

## FARO가 자동화 시스템 제공업체에 정확한 측정 제공 각 설치 단계에 완벽한 정밀성 제공

제조 분야에서 폭 넓게 사용되는 자동화 장비 및 생산 라인은 산업 자동화 운동의 초석이며 이러한 기계가 산업 생산 및 사람들 삶의 다양한 측면에 미친 영향은 간과할 수 없습니다. 생산 라인 결과물의 품질은 생산 라인의 상태와 직접적인 관련이 있으며, 이것이 바로 제조업체가 정기적인 유지보수를 매우 중시하는 이유입니다. 이러한 회사 중 하나인 Dalian Zhiyun Automation Equipment Co., Ltd.(이하 Zhiyun)의 경우 FARO 장치를 품질 보증을 위한 솔루션으로 선택했습니다.

### 산업 분야

- 기계 조립

### 적용 분야

- 조립 라인에서 바로 검사

### 제품 사용 후 이점

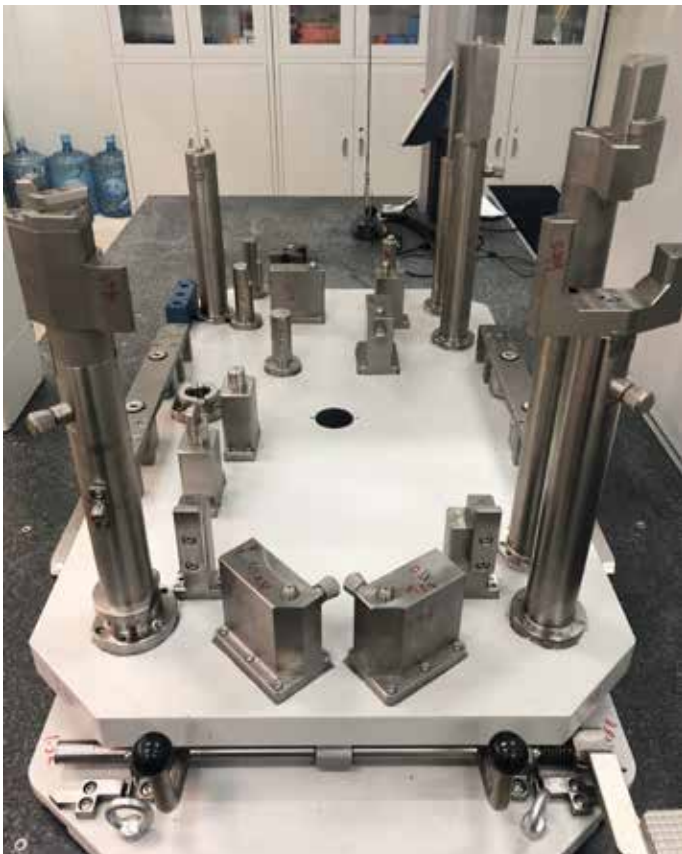
- 휴대성
- 탁월한 유연성과 반복성을 통한 검사

## 새로운 과제와 요구 사항

1992년에 설립된 Zhiyun은 고객에게 자동화 제조 프로세스 시스템, R&D 서비스, 시스템 통합 서비스를 제공하는 중국 내 완전 자동 장비 분야의 최고의 솔루션 제공업체입니다. Zhiyun의 기술과 제품은 Jaguar, Land Rover 및 Mercedes-Benz 등의 주요 자동차 브랜드를 포함한 95%의 내수 엔진 제조업체에 공급되고 있습니다.

과거 Zhiyun은 검사 시 주로 켄트리 타입 좌표 측정기(CMM), 버니어 캘리퍼, 다이얼 게이지 등의 기존 도구를 사용했습니다. 이러한 방법에는 한계가 있었고, 팀은 각 도구를 이용하면서 다양한 문제점을 경험했습니다. 예를 들어 켄트리 유형 CMM을 이용한 측정은 매우 정확한 결과를 제공하는 반면 검사물을 측정실로 옮겨야 했으므로 시간과 노동력이 크게 소요되었습니다. 수공구를 이용한 측정 프로세스는 고된 작업이기도 하고 인적 오류가 발생할 가능성도 높았습니다. 하지만 더욱 중요한 문제는 이러한 도구가 특정 구조의 측정치를 포착할 수 없다는 점이었습니다.

품질 보증 부서 책임자인 Yu Shuisheng은 “이러한 요소 중 일부는 기존 도구로 측정할 수 없거나 부정확한 측정 결과를 도출할 수밖에 없었습니다. 산업 성장과 함께 회사의 비즈니스가 성장함에 따라 생산 품질을 더욱 향상시켜야 할 필요성이 대두되었습니다. 이에 따라 새로운 측정 기능을 제공할 뿐만 아니라 라인 내 측정 기능에 대한 필요성을 충족시킬 수 있는 향상된 측정 솔루션을 찾게 되었습니다”고 설명합니다.



조립에서 Zhiyun의 자동화 장비가 차지하는 부분

## 전문 산업에 대한 강력한 평판

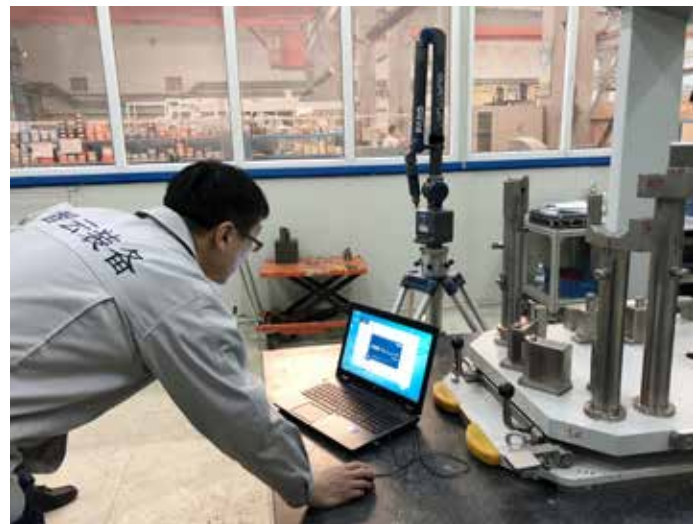
신뢰할 수 있는 솔루션을 찾는 과정에서 Zhiyun은 FARO가 보유한, 휴대용 3D 측정 솔루션 분야의 세계적 공급업체로서

의 긍정적 평판에 끌리게 되었고 결과적으로 휴대용 다관절 암 CMM인 FaroArm을 도입하기로 결정했습니다.

시판 제품 중에서 가장 보편적으로 이용되는 휴대용 CMM 장치 중 하나인 이 다관절 암은 몇 개의 관절 조인트가 장착되어 있습니다. 이러한 측정 암은 3D 공간에서 프로브의 위치를 확인하고 기록하여 소프트웨어를 통해 결과를 보고합니다. 이 하드웨어의 실제 모습이 어깨, 팔꿈치, 팔뚝, 손목이 있는 실제 인간의 팔과 닮았다는 점에 착안한 이름입니다. 암의 각 관절에는 인코더라고 하는 특허 글래스 디스크가 있으며 이러한 인코더는 프로브의 위치를 확인하기 위해 각 관절이 작업 공간에서 자유롭게 움직일 때 프로브의 위치를 계산합니다.

Yu는 “한 친구가 제게 FARO를 추천했습니다”고 당시의 일을 회상합니다. “그 후에 자체적으로 인터넷으로 조사를 하다가 FARO가 고정밀 제품을 공급하는 매우 전문적인 브랜드라는 것을 알게 되었습니다. 또한 이 회사는 업계 내에서 매우 호의적인 리뷰와 탁월한 평판을 얻고 있었습니다. 첫 두 자 이래 우리는 결과에 만족하고 있으며 이러한 긍정적 경험이 바로 지난 2년간 당사가 반복적인 구매 고객이 되었던 이유입니다.”

2016년 5월, Zhiyun은 FARO 측정 암 2개를 도입했고 2016년 9월과 2017년 12월에 각각 2개를 더 주문했습니다. 현재 Zhiyun은 다양한 길이(1.2m, 1.8m, 2.4m, 2.5m 및 3m)의 FaroArm 제품을 총 6개 보유하고 있으며 팀은 이를 이용해 다양한 측정 볼륨을 처리하고 있는 동시에 다양한 측정 요구 사항을 충족하고 있습니다. 크기가 작고 가벼워 휴대성이 대단히 탁월한 관절형 암 CMM은 사용이 간편하며 정밀도가 매우 뛰어납니다. 조립 현장에 측정용으로 배포되는 경우, 설치에서 검사까지 단 10분이 소요됩니다.



FaroArm과 함께 제공되는 FARO CAM2 소프트웨어 사용

## 광범위한 사용: 생산, 배송 및 유지보수 검사

Zhiyun의 팀은 조립 프로젝트(예: 자동차 엔진 조립) 및 생산 라인 검사에 보통 FaroArm을 사용합니다. 전체적인 조립 주기에는 보통 약 3~6개월이 소요되며 그 기간 동안 FARO 장치는 다양한 검사 단계에서 사용됩니다.

기계 조립 단계에서 FaroArm은 조립 과정이 설계에서 지정된 표준을 준수하는지 판단하기 위해 기하공차 (GD&T, Geometrical Dimensioning and Tolerancing)를 수행하는 프로세스의 각 단계에서 사용됩니다. 이 점에서 Zhiyun은 FaroArm의 휴대성의 진가를 높게 평가하고 있습니다. 팀의 모든 작업 단계를 안내하여 조립 작업의 정확성을 보장하고 광범위한 재작업을 예방하기 때문입니다. 또한 기계 및 전기 기계 조립이 완료되면 Zhiyun은 FaroArm을 사용해 최종 제품 및 초도 생산품 검사도 수행합니다.

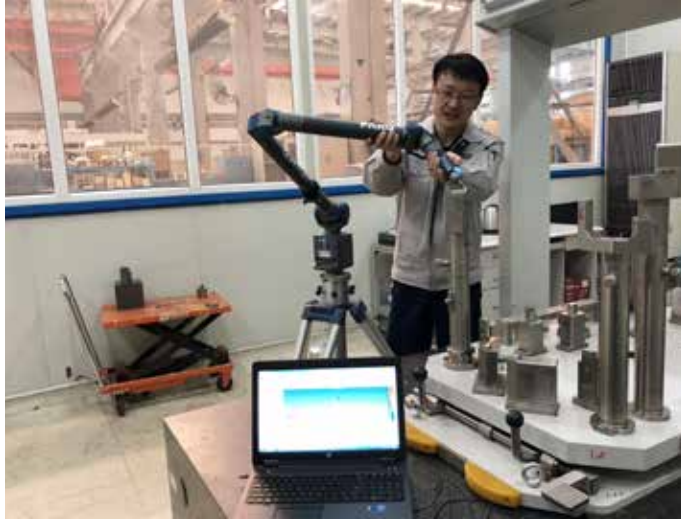
는 품질에 대한 확신을 제공하는 한편 FaroArm의 휴대성은 현장 측정을 수행할 수 있도록 팀을 지원합니다.

## 측정 결과: 일선 엔지니어의 호평

현장 검사가 Zhiyun 업무의 상당한 부분을 차지하기는 하지만 필요한 측정의 대부분은 여전히 조립 현장에서 수행됩니다. 프로젝트의 성질에 따라 FaroArm은 수시간부터 며칠에 걸친 연속 사용을 포함하는 다양한 기간 동안 배포될 수 있습니다. Zhiyun의 팀은 수 밀리미터에서 수 미터에 이르는 다양한 크기의 부품을 능숙하게 처리하기 위해 다양한 길이의 FaroArm 유닛 6개를 최대한 효율적으로 활용하고 있습니다.

정밀도 측면에서 FaroArm은 소형 부품 (0.02 ~ 0.03mm)과 기계 도구 (0.05mm)의 요구 사항을 모두 손쉽게 충족합니다. FaroArm을 직접 경험한 엔지니어는 이 장치가 휴대성이 우수하고 작동하기 쉬우며 측정치를 빠르게 확보하는 데 이상적이라고 평가했습니다. 또한 다른 측정 방법보다 결과의 재현성과 일관성이 뛰어나며 인적 오류가 배제됩니다. 이를 통해 작업 효율성이 증대되는 한편 노동 집약도가 대폭 감소되어 전반적으로 대단히 높은 만족도를 나타냈습니다.

업계 동료에게 FARO를 권하겠느냐는 질문에 Yu는 긍정적으로 답변했습니다. Zhiyun은 컴퓨팅, 통신 및 가전 (3C) 산업과 새로운 에너지 배터리 자동화 생산 라인 분야에 진출하기로 결정했습니다. 그런 의미로 Yu는 “우리는 현재 FARO의 솔루션에 대단히 만족하고 있으며 해당사에서 더욱 높은 차원의 측정 정확도에 도달하는 더욱 향상된 정확도 수준의 신제품을 출시하기를 기대하고 있습니다”고 말합니다.



FaroArm으로 조립 부품 검사

Zhiyun이 고객 만족을 대단히 중시함에 따라 팀은 배송 시 고객 시설에서 설치가 완료되면 반드시 자동화 시스템에 대한 정밀도 확인을 수행하고 있습니다. 이를 수행하는 몇 가지 이유 중 하나는 완성된 제품은 인도 검사 중에 다시 측정해야 하기 때문이지만 더 중대한 목적은 부품 간의 정밀도 오류를 예방하는 것입니다. 최종 검사는 조립 라인이 매끄럽게 운영되고 있으며 라인에서 조립된 엔진이 정밀한지 확인하는 데에도 도움이 됩니다.



FaroArm을 통해 생산 라인에서 바로 검사를 수행할 수 있게 되었습니다.



FaroArm으로 초도 생산품 검사 수행

팀은 수용 검사 및 단계 유지보수 측정을 수행하기 위해 고객의 공장에 종종 FaroArm을 가지고 나갑니다. 이러한 검사는 자동화된 시스템이 최상의 상태이며 계속 신뢰할 수 있는 결과물을 생산할 수 있는지 확인하는 데 도움이 됩니다. 이러한 경우, 높은 정확도 수준은 고객에게 Zhiyun이 제공하

# Dalian Zhiyun Automation Equipment Co., Ltd. 회사 정보

1992년에 설립된 Zhiyun은 고객에게 자동화 제조 프로세스 시스템, R&D 서비스, 시스템 통합 서비스를 제공하는 중국 내 완전 자동 장비 부문의 최고의 솔루션 제공업체입니다. 이 회사의 기술과 제품은 Jaguar, Land Rover 및 Mercedes-Benz 등의 주요 자동차 브랜드를 포함한 내수 엔진 제조업체의 95%를 차지하고 있습니다.

Zhiyun은 탁월한 제품 품질과 독보적인 서비스 덕분에 고객들로부터 지지와 인정을 받았습니다. 회사의 핵심 제품인 자동 밀폐 누출 감지 장비 및 자동화된 조립 장비는 시장 점유율로 중국에서 각각 1위와 3위를 차지하고 있습니다.

자세한 내용은 [www.zhiyun-cn.com](http://www.zhiyun-cn.com)에서 참조하십시오.

## FARO회사 소개

FARO는 3D 측정, 이미징(Imaging), 구현 기술 분야에 있어 전 세계적으로 가장 신뢰받는 기업입니다. 아래의 버티컬 사업 분야에서 컴퓨터를 이용한 측정 및 이미징 장비와 소프트웨어를 개발/판매하고 있습니다.

- 공장 계측 분야: 생산 및 품질 검사 공정 중 부품이나 복잡한 구조의 고정밀 3D 측정, 이미징 및 비교 검토
- 건설 BIM분야: 공장이나 건설 프로젝트의 실상황(As-built) 데이터를 3D로 캡처 - 복잡한 구조(물) 문서화, 품질 관리나 계획/보존 작업에 활용
- 공공 안전 및 범죄 과학 분야: 현장의 실제 데이터를 캡처하고 분석하는데 활용 - 범죄나 화재 현장 조사, 보안 계획 수립, 공공 안전 전문가를 위한 가상 현실(VR) 교육 제공
- 제품 설계 분야: 기존 부품에 대한 정확하고 상세한 3D 데이터 캡처 - CAD 분석, 재설계, 애프터 마켓 개발, 레거시 부품 복제
- 3D 머신비전 분야- 3D 센서와 맞춤형 솔루션을 통한 제조 현장 관리 및 측정을 위한 3D 비전

FARO글로벌 본사는 미국 플로리다 주 레이크 메리에 위치해 있습니다. 펜실베이니아 주 엑스톤에는 약 90,400제곱피트 규모의 기술 센터 및 제조 시설이 자리 잡고 있으며, 이 시설에는 FARO Laser Tracker와FARO Cobalt Array Imager 제품 라인의 연구 및 개발, 제조 및 서비스를 담당하는 기관을 운영 중입니다. 유럽 지역 본사는 독일 슈투트가르트에 위치해 있으며, 싱가포르에 아시아-태평양지역 본사를 두고 있습니다. FARO는 미국을 비롯한 한국, 캐나다, 멕시코, 브라질, 독일, 영국, 프랑스, 스페인, 이탈리아, 폴란드, 터키, 네델란드, 스위스, 인도, 중국, 말레이시아, 태국,일본, 호주에서도 지사를 설립하여 운영하고 있습니다.

## 주요 제품



### FARO 8-Axis Quantum FaroArm

그 결과물인 FARO 8-Axis Quantum ScanArm은 종합적인 접촉/비접촉식 계측 솔루션으로, 속도를 크게 높이고 측정과 스캔 작업을 간소화할 수 있습니다. 이는 장비 이동을 줄이고, 측정 대상 주위로 측정 장비를 재배치할 필요성이 줄기 때문입니다.

제품에 대한 더 자세한 정보는 홈페이지를 통해 확인하실 수 있습니다. [www.faro.com/FaroArm/kr](http://www.faro.com/FaroArm/kr)

### FARO Singapore, Korea Branch

부산광역시 해운대구 센텀서로 30 (우동, 케이엔엔타워) 1208호 (우)48058  
Tel:+82.51.6623410 Fax:+82.51.6646900  
Email: [korea@faro.com](mailto:korea@faro.com) URL:[www.faro.com/kr](http://www.faro.com/kr)

© 2018 FARO Technologies Inc. FARO and the FARO logo are registered trademarks and trademarks of FARO Technologies Inc. All Rights Reserved. This customer's results depend upon its unique business and environment, the way it used FARO products and services and other factors. These results that you read from the article may not be typical; your results may vary.