

Thinking of Digital Manufacturing Technology in Automobile Quality Management

Bin Zong

Minshi Group, Jiaxing, Zhejiang, 314000, China

Abstract

Under the support of modern information technology, digital manufacturing technology in automobile manufacturing, quality control has played an important role, can be under the joint application of computer technology, automobile production of each link simulation, online analysis and inspection, timely discover the potential quality in automobile production, and put forward targeted measures, and continuous optimization and improve the automobile design, production scheme, strengthen the automobile quality control, reduce the production cost, increase enterprise economic benefit. This paper mainly on digital manufacturing technology in the automobile quality management practice should be analyzed, to improve the quality of automobile production, ensure the stability and safety, strengthen the use experience of people, and can control the production cost, help enterprises to form a good market image, promote the long-term development of automobile enterprises.

Keywords

digital manufacturing technology; automobile; quality management

数字化制造技术在汽车质量管理中的应用思考

宗斌

敏实集团, 中国 · 浙江 嘉兴 314000

摘 要

在现代化信息技术支持下, 数字化制造技术在汽车生产制造、质量管控中发挥了重要作用, 可以在计算机等技术的联合应用下, 对汽车生产各个环节进行仿真模拟, 在线分析和检验, 及时发现汽车生产中潜在的质量隐患, 并提出针对性的应对措施, 进而持续性优化和完善汽车设计、生产方案, 强化汽车质量把控, 减少生产成本, 增加企业经济效益。论文主要对数字化制造技术在汽车质量管理中的应用实践进行分析, 从而有效提升汽车生产质量, 保障汽车产品性能稳定性和安全性, 强化人们的使用体验, 并能够控制生产成本, 助力企业形成良好的市场形象, 促进汽车企业的长远发展。

关键词

数字化制造技术; 汽车; 质量管理

1 引言

数字化制造技术在汽车生产制造中的有效性应用, 能够通过仿真模拟汽车生产全过程, 并在计算机技术支持下在线分析和检验汽车生产质量, 实现各个生产环节细节的有效把控, 并及时发现可能存在的质量问题, 进而持续性优化汽车生产、装配方案, 保障汽车运行安全性和性能稳定性, 真正实现汽车质量管理的数字化、信息化、智能化发展。

2 数字化制造技术分析

数字化制造技术是在计算机技术支持下, 对汽车制造过程进行数字化编程、自动化控制、仿真模拟等, 进而简化生产流程, 促进整体制造生产过程的安全性和快捷化。通过

数字化仿真模拟汽车生产制造过程, 既可以精准把控各个生产细节, 同时还能够自动发现、自动修补生产中的漏洞问题, 保障汽车生产质量的提高。通过数字化制造技术能够节约材料使用量, 减少制造生产成本, 且压缩数字空间, 强化产品质量检验结果的准确性, 同时还能够及时发现汽车生产制造中的问题, 第一时间采取合理措施进行处理, 保障生产制造安全进行。在汽车生产制造和质量管理中, 数字化制造技术流程主要体现在: 获取汽车产品数据, 并获得工装工具、汽车生产部门的各类数据, 结合以上数据分析结果, 科学规划汽车制造工艺和流程, 做好汽车制造全过程的仿真模拟, 然后进行客户化输出工作, 进一步强化客户体验感。图 1 为数字化工厂在汽车生制造中的工作流程图。

【作者简介】宗斌 (1986-), 男, 中国山东济宁人, 本科, 从事汽车零部件制造全面质量管理研究。

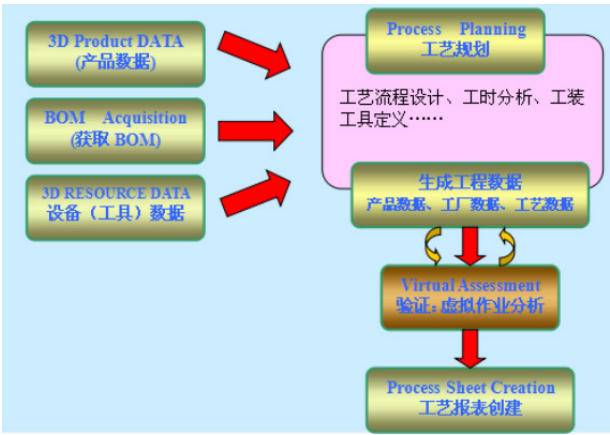


图 1 “数字化工厂” 工作流程图

3 数字化制造技术在汽车研发制造中的实践应用

3.1 冲压

在汽车磨具冲压阶段，需要利用数字化工厂仿真模拟冲压磨具，实现冲床各种动态力的数字化分析，做好动作运

行矢量、工艺流程分析工作，从而科学精准验证汽车设计、生产过程的合理性与科学性。在具体应用中，需要通过数字化制造技术进行 3D 模拟，模拟前期设计进行检测，并利用专业软件开展动力学优化工作，保障产品设计与工艺设计的协同性开展。通过这种方式能够保障汽车设计的持续性完善和优化，第一时间发现设计问题并纠正，进而突出体现汽车设计的立体化、直观化，实现不同工种之间的协同合作，减少时间消耗，缩短生产周期，做好生产、设计全过程的细节把控和监督。其中，数字化工厂在汽车制造流程中的应用如图 2 所示。

3.2 白车身

白车身阶段就是对企业进行打磨、焊接环节。在此阶段，需要利用数字化制造技术对整个生产流水线进行的线上模拟，自动编号各个焊点、焊枪、机械手等，进而规范性、自动化开展流水线生产工作，自动定位各个焊点，并以此为依据自动匹配焊枪规格，保障白车身工艺流程的持续性完善和优化，减少流水线前后工序的等待时间，提升生产效率，缩短生产时间，实现汽车焊接工艺最优化。

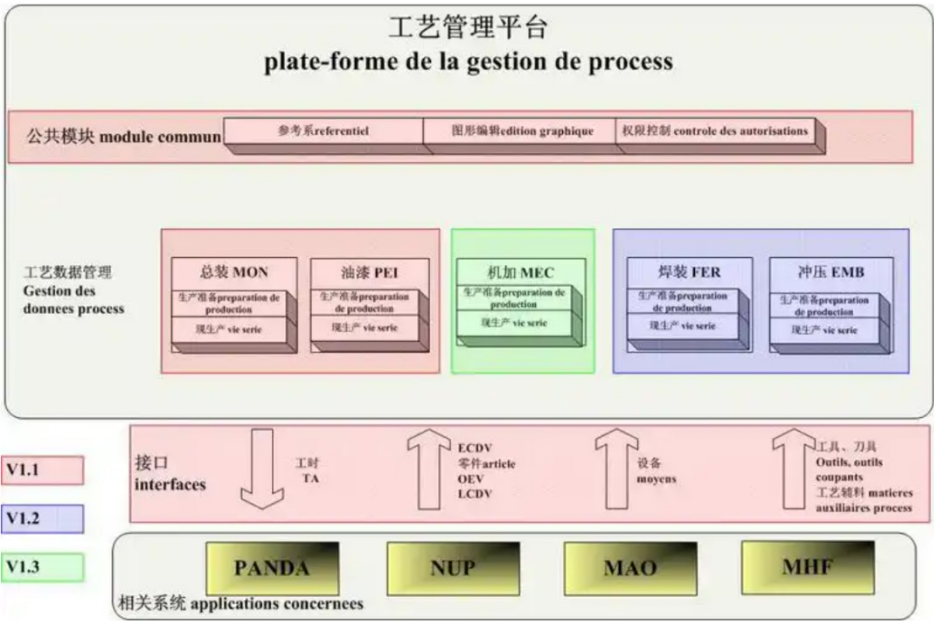


图 2 数字化工厂在汽车制造流程中的应用

3.3 涂装

在汽车制造涂装环节引入数字化制造技术，能够结合可行性分析标准，仿真模拟涂装生产线，通过把涂装线运行速度、偏离指标等数据导入系统中，实现汽车涂装作业中的各类指标进行数字化模拟，如正态分布、经验分布等，做好数据统计分析工作，结合分析结果绘制曲线图、圆饼图等，进而持续性优化涂装工艺，保障汽车生产质量。

3.4 总装

在汽车总装环节中，要利用数字化制造技术，对汽车装配流水线的设备、动作、生产速度等要素进行仿真模拟，

并在此基础上自动编辑汽车装配次序，做好各个节点编号工作，规范性提供原料、速度等数据，进而对烦琐的生产环节进行模拟分析，简化生产流程，提高生产效率。在此过程中，需要开展各种分析工作，如静态分析、动态分析、过程可行性分析等工作，自动规划生产工艺流程，实现装配次序的最优化设计，简化装配操作，减小劳动强度，缩短生产周期。此外还可以结合利用三维仿真模拟方式，做好各个工件的细节对接，实现汽车配件的科学组装，促进汽车成品的智能化测试，有效提升总装工艺方案的可行性与合理性。

4 数字化制造技术在汽车质量管理中的应用实践

当前社会经济发展迅速,人们生活质量提高,对汽车需求量日益增加,加大了汽车生产数量。基于此,要做好汽车质量监管工作,保障汽车生产质量达标,符合设计要求,才能进一步提高人们的使用体验,保障交通安全。但是汽车制造工艺较为复杂,一旦出现问题会加大汽车行驶风险,对人们生命财产安全造成威胁。因此要做好汽车质量监管工作,尤其要现代化技术进行优化应用,如数字化制造技术的应用,可以对汽车设计、中试、涂装、总装等生产环节进行信息化、自动化控制,进而提高生产效率,缩短生产工期,保障生产质量。其中常用的数字化制造设备有数控机床、坐标测量机等,能够保障汽车生产尺寸的精准性,实现质量控制最优化。

4.1 汽车设计阶段的监管营运

完善的设计工作是提高汽车产品质量的重要基础和前提,且能够提高企业生产效益,一旦设计环节出现问题,会严重影响整体汽车产品结构的稳定运行,甚至容易引起交通安全事故。在汽车产品设计环节中,需要结合目标受众的具体情况针对性设计,如目标受众的社会定位等,进而优化汽车性能稳定性设计,才能进一步提高汽车行驶安全,强化使用体验,促进汽车设计效果的最优化。因此,在汽车设计阶段,需要对现代化、数字化监管手段进行优化应用,实现整体设计环节的数字化监管,尤其要对数字化制造技术进行融合使用,进而完善设计流程;此外还需要引进数字化编程等功能,对汽车设计数据进行数字化、信息化管理,以便仿真模拟汽车设计生产运行全过程,进而结合虚拟汽车模拟运行中显露出的问题缺陷,找到错误数据,进行针对性整改,进而保障汽车设计效果,强化数字化监管的功能效用,确保汽车设计结果与市场定位需求保持一致性。

4.2 汽车制造阶段的管理营运

结合汽车设计结果进行汽车产品制造,进而提升企业社会效益和经济效益。汽车制造环节较为复杂,为了保障各个生产环节的有效衔接,保障生产制造质量,减少制造质量缺陷问题,需要充分利用数字化制造技术开展制造质量管控工作,进而保障汽车产品安全稳定运行,并辅助企业树立良好的企业形象和信誉。在汽车制造环节,数字化制造技术主要是通过 CNN 技术发挥监督和管控作用,在具体工作中需要使用 CNC 等数控加工设备,在离线状态下对汽车制造过程开展动态编程、在线质检等工作,进一步强化日常监管效果,保障汽车制造生产质量的全面提升。

4.3 汽车生产阶段的管理营运

在汽车产品生产阶段,需要对数字化制造技术进行优化应用,进一步提高汽车产品质量。在汽车生产环节中,需要利用数字化技术对生产过程中的各种数据进行全方位、动态化跟踪监测,及时发现生产制造中的缺陷问题,并第一时

间进行应对措施,严格把控汽车生产质量,持续性完善汽车产品质量,有效控制汽车生产成本,增加企业经济效益,为企业行业的持续发展创建良好条件。

4.4 建模技术的应用把控

数字化制造技术的应用,能够持续性完善汽车生产质量,促进整体汽车行业的可持续发展。其中建模技术与数字化制造技术的联合应用,能够在计算机技术、数字计算工具等支持下,对汽车生产链条进行全过程、动态化线上模拟,及时发现各个生产过程中的不足之处,及时提出处理措施,把质量隐患消除在摇篮里,有效控制生产成本,保障整体汽车产品质量的提高。在建模技术应用中,需要对汽车生产中的各类数据进行全面采集和整理,实现汽车生产全过程的数字化监管;然后利用计算机系统整理、分析以上数据,并以此为基础构建三维模型,通过对三维模型的分析、推导,及时发现汽车生产过程中潜在的质量问题,并及时消除,强化生产质量把控,促进生产全过程的数字化、信息化管控。结合三维模型模拟汽车生产的各个环节,能够结合实际需求数据化利用汽车配件,做好汽车性能、安装质量的综合性评估,进一步提高汽车质量和企业效益。结合三维模型数据开展汽车实际设计、生产工作,进一步优化汽车生产过程,有效控制成本,保障汽车质量,增加产品市场占有率,促进汽车行业的长远发展。

5 结语

综上所述,在汽车生产制造、质量管理工作中引入数字化制造技术,能够结合计算机技术对整体生产过程进行仿真模拟,及时发现生产问题,并进行处理,进而保障汽车生产质量,缩短生产周期,控制生产成本,保障汽车企业经济效益的增加,为整体企业行业的现代化发展创建良好条件。

参考文献

- [1] 杜孝孝,王伟,赵昱.面向智能制造的飞机数字化设计制造技术课程教学改革探索[J].高教学刊,2024,10(35):141-145.
- [2] 张宗巧,汪亚东,伊丽莉,等.基于数字化制造技术的汽车生产线车身滑撬设计[J].内燃机与配件,2024(21):75-77.
- [3] 张逸平.数字化机械制造技术在汽车零部件加工工艺中的应用[J].内燃机与配件,2024(21):127-129.
- [4] 朱银忠.数字化制造技术在汽车制造中的应用研究[J].科技资讯,2024,22(20):158-160.
- [5] 王理.数字化制造技术在汽车加工工艺与工装夹具制造中的应用[J].内燃机与配件,2024(17):66-68.
- [6] 于洪峰.数字化制造技术在汽车质量管理中的应用[J].汽车测试报告,2023(8):19-21.
- [7] 徐冰,左振玉,孙晨辉,等.数字化制造技术在汽车质量管理中的应用刍议[J].汽车实用技术,2018(18):294-295+308.
- [8] 曹旻昊.数字化制造技术在汽车质量管理中的运用[J].南方农机,2017,48(18):116.