

## 把可靠性提高 10 倍系列课程

# 《电子组装工艺可靠性实践》

### 🔗 课程简介

本课程从一个电子装联工艺总工程师的角度出发，完整地介绍了电子产品焊接可靠性工程的知识体系，从焊点可靠性失效分析入手，通过大量的实际案例总结，系统讲述如何保证电子产品的焊接可靠性，包括焊接基本可靠性保证方法、焊料合金和焊剂等焊接材料的特性和选择、焊盘和钢网等影响焊接可靠性的设计问题、焊点可靠性的评估和检验、保证焊接可靠性的工艺控制方法和要点、元器件工艺性和 PCB 焊盘处理要求等方面，具有明显的实用价值，对电子产品可靠性的改进效果在短期内就显著可见。每一章节均结合实战案例讲解，平均每 15 分钟就有 1 个案例，实用性很强，很多案例都是讲师在实际的工作中遇到的，并且这些案例都给当时的公司造成了经济损失，甚至是重大的经济损失。了解这些案例产生的原因，并且在今后的生产和设计中规避这些导致案例发生的根源，可以给您所在的公司减少很多损失。工艺是一个平台，其不良或缺陷会体现在所有产品上。工艺是一个系统，研发、设计、物料、工艺管控、设备、人员培训等所有做不到位或忽略的地方，都会在最后端的电子装联体现出来，无法隐藏，实实在在地暴露出来。本课程能够迅速帮助工程师全面、系统掌握电子产品焊接可靠性和保证电子产品可靠性的工艺方法，并用于实际生产制程的改进和生产直通率的提升上。

通过学习电子产品焊接可靠性工程技术，使学员认识到如何提高电子产品的焊接可靠性，要达到国际领先水平要做哪些工作，怎样去做；通过培训教师的启发性讲授，找到适合自己企业的可靠性改进方法和工作重点。

### 🔗 授课对象

从事电子产品的生产人员、品质人员、工程技术人员、工艺工程师、设备工程师、品质工程师、硬件工程师、PCB 设计工程师和生产现场工程师等。生产总监、生产经理、工艺负责人。

## 📄 课程大纲

### 引言:电子可靠性工程概述

#### 一、PCBA 焊点可靠性概述

- ◇ 导致 PCBA 互连失效的主要环境原因
- ◇ 焊点形成的关键——润湿过程分析
- ◇ PCBA 焊点形成过程与影响因素
- ◇ PCBA 焊点的主要失效模式
- ◇ PCBA 焊点的主要失效原因分析

#### 二、焊接基本可靠性保证

- ◇ 焊接的基本原理
- ◇ 焊料合金的选择
- ◇ 焊剂的选择
- ◇ PCB 焊盘镀层的考虑(PCB 制成不良)
- ◇ 焊盘可焊性
- ◇ PCB 板材的影响
- ◇ 元器件焊端镀层的考虑
- ◇ 元器件的工艺要求

#### 三、焊接设计可靠性

- ◇ 焊盘设计对焊点的影响
- ◇ 钢网开口设计的考虑

#### 四、焊点可靠性的评估和检验

- ◇ 焊点可靠性的评估
- ◇ 温度循环
- ◇ 温度冲击
- ◇ 高温老化
- ◇ 振动
- ◇ 跌落
- ◇ 三点弯曲
- ◇ 合格焊点的判定

#### 五、案例讨论