**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**  **4.4生产监控/文件**  条款4.1：焊接设备的认证和校准  1) 焊接设备（系统）有哪些认证？  2) 焊接设备应校准什么特性？  条款4.2：焊接工装的防错控制，将补充  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  条款4.3：焊接报警  条款4.6：焊接易损件的管理  条款4.7：焊接参数的监控频率  条款4.10：焊接(产品特性)的检测方法  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  **4.5返工、返修或报废程序与报告**  1) 焊接返修的潜在风险  2) 返工与返修控制程序的要点  讨论4：焊接控制系统 | **下 午**  **第五单元 作业审核**  5.1 作业审核概述  5.2典型的焊接方法及控制变量（可依情况删减）  **A-**熔化极气体保护焊(GMAW)  **B-**激光焊(LBW)  **C-**拉弧焊(Drawn Arc Welding)  **D-**电阻焊(Resi stance Welding)  **E-**摩擦焊(Friction Welding)  **F-**感应焊(Induction Welding)  **G-**紧固件凸焊(Fastener Project Welding）  **H-**磁激电弧对焊(MIAB)  **第六单元 CQI-15评估演练**  6.1 CQI-15运用过程方法的评估思路  6.2特殊过程评估技巧  案例：评估演练  复习总结、考试  结束 |

**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，告诉了我是“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，持别是一些专业术语。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（自审报告）。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，受训人员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！