

培训时间/地点: 2024年11月25~26日(星期一~星期二)/上海

收费标准: ¥4800/人

- 含授课费、证书费、资料费、午餐费、茶点费、会务费、税费
- 不包含学员往返培训场地的交通费用、住宿费用、早餐及晚餐

课程背景:

随着市场经济的发展,竞争日益加剧,人们不仅要求产品价廉物美,而且十分重视产品的可靠性(Reliability)与安全性。如日本的汽车、家用电器等产品,虽然在性能、价格方面与我国彼此相仿,却能占领美国以及国际市场,其最主要原因就是日本的产品可靠性胜过我国一筹。人们崇尚名牌产品,是追求高可靠性产品的最好体现。可靠性好的产品,不但可以减少公司的维修费用,而且可以很快打出品牌,大幅度提升公司形象,增强核心竞争力,增加公司收入,在激烈的竞争中生存与发展。对于经济转型、逐步强大的中国,可靠性问题必须引起政府和企业的高度重视,我们必须加速可靠性知识的普及推广,使工程技术人员深入理解和熟练运用可靠性知识,并做到融会贯通,迅速运用到实际产品中去,从而大大提高我国产品的可靠性水平。

产品从设计、制造到使用的每一个环节中都有可靠性问题,如果在每一个环节都进行统计分析、采取措施、开展工作,将这些影响因素降到最低水平,产品的可靠性就会明显提高,顾客也会更加满意。学习和应用可靠性技术对企业的作用如下:

1. 有利于提高产品质量,能生产出顾客更满意的可靠性高的产品,从而增加市场份额;
2. 有利于保证高性能的、高精尖的、大规模的复杂产品的可靠性和维修性;
3. 有利于新产品的开发与研制,达到更低的全寿命周期费用、更短的开发时间等;
4. 通过提高产品的可靠性,确保产品更高的稳定性;
5. 减少因产品质量与可靠性问题而引起的索赔等经济损失,提高经济效益。

本课程是可靠性产品设计、开发与分析的一门基础课程,实战性强,提供了丰富的例子和真实案例,使参训人员在轻松活跃的氛围中,掌握基本原理和知识,分享实践经验和技巧,并在交流中增加收获。课程内容包括:可靠性基本概念与关键术语,常用寿命分布及其识别,对于寿命数据的保证分析,可靠性试验计划,多种失效模式,常用寿命分布分析的参数方法,常用寿命分布分析的非参数方法,可修复系统的可靠性分析,加速寿命试验的基本理论及其统计分析方法,可靠性模型的分析与建立,可靠性指标及



其内在关系, 可靠性指标的选择与论证, 建立可靠性模型的程序, 确定产品的定义, 框图分析, 故障树(FTA), 建立可靠性模型, P-Diagram, 可靠性指标的论证、分配与预计, 六西格玛可靠性设计简介, 可靠性管理简介等。

可靠性的理论研究需要用到很多高深的统计学知识, 对一般应用人员来讲, 完全搞懂这些统计理论是很难在短时间内实现的, 但 MINITAB 软件会帮助我们具体地实现这些分析而无须理解高深理论。学习可靠性的最好办法是将学习方法与实际问题结合起来进行, 重要的是搞懂有关概念, 学会用软件计算与分析, 并能理解计算与分析结果的含义。

课程目标:

- 向学员介绍可靠性的基本概念与关键术语, 掌握可靠性基础知识。
- 为达到产品的可靠性要求而开展的一系列设计、研制、生产、试验和管理工作。并针对反馈信息, 提出改进方案。
- 结合工程实践和案例剖析, 能够做到举一反三、融会贯通, 深入了解可靠性工作的精髓。
- 用较短时间, 快速发现产品可靠性存在的缺陷, 提出改进方案。
- 提高可靠性工作效率, 加强可靠性工作效果, 达到减少全寿命周期费用的目的。
- 借助统计软件 MINITAB 可靠性模块进行可靠性设计与分析, 使工作高效快捷。

参训对象:

失效分析工程师、可靠性工程师、质量工程师、工艺集成工程师、TD 研发工程师、自动控制工程师、动力维修工程师、产品测试工程师、合格率工程师、工程与质量经理、产品经理及相关管理人员等

授课形式:

知识讲解、案例分析讨论、角色演练、小组讨论、互动交流、游戏感悟、头脑风暴、强调学员参与。



课程大纲:

时间	第一天	第二天
<p>上午 9:00-12:00 (10:30-10:45 Break)</p>	<p>可靠性概念 可靠性工程概论、起源及用途 影响产品可靠性的因素 学习和应用可靠性的意义 可靠性的度量 可靠度, 累积失效概率, 失效密度, 失效率函数, 寿命特征量, 置信区间 截尾寿命试验 全寿命试验, 截尾寿命试验, 加速寿命试验 删失数据 右删失类型, 工作表结构 例 1 产品质保期 例 2 新旧汽车用电缆可靠性比较</p> <p>常用寿命分布及其识别 常用寿命分布 指数分布 Weibull 指数分布 极值分布 正态分布 对数正态分布 例 3 汽车发射线的质保期 练习 求参数为的指数分布的特征寿命</p> <p>对于寿命数据的保证分析 过程前保证数据 保证预期 例 4 手提电脑的质保期 例 5 汽车销售质保期 练习 汽车新型压缩机保证索赔分析</p>	<p>常用寿命分布分析的非参数方法 估计可靠度函数的非参数方法 比较两个或多个生存分布的非参数方法 非参数分析方法 例 12 汽车汽缸头垫圈泄漏 练习 参数分布分析 练习 汽车用电视机保证期</p> <p>可修复系统的可靠性 可修复系统分析 参数增长曲线 非参数增长曲线 例 13,14 U.S.S. Grampus 不按时间表的维护 例 15 汽车电脑控制系统故障趋势分析 练习 U.S.S. Halfbeak 不按时间表的维护 练习 电子扫描仪的可靠性趋势分析</p> <p>加速寿命试验及其统计分析方法 加速寿命试验的基本理论 加速寿命试验的实现 二个变量的加速寿命试验的应用 加速寿命试验计划在 MINITAB 中的实现 高加速寿命试验(HALT), 高加速应力试验(HAST), 高加速应力筛选(HASS) 加速寿命试验实例 例 16 CMOS RAM 漏电现象 例 17,18 电磁绝缘体 例 19 电容器的寿命 练习 汽车空调压缩机叶片的失效回速寿命试验 练习 节能灯泡的加速寿命试验</p>



12:00-13:00	午 休	
<p>下午</p> <p>13:00-17:00 (14:45-15:00 Break)</p>	<p>可靠性试验计划</p> <p>检验计划概述 验证抽检方案 估计检验计划</p> <p>例 6,7 桥的斜拉索电缆 例 8,9 自动调温器重新设计 练习 评定形状参数的影响 练习 自动调温器重新设计</p> <p>多种失效模式</p> <p>了解多种失效模式 用参数分布分析估计多种失效模式分析实例 例 10,11 污水泵失效 *例 汽车电源设备可靠性案例详解 *例 汽车整车可靠性案例详解 练习 污水泵失效</p> <p>常用寿命分布分析的参数方法</p> <p>参数分布的选择 常用寿命分布分析 参数模型的分析 练习</p>	<p>可靠性模型的分析与建立</p> <p>可靠性指标及其内在关系 可靠性指标的选择与论证 建立可靠性模型的程序</p> <p>确定产品的定义 框图分析 故障树(FTA)</p> <p>例20 管道系统 例21 传真机的卡纸 例22 FTA 案例：发动机动作不良</p> <p>建立可靠性模型 P-Diagram 可靠性指标的论证、分配与预计 练习</p> <p>六西格玛可靠性设计简介</p> <p>流程图 实施步骤</p> <p>可靠性管理简介</p> <p>可靠性保证 产品开发和可靠性业务</p>

讲师介绍：闵老师

黑带大师，DOE 专家 教授级高工

主要资历：

- 高级咨询师 黑带大师(MBB)
- 北京大学质量与竞争力研究中心研究员、北大光华管理学院教授
- 全国六西格玛管理推进委员会专家委员、DFSS 小组核心成员
- 上海市质量协会质量技术奖评审专家
- 摩托罗拉大学认证精益六西格玛 / 六西格玛设计(DFSS)讲师、顾问



主要工作经历:

- 北京大学质量与竞争力研究中心研究员、北京大学教授;
- 积塔(先进)半导体制造有限公司六西格玛资深经理, 黑带大师(MBB), 教授级高级工程师, 六西格玛首席培训师与顾问;
- 上海永新彩管有限公司, 先后任资深开发工程师、高级统计技术工程师、实验设计 DOE 专家;
- 曾接受多位设计与质量专家的培训与指导, 并在长期实践中积累了丰富经验, 经过多年大量的一线实践, 总结并形成了适合中国企业市场开拓、产品开发、工艺改进与质量提升的完整方法论。

近期部分成果:

- 指导完成的宝钢集团的“提高弱粘结煤配比, 降低配煤成本”, 为公司节约2258万元/年, 并申请了专利;
- 成功辅导了400多个实验设计项目, 为世界级及国内著名企业帮助增加经济收益累计超过人民币26亿元, 仅2011年就超过7.6亿元.....
- 2020~2022三年为 ASMC 半导体公司完成指导超过40个六西格玛黑带/绿带项目, 年创收益6700多万元, 仅2022年申报专利25个。
- 2021年帮助中元汇吉完成36个 DOE 项目辅导, 对中国新冠试剂的大量配方研制成功作出了重要贡献。
- 2022~2023年帮助先健科技完成34个 DOE 项目辅导; 帮助 PPG 完成一期黑带与三期绿带培训与辅导, 完成项目20个, 经济收益1250多万元/年。
- 2022~2023年帮助重庆冠宇电池完成了7个绿带项目的辅导, 经济收益2646.264万元/年。

专业技能/擅长课程:

- 实验设计 (DOE)、混料 (配方) 设计、稳健 (田口) 设计;
- 六西格玛管理、六西格玛设计(DFSS);
- 概念设计/ QFD/ CPM/ DFMEA/ PFMEA / TRIZ / 蒙特卡洛模拟/ DFX/ 公差设计/ 可靠性工程等;
- 近5年完成专利12项, 其中美国专利2项, 并已授权。

