

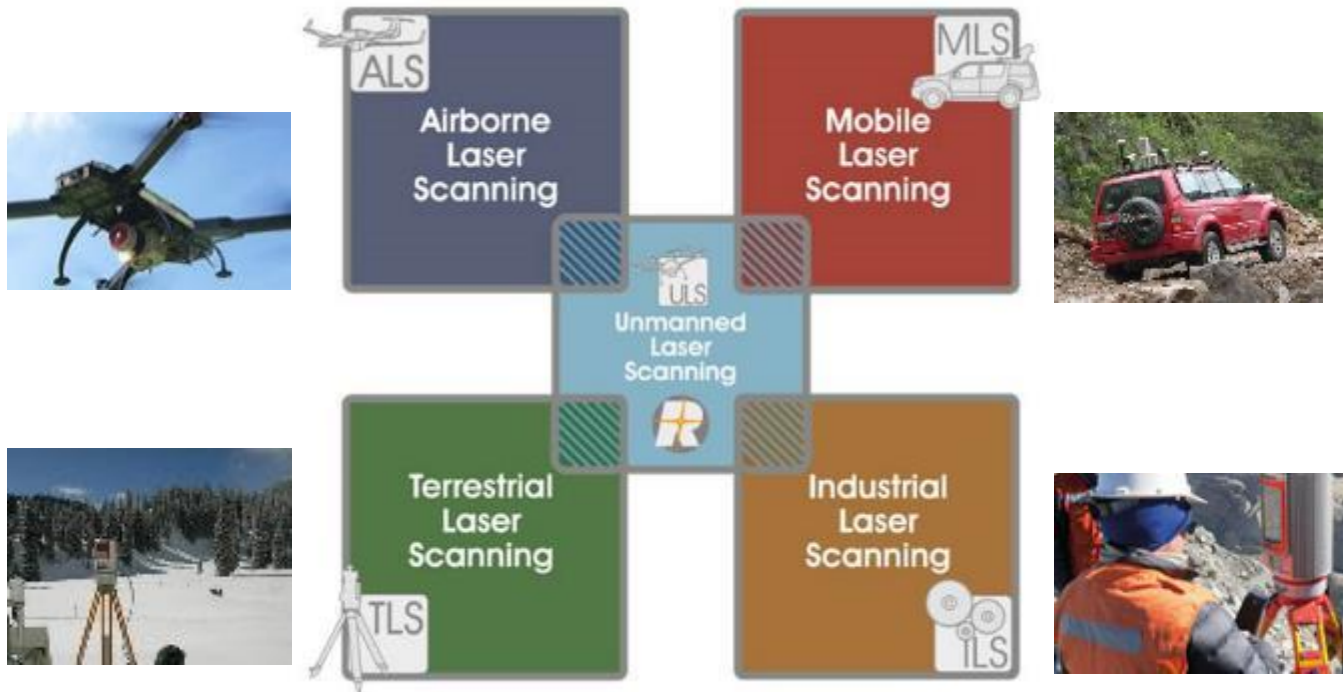
RIEGL VZ-400i

All in one
3D 광대역 스캐너



About RIEGL GmbH

- 소개 : 오스트리아에 비엔나, **RIEGL GmbH** , 3D laser 측량기기를 개발, 생산
- 특징 : 35년, 지상용(Terrestrial), 항공용(Airborne), 운송수단용(Mobile), 무인항공용(UAS), 산업용(Industrial) 측정



NEW

RIEGL VZ-400i 3D 광대역 스캐너






Key Feature

- 자동 정합 프로세스 → 취득과 동시 정합
- 레이저 펄스 하나로 멀티 타겟 취득 프로세싱
- 하루 최대 626 포지션 촬영가능(8시간 기준)
표준 속도 측정시 500 포지션 촬영 가능
- 장거리 측정 → 측정 반경 : 최대 800m
- All in One
고압 질소 충전, 3축 가속도계, Gyroscope, 자력계, 컴파스, 기압계 내장
- Geo-Referencing 기본 지원 (1m 오차, 타사 30m)
- 120만(1.2MHz) 측정 속도 (타사 100만 이하)

Safety Rating(안전등급)

최고 안전등급 Laser Class 1 사용 / IP64 등급

- 높은 등급의 위험한 레이저 탑재 장비 사용 시 스캔 중 운전자 및 주변 보행자의 안구에 손상을 줄 수 있으므로 현장 작업 중 2차, 3차 사고유발 예상

RIEGL VZ-400i		
Laser Class 1	Laser Class 2	Laser Class 3R
 <p>레이저 출력이 적어 레이저광이 인체에 노출되어도 위험하지 않다.</p> <p>위험수준 가장 낮고 인체에 무해. 위험 수준의 빔을 내지 않는 레이저로서 잠재적으로 건강상 위험을 초래 하지 않음.</p> <p>위험수준에 따른 분류 (IEC60825-1 발취)</p>	 <p>보이는 레이저 (400부터 700nm까지) – 가시광선을 방출하는 레이저로서 눈에는 거슬리나 보통 위험성은 없음.</p> <p>그러나 직접적으로 눈에 일정시간 노출 되면 다른 광원과 마찬가지로 해로울 수 있음.</p>	<p>Scanner: Laser class 3R in accordance with IEC 60825-1 resp. EN 60825-1</p>  <p>400nm 이하 또는 700nm 이상인 파장에서는 등급 1의 AEL의 5배까지 출력이 허용되고, 400~700nm 파장에서는 등급 2의 AEL의 5배까지의 출력 (5mW)이 허용된다. 레이저광을 직시하면 눈에 손상이 올 수 있다. (R : Retina 망막)</p>
<p>레이저 등급은 위험 수준에 따라 아래와 같이 구분하고 있으며, 일반적으로 등급 1은 위험수준이 가장 낮고 등급 4는 위험수준이 가장 높은 것을 의미한다.</p> <p>※ 자료출처 : 식품의약품안전청 레이저 안전지침서 (11-1470000-000897-01)</p>		

Protection rating(보호등급)

견고한 내구성 - IP64 등급

- 주로 실외에서 사용되는 장비인 만큼 현존하는 스캔 장비 중 최고 안전 등급 IP64 획득
- 장비 내부에 고압의 질소 (Dry Nitrogen) 주입으로 외부로부터의 이물질 완벽 차단 및 월등한 방수 기능
- 때와 장소를 가리지 않는 현장 스캔 시 악천후와 같은 모든 날씨 조건과 상관없이 언제든지 현장 스캔 가능

IP64

- 장비 내부에 고압의 질소 (Dry Nitrogen) 주입으로 외부로부터의 이물질 완벽 차단 및 월등한 방수 기능
- 어떠한 외부환경, 악천후에도 스캔 가능

IP 등급별 세부 내용

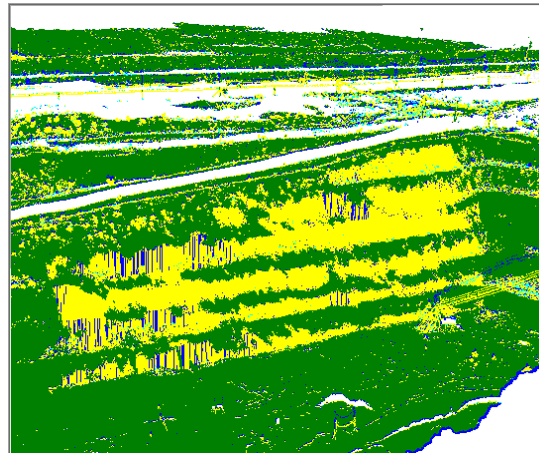
First Number 고체에 대한 보호정도 Protection Against Solid Objects		Second Number 액체에 대한 보호정도 Protection Against Liquids	
IP	Test	IP	Test
0	No Protection	0	No Protection
1	50mm 이상의 고체로부터 보호됨 (손에 닿는 정도)	1	수직의 낙수물로부터 보호됨
2	12mm 이상의 고체로부터 보호됨 (손가락 크기 정도)	2	15° 정도 들이치는 낙수물로부터 보호됨
3	2.4mm 이상의 고체로부터 보호됨 (연장, 전선 크기)	3	60° 까지의 스프레이로부터 보호됨
4	1mm 이상의 고체로부터 보호됨 (연장, 전선 크기)	4	모든 방향의 스프레이로부터 보호됨
5	먼지로부터 보호됨	5	모든 방향의 낮은 압력으로 분사되는 물로부터 보호됨
6	먼지로부터 완벽하게 보호됨	6	모든 방향의 높은 압력으로 분사되는 물로부터 보호됨

혁신적인 RIEGL VZ-400i 3D 광대역 스캐너

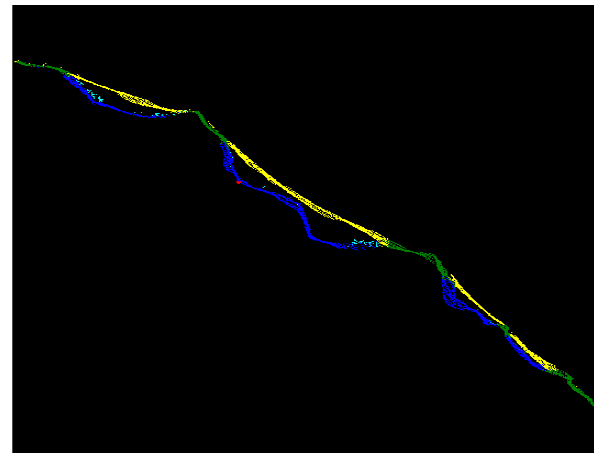
Multiple Target Capability(다중타켓 취득)



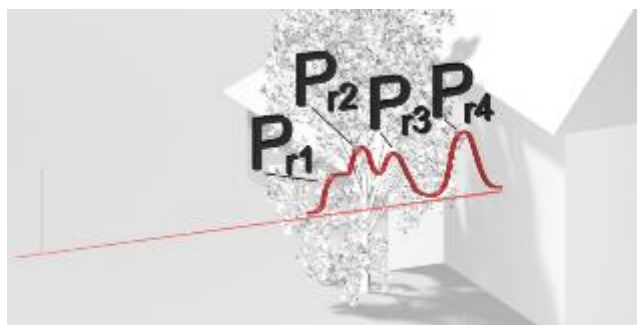
실물



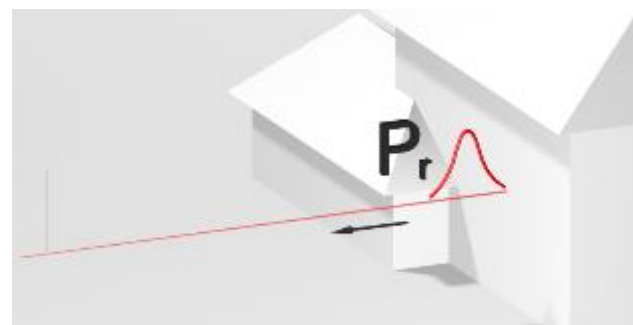
측정 Data



측정 Data 단면



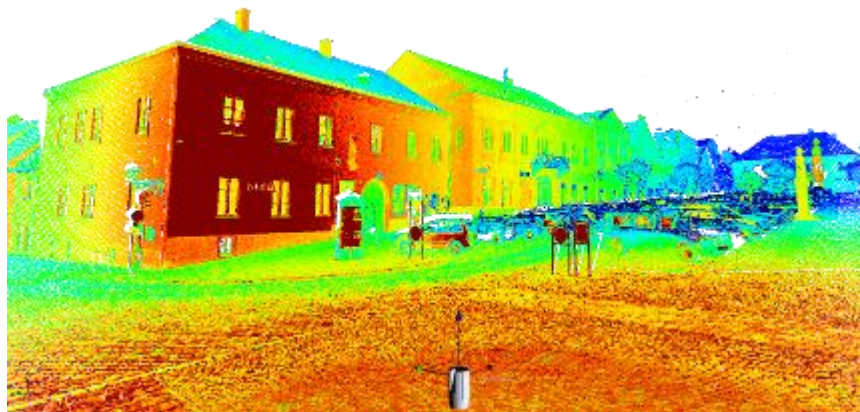
다중 타켓 취득 필요



다중 타켓 취득 필요 없음

Amplitude vs Reflectance (진폭값과 반사율)

거리에 따른 측정 영역 분리



반사체의 종류에 따른 영역 분리

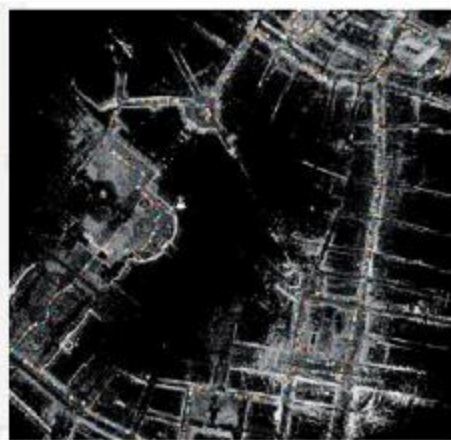


Data Acquisition

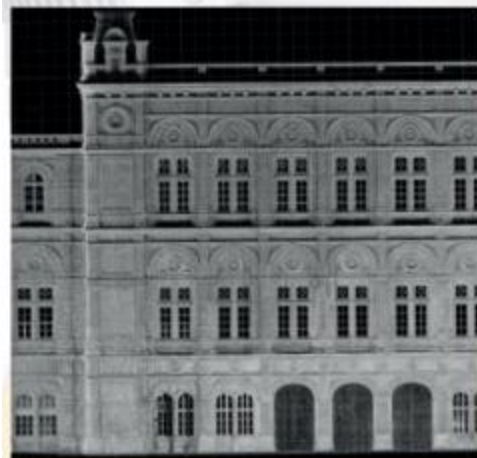
1인 측량 시스템



RIEGL VZ-400i night scan



scan positions overview



1 operator

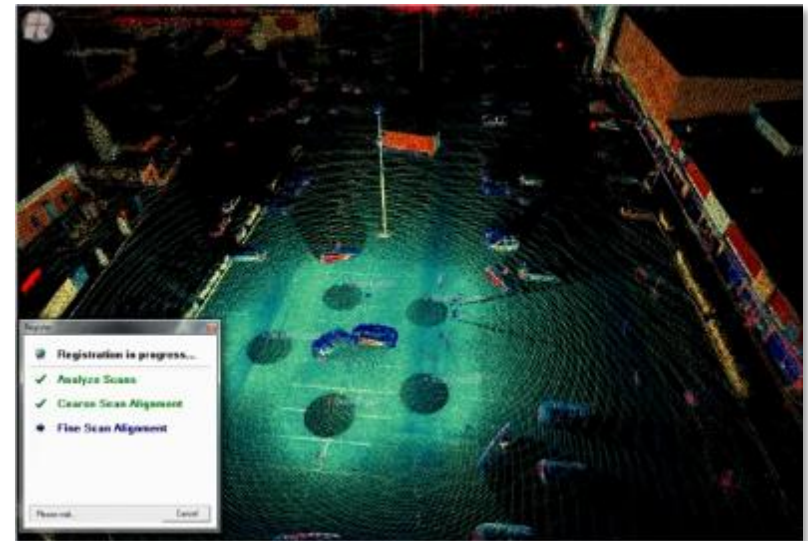


8 hours



500+ scans

- 120만 포인트 측정속도 초고속 스캔 성능
- 사용자 개입 없는 스캐너 자체 자동 정합 기능
- 256GB의 자체 메모리 저장 (노트북 불필요)



Online Waveform Processing

필터 시스템



[원본 사진]



[일반 광대역 3D스캐너]



필터 시스템 적용 Data

옵션1. 열화상 카메라



[열화상 카메라 통합 이미지]

추가 센서 구축 가능
예: hyperspectral-camera



[열화상 카메라 통합 이미지]