

MFMEA 设备失效模式及影响分析 × AI

质量类经典课程 | 课程时长：1 天

本文件为课程大纲简版，仅用于培训合作评估。

完整课纲（含每讲知识点、案例、配套工具、AI 提示词与课堂演练设计）请联系俞璇老师索取。

© 2026 俞璇 保留所有权利 未经书面许可不得复制、改编或用于商业培训交付

课程背景

制造业设备管理长期面临非计划停机频发、隐性故障难发现、维修成本持续走高的挑战，设备可靠性直接影响交付、质量与成本

新版 AIAG-VDA FMEA（2019）以 AP 行动优先级替代 RPN，风险评价与决策逻辑发生根本变化，企业设备风险分析方法需要同步升级。

课程收益

- 掌握本课程每个工具对应的 AI 用法：会用 AI 出初稿、做归因、把数据跑成图，并把结果落成一份可直接交付的报告
- 系统理解 MFMEA 的定义、定位与适用边界，能清晰区分 DFMEA、PFMEA 与 MFMEA
- 掌握 AIAG-VDA 新版七步法的完整逻辑与每一步的操作要点
- 能独立开展设备失效模式、失效影响、失效原因分析，建立完整失效链
- 掌握 S、O、D 评分规则与 AP 行动优先级判定方法，科学确定改善重点
- 能将 MFMEA 输出转化为点检表、保养计划、备件清单、设备验收标准
- 建立设备风险知识库，支撑 TPM 推进与设备可靠性持续提升

课程大纲

1 MFMEA 认知与价值

- FMEA 方法论概述
- FMEA 的起源与发展
- FMEA 家族：DFMEA、PFMEA、MFMEA（含 FMECA 简介）

2 新版 FMEA 方法论与七步法总览

- 新版 AIAG-VDA 方法论的要点
- 新版 FMEA 核心变化：从 RPN 到 AP 行动优先级
- 老版 RPN 打法的局限与衔接方式

3 第一步 策划与准备

- 分析范围与边界确定
- 设备树与系统分解（系统、子系统、零部件层级）
- 分析粒度的选择原则

4 第二步 结构分析

- 结构树搭建
- 设备结构拆解方法
- 接口关系与层级关系识别

5 第三步 功能分析

- 功能网络的建立
- 逐层描述功能的要求
- 功能要求与结构要素的关联

6 第四步 失效分析（核心模块）

- 失效模式识别
- 失效模式的定义与分类
- 常见失效模式：磨损、断裂、卡滞、泄漏、漂移、误动作等

7 第五步 风险评估（S、O、D 与 AP）

- 严重度 S 评分
- S 评分准则（安全、质量、停机维度）
- S 评分中的常见争议与处理

8 第六步 优化与措施落地

- 预防措施与探测措施设计
- 两类措施的区别与组合
- 措施有效性的评估

9 第七步 文件化与 MFMEA 落地应用

- MFMEA 文件化规范
- MFMEA 表格字段与填写规范
- 文件版本管理与动态更新机制

10 成果整合与课程总结

- 成果整合与发表
- 小组整合两次实操成果，形成完整 MFMEA 表
- 小组发表、互评与讲师点评