

FJVPS Solution

현장 적용성이 뛰어난 가상 시뮬레이션

FJVPS

Fujitsu Virtual Product Simulator

CUSTOMER SUCCESS STORY

<http://www.fujitsu.com/kr/services/industry/vps/>

Jatco

자트코 주식회사

자동차 변속장치

ジヤトコ 世界初のあゆみ



회사개요

본 사 : 시즈오카 현 후지시 이마이즈미 700번지의 1

설 립 : 1999년 6월 28일

자 본 금 : 299억 3,530만엔

종 업 원 : 9,313명

사업내용

변속기 및 자동차 부품의 개발, 제조 및 판매

조립 애니메이션이 동석 설계 업무의 과제 해결을 빠르게 처리.

제조 현장에서는 생산 라인 시작전에 작업교육 실현

—벨트 CVT 세계 톱 메이커의 조립 애니메이션 풀 활용—

설계·생산 양현장에서 3D데이터를 활용해, 수정이나 설계변경을 행하는 메이커는 많다. 그 중에서도 자동차용 벨트 CVT 메이커의 톱 기업 자트코 주식회사는, 탁월한 ICT 활용 능력을 발휘해, 생산준비 기간단축을 목표로 하는 프로세스 개혁에 임하고 있다. 열쇠가 된 것은 **FJVPS의 조립 애니메이션 기능**이다. 이와 같은 기능은 또, **라인 구축전의 제조 현장의 작업 숙련도에도 활용**되어 해외 생산 거점의 수직 시작에 불가결한 방법이 되고 있다.

도입사례 키워드

개발제품

변속기 및 자동차 부품



하마나카 요이치
자트코주식회사
생산부문 생산전략부
주관



카와무라 아키라차
자트코주식회사
생산부문 생산전략부 업무혁신과
팀장

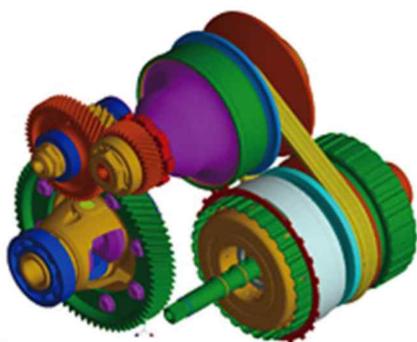


시카나이 켄지
자트코주식회사
생산부문 생산전략부 업무혁신과

주요 마켓 근처에 거점을 두어 글로벌 수요에 응한다

자트코 주식회사는, 엔진과 대등한 자동차의 기간 부품인 오토매틱 트랜스미션의 개발·제조를 한다. 특히 매끄러운 주행과 연비 성능이 뛰어난 벨트 CVT에서는 파이오니아적 존재이며, 높은 개발·생산력을 가진다. 2010년에 생산된 CVT가 차지하는 당사의 시장 점유율은 세계 톱인48%. 세계 주요 마켓의 수요에 응하기 위해, 미국, 프랑스, 멕시코, 한국, 중국, 타이 등에 생산·개발 거점을 두어, 글로벌 전개를 추진하고 있다.

개발 생산 준비 기간을 대폭 단축하는 것을 목표로 함



CVT내부구조

당사는 고도화, 복잡화하는 기술요구와 새로운 **단납기화에 대응**해야 하기 때문에, **설계로부터 제조에 이르는 전공정의 업무 프로세스의 개혁**에 힘써 왔다. 7년 전부터 시작된 이 개혁은, 닛산 그룹으로 부터의 대처이기도 하다. 그 목적은, 다음 공정으로 발생하는 일의 되풀이, 이른바 **수정작업의 최소화**를 실현해 **개발로부터 양산에 이르기까지의 압도적인 리드타임의 절감**과 **대폭적인 품질향상**이다. 당사 생산부문 생산 전략부 주관의 하마나카 요이치씨는 이렇게 말한다. 「목표를 달성하기 위해서는, 개발 부문의 설계가 끝나면 다음 단계로 시작을 진행하고, 시작이 완성되면 생산성을 확인해서, 생산 라인의 설계, 양산 준비, 그리고 양산을 한다고 하는 연속적인 흐름이 되어서는 도저히 대응할 수 없습니다.

각 공정을 병행적으로 진행해 해결해야 할 문제를 **버추얼상에서 사전 검증이 가능한 3D 설계데이터의 활용이 불가결한 상황**이었습니다.」.

한 단계 진행된 3D데이터를 활용한 조립 애니메이션을 개발과 생산의 공통 언어로 활용



애니메이션 활용에 의한 양산성 과제의 시각화

이전부터 당사의 개발 공정에서는, 설계 담당자, 생산기술 담당자가 시작 목업제품을 앞에 두고, 부품끼리의 간섭이나 빈틈의 확인, 설비 치공구와 부품의 간섭, 조립성이나 가공성의 확인을 실시하는, 이른바 관련부서 담당자들이 정해진 시간에 한 장소에 모여 설계업무를 하는 동석설계 방법이 도입되고 있었다.

3D데이터에 의한 동석설계를 실기목업 시작 전에 실시해, 철저하게 과제를 표면화시켜, 설계 스텝의 상류에서 나오는 오류발생 부분을 양산준비 이후엔 설계변경을 제로화하여, 실기목업 시작의 단계에서는 고품질화를 실현하려고 노력해 오고 있었다. 당사 생산부문 생산전략부 업무혁신과 팀장인 카와무라 아키라차씨는 이렇게 말한다.

「아날로그 시대의 동석설계 업무에서는, 동석자 간에 **「여기는 조립상, 문제군요. 개선이 필요합니다」**라고 확인해 문제점을 리스트화해 갑니다만, 그 과정에서 좀처럼 해결의 방향성이 정해지지 않고, 해결방법을 위한 보충공정수와 리드타임이 매우 많이 걸렸습니다. **그 원인의 하나는, 개발현장과 생산현장의 과제인식의 차이입니다.** 설계 본부에 있는 기구부품의 개발설계 담당자는 **「이 부품의 조립은 양산라인에서는 이런 순서로 실시한다. 그 때, 품질 확보를 위해서는 이 치공구를 이 타이밍에 사용, 손을 여기까지 삽입하지 않으면 관련하는 부품이 조립되지 않는다. 그러니까 부품 형상을 여기까지 변경할 필요가 있다」**라고 한 상태로 구체적인 표현으로 지적되지 않으면 문제점이나 해결을 향한 방안, 요구 정도가 올바르게 전해지지 않습니다. **이런 문제를 해결 하려면, 단지 3D데이터를 표시시킨 동석설계만으로는 불충분하고, 조립·분해 순서를 애니메이션에 의해 형상을 시각적으로 나타내, 작업의 정밀도나 양산성 과제를 형상 확인해서 할 수 있는 DMU의 디자인 리뷰툴이 유효하다고 판단했습니다.**」.

해외 생산현장 담당자의 요구는 빠르고 편리하게 사용할 수 있는 것을 중시

당사는 해외 벤더의 DMU툴과 비교 평가해, 최종적으로 후지쯔의 DMU툴, 「FJVPS(버추얼.프로젝트.시뮬레이터)」를 선택했다. **특히 중시한 것은 생산기술 부문의 요구였다고 한다.** 생산부문 생산전략부 업무혁신과의 시카나이 켄지씨는 이렇게 말한다. **「생산기술 부문의 엔지니어는, 설계 담당자와 같이 고급 기능의 3차원 CAD를 일상적으로 잘 다루고 있는 것은 아닙니다. 따라서, 커맨드를 3~4단계 이상 거쳐야만 원하는 결과값을 구할 수 있는 DMU툴만 가지고는 곤란합니다. 또한, 노트북 PC상에서 프로그램을 운영 했을 때 형상이 표시되는 시간이 3~5초 이상 걸려서는, 문제점을 바로바로 지적하는데 좋은 리뷰가 되지 않습니다. 생산준비를 하는 현장부분에서 요구하는 이 2개의 요구에 대응한 것이 FJVPS였습니다.**」.

개발·생산기술 부문의 성과를 제조 부문에 확대

개발·생산기술 부문의 동석 설계 개혁의 성과를 근거로 해 당사는 3D데이터 활용에 의한 제조 부문의 업무 효율을 향상 시키는데 노력했다. 카와무라씨는 **「당사 전체로 보면 개발이나 생산기술 부문의 인원수 비율은 많지 않습니다. 역시 3D 데이터를 활용한 효율성을 높이기 위해서는, 보다 인원수가 많은 생산 노하우의 터전인 제조현장에 정착 시켜야만, 보다 효율적인 프로세스개혁을 완수할 수 있습니다」**라고 말한다. 그 대책의 하나로서 당사는, 제조 현장의 요구가 높았던 3D 데이터 활용에 의한 양산 개시 리드타임의 단축을 실현했던 것이다.

양산개시 까지의 리드타임의 단축에 도전

설계가 완료된 다음 양산 개시까지의 리드 타임을 단축하려면, 정확한 작업 순서서를 만들어 숙련된 작업으로 시간을 얼마나 앞당길 수 있는지가 포인트이다. 그러나 현실적으로는 양산 라인을 신규로 설치해, 그 라인에 적합한 작업 숙련도의 바이블이 되는 작업 순서서가 작성 될 때 까지는 일정한 시간을 필요로 하고 있다.

거기서 동사는, 라인이나 작업순서서가 만들어지기 전이라도 작업자들의 작업교육이 가능한 환경조성의 일환으로 3D 데이터를 활용하기로 했다. 즉 버추얼 상에서 제품의 기능, 부품 특성이나 명칭, 담당하는 조립부품의 전 후 공정과의 관계, 안전상의 주의점을 학습할 수 있는 3D데이터 활용(이미징 교육) 환경의 구축에 임했던 것이다. 「**특히 정확하고 정밀한 조립이 요구되는 트랜스미션의 경우, 조립공정의 흐름이나, 정밀도를 요하는 공정은 반복적으로 확인해서, 반복해 숙련할 필요가 있습니다. 역시 키포인트는 모델형상을 눈으로 보면서 부품의 조립순서를 확인할 수 있는 글로벌에서도 통역이나 언어의 변환이 불필요한 애니메이션기능을 활용한 이미징 교육이었습니다.**」(카와무라씨).

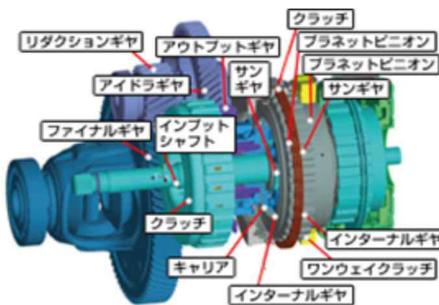
양산 라인 구축전의 작업자 교육이 애니메이션 기능으로 대체

카와무라씨는, 제조현장의 DMU툴로서는, 「**제조현장의 담당자가 일상적으로 잘 다루어, 필요에따라서 현장의 노하우(knowledge)를 작업교육에 필요한 애니메이션으로 만들어 피드백할 수 있는 점이 중요하다.**」라고 말하고 있다. 그 요구에 적합한 것이 FJVPS였다.

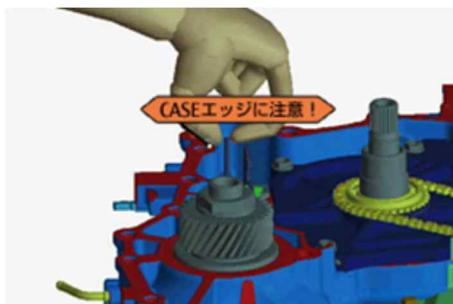
「FJVPS」에 의한 사전 작업교육용 애니메이션의 활용에서는, PC나 태블릿 단말에 표시된 화면상의 버튼을 클릭하면 조립 순의 설명 애니메이션이 재생되어 필요에 따라서 조립에 따른 설명 도면이 표시되는 등, 복수의 교재가 준비되어 있다. 도입 효과로는, 작업자들의 작업교육 시기를 앞당김에 따라 양산개시 리드타임의 단축 뿐만이 아니라, 어느 프로젝트에서는 작업을 교육시키는 측면에서도 글로벌상에서 언어소통에 문제가 없기 때문에, 배우는 **작업자의 숙련 공정수도 40 퍼센트 가깝게 절감**할 수 있었다고 한다. 「**특히 효과를 실감하고 있는 것은 해외 거점입니다. 애니메이션이라고 하는 공통언어로 표준 작업서의 정보를 전하는 효과는 물론이고, 거점간 출장을 수반하고 있던 교육비용의 부담을 큰폭으로 경감할 수 있는 메리트도 또한 크게 기여하고 있습니다. 또 일반적으로 해외 생산거점에서는 일본과 비교해서 종업원의 교체가 빈번하고, 인원충원 시 마다 교육을 반복하고 있는데 그런 부하가 큰폭으로 경감됩니다. 이러한 대안 없이는 글로벌로 신규 거점의 수직시작은 할 수 없다고 생각합니다.**」(하마나카씨).

향후의 전개에 대해 카와무라씨는 이렇게 말한다. 「**FJVPS와 다른 ICT툴로 업무를 제휴시키고, 물건 만들기 프로세스 전체를 최적화하는 것을 실현하고 싶다고 이야기하고 있습니다. 현재는, 계획중인 생산라인에 대해 공정설계의 사전평가, 또 작업자나 물류의 동선을 넣은 공장 전체의 최적화 평가를 추진하고 있습니다. 이 영역에 있어 후지쯔 FJVPS솔루션과 작업현장에 초점을 맞춘 생산준비 솔루션인 FJGP4에 많이 기대를하고 있습니다.**」.

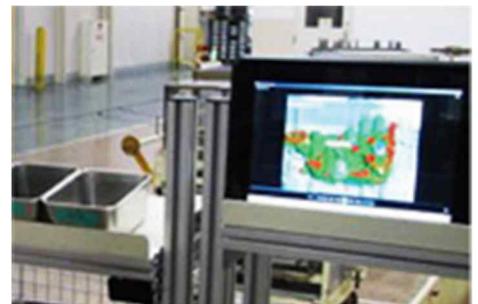
후지쯔는, 일본의 DMU툴인 FJVPS로 글로벌 전개하는 고객들을 적극적으로 지원하고 있다.



기구 교육용 애니메이션



정밀작업 교육용 애니메이션



조립 라인에서 태블릿 단말의 활용

URL : <http://www.jatco.co.jp>

FJVPS의 상세기능을 보시려면 [Http://www.deltait.co.kr](http://www.deltait.co.kr)를 Click하셔서 [제품소개 /FJVPS](#)를 확인하세요.