

特殊工艺：铸造系统评估

公开课课纲

培训时间/地点：2024年9月20~22日（星期五~星期日）/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

课程定位：

福特安全召回数据显示，铸造原因引起的质量异常召回排名第八位。主要原因是铸造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 的铸造工作小组开发了铸造系统评审：Special Process: Casting System Assessment（简称 CSA），AIAG 于 2015 年 10 月发布了第一版，2018 年 3 月发布了铸造系统评估（Casting System Assessment）标准第二版，对原有的 13 类铸造过程表进一步细化，并统一为 10 大类铸造过程。

铸造系统评估要求与 IATF 认可的质量管理体系要求以及适用的顾客特殊定要求相结合，规定了铸造厂质量管理体系的基本要求，它为汽车铸件生产厂建立铸造质量管理体系提供了一个通用的方法。其目标是在汽车供应链中建立持续改进，强调缺陷预防，减少变差和浪费的铸造管理系统。

IATF16949:2016(第一版)是一份创新文件，着重考虑了顾客导向性，综合了许多以前的顾客特定要求。附录 B 中列明的铸造系统评估（CSA）供组织实施 IATF16949 时参考使用，除非顾客要求另有规定。

美国戴姆勒克莱斯勒、福特、通用三大汽车公司在其顾客特定要求中均对提供汽车铸造产品的铸造厂提出了铸造系统评审的要求，所以凡是向三大汽车公司提供铸造产品的供应商都应依照《铸造系统评估要求》建立质量管理过程并开展相应的评估过程。当有多个标准时，需依据从严的原则。

课程收益：

- 全面了解铸造系统评估（第 2 版）要求；
- 学习铸造设备能力的鉴定方法和接受标准；
- 学习铸造过程控制的有效方法；
- 识别铸造过程失效模式并采取预防行动；
- 获得有效实施铸造系统的方法和思路；降低铸造产品的风险；



- 运用过程方法有效实施铸造这一特殊过程审核的审核技巧（工厂内部和供应链）；
- 全面理解铸造系统的要求，识别和满足顾客特殊要求；
- 借助于 AIAG 推荐的方法和工具策划和改进铸造系统，从铸造质量策划、现场管理和物料处理以及铸造设备控制等角度推进组织的整体提升。

学员预备知识要求（重要）：

- 有关铸造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）

参训对象：

- 铸造工艺工程师；
- 铸造产品设计工程师；
- 铸造实验室工作人员；
- 质量现场管理人员；
- 铸造质量管理人员；
- 铸造供应商的管理人员；
- 铸造过程、产品审核员；
- 铸造工厂中高层管理人员。

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	
<p>上午</p> <p>0. 培训项目说明</p> <p>0.1 培训师自我介绍</p> <p>0.2 学员介绍：明确学员的培训期望</p> <p>0.3 开题讨论 1: 企业如何导入铸造系统迎接主机厂的铸造处理评审?</p> <p>0.4 培训时间安排、内容大纲和注意事项</p> <p>1. 铸造系统简介</p> <p>1.1 铸造系统标准框架及内容介绍</p> <p>1.2 为什么要导入铸造系统</p> <p>1.3 铸造系统的评估流程和落地方法</p> <p>讨论 2: 铸造系统评估与 IATF16949 认证的相同点和不同点</p> <p>2. 铸造处理基础知识</p> <p>2.1 铸造成型的特点、原理、基本过程</p> <p>2.2 典型铸造工艺与应用</p> <p>2.3 典型铸造工艺常见缺陷及原因分析</p> <p>案例 3: 识别本企业铸造处理工艺和过程?</p>	<p>下午</p> <p>3. 铸造系统评估过程表详解</p> <p>根据学员工厂实际情况，选择性详细解说过程表如何应用到工厂实践</p> <p>过程表 A: 砂铸 (铁 / 钢)</p> <p>过程表 B: 离心铸造</p> <p>过程表 C: 离心衬垫</p> <p>过程表 D: 熔模铸造 (铁 / 钢)</p> <p>过程表 E: 铝合金 - 汽缸盖</p> <p>过程表 F: 铝合金 - 砂模</p> <p>过程表 G: 铝合金金属模</p> <p>过程表 H: 铝合金 - 高压铸造</p> <p>过程表 I: 镁合金 - 高压铸造</p> <p>过程表 J: 锌合金 - 高压铸造</p> <p>重点和难点讲解：</p> <p>4.1 成型设计和模具设计</p> <p>条款 1.2, 1.3 有限元分析高应力区域的理解</p> <p>条款 1.4 铸造充填和凝固模拟图的识别及改善</p> <p>条款 1.6 铸造基准、加工基准、测量基准的识别和定义，通过案例了解基准重合的重要性。</p> <p>条款 1.7-1.17 模具验证和模具管理</p> <p>条款 1.18 铸件追溯性管理</p> <p>条款 1.19 夹具和检具的设计原则</p> <p>4.2 化学成分控制</p> <p>条款 2.1-2.2 原材料和回炉料控制</p> <p>条款 2.3—炉中化学成分控制</p> <p>合金控制以及合金添加原则</p> <p>4.3 铸造设备</p> <p>铸造设备有哪些</p> <p>铸造设备的能力要求</p> <p>铸造设备温度控制要求</p> <p>小结</p>



第二天	
<p>上午</p> <p>4.十大类铸造过程要求详解</p> <p>4.4 成型过程</p> <ul style="list-style-type: none"> 成型前的启动过程 嵌件、镶件控制 浇包控制 球化、孕育过程 保温炉、定量炉控制 成型过程参数的监控 <p>4.5 后整理</p> <ul style="list-style-type: none"> 浇口清除过程 喷砂和抛丸过程的控制 修剪磨削过程 	<p>下午</p> <p>4.十大类铸造过程要求详解</p> <p>4.6 铸件检验</p> <ul style="list-style-type: none"> 尺寸检验 壁厚检查 无损检测：超声、X光、磁粉等 内部流道验证 返修控制 <p>4.7 材料性能试验</p> <ul style="list-style-type: none"> 实验室能力要求 机械性能测试 金相分析 硬度测试 残余应力测试 腐蚀性测试 疲劳测试 <p>小结</p>
第三天	
<p>上午</p> <p>4. 主要过程表详解：</p> <p>4.8 泄漏测试</p> <ul style="list-style-type: none"> 泄漏测试的能力要求 试压过程 泄漏品的返修处理-浸渗 流量测试 包装防错 <p>4.9 铸造后工序介绍</p> <ul style="list-style-type: none"> 热处理 涂装 机加工 	<p>下午</p> <p>5.铸造系统评估演练</p> <p>5.1 审核基础知识</p> <p>5.2 铸造系统评估流程</p> <p>5.3 铸造系统运行三大法宝</p> <ul style="list-style-type: none"> PDCA 方法论 过程方法论 风险思维 <p>5.4 审核员资格</p> <p>5.5 封面表的讲解</p> <p>案例：评估演练</p> <p>6、理论考试及答疑</p> <p>6.1 理论测试</p> <p>6.2 试题讨论及答疑</p> <p>6.3 下一阶段工作任务</p>
培训结束	



讲师介绍：仇老师

专业：

- 机械制造（工学学士）
- 管理学学士
- 语言：英语六级

专业资格：

- 金相、力学二级-----上海材料研究所
- ASNT-MT, PT Level 2-----ASNT/无损协会
- 6 西格玛黑带-----中国质量协会
- 国家中级质量工程师-----中国社会保障部
- 首席质量官-----上海质量教育考试中心
- CQI\GM\VDA 资深讲师

工作专长：

- 熟悉冶金铸造、机械加工、焊接、钣金、热处理及 TPG、涂装等工艺。工作领域涉及汽车、船用、军用及风电行业。
- 20 年质量领域工作经历，10 年以上管理工作经历，深刻理解质量管理、生产管理以及生产运营。
- 主导 ISO9001/IATF16949 以及 EHS 体系建立，掌握 APQP、FMEA、MSA、SPC、PPAP 以及 VDA 过程方法。
- 目标导向，团队协作，良好的中英文能力，精力充沛，工作热忱。

服务客户：

昆山富钛金属科技、金刚石电机（苏州）、日清纺赛龙（常熟）汽车部件、上海瀚氏模具成型、宁波遵航汽车零部件、宁波爱立德汽车部件、华域三电汽车空调、浙江吉利汽车、昆山鹏驰五金、万向前潮、东、悦达起亚、浙江赛露达注塑、浙江汇丰、埃比西斯工业、昆山富士康、苏州海卓泰克、六晖橡胶金属、江苏福事特

