



## Endüstriyel araçlar

OTOMATİK YÖNLENDİRMELİ ARAÇLAR İÇİN SENSÖR ÇÖZÜMLERİ

Akıllı sensör sistemi ile daha fazlasını hareket ettirin.

**SICK**  
Sensor Intelligence.

# OTOMATİK YÖNLENDİRMELİ ARAÇLAR VE SİSTEMLERDE YERİNE GETİRİLMESİ GEREKEN GÖREVLER

Otomatik yönlendirmeli araçlar (AGV) ve sistemler (AGVS), günümüzde neredeyse her sanayi ortamında kullanılıyor. Üretim beslemesi için, bant üretimindeki taşıma platformu veya depolama lojistiğindeki entegre bileşen olarak kullanılması fark etmez, esnek, ekonomik ve geleceği güvenceye alan çözüm olarak otomatik yönlendirmeli sistemler son yıllarda belirgin şekilde arttı. Akıllı sensör sistemlerinin bağımsız ve dünya lideri konumundaki geliştiricisi ve üreticisi olarak SICK, her türden mobil platformun otomasyonuna yönelik en geniş portföyü sunuyor. Sensör çözümlerimiz, taşıma görevlerinin daha güvenli, daha hızlı ve daha şeffaf şekilde gerçekleştirilmesine katkıda bulunuyor. SICK, kapsamlı sensör ve sistem uzmanlığı sayesinde üretim ve lojistik sürecinin tüm aşamaları için etkileyici çözümler sunuyor - kendi sektörünüz için de.



Endüstriyel araçlara yönelik sensör çözümleri hakkında daha fazla bilgi edinin  
 → [www.sick.com/industrial\\_vehicles](http://www.sick.com/industrial_vehicles)  
 → [www.sick.com/mobile-platforms](http://www.sick.com/mobile-platforms)



## İnsanların korunması

Otomatik yönlendirmeli araçlar, 30 yılı aşkın bir süre önce kullanılmaya başlanmalarından itibaren mobil ve işbirliği yapan makinelerdir; çünkü trafik güzergahlarını insanlı istif araçları insanlara bölerler. Çevredeki insanlara yönelik tehlikeler oluşmasını önlemek için güvenli insan algılama sistemleri kullanılması gerekir. DIN EN 1525 ve ANSI B56.5 gibi ulusal normlar ve standartlar nedeniyle, insan algılama sistemlerine yönelik yüksek gereklilikler oluşmuştur. SICK güvenli lazer alan taramıcılar, araç tasarımına esnek şekilde entegre edilen ve güncel sürüş yönüne dinamik şekilde kendini uyarlayan, norma uygun çözümlerdir.



## Çarpışmayı önleme

Otomatik yönlendirmeli araçların nesnelere çarpışması, ciddi maliyetlere neden olur ve sistemin üretim kapasitesini ciddi oranda düşürür. Güvenli insan algılama sistemleri tüm nesnelere algılayamaz. Örn. asılı yükler veya bir raftan dışarı taşan ürünler algılanmaz. Buna karşı, birden çok seviyeli LiDAR sensörleri veya TOF teknolojisi kullanılan görüntü işleme kameraları gibi 3D sensör sistemleri tüm nesnelere algılar. Bunun dışında, 3D sensörler ürünlerin pozisyonunu gerçek zamanlı olarak ölçer ve bu sayede ürün kaydını optimize eder.



## Yer tespiti ve navigasyon

İstif araçlarının otomasyonunun merkezinde, aracın navigasyonu yer alır. Yer tespiti olmadan navigasyon mümkün olmaz. Bu sırada, aracın yeri fiziksel bir hat üzerine tespit edilebilir veya harita tabanlı bir yer tespit sistemi yardımıyla aracın çevre mutlak pozisyonu belirlenebilir. SICK sensör portföyü, endüstride kullanılan tüm yer tespit prensipleri için sensörler içerir.



## Yük taşıma ve tanımlama

Otomatik araçların yanında, yük taşıma işlemleri için de sensörlere yönelik yüksek gereklilikler bulunmaktadır. Yükün güvenilir şekilde algılanması ve doğru şekilde pozisyonlanması için, çok çeşitli yük yüzeyleri ve geometrilerinin algılanması gerekir. Temassız otomatik tanımlama sistemleri kullanılarak, ürünlerin otomatik yönlendirme şeklinde taşınması eksiksiz şekilde izlenebilir.

## İNSANLARIN KORUNMASI



### Otomatik yönlendirmeli araçlar için eksiksiz güvenlik sistemi

Otomatik yönlendirmeli araçlar, çarpışmaları önlemek için güvenli insan algılama sistemlerine ihtiyaç duyar. Güvenli lazer alan tarayıcılar, bu gerekliliği temassız, kompakt ve adaptif şekilde karşılar. S300, S3000 ve microScan3 ürün aileleri, her araç formatına uymak için farklı tarama mesafeleri ve donanımlar sunar. 128 adede kadar serbestçe tanımlanabilen koruma alanı sayesinde, insanları algılama işlemi güncel sürüş durumuna optimum şekilde adapte edilebilir.

- microScan3 Pro, S300 Expert, S3000 Expert güvenli lazer alan tarayıcılar



- [www.sick.com/microScan3\\_Pro](http://www.sick.com/microScan3_Pro)
- [www.sick.com/S300\\_Expert](http://www.sick.com/S300_Expert)
- [www.sick.com/S3000\\_Expert](http://www.sick.com/S3000_Expert)



### Bir nakliye aracının güvenli lazer alan tarayıcı ile emniyete alınması

Üretim hattı için esnek malzeme beslemesi, Transport-Carts olarak adlandırılan küçük ve otomatik yönlendirmeli araçlarla (FTF) gerçekleşir. Güvenli lazer alan tarayıcı S300 Mini, kompakt yapı tarzı sayesinde küçük araçlara mükemmel şekilde entegre edilebiliyor. Cihaz, otomatik yönlendirmeli bir aracın sürüş yolunda bulunan kişileri ve nesnelere temassız şekilde algılar. Örneğin devreye alma çubuklarında ya da tamponlarda olduğu gibi mekanik hasarlar bu şekilde önlenir.

- S300 Mini Standard güvenli lazer alan tarayıcı



- [www.sick.com/S300\\_Mini\\_Standard](http://www.sick.com/S300_Mini_Standard)



### Otomatik yönlendirmeli araçların çevre güvenliği

Ana sürüş yönünün güvenliğine ek olarak, otomatik yönlendirmeli araçların yanları da emniyete alınabilir. S300 güvenli lazer alan tarayıcılar 270°'lik bir tarama açısına sahiptir. Lazer alan tarayıcılar aracın köşe bölgesine yerleştirilirse, aracın yan tarafı boyunca insanları korurlar.

- S300 Expert güvenli lazer alan tarayıcı



- [www.sick.com/S300\\_Expert](http://www.sick.com/S300_Expert)



### Otomatik yönlendirmeli sisteminde güvenli hız ve direksiyon açısı tespiti

Otomatik yönlendirmeli aracın koruma alanlarını sürüş durumuna optimum şekilde adapte etmek için, sürüş-manevra tahriklerindeki direksiyon açısı ve hız belirlenmelidir. Flexi Soft güvenlik kontrolörü, MOC hareket kontrol modülü ve DFS60S Pro güvenlik enkoderinden oluşan komple sistem, dinamik koruma alanı değiştirmeye olanak sağlar.

- Flexi Soft güvenlik kontrolörü, MOC
- DFS60S Pro güvenlik enkoderi



- [www.sick.com/Flexisoft](http://www.sick.com/Flexisoft)
- [www.sick.com/DFS60S\\_Pro](http://www.sick.com/DFS60S_Pro)



## ÇARPIŞMALARI ÖNLEME



### AGVS ile aşağı doğru asılı nesnelere arasındaki çarpışmaları önleme

Altan üste doğru bakış yönlü kompakt bir TiM3xx 2D-LiDAR sensörü eğik şekilde yerleştirilerek, aşağı doğru asılı nesnelere erkenden algılanabilir. Esnek şekilde tanımlanabilen denetim alanları, ayrıca yandan aracın içine giren nesnelere algılanmasına da olanak sağlar.

- TiM3xx 2D-LiDAR sensörü



→ [www.sick.com/TiM3xx](http://www.sick.com/TiM3xx)



### Karmaşık ortamlarda AGV'de çarpışmayı önleme

Denetim alanlarının sürüş yönündeki çapraz düzeni her zaman mümkün veya yeterli değildir. Raflardan taşan nesnelere güvenilir şekilde algılanması ve çarpışmaların önlenmesi için, LMS1xx kompakt 2D-LiDAR sensörleri, otomatik yönlendirmeli araçlara yandan montaj olanağı sunar.

- LMS1xx 2D-LiDAR sensörü



→ [www.sick.com/LMS1xx](http://www.sick.com/LMS1xx)



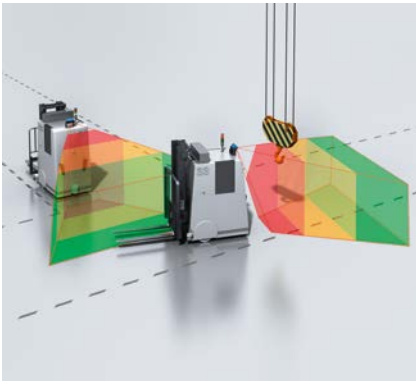
### Çarpışmayı önleme için 3D-LiDAR sensörleri ile sistem kullanılabilirliğinin optimizasyonu

MRS1000 3D-LiDAR sensörü, açılabilir olarak kaymış dört düzlemi aynı anda tarar. Bu sayede çok yassı, zemine yakın nesnelere de güvenilir şekilde algılar. Entegre "Zemin referans değerlendirmesi", merdiven çıkışları veya yükleme rampaları gibi inişleri algılar. Tüm düzlemlerin anahtarlama alanları akıllı şekilde değerlendirilerek, münferit düzlemlerin olası hatalı tetiklemeleri göz ardı edilebilir ve bu sayede uygunluk artırılabilir.

- MRS1000 3D-LiDAR sensörü



→ [www.sick.com/MRS1000](http://www.sick.com/MRS1000)



### 3B görüntü işleme ile AGV'de çarpışmayı önleme

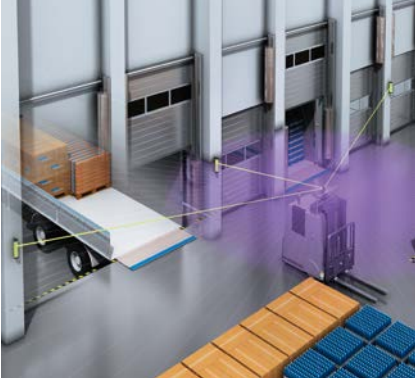
3B görüntü işleme sensör sistemi, tanımlanabilen mekanlarda kesintisiz denetime olanak sağlar. Tüm araç yolunu denetlemek için şimdiye kadar birden çok 2D-LiDAR sensörünün gerekli olduğu yerlerde, Visionary-T DT 3B görüntü işleme, denetlenen alanın görülen tüm nesnelere bir nokta bulutu oluşturur. Visionary-T DT, 3D-Snapshot teknolojisi sayesinde hassas pozisyonlama için de kullanılabilir – örn. paletlerin alınması ve bir engelin etrafından dolaşmak için alternatif rotaların algılanması için.

- Visionary-T DT 3B görüntü işleme



→ [www.sick.com/Visionary-T](http://www.sick.com/Visionary-T)

# YER TESPİTİ VE NAVİGASYON



## Özel olarak navigasyon için 2D-LiDAR sensörü – Sensöre entegre pozisyon hesaplaması

Serbest lazer navigasyonu, en esnek navigasyon teknolojisi. NAV350 2D-LiDAR sensörü, hassas ve dinamik lazer navigasyonu için geliştirilmiştir. 360°'lik bir tarama açısı ve 250 metreye varan bir tarama mesafesi ile geniş ortamlarda da yer tespitine olanak sağlar. NAV350, doğal konturların yanında yapay markaları da (reflektörler) algılayabilir ve bundan, aracın hassas mutlak pozisyonunu hesaplar.

- NAV3xx 2D-LiDAR sensörü



→ [www.sick.com/NAV3xx](http://www.sick.com/NAV3xx)



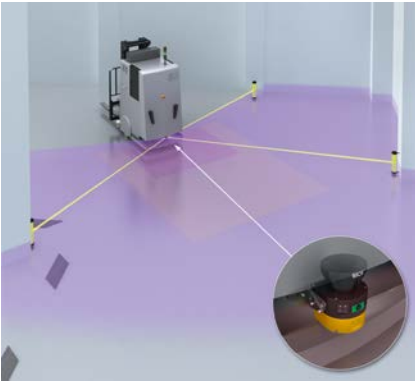
## Doğal konturları temel alan araç yer tespiti için pozisyon hesaplama

Bir LiDAR sensörü, kontur navigasyonu için ortamın mevcut konturlarını tarar ve ölçüm verilerini bir "haritaya" kaydeder. Araç, daha sonraki sürüşlerde haritayı güncel ölçüm verileri ile karşılaştırarak kendi yerini tespit eder. Bununla birlikte, kontur navigasyonu örn. reflektörler gibi ek kurulumlar olmadan gerçekleşir ve bu sayede rota planları her zaman değiştirilebilir. NAV-LOC, kullanım yerindeki araç pozisyonu ve yön bulma için mutlak veriler gönderir.

- NAV-LOC lazerli pozisyonlama sistemi



→ [www.sick.com/NAV3xx](http://www.sick.com/NAV3xx)



## Güvenli lazer alan tarayıcılarla lazer navigasyonu ve güvenli insan algılama

S300 Expert, S3000 Expert veya microScan3 güvenli lazer alan tarayıcılar, taranan ortamın ölçüm verilerini, yer tespiti ve navigasyon için kullanan navigasyon bilgisayarına gönderir. Tarayıcı, aynı anda bundan bağımsız olarak koruma alanlarını denetler. Güvenli lazer alan tarayıcıların akıllı çifte kullanımı sayesinde kompakt ve ekonomik taşıma araçları realize edilebilir.

- S300 Expert, S3000 Expert, microScan3 Pro güvenli lazer alan tarayıcılar



→ [www.sick.com/microScan3\\_Pro](http://www.sick.com/microScan3_Pro)

→ [www.sick.com/S300\\_Expert](http://www.sick.com/S300_Expert)

→ [www.sick.com/S3000\\_Expert](http://www.sick.com/S3000_Expert)



## Küçük otomatik yönlendirmeli araçların (AGC) şerit takibi

Optik şerit takibinde, şeritlerin kurulumu ve bakımı çok kolay ve ekonomiktir. OLS optik şerit takip sensörü, zeminden, kirlenmeden veya hatalı yerlerden bağımsız olarak ışıklı yapışkan bantları algılar. MLS manyetik taramalı şerit takip sensörüyle manyetik şerit takibi, güçlü ortam ışığı, yoğunlaşan atmosfer veya kirlenme gibi çevre etkilerine karşı duyarsızdır.

- MLS, OLS şerit takip sensörleri



→ [www.sick.com/OLS](http://www.sick.com/OLS)

→ [www.sick.com/MLS](http://www.sick.com/MLS)

# POZİSYONLAMA VE ALGILAMA



## Halatlı enkoderlerle çatal strok yüksekliğini ölçme

EcoLine halatlı enkoder, forkliftlerdeki kaldırma ünitesinin yükseklik pozisyonlaması için 10 metreye kadar bir maksimum ölçüm uzunluğu sunar. Bu halatlı enkoder, sektörün zorlu ihtiyaçlarına uygun şekilde tasarlanmıştır. EcoLine enkoderler; zarif, hafif bir tasarımı ve yüksek modülarete ve montaj esnekliği özellikleri ile öne çıkar. Özel kablo çıkış ağızları ayrıca darbeler ve titreşimler nedeniyle oluşan hasarlara karşı koruma sağlar.

- EcoLine halatlı enkoder



→ [www.sick.com/EcoLine](http://www.sick.com/EcoLine)



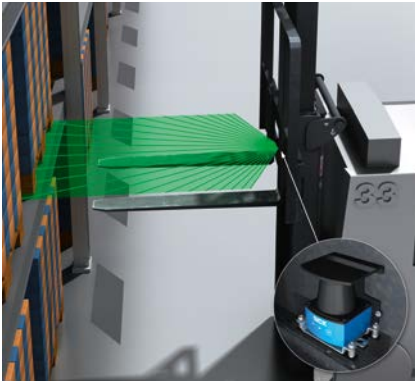
## Kompakt ve aşınmaz – Optik mesafe ölçüm sensörleriyle çatal stroku ölçümü

Kompakt ve hassas ölçüm yapan DT50-2 Pro orta mesafe ölçüm sensörü, sürücüsüz bir balans ağırlıklı istif aracındaki çatal pozisyonunun temassız şekilde belirlenmesine olanak sağlar. Patenti alınmış HDDM yol-zaman uçuş prensibi teknolojisi sayesinde SICK'in optik mesafe ölçüm sensörleri, ortam ışığı ve havada yüzey partikülleri gibi çevre etkilerine karşı çok dayanıklıdır.

- Dx50-2 orta mesafe ölçüm sensörü



→ [www.sick.com/Dx50-2](http://www.sick.com/Dx50-2)



## Farklı yük taşıyıcılarda kasa doluluk kontrolü

Kasa doluluk kontrolünde kompakt TiM1xx 2D-LiDAR sensörü kullanılır. Lazer alan taramacı, iki boyutlu tarama yüzeyi ile depo gözünün tüm genişliğini tarar ve bu sayede farklı yük taşıyıcıları algılar. Alternatif olarak, TiM5xx 2D-LiDAR sensörü, 2D nokta bulutunu pozisyonlama yardımı olarak kullanarak rafın ön kısmının profilini belirler.

- TiM1xx, TiM5xx 2D-LiDAR sensörleri



→ [www.sick.com/TiM1xx](http://www.sick.com/TiM1xx)

→ [www.sick.com/TiM5xx](http://www.sick.com/TiM5xx)



## Otomatik yönlendirmeli araçlarda direksiyon açısı ve hız algılama

Direksiyon açısı tahriki, aktif direksiyon açısını algılamak için, dinamik hareket yönünü belirleyen bir AHS/AHM36 CANopen mutlak enkoderle donatılmıştır. DBS36 Core artımsal enkoder, hızın belirlenmesi için kullanılır. Hız ve direksiyon açısı verileri, yük taşıma pozisyonu ve yük ağırlığı gibi diğer parametrelerin yanında, aracın izin verilen durma güvenliğini denetlemek için kullanılan önemli parametrelerdir.

- AHS/AHM36 CANopen mutlak enkoder
- DBS36 Core artımsal enkoder



→ [www.sick.com/AHS\\_AHM36\\_CANopen](http://www.sick.com/AHS_AHM36_CANopen)

→ [www.sick.com/DBS36\\_Core](http://www.sick.com/DBS36_Core)



## TANIMLAMA



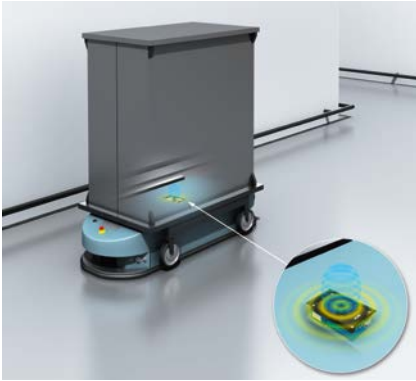
### AGV, malzeme akışının kesintisiz şekilde izlenmesi için RFID ile ürünü tanımlar

RFU62x RFID yazma/okuma cihazları, 1 m mesafeye kadar etiketleri belirleyebilir. Bu sayede, henüz AGV yaklaşırken paletlerin veya arabaların tanımlanması mümkündür. Etiketlerin okunan verileri, depo yönetim sistemiyle karşılaştırılır ve bu sayede, malzeme akışlarının sürekli olarak takip edilmesi desteklenir.

- RFU62x RFID yazma/okuma cihazı



→ [www.sick.com/RFU62x](http://www.sick.com/RFU62x)



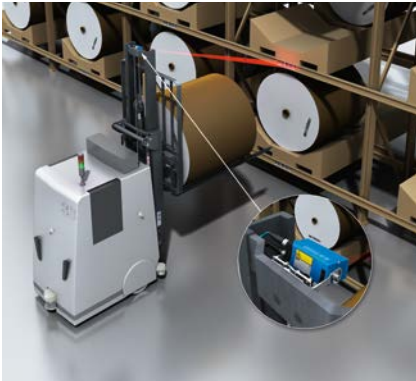
### RFID yazma/okuma cihazı, yük taşıyıcıları benzersiz şekilde tanımlar

Otomatik yönlendirmeli taşıma araçlarının malzeme akış kontrolü için, araç, yük taşıyıcıyı benzersiz şekilde tanımlayabilmelidir. Bu sırada, hatalı yerleşimlerin önlenmesi için sadece yük taşıyıcının uygun RFID transponderinin algılanması sağlanmalıdır. 80 mm'ye kadar bir çalışma mesafesine sahip bir RFH6xx RFID yazma/okuma cihazı (Interrogator) ile bu sağlanır.

- RFH6xx RFID yazma/okuma cihazı



→ [www.sick.com/RFH6xx](http://www.sick.com/RFH6xx)



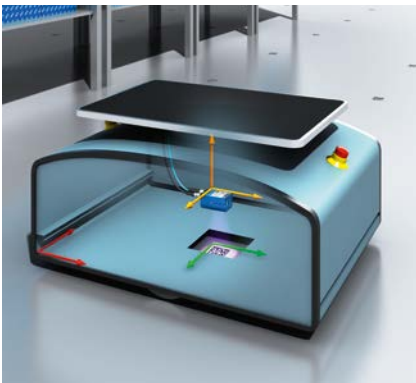
### Barkod okuyucularla malzeme algılaması ve izleme

CLV65x barkod okuyucu raftaki barkodu okur ve verileri merkezi bilgisayara iletir. Merkezi bilgisayar, yükün planlanmış şekilde üretime dahil edilmesi için ilgili güzergahı otomatik yönlendirmeli araca (AGV) gösterir. Gerçek zamanlı otomatik odak özelliği sayesinde yüksek bir alan derinliği elde edilir. Bu özellik, sürüş hareketi sırasında da yüksek bir okuma hızına olanak sağlar.

- CLV65x barkod okuyucu



→ [www.sick.com/CLV65x](http://www.sick.com/CLV65x)



### Points of Interest (POI) algılaması ve hassas pozisyonlama

Şerit takibi veya manyetik kılavuz çizgiler gibi navigasyon çözümlerinde mutlak bir pozisyon sürekli olarak belirlenemez. Uygun şekilde yönlendirilen AGV'ler, POI'ye (iş istasyonları, kavşaklar, yük istasyonları, vb.) ve bu nedenle buldukları güncel yer hakkında ek bir bilgiye ihtiyaç duyar. POI'ye optik markörler yapıştırılır. GLS akıllı görüntü işleme sensörü, 2D kodu okur ve tam pozisyon sapmasını ve markör ile araç arasındaki açı konumunu (Pose) belirtir.

- GLS kılavuz çizgi yer tespit sensörü



## BİR BAKIŞTA SICK

SICK firması endüstriyel uygulamalar için akıllı sensörlerin ve sensör çözümlerinin lider bir üreticisidir. 8.800'ün üzerinde çalışan ve 50'nin üzerinde iştirak ve özsermaye yatırımının yanında dünya genelindeki sayısız temsilciliği ile SICK her zaman müşterilerinin yanındadır. Eşsiz bir ürün ve hizmet yelpazesi insanları kazalara karşı korumak ve çevreye hasar vermeyi önlemek için kullanılan proseslerin güvenli ve verimli kumandası için kusursuz bir baz teşkil eder.

SICK, çeşitli branşlarda geniş kapsamlı deneyimlere sahiptir ve proseslerinizi ve taleplerinizi iyi bilir. SICK; akıllı sensörlerle tam olarak müşterilerinin ihtiyaçlarını karşılar. Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'daki uygulama merkezlerinde, sistem çözümleri müşteriye özel olarak test ve optimize ediliyor. Bütün bunlar, SICK'i güvenilir bir sunucu ve gelişme ortağı yapar.

Teklifimiz, geniş kapsamlı hizmetlerle tamamlanır: SICK LifeTime Services, makineye tüm yaşamı boyunca güvenlik ve verimlilik sağlar.

**Bu, "Sensör zekasıdır."**

### Dünya genelinde hemen yakınızda:

ABD, Almanya, Avustralya, Avusturya, Belçika, Birleşik Arap Emirlikleri, Brezilya, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Güney Afrika, Güney Kore, Hindistan, Hollanda, Hong Kong, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Kanada, Macaristan, Malezya, Meksika, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Singapur, Slovakya, Slovenya, Şili, Tayland, Tayvan, Türkiye, Vietnam, Yeni Zelanda.

Müşteri temsilcileri ve diğer merkezler → [www.sick.com](http://www.sick.com)