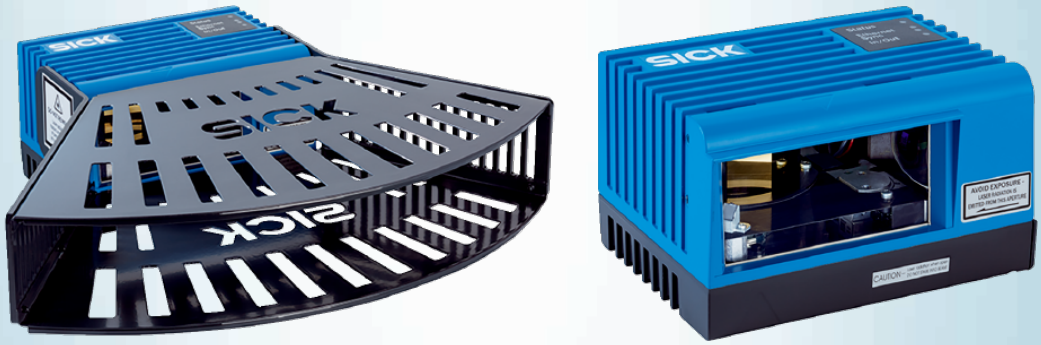


LMS4000

Meget hurtig 2D-LiDAR-sensor til præcise og krævende måleopgaver

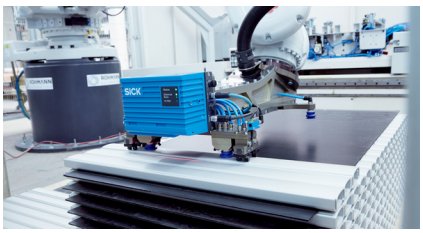
SICK
Sensor Intelligence.

Fordele



Allrounderen til forskellige applikationer

Som enkeltkomponent i den automatiske produktion leverer 2D-LiDAR-sensoren LMS4000 præcise data om forskellige objekters position og størrelse. Sensoren videretransmitterer dataene til en ekstern analyseenhed – ofte i forbindelse med en encoder. På basis heraf viser der sig mange forskellige anvendelsesområder som for eksempel bestemmelse af objekters volumen og position, pick & place henholdsvis palleterings- og afpalleteringsopgaver, registrering af tomme beholdere, kvalitetsinspektion af solceller over motorblokke til flyvemaskinekomponenter, tog og tunnelvægge og meget mere.



Palletering og afpalletering
Med sin store målenøjagtighed og det store dynamikområde har LMS4000 ingen som helst problemer med mere komplekse palleterings- og afpalleteringsopgaver. Den registrerer sikkert selv de fineste overgange mellem forskellige elementer, også ved et umiddelbart skift fra meget lyse til meget mørke objekter eller i situationer med store belysningsvariationer.



Registrering af tomme beholdere
Når der foretages registrering af tomme beholdere, kan man pålideligt detektere selv meget flade objekter og objekter på størrelse med en terning. LiDAR-teknologien forhindrer større skyggeeffekter på kanten af boksen og er desuden helt fleksibel med hensyn til orientering og skiftende beholderstørrelser.



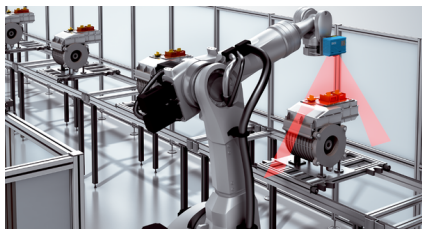
Volumenmålesystemer på logistikområdet
Pålidelige objektdata udgør grundlaget for præcis beregning af fragtomkostninger. Takket være en målenøjagtighed på op til 5 mm x 5 mm x 2 mm leverer det certificerede track-and-trace-system VMS5x00 præcise data for alle dimensioner. I logistik- og fordelingscentrer sikrer LMS4000 et stort gennemløb af materialer ved båndhastigheder på op til 4 m/s.



Måling af køretøjer på udendørsarealer
LMS4000 måler også meget store objekter som tog, flyvemaskinekomponenter, tunneler og fragtcontainere præcist, så beskadigelser, deformationer og andre materialefejl detekteres. Her er det også muligt at synkronisere flere enheder med hinanden og/eller anvende enhedsvarianten med udvidet arbejdsområde.



Måling af objekter i træindustrien
På basis af måledataene fra LMS4000 kan der udarbejdes et 3D-punktdiagram med høj opløsning for objekterne. Det danner et grundlag for at bestemme de optimale gribe- og skærepunkter til den videre forarbejdning i for eksempel træindustrien, men også i fødevarebranchen.



Kvalitetskontrol indendørs
LMS4000 er særdeles velegnet til kvalitetsinspektion af motorblokke, huse og andre metalliske og ikke-metalliske objekter. Ved for eksempel at foretage en sammenligning af konturerne med et referenceobjekt kan man pålideligt finde ud af, om alle dele er anbragt korrekt, om borehuller er positioneret korrekt samt at der ikke forekommer beskadigelser.

Den store præcision, hastighed og punkttæthed gør LMS4000 til en allrounder til volumenmåling, kvalitetskontroller og palleteringsopgaver. Hverken store eller små, lyse eller mørke objekter udgør et problem for LiDAR-sensoren.



Objektmåling – hurtigt og præcist

LMS4000 måler objekter hurtigt og præcist, uanset deres form, farve og overfladebeskaffenhed. Med en åbningsvinkel på 70° opstår et bredt scanningsområde, som en kontinuerligt arbejdende laser aftaster ved 600 Hz via det roterende sekskantede spejl. Hver scanning genererer samtidig 841 enkelte målepunkter. Brugen af en rødlyslaser i det synlige spektrum letter præcis justering.

- **Stort arbejdsområde**

Objekter med en højde på 1 m måles løbende med LMS4000 over en bredde på 2,6 m. Ved 2 m høje objekter kan målefeltets bredde være op til 1,4 m. Med enhedsvarianten med øget rækkevidde kan man derudover også måle objekter med et tværsnit på 3 m x 3 m eller sågar 4 m x 2 m.

- **Målrettet styring og reducering af den transmitterede datamængde**

Laserscanneren kan tændes eller slukkes målrettet via fotoceller eller softwarekommandoer. På den måde genereres der kun data, når der rent faktisk måles et objekt. Interne filtre gør det muligt at reducere datamængden målrettet til den specifikke applikation og aflaster dermed også det samlede system.

- **Præcis og pålidelig målemetode**

Continuous-Wave-metoden er baseret på fasekorrelations-princippet. Her reflekterer objektet den kontinuerligt udsendte laserstråle på laserscannerens modtager. Den præcise afstand kan bestemmes på basis af den resulterende forskel i faseløbetiden mellem sende- og modtagestråle. Samtidig er målemetoden modstandsdygtig over for eksterne påvirkninger som for eksempel omgivende lys og temperatursvingninger.

- **Fire datakanaler**

Ved behov transmitterer sensoren udover afstandsdata også værdier for remission, vinkelkorrektion og kvalitet. Dermed kan man allerede få gjort små forskelle i objekters farve og tekstur synlige; kompensere for accelerationer, der påvirker sensoren og identificere kritiske målepunkter. Samtidig kan visningens dataformat udvides eller reduceres individuelt for hver kanal.

- **Udvidelse af måleområdet**

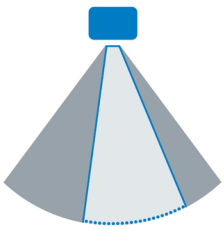
Brugen af flere laserscannere forhindrer skyggeeffekter og giver mulighed for større målefelter. De roterende spejles motorer kan synkroniseres med hinanden via systemet, så enhederne ikke påvirker hinanden gensidigt.

En præcis og pålidelig målemetode med stor dybdeskarphed og bredt målefelt. Fire datakanaler kan kombineres vilkårligt, og datatransmissionen kan aktiveres med laserstyring, så den passer til behovet.



Digitale filtre sikre større performance

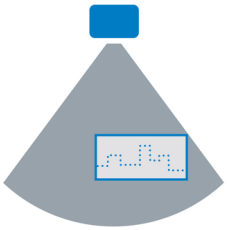
Digitale filtre til forbehandling og optimering af de målte værdier øger LMS4000's performance yderligere. På den måde kan laserscanneren skræddersys direkte til den pågældende applikation. Forstyrrelser undgås pålideligt, og datamængder til den videre proces optimeres.



Scanningsområdefilter
Registrerer kun data inden for et fastlagt, firkantet vinkelområde



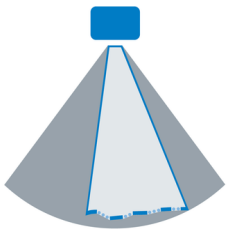
Kantfilter
Forhindrer ukorrekte eller ekstreme afstandsværdier ved kanter



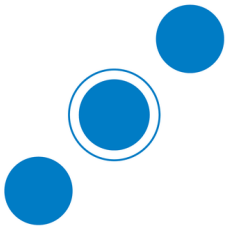
Rektangelfilter
Tillader kun de gyldige data inden for et fastlagt, firkantet område



Medianfilter
Udglatter målepunkterne ved hjælp af de tilstødende punkter og korrigerer de afvigende måleværdier



Kompensation for glans
Gør lyse objektområder, som ellers ville blive vist som ugyldige på grund af et for højt modtagesignal, synlige igen



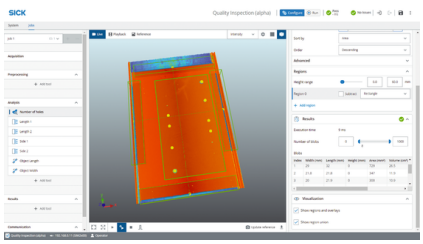
middelværdifilter
På basis af et forud defineret antal scanninger beregnes et aritmetisk bestemt målepunkt; datavisningen reduceres med faktoren for gennemsnitsdybden

Målrettet forbehandling af data takket være mangfoldige filtreringsmuligheder reducerer de ressourcer, der skal bruges i de efterfølgende processer.

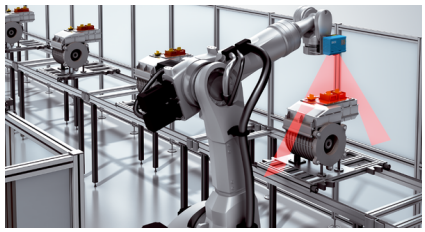
Nova LMS4000 – præcise LiDAR-data og effektiv billedbehandling



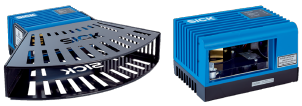
2D-LiDAR-sensoren LMS4000 kombineres med Sensor Integration Machine SIM2x00 og SICK Nova. Det resulterer i et robust, effektivt system til industriel billedbehandling til præcise kvalitetskontroller – også under krævende omgivelsesbetingelser.



Novas betjeningsvenlige webflade med den intuitive 2D- og 3D-viewer sikrer hurtig og nem konfiguration af en nøglefærdig applikationsløsning.



Nova LMS4000 sørger for kvalitetskontroller i mange applikationer, f.eks. kontrol af korrekt beskaffenhed, forarbejdning og montage af elementer. Revner og andre beskadigelser opdages effektivt; niveauet og fuldstændigheden registreres, og volumenflowet beregnes. Samtidigt udgør større objekter og flere meters afstand ingen problem.



Oversigt over tekniske data

Indsatsområde	Indoor
Integrerede applikationer	Måledataudgang
Åbningsvinkel	
Horisontal	70°
Arbejdsområde	0,5 m ... 5,5 m (typeafhængig)
Rækkevidde	
Ved 2 % remission	2,3 m ... 3 m (typeafhængig)
Ved 3,5 % remission	3 m
Ved en refleksionsgrad på 10 %	3 m ... 4 m (typeafhængig)
Scanningsfrekvens	600 Hz
Omgivelsestemperatur	–10 °C ... +50 °C [1]
Ethernet	✓
Digitalindgange	2
Transistorudgange	3
Vægt	2,4 kg / 3,7 kg (typeafhængig)

[1] Initialiseringsfase: 0 °C ... 50 °C.

Produktbeskrivelse

2D-LiDAR-sensoren LMS4000 er særdeles velegnet til brug i intralogistikken, materialehåndteringen og alle områder, hvor varer skal analyseres og flyttes hurtigt og målrettet. SICK har den perfekte løsning til at måle, evaluere og videreforarbejde objekters position, form, volumen og overfladebeskaffenhed samt tilhørende analyse og videre forarbejdning af dem. LMS4000 måler præcist med stor detekteringstæthed og et ekstra dynamikområde, uafhængigt af objekternes position i beholdere, kartoner, på paller, fritstående eller i kontakt med hinanden. Måledataene analyseres umiddelbart i kombination med SICK Nova og aggregeres til en nøglefærdig applikationsløsning. Stor gennemløbsmængde samtidigt med omfattende processikkerhed og ringe vedligeholdelsesbehov er resultatet.

Overblik

- Præcis måling, også ved meget mørke og skinnende objekter
- Fin vinkelopløsning sikrer stor målepunkttæthed
- Højhastighedsmåling ved 600 Hz og hurtig datatransmission med Gigabit-Ethernet
- Konfigurerbar industriel billedbehandling med SICK Nova
- Industriegnede M12-tilslutninger

Dine fordele

- Præcis måling af store og små objekter, der bevæger sig hurtigt - uafhængigt af deres form, farve og overfladebeskaffenhed
- Meget detaljeret objektscanning ved stor dybdeskarphed og et stort dynamikområde uden ekstern belysning eller ekstra linjelaser
- Behovsrelateret udvidelse af måleområdet gennem montage af flere enheder ved siden af hinanden uden gensidig påvirkning
- Nøglefærdige løsninger til detaljeret kvalitetskontrol, objektlokalisering og målinger i produktionen
- Hurtig indbygning, stor driftssikkerhed, nem vedligeholdelse

Anvendelsesområder

- Målekomponent i volumenmålesystemer i logistik- og fordelingscentre
- Beregning af objektdimension og -position til automatisk palletering og afpalletering ved hjælp af robotter
- Udarbejdelse af 3D-punktdiagrammer til videre forarbejdning med f.eks. SICK Nova
- Sammenligning af objekters former og konturer til kvalitetskontrollen

Der tages forbehold for fejl og ændringer

Bestillingsoplysninger

Andre instrumentudførelser og tilbehør ➜ www.sick.com/LMS4000

- **Integrerede applikationer:** Måledataudgang
- **Kapslingsklasse:** IP65
- **Farve:** lyseblå (RAL 5012)
- **Tilslutningsmåde:** 1 x M12, 5-polet stik (Power + I/O + Sync), 1 x M12, 8-polet dåse (Ethernet), 1 x M12, 5-polet hunstik (Encoder + I/O)
- **Scanningsfrekvens:** 600 Hz

Arbejdsområde	Type	Varenr.
0,5 m ... 5,5 m	LMS4124R-13000S01	1116198
0,7 m ... 3 m	LMS4111R-13000	1091423
	LMS4121R-13000	1091393

OVERBLIK OVER SICK

SICKer en af verdens førende producenter af intelligente sensorer og sensorløsninger til industrielle applikationer. En enestående vifte af produkter og serviceydelser skaber det perfekte grundlag for sikker og effektiv styring af processer, til beskyttelse af mennesker mod uheld og forebyggelse af miljøskader.

Vi har stor erfaring på mange områder og kender de tilhørende processer og krav. Med vore intelligente sensorer kan vi derfor levere præcis det, som vore kunder ønsker. Systemløsninger testes og optimeres med henblik på kundespecifikke ønsker i applikationscentre i Europa, Asien og Nordamerika. Alt i alt gør det os til en pålidelig leverandør og udviklingspartner.

Vort sortiment kompletteres af omfattende serviceydelser: SICK LifeTime Services supporterer under hele maskinens levetidscyklus og sørger for sikkerhed og produktivitet.

Det er, hvad vi mener med “Sensor Intelligence”.

TÆT PÅ I HELE VERDEN:

Kontaktpersoner og afdelinger ➜ www.sick.com

SICK
Sensor Intelligence.