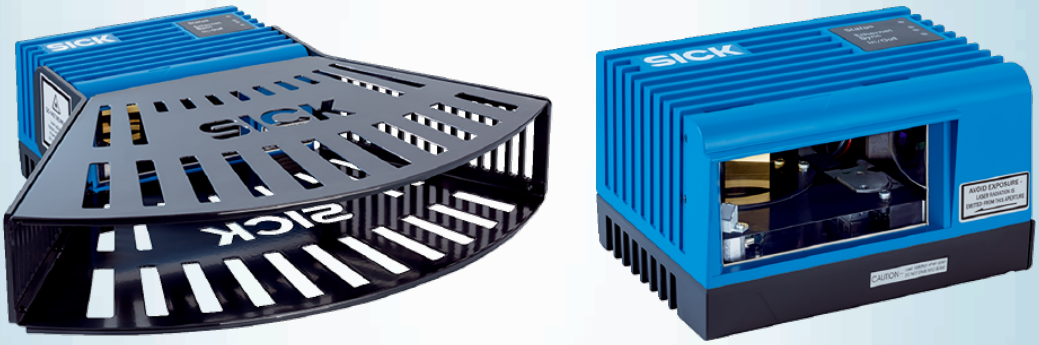


LMS4000

Erittäin nopea 2D-LiDAR-anturi tarkkoihin ja vaativiin mittaustehtäviin

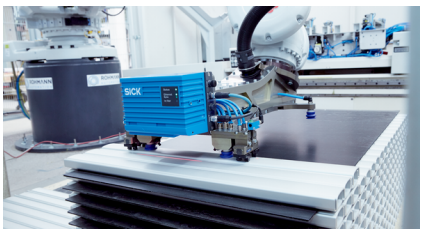
SICK
Sensor Intelligence.

Edut



Yleisanturi eri käyttökohteisiin

2D-LiDAR-anturi LMS4000 antaa yksittäisenä komponenttina automatisoidussa valmistuksessa tarkkoja tietoja mitä erilaisimpien kohteiden paikasta ja koosta. Anturi siirtää nämä tiedot tavallisesti yhdessä enkooderin kanssa ulkoiseen evaluointiyksikköön. Anturia voidaan käyttää hyvin erilaisilla alueilla, kuten esim. kohteiden tilavuuden ja asennon määrittämisessä, Pick & Place -tehtävissä sekä lavauksessa ja lavojen purkamisessa, tyhjän säiliön tunnistuksessa, aurinkokennojen, moottorilohkojen, lentokoneen osien, junien tai tunnelien seinien laadun valvonnassa ja monessa muussa tehtävässä.



Lavaus ja lavoilta purku
LMS4000:n mittaustarkkuus in erittäin hyvä ja dynaaminen alue suuri, joten monimutkaiset lavaus- ja lavaltapurkamistehtävät eivät ole ongelma. Se tunnistaa hyvin pienet siirtymät osien välillä turvallisesti myös silloin, kun siirrytään erittäin vaaleista erittäin tummiin kohteisiin tai kun valaistusolosuhteet vaihtelevat voimakkaasti.





Tyhjän säiliön tunnistus
Tyhjän säiliön tunnistuksessa pystytään tunnistamaan jopa arpakuution kokoiset tai erittäin litteät kohteet. LiDAR-tekniikka estää suuremmat varjostusefektit laatikoiden reunassa ja tarjoaa lisäksi täyden joustavuuden säiliöiden suuntauksessa ja vaihtelevien kokojen aiheuttamissa haasteissa.



Tilavuudenmittausjärjestelmät logistiikassa
Luotettavat kohdetiedot muodostavat perustan rahtikulujen tarkalle laskennalle. Sertifioitu VMS5x00 MID -seurantajärjestelmä antaa tietoja jopa 5 mm x 5 mm x 2 mm:n mittaustarkkuudella kaikissa mitoissa. LMS4000 mahdollistaa korkean materiaalituoton logistiikka- ja jakelukeskuksissa jopa 4 m/s:n hihnan nopeuksilla.

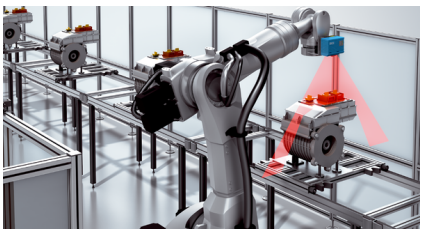
Oikeus muutoksiin pidätetään



Ajoneuvojen mittaus ulkotiloissa
LMS4000 mittaa myös erittäin suuret kohteet, kuten junat, lentokoneen osat, tunnelit tai rahtikontit tarkasti niin, että vauriot, epämuodostumat ja muut materiaalivirheet voidaan tunnistaa. Tällöin on mahdollista synkronoida useampia laitteita keskenään ja/tai käyttää laiteversioita, joiden työskentelyalue on tavallista suurempi.



Kohteiden mittaus puuteollisuudessa
LMS4000:n mittaustiedoista voidaan laatia kohteiden huippuresoluutioiset 3D-pistepilvet. Näin esimerkiksi puu- ja myös elintarviketeollisuudessa voidaan laskea optimaaliset tarttumis- ja leikkauspisteet myöhempää käsittelyä varten.



Laadunvalvonta sisätiloissa
LMS4000 sopii erinomaisesti moottoriloh-kojen, koteloiden ja muiden metallisten ja ei-metallisten kohteiden laadunvalvontaan. Vertaamalla ääriviivoja viitekohteeseen voidaan turvallisesti tarkastaa, ovatko kaikki osat oikein kiinnitettyjä ja reiät oikeissa paikoissa ja ettei mitään vaurioita ole havaittavissa.

LMS4000 on erittäin tarkka, nopea ja kattava, ja siksi se on sopiva yleisanturi tilavuuden mittauksiin, laadunvalvontaan ja lavaustehtäviin. LiDAR-anturi tunnistaa kaikenlaiset kohteet, suuret ja pienet, vaaleat ja tummat.



Kohteen mittaus nopeasti ja tarkasti

LMS4000 mittaa kohteet nopeasti ja tarkasti riippumatta niiden muodosta, väristä tai pintaominaisuuksista. 70°:een avautumiskulma muodostaa leveän skannausalueen, jonka jatkuva laser tunnistaa pyörivän kuusikulmapeilin avulla 600 Hz:n taajuudella. Jokainen skannaus saa näin aikaan 841 yksittäistä mittauspistettä. Punavalolaserin käyttö näkyvällä spektrillä helpottaa tarkkaa suuntausta.

- **Laaja työskentelyalue**

1 metrin korkuiset kohteet mitataan LMS4000-anturilla jatkuvasti 2,6 metrin leveydeltä. 2 metrin korkuisten kohteiden kohdalla mittakentän leveys voi olla enintään 1,4 metriä. Laiteversiot, joiden tunnistusetäisyys on suurempi, mahdollistavat jopa halkaisijaltaan 3 m x 3 m tai 4 m x 2 m kokoisten kohteiden mittauksen.

- **Tiedonsiirron kohdistettu ohjaus ja vähentäminen**

Lasertunnistin voidaan kytkeä päälle ja pois päältä valokennon tai ohjelmistokomennon avulla. Näin tietoja annetaan vain silloin, kun kohde todella mitataan. Sisäiset suodattimet mahdollistavat tietojen kohdistetun vähentämisen tietyssä sovelluksessa ja vähentävät näin koko järjestelmän kuormitusta.

- **Tarkka ja kestävä mittausmenetelmä**

Continuous-Wave-menetelmä pohjautuu vaihekorrelaatioperiaatteeseen. Kohde heijastaa jatkuvasti lähetetyn lasersäteen lasertunnistimen vastaanottimeen. Näin saadusta vaihekäyntiaikaerosta lähetin- ja vastaanotinsäteen välillä etäisyys voidaan laskea tarkasti. Samalla mittausmenetelmä kestää ulkoisia vaikutuksia, jotka johtuvat esim. ulkoisesta valonlähteestä tai lämpötilavaihteluista.

- **Neljä tietokanavaa**

Etäisyystietojen lisäksi anturi pystyy tarvittaessa laskemaan heijastusasete-, kulmakorjaus- ja laatuarvot. Näin jo pienetkin erot kohteiden värissä ja tekstuurissa voidaan havaita, anturiin vaikuttavat kiihdytykset kompensoida ja kriittiset mittauspisteet tunnistaa. Tuotettavien tietojen muotoa voidaan näin yksilöllisesti laajentaa tai pienentää jokaisella kanavalla.

- **Mitta-alueen laajentaminen**

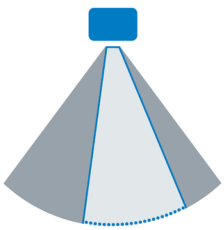
Useamman lasertunnistimen käyttö estää varjostusefektit ja mahdollistaa suuremmat mittauskentät. Pyörivän peilin moottorit voidaan järjestelmän kautta synkronoida keskenään niin, että laitteiden keskenäishäirintä voidaan estää.

Tarkka ja kestävä mittausmenetelmä, jossa on suuri lukualueen syvyys ja mittakenttäleveys. Tietokanavia voidaan yhdistellä kuinka tahansa, ja tiedonsiirto voidaan aktivoida laserohjauslaitteella tarpeen mukaan.



Digitaaliset suodattimet parempaa tehoa varten

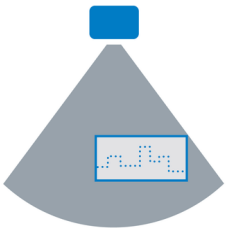
Digitaaliset suodattimet mitattujen arvojen esikäsittelyyn ja optimointiin kasvattavat entisestään LMS4000:n suorituskykyä. Näin lasertunnistin voidaan räätälöidä suoraan kutakin käyttökohdetta varten. Häiriöt voidaan luotettavasti estää ja tietomäärät optimoida lisäprosessia varten.



Tunnistusalueen suodatin
Kerää tietoja vain määritetyn kulma-alueen sisäpuolella



reunasuodatin
Estää virheelliset tai äärimmäiset etäisyysarvot reunoissa

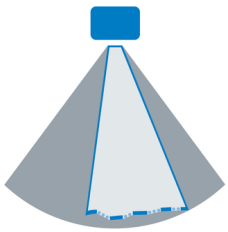


Suorakaidesuodatin
Sallii kelpaavat tiedot ainoastaan määritetyn, neliskulmaisen alueen sisäpuolella

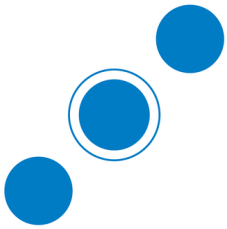
Oikeus muutoksiin pidätetään



Mediasuodatin
Tasoittaa mittauspisteet viereisten pisteiden avulla ja korjaa poikkeavat mittaustiedot



Kiillon kompensointi
Tuo jälleen näkyviin vaaleat kohdealueet, jotka muutoin liian suuren vastaanottosignaalin vuoksi tunnistettaisiin kelpaamattomiksi



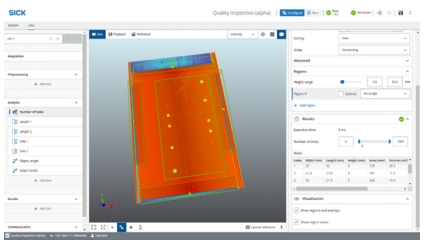
Keskiarvosuodatin
Aiemmin määritetystä skannausten lukumäärästä lasketaan aritmeettisesti mittauspiste, ja tietomäärä vähenee keskimääräsyvyyden kertoimen verran

Suodatusmahdollisuudet ovat hyvät, joten tiedot voidaan esikäsitellä kohdistetusti. Tämä vähentää myöhemmissä prosessivaiheissa kuluvaa aikaa ja vaivaa.

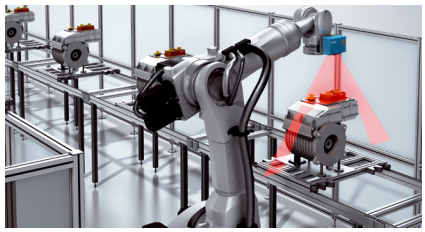
Nova LMS4000 – tarkat LiDAR-tiedot ja suorituskykyinen kuvan käsittely



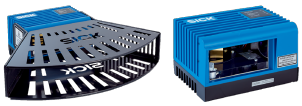
2D-LiDAR-anturi LMS4000 yhdistetään Sensor Integration Machine SIM2x00:an ja SICK Novaan. Tuloksena on kestävä ja tehokas kuvankäsittelyjärjestelmä tarkkaan laadunvalvontaan – myös vaativissa ympäristöolosuhteissa.



Novan helppokäyttöinen verkkoliittymä yhdessä intuitiivisen 2D- ja 3D-kuvankatseluohjelman kanssa mahdollistaa käyttövalmiin sovellusratkaisun nopean ja helpon konfiguroinnin.



Nova LMS4000 mahdollistaa laadunvalvonnan lukuisissa sovelluksissa, esim. osien oikeiden ominaisuuksien, käsittelyn tai asennuksen varmistamiseksi. Halkeamat ja muut vauriot tunnistetaan tarkasti, täyttöasteet tai täydellisyys mitataan ja lisäksi voidaan laskea tilavuusvirrat. Suuret kohteet ja useiden metrien etäisyydet eivät aiheuta ongelmaa.



Tekniset tiedot

Käyttöalue	Indoor
Integroitu sovellus	Mittatietojen ulostulo
Avautumiskulma	
Horisontaalinen	70°
Työalue	0,5 m ... 5,5 m (tyypistä riippuva)
Toimintaetäisyys	
2 % heijastuskyvyllä	2,3 m ... 3 m (tyypistä riippuva)
3,5 % heijastuskyvyllä	3 m
10 %:n heijastusasetteella	3 m ... 4 m (tyypistä riippuva)
Skannaustaajuus	600 Hz
Käyttöympäristön lämpötila	–10 °C ... +50 °C [1]
Ethernet	✓
Digitaalisisäänmenot	2
Digitaaliulostulot	3
Paino	2,4 kg / 3,7 kg (tyypistä riippuva)

[1] Alustusvaihe: 0 °C ... 50 °C.

Tuotekuvaus

2D-LiDAR-anturi LMS4000 sopii erityisen hyvin käytettäväksi laitoksen sisäisessä logistiikassa, materiaalin käsittelyssä ja kaikilla alueilla, joilla tuotteet on analysoitava ja niitä on pystyttävä siirtämään nopeasti ja erittäin tarkasti. SICK tarjoaa ihanteellisen ratkaisun kohteiden sijainnin, muodon, koon tai pintaominaisuuksien laskemiseen analysointia ja jälkikäsittelyä varten. Riippumatta kohteen sijainnista kuljetuslaatikoissa, kartongeissa tai kuormalavoilla, ja riippumatta siitä, ovatko kohteet erillisiä tai toisiaan koskettavia, LMS4000 suorittaa tarkan mittauksen tunnistustiheyden ja dynamiikka-alueen ollessa suuria. Yhdessä SICK Novan avulla mittatiedot analysoidaan välittömästi ja yhdistetään valmiiksi sovellusratkaisuksi. Tuloksena ovat suuri tuotantokapasiteetti, kattava prosessiturvallisuus ja vähäinen huoltoon kuluva aika.

Yhdellä silmäyksellä

- Tarkka mittaus myös erittäin tummien tai kiiltävien kohteiden kohdalla
- Tarkka kulmaresoluutio hyvää mittapistetiheyttä varten
- Huippunopea mittaus, 600 Hz, ja nopea tiedonsiirto gigabit-Ethernetillä
- Konfiguroitavissa oleva teollinen kuvankäsittely SICK Novan avulla
- Teollisuuskelpoiset M12-liitännät

Hyötysi

- Nopeasti liikkuvien, pienten ja suurten kohteiden tarkka mittaus riippumatta kohteiden muodosta, väristä tai pintaominaisuuksista
- Yksityiskohtainen kohteen tunnistus kun lukualue on korkea ja dynamiikka-alue on laaja ilman ulkoista valaistusta tai lisälinjalasereita
- Tarpeen mukaan laajennettavissa oleva mittausalue saadaan aikaan asentamalla useita laitteita vierekkäin ilman keskenäishäirintää
- Valmiit ratkaisut yksityiskohtaiseen laadunvalvontaan, kohteen lokalisointiin ja mittauksiin valmistuksessa
- Nopea asennus, hyvä käytettävyys, helppo huoltaa

Käyttöalueet

- Mittauskomponentit tilavuudenmittausjärjestelmässä logistiikka- ja jakelukeskuksissa
- Kohteen mittauksen ja sijainnin lasku automaattista, robottien avulla suoritettavaa kuormalavoille lastaamista ja kuormalavoilta poistamista varten
- 3D-pistepilven muodostaminen jälkikäsittelyä varten esim. SICK Novan avulla
- Kohteiden muoto- ja ääriviivatasaus laadunvalvontaa varten

Oikeus muutoksiin pidätetään

Tilaustiedot

Muita laiteversioita ja varusteita ➜ www.sick.com/LMS4000

- **Integroitu sovellus:** Mittatietojen ulostulo
- **Kotelointiluokka:** IP65
- **Väri:** vaaleansininen (RAL 5012)
- **Liitäntätyyppi:** 1 x M12, 5-napainen urosliitin (Power + I/O + Sync), 1 x M12, 8-napainen naarasliitin (Ethernet), 1 x M12, 5-napainen naarasliitin (Encoder + I/O)
- **Skannaustaajuus:** 600 Hz

Työalue	Tyyppi	Tuotenumero
0,5 m ... 5,5 m	LMS4124R-13000S01	1116198
0,7 m ... 3 m	LMS4111R-13000	1091423
	LMS4121R-13000	1091393

SICK KONSERNI PÄHKINÄNKUORESSA

SICK on yksi johtavista anturien ja anturisovellusten valmistajista teollisiin sovelluksiin. Ainutlaatuinen tuote- ja palveluvalikoima antaa täydellisen perustan prosessien turvalliseen ja tehokkaaseen ohjaukseen, ihmisten tapaturmilta suojaamiseen ja ympäristövahinkojen torjumiseen.

Meillä on laaja kokemus monilta aloilta. Tunnemme asiakkaiden prosessit ja vaatimukset. Siten älykkäät anturit soveltuvat asiakkaidemme tarpeisiin. Euroopan, Aasian ja Pohjois-Amerikan sovelluskeskuksissa testataan ja optimoidaan järjestelmäratkaisuja asiakaskohtaisesti. Tämä tekee meistä luotettavan toimittajan ja kehityspartnerin.

Kattavat palvelut täydentävät tarjontamme: SICK LifeTime Services antaa tukensa koneen koko elinkaaren ajan ja pitää huolta turvallisuudesta ja tuottavuudesta.

Tämä on meille “Sensor Intelligence”.

GLOBAALISTI LÄHELLÄNNE:

Yhteyshenkilö ja muita toimipaikkoja ➜ www.sick.com

SICK
Sensor Intelligence.