

## CQI-9 培训课程大纲

### 课程背景：

福特安全召回数据显示，热处理原因引起的质量异常召回排名第一位。主要原因是热处理作为一个特殊的工艺过程，由于其材料特性的差异性、工艺参数的复杂性和过程控制的不确定性，长期以来一直视为汽车零部件制造业的薄弱环节，并将很大程度上直接导致整车产品质量的下降和召回风险的上升。

为了系统解决上述问题，美国汽车工业行动集团 AIAG 的热处理工作小组开发了热处理系统评审 CQI-9：Special Process: Heat Treat System Assessment（简称 HTSA），AIAG 于 2006 年 3 月发布了第一版，2007 年 8 月发布了第二版，2011 年 11 月发布了第三版。2020 年 6 月份 AIAG 正式颁布了 CQI-9 第 4 版的要求，第四版不仅修改及优化了各种热处理过程的最佳实践以分享全球经验教训，第四版还包含新的和经过修改的要求以及供应组织在进行自我评估时要考虑的说明。

### 培训特色：

本课程为实战落地式课程，以掌握操作技能为目标，授课以各行业图文视频

案例分析+互动研讨 + 问题答疑 + 理论总结为主

本课程重点介绍如何进行热处理过程风险的识别与控制，并且详细讲解典型失效模式及原因分析，通过具体的案例使学员更加了解如何在系统上进行风险控制，和学员研讨热处理及实际审核案例

### 培训目标：

本课程旨在使组织全面了解热处理管理系统的相关要求；识别和满足顾客特殊要求；获得有效实施 CQI-9 的方法和思路；学习热处理过程控制的有效方法；识别热处理过程失效模式并采取预防行动；降低热处理产品的风险。

### 预备知识：

有关热处理基础知识和生产过程的知识；

ISO9001:2015 或 IATF16949:2016 质量管理体系知识；

汽车行业的核心工具（APQP/FMEA/MSA/SPC/PPAP）

### 课程大纲：

---推行卓越管理，持续提升客户竞争力！---

[第1页共3页](#)

---

## 1. CQI-9 简介

### 1.1 CQI-9 简介

### 1.2 CQI-9 的评估流程和落地方法

讨论：CQI-9 评估与 IATF16949 认证的相同点和不同点

## 2. 热处理基础知识

### 2.1 热处理基本原理

### 2.2 铁碳合金相图

### 2.3 金属热处理工艺概述(整体/表面/化学/铝的热处理)

### 2.4 热处理常见缺陷及其原因分析

案例：识别本企业热处理工艺和过程？

## 3. CQI-9 条款详解

### 3.1 CQI-9 热处理系统评表-管理职责和质量策划(20 条)

案例: PFMEA 及控制计划的应用实例

### 3.2 CQI-9 热处理系统评表-现场和物料处理职责(16 条)

案例：如何进行热处理审核的现场证据查找？

### 3.3 CQI-9 热处理系统评表-热处理设备(21 条)

## 4 主要过程表详解 (A-H)

过程表 A (含铁) — 渗碳/碳氮共渗/碳修复/中性淬硬 (淬火和回火) /奥氏体等温淬火/马氏体等温淬火/回火/时效硬化

过程表 B (含铁) — 渗氮 (气体) /铁素体碳氮共渗

过程表 C—铝合金热处理

过程表 E—退火/正火/去应力

过程表 F—低压渗碳

---

过程表 G — 烧结硬化

过程表 H — 离子氮化

案例：如何进行热处理审核的现场证据查找？

4. 高温测试

4.1 热电偶

4.2 仪器仪表

4.3 系统精度测试(SAT)

4.4 炉温均匀性测试(TUS)

5. 作业审核

5.1 作业审核概述

5.2 审核要求与客观证据查找

5.3 解读作业审核要求

5.4 作业审核的实施过程

案例 8: 作业审核

6. CQI-9 评估演练