

培训时间/地点：2024年10月16~18日（星期三 ~ 星期五）/上海

收费标准：¥4000/人

- 含授课费、证书费、资料费、午餐费、茶点费、会务费、税费
- 不包含学员往返培训场地的交通费用、住宿费用、早餐及晚餐

课程介绍：

焊接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。

美国汽车工业行动集团 AIAG 的特别工作小组(焊接工作组)2010年3月发布了焊接系统评估(Welding System Assessment: WSA) CQI-15 标准第一版，2020年1月发布了第二版。CQI-15 标准作为客户和产品标准补充要求。

该标准定义了焊接管理系统的基本要求，提供了焊接制造过程审核的共同方法，以达成持续改进、缺陷预防和降低供应链的变差和浪费。

WSA 用以评估一家企业达到评估标准的能力，达到客户的要求、行业规定和企业自定的标准。WSA 也可以在企业与其供应商之间使用。

美国戴姆勒克莱斯勒、福特、通用等主机厂在其特殊要求中均对热处理系统评审提出要求，凡是焊接供应商都必须按 CQI-15 要求进行评估。

课程目标：

- 全面了解焊接系统审核（CQI - 15 第二版）要求和相关技术标准的要求；
- 获得有效建立焊接管理体系的思路和方法；
- 掌握运用过程方法有效实施焊接这一特殊过程审核的审核技巧；
- 提高对焊接产品和过程的风险防范意识。

课程收益：

- 全面理解 CQI - 15 焊接系统的要求，识别和满足顾客特殊要求；
- 获得有效实施 CQI-15 的方法和思路；
- 学习焊接过程控制的有效方法；



- 识别焊接过程失效模式并采取预防行动；
- 降低焊接产品的风险；
- 借助于 AIAG 推荐的方法和工具策划和改进焊接系统，从焊接质量策划、现场管理和物料处理以及焊接设备控制等角度推进组织的整体提升。

参训对象：

- 焊接工厂特种工艺审核员；
- 焊接产品与工艺设计师；
- 现场质量控制工程师；
- 生产管理人员；
- 负责焊接零件采购和供应商管理的人员（SQE）

预备知识：

- 有关焊接基础知识和生产过程的知识
- ISO9001:2008 或 IATF16949:2009 质量管理体系知识
- 汽车行业的核心工具（APQP\FMEA\MSA\SPC\PPAP）

授课形式：

知识讲解、案例分析讨论、角色演练、小组讨论、互动交流、游戏感悟、头脑风暴、强调学员参与。



课程大纲:

第一天	
上午 第一单元 总览 1.1 《焊接系统评估》这门课重点 1.2 全面理解、正确运用 CQI-15 第二单元 CQI-15 简介 2.1 CQI-15 是顾客特殊要求 2.2 CQI-15 主要内容 2.3 CQI-15 评估流程 2.4 CQI-15 第二版主要变化 案例：主机厂的 CQI-15 要求 讨论 1：CQI-15 评估与 IATF16949 认证	下午 1.4 CQI-15 与汽车行业过程方法 1.4.1 过程风险分析工具 第三单元 焊接基础知识 3.1 焊接原理 3.2 典型焊接工艺技术与应用 3.3 焊接常见缺陷及原因分析 讨论 2：用 PFMEA 对焊接过程进行风险分析 练习 1：焊接过程的主要特点 小结
第二天	
上午 第四单元 CQI-15 条款详解及运用 条款解读，审核证据，审核方法和思路 4.1 焊接系统过程评估 条款 1.2：焊接技术人员要求 条款 1.3 设备与设施的充分性 条款 1.4：焊接电源的能力 1) 焊接电源的能力的衡量指标，以及如何评价其是否满足实际生产负荷及工艺的需要 2) 电源输出波动与精度的衡量方法 3) 对电源冷却水的相关要求 条款 1.6：车间工作环境，介绍典型的有损于焊接质量的现场因素与问题 条款 1.7：预防性维护 1) 如何进行预防性维护的闭环式控制？ 2) (还将补充预测性维护)焊接过程应从哪里获得相关的数据用于预测性维护？ 4.2 文件要求 条款 2.1：责任矩阵，从焊接质量保证的角度，介绍焊接责任矩阵中应当包含哪些焊接方面的工作 条款 2.2：先期质量策划 条款 2.4：焊接 FMEA， 1) PFMEA 相关： 典型焊接过程失效模式(PFMEA)、起因与预防措施 讨论 3：设备的预防性维护与预知性维护	下午 条款 2.10：焊接设备备件的管理 1) 有效的备件的控制计划（比传统的做法更全面、更有效） 2) 如何进行备件的闭环管理和控制，如何进行控制失效时的原因分析 条款 2.12：焊接作业指导书，典型焊接方法/过程的紧急情况 条款 2.13：焊接工艺程序（WPS） 条款 2.14：焊接工装/工具 条款 2.16-2.17：焊接单元的设置与换型控制 4.3 过程策划/质量文件 条款 3.1：焊接过程的控制计划 1) 焊接工艺参数的控制方法选择的依据 2) 焊接过程控制计划案例分享 条款 3.9：焊接操作求 1) 关于焊接参数的报警：报警的参数举例、报警限的设置依据和方法 条款 3.10：焊接过程的一致性/能力研究， 练习 2：焊接工艺程序（WPS）的要求



第三天	
上午	下午
<p>4.4 生产监控/文件</p> <p>条款 4.1: 焊接设备的认证和校准</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 焊接设备 (系统) 有哪些认证? 2) 焊接设备应校准什么特性? <p>条款 4.2: 焊接工装的防错控制, 将补充</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 焊接工装的基本功能应包括哪些方面 2) 焊接工装应当实现定位特性 <p>条款 4.3: 焊接报警</p> <p>条款 4.6: 焊接易损件的管理</p> <p>条款 4.7: 焊接参数的监控频率</p> <p>条款 4.10: 焊接(产品特性)的检测方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 宏观金相检验 2) 焊缝尺寸的检测(焊缝专用测量尺) 3) 焊缝(件)外观的检验 (检查项目) 4) 无损检测 5) 力学性能检测 6) 耐蚀性检测 <p>4.5 返工、返修或报废程序与报告</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 焊接返修的潜在风险 2) 返工与返修控制程序的要点 <p>讨论 4: 焊接控制系统</p>	<p>第五单元 作业审核</p> <p>5.1 作业审核概述</p> <p>5.2 典型的焊接方法及控制变量 (可依情况删减)</p> <p>A-熔化极气体保护焊(GMAW)</p> <p>B-激光焊(LBW)</p> <p>C-拉弧焊(Drawn Arc Welding)</p> <p>D-电阻焊(Resistance Welding)</p> <p>E-摩擦焊(Friction Welding)</p> <p>F-感应焊(Induction Welding)</p> <p>G-紧固件凸焊(Fastener Project Welding)</p> <p>H-磁激电弧对焊(MIAB)</p> <p>第六单元 CQI-15 评估演练</p> <p>6.1 CQI-15 运用过程方法的评估思路</p> <p>6.2 特殊过程评估技巧</p> <p>案例: 评估演练</p> <p>复习总结、考试</p> <p>结束</p>

讲师介绍：沈老师

首批质量、环境、职业健康安全国家注册咨询师；热处理、电镀、喷涂、注塑高级管理专家；20 多年汽车行业工作、培训咨询经验；硕士；现任多家公司热处理、电镀、喷涂、注塑管理顾问。

工作经历：

1995 年-2000 年，在一著名汽车零部件公司先后担任热处理车间主任、制造部部长及营运副总。组织制订热处理工艺；主导对热处理设备实施 TPM 管理；负责公司质量管理体系策划并于 1996 年底通过 ISO9001 认证，成为行业第七家通过认证的企业。

2000 年-2010 年，从事 ISO9001、VDA、QS9000、ISO/TS16949 标准咨询以及 APQP、FMEA、MSA、



SPC、PPAP 手册的培训。为各行业中的 300 多家企业提供了培训咨询服务，包括众多涉及热处理、电镀、涂装、注塑等的优秀企业。

2010-至今，CQI-9、CQI-11、CQI-12、CQI-23 等培训咨询，依据 CQI 要求对顾客现有的热处理、电镀、涂装、注塑等系统进行诊断，编写诊断报告；针对薄弱环节分层次进行培训；辅导顾客完善 CQI 管理体系；指导企业进行系统的自我评估。学员累计已超过 2000 人，代表客户有：麦格纳、采埃孚、博格华纳、捷豹路虎、上汽通用、舍弗勒（中国）、李尔、博世、广州本田、长安福特、奇瑞、天合汽车、格特拉克、菲亚特克莱斯勒、安庆帝伯、上海延锋、观致汽车、中信戴卡、海斯坦普、东风汽车、礼恩派国际、本特勒、上海伟世通、敏孚、上汽通用东岳、蔚来汽车、申源特钢、皮尔轴承、日立电梯(上海)、东方特钢、梅山钢铁、上海博泽、无锡威孚、克恩 - 里伯斯、吉利汽车、莫仕连接器、星电高科、莱顿汽车、伍尔特、斯凯孚、上美塑胶、均胜集团等。

学员评价：

左手控制计划，右手乌龟图”的“α”审核技巧让我受用无穷；
20 多年的经历，讲的都是现场、眼睛看到的事情，不假大空；
从咨询师角度解读标准，告诉了我“用”标准，不是“做”标准；
从“点、线、面”学铁-碳相图及高温测试，我才搞清楚“产品是过程的结果”这一“常识”；
CQI 全系列共 406 条，每一条都建有证据库，牛的老师后必有牛的公司！

核心课程一览：

- CQI-9, CQI-11, CQI-12, CQI-23 培训咨询
- 热处理工艺
- 涂装基础
- 全面生产性维护 (TPM)

成功案例：

案例 1：CQI 是 IATF16949 的细化、专业化

若 IATF16949 基础好，CQI 应是锦上添花、不是无中生有的事情。但实际情况并非这样。我有一个顾客：排名前三的轴承公司；工艺为：淬火，回火；现在的主要问题：

- (1) SQA 到供方（提供 Gcr15 高碳铬轴承钢）现场审核，不知如何审？



(2) 热处理车间的工艺文件不规范;

(3) 顾客验厂时, 提的问题理解不了, 特别是一些专业术语。提交的整改报告满足不了顾客要求。

顾客要求: 8 个月内, 建立特殊过程管控体系并通过它的顾客验厂。

为了圆满完成这个项目, 我们团队主要工作:

基础培训: 各层级理解自己的职责及相关要求;

现场诊断: 了解与标准的差距, 并将差距做为改进的目标;

分层培训: 通过看视频、顾客案例的讨论理解条款的意图; 从“点、线、面”解读铁碳相图, 更容易的掌握热处理基础知识;

在公司原有基础上, 结合过程表细化、专业化 PFMEA、CP 及作业文件;

培训并演练“左手控制计划, 右手乌龟图”的“α”审核技巧

项目结果: 一次通过了顾客验厂审核

案例 2: 突破“审核的人懂 被审核的人不懂”的怪圈

我们有家世界 500 强顾客, 自己不做涂装(CQI-12), 但依据 CQI-19 (次级供应商管理) 它的供应商要做。他们 SQA 参加了 CQI-12 公开课培训后, 将审核要求发他们的供应商并要求完成封面表 (自评报告)。SQA 收到的封面表根本就不满足要求, 多次电话沟通、现场讨论后发现供方与他们不在一个“频道”。最后, 顾客采纳我们的建议: 在顾客公司内训, 供应商的相关人员参与; 培训结束两周后, 再挑一、两家供应商实战演练。这样审核方与被审核方对条款要求、审核方法有了统一理解。至今, 我们为这家顾客提供了 12 次培训。

案例 3: 多个标准有效整合

一家做塑胶产品的外资顾客, 它涉及到注塑 (CQI-23)、电镀 (CQI-11) 及涂装 (CQI-12) 等, 三个标准中有些共性的部份, 若三个标准单独做, 从时间、费用及效率上都会有浪费。我们课前调研得知, 参训人员 80%以上相同。我们最后将这三个标准整合起来一起培训, 不但节约了费用、更将整个产品过程结合了起来。CQI 多标整合正成为一种新趋势!

