

---

# TS16949(AIAG)五大核心工具实战

## 【培训背景】

自国际汽车推动小组(IATF)ISO/TS16949：2002 汽车行业生产件与相关服务件的组织实施 ISO9001:2000 的特殊要求的技术规范以来，中国的汽车整车厂纷纷推荐其供应采用这一标准，从而在全国汽车制造界、质量管理界掀起了一股 TS16949 的热潮。众所周知，TS16949 的五大工具类课程，即生产件批准程序(PPAP 第四版 2006)、产品质量先期策划和控制计划(APQP 第二版 2008)、潜在失效模式及后果分析(FMEA 第四版 2008)、测量系统分析(MSA 第四版 2010)、统计过程控制(SPC 第二版 2005)是 IATF 所推荐的配套工具类手册。为了在中国推广和借鉴国际汽车工业质量管理先进经验，促进和提高中国汽车行业整体质量管理和质量保证水平，应广大学员的要求，本公司结合汽车行业多年工作的经验，特推出最新版五大核心工具培训课程和 Minitab 应用培训，该培训班均由具有丰富汽车行业质量管理体系审核经验的高级咨询师授课，将结合深入浅出的案例阐述工具类课程在实际工作中的运用并有针对性的解答学员的疑难问题，充分保证教学质量。

## 【培训目的】

本课程对 ISO/TS16949 五大核心工具作系统的培训。经培训后，学员将系统掌握 ISO/TS16949:2009 标准五大核心工具，提高质量管理和质量保证水平。

## 【培训对象】

管理者代表、质量部经理、其它与体系工作相关的人员及有志从事体系工作的人员;供应方与分承包方、品质主管、产品设计和过程设计工程师、设计部主管、工程部主管、品质管理人员、采购主管、生产主管等;

## 【课程时间】

3 天/18 小时;

## 【课程大纲】

(案例：中国大众汽车新产品开发导入流程案例和塑胶五金产品控制计划案例、福特汽车 APQP 要求;华为公司新产品项目管理流程;)

APQP 起源与为什么要使用 APQP;

什么是结构化方法哪些企业适合运用 APQP

项目经理制的意义何在建立横向职能小组的优点与缺点

什么是同步工程

产品质量策划的基本原则与推行 APQP 的流程;

---

APQP 阶段划分说明;

APQP 各阶段与相关技术手册的关系;

计划和确定项目阶段工作项目讲解与实例练习 :

客户的呼声;业务计划/经销策略;产品/过程指标;产品/过程设想;产品可靠性研究;客户输入;设计目标;可靠性和质量目标;初始材料清单;初始过程流程图;特殊产品和过程特性的初始明细表;产品保证计划;管理者支持

产品设计和开发阶段工作项目讲解与实例练习 :

设计部门 : DFMEA;可制造性和装配设计;设计验证;设计评审;样件制造;工程图样、规范、材料规范;图样和规范的更改

策划小组 : 新设备、工装和设施要求;特殊产品和过程特性样件控制计划;量具/有关试验装备要求;小组有关可行性承诺和管理者支持

过程设计和开发阶段工作项目讲解与实例练习 :

包装标准;产品/过程质量体系评审;过程流程图;场地平面布置图;特性矩阵图;PFMEA;试生产控制计划(Pre-launchcontrolplan);过程指导书;测量系统分析计划;初始过程能力研究计划;包装规范;管理者支持。

产品和过程确认阶段工作项目讲解与实例练习;

试生产(Productiontrialrun);测量系统评价;初始过程能力(Ppk)研究;生产件批准;生产件确认试验;包装评价;生产控制计划(Productioncontrolplan);管理者支持和质量策划认定

反馈、评定和纠正措施阶段工作项目讲解与实例练习;

减少变差(ReducedVariation);客户满意;交付和服务

APQP 总结;

控制计划概论、分类;控制计划制定依据;控制计划栏目填写要求;

控制计划的分发、实施;控制计划的更新时机、要求;控制计划案例分析;

控制计划实操练习;分组分表;

案例 : 中国大众汽车新产品开发导入流程案例和某公司汽车整车、电子产品/塑胶五金产品/汽车活塞环控制计划案例、华为公司新产品项目管理流程;

通用、福特、本田、丰田、博世、大众、金龙等汽车整车厂众多供应商案例分析、课程总结;

---

课程内容：

(案例：沃尔沃商用汽车、大众汽车、通用汽车 PPAP 要求)

1、PPAP 概述

2、PPAP 定义、范围和目的

3、提交要求：

概要;顾客通知和提交要求;何时需要提交;何时不要求提交;无论是否提交;保存/提交要求

4、提交等级：文件和表单

5、零件提交状态：提交状态定义

6、记录的保存

7、标准样件的保存

8、零件批准要求

9、PPAP 过程要求：

提交的产品;PPAP 要求设计记录;工程更改文件;DFMEA、PFMEA、过程流程图;尺寸结果;材料/性能试验(包括 IMDS 要求);试验结果;初始过程研究;特殊特性;质量指数;不满足接受准则时的策略;MSA 和实验室要求;控制计划;零件提交保证书(PSW);外观批准报告(AAR);生产件样件和标准样件;检查辅具;顾客的特殊要求

10、PPAP 记录控制

11、案例：沃尔沃商用汽车、大众汽车、通用汽车 PPAP 要求

12、案例分析和练习、分组练习和发表 PPAP 清单;

第四版 FMEA 课程大纲:(某公司汽车塑胶五金产品 DFMEA 和 PFMEA 案例)

1.第四版 FMEA 的变化点与 FMEA 基本认识：

第四版 FMEA 的变化点;为什么要变化

什么是 FMEA 什么是失效模式、什么是后果分析、FMEA 过程和定义;

汽车整车失效模式、手机失效模式、多士炉和电热水壶失效模式、汽车活塞环失效模式，塑胶五金产品实例

---

FMEA 渊源，FMEA 与可靠性，军工产品与汽车产品为什么强调可靠性

为什么需要 FMEA 美国项目管理公理与失败成本;FMEA 基本精神;

FMEA 应用的三种实践：系统、子系统、零件

FMEA 类型、谁来做、实施时机;

2.QFD 与需求开发、产品设计、过程设计

QFD 是什么，QFD 案例，QFD 小组练习

需求开发输入和输出、需求开发流程

产品设计输入和输出、产品设计流程

产品设计与过程设计的差异在哪里

3.DFMEA 进行步骤和案例分析(某公司汽车整车、电子产品、多士炉和电热水壶、汽车活塞环 DFMEA 案例)

DFMEA 的简介;

进行 DFMEA 的步骤：

挑选跨功能小组成员;

确定范围:以设计文件(设计概念、初步设计或设计方案、或设计草案、设计图纸等)为依据,从功能、性能等方面的要求确定设计产品(系统、子系统、零部件)的定义，明确设计意图(如功能，要做什么，不要做什么);

创建描述产品功能或结构的框图、P 图。确定每一个组成零部件与接口的功能、性能及工作参数的要求;

找出各潜在失效模式可能导致的后果，如何评定严重度;

找出形成潜在之失效模式的可能(多重)原因，从现时的设计预防控制方法和过往的历史数据，如何评定各项原因的发生率;

对应每种原因，列出现行探测的控制方法，如何评定探测率;

失效模式发生时间对风险的影响;

计算各项“风险顺序数”(RPN)，从而列出改进之优先次序;

制定并实施改善对策;

---

确认改善对策是否有效(重新计算 RPN)。

DFMEA 常犯的错误;DFMEA 使用表格介绍;Casestudy;

个案演练(课堂检讨)、小组分组练习和发表。

4.导入 DFMEA 检讨：

如何减低严重度和发生度、不易探测度，修改设计是否一定可以降低严重度

预防控制方法如何填写，预防控制方法与侦测控制方法的差异

DFMEA 工具如何与新产品先期策划、新产品设计开发配合使用;

DFMEA 工具在整个新产品先期策划、新产品设计项目中发挥什么作用

5.PFMEA 进行步骤和案例分析：(某公司某公司汽车整车、电子产品、塑胶五金产品、汽车活塞环等 PFMEA 案例)

PFMEA 的简介;

进行 PFMEA 的步骤：

挑选跨功能小组成员;

确定过程设计范围：以产品设计文件(设计图纸、规范、产品特殊特性等)为依据，明确过程过程设计;由零件到子系统到最终系统的路径展开过程流程图，并分析每个工序的 5M1E 的影响因素，明确过程设计的意图(要做什么，不要做什么);绘制过程流程图，确定每个过程之间的联系和顺序列出各潜在之失效模式,失效模式如何识别;

过程流程图制作练习;小组发表;

找出各潜在失效模式可能导致的后果，如何评定严重度;

找出形成潜在之失效模式的可能(多重)原因，从现时的过程预防控制方法和过往的历史数据，如何评定各项原因的发生率;

对应每种原因，列出现行探测的控制方法，如何评定探测率;

失效模式发生时间对风险的影响;

计算各项“风险顺序数”(RPN)，从而列出改进之优先次序;

制定并实施改善对策;

确认改善对策是否有效(重新计算 RPN)。

---

PFMEA 常犯的错误;PFMEA 使用表格介绍;Casestudy;

个案演练(课堂检讨)、小组分组练习和发表。

6.导入 PFMEA 检讨：

如何减低严重度和发生度、不易探测度，修改过程设计是否一定可以降低严重度

预防控制方法如何填写，预防控制方法与侦测控制方法的差异

PFMEA 工具如何与新产品先期策划、新产品过程设计开发配合使用;

PFMEA 工具在整个新产品先期策划、新产品过程设计项目中发挥什么作用

7.案例分析、课程总结。

课程大纲：

(案例：沃尔沃商用汽车一级供应商：SPC 案例)

1.持续改进及统计过程控制概述;

2.基本统计概念介绍;

3.数据的收集：

为什么要收集数据如何利用数据进行基于事实的决策母体与抽样;关键质量特性;

如何制定检查表如何制定数据收集计划过程测量系统分析

4.过程控制系统与过程变差：

过程控制系统的目的;过程控制系统的定义;

过程控制系统四个重要的原理;过程变差的普通原因和特殊原因的差异。

5.过程控制与过程能力：

四类型过程的区分;过程改进循环。

6.计量型数据控制图：(Minitab 应用)

-均值和极差图(X-R);小组练习和发表

-均值和标准差图(X-R);-单值移动极差图(XMR);

---

## 7.计数型数据控制图：(Minitab 应用)

-不合格品率的 P 图;小组练习和发表

-不合格品率的 nP 图;-不合格品率的 C 图;

## 8.实施控制图指南;

## 9.能力指数计算及理解：(Minitab 应用)

Pp、Cp、Ppk、Cpk、Ca 等;Cpk 小组练习和发表 Ppk、Cpk 的差异比较等;

## 10.案例分析、课程总结。

课程内容：(案例：某汽车供应商 MSA 测量系统分析年度计划案例和五金塑胶产品、汽车活塞环 MSA 测量系统分析案例)

学员背景要求：具有统计过程控制的经验;具备一定的计算能力;了解统计假设测验的知识;自带笔记本电脑和预装 Minitab16 软件。

### 1、测量系统总指南概述;

什么是测量系统;什么是测量误差;为何要做测量系统分析;

MSA 和 QS9000/TS16949;汽车行业对测量系统的要求;如何满足 ISO/TS16949 对 MSA 的要求

### 2、测量系统的统计特性;

理想状态;变差的表达;统计特性;分辨率;量具的分辨力

测量系统的分辨力和数据集的概念;偏倚线性和稳定性;重复性和再现性分析

### 3、分析测量系统的方法;偏倚、重复性、再现性、稳定性、零件间变差、线性

### 4、测量系统研究程序;

### 5、计量型测量系统研究指南;

### 6、独立样本法、极差法、均值和极差法、ANOVA 法;(Minitab 应用)，小组练习和发表

### 7、计数型测量系统研究指南;

### 8、小样法与风险分析法或客户要求的分析方法;(Minitab 应用)，小组练习和发表

### 9、大样法与量具性能曲线分析方法或客户要求的分析方法、假设检验法、信号探测法;(Minitab 应用)，小组练习和发表

---

10、案例：某汽车供应商 MSA 测量系统分析年度计划案例和五金塑胶产品、汽车活塞环 MSA 测量系统分析案例

11、案例分析、课程总结。