

表面处理 MES 系统的研究与应用

张雪峰¹ 程旭² 刘晨¹ 周石磊¹ 任丽丽¹

1. 航空工业沈阳飞机工业(集团)有限公司 辽宁沈阳 110034

2. 空军装备部驻沈阳地区第一军事代表室 辽宁沈阳 110034

摘要: 通过分析表面处理零件加工流程、质量记录数据采集内容及与热工艺 CAPP 系统的数据对接集成方式, 提出了表面处理 MES 系统质量记录的运行模式和体系结构, 开发了表面处理 MES 系统, 实现了表面处理制造记录的电子化管理。可通过表面处理 MES 系统的应用, 进行表面处理零件加工过程参数的系统填写及归档, 实现了质量记录的便捷查询及管理, 同时, 通过该系统的应用, 提高了质量记录的反馈效率, 提升了表面处理过程的信息化水平。

关键词: 表面处理; 批; CAPP 系统; MES 系统

Research and application of MES system for surface treatment

Xuefeng Zhang¹, Xu Cheng², Chen Liu¹, Shilei Zhou¹, Lili Ren¹

1. Aviation Industry Shenyang Aircraft Industry (Group) Co., Ltd, Shenyang, Liaoning 110034

2. The First Military Representative Office of the Air Force Equipment Department in Shenyang, Shenyang, Liaoning 110034

Abstract: By analyzing the surface treatment parts processing workflow, quality record data acquisition content, and the data integration mode with the thermal process CAPP system, this paper proposes a running mode and system architecture for quality record management of the surface treatment MES system. The surface treatment MES system is developed to achieve electronic management of surface treatment manufacturing records. Through the application of the surface treatment MES system, the systemized filling and archiving of surface treatment part processing parameters can be achieved, enabling convenient quality record inquiry and management. Furthermore, the feedback efficiency of quality records is improved, and the information level of the surface treatment process is enhanced through the application of this system.

Keywords: surface treatment; batch; CAPP system; MES system

引言

表面处理是在基体材料表面上形成一层与基体的机械、物理和化学性能不同的表层的工艺方法。表面处理的目的是满足产品的耐蚀性、耐磨性、装饰或其他特种功能要求。表面处理属于飞机零件的最后一道防护工序, 对增强飞机的使用寿命有极大地促进作用。表面处理属于特殊过程, 在 GJB1405A《装备质量管理术语》中特殊过程的定义是特殊过程特种工艺, 是指直观不易发现尧不易测量或不能经济地测量的产品内在质量特性的形成过程^[1]。由于表面处理过程结束以后, 为保证产品各过程因素达到规定要求, 并以足够的过程能力确保产品的符合性, 需要对加工过程的工艺参数记录记录, 以便于进行产品质量的追溯性。

表面处理零件多以同槽(批)进行加工, 同槽(批)处理的零件具有相同的加工过程参数, 操作者根据质量管理相关要求, 进行表面处理生产原始记录的填写。本

文提出了基于热工艺 CAPP 与零件 MES 系统的集成对接, 开发出表面处理 MES 系统^[2] (Manufacturing execution system), 拟通过分析表面处理加工流程, 结合表面处理的加工特点, 实现表面处理工艺加工过程参数的集中填写与反馈、工艺数据的快速提取, 提高表面处理生产派工的准确性及工作效率, 提升表面处理质量记录的电子化管理, 对表面处理历史质量记录的追溯性提高具有重要意义。

一、基于知识的热工艺 CAPP 系统的开发及应用

热工艺 CAPP 系统是一套基于知识的热工艺零件工艺规程编制与管理系统, 该系统通过预先对表面处理工艺规程编制过程常用逻辑的知识学习, 通过对导入系统的零件数模或目录进行热工艺知识库及规则应用, 实现了表面处理工艺规程的批量自动化编制。工艺规程通过审批定版后, 即可将工艺数据提供给下游 MES 系统。热工艺 CAPP 系统作为数据源, 将零件的图号、材料、

3.4 零件出入库信息查询

零件出入库信息查询模块的设置主要是为了查询、统计零件的表面处理工序加工进展及出入库信息,生产调度人员可以通过该系统快速查询某一项零件的状态,准确掌握零件的生产加工进度。同时系统可以根据零件的加工数量及工时信息,统计各各班组零件的月份生产任务量,提供绩效考评依据。

3.5 质量记录看板

表面处理零件的质量记录查看系统提供了两个界面:槽次管理界面及质量记录看板界面,其中槽次管理界面仅操作者及检验人员可以查看。质量记录看板界面可以根据零件图号、槽次编号、零件条码编号、工艺方法等条件进行查询,可以查到某一零件在表面处理厂的全部槽次记录信息,也可以查询某一槽次的所有同槽处理零件,可以快速查看零件的表面处理质量过程信息,便于历史质量记录的查询及追溯。

四、结论

本文以表面处理产品实现为目的,针对纸质表面处

理原始记录填写过程中的重复动作多、历史质量记录存档压力大等问题,通过对表面处理生产加工各环节的分析,结合热工艺 CAPP 及与表面处理 MES 系统的开发应用,实现表面处理质量记录的无纸化管理,节约管理成本,进而促进表面处理厂的生产管理效率,满足了表面处理产品质量的可追溯要求,提升了信息化管理水平,并在航空企业的表面处理管理中具有一定的示范推广意义。

参考文献:

- [1] 中国人民解放军总装备部电子信息基础部技术基础局 .GJB 1405A—2006 装备质量管理术语 [S]. 北京:总装备部军标出版社,2006.
- [2] 王荣利,智能制造技术—MES 系统在装配过程中的应用与探索 [J],国防制造技术,2016(4)(4): 42-45.
- [3] 胡焯,基于知识的飞机热工艺设计 CAPP 系统 [J]. 金属热处理,2019(11): 178-181.