

失效模式和后果分析（FMEA）-新版

课程思想

让学员了解新旧 FMEA 的差异和变化点，理解和掌握 FMEA 的思路和方法，并能够熟练运用到公司实际的新产品项目质量策划中，提高风险分析的能力和水平。

课程特色

- ◆ 通俗易懂的讲解，伴随课堂互动交流和分组演练，让学员轻松掌握基础理论知识和技能。
- ◆ 全程引用、讲解和分析贵公司的典型项目案例，引导学员主动发现 FMEA 在实际运用中的偏差和不足，并当场予以纠正，最大程度实现学以致用。

培训时间

两天（12 小时左右）

培训讲师

肖有福（国家注册高级咨询师）

培训对象

- ◆ APQP 小组成员（来自技术、质量、生产等职能部门的骨干代表）。
- ◆ 有意提高 FMEA 知识和技能的其他人员。

课程收益

- ◆ 了解新旧 FMEA 的差异和变化点。
- ◆ 理解和掌握 FMEA 的运用步骤、要求和方法。
- ◆ 通过对贵公司实际项目案例的讲解和分析，提高学员风险分析的能力和水平，让学员发现自己工作的不足和今后的努力方向，改进方法，提高工作效率。

课程内容大纲

- ◆ 新旧 FMEA 的差异和变化点
【列表逐条分析新旧 FMEA 的差异和变化点,以及新版 FMEA 的独特优势。】
- ◆ FMEA 的含义
【案例讲解：让学员明白 FMEA 意在营造一种团队合作的企业文化，而不是单打独斗。】
- ◆ FMEA 的核心思想

FMEA 全过程就是风险预防和防错思想的实践，尽量在前期策划阶段将产品的风险降到最低。

✧ FMEA 的作用

在项目的前期策划阶段识别潜在风险，并进行评估和采取有效的控制措施，降低风险，提升客户对产品的满意度。

【案例分析：对贵公司某个典型 APQP 项目案例的后期更改及客户满意度分析，判断 APQP 过程的运行效率。】

✧ DFMEA 的含义及作用

提前识别产品设计开发过程中的风险，并进行评价和采取控制措施，避免失效模式和缺陷的发生。

✧ DFMEA 的运用步骤

1. 项目规划及准备

定义 FMEA 分析的范围和边界，确定 FMEA 的目的、目标和限制等。

2. 结构分析

从理解系统结构开始，再将设计分解为系统、子系统和组件，针对聚焦要素、上级要素和下级要素，以展开表的形式进行描述。并提供在结构分析中需使用工具的附加说明（如框图、结构树）。

3. 功能分析

深入地解释了正确地描述产品功能的方法（动词+名词），以及功能分析所使用的工具（P 图）。

4. 失效分析

引入了失效类型和失效链模型的概念，以支持更全面（描述更多故障）和一致（FE、FM、FC 之间的一致性）的失效描述。

5. 风险分析

进一步区分了预防控制（PC）和探测控制（DC）。在评价发生度和探测度之前，需要考虑 PC 和 DC 有效性的确认。在确定严重度、发生度和探测度后，用“行动优先级（AP）”替换“RPN”，根据 AP 高、中、低水平确定行动优先级。

6. 优化

“建议措施”被“预防措施”和“探测措施”取代。增加了“状态”（计划、决策、待定、已完成、放弃）描述。

7. 将结果形成文件

结果文件需要向管理层和客户报告内部情况。

【案例分析/交流：结合贵公司的典型案例逐一演示“设计失效模式与后果分析（DFMEA）”各栏目的填写要求和方法】

✧ PFMEA 的含义及作用

提前识别过程设计开发过程中的风险，并进行评价和采取控制措施，避免过程失效模式和缺陷的发生。

✧ PFMEA 的运用步骤

1. 项目规划及准备

定义 FMEA 分析的范围和边界，确定 FMEA 的目的、目标和限制等。

2. 结构分析

在结构分析中，进行更详细的制造流程分解。聚焦要素：聚焦工艺的步骤、站点编号和名称；上级要素：过程名称（整个制造过程）；下级要素：过程要素 4M 类型（基于特性要因分析），考虑人/机/料/法等因素，从而得出更完整的失效原因列表（FC）。

3. 功能分析

对聚焦要素、上级要素和下级要素同时进行功能和要求描述，确保失效影响（FE）和失效原因（FC）描述更清晰完整。

4. 失效分析

在功能分析的基础上，对各层级的功能分别定义失效：“聚焦要素”的失效替代“失效模式（FM）”；“上级要素”和/或“车辆最终用户”的失效替代“失效影响（FE）”；“下级要素”的失效替代“失效原因（FC）”。

5. 风险分析

定义预防措施和探测措施，并对严重度、发生度及探测度进行评分。评分标准仍然采用 10 分制，10 分代表最高风险值，具体的评分规则还可以根据企业产品和过程的特点自行定义。

发生度基于预测 FC 发生，从而需确定预防控制（PC）的实际有效性；探测度基于三个因素来进行评定：探测方法成熟度、探测机会和探测

能力；RPN 替换为 PFMEA 行动优先权（AP），根据 AP 高、中、低水平确定行动优先级。

6. 优化

“建议措施”被“预防措施”和“探测措施”取代。增加了“状态”（计划、决策、待定、已完成、放弃）描述。

7. 将结果形成文件

结果文件需要向管理层和客户报告内部情况。

【案例分析/交流：结合贵公司的典型案例逐一演示“过程失效模式与后果分析（PFMEA）”各栏目的填写要求和方法】

✧ FMEA-MSR 的运用步骤

1. 项目规划及准备
2. 结构分析
3. 功能分析
4. 失效分析
5. 风险分析
6. 优化
7. 将结果形成文件

【有关 FMEA-MSR 内容不作重点讲述，简单介绍，让学员略微了解即可。】

✧ 答疑、互动交流

Best Regards!