

# 质量五大工具应用

讲师：赵又德

**【课程时间】：**

5天。

**【课程大纲】：**

## 第一讲：APQP 产品质量先期策划和控制计划

### 1. APQP 概述

- APQP 的特点
- 进行 APQP 产品质量先期策划的好处
- 开展 APQP 的组织
- 何时进行 APQP
- 开展 APQP 的基本要求
- APQP 的 5 个阶段

### 2. APQP 各阶段的内容

- 计划和确定项目阶段
- 【案例分析】：设计任务书——产品保证计划
- 产品的设计和开发阶段
- 过程的设计和开发阶段
- 产品和过程的确认阶段
- 反馈、评定和纠正措施阶段

### 3. APQP 实施的几个要点

- APQP 工作流程的选择
- 【案例分析】：自主研发的较为复杂的产品的设计和开发流程

- 跨功能小组职责的确定
- 【案例分析】：跨功能小组职责表
- 【案例分析】：跨功能小组职责矩阵图
- 各部门在 APQP 中的职责
- APQP 计划的制订与跟进
- 【案例分析】：APQP 工作计划书
- 【案例分析】：APQP 工作计划跟进表
- 产品图样及设计文件的编号
- 【案例分析】：产品图样和技术文件的编号方法
- 产品图样及设计文件的更改控制
- 工艺文件的编号
- 工艺文件的更改控制
- APQP 程序文件及记录实例
- 【案例分析】：APQP 控制程序（有设计责任）
- 【案例分析】：产品质量策划总结和认定表及其填写说明

#### 4. 控制计划

- 控制计划的说明
- 控制计划的内容
- 制订控制计划的时机
- 制订控制计划的程序
- 控制计划标准表格的使用
- 【案例分析】：控制计划（格式）
- 【案例分析】：控制计划检查表

## 第二讲：FMEA 潜在失效模式及后果分析

### 1. FMEA 概述

### 2. DFMEA（设计 FMEA）

- DFMEA 的特征

- DFMEA 的用途
- DFMEA 分析的对象
- DFMEA 分析的时机
- DFMEA 分析的过程和方法
- DFMEA 标准表格的使用
- 【案例分析】：潜在失效模式及后果分析（DFMEA 标准格式）
- 【案例分析】：潜在失效模式及后果分析（DFMEA 实例）

### 3. PFMEA (过程 FMEA)

- PFMEA 分析的目的
- PFMEA 分析对象
- PFMEA 说明
- PFMEA 分析程序
- PFMEA 标准表格的使用
- 【案例分析】：潜在失效模式及后果分析（PFMEA 标准格式）
- 【案例分析】：潜在失效模式及后果分析（PFMEA 实例）

## 第三讲：PPAP 生产件批准程序

### 1. PPAP 概述

- PPAP 的作用
- PPAP 的适用范围
- PPAP 中的重要术语

### 2. 提交 PPAP 的时机

- 需获得顾客批准的原则
- 需通知顾客，由顾客决定提交 PPAP 批准的情况
- 需提交 PPAP 批准的情况

### 3. PPAP 提交等级及提交所需的实物和资料

- 提交等级的划分
- 各等级需提交/保存的实物和资料

## 4. PPAP 的过程要求

- PPAP 生产的要求——有效的生产
- PPAP 提交的基本要求
- PPAP 提交的项目、记录及其要求

## 5. 零件提交状态 (零件提交的处理结果)

## 6. PPAP 记录的保存

- 【案例分析】：顾客生产件批准控制程序 (公司作为供货方)
- 【案例分析】：零件提交保证书 (PSW) 及填写说明
- 【案例分析】：外观批准报告及其填写

# 第四讲：过程能力研究

## 1. 过程控制与过程能力

- 为什么要研究过程能力
- 过程能力和过程绩效

## 2. 过程能力指数与过程绩效指数

- 过程能力指数的计算
- 过程绩效指数的计算
- 过程能力指数与过程绩效指数的联合运用
- 【案例分析】：Cp 与 Pp 的联合运用
- 过程能力的判断与处置

## 3. 过程能力指数与不合格品率、西格玛水平

- 用过程能力指数计算不合格品率 ( $p$ )
- 用过程能力指数计算西格玛水平

## 4. 过程能力研究

- 【案例分析】：过程能力研究实例 (Ppk)
- 【案例分析】：过程能力研究实例 (Cpk)

## 5. 过程因素分析

- 过程因素分析步骤
- 过程质量的主导因素
- 提高过程能力指数的途径
- 过程因素（5M1E）控制

## 6. 设备能力与设备能力指数

# 第五讲：SPC 统计过程控制

## 1. 控制图的原理

- 过程质量波动的统计规律性
- 控制图定义与原理

## 2. 控制图的控制对象与应用范围

- 控制图的控制对象
- 控制图的应用范围

## 3. 控制图的种类

- 按照用途分
- 按照数据的性质分

## 4. 控制图应用的一般程序

## 5. 控制图的判断准则

- 控制图的分区
- 控制图的判断准则——过程异常的 8 种模式

## 6. 控制图的两类错误及检出力

- 控制图的两类错误
- 检出力

## 7. 控制图在应用中常见的问题

## 8. 过程改进策略

## 9. 控制图实例（标准值未给定的控制图）

- x-R 控制图应用实例

- 【案例分析】：x-R 控制图应用实例
- x-s 控制图应用实例
- 【案例分析】：x-s 控制图应用实例
- Me-R (x~R) 控制图应用实例
- 【案例分析】：Me-R (x~R) 控制图应用实例
- x-MR(x-Rs) 控制图应用实例
- x-MR(x-Rs) 控制图应用实例
- p 不合格品率控制图应用实例
  - 【案例分析】：p 控制图应用实例（子组容量不等，各子组分别计算控制限）
- 【案例分析】：p 控制图 ( $75\%n \leq n_i \leq 125\%n$ )
- 【案例分析】：p 控制图应用实例（转换为标准化值 Z)
- 【案例分析】：p 控制图（子组容量相等）
- np 不合格品数控制图应用实例
- 【案例分析】：np 控制图应用实例
- 不合格数控制图 (c 图) 应用实例
- 【案例分析】：不合格数控制图 (c 图) 应用实例
- 单位不合格数

## 第六讲：MSA—— 测量系统分析

### 1. 测量系统

- 表征数据质量的统计特征量
- 测量系统的基本概念
- 测量系统的变差
- 测量系统的基本要求

### 2. 测量系统分析的时机

### 3. 测量系统分析的流程

### 4. 测量系统分析的准备与注意事项

- MSA 计划的制订
- 量具的准备
- 测试操作人员和分析人员的选择
- 分析用样品的选择
- 测量系统分析的注意事项

## 5. 测量系统稳定性分析

- 【案例分析】：测量系统稳定性分析报告

## 6. 测量系统偏倚分析…

- 测量系统偏倚分析——独立样本法
- 【案例分析】：测量系统偏倚分析报告（独立样本法）
- 测量系统偏倚分析——控制图法

## 7. 测量系统线性分析

- 线性概述
- 线性分析方法
- 【案例分析】：测量系统线性分析

## 8. 测量系统重复性和再现性分析的原理

- 重复性分析
- 再现性分析
- 零件间的变差分析
- 测量数据的结构分析
- 量系统的分辨力与分级数

## 9. 计量型测量系统分析——均值和极差法

- 数据的收集程序
- 收集数据后的计算程序
- 数据计算及结果分析说明
- 【案例分析】：测量系统重复性和再现性分析实例

## 10. 计量型测量系统分析——方差分析法

- 数据收集
- 平方和的分解与方差分析
- 测量系统分析——方差分析法
- 交互作用不存在时的方差分析
- 【案例分析】：测量系统分析（交叉方差分析法）

### **11. 计量型测量系统分析——极差法**

- 极差法简介
- 极差法应用程序

### **12. 计数型测量系统分析——小样法**

- 计数型计量器具简介
- 小样法分析程序

### **13. 计数型测量系统分析——假设试验分析法(Kappa)**

- 未知基准值的一致性分析
- 已知基准值的一致性分析