

---

## DFMEA 设计失效模式与影响分析

### 课程背景：

FMEA 是汽车质量管理体系标准的一种重要的工具,是新产品设计开发和制程设计常用的分析技术,有降低损失、预防缺陷及减少变异与浪费之功效。为可靠性工程中常用的手法，FMEA 于 1960 年首次应用于航空工业中的阿波罗任务(Apollo)，美国军方于 80 年代正式订为军方规范（MIL-STD-1629A）其目的在改善产品和制造的可靠性，在设计、生产阶段就可提升设计和制造的质量，降低损失成本，为近代常用手法之一。自 1992 年由美国三大汽车公司推出以来，在全球各地得到了广泛应用。掌握 DFMEA 之根本精神和用意，了解可靠性工程是在设计规划阶段就可以加以规划和改善的，并运用实例，使学员有学以致用机会，亲自直接领略 DFMEA 之好处。

### 培训特色：

用客户或公司的产品为案例，学员以小组的方式，学习 DFMEA；帮助学员学会真正将 DFMEA 作为产品设计工程师必需掌握的工具。

### 培训形式：

小组讨论与发表、研讨、案例分析、情景仿真、自带企业资料现场诊断和实作对策、游戏、学员与学员交流、讲师与学员互动相辅而成、少讲理论多讲实践经验，要求学员在课堂结合本公司实际情况量身订做提出问题（可在课堂打断讲师思路），不是纯粹填鸭灌输,也不是研究客观案例，而是让学员体验执行过程，关注现场现实事例。

### 培训对象：

产品设计人员、系统设计人员、质量人员、质量工程师、产品采购人员、设计部门主管、厂长、可靠性工程师；直接负责过程标准化和改进的人员，那些直接负责引进新产品或新制造过程的人员。

### 课程时间：

两天/12 小时

### 课程大纲：

#### 一、第五版 FMEA 的变化点与 FMEA 基本认识

1. 第四版 FMEA 的变化点;为什么要变化？
2. 什么是 FMEA? 什么是失效模式、什么是后果分析、FMEA 过程和定义
3. FMEA 渊源，FMEA 与可靠性，军工产品与汽车产品为什么强调可靠性？
4. 为什么需要 FMEA？美国项目管理公理与失败成本
5. 风险管理与 FMEA

6. FMEA 基本精神
7. FMEA 应用的三种实践：新产品、过程、管理系统
8. FMEA 类型、谁来做、实施时机

## 二、什么是产品设计和过程设计，过程设计与产品设计的差异在哪里？

1. 产品设计设计什么？产品设计输入和输出
2. 过程设计设计什么？过程设计输入和输出
3. 产品设计与过程设计的差异在哪里

## 三、DFMEA 进行步骤和案例分析

1. DFMEA 的简介
2. 进行 DFMEA 的步骤
3. 挑选跨功能小组成员
4. 确定范围:以设计文件(设计概念、初步设计或设计方案、或设计草案、设计图纸等)为依据,从功能、性能等方面的要求确定设计产品(系统、子系统、零部件)的定义,明确设计意图(如功能,要做什么,不要做什么)
5. 创建描述产品功能或结构的框图。确定每一个组成零部件与接口的功能、性能及工作参数的要求。

## 四、DFMEA 进行步骤和案例分析

1. 找出各潜在失效模式，失效模式列表和风险库的应用
2. 分析可能导致的后果，如何评定严重度
3. 找出形成潜在之失效模式的可能（多重）原因，从现时的设计预防控制方法和过往的历史数据，如何评定各项原因的发生率
4. 对应每种原因，列出现行探测的控制方法，如何评定探测率
5. 失效模式发生时间对风险的影响；
6. 计算各项“风险顺序数”（RPN），从而列出改进之优先次序
7. 制定并实施改善对策
8. 确认改善对策是否有效（重新计算 RPN）
9. DFMEA 常犯的错误
10. DFMEA 使用表格介绍
11. 个案演练（课堂检讨）

## 五、导入 DFMEA 检讨

1. 如何减低严重度和发生度、不易探测度，修改设计是否一定可以降低严重度？
2. 预防控制方法如何填写，预防控制方法与侦测控制方法的差异？
3. DFMEA 工具如何与新产品先期策划、新产品设计开发配合使用
4. DFMEA 工具在整个新产品先期策划、新产品设计项目中发挥什么作用？

## 六、案例分析、课程总结与学员答疑