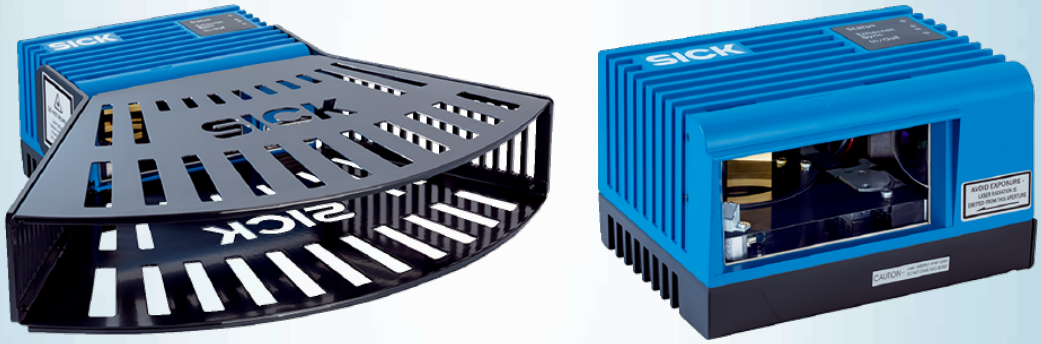


LMS4000

정밀하고 까다로운 측정 과제를 위한 초고속 2D-LiDAR 센서

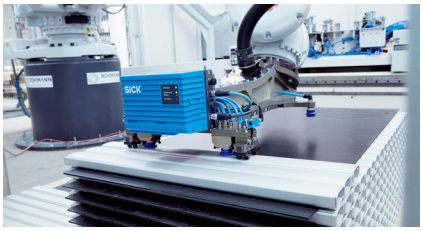
SICK
Sensor Intelligence.

혜택



다양한 애플리케이션을 위한 만능 제품

2D-LiDAR 센서 LMS4000은 자동화된 생산의 개별 구성 요소로서 매우 다양한 물체의 위치와 크기에 대해 정확한 데이터를 제공합니다. 이 센서는 흔히 엔코더와 결합된 상태에서 이 데이터를 외부 평가 장치에 전달합니다. 따라서 물체 부피 및 위치 결정, Pick & Place 또는 팔레타이징 및 디팔레타이징 과제, 빈 토트 점검, 태양광 전지부터 모터 블록과 차량 부품, 열차나 터널 벽에 이르기까지 온갖 대상의 품질 검사 등 사용 분야가 매우 다양합니다.



팔레타이징 및 디팔레타이징
높은 측정 정확도와 넓은 동적 범위 덕분에 LMS4000에게는 복잡한 팔레타이징 및 디팔레타이징 과제도 문제가 되지 않습니다. 이 장치는 매우 밝은 물체에서 매우 어두운 물체로 바로 변할 때나 조명 상황이 심하게 바뀔 때도 다양한 부품 사이의 아주 미세한 전환부까지 확실하게 측정합니다.



빈 토트 점검
빈 토트 점검 시에는 주사위 크기나 매우 납작한 물체도 확실하게 감지할 수 있습니다. LiDAR 기술은 상자 가장자리에서 큰 음영 효과를 방지하며, 토트의 방향 및 크기 변화와 관련하여 완전한 유연성을 제공합니다.



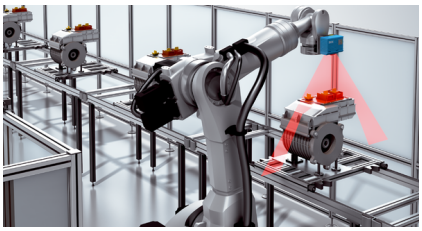
물류 분야의 체적 측정 시스템
신뢰성 있는 물체 데이터는 정확한 운송비 계산의 기초입니다. 인증된 추적 시스템 VMS5x00은 최대 5mm x 5mm x 2mm의 측정 정확도를 바탕으로 모든 차원에서 정밀한 데이터를 제공합니다. LMS4000은 벨트 속도가 최대 4m/s인 물류 센터 및 허브에서 높은 물품 처리량을 보장합니다.



실외 영역에서 차량 측량
LMS4000은 열차, 차량 부품, 터널 또는 화물 컨테이너 같은 매우 큰 물체도 정밀하게 측량하여 변형이나 기타 재료 결함을 감지할 수 있습니다. 이때 장치 여러 개를 서로 동기화하고 작동 범위가 확장된 장치 이형을 사용할 수도 있습니다.



목재 산업에서 물체 측량
LMS4000의 측정 데이터로 물체의 고분해능 3D 점군을 만들 수 있습니다. 이로써 목재 산업이나 식품 산업 등에서 후속 가공을 위한 그리핑 지점 및 절단 지점을 알아낼 수 있습니다.



실내 영역에서 품질 관리
LMS4000은 모터 블록, 하우징 또는 기타 금속 및 비금속 물체의 품질 검사에 가장 적합합니다. 이 센서는 예를 들어 기준 물체와의 윤곽 대조를 통해 모든 부품이 제대로 부착되었는지, 보어가 올바른 위치에 있는지, 손상된 곳이 없는지를 확실하게 알아낼 수 있습니다.

높은 정밀성, 속도, 점 밀도를 가진 LMS4000은 부피 측정, 품질 관리, 팔레트 과제를 위한 만능 제품입니다. 물체가 크든 작든, 밝든 어둡든 LiDAR 센서에게는 문제가 안 됩니다.



물체 측량 - 빠르고 정밀함

LMS4000은 물체를 형태, 색상 또는 표면 특성에 상관없이 빠르고 정밀하게 측량합니다. 70°의 구경각으로 생기는 넓은 스캔 범위를 연속 레이저가 회전 육각 미러를 이용하여 600Hz로 스캔합니다. 이때 각 스캔은 841개의 개별 측정 지점을 생성합니다. 가시 스펙트럼 내 적색광 레이저를 사용하므로 장치를 정확히 정렬하기가 수월합니다.

- 큰 작동 범위

LMS4000은 1m 높이의 물체를 2.6m 폭으로 전부 측량할 수 있습니다. 2m 높이의 물체에서는 측정 필드 폭이 1.4m입니다. 향상된 스캔 범위를 가진 장치 이형은 심지어 횡단면이 3m x 3m 또는 4m x 2m인 물체도 측량할 수 있습니다.

- 데이터 전송 제어 및 축소

광전 센서 또는 소프트웨어 명령을 이용하여 레이저 스캐너를 켜고 끌 수 있습니다. 이로써 실제로 물체가 측량될 때만 데이터가 발생합니다. 내부 필터로 데이터를 특수한 애플리케이션에 맞춰 축소할 수 있으므로 전체 시스템의 부하도 줄어듭니다.

- 정밀하고 안정적인 측정 절차

연속파 방식은 위상 상관 원리를 기반으로 합니다. 이때 물체는 연속적으로 방출되는 레이저 빔을 레이저 스캐너의 수신기로 반사합니다. 송수신 빔 사이에 생기는 위상 속도 차이로 거리를 정밀하게 알아낼 수 있습니다. 동시에 이 측정 절차는 환경광이나 온도 변동 등에 의한 외부 영향에 강합니다.

- 4개의 데이터 채널

이 센서는 거리 데이터 외에 필요시 반송값, 각도 수정값, 품질값도 전송합니다. 이로써 물체 색상과 텍스처의 작은 차이까지도 확인하고, 센서에 작용하는 가속도를 보상하고, 임계 측정 지점을 식별할 수 있습니다. 이때 출력 데이터 형식에서 각 채널을 개별적으로 더하거나 뺄 수 있습니다.

- 측정 범위 확장

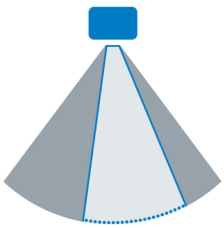
레이저 스캐너 여러 개를 사용하면 음영 효과가 방지되며 측정 필드가 더 커집니다. 회전 미러의 모터를 시스템으로 서로 동기화하여 장치의 상호 간섭을 막을 수 있습니다.

큰 피사계 심도와 측정 필드 폭으로 정밀하고 안정적인 측정 절차 데이터 채널 4개를 원하는 대로 조합하고 레이저 제어기로 데이터 전송을 필요에 따라 활성화할 수 있습니다.



성능 향상을 위한 디지털 필터

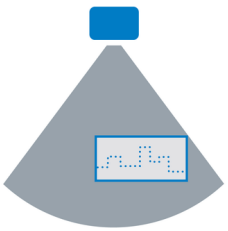
측정한 값의 사전 처리 및 최적화를 위한 디지털 필터는 LMS4000의 성능을 더욱 높입니다. 이로써 레이저 스캐너를 각 애플리케이션에 직접 맞출 수 있습니다. 장애가 확실하게 방지되고 추가 프로세스를 위한 데이터양이 최적화됩니다.



스캔 범위 필터
정해진 각도 범위 내에서만 데이터 수집



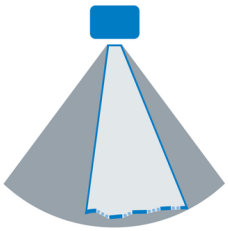
에지 필터
모서리에서 잘못된 거리값이나 극단적인 거리값 방지



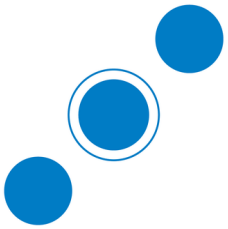
사각 필터
정해진 사각형 범위 내에서만 유효 데이터 허용



중간값 필터
이웃 지점을 이용하여 측정 지점을 평활화하고 극단적인 측정값을 수정함



광택 보상
너무 높은 수신 신호 때문에 유효하지 않다고 출력될 밝은 물체 영역을 다시 보이게 만듦



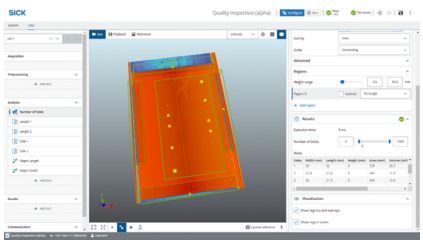
중간 필터
미리 정의한 스캔 수로부터 산술 평균 측정 지점을 계산함, 데이터 출력이 평균 심도 계수만큼 감소함

다양한 필터 옵션 덕분에 목표에 맞는 데이터 사전 처리로 후속 공정 단계의 부담이 줄어듭니다.

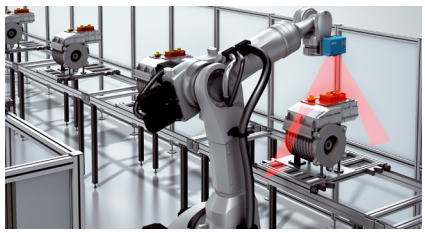
Nova LMS4000 - 정밀한 LiDAR 데이터 및 강력한 이미지 처리



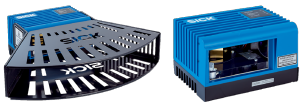
LMS4000 2D LiDAR 센서는 Sensor Integration Machine인 SIM2x00 및 SICK Nova와 결합됩니다. 그 결과 까다로운 주변 조건에서도 정밀한 품질 관리가 가능한 믿음직한 고성능 Machine-Vision-System이 탄생했습니다.



직관적인 2D 및 3D 뷰어를 갖춘 Nova의 사용자 친화적 웹 인터페이스를 통해 턴키 애플리케이션 솔루션을 빠르고 쉽게 구성할 수 있습니다.



Nova LMS4000을 사용하여 부품의 올바른 상태, 가공, 마운팅 등 다양한 분야에서 품질 관리를 수행할 수 있습니다. 균열이나 기타 손상을 정확하게 감지하고, 충전 수준 또는 완전성을 결정하며, 체적 유량도 계산합니다. 더 큰 물체와 수 미터의 거리는 문제가 되지 않습니다.



제원 개요

사용 분야	Indoor
통합 어플리케이션	측정 데이터 출력
개구각	
수평	70°
작업 구역	0.5 m ... 5.5 m (모델에 따라 다름)
감지 범위	
반사율 2%에서	2.3 m ... 3 m (모델에 따라 다름)
반사율 3,5%에서	3 m
10% 반송률에서	3 m ... 4 m (모델에 따라 다름)
스캔 주파수	600 Hz
작동 시 주변 온도	–10 °C ... +50 °C [1]
Ethernet	✓
디지털 입력부	2
디지털 출력부	3
무게	2.4 kg / 3.7 kg (모델에 따라 다름)

[1] 초기화 시간: 0°C ... 50°C.

제품 설명

2D-LiDAR 센서 LMS4000는 특히 내부 물류, 자재 관리 그리고 상품을 신속하고 정확하게 분석 및 평가해야 하는 모든 분야에서 사용하기에 적합합니다. SICK는 위치, 형태, 부피 또는 표면 특성과 관련해 물체를 측정, 평가 및 처리하는 데 이상적인 솔루션을 제공합니다. 토트, 판지 상자, 팔레트에서 물체의 위치에 상관없이, 그리고 물체가 독립적으로 놓여 있는지 또는 서로 맞닿아 있는지에 상관없이 LMS4000은 높은 스캔 밀도와 넓은 동작 범위로 정밀한 측정을 수행합니다. SICK Nova와 결합하면 측정 데이터를 바로 분석하여 턴키 애플리케이션 솔루션으로 통합할 수 있습니다. 이로써 처리량과 공정 신뢰성은 높아지고, 정비에 소요되는 비용은 낮아지게 됩니다.

한눈에 보는 SICK

- 매우 어둡거나 반짝이는 물체도 정밀하게 측정
- 높은 측정지점 밀도에 적합한 선명한 각 해상도
- 600Hz의 고속 측정 및 Gigabit-Ethernet을 통한 빠른 데이터 전송
- SICK Nova로 구성 가능한 산업용 이미지 처리
- 산업 현장에서 사용 가능한 M12 연결부

이점

- 빠르게 움직이는 크고 작은 물체를 형태, 색상 또는 표면 특성에 상관없이 정밀하게 측정
- 깊은 피사계 심도 및 넓은 동작 범위를 기반으로 외부 조명 또는 라인형 레이저 없이도 물체를 정밀하게 스캐닝
- 상호 간섭 없이 여러 개의 장치를 나란히 마운팅하여 원할 경우 측정 범위 확대 가능
- 생산 공정에서 상세한 품질 관리, 물체 위치 결정, 측정을 수행하기 위한 턴키 솔루션
- 빠른 장착, 높은 가용성, 간편한 정비

적용 영역

- 물류 및 허브 체적 측정 시스템의 측정 구성품
- 로봇을 이용하여 자동화된 팰리타이징 및 디팰리타이징을 위한 물체 치수 및 물체 위치 계산
- 추가 처리를 위한 3D 점군 생성(예를 들어 SICK Nova로)
- 품질 관리를 위한 물체의 형태 및 윤곽 조정

주문 정보

기타 장치 버전 및 액세서리 ➜ www.sick.com/LMS4000

- **통합 어플리케이션:** 측정 데이터 출력
- **보호 등급:** IP65
- **색상:** 워터 블루(RAL 5012)
- **연결 방식:** 1 x M12, 5핀 수 커넥터(Power + I/O + Sync), 1 x M12, 8핀 암 커넥터(Ethernet), 1 x M12, 5핀 암 커넥터 (Encoder + I/O)
- **스캔 주파수:** 600 Hz

작업 구역	모델	부품 번호
0.5 m ... 5.5 m	LMS4124R-13000S01	1116198
0.7 m ... 3 m	LMS4111R-13000	1091423
	LMS4121R-13000	1091393

한눈에 보는 SICK

SICK는 산업용 지능형 센서 및 센서 솔루션 분야를 선도하는 제조사입니다. 독보적 제품 및 서비스 스펙트럼을 바탕으로 안전하고 효율적인 프로세스 제어, 인명 사고 예방, 환경 파괴 방지를 위한 완벽한 기초를 마련합니다.

SICK는 다양한 업종에서 쌓은 폭넓은 경험을 보유하고 있으며 업종마다 고유한 프로세스와 요구사항을 잘 알고 있습니다. 그래서 SICK는 정확히 고객의 요구사항에 맞춘 지능형 센서 솔루션을 제공할 수 있습니다. 유럽, 아시아, 북아메리카의 어플리케이션 센터에서는 시스템 솔루션을 고객 맞춤형으로 시험하고 최적화합니다. 이 모든 것이 SICK를 신뢰할 수 있는 공급업체와 개발 파트너로 만듭니다.

SICK의 제품을 완성하는 것은 포괄적인 서비스입니다. SICK LifeTime Services는 기계가 수명을 다할 때까지 전 기간 동안 안전과 생산성을 책임집니다.

이것이 **SICK**에서 말하는 "센서 인텔리전스"입니다.

전 세계 어디서든 고객 곁에 있는 SICK.

담당자 연락처 및 다른 소재지 ➜ www.sick.com

SICK
Sensor Intelligence.