

铸件出口企业质量策划与控制基本知识

赵占良

(河北裕龙铸造有限公司, 河北 石家庄 050035)

摘要: 铸件质量包含产品质量、工艺过程质量和铸件设计质量。指出当前国内铸造企业存在的主要问题, 说明铸造企业应当如何正确定位。介绍铸造过程的质量策划与控制、铸件质量的检测与控制、铸件防腐处理与包装和铸件成本核算与控制, 以及人力资源合理配置的基本知识。

关键词: 铸件质量; 企业定位; 策划与控制

中图分类号: TG28

文献标识码: B

文章编号: 1003-8345(2007)06-0034-04

Elementary Knowledge of Quality Scheme and Control for Castings Exporting Enterprises for Castings Exporting Enterprises

ZHAO Zhan-liang

(Yulong Foundry Co. Ltd., Shijiazhuang 050035, China)

Abstract: The quality of castings includes quality of the casting products, quality of foundry process and quality of casting design. The main problems existing with present Chinese foundry enterprises were pointed out, and how should a foundry enterprises orient itself properly was explained. An introduction was made to the elementary knowledge of the foundry process quality scheme and control, castings quality inspection and control, castings anti-corrosive treatment and package, casting cost accounting and control, as well as the rational disposing of human resources.

Key words: casting quality; enterprise orientation; scheme and control

面临当前国际铸件市场竞争、我国进出口关税退税率调整以及铸造原辅材料价格上涨, 铸造企业如何在市场竞争中立于不败之地, 已成为企业领导考虑和关注的焦点问题。铸件出口企业要想拓宽市场、取得外商客户的信誉, 关键是质量、交货期、成本三要素的运作。这三者当中, 质量是核心。铸件出口首先应在确保产品质量基础之上, 实现及时交货。而企业经营的好坏、利润可观与否, 则取决于企业生产成本的高低。在保证质

量的前提之下, 降低成本、提高效益应作为涉外企业全面质量管理的一项最基本的原则。

1 铸件质量的新概念

现代铸造观点, 评定铸件质量应包括产品质量、工艺过程质量和铸件设计质量三个方面, 其主要内容分述如下。

1.1 产品质量

铸造产品质量包括表面质量、内部质量以及使用质量。

(1) 表面质量主要有: 尺寸精度、形位公差、表面粗糙度、表层硬度、重量公差、内腔清洁度及

收稿日期: 2007-08-30

修定日期: 2007-09-21

作者简介: 赵占良(1963.5-), 男, 河北晋州人, 大专, 高级工程师, 副总经理, 主要从事铸造工艺、铸铁熔炼技术及管理工作。

艺不变。表 2 为实际生产轮毂铸件的最终实测数据汇总。

4 结论

通过几次生产风电球墨铸铁件的实践表明: 采用优化后的铸型工艺和浇冒口设计、采用低温

石墨化退火工艺, 合理选择化学成分、控制熔炼铁液的球化与孕育, 完全可以生产出各项性能指标合格的风电球墨铸铁件。尤其是低温冲击韧度, 可以达到或超过了技术指标。

(编辑: 杨 杨)

表面铸造缺陷程度等;

(2)内在质量主要包括:化学成分、金相组织、冶金缺陷、物理力学性能、铸件内部质量的可靠程度(用无损探伤检测),近年来还有晶粒度(共晶团数)、共晶饱和度、致密度、纯度、连续度等;

(3)使用质量主要有:切削性能、焊接性能、运转性能、耐磨性能、耐蚀性能、耐高温性能、使用寿命及其它工作条件要求等,而且其指标也在不断提高。

1.2 工艺过程质量

工艺过程质量是保证铸件产品质量的基础,包括从原材料、生产过程到半成品(如铁液、型砂)直到成品的铸造过程质量。

1.3 铸件设计质量

采用CAD/CAM、CAE设计铸造工艺及模具制造,应用微电子、计算机自动检测与控制技术指导铸造生产,不但能明显地提高与稳定铸件的质量,而且能有效地提高劳动生产率,改善劳动条件,减少能耗、物耗,降低铸件的功能重量、功能成本及最终成本(包括节省加工费用等),从而给铸造企业带来较大的经济效益。

2 铸造企业存在的问题

(1)生产规模参差不齐,规模小的居多。

(2)生产工艺落后,设备简陋。具备造型线条的企业为数不多,较多企业仍采用手工造型或普通造型机造型。型砂质量控制手段较落后。熔炼设备大多为冲天炉,不具备必要的理化检验手段。

(3)铸件质量控制仅停留在基本尺寸和外观质量检测上,内部质量大多处于失控状态。

(4)铸件生产过程的各道工序没有得以有效控制,不能保证各炉次浇注出的铸件符合客户要求。

(5)铸件质量策划意识淡薄,质量体系文件化管理与现场控制脱节,没有真正实现用程序文件指导生产的目的,更谈不上体系的持续改进。

3 企业自身的正确定位

(1)首先依据企业的财力确定其生产规模,

其次定位产品的档次,从而决定生产工艺和设备以及必要的检验装置和手段。

(2)“专业化生产”是中小铸造企业的最佳选择:一是简化经营与管理,提高生产效率;二是集中力量抓产品开发、生产与营销,做到产品精益求精;三是有利于企业产品向上下游延伸拓展。

(3)产品向商品化方向发展:企业不仅能生产出优质的铸件,而且要尽可能争取到铸件深加工的机会,尤其是出口铸件更为重要。如果加工成为成品,可以避免退货、质量索赔等风险。企业不仅可以增加效益,而且还能提高企业的市场竞争力。

(4)加强技术改造、提高产品质量是中小铸造企业常抓不懈的重要工作。

4 铸造过程的质量策划与控制

4.1 铸造新产品的质量策划

(1)业务员接到外商客户产品定单询价后,应向客户索取有效图纸版本、技术指标要求以及验收规范和标准;

(2)依据客户提供的资料,结合企业实际情况,对产品生产的可行性进行分析论证并确认;

(3)订单确认后,技术部门首先制定“新产品试制(开发)计划”,从工艺设计、模具制作与验收、样件生产及检验、样件确认直至转入批生产,均应作出相关的规定和说明;

(4)制定该产品的“控制计划”,内容包括产品关键特性的选择、相关工序及过程工艺参数的检测与控制(包括原材料、型砂、造型、熔炼、浇注、清理、检验、防腐处理和包装等)，“控制计划”应实行动态管理,结合生产现场质量状况及时更新。

4.2 铸造过程的质量控制

4.2.1 工艺文件

(1)应按生产流程制定出工艺操作规程或工艺卡片,包括型砂制备、造型、制芯、合箱、熔炼、浇注、打箱、落砂及清理等工序;

(2)生产现场使用的各种工艺文件必须正确、完整、统一、清晰、有效;

(3)工艺文件应由专人管理,各部门要认真贯彻执行工艺文件,发现的问题及改进建议及时向主管部门反馈;

(4)工艺文件的更改,应严格履行程序。

4.2.2 过程参数的控制

铸造企业应严格贯彻实施 ISO9000(汽车零配件生产企业应实施 TS16949)质量管理体系,以数据说话,决不可凭经验组织生产。为此,应配备必要的检测仪器、仪表,健全铸造过程的在线检测功能:

(1)铸造用原材料的质量检测,包括生铁、废钢、铁合金、型砂、焦炭、型砂粘结剂及附加物、涂料等,严把进货质量关;

(2)铁液质量检测,包括:采用快速热电偶检测铁液的出炉温度与浇注温度;用直读光谱分析仪,对原铁液与各种处理后铁液进行化学成分检测;球化后的铁液用快速金相法检测球化率,有条件的企业可以采用与光学显微镜匹配的“图象分析仪”作定量金相评定其百分率;采用炉前快速分析仪对铁液碳当量、碳与硅含量、孕育效果、球化率及所达铸铁牌号力学性能等的快速检测与预测;

(3)冲天炉熔炼的质量检测,主要包括:风量、风温、风压的检测与自动控制;过桥处铁液的连续测温与自动记录;冲天炉加料口处炉气中一氧化碳与二氧化碳等含量的检测;冲天炉料位的监测与自动控制;最优配料的计算、检测与自动控制;冲天炉底焦高度的检测;熔化率的检测;前炉铁液量的检测;炉渣的碱度与氧化亚铁含量的检测;

(4)型砂性能检测与控制,包括型砂湿态强度、紧实率、含水量、透气性、有效膨润土含量、有效煤粉含量、含泥量等和现场的质量监控。

型砂性能检测与控制的发展方向:首先应由实验室检测转向生产现场控制;其次是由单项测试转向综合测试、智能化及机电一体化发展。企业应注意型芯砂检测仪器的更新换代并及时增补新型仪器。如型砂配砂过程中配料微机自动控制及对旧砂温度、型砂水分、粘结剂与紧实率等的自动检测与自动控制;配砂过程中,对型砂定时取样进行性能的快速检测与分析。

4.2.3 特殊过程的认可

对铸造企业而言,需要认可的过程和设备主要是冲天炉、熔炼电炉、热处理炉等,还包括该过程配备人员的资格鉴定认可。

4.3 铸件质量的检测与控制

包括以下内容:

(1)化学成分、金相组织和力学性能检测——具体检测项目、取样方法及检测要求均应按照客户技术要求及订货合同执行;

(2)尺寸及几何形状检测——根据图样及订货合同要求执行,为适应客户技术要求不断提高的趋势,应配备必要的现代化检测工具和设备;

(3)承压铸件的水压试验——根据订货要求及合同执行。

4.4 铸件防腐处理与包装

应严格按照客户要求的油漆(包括颜色及性能指标)标准或防锈油进行采购并防腐处理,油漆没有干透不允许装箱,以防油漆粘连;产品应采用免熏蒸的包装箱进行包装;装箱时应采取防护措施,如产品单独包装后再摆放入箱内,或每一层件之间加隔层保护等。

5 铸件成本核算与控制

铸造是一个高投入低产出的行业,原材料和能源的消耗占铸件生产成本的 60%以上。近期原材料(生铁、废钢等)价格与日俱增,居高不下,我国出口铸件在原材料成本方面竞争优势几乎消失殆尽。

因此,铸造企业必须修练内功,从以下几方面入手降低成本:

(1)优化配料,降低原材料消耗;

(2)采用新技术、新工艺,降低能耗。坚持工艺改进与体系的持续改进相结合,提高工艺出品率 and 产品合格率,减少废品损失;

(3)加强管理,生产程序实行目标成本核算,目标分解到班组,责任落实到人。

6 人力资源的合理配置

企业必须依靠技术人员来进行工艺改进和创新,依靠专职人员来实施运作方案。因此,企业必须将人力资源的合理配置提到一定的高度来对待:首先,企业应招聘所用的各类人员;其二,从技术、技能上以及创新能力方面进行培训;其三,从工艺管理和质量控制上强化培训;其四,加强团队精神方面的培训。只要有了所需人才,企业才有技术水平的提高与发展,才能取得可观的

对含铬白口铸铁变质处理技术的评述

子 澍, 张学昆

(北京工业大学 材料科学与工程学院 北京 100022)

摘要:总结了变质处理对含铬白口铸铁组织和性能的影响。通过净化合金液,细化基体晶粒,细化碳化物可使铬合金白口铸铁的冲击韧性提高。

关键词:含铬白口铸铁;变质处理;组织和性能

中图分类号:TG143.9

文献标识码:A

文章编号:1003-8345(2007)06-0037-05

Comment on Modification Technique of Cr-Alloyed White Cast Iron

ZI Shu, ZHANG Xue-kun

(College of Materials Science and Engineering, Beijing Polytechnic University, Beijing 100022, China)

Abstract: The effects of various modifying additives and modifying processes on the microstructure and properties of Cr-alloyed white cast irons were summarized. By purifying the alloy melt, refining matrix grain and carbide, it is possible to increase the impact toughness of the Cr-alloyed white cast iron.

Key words: Cr-alloyed white cast iron; modification; microstructure and properties

由于高铬白口铸铁应用领域日趋扩大,尤其在大型球磨机及矿石破碎机上的应用,要求它具有更好的力学性能和冲击韧度,使其在工作中不发生断裂。我国学者在提高合金白口铸铁的韧性方面进行了大量研究工作。

在熔炼高铬白口铸铁时(包括低、中合金白口铸铁),提高合金的力学性能及冲击韧度的措施有向合金液中加入脱氧、脱硫剂;降低合金液中有害元素氧、硫的含量;向合金液中通入惰性气体,使之净化;加入微量合金元素及变质剂,使

奥氏体晶粒细化,碳化物细化、团块化等。

笔者将摘要汇总这方面成果(见表1)^[1-8],并分析其机理,同时也将介绍自己在这方面的的工作,以供同行参考。

1 对铁液进行工艺处理及效果

从表1序号7-0、7-1中可见,加入SI型变质剂,可降低铁液中 $w(S)$ 量及 $w(O)$ 量,并使奥氏体及碳化物晶粒细化^[7],使合金性能提高;当加入SI型变质剂(加入量未给出), α_k 值由5.5 J/cm²提高到12 J/cm²(见7-2、7-3)。文献[4]试图用通氩气方法,除去铁液中的气体来提高合金的韧性,通气10 min,使 α_k 值由7.5 J/cm²提高到10 J/cm²(比较4-0、4-1)。通过合金液中 $w(N)$ 量变化

收稿日期:2007-04-01

修定日期:2007-10-20

作者简介:子澍(1937.3-),男,教授,主要从事合金强韧化方面的研究工作。

经济效益。

7 结束语

(1)铸造企业要想做大、做强,必须更新铸件质量的新概念,强化铸造生产全过程的质量控制;

(2)健全铸造过程的在线检测功能是实施质量检测与控制的基础,是提高铸件质量的保障;

(3)贯彻实施ISO9000(或TS16949)质量标准,以数据说话,真正落实质量检测、质量控制、质量改进、质量预测、质量预防和各项质量管理技术,使质检部门从“被动把关救火的低水平阶段”上升到“以主动预防为主的高级阶段”;

(4)以质量为核心,修练内功,降低成本,提高效益,使企业发展壮大。

(编辑:王 峰)