



## 다음 단계로: FARO, 전형적인 건설회사에 새로운 역량을 지원하다

일반적으로 모든 건설 프로젝트에서 완공은 작업의 완료를 의미합니다. 하지만 더 넓은 시각에서 보면 건물의 완공은 건물의 건설 수명 주기에서 또 다른 단계의 시작에 불과합니다. 건설 업계는 점차 이 새로운 개념을 수용하고 시공 단계를 넘어 리노베이션, 운영, 유지 보수, 안전 모니터링 등의 프로젝트 기회까지 시장을 넓히고 있습니다.

Sunyoung Construction Group Co., Ltd.도 이런 진보적인 생각을 가진 건설 회사입니다. 중국 상하이에 위치한 건설 회사로 탄탄한 기반을 자랑하고 있습니다. Sunyoung은 2005년 5월 설립 이후 국가 공인 첨단 기업으로 인정을 받았고 BIM 이행 모범 기업으로 선정되었습니다. Sunyoung의 엔지니어링 연구소는 기존 건설 기술을 토대로 BIM 기반 정보 관리를 수행하기 위한 혁신적 기술을 연구하고 있습니다. Sunyoung의 비전은 린 경영(Lean Management)과 기술 혁신을 강점으로 가진 기술 엔지니어링 기업이 되는 것이며 이를 실현하기 위해 건설 관리, 프로젝트 통합, 최적화 과정에 디지털 설계를 적용하고자 합니다.

### 산업 분야

- 건설 및 토목 공학

### 응용 분야

- As-built 문서화
- 재건축
- 시설 관리

### 제품 사용 후 이점

- 시설 운영 및 유지 관리 시스템과의 3D 포인트 클라우드 데이터 인터페이스
- 재건축 작업을 위해 현재 상태에 대한 스캔 데이터 획득

## 새로운 기회에 대한 통찰력

상하이 디즈니 리조트, 상하이 타워 등과 같은 대형 프로젝트가 연이어 완성된 이후 상하이에서는 이와 유사한 대규모 개발의 수요가 감소하는 추세인 반면, 오래된 건물과 시설의 유지 보수에 대한 수요는 급격히 증가하고 있습니다. Sunyoung은 이러한 시장의 흐름에 부응하고자 리노베이션 프로젝트를 면밀히 검토하기 시작했습니다.

업계 관계자들과 의견 교환을 여러 차례 거치면서 리노베이션 프로젝트에 대한 예비지식을 얻을 수 있었고, 이에 따라 3D 레이저 스캔 기술에 상당한 관심을 가지게 되었습니다. Sunyoung VDC 센터(가상설계 및 건설센터)의 부서장인 Jin Ge는 레이저 스캐너를 처음 도입했던 경험을 이야기하면서, "연안 도로 터널 공사 프로젝트를 진행할 당시에는 터널이 1980년대에 건설되어서 도면이 없었습니다. 따라서 터널 관련된 정보가 부족해서 유지 관리와 재건이 상당히 어려워졌습니다. 결국 레이저 스캐너를 사용하여 현재 상태를 스캔한 다음 필요한 재건 공사를 하기로 결정했습니다."

"얼마 후 푸둥의 5성 호텔 리노베이션 프로젝트에도 참여하게 되었습니다. 당시 대부분 호텔 시설이 낡았고 지하는 말도 못할 지경이었던 데다 자동 주차 시스템 역시 제대로 작동하지 않았습니다. 이 모든 것들이 고급 숙박 시설과 어울리지 않았습니다. 이 프로젝트에도 도면이 없었고 실제 현장 상태도 준공 도면과는 완전히 달랐습니다. 사실, 중국에서는 이런 일이 비밀비재합니다. 중국 건물의 대부분이 20년 이상 오래되었기 때문이지요."

Sunyoung 엔지니어링 연구팀은 철저한 조사 끝에 건물 측정을 위해 3D 레이저 스캐너를 구매하기로 했습니다. 연구팀은 처음부터 FARO의 3D 레이저 스캐너 제품을 염두에 두고 있었습니다. 다른 프로젝트를 관리하면서 경험한 적이 있기 때문입니다. Jin Ge는 "리노베이션 프로젝트에 바로 사용하려고 레이저 스캐너를 구매했지만, 결정을 내리게 된 더 큰 이유가 있었습니다. 우리 연구팀은 회사를 위한 미래의 기회를 찾기 위해 노력하고 있는데, 이 스캐너를 다양하게 응용하여 미래 시장을 개척하고자 했습니다."라고 말했습니다.



FARO 3D 레이저 스캐너를 이용한 실내 스캔.

## 리노베이션 프로젝트에 응용

Sunyoung 이 최근 맡게 된 리노베이션 프로젝트에서 이 연구팀은 수 년 전 완공했지만 아직 입주가 진행되지 않은 사무실 건물에서 작업을 하게 되었습니다. 상하이의 민항 구에 있는 이 건물은 지하와 지상 6층을 포함하여 총 면적이

10,000m<sup>2</sup>가 넘었습니다. Sunyoung의 연구팀은 얼마 지나지 않아 건물의 실제 상태와 준공 도면에 차이가 있다는 것을 발견했습니다. 뿐만 아니라 건물의 배관시설 일부가 설계 사양을 준수하지 않았다는 것도 알게 되었습니다.



현장 검사에서 가벼운 FARO 3D 레이저 스캐너 사용.

이런 이유로 프로젝트 의뢰 고객은 레이저 스캐너로 현장 포인트 클라우드 모델을 구하여 리노베이션 과정에서 BIM 기술을 활용해 전기 기계 파이프 배치, 허용 높이 등을 최적화하고 싶다는 의사를 밝혔습니다.

Sunyoung은 FARO 3D 레이저 스캐너를 사용하여 프로젝트 현장에서 여러 차례 스캔을 진행하였고 건물 안팎의 실제 상태 데이터를 얻었습니다. 덕분에 이 팀은 겨우 10일 만에 전체 건물에 대한 데이터 수집 작업을 완료했습니다. FARO 3D 레이저 스캐너는 휴대성이 좋아 프로젝트 현장 어디에서나 설치부터 스캔까지 한 명만 있어도 쉽게 사용할 수 있습니다. 이런 특징만으로도 사용자는 시간을 대폭 절약할 수 있었습니다.

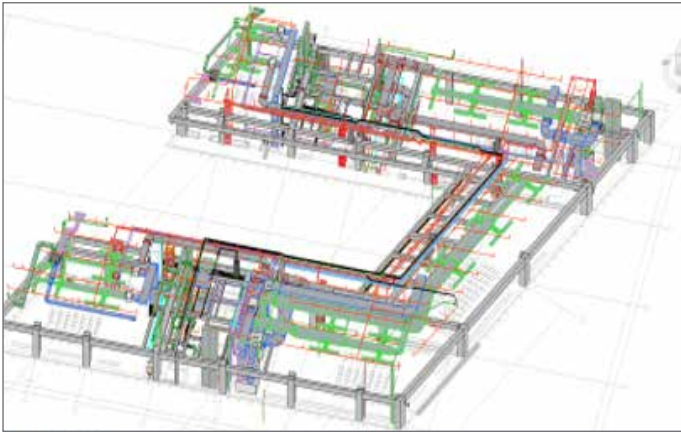


사무실 건물 프로젝트에서 FARO 3D 레이저 스캐너로 캡처한 스캔 버전.

Sunyoung의 프로젝트 엔지니어 Jiang Ziguo는 "전반적인 사용 경험에 상당히 만족합니다. 보통 우리는 하루 8~9시간씩 10일 연속으로 스캔을 합니다. 이렇게 집중적으로 사용하는 데도 레이저 스캐너의 성능이 정말 안정적이어서 기대 이상으로 좋았습니다."라고 말했습니다.

FARO 3D 레이저 스캐너는 견고한 디자인으로 IP 등급이 54 등급입니다. 파손 방지 처리가 되어 있어 먼지나 물 등의 오염에도 안전하고, 내구성이 좋아 사막이나 극지방 같은 극한의 환경에서도 우수한 성능을 제공합니다.

뿐만 아니라 FARO 3D 레이저 스캐너는 현장 보정과 HDR 사진 오버레이 기능이 있기 때문에 사용자가 항상 고품질 스캔 데이터를 얻을 수 있습니다. Sunyoung의 연구팀은 이 방법으로 완공된 건물에 대해 정확도가 높은 포인트 클라우드 데이터와 디지털 모델을 구했습니다. 이 데이터를 활용하여 완공된 건물의 2D 준공 도면을 생성하고 프로젝트 의뢰자의 요구를 성공적으로 수행할 수 있었습니다.



스캔 데이터로 생성한 배관시설 배치 전달 다이어그램.

## 추가 기회 탐색: 운영 및 유지 관리에 대한 수요

Sunyoung의 엔지니어링 연구소는 리노베이션 프로젝트 외에 운영 및 유지 관리 분야에도 관심을 가지고 있습니다. 연구팀은 실험 삼아 FARO 3D 레이저 스캐너로 Sunyoung 센터 전체의 3D 포인트 클라우드 데이터를 생성했습니다. 이후 리노베이션이나 운영, 유지 관리 사업에서 활용할 수 있을 것으로 기대했기 때문입니다.

FARO 3D 레이저 스캐너는 최대 1억 6,500만 픽셀 컬러의 해상도로 초당 976,000 포인트를 수집할 수 있어 상당히 짧은 시간에 고품질 스캔 데이터를 얻을 수 있습니다. 이런 사양 덕분에 프로젝트 팀은 추가 프로젝트 기회를 위해 사전에 필요한 디지털 기반을 닦을 수 있습니다.

새로 설립된 Sunyoung 센터는 시설 운영과 유지 관리 분야에 진출하고자 하는 Sunyoung의 포부를 잘 보여주고 있습니다. Sunyoung은 다양한 기술적 성과를 결합하여 시설 운영 및 유지 관리를 위한 플랫폼을 독자적인 기술도 개발하였습니다. 이 시스템은 전체 부지의 모델링 데이터 운용을 지원할 뿐만 아니라 현재의 취약한 시스템을 연결하고, 실시간으로 전기 및 수도 사용량을 기록하는 동시에 기존 시설 관리 기능도 수행할 수 있습니다.

Jin Ge는 "예를 들어 실내 조명이 고장 나면 시스템에서 자동으로 경고를 하여 정확한 위치를 알려줍니다."라고 말했습니다.

"그 외 다른 요청도 많이 받고 있는데 그 중 하나는 FARO 3D 레이저 스캐너를 사용하는 업무에 드론을 이용해달라는 것이었습니다. 시설 소유주가 3D 자산 시각 관리용으로 중앙 관리 플랫폼에 입력할 데이터를 수집할 것을 요청했습니다. 장기적으로 수행해야 하는 프로젝트라서 2~3년 정도 걸릴 것으로 예상합니다. 다수의 시설에서 복잡한 데이터를 수집해야 하는 작업입니다. 아직은 실험 단계이지만 분명 잘 될 것이라고 생각합니다."라고 그는 확신에 차서 말했습니다.

# Sunyoung Construction Group Co., Ltd. 회사 소개

Sunyoung Construction Group Co., Ltd.는 중국 상하이에 소재한 유명 건설 기업입니다. 2005년 5월에 설립된 Sunyoung은 국가 공인 첨단 기업이자 BIM 이행 컨설턴트입니다. Sunyoung의 엔지니어링 연구소는 기존 건설 기술을 토대로 BIM 기반 정보 관리를 수행하기 위해 혁신적인 기술을 연구합니다. Sunyoung의 비전은 린 경영(Lean Management)과 기술 혁신을 강점으로 가진 기술 엔지니어링 기업이 되는 것이며 이를 실현하기 위해 건설 관리, 프로젝트 통합, 최적화 과정에 디지털 디자인을 적용하고자 노력하고 있습니다.

자세한 정보: [www.sunyoungchina.cn](http://www.sunyoungchina.cn)

## 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.

- 3D Factory 분야: 생산 및 품질 관리 공정 중 부품이나 복잡한 구조의 고정밀 3D 측정, 이미징 및 비교
- 건설 BIM분야: 공장이나 건설 프로젝트의 실상황(As-built) 데이터를 3D로 캡처 – 복잡한 구조(물) 문서화, 품질 관리나 계획/보존 작업에 활용
- 공공 안전 및 포렌식 분야: 현장의 실제 데이터를 캡처하고 분석하는데 활용 – 사고, 범죄나 화재 현장 조사, 보안 계획 수립, 공공 안전 전문가를 위한 가상 현실(VR) 교육 제공
- 3D Design 분야: 제품 개발이나 컴퓨터 그래픽, 치과/의학 분야의 설계 목적으로 형상이나 환경을 캡처하고 편집
- Photonics 분야- 검류계 기반 레이저 측정 제품 및 솔루션 개발/판매

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 Tracker와 FARO 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 Laser Scanner Focus<sup>®</sup>

휴대성이 뛰어난 FARO의 최신 Focus<sup>®</sup> 레이저 스캐너를 사용하면 복잡한 대상과 건물을 신속하고 직관적으로 정확하게 측정할 수 있습니다. Focus<sup>®</sup> 모델의 직관적인 터치스크린은 뛰어난 사용자 편의성을 위해 크기와 선명도가 향상되었습니다.

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