

FJVPS Solution

FUJITSU

shaping tomorrow with you

현장 적용성이 뛰어난 가상 시뮬레이션

FJVPS

Fujitsu Virtual Product Simulator

CUSTOMER SUCCESS STORY

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

shaping tomorrow with you



주식회사 아마다

공작기계



회사개요

본 사 : 가나가와현(神奈川県) 이세하라시(伊勢原市) 이시다(石田) 200
 설립 : 1946년(쇼와(昭和)21년) 9월
 자본금 : 547억6800만엔 종업원:1616명 (연결:5500명2007년3월말 현재)

사업내용

■금속 가공 기계의 종합 메이커

아마다 그룹은, 자회사, 관련 회사 약 80개로 구성되어 금속 가공 기계 기구의 제조·판매·임대·수리·보수·점검·검사 등을 주요 사업으로 하는 회사이다.

주로 판금기계 사업, 프레스 사업, 절삭·구체기 사업, 공작기계 사업을 4사업을 중심으로 가공기계를 취급하는 것 외, 그것들을 제어할 컴퓨터 소프트웨어나 주변장치, 금형, 유지관리에 이르는 모든 솔루션 서비스를 제공합니다. 아마다는 금속 가공 기계의 종합 메이커로서 고객의 관점에서 가장 필요한 것이 무엇인가를 생각하면서 제조업의 발전에 공헌합니다.

■ 사전검증으로 조립불량을 80%절감, 양산시작의 스피드업(Speed-Up)도 실현

3차원 CAD의 10분의 1의 용량으로 데이터를 가볍게 취급할 수 있는 FJVPS의 능력에 착안. 설계 도중의 데이터를 바탕으로 FJVPS에서 디지털 목업(DMU)을 작성하고, 제조부문의 조립공정에 필요한 순서서를 시험 제작기가 완성되기 전에 작성할 수 있도록 했다. 전체조립 프로세스에서, 가장 어려움을 겪고 있었던 시작 불량에 대한 피드백을 대폭 축소한 것으로, 양산 시작까지의 기간을 단축. 해외생산 거점을 대상으로 한 순서서의 번역대응이나 서비스 교육에도 활용하게 하고 있다. 지금이야말로 설계와 제조를 묶는 커뮤니케이션 툴로서 Front Loading추진의 일익을 담당하고 있다.

도입사례 키워드 : 주식회사 아마다

개발제품 판금가공기, 절삭기계, 프레스기계, 공작기계 등, 금속가공기계



금속 가공 기계의 종합 메이커인 아마다. 2007년2월 개소한 「개발 센터」는 당사가 중점적으로 힘을 쏟고 있는 Font Loading의 “전초기지”이다. 여기에 결집한 약200명의 엔지니어들에게 있어서, 개발제조의 커뮤니케이션 툴로 중요한 의미를 가지는 것이 FJVPS(Virtual Product Simulator)이다

편치·레이저 복합 가공기, EM-NT 시리즈 「EML3510」

센터를 개소한 3년 전 「당시는 공장 전 부문에서 공장의 “혁신화”, 생산에 대해서 IT화를 진척시키고 있었다. 초기에는, 양산 조기시작을 목표로 하면서 용접·가공CAM은 점점 나아져가고 있었고, 조립성 등 제품제조 용이화를 사전에 검증할 수 있는 툴을 찾고 있던 중에 FJVPS를 만났다」라고 아마다의 시작추진부 부장인 엔도야스히로씨는 말한다. 그리고 더욱 빠른 단계에서 개발·제조를 검토하기 위해 같은 장소와 공간인 후지노미야 공장에서 개발부 부장인 아리마 요시타카씨 이하 몇 십 명이 함께 업무를 시작했다.

■ 3차원 CAD의 능력적 한계를 커버, 효과예측으로 확신을 얻다

동사가 PLM의 일환으로서 3차원 CAD를 채용한 것은 1999년. 그러나, 종래의 2차원 설계와의 공용부분이 많아, 당초는 그 메리트가 크게 어필되지 않았다. 그것을 불식하기 위해서, 몇 년 후, 톱다운(top down)에 의해 3차원 CAD의 전면활용의 방침을 세우게 된다. 그러나, 거기에서 3차원CAD의 능력적 한계라는 난관에 부딪히게 된다. 동사에서는, 부품별 수량이나 데이터량을 고려하여, 대형기계에 관해서는 모듈단위의 설계를 하고 있었다. 각각의 모듈의 품질을 검증한 후, 나중에 완제품을 구성 한다고 하는 방식이다. 그런데, 이 방법에는 모듈간의 간섭이나 조립성을 확인하기가 어렵다고 하는 난점이 있었다.

이들 데이터를 모두 3차원 CAD툴로 확인하려면 대용량 데이터로 인해 과부하가 걸려 버린다. 「적은 부품이라면 상관없어도, 부품점수가 10,000점 이상으로 데이터량이 3GB 정도의 기계가 되면, 3차원 조작은 어려웠습니다」라고 엔도(遠藤)씨는 이야기한다.

거기에서 주목한 것이 FJVPS. 예를 들면, 데이터량이 3GB라도, FJVPS를 사용하면 10분의 1인 300MB정도로 축소가 된다. 「이것을 사용하면, 제조측에서 손쉽게 3차원 데이터의 액세스가 가능할 것이라 판단했습니다」(엔도씨).

실제로, 3차원 설계와 FJVPS를 활용해서 시작전에 검증할 수 있도록 효과예측을 한 바, 하네스(Harness)나 조립 애니메이션의 활용으로, 케이블 길이측정, 조립공정, 조립성, 유지보수성 기능으로 과거에 발생한 시작시의 문제점 81%정도를 해결할 수 있음을 알게 되었다.

주식회사 델타아이티

서울시 금천구 가산동 345-9 SK트윈테크타워A동 408-1 TEL : 02-866-2141, FAX : 02-866-2140

작업 순서서의 작성 공수가 3분의 1로 단축

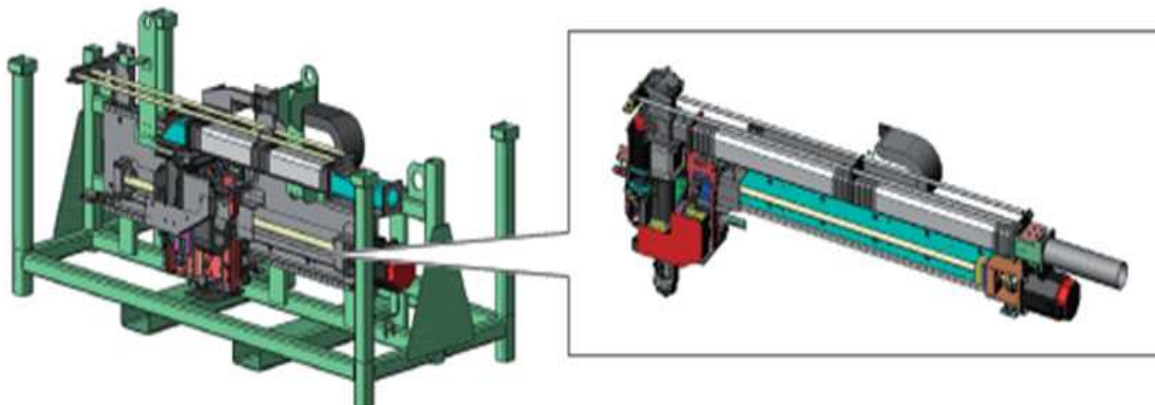
이렇게 해서, 2004년에 FJVPS를 도입. 우선, 제조 부문의 시작 준비를 앞당기는 것부터 활용을 시작했다. 특히 타겟으로 한 것이 조립공정의 합리화다. 조립공정에서는 품질을 유지하기 위한 다양한 순서서를 준비할 필요가 있다. 그러한 조립순서의 검토를 제품생산에 앞서 FJVPS를 사용하는 것으로, 작업 순서서를 신속하게 만들고, 사전검증으로 조립불량을 제로화 한다고 하는 것이다.

종래, 조립순서서는 시험 제작기를 몇 대 만든 후가 아니면 작성할 수 없었다. 완성된 시험 제작기로 사진을 찍고, 그것을 서로 붙이기 해서 작업순서서 만드는 방법을 취하고 있었기 때문이다. 게다가, 기계내에는 케이블류가 많이 있지만, 3차원CAD에서는 용이하게 작성할 수 없는 케이블을 설계작업 하는 것도 작업자가 이해하기 쉬워졌다.

또, 이전에는 도면을 펼쳐서 조립하고 했었지만, 현장에서는 원격조작으로, PC나 텔레비전 화면에 비추어지는 애니메이션을 보면서 조립할 수 있게 되었다. 실제 이 방법으로 조립할 수 있었던 것은 아직 3기종 뿐이지만, 순서서의 작성 공수는 3분의 1로 감소했다.

「당초 목표인 조립불량의 80% 삭감은, 현 단계만으로도 충분히 달성 했다고 생각합니다」 라고 동 부서의 CAM/MAK추진그룹 리더인 고바야시(小林) 긴사쿠(金作)씨는 말하고 있다.

해외생산 거점의 조립순서서는 번역한 순서서가 아닌 애니메이션으로 하는 것을 중시



FJVPS에 의한 유닛의 애니메이션 전개 화면(우:YL모듈을 추출)

또, 해외생산 거점과의 교류도 편해졌다. 종래는 조립순서서를 현지어로 번역하는데도 많은 비용과 시간을 소비하고 있었지만, 애니메이션이라면, 어떤 나라 사람이 보아도 이해하기가 쉬우므로, 세세하게 번역하지 않아도 된다. 이 외에, 협력사에서의 반제품 조립공정의 사전검증이나 서비스 교육에도 도움이 되고 있다.

종래, 개발로부터 양산의 전체 제조 프로세스 가운데, 가장 어려움이 컸던 것이 시작의 불량에 의한 피드백이었다. FJVPS에 의해 그것이 대폭으로 개선된 것은, 제조는 물론 설계부하의 경감에도 기여하고 있다.

개발·제조의 콜라보레이션을 진척시키기 위한 커뮤니케이션 툴로서 FJVPS를 활용해 온 결과, 개발·제조의 각 공정에서 충분히 토의할 수 있게 되었고, 피드백이 줄어들어서 양산시작까지 대폭적인 스피드 업(Speed-Up)을 꾀할 수 있었다. 제조로부터 시작된 FJVPS의 활용은, Front Loading 추진의 일익까지 담당하고 있다.

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

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

주식회사 델타아이티

서울시 금천구 가산동 345-9 SK트윈테크타워A동 408-1 TEL : 02-866-2141, FAX : 02-866-2140

FJVPS를 활용한 부하의 앞당김으로 “프론트 로딩 개발”을 실현.

설계에서 물류·보수에 이르기까지 3D활용을 강력히 추진.

— 제품 개발 기간 반감과 간접 업무·물류 코스트 삭감, 보수 서비스성 향상을 달성 —

주식회사 아마다는 후속 공정에서 생기는 부하를 보다 상류 공정에서 해결하면 출도 후 설계 변경 및 그에 따른 피드백 등을 배제하기 위해 “프론트 로딩”을 지향. 이를 위한 도구에 FJVPS를 선정했다. 부하를 출도 전에 마무리 짓는 이 시책은 훌륭하게 성공을 거둬, 제품 개발 기간을 절반으로 단축시켰다. 게다가 종래부터 실시한 조립 검토에 더해, 하네스의 사전 검토나 가상 시작 등에도 FJVPS를 활용하고, 간접 업무의 16% 삭감이나 물류 비용 19% 절감, 보수 서비스의 효율 향상 등 큰 성과를 획득했다.

도입사례 키워드

개발제품 : 판금가공기, 절삭기계, 프레스기계, 공작기계 등, 금속가공기계



카와구치 코우지
주식회사 아마다
판금기계제조부문
프로토추진부 부장

아마다는 약 80개의 자회사·관련 회사에 의해 그룹·시너지를 발휘하면서, 금속 가공 기계 기구의 제조·판매·임대·수리·보수·점검·검사 등을 광범위하게 추진. 판금 기계 사업, 프레스 사업, 절삭·기계구성 사업, 공작기계 사업 등의 가공 기계를 중심으로 제어 소프트웨어 및 주변 장치, 금형, 유지 관리에 이르는 토탈 솔루션서비스를 제공하는 금속 가공 기계의 종합 메이커이다. 주력이 되는 후지노미야 공장(시즈오카 현)에서 만드는 레이저 가공기나 밴딩머신 등의 판금 기계는 국내 시장의 약 65%를 차지하고 있으며, 동사의 리딩·컨퍼니로서 지위를 확고하게 하고 있다.

이런 아마다의 우위성을 지켜온 것은 높은 제품 개발력이나 기술력이며 그것을 뒷받침하는 적극적인 ICT 전략이다.

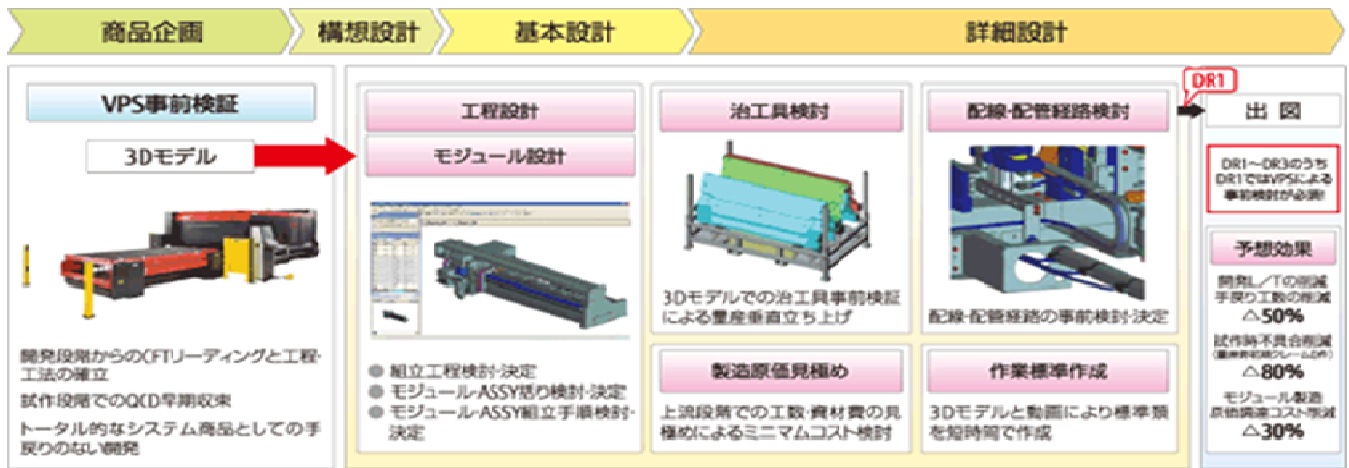
“당사는 강력한 톱 다운 아래 2004년에 3D-CAD를 도입 하였으며 그 후 『 진행되는 개발은 모두 3D로 진행 』 한다는 방침을 철저히 실행했습니다”라고 판금 기계 제조 본부 프로토 추진부 부장 카와구치 코우지 씨는 말한다. “예를 들면, NC제어에서 판금을 눌러 절곡하는 이음기 레트 펀치 프레스 제품 등은 2,000점에 이르는 부품을 요합니다. 사실 3D-CAD를 도입하고 얼마 지나지 않아 설계된 제품 전체의 모듈 조립도를 작성하면 데이터가 무거워져 작업하기가 매우 힘들다..라는 상황이 문제화 되었습니다. 그 해결책을 모색하기 위해 방문한 전시회에서 FJVPS를 발견하게 되어 발빠르게 도입을 결정. 3D데이터에 의한 가상적인 제조나 동작 검증에 활용을 진행시켰습니다” 동사는 이것들의 환경 정비를 기반으로 2007년에 설계·제조부서를 후지 미야에 결집시킨 것을 계기로 FJVPS의 활용을 더욱 확대시켜 갔다.

프론트 로딩을 통해 개발기간 단축과 코스트 삭감을 목표로 한다.

아마다는 제품 개발의 상류 단계에서 문제점과 개선점을 확인하고, 후 공정에서 문제가 될 부분을 사전에 걸러내는 것으로 설계 품질을 높이고 개발~시장 투입 기간의 단축 및 원가 절감 등을 목표로 했다. 구상 단계부터 설계~양산 과정에 이르기까지, FJVPS하나의 톨로 데이터를 공유·활용하여 개발력과 생산력 향상으로 연결시키는 전략으로 프론트 로딩 개발의 실현을 목표로 한 것이다.

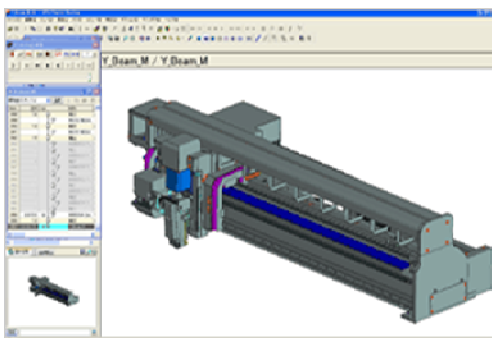
"우리가 주력한 프론트 로딩 개발은 한마디로 『뒤에 있는 부하를 앞 단으로 가지고 간다』는 것입니다. 왜냐하면, **제조 원가의 80%는 도면출도 시기에 결정** 되기 때문입니다. 그런데, 종래는 출도 후에 설계 변경 및 그에 따른 재작업이 빈발하고 있었으며, 그 부하가 개발 기간과 비용을 증가시켜 놓는다는 결과를 초래하고 있었습니다. 그래서 프론트 로딩 개발을 추진함으로써 출도전에 최소비용에 관한 검토를 따져 양산계획 비용을 내놓을 수 있다고 생각했습니다" 상세 설계가 끝난 시점에서 출도가 이루어지는데, 가와구치 씨는 "여기까지가 승부다"라고 강조한다. **"즉, 출도도면이 나올 때까지 모듈 검증을 완성시키고 양산 시점의 치공구 설비, 제조 원가, 배선과 배관 작업 표준 등을 미리 검토해 둘 필요가 있습니다"**

동사의 DR(Design Review)는 크게 3단계로 전개되고 있다. 가와구치 씨는 "특히 DR의 1단계는 시작 착수 개시의 시작 사안이 나오는 Top Review of Planning(의사 결정 분석점)으로 자리 매김 되고 있으며, FJVPS에 의한 사전 검토가 필수 조건이 되고 있습니다"라고 이야기한다.



[그림을 확대하다]
출도까지 VPS활용 장면

개발업무, 간접업무를 동시에 대폭 단축시키는 효과를 발휘



VPS에 의한 조립 동영상에서 철저한 사전 검증을 실시

이상의 경위에 의해 프론트 로딩을 추진한 아마다에서는 원래가 공정의 뒷부분에 걸려 있던 부하를 보다 상류 공정에서 조기 집행함으로써 출도전까지 많은 문제점을 찾아내고 그 해결책을 마련했다. 그 덕분에 **이전에는 대체로 2년이 걸렸던 개발~시장 투입까지 흐름을 약 11개월로 단축**할 수 있었던 것이다.

"국내외의 큰 제품 전시회는 10~11월의 시기에 실시하는 사례가 많아지고 있습니다. 거기에서 모니터로 전시한 신제품을,半年 후인 6개월쯤 뒤에 출시할 수 있으므로 **시장에서의 경쟁 우위성을 더욱 강화**할 수 있었습니다"

물론, 프론트 로딩 도입에 의한 혜택을 누린 것은, 개발 및 설계 부문만이 아니다. 불량 대응 등을 앞당겨 후속 공정에서 재작업을 배제할 수 있었던 결과로 **생산 기술 부문에서는 전체 업무의 17.3%, 리소스, 공수에 대해서도 월 평균 495시간의 단축을 실현했다. 자재 부문에서도 마찬가지로 전체 업무의 9.6%, 월 평균 400시간이 단축**되었으며, 생산 관리 부문에서도 전체 업무 30%, 월 평균 480시간의 단축을 달성했다.

"사전 검증을 실시한 것에 의해 설계의 재작업이 줄어드는 간접 업무 전체에서 약 16%의 업무 단축이 가능하게 되었습니다"

주식회사 델타아이티

서울시 금천구 가산동 345-9 SK트윈테크타워A동 408-1 TEL : 02-866-2141, FAX : 02-866-2140

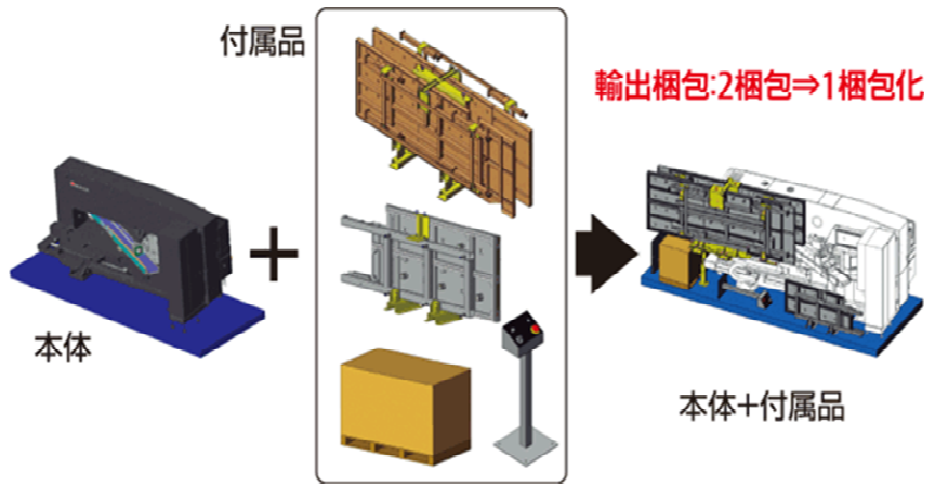
■ 배선·배관이나 제조 활용, 물류 등 더 광범위한 필드에서도 FJVPS의 활용을 추진한다.

동사의 FJVPS에 의한 3D데이터의 활용 범위는, 제품 본체의 설계 검증에 그치지 않고 배선·배관 검토, 그리고 제조 활용이나 반송시의 물류 방법의 최적화 등에까지 확산되고 있다. 예를 들면, 와이어 하네스는 개발 공정 내에서는 자칫 뒤로 미루는 일이 많기 때문에 프로토 추진부에서는 구상 단계부터 FJVPS를 활용하여 배선, 호스류의 집약이나 경로 검토를 실시했다.

"덕분에 배선·배관에 관계된 개발 공수나 시간을 40%압축할 수 있었습니다. 게다가 FJVPS에 의한 최적화 결과로 작업순서서를 만들어 조립 공정 수도 20%삭감이 가능했습니다" "또 먼저 말씀 드렸듯이, 조립 볼륨이 매우 큰 당사의 제품 군은 3D-CAD에서의 검토가 어렵습니다. 거기에서, 실기가 완성되기 전에 FJVPS를 활용하고 조립·분해성 검증이나 치구의 조작성 확인 등을 포함한 가상적인 시작기 제작을 수행하고, 최적의 작업순서서 작성의 확립을 검토하고 있습니다"

아마다에서는 이 조립 검토 과정에서 만들어진 조립 동영상 그대로 시작 현장의 작업절차 매뉴얼로서 활용하고 있다. 종래의 종이 기반의 순서서는 처음 보면 그 후, 참조되는 것은 적다. 또 복사 및 외부 반출 등 보안 측면의 과제도 있다. 이에 대해 가상 조립의 동영상을 조립 절차 매뉴얼로서 활용함으로써 작업자의 빠른 작업교육에 의한 업무 성취로 이어졌을 뿐만 아니라, 페이퍼 리스화 및 보안 면에서 대책을 강구할 수 있게 되는 등 여러 부가적인 효과도 나오는 것이다.

또한 독특한 것은 트럭이나 해외 수송용 컨테이너에 효율적인 제품 적재 방법의 최적화 검토 에도 FJVPS를 활용하고 있다는 점이다. 그 노력이 효과를 보게 되어, 물류 비용 19%절감, 물류 납기 30%단축을 달성하고 있다. 또 고객 업체에 제품 반입에 있어서 불필요한 부품이나 작업을 재검토해 셰이프 업을 도모함으로써 서비스 시간 단축을 실현하는 등 그 파급 효과는 다방면에 걸쳐 나타나고있다.



FJVPS를 물류 형태의 사전 검증에 활용하는 비용 절감에 연결한다

마지막으로 가와구치씨는 향후 전망을 다음과 같이 끝맺었다.

"현재 개발에 바쁜 설계자를 지원하는 뜻에서 구상 단계부터 FJVPS에 의한 3D평가를 진행시켜 그들에게 피드백하고 있습니다. 그러나 앞으로 더 설계자 자신이 상류 단계에서 스스로의 개발장비에서 하네스의 3D검토를 실시해 나가는 흐름이 정착한다면 더 큰 효율화가 이루어질 것입니다." 그런 개발 문화의 조성과 환경 지원에도 힘을 쏟아야 되겠다고 생각을 합니다.

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

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

주식회사 델타아이티

서울시 금천구 가산동 345-9 SK트윈테크타워A동 408-1 TEL : 02-866-2141, FAX : 02-866-2140