑灯工厂

案例分析：智能视频识别系统在啤酒生产过程中的应用

2. OEE 提升创新思路

➤ 群策群力创新工具“铁三角”：头脑风暴法+六顶帽思考法+MECE 原则

➤ TRIZ 创新原理

➤ 奥斯本检核表法

3. 制定行动方案

➤ 各组汇报研讨成果，全体研讨筛选可行性高的思路

➤ 制定行动计划表，细化具体行动步骤、责任人、资源需求和预期 OEE 目标

小组研讨：通过对 OEE 的理解、借用创新工具，输出一份初步的、可落地的 OEE 提升行动计划框架