

产品研发可靠性管理

刘俊锋 (2天)

课程背景

产品的质量和可靠性关乎企业的生死存亡，是一个企业不可不察、不可不重视的大事，而影响产品可靠性的因素，又多集中在产品的研发阶段。所以，产品研发的可靠性管理，是产品研发的质量的重要体现。

企业产品研发可靠性管理存在哪些问题？研发可靠性管理需要掌握哪些基础知识？如何建立高效的研发可靠性管理流程？如何确定产品可靠性要求？如何进行产品研发的可靠性分析、设计、实施？如何进行产品研发可靠性的验证改善？产品研发可靠性的活动和审查有哪些？

上述种种问题，集中体现了企业的产品研发可靠性管理的问题。这些问题的解决，将对企业新产品上市后质量问题 and 市场投诉的减少，起到显而易见的良好效果。

课程目标

- 1.可靠性管理基础知识
- 2.可靠性管理流程的建立
- 3.产品可靠性的要求确认
- 4.产品研发的可靠性分析
- 5.产品研发的可靠性设计
- 6.产品研发可靠性的实施
- 7.产品研发可靠性的验证改善
- 8.产品研发可靠性的活动与审查

课程对象：企业总经理、副总经理、市场总监、财务总监、财务骨干、产品企划经理、产品经理、研发总监、项目经理、研发骨干、采购总监、品质总监等相关部门负责人

课程大纲

第一单元 可靠性管理基础知识

- 1.可靠性的发展史及重要意义
- 2.可靠性的定义及要素（时间性/环境和条件/任务和功能/可靠性指标）
- 3.可靠性的常见分类（狭义可靠性/广义可靠性/固有可靠性/使用可靠性）
- 4.可靠性的评价指标（常见指标：可靠度、平均寿命、平均失效率/其他指标：不可靠度/失效概率密度/瞬时失效率/可靠寿命/中位寿命/更换寿命）
- 5.可靠性相关的常见概念（故障及失效的定义/故障模式和故障机理/偶然故障/损耗故障/致命故障/非致命故障/独立故障/从属故障）
- 6.产品研发可靠性管理的常见问题
- 7.研发可靠性管理的架构框架
 - 【课题演练】产品可靠性的重要意义
 - 【案例分析】国内某上市公司咖啡壶产品可靠性
 - 【研发实战技法】可靠性评价指标的计算

第二单元 可靠性管理流程的建立

- 1.建立可靠性管理流程的重要意义（可靠性和产品设计的关系/可靠性和产品检验的关系/可靠性和产品管理的关系）
- 2.可靠性管理的 PDCA 循环（可靠性计划/可靠性实施/可靠性验证/可靠性改善）
- 3.可靠性管理的机构设置（研发部门的可靠性管理岗位设置、品质部的可靠性验证岗位设置）
- 4.可靠性管理的流程阶段（产品可靠性要求确认/可靠性分析及计划/可靠性设计及评审/可靠性实施及控制/可靠性验证及改善）
 - 【课题演练】研发部门可靠性测试机构设置的重要意义
 - 【案例分析】国内某上市公司产品可靠性管理流程
 - 【研发实战技法】PDCA 循环在产品研发可靠性管理中的应用

第三单元 产品可靠性的要求确认

1.来自于客户的产品可靠性要求

- 1.1 客户可靠性要求确定的一般过程（客户需求→客户可靠性要求）
- 1.2 客户需求的收集（征询客户/客户提供/市场调查）
- 1.3 客户需求的分析论证（老板说的话不一定靠谱/和业务层面的人直接对话/避免敞口协议/了解对方非技术层面、隐形的想法/谈清楚再做事儿与磨斧头）
- 1.4 客户可靠性要求的导出（建模和仿真/环境特征描述/寿命周期规划）

2.来自基准比较法的产品可靠性要求(国际或行业标准/市场或公司同类产品等)

3.产品可靠性要求向产品设计规格的转换（质量功能展开 QFD/热分析/耐久性评估）

4.产品设计规格的客户确认

【课题演练】客户可靠性要求的收集及确定

【案例分析】某款面包机产品的可靠性要求确定

【研发实战技法】可靠性要求向设计规格的转换

第四单元 产品研发的可靠性分析

1.建立产品可靠性模型

- 1.1 可靠性模型的分类（基本可靠性模型/任务可靠性模型/串联模型/并联模型/表决模型）
- 1.2 产品定义确定（确定任务及任务剖面/确定是否有替代的工作模式/确定故障判据/确定时间模型/确定环境条件）
- 1.3 任务可靠性框图的建立
- 1.4 相应数学模型的建立
- 1.5 可靠性建模的注意事项

2.产品可靠性预计（基于数理统计的可靠性预计方法/基于元器件计数的可靠性预计方法/基于应力分析法的可靠性预计方法/其他常用的可靠性预计方法）

3.产品的可靠性分配（可靠性分配的考虑要素/可靠性分配的方法/可靠性分配的注意事项）

4.故障模式与效应分析 FMEA/故障模式、效应与危害性分析 FMECA

5.故障树分析（FTA）

【课题演练】产品可靠性模型的建立

【案例分析】某款面包机产品的可靠性预计

【研发实战技法】 FMECA 在产品可靠性分析中的应用

第五单元 产品研发的可靠性设计

- 1.可靠性设计的指导思想**（技术水平的评估/环境和所处状态/工艺制造和调试检测/全过程的可靠性定量活动/设计阶段可靠性管理的重要性）
- 2.产品设计规范对产品质量和可靠性的提升**
- 3.模块化和零部件通用化设计对产品可靠性的提升**
（零件简化/工艺简化/优选/统一方法的应用）
- 4.电子元器件的选用技术**
（半导体/电阻器/电位器/电容/电感/继电器/插接件/电源线和导线等的选用）
- 5.提高电气可靠性的常见设计**（降额设计、容差与漂移设计/储备设计/潜在通路分析/电路结构简化设计/防潮防霉防盐雾设计/热设计/元器件的可靠安装设计）
- 6.DFMEA 在产品研发可靠性设计中的应用**
（DFMEA 的指标/DFMEA 的制作流程/DFMEA 的表格填写及问题解决）
- 7.产品可靠性大纲的编制和评审**（可靠性设计分析评审详细项目）
 - 【课题演练】 产品设计规范对产品可靠性的提升
 - 【案例分析】 某款面包机产品的热敏电阻选用
 - 【研发实战技法】 DFMEA 在产品设计中的应用

第六单元 产品研发可靠性的实施

- 1.供应商的选择和控制**（模具供应商/外协件供应商/外购件供应商）
- 2.模具可靠性实施的控制**（模具方案/模具材料/模具制作评审）
- 3.外协外购件零件可靠性的管控**
- 4.自制零部件制造过程的可靠性控制**
- 5.产品零部件统计过程的可靠性控制**
 - 【课题演练】 供应商的选择和控制
 - 【案例分析】 某款面包机的线路板可靠性控制
 - 【研发实战技法】 产品零部件制造过程的可靠性控制

第七单元 产品研发可靠性的验证改善

- 1.产品可靠性试验及分类
- 2.产品的性能和安全测试（EB 试产阶段、MB 试产阶段、量产阶段）
- 3.关键零部件的可靠性测试
- 4.产品整机的寿命测试和加速寿命测试（EB 试产阶段、MB 试产阶段、量产阶段）
- 5.产品可靠性的质量闭环控制（故障报告、分析和纠正措施系统 FRACAS）

【课题演练】产品可靠性模型的建立

【案例分析】某款面包机产品的可靠性预计

【研发实战技法】FMECA 在产品设计中的应用

第八单元 产品研发可靠性的活动与审查

- 1.概念、设想阶段的可靠性活动
- 2.方案、初样阶段的可靠性活动
- 3.设计、正样阶段的可靠性活动
- 4.试产、试验阶段的可靠性活动
- 5.产品研发可靠性活动的注意事项
- 6.研发可靠性审查（审查机构/审查方式/审查时间/审查内容）

【课题演练】产品可靠性活动的注意事项

【案例分析】某款面包机产品的可靠性活动

【研发实战技法】如何进行产品研发的可靠性审查