

포드자동차의 가상생산

가상생산 기술: 포드자동차 지속적 품질 향상의 큰 요인

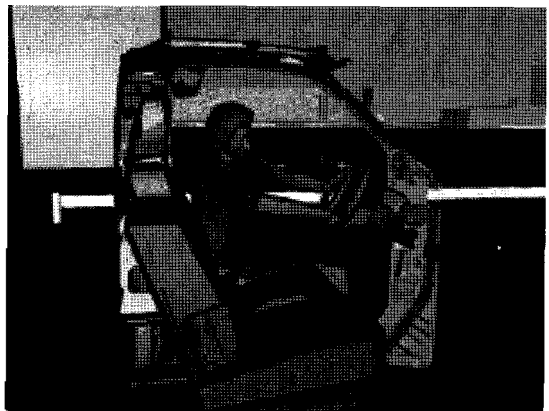
발행인 _ 노상도 _ 성균관대학교 시스템경영공학과 _ sdnoh@skku.edu

가상생산 기술 적용은 회사의 품질 성과 향상에 있어서 큰 요인이다. - 2008년 3월 25일, 미국 미시간 디어본

- 포드자동차의 선도적인 가상생산 기술 적용은 지속적 품질 향상이라는 결과를 가져오고 있다.
- Jack과 Jill로 알려져 있는 디지털 작업자를 이용한 가상 인간공학 도구는 조립 작업자의 동작과 피로에 관한 문제들을 예측하고 해결하고 있다.
- 가상 제작 도구는 물리적인 시제품을 제작하기 전에 생산 타당성을 보장하며, 이를 통하여 설계자, 엔지니어 그리고 공급자들이 제품 개발의 초기 단계에서부터 비용 효율적으로 의사결정을 하는 것이 가능하다.

가상생산 기술의 업계 선도자로서, 포드 자동차는 디지털 도구들을 부품 단위의 생산 타당성 확인뿐만 아니라, 작업 중 재해 예측과 해결하는 업무에 적용하고 있다. “포드자동차 가상생산 기술의 목표는 제품설계와 조립공장 공정 들간의 조화를 얻는 것이다.” Vehicle Operation부서의 수석 엔지니어인 Dan Hettel은 설명한다. “우리 부서에서는 완벽한 품질을 확보하기 위

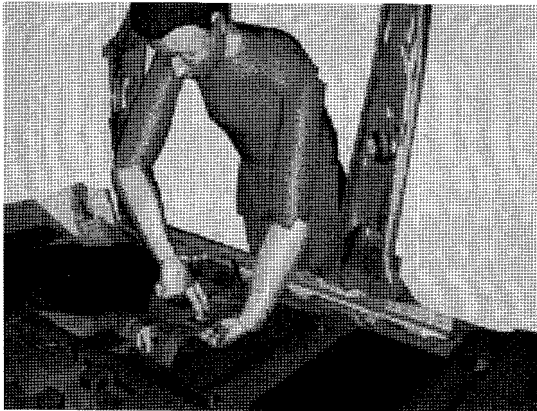
해서 각 조립 공정을 가상적으로 검증한다. 최근 출시된 제품의 품질은 가상 공정이 실제로 유효함을 보여준다.” 2007년 RDA group에서 실시한 조사 결과에 따르면, 포드자동차의 Global Quality Research System에 의해 완성차의 품질이 전년도에 비해 품질이 11% 향상되었다. (동기간 미국 업계 평균: 2%)^{주1)}



주 1) RDA그룹에서 포드 자동차를 대상으로 수행한 미국 GQRS 조사는 모든 주요 자동차 메이커와 모델의 고객들에게 출시 3개월 뒤 자동차의 전반적인 만족도와 자동차에 대한 문제들에 대하여 진행된다.

가상 인간공학: Jack and Jill on the Line

포드자동차는 신체에 부담을 적게 주는 작업을 설계하기 위해서, 일반적으로 영상물이나 디지털 게임에 적용되는 인간 모델링 소프트웨어를 사용하는 진보된 모션 캡처 기술을 사용한다.



“가상 인간공학의 효과는 작업자들의 부상 감소, 낮은 설비 교체 비용, 높은 품질 그리고 보다 빠른 제품 시장 출시이다. 우리는 여러 가지 수치들의 향상을 확인하였으며, 우리의 가상 기술이 그 요소이다.”라고 포드자동차 Vehicle Operations Manufacturing Engineering부서의 인간공학 분야 전문가인 Allison Stephens는 말한다.

그는 가상 조립공장에 적용된 최신 인간공학 기술을 언론에 시연하였다. 엔지니어가 가상센터 콘솔에 연결된 디지털 장비와 장갑, 헤드기어를 장착하고 공장 작업자가 하는 것과 같이 작업을 수행하면, 엔지니어의 신체사이즈와 동작들이 자동으로 캡처되고 컴퓨터 프로그램에 입력된다. 입력된 데이터는 디지털 작업자, 'Jack'이라는 아바타(avatar)로 재현되어 대형 화면에 보여지게 된다. 다음에는 인간 모델링 소프트웨어를 이용하여 조립라인 작업에 대한 인간공학과 품질의 영향을 분석한다. 이상과 같은 가상기술에 의한 변화를 통하여 자동차나 부품 설계를 빠르고 효과적

으로 수행할 수 있도록 여러 가지 부정적인 효과를 예방할 수 있다.

포드자동차는 인간공학적 요구사항을 제품 설계 사양과 소비자 품질 보증에 통합하여 왔다. “이러한 기술과 함께, 포드자동차의 디지털 작업자인 Jack과 Jill은 장기적으로 수행되는 반복 작업의 인간공학적 영향을 예측하는 데에도 도움을 주고 있다.”라고 Allison Stephens는 이야기한다. “품질뿐만 아니라 건강과 안전에 대한 효과도 크다.” 포드자동차는 2000년도에 인간공학적인 요소를 증대시키기 위한 가상 기술을 사용하기 시작한 이후로 디지털 인간공학 업무에 관한 방법을 계속 진보시켜 왔다. 포드자동차는 Virtual Soldier 연구 프로그램에 미국방부와 아이오와 대학과 함께 참여하고 있을 뿐만 아니라 기술 협력 네트워크의 일원으로써 미시간대학과 협력관계에 있다.

자동차의 가상 제작

인간공학 데이터들은 회사의 제품 개발의 한 부분으로써, 가상환경에서 부품 단위로 자동차를 조립하는 자동차 개발 프로그램 팀인 Virtual Build Arena로 전달된다. 이 팀은 설계자, 엔지니어, 협력업체 그리고 실제 작업자들로 구성되어 있으며, 이러한 절차는 실제 자동차의 생산과 시제품 제작이 이루어지기 훨씬 이전에 진행된다. 즉, 가상 제작이 포드자동차와 그 협력업체들의 장비 설치와 작업장 구축 이전에 진행되는 것이다. 가상제작 단계에서는 프로그램 팀은 자동차 생산 타당성 검사, 예를 들어 부품들이 계획된 절차와 자동차가 생산될 특정 공장에 얼마나 잘 부합되는가를 면밀히 분석하며, 이 과정에서 벽면 크기의 컴퓨터 스크린상에서 Jack과 Jill은 해당 부품들에 대한 조립 작업을 가상으로 수행한다. “비용 절감과 품질 향상 효과가 매우 크다.” Virtual Build 매니저인 Cheryl Bruins-Rozier는 말한다. 그녀는 이 기술이 2008년 여름에 판매될 Ford Flex와 Lincoln MKS 두 차종의 높은 초기 제작 품질을 달성하는데 크게 기여했다고 전

●●● 국내외 CAD/CAM 뉴스

한다. 두 차종의 경우, 생산 타당성에 관련된 문제들이 기존 차종들보다 80% 적은 상태로 시제품 제작 단계에 도달할 수 있었다. “가상 도구들 덕분에 두 차종의 부품 호환성이 극대화 되었으며, 이러한 기술과 절차들은 세계 최고 수준의 차를 출시하기 위한 과정이다.”

포드자동차는 미시간 디어본에 위치하고 있으며, 6개 대륙 200여 개 시장을 대상으로 자동차의 생산과 유통시키는 세계적인 자동차 산업의 리더이다. 전 세계적으로 약 260,000명의 고용인력과 100여 개의 공장을 가지고 있으며, 회사의 계열사 및 브랜드로는 포

드, 캐규어, 랜드로버, 링컨, 머큐리, 볼보, 애스턴마틴, 마쯔다가 있다.



본 기사는 성균관대학교 노상도 편집위원이 박사과정 김건연 학생과 함께 Motion Analysis사의 홈페이지에 게재된 2008년 3월 25일 기사, “Ford’s Virtual Manufacturing”을 정리하였으며, 기사의 출처는 다음과 같다.

MotionAnalysis, Inc.

Tel.: +1-707-579-6500

Fax.: +1-707-578-8473

E-mail: info@motionanalysis.com

Web site: <http://www.motionanalysis.com/>