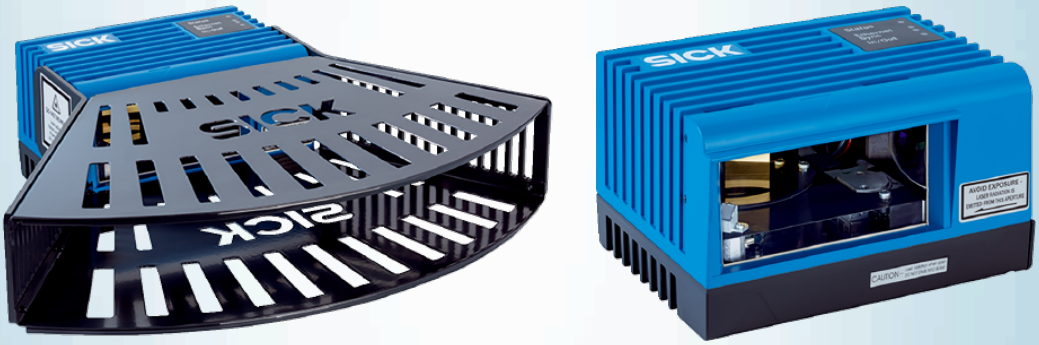


LMS4000

Hassas ve zorlu ölçüm görevleri için çok hızlı 2D-LiDAR sensörü

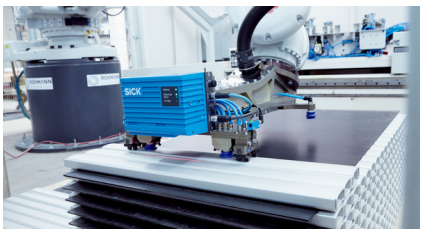
SICK
Sensor Intelligence.

Avantajlar



Çeşitli uygulamalar için çok yönlü yetenek

LMS4000 2D-LiDAR sensörü, otomatik üretimdeki tek bileşen olarak, farklı nesnelerin pozisyonu ve büyüklüğü hakkında doğru veriler gönderir. Sensör, genellikle bir enkoderle birlikte bu verileri harici bir değerlendirme ünitesine iletir. Buradan; örneğin nesnelerin hacimleri ve konumlarının belirlenmesi, Pick & Place veya paletleme ve paletten boşaltmak görevleri, boş hazne kontrolü, güneş pillerinin kalite kontrolünden motor blokları, araç parçaları, trenler veya tünel duvarlarına ve daha birçok ürüne kadar farklı kullanım alanları elde edilir.



Paletleme ve paletten boşaltma
Yüksek ölçüm hassasiyeti ve geniş dinamik ağırlığı sayesinde, karmaşık paletleme ve paletten boşaltma görevleri de LMS4000 için hiçbir sorun oluşturmaz. Çok aydınlık nesnelerden çok karanlık nesnelere direkt geçiş veya sık değişen aydınlatma durumlarında da çeşitli kutular arasındaki en küçük geçişleri bile tespit eder.



Boş hazne kontrolü
Boş hazne kontrolünde, küp büyüklüğündeki veya çok yassı nesneler de güvenli şekilde tanımlanabilir. LiDAR teknolojisi, sandık kenarında büyük gölgelendirme efektlerinin oluşmasını önler ve kutuların doğru yönde ve değişken büyüklüklerde olmasına imkan tanıyarak tam esneklik sağlar.



Lojistik uygulamalarında hacim ölçüm sistemleri
Güvenilir nesne verileri, nakliye giderlerinin tam olarak hesaplanması için temeli oluşturur. Sertifikalı VMS5x00 takip ve izleme sistemi, 5 mm x 5 mm x 2 mm'ye varan bir ölçüm hassasiyeti sayesinde tüm boyutlarda hassas veriler gönderir. LMS4000, lojistik ve dağıtım merkezlerinde 4 m/saniyeye kadar bant hızıyla yüksek malzeme çıkış adetlerine olanak sağlar.

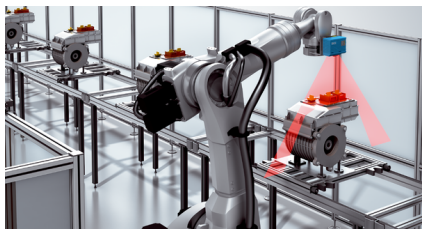
Yanlışlar ve değişiklikler için haklar saklıdır



Dış alanda araçların ölçülmesi
LMS4000; trenler, uçak parçaları, tüneller veya nakliye konteynırları gibi çok büyük nesneleri de hassas şekilde ölçer ve hasarlar, deformasyonlar ve diğer malzeme hataları tanımlanabilir. Bu sırada, birden çok cihaz birbiriyle senkronize edilebilir ve/veya daha büyük çalışma aralığına sahip cihaz modelleri kullanılabilir.



Ahşap endüstrisinde nesnelerin ölçülmesi
LMS4000'ün ölçüm verilerinden, nesnelerin yüksek çözünürlüklü 3D nokta bulutları oluşturulabilir. Bu nokta bulutlarından, örneğin ahşap ve aynı zamanda gıda endüstrisindeki diğer işlemler için optimum tutma ve kesme noktaları belirlenebilir.



İç alanda kalite kontrolü
Motor blokları, gövdeler veya diğer metal ve metal olmayan nesnelerin kalite incelemesi için LMS4000 çok uygundur. Örneğin konturların bir referans nesneye eşitlenmesi sayesinde, tüm parçaların doğru şekilde takılıp takılmadığı, deliklerin doğru yerleştirilip yerleştirilmediği ve küçük hasarların mevcut olup olmadığı güvenli şekilde tespit edilebilir.

LMS4000; yüksek hassasiyeti, hızı ve nokta yoğunluğu sayesinde hacim ölçümü, kalite kontrolleri ve paletleme görevlerinde kullanılabilen bir çok yönlü yetenektir. Büyük ve küçük, aydınlık ve karanlık nesneler, LiDAR sensörü için sorun değildir.



Nesne ölçümü - hızlı ve hassas

LMS4000; formları, renkleri veya yüzey özelliklerinden bağımsız olarak nesneleri hızlı ve hassas şekilde ölçer. 70°'lik bir açıklık açısı, kesintisiz bir lazerin dönen altı köşeli ayna üzerinden 600 Hz ile tarama yapmasına olanak sağlayan geniş bir tarama alanı oluşturur. Her tarama, 841 tek ölçüm noktası oluşturur. Görünür spektrumda kırmızı ışıklı bir lazerin kullanılması, hizalamanın doğru şekilde yapılmasını kolaylaştırır.

- **Geniş çalışma aralığı**

1 m yüksekliğe sahip nesneler, LMS4000 ile 2,6 m genişlikte kesintisiz şekilde ölçülebilir. 2 m yükseklikteki nesnelerde, ölçüm alanı genişliği en fazla 1,4 m olabilir. Yüksek algılama mesafesine sahip cihaz modeli, 3 m x 3 m veya 4 m x 2 m kesite sahip nesnelerin de ölçülmesine olanak sağlar.

- **Veri aktarımının hedefe yönelik olarak kontrolü ve azaltılması**

Yanlışlar ve değişiklikler için haklar saklıdır

Lazer alan tarayıcı, fotoseller veya yazılım komutları aracılığıyla hedefe yönelik olarak açılabilir ve kapatılabilir. Bu sayede, sadece gerçekten bir nesne ölçülürse veriler üretilir. Dahili filtreler, verilerin spesifik uygulamaya hedefe yönelik olarak indirgenmesine olanak sağlar ve bu sayede ayrıca tüm sistemin yükünü azaltır.
- **Hassas ve sağlam ölçüm yöntemi**

Continuous-Wave yöntemi, faz korelasyonu prensibini temel alır. Nesne, sürekli olarak gönderilen lazer ışınını, lazer alan tarayıcının alıcısına yansıtır. Gönderme ve alma ışını arasında oluşan faz çalışma süresi farkından, mesafe hassas şekilde belirlenebilir. Bu ölçüm yöntemi, aynı anda örn. ortam ışığı veya sıcaklık dalgalanmaları gibi harici etkilere karşı da dayanıklıdır.
- **Dört veri kanalı**

Sensör, mesafe verilerinin yanında gerekirse remisyon derecesi, açı düzeltme ve kalite verilerini de aktarır. Bu sayede, nesnelerin rengi ve dokusundaki küçük farklar da görülür hâle gelir, sensörü etkileyen ivmelenmeler kompanse edilir ve kritik ölçüm noktaları tanımlanabilir. Çıkış verileri formatı, her kanal için ayrı olarak genişletilebilir veya azaltılabilir.
- **Ölçüm aralığını genişletme**

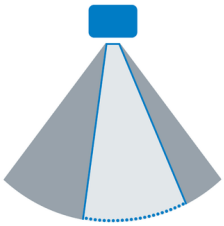
Birden çok lazer alan tarayıcının kullanılması, gölgelendirme efektlerini önler ve daha geniş ölçüm alanlarına olanak sağlar. Dönen aynaların motorları, cihazlar karşılıklı etkileşime girmeyecek şekilde sistem üzerinden birbirleriyle senkronize edilebilir.

Büyük alan derinliği ve ölçüm alanı genişliğine sahip hassas ve sağlam ölçüm yöntemi. Dört veri kanalı istendiği gibi birleştirilebilir ve lazer kontrolörüyle veri aktarımı ihtiyaç odaklı şekilde aktifleştirilebilir.



Daha fazla performans için dijital filtreler

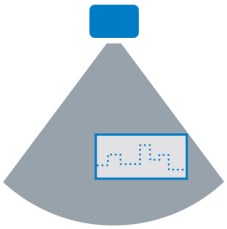
Ölçülen değerlerin ön işlemesi ve optimizasyonu için kullanılan dijital filtreler, ek olarak LMS4000'ün performansını arttırır. Bu sayede, lazer alan tarayıcı direkt olarak ilgili uygulamaya uyarlanabilir. Parazitler güvenilir şekilde önlenir ve veri miktarları, diğer proses için optimize edilir.



Tarama alanı filtresi
Verileri sadece belirlenmiş bir açı aralığı dahilinde belirler



kenar filtresi
Kenarların hatalı veya ekstrem uzaklık değerlerini önler

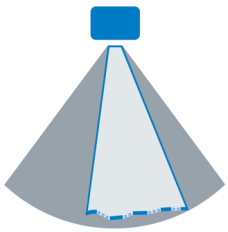


Kare filtre
Sadece belirlenmiş, dört köşeli alan dahilindeki geçerli verilere izin verir

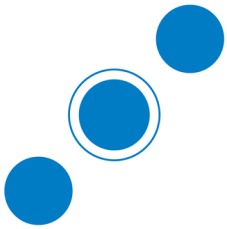
Yanlışlar ve değişiklikler için haklar saklıdır



Medyan filtresi
Ölçü noktalarını, komşu noktalar yardımıyla düzeltir ve ölçüm değeri sapmalarını düzeltir



Parlama kompenzasyonu
Aydınlık nesne alanlarını görünür hâle getirir; aksi taktirde, bu alanlar çok yüksek alma sinyali nedeniyle geçersiz kabul edilerek yayınlanır



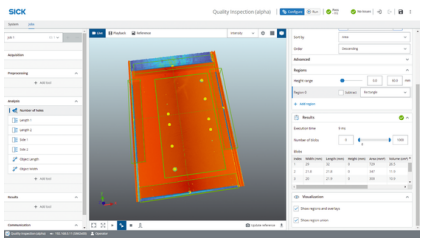
Ortalama değer filtresi
Önceden tanımlanan bir tarama sayısından, aritmetik ortalaması alınmış bir ölçüm noktası hesaplar, veri çıkışı, ortalama derinliği faktörü oranında azalır

Çok yönlü filtreleme olanakları sayesinde hedef odaklı veri işleme, takip eden proses adımlarındaki işlemleri azaltır.

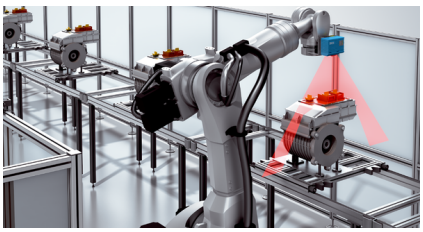
Nova LMS4000 – Hassas LiDAR verileri ve güçlü görüntü işleme



LMS4000 2D-LiDAR sensörü, SIM2x00 ve SICK Nova Sensor Integration Machine ile birleştirilir. Sonuç, zorlu ortam koşulları altında bile hassas kalite kontrolü için sağlam, yüksek performanslı bir Machine Vision sistemidir.

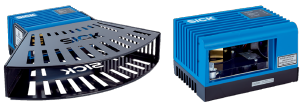


Nova'nın sezgisel 2D ve 3D görüntüleyiciye sahip kullanıcı dostu web arayüzü, anahtar teslimi bir uygulama çözümünün hızlı ve kolay bir şekilde konfigürasyonuna olanak sağlar.



LMS4000, örn. cihazların doğru özelliğe sahip olması, işlenmesi veya montajı gibi çok sayıda uygulamada kalite kontrollerine olanak sağlar. Çatlaklar veya diğer hasarlar doğru bir şekilde algılanır, dolum seviyesi veya tamlığı belirlenir ve debi de hesaplanır. Daha büyük nesneler ve birkaç metrelik mesafeler hiçbir soruna neden olmaz.

Yanlışlar ve değişiklikler için haklar saklıdır



Teknik verilere genel bakış

Kullanım alanı	Indoor
Entegre uygulamalar	Ölçüm verileri çıkışı
Görüş açısı	
Yatay	70°
Çalışma aralığı	0,5 m ... 5,5 m (tipe bağlı)
Tarama mesafesi	
%2 yansıtma oranında	2,3 m ... 3 m (tipe bağlı)
%3,5 yansıtma oranında	3 m
%10 remisyon derecesinde	3 m ... 4 m (tipe bağlı)
Tarama frekansı	600 Hz
Çalışma ortamı sıcaklığı	–10 °C ... +50 °C [1]
Ethernet	✓
Dijital girişler	2
Dijital çıkışlar	3
Ağırlık	2,4 kg / 3,7 kg (tipe bağlı)

[1] Başlatma aşaması: 0 °C ... 50 °C.

Ürün açıklaması

LMS4000 2D-LiDAR sensörü, özellikle şirket içi lojistik, malzeme yükleme/boşaltma ve malların hızlı ve doğru hedefte analiz edilmesi ve hareket ettirilmesi gereken tüm alanlar için uygundur. SICK; nesneleri konum, form, hacim veya yüzey özelliği açısından ölçmek, değerlendirmek ve işlemek için ideal çözümü sunar. LMS4000; kutulardaki, kartonlardaki, paletler üzerindeki, serbest duran veya birbirine değen nesne pozisyonundan bağımsız olarak yüksek tarama yoğunluğu ve geniş dinamik aralıkla ölçüm yapar. SICK Nova ile birlikte, ölçüm verileri anında analiz edilir ve anahtar teslimi bir uygulama çözümünde toplanır. Bunun sonucunda, kapsamlı proses güvenliği sağlanarak ve bakım maliyeti düşürülerek yüksek bir çıkış adedi elde edilir.

Bir bakışta

- Çok karanlık veya parlak nesnelerde de hassas ölçüm
- Yüksek ölçüm noktası yoğunluğu için hassas açısal çözünürlük
- 600 Hz ile yüksek hızlı ölçüm ve Gigabit-Ethernet ile hızlı veri aktarımı
- SICK Nova ile yapılandırılabilir endüstriyel görüntü işleme
- Endüstri uyumlu M12 bağlantılar

Avantajınız

- Hızlı hareket eden, küçük ve büyük nesnelerin form, renk veya yüzey özelliğinden bağımsız şekilde hassas ölçümü
- Büyük alan derinliği ve geniş dinamik aralıkta, harici aydınlatma ve ek çizgi lazer olmadan ayrıntılara sadık nesne taraması.
- Birden çok cihazın karşılıklı etkileşim olmadan yan yana montaj sayesinde ölçüm aralığının ihtiyaç odaklı şekilde genişletilmesi
- Üretimde ayrıntılı kalite kontrolleri, nesne yer tespiti ve ölçümler için anahtar teslim çözümler
- Hızlı montaj, yüksek uygunluk, kolay bakım

Kullanım alanları

- Lojistik ve dağıtım merkezlerindeki hacim ölçüm sistemlerinde kullanılan ölçüm bileşeni
- Robotlarla otomatik paletleme ve paletten boşaltma için nesne boyutu ve pozisyonunu hesaplama
- Örn. SICK Nova ile sonraki işlemler için 3D nokta bulutlarının oluşturulması
- Kalite kontrolü için nesnelerin form ve kontur eşitlemesi

Yanlışlar ve değişiklikler için haklar saklıdır

Sipariş bilgileri

Diğer cihaz modelleri ve aksesuar ➜ www.sick.com/LMS4000

- **Entegre uygulamalar:** Ölçüm verileri çıkışı
- **Koruma sınıfı:** IP65
- **Renk:** açık mavi (RAL 5012)
- **Bağlantı tipi:** 1 x M12, 5 pinli erkek konnektör (Power + I/O + Sync), 1 x M12, 8 pinli dişi konnektör (Ethernet, 1 GBit/s), 1 x M12, 5 pinli dişi konnektör (Encoder + I/O)
- **Tarama frekansı:** 600 Hz

Çalışma aralığı	Tip	Stok no.
0,5 m ... 5,5 m	LMS4124R-13000S01	1116198
0,7 m ... 3 m	LMS4111R-13000	1091423
	LMS4121R-13000	1091393

BİR BAKIŞTA SICK

SICK, endüstriyel uygulamalarda akıllı sensör ve sensör çözümleri konusunda lider üreticilerdendir. Eşsiz bir ürün ve hizmet yelpazesi; süreçlerin güvenli ve etkili şekildeki kontrolünü, kişilerin kazalardan korunmasını ve çevreye verilen zararların önlenmesini sağlayan mükemmel temeli oluşturur.

Çok çeşitli branşlarda kapsamlı bilgi birikimine sahibiz ve süreçleriniz ile gerekliliklerinizi iyi biliyoruz. İşte bu sayede akıllı sensörlerle tam da müşterilerimizin ihtiyacı olanı teslim edebiliyoruz. Sistem çözümleri Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'da bulunan uygulama merkezlerinde müşteriye özel olarak test ve optimize edilir. Bütün bunlar bizi güvenilir bir tedarikçi ve ARGE ortağı haline getiriyor.

Kapsamlı hizmetlerimiz teklifimizi tamamlar: SICK Ömür Boyu servis hizmeti makinenin kullanım ömrü boyunca güvenlik ve verimlilik ile ilgili destek sağlar.

Bu bizim için "Sensör Zekası"dır.

DÜNYA GENELİNDE HEMEN YAKININIZDA:

Bilgi almak ve diğer merkezler için → www.sick.com

SICK
Sensor Intelligence.