

# 实验设计 DOE——田口方法

## 【课程背景】

实验设计 Design Of Experiments, 在质量控制的整个过程中扮演了非常重要的角色, 它是我们产品质量提高, 工艺流程改善的重要保证。实验设计已广泛运用了从航天业到一般生产制造业的产品质量改善、工艺流程优化甚至已运用到医学界。籍此课程, 您将通过对产品质量, 工艺参数的量化分析, 寻找关键因素, 控制与其相关的因素。根据实际需求, 学习判别与选择不同的实验设计种类, 设计你的实验步骤, 发现如何控制各种影响因素, 以最少的投入, 换取最大的收益, 从而使产品质量得以提升, 减少差异, 降低成本, 使工艺流程最优化。

## 【适合对象】

产品设计工程师、品质工程师、工艺工程师、过程工程师、生产经理、品质经理、6Sigma 黑带、绿带

## 【课程收益】

通过本课程的培训, 可使学员:

- 了解掌握 DOE 基本原理
- 了解和控制影响流程的相关因素
- 掌握最有效的实验设计方法
- 掌握六西格码 MINITAB 软件的运用方法
- 免费获得 MINITAB 软件

## 【课程内容】

### 1. 实验设计 (DOE) 概述

- 1.1 什么是实验设计
- 1.2 实验设计由来与发展
- 1.3 品质工程面临的问题
- 1.4 品质工程理论
- 1.5 基本术语: 因子/水准, 信号/杂讯因子
- 1.6 实验设计流程

### 2. 正交实验设计

- 2.1 正交表的构造;
- 2.2 正交表的选择与运用
- 2.3 正交表的灵活运用
- 2.4 正交实验案例演练.

### 3. 田口方法

- 3.1 田口的质量哲学观念
- 3.2 田口损失函数
- 3.3 三种品质计量方法之比较

- 3.4 田口方法核心工具——S/N (信噪比)
- 3.5 田口三次设计：系统设计/参数设计/容差设计
- 3.6 实例演练 1：望小特性田口设计
- 3.7 实例演练 2：望大特性田口设计
- 3.8 实例演练 3：望目特性田口设计

#### **4. 利用 MINITAB 实现 DOE 实战演练**

- 4.1. MINITAB 应用简介
- 4.2. 望大特性田口设计
- 4.3. 望小特性田口设计
- 4.4. 望目特性田口设计
- 4.5. 交互作用的田口设计
- 4.6. 动态田口实验设计
- 4.7. 全因子实验设计
- 4.8. 分部因子设计
- 4.9. 混合设计
- 4.10. 响应曲面设计

#### **5 . 实验结果的分析与解析**

- 5.1 变异数分析(ANOVA);
- 5.2 信噪比分析 ( S/N 比)

#### **6 . 再现性实验**

- 6.1 再现性实验的必要性;
- 6.2 均值估计;
- 6.3 估计均值的置信区间;
- 6.4 再现性实验的决策点.

#### **7 . 容差设计**

- 7.1 容差设计简介
- 7.2 田口损失函数设计公差.
- 7.3 设计因子的公差确定.

#### **8 . 案例分析**