

2017 年苏州工业园区政府补贴培训项目

# 创新研发能力提升训练营

## 招生简章

### 【项目背景】

在“万众创业，大众创新”的历史潮流背景下，创新研发能力提升是开发新产品和完美投放市场的强力引擎。以数据和统计技术为基础，结合创新技巧和稳健可靠设计方法，准确识别和定义顾客需求，并有效转化为具体的工程指标或规范进行优化和预测，确保用系统科学的方法全面提升研发人员的创新水平。“一开始就把事情做对，超乎想像地满足客户要求”，这就是研发人员的制胜之道！这次研发创新能力提升训练营的系列课程涵盖了：

- 1) 应用 QFD 把顾客需求转换到设计指标；
- 2) 根据设计指标应用 TRIZ 进行创新方案设计；
- 3) 对设计方案应用 DOE 进行参数设计，优化全部设计过程；
- 4) 考虑产品的整个寿命周期，对产品进行可靠性设计和实验。

完成本训练营的系统课程之后，学员将能够在日常设计开发活动中灵活应用创新思维和设计方法和工具，获得高品质、低成本的稳健可靠设计方案，大幅度减少开发产品量产后由于设计缺陷引起的改善成本和顾客抱怨。全面提升工程技术人员的创新研发水平。

### 【适合对象】

新项目导入人员、设计工程师、项目工程师、质量工程师、试验工程师、项目经理、工艺工程师、开发设计和质量规划战略决策领导，参与产品/服务/流程开发设计的开发/产品/项目经理/工程师，六西格玛 GB/BB/MBB 等。

### 【课程收费及补贴事宜】

10 天课程，原价 6000 元/人

- 符合园区补贴条件的企业学员可最高享受 **50%** 培训补贴，限**前 40 人** 报名享受；
- 不符合园区补贴条件 或者 40 人名额外的学员，收费标准为 **4800 元/人**；
- 享受培训补贴的条件：参训企业必须在园区注册、具有独立法人资格和健全的财务制度（2017 年国有企事业单位无法享受此项补贴）；参训人员必须具备大专以上学历，2017 年内正常缴纳园区公积金。

## 【培训安排】10 天

	培训主题	培训日期	授课讲师
模块一	产品稳健设计（TRIZ&QFD&田口 DOE 的集成）（3 天）	07.26-07.28	刘老师
模块二	创新问题分析与解决高级应用（8D 与六西格玛、FMEA、TRIZ 工具集成）（2 天）	08.22-08.23	刘老师
模块三	DOE 高级应用实战班（3 天）	09.06-09.08	何老师
模块四	实用可靠性设计与试验（2 天）	09.21-09.22	包老师

## 【培训地点】

苏州工业园区苏虹中路 225 号 星虹国际大厦 19 楼 圆才培训教室

## 【咨询报名】圆才培训中心

柴卫青 0512-66605843 [chaiwq@o-hr.cn](mailto:chaiwq@o-hr.cn)

## 【模块详述】

### 模块一：产品稳健设计（TRIZ&QFD&田口 DOE 的集成应用）（3 天）

#### 培训大纲

- 定义顾客要求-质量功能展开 QFD
  - QFD 的基本原理
  - 转化顾客呼声（VOC）到设计指标

- 质量屋/表 HOQ/Quality Tables
- 如何建立质量屋 House of Quality
  - 确定内/外部客户
  - 卡诺模型 Kano Model
  - 关系矩阵 Relationship Matrix
  - 建立目标分布
  - 顾客损失函数 Customer Loss Function
  - 技术评估 Technical Assessment
  - 相互关系矩阵 Correlation Matrix
- QFD 应用及对创新的输入
  - HOQ 使用指南
  - 结合实际案例分组练习
  - QFD 与创新的关联
- 开发设计概念-创造技巧与 TRIZ
  - 综合创新技巧应用
  - TRIZ 的原理和工具
  - 技术和物理矛盾
  - 矛盾表
  - 发明法则
  - 分离原则
- TRIZ 应用
  - TRIZ 项目应用步骤
  - 矛盾表案例
  - 分离原则案例
  - 练习-矛盾表和分离法则
- 参数优化设计-田口 DOE (Taguchi Method)
  - 田口 DOE Overview
  - 正交排列和命名方法
  - 常用正交列表正交排列工具应用指南
  - 参数设计
  - 理想函数/参数图 (P-Diagram)
  - 信号和噪音因子策略
  - 控制因子策略
  - 选择正交排列
  - 正交试验结果预测与确认
- 田口 DOE (Taguchi Method) 应用
  - 田口 DOE 应用步骤
  - 参数优化案例

- 参数优化练习
- QFD, TRIZ 和田口 DOE (Taguchi Method) 集成应用
  - 集成应用步骤
  - 集成应用最佳实践 (Best Practice) 案例

## 模块二：创新问题分析与解决高级应用（8D 与六西格玛、FMEA、TRIZ 工具集成）

（2 天）

### 培训大纲

#### 第一章 重新认识 8D

- 8D 是一项活动，而不是一份报告
- 8D 的终极目的是问题预防
- 通过 8D 促进团队合作-减少界面

#### 第二章 原因分析及验证 (Identify the Root Cause)

##### ①初级原因分析工具

- 头脑风暴 Brainstorming-KJ 法
- 5WAY (5 个为什么法)
- 5WAY 的误用-视频案例与经典案例研究
- 5WAY 的误用防止-最终理想解 (IFR)

##### ②中级原因分析工具

- 多变异分析 Multi-vari 研究
- 主效应图 Main effect plot

##### ③高级级原因分析工具

- 假设检验 (Hypothesis Testing) 基础入门
- X-Y(计数-计数)卡方检验 (Chi-Square Test)
- X-Y(计数-计量)T-test, 方差分析 ANOVA
- X-Y(计量-计量) 相关-回归分析- Correlation - Regression

#### 第三章 开发及确认纠正措施 (Formulate and Verify Corrective Actions)

- 永久纠正措施 (PCA) 的优化与确认-田口 DOE

#### 第四章 8D 与 FMEA、TRIZ 集成应用

- 8D的有效实施需与其他质量工具集成应用
- 8D与问题预防 FMEA
- 为什么你的 PFMEA 对生产没有指导意义
- 潜在工厂 (Hidden Factory)
- PFMEA 是如何帮助, 即便普通工程师,
- 也能尽可能全面识别过程潜在失效模式的
- PFMEA 与 8D 协同应用务实
- -如何帮助工程师快速开展 8D 分析
- 8D 制定纠正措施的关键-创新矛盾突破 Contradictions Breakthrough

### 第五章 如何快速提升工程师问题解决创新能力-1

- 初级创新技巧应用务实

### 第六章 如何快速提升工程师问题解决创新能力-2

- TRIZ 应用务实
- 8D 选择并验证纠正措施

### 第七章 普氏分析方法 Pugh Concept Selection

### 第八章 8D 成功要点

- 8D 纳入知识管理体系 KM
- 产品全生命周期质量策略
- 我们的行为 Our Behavior

## 模块三: DOE 高级应用实战班 (3 天)

### 培训大纲

- 试验设计概论
  - 什么是试验设计 (DOE)
  - 试验设计 (DOE) 的发展历史及用途
  - 试验设计 (DOE) 的类型与关键术语
- DOE 与 Minitab 基础入门

- Minitab 的源起、作用、视窗和基本操作
- Minitab 项目文件夹新建、打开、保存和说明
- Minitab 数据处理
- Minitab 操作系统实例说明
  
- **DOE 中的统计概率基础与 MINITAB 操作**
  - 数据的类型 The type of data
  - 常用的连续分布-正态分布理解与 MINITAB 应用
  - 统计描述方法 Statistical description method
  - 平均值 Mean
  - 标准差 Standard deviation
  
- **假设检验-试验设计 (DOE) 关键因子查找方法**
  - 连续数据均值假设检验选择线路图
  - 离散数据假设检验择线路图
  - 单样本 T 检验应用和 MINITAB 操作
  - 双样本 T 检验应用和 MINITAB 操作
  - 单方差分析和 MINITAB 操作
  - 单因子方差分析 One Way ANOVA 应用和 MINITAB 操作
  - 项目案例中假设检验的应用和 MINITAB 操作练习
  
- **相关与回归分析-试验设计 (DOE) 关键因子查找方法**
  - 相关性和回归分析复习
  - 如何从 R-SQ 和残差图判定拟合模型好与坏
  - 一元回归分析应用和 MINITAB 操作
  - 拟合线图应用和 MINITAB 操作
  - 回归分析案例分析
  
- **全因子试验设计 Full Factorial DOE**
  - 全因子试验设计 Full Factorial DOE 概述
  - 弹射试验案例 (案例分析)
  - 全因子试验设计的设计及分析流程
  - 分组及随机化策略
  - 自主设计全因子试验表 (练习)
  
- **部分因子 DOE 实验设计  $2^k$  Factorial Experiments**
  - 部分因子设计
  - $2^k$ 全因子 DOE ( $2^k$  Full Factorial DOE)
  - 简化全因子实验设计

- 实现参数最优化
- 预报并验证
- 掌握部分因子实验设计的步骤和方法
- 分析部分因子实验的结果
- 田口试验设计 Taguchi DOE
  - 田口实验设计 Taguchi DOE 概述
  - 噪声和 S/N
  - MINITAB 田口设计
  - 创建田口实验设计
  - 分析田口实验设计
  - 预测田口结果
  - 田口设计案例分析和现场练习

## 模块四：实用可靠性设计与试验（2天）

### 培训大纲

- 一、可靠性工程及可靠性设计概述
  - 可靠性基本概念
  - 常见可靠性衡量指标
  - 可靠性设计技术 (DFR) 概述
- 二、可靠性流程
  - 可靠性流程 (process)
  - 可靠性元素简介 (elements)
- 三、可靠性数据分析
  - 寿命数据分析 (Data analysis)
  - 可靠性基准 (Base Model)
- 四、可靠性模型
  - 可靠性建模 (Modeling)
  - 可靠性预计 (Prediction)
- 五、可靠性规划
  - 经验教训 (lessons learned)
  - 可靠性分配 (allocation)
- 六、可靠性设计(1)
  - 边界图 (B-diagram)
  - 参数图 (P-diagram)
- 七、可靠性设计(2)
  - 风险评估 DFMEA

- 设计验证计划与报告 (DVP&R)

## 八、可靠性试验

- 如何确定加速寿命试验的参数
- 加速寿命试验 (ALT)

## 九、可靠性理念

- 可靠性理念的总结

## 十、可靠性实践，答疑

- Q&A (结合学员的可靠性项目)

## 【讲师简介】

### 模块一&二：刘老师

毕业于复旦大学, 北美汽车制造业研发和欧洲和韩国电子行业及美国著名咨询公司质量管理和制造技术研发经验超过 12 年. 曾就职于飞利浦 (Philips)、三星 (Samsung) 和通用汽车 (GM), 先后担任制造技术经理, 产品开发经理和质量可靠性耐久性经理。韩国三星六西格玛黑带、美国通用汽车六西格玛设计黑带。曾经参与整车开发项目包括: 雪佛兰、别克、凯迪拉克。先后为一汽大众, 博世, 大陆汽车, 长安福特马自达, 飞利浦, 西门子等众多世界 500 强及中航工业, 长城汽车, 比亚迪, 奇瑞汽车等国内著名企业研发中心/部门提供了卓有成效的培训咨询服务并获高度认可。

### 模块三：何老师

何老师是博世集团特别认证和指定的 DOE 专职讲师。何老师在汽车行业和设备制造业有丰富的实施和管理工作经验, 在欧美著名的制造业集团公司和相关质量管理和生产力改进咨询和辅导的丰富经验超过 15 年, 工作领域涉及生产现场的质量策划、控制、分析、改进以及整个公司质量管理体系的策划、建立、运行维护及持续改进。何老师擅长 IATF16949 标准; 质量策划、控制和改进流程, 如: APQP, 6sigma, 8D, QC 小组; 以及相关的质量工具应用, 如: 新/旧 QC 七大手法、SPC、MSA、DOE、统计抽样, 假设检验, 回归分析等。何老师尤其擅长统计技术在质量管理方面的运用, 曾编著《统计技术理论与运用》。



## 模块四：包老师

- 毕业于华南理工大学噪声与振动专业。在产品设计和可靠性工程领域有近25年的实际工程经验。
- 先后就职于格力电器和英格索兰，历任实验室副主任、工程研发经理、亚太区可靠性与测试经理，多次到美国进修可靠性工程技术，对全球可靠性体系与运作有着深入理解，长期的实践形成自己独特的可靠性理念。
- 美国质量协会认证可靠性工程师（CRE ASQ），精通可靠性工程体系，特别是在企业可靠性流程建立、寿命数据分析、返修数据分析、DFMEA、FRACAS等方面拥有丰富的实践和培训、噪声与振动咨询经验；丰富的可靠性设计和改进项目辅导经验，每年为公司减少千万元质量损失。
- 熟悉DMAIC, DFSS 等6-sigma方法、工具和流程。
- 空调行业知名噪声专家，曾参与并主持格力电器“家用柜机(系列)减振降噪研究”项目，荣获珠海格力集团科学技术进步一等奖。
- 撰写并发表论文10余篇，并参与多部标准制定。论文《主观判定法及其在空调噪声振动中的应用》荣获“2000年西门子国家电科技优秀人才奖”。

 **相信专业的力量，欢迎大家踊跃报名参加。**