

SICKinsight

: SICK-ASIAKASLEHTI 3/2017



TALLINNAN SATAMA SIIRTYY AUTOMAATTISEEN AJONEUVOLIIKENTEEN OHJAAMISEEN

Lue artikkeli s. 13

IHMISEN JA ROBOTIN YHTEISTYÖ

S.6 Robotit Teknologia-messuilla

LASERSKANNERIN MUKANA MENNEILLE VUOSIKYMMENILLE

S.8 Lahden radio- ja tv-museo
Mastola

TAITAJA 2017 TAPAHTUMASSA KÄVIJÄENNÄTYS

S. 22

PÄÄKIRJOITUS

ARVOISA LUKIJA,

Kädessäsi on tuhti tietopaketti SICKistä ja sovelluksistaamme. Ennen seuraavalle sivulle siirtymistä muutama ajankohtainen asia.

SICK Tuoteportfolio

SICK on maailman johtava anturiteknologian ja sovellusten kehittäjä sekä valmistaja. Haluamme toimia aina mahdollisimman asiakaslähtöisesti ja hakea asiakkaalle tuotevalikoimastamme juuri sen oikean ratkaisun. Tämän mahdollistaa laaja tuotevalikoimamme, jossa on tällä hetkellä yli 40.000 tuotetta. Tämä ei sinänsä ole mikään itseisarvo, mutta mahdollistaa tarpeen ja ratkaisun aidon yhteensovittamisen.

Kertauksena tärkeimmät tuoteryhmämme lehtemme takaosassa sivulla 57-60.

Avoimesti tietoa milloin tahansa

Kaikki tuotteisiimme liittyvät tietomme ovat saatavana kotisivuillamme usealla eri kielellä. Haluamme helpottaa käyttäjien arkea eri puolilla maailmaa erilaisissa käyttötilanteissa, siksi esimerkiksi kaikki käyttöohjeet, kytkentäkaaviot ja monet muut tuotetiedot löytyvät sähköisesti kotisivujemme tuotehaun kautta. Aina apua 24 h / 7 vrk.

Mitä uutta kotisivuillamme?

Kannattaa käydä piipahtamassa www.sick.fi kotisivuillamme. Sinne päivittyvä säännöllisesti uusia tuotteita ja toimialauutisia. Nyt esimerkiksi etusivulla on lisää tietoa teemasta "Tehokasta matkantekoa: Automaatiotekniikasta tulee mobiilia". Euroopassa monet maa- ja metsätalouskoneiden, maanrakennus- ja kaivoskoneiden sekä erikois- ja kunnallisten ajoneuvojen valmistajat ja käyttäjät hyödyntävät älyantureiden tarjoamia mahdollisuuksia, joista etusivun linkin alla lisää tietoa.

Haluamme tuoda suomalaisia artikkeleita enemmän lehtemme

Tässä lehdessä on useita suomalaisia artikkeleita ja niiden lisääminen on jatkossakin tavoitteenamme. Nyt mukana mm. mielenkiintoisia caseja Tallinnan sataman ajoneuvoliikenteen ohjauksen automatisoinnista, laserskannerin käytöstä elävöittämään Lahden TV- ja radiomuseo Mastolaa, Vantaan energian jätevoimalassa SICK-teknikkaa annostelun ohjaamisessa ja uutisia Taitaja 2017- kilpailusta.

Uusia juttuaiheita otetaan mielellään vastaan, mailia terhi.tiikkainen@sick.fi.

Mitä esillä Messukeskuksessa 10. - 12.10.2017

Tuomme osastollemme uusinta teknologiaa ja toimivia sovelluksia. Lisää infoa Teknologiamessuista lehtemme sivuilla 7-8. Osastomme lisäksi olemme esillä pohjoisella sisäankäynnillä demoamassa ihmisen ja robotin yhteistyötä - ja mikä erityisen tärkeää -sen turvallisuutta. Tervetuloa tutustumaan uutuuksiin tai muuten vaan moikkaamaan meitä osastolla 6b48.

Ps. Hyödynnä messujen veroetu. Työnantaja saa veroedun, kun messukäynti on osa työnantajan koulutussuunnitelmaa.



Oikein hyvää syksyä!

Ari Rämö

Yleismies

SICK Oy

SISÄLTÖ

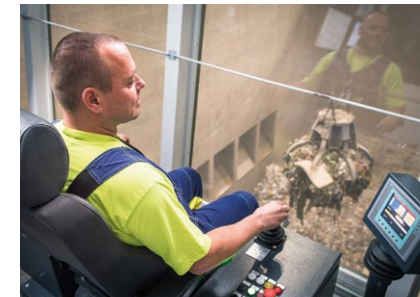
Pääkirjoitus.....	2
Uutisia	4
Innovaatiokisa	5



SICKin älykäs tehdas messuilla	7
Teollisuuden laserskanneri auttaa elävöittämään museota.....	8
Tallinnan satama siirtyy automaattiseen ajoneuvoliikenteen ohjaamiseen	12



SICK-teknikka on tärkeässä roolissa Vantaan Energian jätevoimalan toiminnassa	16
---	----



Kuopion alue hallinnassa	20
Taitaja 2017-tapahtumassa kävijäennätys.....	22
Savukaasupäästöt selvitetään monenlaisilla analysaattoreilla	24

Jotta kaikki toimii kitkattomasti: Lääkeaineiden jäljitettävyyden ja väärennösten tunnistus.....

Matkatavarat luotettavasti matkakohteeseen	28
--	----

Kitkattomat prosessit luotettavalla tilavuusvirtausmittauksella	30
---	----

Asiakassovellukseen ohjelmoitu	32
--------------------------------------	----



Laadunvalvonta ilman tuotantokatkoksia	36
--	----

Kun kone voi valvoa itseään.....	38
----------------------------------	----

Luotettavat transponderit.....	40
--------------------------------	----

Mittavasti enemmän laatua	44
---------------------------------	----



Tuottavuus kasvoi ja työntekijöiden kuormitus väheni..	46
--	----

Automaattisilla puuntyöstölaitteilla korkeat vaatimukset työturvallisuudesta tinkimättä	48
---	----

Koulutuskalenteri	50
-------------------------	----

Koulutukset ja infotilaisuudet	51
--------------------------------------	----

safetyIQ: Turvallisuuden uudet ulottuvuudet	52
---	----

Miksi SICK toimittajana?	53
--------------------------------	----

LifeTime Services	54
-------------------------	----

Yhteystiedot	55
--------------------	----

SICK tuotevalikoima	56
---------------------------	----

SICK - ASIAKASLEHTI

Päätoimittaja: Terhi Tiikkainen
Julkaisija: SICK Oy
Painopaikka:
Suomen Uusiokuori Oy
Taitto: Emilia Reponen

TILAUKSET:
SICK@SICK.FI

YHTEYSTIEDOT

SICK Oy
Myllynkivenkuja 1
01620 VANTAA
Puhelin +358 9 2515 800
E-mail: sick@sick.fi
www.sick.fi

Palvelemme asiakkaitamme:

Arkin klo 08.00–16.00

Toimistoajan ulkopuolella mahdollisissa hätätapauksissa voit tavoitella henkilökuntaamme yhteystiedoissa mainituista GSM-numeroista.



OPISKELIJOIDEN INNOVAATIOKILPAILU 2017 HYVÄSSÄ VAUHDISSA

- MUKAAN ILMOITTAUTUI 27 JOUKKUETTA

Kilpailun taustat ja tavoitteet

SICK Oy, eli konsernin Suomen tytäryhtiö oli viime syksynä toiminut 25 vuotta ja juhlistaaksemme tätä merkkipaalua halusimme tukea opiskelijoiden osaamisen kehittämistä ja järjestimme **SICK-innovaatiokilpailun** oppilaitoksille ja opiskelijoille. Kilpailun sekä palkintojen kautta halusimme myös antaa oppilaitoksille automaation ja tekniikan opetusvälineitä.

Kilpailu sai hyvän vastaanoton ja oppilaitosten innoittamana **jatkamme nyt tänä**

syksynä yhteistyötä uudella vastaavalaisella kilpailulla. Toivomme, että opiskelijat saivat tätä kautta jälleen kokemusta uudesta teknologiasta, pääsivät kehittämään omaa osaamistaan "hands on", ehkä myös rakentamaan yhteistyötä lähialueen yritysten kanssa ja saamaan vaikkapa aiheita lopputöitä varten tai jopa töitä.

Annamme innovaatioon valitut tarvittavat anturit osallistuvalla tiimillä ja vastaamme kilpailun aikana myös kysymyksiin,

jotka koskevat anturien käyttöä ja toimintaa. Haluamme tukea oppilaitoksia myös jatkossakin ja niille oppilaitoksille, jotka toimittavat meille toimivan sovelluksen kuvauksen kilpailuaikana, **lahjoitamme kyseiset anturit.**

Lähtökohtana on, että oppilaitos ja tiimin ohjaaja valitsee valikoimastamme sen tai ne tuotteet, jotka sopivat opetusohjelmaan tai oppilaitoksen muihin painopisteisiin. Näin menetellen oppilaitos saa kilpailusta parhaan hyödyn omaan opetukseensa.

OLEMME MUKANA
SYKSYN MESSUILLA

Muista hyödyntää työnantajan
koulutusvähennys messukäynnin
yhteydessä.



26. - 28.9. 2017
Osasto D-170



10. - 12.10.2017
Teknologia /Automaatio
Osasto 6b48

Millä tuotteilla kilpaillaan?

Tällä kerralla mukana on samoja **LIDAR**eita kuin viime vuonna, mutta nyt haluamme laajentaa innovointimahdollisuuksia laajemmalle. Mukana on myös **2D LIDAR**ien lisäksi **3D LIDAR** sekä **3D kamera** ja **älykamera**. Mukana myös ohjelmoitava pulssianturi sekä tarpeen mukaan myös muita antureitamme.

Opiskelijat voivat siis miettiä sovellusta mille tahansa alla olevalle tuotteelle tai niiden yhdistelmälle. Olennaista ja tärkeintä on se, että sovellus on **täysin uusi ja innovatiivinen.**

2D TiM-LIDARit



TiM361



TiM561



TiM100

3D-LIDAR



MRS1000

Pulssianturi



DFS60

3D Kamera



Visionary-T

Älykamera



Inspector PIM60

Valokennot, induktiiviset anturit yms.

Kaapelit ja asennustarvikkeet

Lisää tietoa uusista kilpailussa syntyneistä innovaatioista seuraavassa lehdessämme. Teemme uusista innovaatioista erikoisnumeron vuoden 2018 alkupuoliskolla.

SYKSYN KOULUTUKSET

Painettuun ohjelmaan on tullut kaksi muutosta.

21.9. Turvareleinfo Porissa > siirtyy pe 22.9.
25.10. Aluevalvontakoulutus Vantaalla > siirtyy ke 15.11.

Tutustu koko koulutusohjelmaan sivulla 49 ja ilmoittaudu mukaan.

Lisäksi yrityskohtaiset räätälöidyt koulutukset mahdollisia.

Kysy lisää:
Pentti Rantanen,
puh. 040-900 8022.

MAAILMAN PARASTA TEKNIKKAA VANTAAN ENERGIAN JÄTEVOIMALASSA

Lue artikkeli kuinka Vantaalla jätteet saavat uuden elämän SICKin skannereiden seurattessa jätteen määrää. Artikkelit löytyy sivulta 15

LAITTEIDEN FAT-TESTAUS SICKIN TEHTAALLA

Porvoon Kilpilahden uuden voimalaitoksen laitteita testattiin Saksan tehtaalla. Artikkelit löytyy sivulta 23





SICKin ÄLYKÄS TEHDAS MESSUILLA

- NÄHTÄVILLÄ POHJOISELLA SISÄÄNKÄYNNILLÄ

SICK esitteli motolla “[Driving your industry 4ward](#)” Hannoverin messuilla oman yksilöllisten tuotteiden älykkään tuotannon ja osoitti, teollisen internetin toiminnallisuuden. Ohjelmoitavilla kameroilla, älykkäillä antureilla, RFID-laitteilla ja älykkäillä turvaratkaisuilla, jotka ovat pilvipalvelun ja sovellusten kautta toisiinsa yhteydessä, on tulevaisuus jo todellista.

SICKin älykäs tehdas hyödyntää hajautettua (Edge Computing) ja pilvessä olevaa älyä mahdollistaakseen laitteiden itseoppimisen ja adaptoitumisen. Näyttöjen ja käyttöpaneelien kautta vierailijoille annetaan kattava katsaus data- ja pilvitoiminnoista. Älykkään tehtaassa toiminnallisuudesta vastaavat robotit ja vihivaunu (Automated Guided Cart).

[SICK AppSpacen](#) kautta ohjelmoitavat kamerrat lisäävät toiminnallisuutta automaattisesti itseoppivilla sovelluksilla. Toimintojen tulokset jaetaan verkossa muiden antureiden käyttöön. Tuotantoa ohjataan tulevien tilausten pohjalta ja sovitetaan varaston määrään. Anturit tallentavat kaikki merkittävät tapahtumat ja huolehtivat läpinäkyvyydestä ja turvallisuudesta kaikilla tasoilla.

Älykkään tehtaassa avulla SICK osoittaa, miten teollisen internetin haasteet voidaan jo tänään ratkaista älykkäillä ja



AUTOMAATIO • ELKOM • HYDRAULIIKKA & PNEUMATIikka
MECATEC • FINNTEC • ROBOSTEAM • KUNNOSSAPITO • LOGYSCM

luotettavilla anturitiedoilla ja miten näitä tietoja voidaan hyödyntää erilaisilla sovellusalueilla. SICKin anturisovellukset huolehtivat siitä, että asiakkaalla on prosessistaan todellisuuteen perustuvaa tietoa tavoitteellista tuotannon ohjauksesta ja kehitystä varten.

[Driving your industry 4ward](#)

Teollinen automaatio kehittyy nopeasti. Uraauurtavan anturitekniikan innovaatiojohtajana ja edelläkävijänä SICK tar-

joaa ratkaisuja, jotka jo tänään vastaavat tulevaisuuden vaatimuksiin. Älykkäät anturit keräävät tietoa, analysoivat ne reaaliajassa, mukautuvat ympäristöön ja kommunikoivat verkossa. Näin ne mahdollistavat uudenlaista joustavuutta, verkotetun älykkyyden tehokkaksiin prosesseihin ja turvallisen ihmisen ja koneen välisen yhteistoiminnan.

ROBOTTITEKNIKKAA OSASTOLLA 6b48

- ROBOTTI KAIVERTAA NIMIMUKIT - HAE OMASI!

Tänä vuonna SICK esittelee Teknologia 2017-messuilla älykkään robotin – ja miten se toimii tehdasympäristössä. [Teollisuus 4.0](#) -ajatuksen mukaisesti “[Driving you industry 4ward](#)” kysymyksessä on sekä ihmisen ja robotin yhteistyö että itenäisen robotin työskentely eli juuri se, mikä tekee robotista älykkään. Erilaisten SICKin antureiden avulla robotin on mahdollista työskennellä yksin ja ilman mitään turvatoimia. Jos ihminen sattumalta menee robotin lähellekään, alkaa robotti hiljentää liikettä kunnes se pysähtyy kokonaan.

Osastolla robotin tehtävä on tarttua mukeihin ja asettaa ne kaiverruskoneeseen. Jotta tämä sujuu vaivattomasti, SICKin sensorit ohjaavat robottia. Robottiin on asennettu mm. laserskanneri ja 3D-kameroita.



[DOSIC-ANTURIT](#)

SICK on esitellyt elintarvike- ja juoma-teollisuuden automatisoituihin tuotantoprosesseihin tarkoitetut anturit drinktec-messuilla Münchenissä syyskuussa – nyt anturit ovat nähtävillä Automatiomessuilla Helsingissä. Nämä anturit ovat tiedonsiirtoyhteydessä ohjaintason lisäksi myös korkeammalla tiedonsiirron tasolla. Tiedonsiirron tai ohjelmistojärjestelmän ylimääräinen käyttöliittymä mahdollistaa uudet analyysit ja toiminnot, jotka lisäävät tuotannon määrää, joustavuutta, tehokkuutta ja läpinäkyvyyttä.



[BULKSCAN](#)

Bulkscan soveltuu lähes kaikille kuljetimille. Jo yksistään tilavuusmittaus on painava syy käyttää tätä skanneria, materiaalin kosteus voi vaikuttaa painoon, tilavuus ei juurikaan muutu. Bulkscan täydentää erinomaisesti uudet ja vanhat kuljetinsovellukset. Kosketukseton mittaus soveltuu myös ankariin ja aggressiivisiin olosuhteisiin.



[3D-LIDAR-ANTURIT](#)

Monikerrosskanneri [LD-MRS](#) on tehokas anturiratkaisu automatisointiin. Se kestää hyvin lunta, vesisadetta ja pölyä ja sopii sen vuoksi erinomaisesti vaikeisiin teollisuussovelluksiin ulkoalueilla kiinteään ja mobiiliin käyttöön, kuten esimerkiksi satamien ja avolouhoksien mittaus- ja valvontatehtäviin sekä teollisuusajoneuvoihin. LD-MRS on saatavissa kohdeseurannan tai kenttäarvioinnin kanssa. Se skannaa ja mittaa samanaikaisesti jopa kahdeksan tasoa.



AFTER WORK JATKOAIKA KESKIVIKKONA 11.10.

Messujen jälkeen klo 17-19 osastoilla jatkoaika. Tämä pidennetty jatkoaika antaa mahdollisuuden tavata asiantuntijoitamme rennoissa merkeissä. Tarjolla tuttuun tapaan olutta ja hot dogeja.

Teknologia 17-party klo 19-22 pääesiintyjänään Lauri Tähkä.

Iltatapahtumaan voivat osallistua kaikki rekisteröityneet messukävijät.

Lisätietoja:
<http://teknologia.messukeskus.com>





Mediatunnelin ohjelma-aikajanalla kävijä voi käynnistää painikkeilla kullekin aikakaudelle tyypillisiä suosittuja tv-ohjelmia.

SICKIN LASERSKANNERI AUTTAA ELÄVÖITTÄMÄÄN MUSEOTA

Lahden radio- ja tv-museo Mastola on uudistunut täydellisesti. Menneiden aikojen historiaa esitellään elävästi ja ymmärrettävästi. [SICK-laserskannerit](#) ovat osa teknistä toteutusta.

Suomen Yleisradio perustettiin vuonna 1926 tuottamaan tietoa ja viihdettä valtakuntaan. Helsingin lähetin ei kuitenkaan kuulunut kovin kauas, joten maan ensimmäistä suurasemaa ryhdyttiin seuraavana vuonna rakentamaan keskeisellä paikalla sijaitsevaan Lahteen. Lahden maamerkkinä edelleen toimivat kaksi 150 metriä korkeaa mastoa pystytettiin

Radiomäelle ja asema vihittiin käyttöön huhtikuussa 1928.

Upea vuorovaikutteinen näyttely
Radiolaitteet yleistyivät nopeasti 1930-luvulla ja kuuluvuusalueen laajentaminen tuli ajankohtaiseksi. Lahden ensimmäinen lähetin oli teholtaan 25 kilowattia ja vuonna 1935 valmistui uusi suurasema,

jossa Radio- ja tv-museo Mastola nyt sijaitsee. Aseman Marconi-lähettimen teho oli peräti 150 kilowattia ja parikymmentä vuotta myöhemmin se päivitettiin 2 x 100 kilowatin Brown Boveri -lähettimeen.

Asema oli käytössä vuoteen 1993 asti, jolloin Yleisradion pitkäaalto-lähettykset lopetettiin. Taajuusmoduloidut ulalähe-



Elävään huoneeseen museovieras astuu 1920-luvulle, jolloin olohuoneen viihde-elektroniikan muodostivat kidekone ja torvigramofoni. Ikkunasta näkyvä radiomasto oli silloin maalattu tumman harmaaksi. Lattiaan on merkitty eri vuosikymmeniä kuvaavat ruudut ja huoneiden sisustus muuttuu sen mukaan, kun kävijä kulkee ruudusta toiseen.

tykset ja vuonna 1967 valmistunut Tiirismaan asema korvasivat Lahden suuraseman lopullisesti.

Viime helmikuussa avattu Mastolan täydellisesti uudistunut näyttely on todella hieno. Sisäntulokeroksen suuressa salissa on edelleen nähtävissä lähettimen keskeiset laitekaapit sekä hallintapöytä, jonka äärellä lähettimen toimintaa valvottiin ja ohjattiin.

Alakertaan on rakennettu monipuolinen ja tunnelmaltaan intiimi vuorovaikutteinen näyttelykokonaisuus, jossa on mielenkiintoista nähtävää ja koettavaa niin sisällöstä kuin tekniikasta kiinnostuneille, nuorille ja vanhoille. Yksi mielenkiintoinen osa näyttelyä on "elävä huone", jossa kävijä voi muutamalla askeleella vaeltaa läpi vuosikymmenten, sisustustaan kävijän askeleiden mukaan vaihtavassa olohuoneessa.



1930-luku



1940-luku



1950-luku



1970-luku



1990-luku



2010-luku

Elävä huone ja paljon muuta

– Halusimme tehdä vuosikymmenten kehityksen havainnolliseksi ja helposti ymmärrettäväksi kävijöille ja samalla madaltaa tekniikan kynnystä, sanoo Lahden museoiden näyttelypäälikkö **Tiia Tiainen**.

– Lähtökohtana oli esitellä sähköisesti kokoelmien esineistöä. Yleensä tämä tehdään kronologisesti, mutta monipuolisen ajatusleikin jälkeen päädyimme viemään kävijän tuttuun kotiympäristöön, muotoaan muuttavaan olohuoneeseen.

– Toteutimme olohuoneen kolmella lähi-projektorilla, jotka tuottavat olohuoneen kuvan kolmelle seinälle. Näin kävijä tuntee todella olevansa tilassa sisällä. Hylkäsimme tabletin tai muun ohjauslaitteen käyttämisen jo alkuvaiheessa ja halusimme olohuoneen muuttuvan kävijän liikkueessa tilassa. Olemme käyttäneet henkilön sijainnin tunnistusta aikaisemminkin, mutta tekniikan toimintavarmuudessa on ollut toivomisen varaa.

– Jostakin löytyi idea, että henkilön sijainti voidaan tunnistaa teollisuudessa käytetyn laserskannerin avulla tarkasti ja luotettavasti. Käytännön toteutus onkin nyt aivan vailla vertaansa. Olemme merkinneet lattiaan eri vuosikymmeniä kuvaavat ruudut ja huoneen kalustus, tapettien kuosi, radiolaitteet ja jopa ikkunasta näkyvän radiomaston värit vaihtuvat aikakauden mukaisesti, kun kävijä kulkee vain pienen askeleen ruudusta toiseen.

Vastaavalla tekniikalla on toteutettu myös lasten vuorovaihteinen vitriini, jonka viidessä vitriinissä voi nähdä videotallenteita vanhoista lastenohjelmista.

Kun kävijä tulee vitriinin eteen, käynnistyy sen ohjelma automaattisesti. Vitriinin edessä riippuu kuuloketyyny, josta kuuluu ohjelman ääni. Välillä vitriini myös yllättää kävijän, kun kesken esityksen kaikkien viiden vitriinin valot alkavat välkkyä ja ilmoille kajahtaa noidan käkätystä tai ukkosen jylinää.

Toteutus osajien yhteistyönä

Näyttelyn suunnittelusta ovat vastanneet museon näyttelypäälikkö Tiia Tiainen



Lasten vitriinissä ohjelmat käynnistyvät kussakin monitorissa sen mukaan, minkä eteen vierailija astuu. Toteutus tässäkin SICKin skannereiden avulla.

ja näyttelymestari **Jani Männistö**, tutkija **Helena Peippo** ja projektitutkija **Susanna Korhonen**. Sisällöntuotannosta vastasi Lahden museoiden henkilökunta ja materiaalia toimitti Ylen arkisto.

Vuorovaihteisten kuva- ja äänimaailmojen teknisen toteutuksen toimitti Studiotec Oy. Vaatimuksena kaikille teknisille laitteille on jatkuva luotettava käytettävyyden. Studiotec on äänentoiston,

esitystekniikan ja valaistusratkaisujen asiantuntija ja maahantuoja.

Elävässä huoneessa ja lasten vitriinissä käytetään [SICKin laserskannereita](#), joilla tunnistetaan kohteen – tässä tapauksessa museovieraan – tarkka sijainti skannerin tunnistusalueella. Skannerit toimitti SICKin jälleenmyyjä **PJ Control Oy**, joka on sähkö- ja automaatiotekniikan asiantuntija. PJ Control toimitti ja ohjelmoi myös

logiikkajärjestelmän, joka liittää skannerit Studiotecin laitteisiin ja ohjaa niiden toimintaa skannereiden antamien sijaintitietojen perusteella.

Teksti: Jouko Lampila

Lisätietoja:
Matti Kleemola
matti.kleemola@sick.fi
puh. 09-2515 8043



1980-luvun huoneessa on laaja valikoima ajan tyyppistä musiikkia ja tv-ohjelmia. Jokaisen kasetin selkä on painike, joka käynnistää vastaavan ohjelman.



TALLINNAN SATAMA SIIRTYY AUTOMAATTISEEN AJONEUVOLIIKENTEEEN OHJAAMISEEN

Tallinnan Vanha Satama on yksi Itämeren vilkkaimpia. Jatkuvasti kasvavan liikenteen hallinta ja entistä paremman asiakaskokemuksen tarjoaminen matkustajille saivat sataman käynnistämään kehityshankkeen, jossa myös SICK on osallisena.

Tallinnan Satama -yhtiöllä on itse asiassa viisi satamaa, mutta keskitymme nyt Tallinnan keskustassa sijaitsevaan Vanhaan Satamaan, jossa tapahtuu matkustajaliikenne ja kumipyörillä liikkuva rahtiliikenne.

Miljoonia matkustajia kaupungin ytimessä

Vanha Satama sijaitsee aivan Tallinnan keskustan tuntumassa ja koko kaupunki on kävelymatkan päässä helposti matkustajien saavutettavissa. Risteilymatkat Helsingistä ja myös Tukholmasta Tallinaan ovat erittäin suosittuja ja uudistuvan laivaston myötä matkustajamäärät ovat jatkuvasti kasvussa.

Sijainti perinteikkään Hansakaupungin ytimessä asettaa satamalle myös omat haasteensa. Tilaa on rajallisesti ja tilan laajentaminen ei ole käytännössä mah-

dollista. Kasvava matkustajamäärä ottaa yhä useammin auton mukaansa matkal- le, koska se antaa helpon mahdollisuuden tutustua ympäristöön myös laajem- min. Rekoilla tapahtuva rahtiliikenne vaatii myös runsaasti tilaa ja entistä suu- remmat laivat nielaisevat suuren määrän ajoneuvoja uumeniinsa.

Laivat ovat erilaisia ja niissä on korkeita läpiajettavia kansia laiturin tasolla rekko- ja varten sekä erilaisia matalia ja keski- korkeita kansia henkilöautoja, pakettiau- toja ja kattokuormalla varustettuja autoja varten. Ajoneuvojen lastauksen laivaan pitää tapahtua nopeasti ja oikeassa jär- jestyksessä, oikeaan paikkaan.

Neljä yhtiötä operoi kolmeen suuntaan
Vuoden 2016 liikennettä kuvaavat luvut Tallinnan Sataman tilastossa ovat vai- kuttavat: yli 10 miljoonaa matkustajaa,

yli 20 miljoonaa tonnia rahtia, yli 5 500 matkustajalaivan käyntiä ja liki 300 ris- teilylaivan vierailua.

Tallinnan ja Helsingin välillä operoivat Tallink, Viking Line ja Eckerö Line kuljet- taen 8,5 miljoonaa matkustajaa parin tunnin matkan kaupunkien välillä. Tallink ja St. PeterLine kuljettavat miljoona mat- kustajaa vuodessa Tallinnan ja Tukhol- man välillä. Lisäksi St. PeterLine käyttää 160 000 matkustajaa 72 tunnin viisumi- vapailla vierailuilla Pietarissa. Varsinkin Tallinnan ja Helsingin välillä kuljetetaan lisäksi valtavat määrät autoja ja rekkoja.

Ajoneuvoliikennettä varten jokaisella operaattorilla on ollut omat lähtöselvi- tuskioskinsa, joissa kuljettajat ovat esit- täneet asiakirjansa. Koska kullakin ope- raattorilla on tilojen ja henkilökunnan ra- jallisuuden vuoksi ollut vain pari kioskia,



Rekka-autojen mittausportaali, jossa käytetään [FPS503](#) ajoneuvojen profilointijärjes- telmää.

on odotusaika lähtöselvitykseen ollut usein pitkä. Sen jälkeen ajoneuvot on opastettu laiturialueella eri jonoihin, jot- ka johtavat oikeaan paikkaan laivassa.

Opastukseen on tarvittu runsaasti kel- taisiin haalareihin pukeutunutta henki- lökuntaa, joka on laiturilla opastanut ja varmistanut, että kaikki ajoneuvot ovat oikeissa paikoissa.

50 luonnosta paremmin toimivasta satamasta

– Olemme nähneet sataman kehitystar- peet jo kauan ja käynnistäneet Smart Port Project -kehityssuunnitelman teon

vuosia sitten, kertoo Tallinnan Sataman infrastruktuurin kehitysosaston johtaja **Hele-Mai Metsal**. – Alussa meillä ei ol- lut kovin selvää näkemystä, miten liiken- nettä pitäisi parhaiten kehittää. Meidän piti opettaa suunnittelijat ymmärtämään sataman toimintaa ja ongelmakohtia. To- teutuksesta tehtiin varmaankin 50 luon- nosta ja 51. oli sitten lopullinen ratkaisu.

– Lähdimme liikkeelle A-terminaalista, mutta sitten Tallink kertoi tulossa olevas- ta uudesta Megastar-laivastaan ja mei- dän piti laittaa vauhtia myös D-terminaa- lin suunnitteluun. Nyt kaikilla yhtiöillä on uusia laivoja ja meillä on ollut tavallaan

onnea, että emme ole rakentaneet sata- ma uuteen uskoon aikaisemmin.

Metsal kertoo, että hankkeella oli alusta alkaen omistajan vahva tuki, mutta lai- vayhtiöt oli vaikeampi saada ymmärtä- mään muutosten tarve. Heille piti suoras- taan myydä ajatus entistä sujuvammasta liikenteestä ja lyhyemmästä satamassa käytetystä ajasta. Nyt he alkavat nähdä uudistuksen edut.

Hansab on automatisoinut pysäköintiä 20 vuotta

Hansab Group on 26 vuotta sitten Tallin- nassa perustettu perheyrius, joka toimii laajalla sektorilla pankki-, toimisto- ja teollisuusautomaation alueilla. Tänään yhtiöllä on toimintaa kaikissa Baltian maissa sekä Suomessa, liikevaihtoa yli 26 miljoonaa euroa ja palveluksessaan yli 300 ammattilaista.

– Olemme työskennelleet pysäköintiau- tomaattien kanssa 20 vuotta ja Tallinnan Sataman tyyppisten liikenteen hallinta- ja lähtöselvitysjärjestelmien kanssa 10 vuotta, kertoo Hansabin innovaatiojohta- ja **Priit Ivanov**. – Tulimme mukaan Tallin- na Smart Port -projektiin vuonna 2013 ja seuraavana vuonna teimme tarjouksen kokonaisratkaisusta.

– Tarjouksen tekeminen oli haasteel- lista, koska tarjouspyyntö ei määritellyt ratkaisua yksiselitteisesti, vaan tarjojan piti esittää parhaaksi katsomansa rat- kaisumalli. Lopulta kävi niin, että oman näkemyksensä ratkaisusta esittivät vain



[FPS503](#) -järjestelmässä on kolme [LMS511](#) LiDARia, joilla saadaan mitattua ajoneuvon äärimatkat. Kaksi sivulla olevaa LiDARia mittaa ohikulkevan ajoneuvon leveyden ja keskellä pitkittäin oleva LiDAR mittaa ajoneuvon pituuden.



Tallinnan sataman kehitysjohtaja Hele-Mai Metsal, Hansabin innovaatiojohtaja Priit Ivanov ja Pekka Hirviniemi SICKiltä.

Hansab ja ulkomaalainen kilpakumppani. Me sitten loppujen lopuksi onnistuimme voittamaan kaupan.

Pienenä sivujuonteena Ivanov kertoo, että Tallinnan Satama voitti hallituksen järjestämän kilpailutuksen Viron suurien saarien, Saarenmaan ja Hiidenmaan lauttaliikenteestä. Liikenteen hallintaa ja lipputarkastuksia varten saariliikenteen neljään satamaan piti toteuttaa nopealla aikataululla järjestelmät, jotka ovat periaatteellisilta ratkaisuiltaan vastaavat kuin Vanhaan Satamaan suunniteltu – vain mittakaavaltaan pienempiä ja yksinkertaisempia. Nämä järjestelmät valmistuivat loppuvuodesta 2016.

Ainutlaatuinen liikenteenohjausjärjestelmä

Vanhan Sataman liikenteenhallinta lähti liikkeelle entistä paremman kokemuksen ja lyhyemmän odotusajan tarjoamisesta matkustajille. Kävelevien matkustajien olosuhteiden parantamiseksi ja koko liikennevirran selkeyttämiseksi autoliikenne siirrettiin pois terminaalien edestä ja nyt sekä rekat että henkilöautot ajavat satama-alueelle samaa reittiä.

Liikenteen tehokkaampaa hallintaa ja puskurointia varten otettiin käyttöön satama-alueen uloin niemi, joka aikaisemmin oli toiminut lähinnä varastoalueena. Lähtöselvitys automatisoitiin mahdollisimman pitkälle ja aikaisemmin laivayhtiökohtaiset lähtöselvityskioskit muutettiin yhteiskäyttöön.

– Ryhdyimme SICKin kanssa yhteistyöhön vuonna 2015, koska heillä on nähdäksemme markkinoiden paras järjestelmä autojen mittojen tunnistamiseen, jatkaa Ivanov. – Harkitsimme aluksi omaa mittausjärjestelmää, mutta siitä olisi tullut paljon kalliimpi.

Nyt autot ajavat sisään alueelle, rekisterikilpi luetaan kameralla ja autoista mitataan korkeus, leveys ja pituus SICKin laserskannereihin perustuvalla mittausjärjestelmällä. Rekat ajavat sisälle omaa kaistaansa, jolla ne punnitaan ja ennakkoselvitetään.

Jos tulija on tehnyt lähtöselvityksen etukäteen verkossa ja rekisterinumero sekä mittaustulokset vastaavat ennakkotietoja, pääsee ajoneuvo ”nopeaa kaistaa” suoraan odotusalueelle. Muussa

tapauksessa tulija opastetaan ajamaan lähtöselvityskioskin kautta. Ajoneuvojen kuljettajia ohjaavat kaikissa tilanteissa selkeät opastaulut ja porttien puomit.

Tehokkuutta ja parempi asiakaskokemus

– Tallink viipty satamassa nyt vain tunnin ja Viking Line jopa vain 45 minuuttia, kertoo Hele-Mai Metsal. – Jatkossa pyrimme saamaan laituriajan uusille laivoille 45 minuuttiin, mikäli operaattorit näin haluavat. Uusi odotusalue oli aikaisemmin toissijaisessa käytössä, nyt se palvelee kolmea laivaa samanaikaisesti. Alue on nelinkertainen verrattuna aikaisempaan, joten nyt voimme entistä paremmin varmistaa, että autot ovat valmiina kun laiva alkaa lastata. Myös purkamiselle on kaksi kilometriä kaistaa, jolla saamme nopeasti laivan tyhjäksi ja puskuroitua liikenteen kaupunkiin.

– Lähtöselvitys tapahtuu nyt paljon aikaisempaa nopeammin, kun se tapahtuu jo ennakkoon tai jopa kaikilla kahdeksalla kioskillä samanaikaisesti. Jos kaikki kioskit eivät ole käytössä, toimivat loput ”nopeina kaistoina” rekisterinumeron tunnistuksen avulla. Avainasemassa nopeassa lähtöselvityksessä on joka



Tallinna on vanha hansakaupunki ja sillä on pitkä merenkulun ja kaupankäynnin historia.

tapauksessa nopeus ja tehokkuus tiedonkäsittelyssä ja -siirrossa, kun varusta ja mitattua tietoa verrataan ja välitetään lähtöselvityskioskeille. Näin autoliijat voivat tulla satamaan entistä myöhemmin ja odotusaika lyhenee.

Tarkka ajoneuvojen mittaaminen varmistaa, että jokainen auto opastetaan juuri oikeaan jonoon kunkin laivan kansitilojen mukaisesti. Mittaus antaa myös mahdollisuuden laskea ennakkoon kunkin kaistan täyttöaste odotusalueella. Rekisterikilpien tunnistus varmistaa, että oikea auto on oikeassa paikassa ja selkeät opastaulut vähentävät erehtymisen mahdollisuutta.

– Laivoille uusi järjestelmämme merkitsee mahdollisimman nopeaa laivojen lastausta ja siten aluksesta riippuen jopa vieläkin lyhyempää satamassa viipymistä, jatkaa Metsal. – Järjestelmä auttaa järjestämään ajoneuvot oikeaan järjestykseen lastaamista varten ja siten ajansäästöä satamassa. Tämä antaa mahdollisuuden korkeampaan laivojen käyttöasteeseen. Samalla kustannukset alenevat, kun lähtöselvityksessä ja ajoneuvojen opastuksessa tarvitaan vähemmän henkilökuntaa.

– Matkustajille järjestelmä merkitsee vaittomuutta, miellyttävämpää asiointia

satamassa ja lyhyempää odotusaikaa. Satamalle tämä puolestaan merkitsee tehokkaampaa laituritilan hyödyntämistä, nopeampaa laivojen lastausta sekä parempaa lähtöselvityskioskien hyödyntämistä. Matkustajat ovat entistä tyytyväisempiä ja koska autot odottavat lyhyemmän ajan, lyhenee myös tyhjäkäyntiaika ja ilman saastuminen satama-alueella.

Kaikki uudet liikennejärjestelyt ja Smart Port System otetaan käyttöön kesäkuussa 2017. Silloin A-terminaalien autoliikenne siirtyy vanhasta järjestelystä uuteen reititykseen uuden järjestelmän ohjaamana. Myös D-terminaalien autoliikenne uudistuu loppuvuodesta 2017.

Esimerkki hienosti sujuneesta yhteistyöstä

Tallinnan Vanhan Sataman Smart Port -projekti on monen toimijan yhteistyön tulosta ja ensimmäinen laatuaan Itämeren alueella.

Hansab on vastannut laiturialueen kokonaisuudesta, ajoneuvojen tunnistuksesta, opastusjärjestelmästä ja liikennettä ohjaavista porteista ja puomeista. SICK on toimittanut kokonaisuuteen laser skannereihin perustuvan [ajoneuvojen mittausjärjestelmän](#), jolla tunnistetaan ajoneuvojen korkeus, leveys ja pituus.

– Me keräämme datan satamaan tulevasta liikenteestä ja lähetämme sen sataman järjestelmän käsiteltäväksi, selittää Priit Ivanov. – Ylemmällä tasolla järjestelmä päättää kunkin ajoneuvon kohtelusta ja palauttaa tiedon meille. Me näytämme sitten kullekin ajoneuvolle ohjeet opastustaululla ja avaamme tarvittavia portteja odotusalueelle. Koko operaatio kestää alle yhden sekunnin, että ohjeet ovat näytötaululla.

– SICK ja Hansab ovat tehneet ensimmäistä kertaa yhteistyötä tämän projektin kanssa. Yhteistyö Tallinnan Sataman kanssa on sujunut hienosti, kun olemme pohtineet ja testanneet eri yksityiskohden ratkaisemista. Kaikki ovat työskennelleet yhdessä ja tämä on todella hyvä esimerkki yhteistyöstä. Lopputuloksena on ainutlaatuinen ja alan huippua edustava – State of the Art – järjestelmä tässä laajuudessa, koko maailmassa.

Teksti: Jouko Lampila

 Lisätietoja:
Juri Varis
juri.varis@sick.fi
puh. 09-2515 8042



SICK-TEKNIikka ON TÄRKEÄSSÄ ROOLISSA VANTAAN ENERGIAN JÄTEVOIMALAN TOIMINNASSA

Vantaan Energian neljä vuotta toiminut jätevoimala antaa roskalle uuden elämän, kun siitä syntyy kaukolämpöä ja sähköä. SICKin laserskannereilla on ratkaistu jätteen käsittelyn ja polttouuniin annosteluun liittyvän automatiikan ohjauksia.

Vantaan Energian jätevoimala on Suomen suurin ja Euroopan nykyaikaisin jätevoimala – todellista maailman huipputuotantoa. Pääkaupunkiseudun merkittävin jätevoimala polttaa vuodessa 360 000 tonnia käyttökelpotonta sekajätettä. Samalla se korvaa vastaavan määrän ulkomailta tuotua fossiilista polttoainetta.

HSY pääkaupunkiseudulla ja Rosk'n Roll Oy Uudellamaalla keräävät jätevoimalalle sekajätteen yhteensä 16 kunnan alueelta. Tästä roskasta jätevoimala tuottaa vuodessa noin puolet koko Vantaan tarvitsemasta kaukolämmöstä ja kolmanneksen sähköntarpeesta. Jätevoimalan ansiosta Vantaan Energian fossiilisen tuontipolttoaineen käyttö väheni vuonna 2016 noin 40 prosenttia ja hiili-

dioksidipäästöt 15 prosenttia verrattuna tilanteeseen ennen jätevoimalaa.

Jätevoiman käyttö on kannattavaa

Jätevoimala on ollut suuri investointi – noin 300 miljoonaa euroa – mutta myös kannattava. Vantaan Energia onkin voinut laskea kaukolämmön hintaa useita kertoja voimalan valmistumisen jälkeen. Vantaalla kaukolämpöä tuottaa jätevoimalan lisäksi Martinlaakson voimalaitos. Kuukausihinnoitellun kaukolämmön veroton hinta laskee Vantaalla kesäkaudella alle 20 euroon megawattitunnilla.

Jätevoimalaitoksen kaukolämpöteho on noin 120 megawattia (MW) ja sähköteho 80 MW. Kaukolämpöä tuotetaan noin 900 gigawattituntia (GWh) vuodessa ja

sähköä 600 GWh. Lämmön ja sähkön yhteistuotanto (CHP) on taloudellisin ja ympäristön kannalta edullisin tapa tuottaa energiaa ja jätevoimala ottaakin hyötykäyttöön 95 prosenttia jätteen sisältämästä energiasta.

Vantaan Energian jätevoimalassa poltetaan 1,5 miljoonan ihmisen jätteet Hangosta Porvooseen ja Helsingistä Karkkilaa ulottuvalta alueelta. Tämä tarkoittaa noin 150 jäteauton roskakuormaa päivässä, kymmenen tonnia per autokuorma. Määrästä 90 prosenttia on kotitalouksien roskaa ja 10 prosenttia teollisuusjätettä. Jätteiden lajittelun ja kierrätyksen merkitys korostuu, kun jätteet käytetään soveltuville osin energiaksi. Vantaan Energia panostaa voimak-



Havainnekuvassa jätebunkkeri ja sen oikealla puolella oleva syöttösuppilot erottuvat selvästi. Kuvan jäteautot ovat noin kaksi kertaa todellista mittakaavaa suurempia.

kaasti kuluttajien valistamiseen asiassa ja tulokset ovat olleet myönteisiä – lajittelu tehdään entistä paremmin.

Maailman parasta tekniikkaa

Vantaan Energian jätevoimalassa on kaksi identtistä höyrykattilaa, joissa jätteet poltetaan arinapolttotekniikalla. Tekniikka on toimintavarma ja maailmanlaajuisesti eniten käytetty jätteenpolttotekniikka. Lisäksi polttoaineena käytetään maakaasua, joka lisää voimalan energiatehokkuutta. Molempien höyrykattiloiden nimellisteho on 64 MW.

Jäteautot tuovat kuormansa laitokselle ja ajavat ovista vastaanottohalliin, missä on kahdeksan purkupaikkaa. Autot kippaavat kuormansa ”bunkkeriin”, johon mahtuu 1,5 miljoonan ihmisen 10 päivän aikana tuottamat jätteet. Halli ja bunkerit ovat alipaineisia ja niiden ilma imetään kattiloihin, joten mitään hajuhaittoja ei pääse vapautumaan ympäristöön.

Bunkkerissa toimii kaksi automaattista suurta kahmariä, joilla on kolme tehtävää: ne siirtävät jätettä kattiloiden syöttösuppiloihin, pitävät purkupaikkojen edustan vapaana seuraavia kuormia varten sekä sekoittavat bunkkerissa olevaa jätettä. Prosessin toimivuuden kannalta on tärkeää, että jäte on mahdollisimman homogeenista. Autojen kuormat voivat

sisältää mitä tahansa, joten jätettä sekoitetaan jatkuvasti.

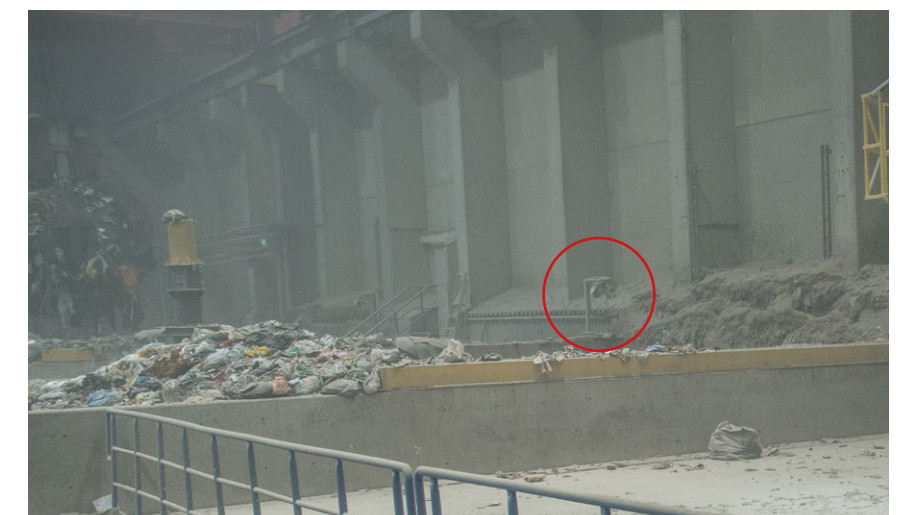
Jätevoimala tuottaa 400-asteista höyryä, joka tarvittaessa tulistetaan edelleen 535-asteiseksi 90 barin paineiseksi höyryksi sähkögeneraattorin turbiinia varten. Turbiinin jälkeen höyry lauhdutetaan ja tuotetaan noin 100-asteista vettä kaukolämpöverkkoon.

Palokaasut puhdistetaan kolmivaiheisessa puhdistuslaitteistossa ja pienhiukkaset poistetaan sähkösuodattimilla. Puhdistusprosessin loppuvaiheessa

kaasuihin sekoitetaan kalkkia ja aktiivihiiltä, jotka hoitavat lopullisen puhdistuksen. Savupiipusta tuleva kaasu sisältää alle puolet sallituista päästöistä ja on puhtaampaa kuin ilma vieressä kulkevan kehätien varressa.

Polttoaineen siirron mittaamisen ongelmat

Jätevoimaloiden toiminnan kannalta on niiden tasainen polttoaineen syöttö luonnollisesti tärkeää. Jätebunkkerissa toimivat kaksi kahmariä on kiinnitetty katonrajassa kulkeviin nosturisiiloihin, jotka kulkevat bunkkerin yllä. Molemmat



Laserskanneri sijaitsee varsin haastavassa paikassa syöttösuppilion reunalla. Noin vuoden kokemus on kuitenkin osoittanut ratkaisun toimivuuden.

kahmarit nostavat kymmenen tonnin kuorman jätettä kerrallaan korkeisiin syöttösuppiloihin, joista polttoaine siirtyy kattiloihin. Normaalisti kahmarit toimivat automatiikan ohjaamina täysin itsenäisesti.

– Syöttösuppiloiden täyttömäärän mittaaminen osoittautui alun perin ongelmalliseksi, kertoo laitoksen automatiikan suunnittelusta vastannut Vantaan Energian automaatioinsinööri **Markku Vuorisalo**. – Käytetty anturitekniikka tunnisti yleensä syöttösuppilossa ylimpänä olevat kappaleet. Suppilon täyttö ei kuitenkaan koskaan ole kovin tasainen, joten polttoainemäärä suppilossa saattoi kulua liian vähäiseksi ilman, että automatiikka anturin opastamana sai siitä tietoa. Välillä määrä uhkasi kasvaa toisaalta liian suureksi.

– Kahmareiden toiminnasta vastaa kuljettaja, jolta on valvomon ikkunoiden läpi näköala bunkkeriin. Hänellä on mahdollisuus tarvittaessa ohittaa automatiikka ja ohjata kahmareita käsiä jolla. Syöttösuppiloiden täyttöaukot ovat samalla tasolla

valvomon kanssa, joten kuljettajalla ei ole suoraa näkymää suppiloiden sisälle. Anturiongelmien vuoksi suppiloiden täyttöä piti seurata videokameroiden avulla ja tarvittaessa täyttää niitä käsiä jolla.

Vuorisalon mukaan antureita viriteltiin laitoksen parin ensimmäisen toimintavuoden ajan ja vaihdettiin myös uusia laitteita. Ongelmaa ei kuitenkaan saatu ratkaistua tyydyttävällä tavalla. Tämä työllisti turhaan laitoksen ajamista.

SICK-skannerit seuraavat jätteen määrää
SICKin asentajat olivat olleet mukana jo jätevoimalan rakennusvaiheessa, koska prosessin monissa eri mittauksissa käytetään SICK-tekniikkaa. Esimerkiksi kattilahapen mittausta, savukaasuanalyysi, pölynmittaus ja savukaasujen virallinen näytteitä ottava mittausta tapahtuvat SICKin laitteilla. Laitostoimittajat vastasivat koko tekniikan toimittamisesta ja Suomen SICK oli rakennusvaiheessa mukana vain asennuksen osalta.

Myös kahmareiden toiminnassa käytetään SICK-antureita. Lineaarilla SICK

Pomux-enkoodereilla tunnistetaan kahmareiden ja niiden siltojen sijainti kullakin hetkellä. Siltaan on puolestaan asennettu **laserskannerit**, joilla tunnistetaan kymmenien metrien etäisyydeltä bunkkerin jätepinnan korkeus ja rakennetaan profiili jätepinnasta eri kohdissa bunkkeria. Tämä tieto ohjaa kahmareita siirtämään tavaraa pois purkuovien edustalta ja auttaa jätevuoren sekoittamisen ohjauksessa.

Vuorisalo kollegoineen totesi, että laserskannerit toimivat varsin luotettavasti bunkkerin pinnan tunnistamisessa, joten sama tekniikka voisi soveltua syöttösuppiloiden täytön tunnistamiseen. Seuraava askel oli yhteydenotto SICKiin.

– Teimme paljon töitä, ennen kuin pääsimme tähän vaiheeseen, jatkaa Vuorisalo. – Pääsimme SICKin **Matti Kleemolan** kanssa nopeasti hyvään yhteisymmärrykseen, että asiaa kannattaa testata ja SICK toimitti meille laitteet koekäyttöön. Sopimus oli kohtuullinen molempien osapuolien kannalta, koska molemmilla oli tilaisuus oppia uuden sovelluksen toimivuudesta.

– Totesimme aika nopeasti, että ratkaisu toimii. Teimme kaupat ja samalla hankimme myös varalaitteen. Tällä voimme varmistaa, että laitoksen toimintaan ei mahdollisessa vauriotilanteessa synny monen tunnin taukoa.

Tekniikka toimii haastavissa olosuhteissa
Laserskannerin älykyys pinnanmittauksessa perustuu siihen, että yhdellä skannerilla voidaan pyyhkäistä laaja sektori, joka on jaettu moneen erilliseen pienempään loogiseen sektoriin. Kustakin sektorista saada oma etäisyystietonsa, minkä avulla voidaan muodostaa profiilikuva pinnanmuodosta. Skanneri antaa etäisyystiedon lisäksi vikabitin ja likaantumisbitin, joiden perusteella tiedetään ryhtyä huoltotoimiin. Referenssipisteen avulla tunnistetaan lisäksi mahdollinen asennon siirtyminen, jos esimerkiksi kahmari tai kuormassa oleva isompi kappale osuisi skanneriin.

– Olosuhteet bunkkerissa ovat vaativat, kuvailee Vuorisalo. – Ilmassa on jatkuvasti pölyä ja päiväkausia muhineesta jätteestä lähtee hajua sekä haitallisia



Kahmareiden kuljettajalla on valvomosta mainio näköala jätebunkkeriin. Hän valvoo kahmareiden automaattista toimintaa ja voi tarpeen mukaan ajaa niitä käsiohjauksella.

kaasuja. **Skannereiden** sijoituspaikka syöttösuppiloiden reunalla on varsin haastava. Niiden puhdistus on kuitenkin viikkotasolla tehtävä toimi, muuten ne eivät toimi luotettavasti. Ilman puhalluslinssiin ei ole riittävä keino niiden pitämiseen puhtaana.

– Linssin puhdistaminen on sinällään parin minuutin asia, mutta varustautuminen bunkkeriin on sitä tasoa, että kukaan ei mene sinne huvikseen. Siellä tarvitaan tyvek-puku ja haalari, kahdenlaiset hanskat, moottorimaski hengitysilman suodattamiseen ja avoimen kuilun lähellä työskennellessä vielä valjaat ja turvaköydet. Tarpeellinen koulutus ja rokotukset on tietysti oltava myös kunnossa.

Hyvä toteutus hienon yhteistyön tuloksena

Vantaan Energian jätevoimala Itä-Vantaalla lähellä Porvoonväylän ja Kehä III:n risteystä on vaikuttava laitos. Se on korkean insinööritaidon ja osaavan henkilökunnan tuloksena jalostunut laitos, jossa hyödynnetään parhaalla tavalla muuten käyttökelvoton jäte. Vantaan Energia on myös tehnyt hyvää työtä opastaessaan monien kampanjoiden avulla kuluttajia jätteiden tarkempaan lajitteluun ja kierrättämiseen.

Erityisen mielenkiintoiseksi Vantaan Energian jätevoimalan tekee se, että kenellä tahansa on mahdollisuus päästä tutustu-

maan laitokseen ja sen toimintaan. Vantaan Energia järjestää jätevoimalavierailuja ryhmille sekä yksityisille henkilöille. Lisätietoja www.vantaanenergia.fi.

Vantaan Energian ja SICKin yhteistyö jätevoimalan käyttöönotossa, jatkuvassa ylläpidossa ja yksityiskohtien – kuten syöttösuppiloiden pinnanmittauksen – ratkaisemisessa on aitoa kumppanuutta,

jossa molemmat osapuolet toimivat yhteisen tavoitteen eteen ja ovat valmiita joustamaan, kun sitä tarvitaan.

Teksti: Jouko Lampila

Lisätietoja:
Matti Kleemola
matti.kleemola@sick.fi
puh. 09-2515 8043



Bunkkeriin mahtuu 1,5 miljoonan ihmisen 10 päivän jätteet. Kahmari siirtää jätettä syöttösuppiloihin, tekee tilaa purkuovien edustalle ja sekoittaa jätettä mahdollisimman tasalaatuiseksi.



Jätevoimalan kattiloissa käytetään varmatoimista arinapolttotekniikkaa. Noin tuhannessa asteessa tapahtuva palaminen hajottaa suuren osan haitallisista yhdisteistä.



KUOPION ALUE HALLINNASSA

Jaakko Pöllänen ja Niko Ahonen Instelen varastohyllyjen keskellä

Instele on tuttu toimija Kuopiossa – se on palvellut asiakkaita jo vuodesta 1993 lähtien. Komponentti- ja tuotemyyntiin erikoistuneella yrityksellä on usean eri yrityksen jälleenmyyntiä. SICKin distributor partnerina Instele aloitti vuonna 2015.

Yrityksen ovat perustaneet **Niko Ahosen** isä **Toivo Ahonen** sekä **Olavi Turunen**. Instelen nimi tulee sanoista **Instrumentointia**, **tekniikkaa** ja **elektroniikkaa**. Nykyään Sähkö- ja automaatiopuolesta vastaavat Niko Ahonen ja **Jarmo Hodju**, elektroniikasta **Risto Partanen** ja talouspuoli on **Sisko Karppisen** vastuulla.

Myynnistä 80 % on automaatiopuolen tarvikkeita. Asiakkaiden on helppo ottaa yhteyttä, kun samasta talosta löytyy myös teknistä neuvontaa. Instelellä on myös liike ja varasto, josta asiakas saa tuotteet saman tien mukaansa. Talosta löytyvät niin logiikat ja anturit kuin sovitkin. Näin toteutuukin yrityksen motto: yksi yhteydenotto – yksi toimitus – yksi lasku. Tämä luonnollisesti säästää asiakkaan aikaa, kun kaikki hoituu kerralla. Asiakkaina yrityksellä on perinteinen raskasteollisuus, puutavaran jalostus, paperi- ja prosessiteollisuus sekä oppilaitokset ja laitevalmistajat.

Pari vuotta sitten alkanut yhteistyö SICKin kanssa on lähtenyt hyvin käyntiin. Yhteistyötä vauhdittaa myös se, että SICKillä on nykyään oma aluemyyjä Kuopiossa. **Jaakko Pöllänen** hoitaa nyt yh-

teydenpidon Insteleen ja pääsee tarvittaessa paikalle huomattavasti nopeammin kuin aikaisemmin suurta aluetta hoitanut Auvo Kuitunen, jonka matkustaminen Lahdesta Kuopioon vaati jo hie- man enemmän suunnittelua.

Jaakko pääsee helposti paikalle tuomaan esimerkiksi SICKin lanseeraamia kuukauden tuote-kampanjan tuotteita. Tämän vuoden teemana on ollut toimittaa partnereille kuukausittain ilmaisia

näytteitä kulloinkin ajankohtaisesta tuotteesta. Samalla hoituu tuotteen tekninen opastus, mikäli sellainen on tarpeellinen, sekä valmiin markkinointimateriaalin toimittaminen partnerin käyttöön. Tuotteet on jätetty partnerille, joka voi sitten jakaa niitä sopiville asiakkaille. SICKin tekemän kyselyn perusteella kuukauden tuotteet-kampanja on otettu myönteisesti vastaan muidenkin partnereiden taholta. Suunnitelmissa on aloittaa syksyn myötä asiakkaille



Instelellä on yhä päivittäisessä käytössä vanha Konesillan vaaka. Laitetta löytää nykyään enää netin antiikki- ja kirpputorisivuilta. "Mitäs sitä uutta hankkimaan, kun vanha toimii moitteettomasti", toteaa Niko Ahonen.

järjestettävä avoin infotilaisuus Instelen tiloissa, jossa SICKin aluemyyjä - tässä tapauksessa Jaakko - kertoo kulloinkin ajankohtaisesta kuukauden tuotteesta vaikka aamukahvien merkeissä. Tästä tullaan kertomaan lisää paikallisilla tiedotteilla.

SICK on järjestänyt ja järjestää jatkossakin info- ja koulutustilaisuuksia ympäri maata. Kuopiossa järjestetään syyskuussa skanneri-info hotelli Puijonsarvessa. Instele on mukana järjestelyissä ja tilaisuuteen voi ilmoittautua soittamalla vaikka Niko Ahoselle. Lisätietoja koulutuksista löytyy tämän lehden koulutuskalenterista.



Niko Ahonen työpaikallaan.



Lisätietoja:
www.instele.fi

LISÄVAHVISTUSTA MYYNTITIIMIIN

Reilu vuosi sitten Kuopio-Varkaus-Kajaani akselille tarvittiin lisävahvistusta myyntiin. Monivaiheisen rekrytointiprosessin päätteeksi tehtävään valittiin Kuopiosta **Jaakko Pöllänen**. SICK panostaa rekrytointivaiheeseen, jotta tiimiin löydetään mahdollisimman sopivat henkilöt. Vuosien saatossa nämä prosessit ovat onnistuneet erityisen hyvin, koska yleensä kaikki yhtiöön tulleet ovat siellä myös pysyneet. Tälläkin kertaa taisi rekrytointiprosessi osua kohdilleen – sen verran mukava tyyppi on liittynyt joukkoon.

Jaakko on alunperin lähtöisin Juvalta Etelä-Savosta. Automaatiotekniikan opinnot veivät hänet Varkauteen ja myöhemmin Lappeenrannan yliopistoon opiskelemaan sähköenergiatekniikkaa. Ennen SICKille tuloa Jaakko on tehnyt töitä pääasiassa prosessiautomaation parissa; sähköautomaatiota ja instrumentointia. Aiemman työnantajan projekteissa hänelle tulivat tutuiksi myös muutamat Etelä-Amerikan maat. Uruguay sellutehdasprojektin toteuttamisessa Jaakko vietti Uruguayssa vuoden. Toinen sellutehtaan päivitysprojekti vei hänet kolmeksi kuukaudeksi Chileen.

Pidemmän päälle pitkä työmatka Kuopiosta Varkauteen sekä uusien haasteiden etsiminen myynnin parista ohjasivat Jaakon SICKille. Nyt työalue on noin 150 kilometrin säteellä Kuopiosta ja työreisuilta ehtii hyvin yöksi kotiin. SICKin uran alkuaikoina Jaakko teki yhteiskäyntejä **Auvo Kuitusen** kanssa, joka oli aiemmin huolehtinut alueen asiakkaista. Nyt osa alueen asiakkaista on jo tullut tutuksi ja uusiin asiakkaisiin tutustuminen on viikoittaista.

Vapaa-aika Jaakkolla kuluu paljolti liikunnan merkeissä. Talvisin hänet löytää rinteestä tai hiihtoladulta ja kesällä vesiltä – ainakin Kallavedeltä. "Vanhaan työhön verrattuna suurin muutos on se, että kun projektihommissa piti kuluttaa rahaa, niin nyt sitä pitää hankkia", sanoo Jaakko pilke silmäkulmassa.

Lisätietoja:
Jaakko Pöllänen
jaakko.pollanen@sick.fi
puh. 040 900 8049



Kesäisin Jaakon tavoittaa veneilemästä Kallaveden maisemista.





Tehdastestit SICKin Reuten tuotantotiloissa Saksassa - asiakas tarkastamassa SICK [GM32](#) mittalaitteita ennen niiden toimitusta projektityömaalle. Mukana Valmetilta Harri Limo ja Matti Nikkola, SICK AG:ltä Tim Stocker sekä Florian Trautmann.

SAVUKAASUPÄÄSTÖT SELVITETÄÄN MONENLAISILLA ANALYSAATTOREILLA

Porvoon Kilpilahden jalostamoalueen läheisyyteen rakennetaan uusi lämpöä ja sähköä tuottava voimalaitos, joka tuottaa energiaa erityisesti Nesteen ja Borealiuksen käyttöön. Laitos on tulossa käyttöön vuonna 2018. Rakennuttajana on Kilpilahden Voimalaitos Oy. Pääosa voimalaitoksessa käytettävistä raaka-aineista syntyy Kilpilahden jalostamon ja petrokemian prosessien sivutuotteena. [Savukaasumittalaitteiden](#) toimittajana on SICK Oy.

Voimalaitos täyttää päästövaatimukset
Teollisuuden antureihin ja mittalaitteisiin erikoistunut SICK toimii voimalaitustyömaalla yhteistyössä Valmetin kanssa. "Laitoksessa on kolme eri polttoaineilla toimivaa yksikköä, joihin kaikkiin SICK toimittaa [päästöanalyysointilaitteita](#)", kertoo SICK Oy:n tuotepäällikkö **Kari Karhula**.

Analyysointilaitteilla mitataan voimalaitoksen savukaasujen pölypitoisuuksia sekä rikki-, häkä-, happi-, hiilidioksidi- ja typenoksidipitoisuuksia. Laitteiden anturit sijoitetaan savupiippuihin. SICK Oy toimittaa myös prosessimittalaitteet savukaasujen puhdistusta varten.

Kaasupolttoainetta käyttävässä yksikössä on [SCR](#), kuten nestemäisiä polttoaineita käyttävässä yksikössäkin. Savukaasujen typenpoistoa ohjataan NOx- ja

NH3-mittauksin. Nestemäisiä ja asfaltenia käyttävissä yksiköissä on myös [savukaasupesu](#), joilla sekä puhdistetaan savukaasuja että otetaan talteen veden höyrystyslämpö. Mittalaitteet tutkivat eri kaasukomponenttien määrät ennen savukaasupesureita: rikin ja typen oksidit, CO- ja CO2-pitoisuudet sekä hapen, veden ja ammoniakkin pitoisuudet.

Päästömittauslaitteilla tutkitaan edellä mainittujen komponenttien lisäksi myös savukaasujen pölypitoisuutta, virtausta, lämpötilaa ja painetta. Kaasujen mitausta edellytetään sekä uudessa lainsäädännössä että laitoksen ympäristölupaehdoissa.

"Mittalaitteiden antamat signaalit johdetaan laitoksen automaatiojärjestelmään, minkä jälkeen lukemille tehdään tarvitta-

vat redusointilaskelmat – muun muassa happikompensoinnit – ja tiedot siirretään raportointijärjestelmään. "Lukemia voidaan tällöin verrata sallittuihin päästöarvoihin. Jos raja-arvot ovat ylittymässä, laitoksella ryhdytään toimenpiteisiin. Analyysointilaitteiden antamia lukemia seurataan myös laitoksen valvomossa, joka sijaitsee voimalaitosalueella", toteaa Karhula.

[Savukaasupuhdistuksen](#) ja [analyysointilaitteiden](#) ansiosta voimalaitos täyttää uusimmat ympäristövaatimukset, muun muassa Euroopan Unionin IED-teollisuuspäästödirektiivin vaatimukset.

Nykykaista ja tarkkaa kaasumittaustekniikkaa
SICK Oy:n laitokselle toimittamat mittarit ovat kaikki jatkuvatoimisia. "Savu-

kaasuista otetaan näyte, joka siirretään kuumaa linjaa pitkin analysointilaitteeseen. Näyte pysyy kuumana koko ajan ja siitä mitataan eri savukaasukomponentit. Poistuttuaan analysointilaitteesta kaasu jäähtyy ja lauhtuu", Karhula selittää mitaustekniikkaa.

"[Savukaasupesuria](#) käyttävissä prosesseissa pölypitoisuusmittaus toimii niin, että näyte siirretään savukanavan ulkopuolelle ja kuumennetaan. Kun pölypitoisuus on mitattu, näyte palautetaan savukanavaan. Mittausperiaatteena on optiseen sirontaan perustuva mittaus. Savukaasuun kohdistetaan kirkas laservalo, joka saa pölypartikkelit kimaltamaan. Sen jälkeen mitataan valosironnan intensiteetti."

Savukaasuvirtaukset puolestaan mitataan ultraäänimittauksella, joka Karhulan mukaan on tarkka mittausmenetelmä sekä pienillä että suurilla virtausnopeuksilla. Virtausmittauksen pohjalta voidaan laskea pitkän aikavälin koko-



SICK [GM700](#) mittalaitteen testauksessa käydään läpi myös laitteen parametrit sekä I/O signaalit.

naispäästömäärät, jotka raportoidaan viranomaisille.

Kaasuanalysointilaitteet asennetaan laitostyömaalla syksyn 2017 kuluessa. Laitteet on testattu SICKin tehtaalla Überlingissä Etelä-Saksassa. "SICK Oy:llä ja Valmetilla on ollut jo aiempaakin kokemusta hyvästä yhteistyöstä. Laitetoimittajaksi meidät valittiin myös laajan tuotevalikoimamme

sekä osaavien ammattilaistemme ansiosta", Karhula arvioi. Valmistuttuaan Kilpilahden uusi voimalaitos tuottaa höyryä 450 MW (megawattia) ja sähköä 30 MW. Neste ja Veolia omistavat kumpikin voimalayhtiöstä 40 prosenttia ja Borealis 20 prosenttia. Laitoksen kokonaishinnaksi tulee noin 400 miljoonaa euroa.

Teksti: Merja Kihla ja Ari Mononen, *enertec 2/2017*

LAITTEIDEN FAT-TESTIT SAKSAN TEHTAALLA

FAT testissä (Factory Acceptance Test) asiakkaan ostama järjestelmä ja sen osat kassataan tehtaalla yhteen ja tarkastetaan, että systeemi toimii niin kuin sen pitää.

Näin vältetään paikan päällä käyttöönottoaikeissa esiin tulevat ikävät yllätykset ja asiakas saa juuri sellaisen järjestelmän kuin on tilannut.



SICK AG:n Überlingenin tehdas tarjoaa loistavat puitteet tehdastestien suorittamiselle - erillinen testihuone mahdollistaa sujuvan työskentelyn toimituskokonaisuuden parissa. Kuvassa Harri Limo ja Matti Nikkola Valmetilta sekä SICK Oy:n Heikki Kangas.

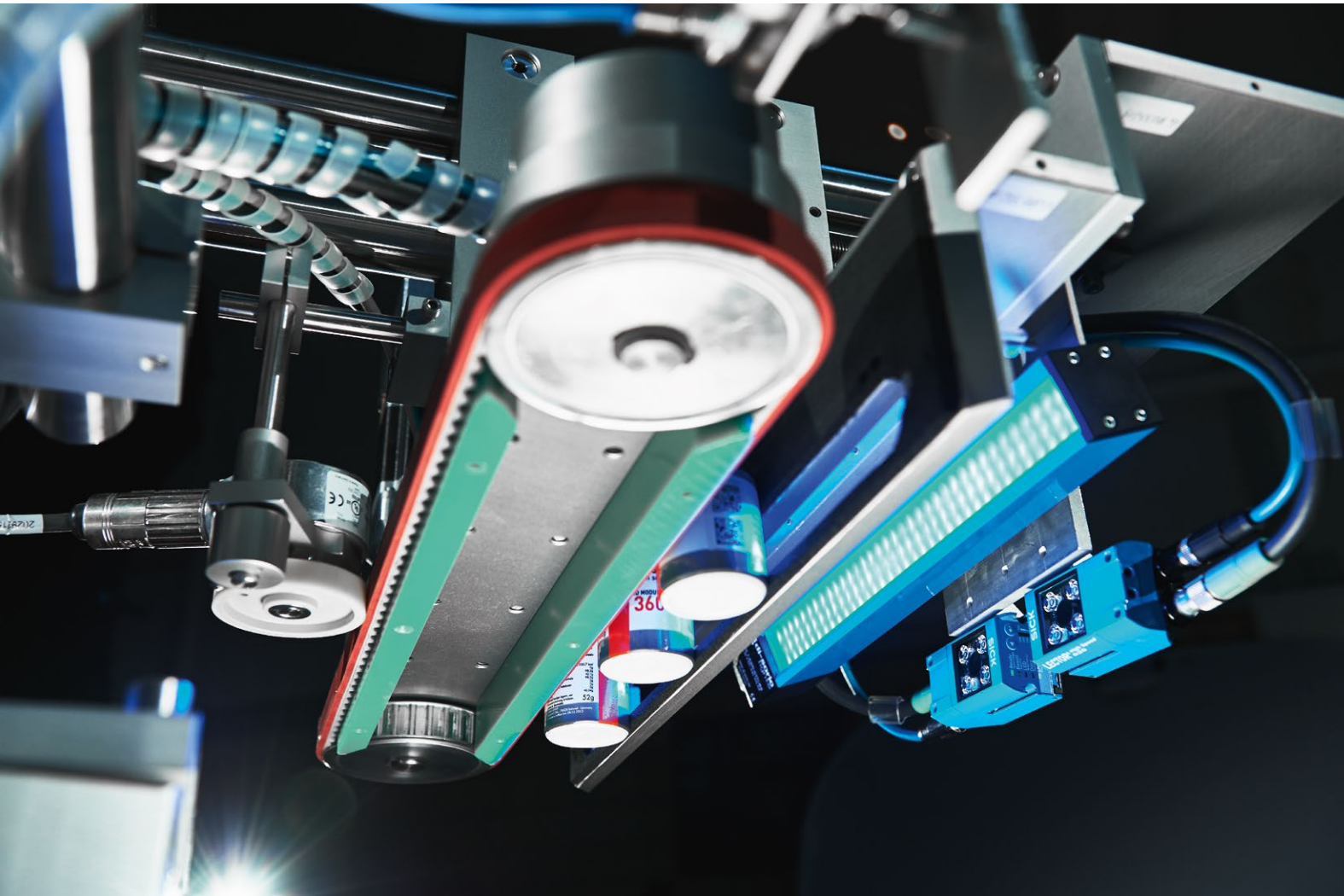
Itse paikan päällä järjestelmäintegraatiossa Reutessa/Überlingenissä pääpaino on signaalitestauksessa. Toisin sanoen kaikki mitattavat kaasukomponentit sekä muut suuret tarkistetaan, että ne menevät läpi joko ylempään järjestelmään (DCS=distributed control system) tai raportointitietokoneelle tai molempiin.

Lisäksi käydään läpi toimituslaajuus (scope of supply) eli että kaikki tilattu materiaali on saatavilla, laitteisto on moitteettomassa kunnossa samoin kuin järjestelmään liittyvä dokumentaatio on valmiina.

FAT-testeissä on yleensä mukana Suomen SICKiltä projektista vastaava henkilö, asiakkaan edustaja sekä tehtaan edustaja.

Lisätietoja:
Heikki Kangas
heikki.kangas@sick.fi
puh. 040 900 8033

JOTTA KAIKKI TOIMII KITKATTOMASTI: LÄÄKEAINEIDEN JÄLJITETTÄVYYS JA VÄÄRENNÖSTEN TUNNISTUS



Väärennetyt lääkeaineet aiheuttavat erittäin suuria taloudellisia tappioita ja terveysriskejä sekä heikentävät potilaiden luottamusta. Tämän vuoksi lääketeollisuus on vuoteen 2018 velvoitettu soveltamaan Euroopan Parlamentin ja neuvoston direktiivin 2011/62/EU, joka on annettu 8. kesäkuuta 2011, määräyksiä. Tämän ”lääkeväärennösdirektiivin” on tarkoitus huolehtia jäljitettävyydestä ja toimitusketjun läpinäkyvyydestä. Tämän vuoksi lääkeala vaatii uusia ratkaisuja lääkeaineiden väärennosten tunnistamiseksi. Saksan Rottweilissä toimiva, teollisia kuvankäsittelyjärjestelmiä valmistava, i-mation GmbH tarjoaa nyt ratkaisun pyöreiltä kohteilta tapahtuvan lukuprosessin yksinkertaistamiseksi. Tämän perustana on SICKin tehokas kamerapohjainen [Lector620 High Speed](#) koodinlukija.

>> Lääketeollisuus käyttää datamatriisikoodia tuotteiden yksiselitteiseen merkitsemiseen ja serialisointiin, ja niiden jäljitettävyyden ja väärennosten estämisen varmistamiseen. Yhteen datamatriisikoodin on koodattuna lääkeai-

neen tuotenumero, sarja- ja eränumero, määrä- tai painotieto ja viimeinen käytönpäivä. Datamatriisikoodin lisäetuna on sen kokoonsa nähden suuri tietokapasiteetti. Tämän lisäksi ne ovat erittäin luotettavia paino- ja lukutapahtumassa

ja tämän vuoksi varmasti luettavia. Datamatriisikoodi voidaan helposti kiinnittää kartonkeihin, laatikkoihin ja kulmikkaisiin pakkauksiin sekä lukea niistä. ”Tämä ei koske pyöreitä pakkauksia kuten pulloja, putkiloja tai lääkepulloja”, selvittää

Ralf Sinnerbrink, asiakasprojektipäällikkö i-mationilla: ”Riippuen siitä, miten tuote pyörii, voi tapahtua, että koodi ei ole enää tunnistettavissa pyöreältä kohteelta.”

Pyöreillä kohteilla olevien koodien luku ja laadunvalvonta

ID Module 360:n kanssa i-mation on kehittänyt järjestelmän, joka lukee kaikki yleisimmät 1D- ja 2D-koodit pyöreistä kohteista helposti ja varmasti – myös datamatriisikoodit. Tätä varten järjestelmään on asennettu yksi tai kaksi SICKin kamerapohjaista [Lector620 High Speed](#) koodinlukijaa, jotka on sijoitettu kuljetinhihnan yläpuolelle. Koodinlukijat voidaan säätää yksilöllisesti tuotteen halkaisijalle. ”Datamatriisikoodin koodi- tai moduulikoosta riippuen tarvitaan enintään 50 mm tuotteille vain yksi ja enintään 100 mm tuotteille kaksi kamerapohjaista koodinlukijaa”, sanoo Sinnerbrink.

”Tähänastisilla järjestelmillä piti markkinoilla olevat tuotteet erotella, jotta koodit eivät luettaessa olleet peitossa. Ja jokaiselle tuotteen halkaisijalle kamerat piti sovittaa mekaanisesti, jotta ne tuottivat teräviä kuvia. Meidän ID Module 360 -järjestelmällä tämä ei ole enää tarpeellista. Uusi järjestelmä on myös huomattavasti kapeampi – Lector620 High Speed lukijan ansiosta. Sen kompakti rakenne mahdollistaa asennuksen myös ahtaaseen paikkaan. Käsittelyhihnan tuloalueella SICKin [WTB4-3](#) minivalokenno rekisteröi tuotteet, jotta koodi voidaan kohdentaa yksiselitteisesti tuotteelle. Vain näin voidaan käsittelyn aikana var-

mistaa tuotteen tarkka jäljitettävyyden. Käsittelyssä tuotetta kierretään vähintään 360°, joka mahdollistaa sen optimaalisen suuntauksen kameraan.

Lector620 High Speed tunnistaa väärin koodatut tai koodaamattomat tuotteet nopeasti ja luotettavasti ja sopii tämän vuoksi erityisesti suurien nopeuksien sovelluksiin. Tämä mahdollistaa korkealla tuotantokapasiteetilla samanaikaisesti suurten kappalemäärien tuotetarkastukset. Väärin koodatut tai jopa koodaamattomat tuotteet tunnistetaan signaalilla ja ohjataan pois tuotannosta.

Lector62x:

SICKin yleiskäyttöinen koodinlukija

Kamerapohjainen [Lector62x](#)-koodinlukija on SICKin älykäs 4Dpro-anturi koodien automaattiseen ja kiinteästi tapahtuvaan koodien lukemiseen liikkuvilta ja paikoiltaan pysyviltä kohteilta. Koodinlukija on suunniteltu teollisuuden vaatimuksiin ja on myös ihanteellinen ratkaisu lääkealalle. Se lukee kaikki yleisimmät 1D-koodit (viiva- ja pinokoodit), 2D-koodit (datamatriisikoodit, QR-koodit) sekä lääkeaineiden seriliasointiin usein käytettävät pelkät tekstit (OCR). Tätä varten pakkaukset merkitään yksiselitteisellä kirjain- ja/tai numeroyhdistelmällä. Lector62x tunnistaa koodit 30 mm - 300 mm etäisyydeltä. Täten se tarjoaa tarvittavan joustavuuden erilaisten tuotekokojen tunnistamiseen.

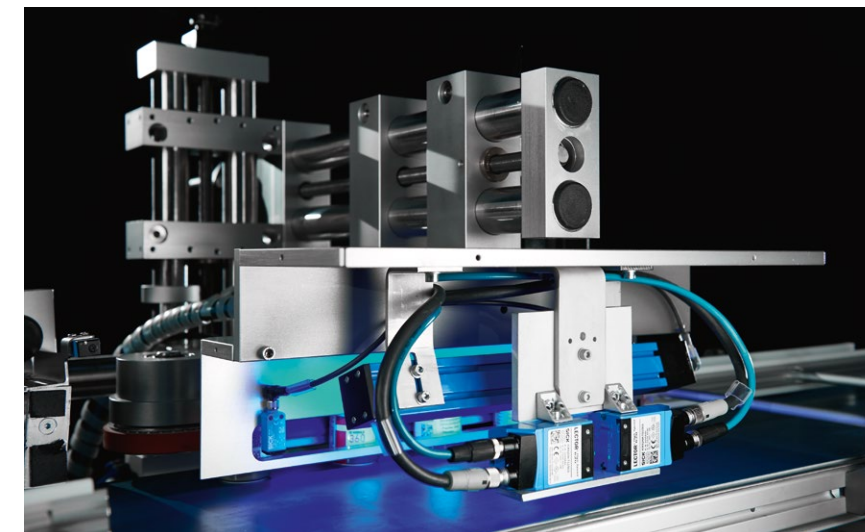
”Sen integroiduilla punaisella ja sinisellä valolla Lector62x voi lisäksi koska tahansa valaista lukukenttäänsä optimaalisesti



ja kontrastista riippumatta”, selvittää **Patrick Braun**, SICKin tuotepäällikkö. ”Se pystyy lukemaan myös huonomman koodilaadun”, näin jatkaa Braun. Tämän lisäksi koodinlukija tarjoaa hyvän prosessivarmuuden ja käytettävyyden ja sitä voidaan käyttää ilman erityistä ammattitietämystä, koska koodausalgoritmit arvioivat koodinluvun laadun.

Hyvin verkotettu 4Dpro:n ansiosta

Lector62x voidaan sen useiden liitäntävalintojen ansiosta liittää saumattomasti uusiin tai olemassa oleviin järjestelmiin – yhtenäisen käyttäjäliittymän avulla laitteisto on käden käänteessä käyttövalmis: [4Dpro](#) mahdollistaa lisäksi integroinnin lukuisiin teollisuusverkkoihin (Ethernet, PROFINET, PROFIBUS ja CAN). Host-liitäntän kautta Lector62x lähettää lukutietoja käsiteltäväksi edelleen ylemmän ohjauksen tietokoneelle.



[Lector620 High Speed](#) tunnistaa väärin koodatut tai koodaamattomat tuotteet nopeasti ja luotettavasti.



Lisätietoja:
Sami Lehtonen
sami.lehtonen@sick.fi
puh. 09-2515 8041

TÄYDELLINEN TEKNIikka SEURANTAJÄRJESTELMIIN

MATKATAVARAT LUOTETTAVASTI KOHTEESEEN



Kasuvat matkustajamäärät asettavat suuren haasteen lentoyhtiöille, maapalveluyrityksille ja matkavaroiden lajittelusta vastaaville yrityksille. Koska matkustajien lisääntyminen tarkoittaa myös enemmän matkatavaroita, jotka pitää käsitellä, lajitella ja joiden pitää olla jäljitettävissä. Kun valitaan oikeat seurantajärjestelmät ja sopivat tunnistusteknologiat mahdollistetaan luotettava tunnistus ja samalla korkeampi suoritusteho.

>> Vuodesta 1993 on lentoasemilla ollut käytössä laajalle levinnyt lentomatkavaroiden seurantajärjestelmä: SICKin ALIS (Airport Luggage Identifikation System). ALIS-järjestelmään integroidut viivakoodinlukijat erittäin korkeilla lukunopeuksilla varmistavat matkatavaran kitkattoman siirtymisen kilometrien pituisten kuljetinjärjestelmien sisällä. Matkatavaroiden luotettava tunnistus on ratkaisevassa roolissa. Viivakoodinlukijoiden lukutehokkuuteen kohdistuvat vaatimukset kasvavat jatkuvasti.

No-Read ja No-BSM:

viivakoodi ei ole ainoa avaintekijä

Niin kutsutuilla transfer-linjoilla – joissa matkatavara kuljetetaan kuljetinlaitteella lentokoneesta toiseen – on lukuteho normaalisti alhaisempi kuin bag drop -linjoilla. Tämän pääsyyinä ovat vaurioituneet tai likaantuneet lipukkeet. Jos tämän seurauksena lipukkeen viivakoodia ei lueta (No-Read), ei yksittäiselle matkatavaralle voida kohdentaa sen yksiselitteistä BSM-viestiä (Baggage Source Message). Tämä kansainvälisesti voimassa oleva tietue tallennetaan tietokantaan

ja se sisältää matkatavaran lajitteluun tarvittavia tietoja (lennonumero, IATA-koodi jne.). Lisähaaste lentokenttäyhtiöille: joko BSM-tietueet puuttuvat kokonaan tai yhteys tietokantaan on pidemmänkin aikaa katkenneena (No-BMS). Näissä tapauksissa matkatavaran lajittelu ei ole mahdollista viivakoodin oikeasta lukemisesta huolimatta.

Molemmissa tapauksissa (No-Read ja No-BSM) pitää matkatavarat kuljettaa niin kutsutulle MES-asemalle (Manual Encoding Station) ja siellä tunnistaa manuaa-

lisesti – jolla on negatiivisia vaikutuksia suoritustehoon ja matkatavaran siirtoaikaan. Tämä voi aiheuttaa myöhästymisiä. Pahimmassa tapauksessa matkatavarat jäävät paikoilleen ja tästä aiheutuu lentokentälle ja lentoyhtiölle korkeita kustannuksia sekä imagon heikkenemistä.

Sopivan tekniikan integrointi

SICKin seurantajärjestelmät ovat avoimia integroitavaksi erilaisiin tunnistustekniikoihin. Konenäkötekniikka kamerapohjaisella [Lector65x](#) koodinlukijalla tarjoaa matkatavaroiden tunnistukseen useita etuja. Ensisijainen etu on huomattavasti parempi viivakoodien lukuvarmuus. Lukijoiden vaihdon muutostyöt ovat vähäiset: Lector65x voidaan asentaa helposti jo olemassa olevaan kehikseen, eikä kommunikaatiossa ohjauksen kanssa muutu mikään.

Lisäksi kamerapohjaiset koodinlukijat toimittavat korkearesoluutioisia kuvia, joita voidaan käyttää videokoodaukseen ja OCR-tehtäviin (Optical Character Recognition). Niitä voidaan esimerkiksi käyttää lukemaan automaattisesti lajitteluun tarvittavat BSM-infomaatiot lipukkeen tekstistä. Toinen konenäkötekniikan etu: jokaisesta matkatavarasta on aina käytettävissä useita korkearesoluutioisia kuvia. Koska kuljetinhihnalla liikkuva matkatavara kulkee useamman kamerasen alta, kuvataan jokainen matkatavara eri kulmasta. Lopuksi samasta matkatavarasta saadaan useita kuvia eri perspektiiveistä – matkatavaran tunnistamisen parantamiseksi.

Konenäkötekniikka voidaan integroida vähäisellä vaivalla myös jälkikäteen la-



[Lector65x-järjestelmän](#) integroinnin ansiosta luetaan jopa rutistuneet lipukkeet.

serpohjaiseen ALIS-järjestelmään. Tuloksena on Lector65x kameraan pohjautuva järjestelmä ALIS Vision.

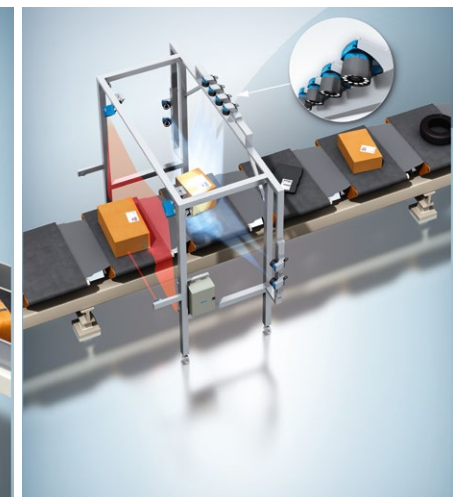
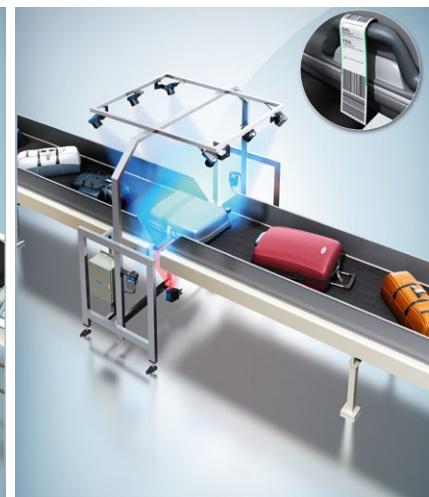
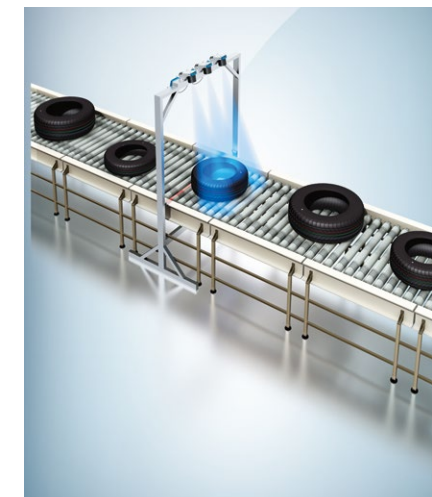
Yksi järjestelmäratkaisu, useita sovelluksia

Yksi tärkeä kohta on sopivan tunnistustekniikan valinta parasta lukuvarmuutta varten, toinen on erilaisten tekniikoiden integroiminen yhden järjestelmän sisälle. Vaaditaan globaalia edustusta, sovel-lus-tietotaitoa ja laajaa tuoteportfoliota, jotta voidaan maailmanlaajuisesti ja lähes jokaiselle teollisuusalalle tarjota sopivaa ratkaisua. Parhaassa tapauksessa tämä voidaan tarjota kokonaisratkaisuna.

Ratkaisut, jotka sitten parhaassa tapauksessa standardisoidaan, monistetaan ja käytetään muilla alueilla. Täten seurantajärjestelmillä kuten Lector65x System on paljon tarjottavaa. Kamerasen

tyyppi (kiinteä tarkennus tai dynaaminen tarkennus), kameroiden lukumäärä ja niiden suuntaus sovitetaan yksilöllisesti kyseiselle sovellukselle – pakettien tai renkaiden yläpuolelta tapahtuvasta lukemisesta (Tire Lector Array) pakettien tai lentomatkavaroiden 5-sivun lukemiseen (ALIS Vision). Integroimalla [Lector65x-järjestelmä](#) [MSC800](#)-verko-ohjaimen SICK-verkkokonseptiin voidaan se yhdistellä nerokkaasti muiden teknologioiden, kuten esimerkiksi [ICR8xx](#) viivaskannauskameroiden, tilavuudenmittausjärjestelmien, laserpohjaisten koodinlukijoiden tai vaakojen kanssa.

 Lisätietoja:
Jari Nikander
jari.nikander@sick.fi
puh. 09-2515 8021



Yksi järjestelmäratkaisu, useita sovelluksia: renkaiden, matkatavaroiden tai pakettien luotettava tunnistus ja jäljitettävyy.



BULKSCAN®-MITTALAITTEEN ÄLYKKÄÄT LISÄTOIMINNOT

KITKATTOMAT PROSESSIT LUOTETTAVALLA TILAVUUSVIRTAUSMITTAUKSELLA

SICKin [Bulkscan® LMS511](#) tilavuusvirran lasermittalaite mittaa irtomateriaalia kuljetinhihnoilla – luotettavasti, kosketuksettomasti ja huoltovapaasti – ja on sen vuoksi hyvä vaihtoehto klassisille hihnavaa`oille. Älykkäiden lisätoimintojen kuten kuljettimen hihnan paikan seurannalla, kuljetettavan irtomateriaalin sijainnin ja täyttötason valvonnalla [Bulkscan®](#) huolehtii prosessin optimoinnista ja varoittaa laitteiston vaurioilta.

>> Hihnavaa`at punnitsevat irtomateriaalin. Irtomateriaalin tiheys ei kuitenkaan ole aina homogeeninen. Lämpötila, kosteus tai muut tekijät voivat kasvattaa tilavuutta. Käytännössä voi muodostua ongelmia, mikäli irtomateriaali ylittää laitteiston tai seuraavien prosessien tilavuuskapasiteetin. Materiaali kasaantuu ja prosessi keskeytetään, koska seuraavat koneet ovat tukossa. Tämä on erittäin harmillista, jos vielä koneet ja kuljetushihnat vaurioituvat ylikuormituksen johdosta.

SICKin [Bulkscan®](#) tarjoaa laserpohjaisella tilavuusmittauksella varman ja tehokkaan ratkaisun. Suoran, laserilla tapahtuvan, mittauksen yhteydessä Bulkscan® skannaa kuljetinhihnan ääriviivat ylhäältä päin. Tällöin se määrittää irtomateriaalin poikkileikkauspinta-alan skannatun materiaalin ääriviivoista. Tästä ja kuljetinhihnan nopeudesta Bulkscan® laskee tilavuuden. Tilavuusmittauksella anturi optimoi prosessin kulun ja parantaa prosessien laatua.

Kestävä ja luotettava – myös vaikeissa sääolosuhteissa

Kaivokset eivät aseta vain ihmisille, vaan myös koneille, suuria haasteita: pöly, tuuli ja sää sekä suuret lämpötilavaihtelut kuormittavat tekniikkaa. Toimintahäiriöt ovat ennakoitavissa, kustannukset kasvavat. Juuri näissä olosuhteissa on tärkeää pitää tuotantoprosessia yllä luotettavalla ja tarkalla mittauksella.

SICKin kehittämän Multi-Echo-tekniologian ansiosta Bulkscan® mittaa tarkasti myös vaikeissa sääolosuhteissa. Huonot-

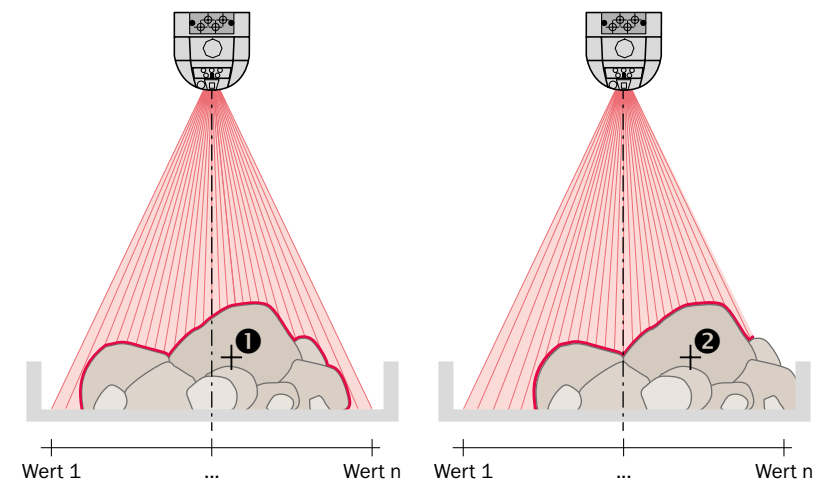
kaan näkyvyysolosuhteet eivät aiheuta mitään ongelmia tilavuusvirtausanturille. Bulkscan® [LMS511](#) on suunniteltu toimimaan huoltovapaasti: kestävän kotelon ja integroidun lämmityksen ansiosta se onnistuu moitteettomasti ulkoalueilla – lämpötiloissa –40 ... +60 °C.

Prosessin optimointi älykkäillä lisätoiminnoilla

Kaivosteollisuudessa kuljetetaan usein karkeaa materiaalia. Hihnavaa`at mittaavat kuitenkin vain irtomateriaalin painon. Tämä saattaa olla riski, koska isot kivet voivat jumiuttaa seuraavat prosessit. Tämän vuoksi Bulkscan® mittaa tilavuuden ohella myös irtomateriaalin korkeusprofiiliin. Isot kivet voidaan näin poistaa ajoissa kuljetinhihnalta seuraavien laitteiden jumiutumisten estämiseksi.

Tilavuusvirran lasermittalaitteen toinen toiminto on irtomateriaalin painopisteen määrittäminen. Erityisesti tämä toiminto kasvattaa laitteiston suorituskapasiteettia. Irtomateriaalin korkeuden mittauksesta Bulkscan® laskee materiaalin hihnalle sijoittumisen. Bulkscan® ilmoittaa, mikäli painopiste kuljetinhihnalla on liian paljon oikealla tai vasemmalla. Koska toispuoleinen kuormitus voi aiheuttaa kuljetinhihnan vaurioita. Lisäksi irtomateriaalin reunojen valvonnalla estetään, että materiaalia ei tipu pois hihnalta.

Paikaltaan siirtynyt kuljetinhihna kuluu nopeammin. Anturin älykäs hihnan kulun valvonta varoittaa tämän vuoksi kuljetinhihnan siirtymistä ja tunnistaa irtomateriaalin lastauspaikan ja –raja-arvon.



Painopisteen laskennan” toiminto: Bulkscan® tunnistaa tämän avulla toispuoleiset lastaukset tai toispuoleiset hihnakuormitukset.



“Hihnan kulun valvonnan” toiminto: Bulkscan® varoittaa kuljetinhihnan siirtymistä ja tunnistaa irtomateriaalin lastauspaikan.

Kommunikatiivinen, taaksepäin yhteensopiva, valmiina teolliselle internetille

Kommunikaatio ylempien kommunikatiojärjestelmien kanssa on välttämätöntä tuotannon turvallista toimintaa varten. Ethernet TCP/IP:n kautta Bulkscan® välittää tiedot sekunneissa. Vaarat tunnistetaan ajoissa ja toiminnan kulut optimoidaan – oikeaan aikaan ja ilman tuotannon katkosta. Bulkscan®:in suora liittäminen ylempään PLC-ohjaukseen on mahdollista ja varmistaa näin täydellisen toiminnallisen integraation. Helpon asennuksen ansiosta anturi on nopeasti käyttövalmiina. Intuiitiivinen käyttöliittymä helpottaa lisäksi anturin ohjausta.

[BAM100](#) analogiamoduuli voi lisäksi lukea ja antaa ulos analogisia virta-arvoja alueella 4 ... 20 mA. Tällöin moduuli muuntaa tarvittaessa digitaaliset signaalit analogisiksi tai päinvastoin. Tämä “taaksepäin yhteensopivuus” mahdollistaa tilavuusvirran lasermittalaitteen integroinnin myös vanhempiin laitteistoihin.

Tämän vuoksi SICKin Bulkscan®-mittalaitetta voidaan käyttää joustavasti. Klassisten kaivosteollisuuteen liittyvien käyttöalueiden ohella sitä käytetään myös tavarajunien lastaamisessa. Myös elintarviketeollisuudessa käytetään Bulkscan® LMS511 mittalaitetta. Mitattiin sitten perunoita, soijapapuja tai pinaattia, tuotteiden erilaiset tiheydet eivät aiheuta virtausanturille ongelmia sen älykkään tilavuusmittauksen ansiosta.

 Lisätietoja:
Sami Lehtonen
sami.lehtonen@sick.fi
puh. 09-2515 8041



HAASTATELTAVINA ANDREAS BEHRENS JA DETLEF DEUIL ASIAKASSOVELLUKSEEN OHJELMOITU

SICKillä on yli 30 vuoden kokemus konenäköteknologiasta, jota käytetään tunnistuksen, paikoituksen, tarkastuksen ja laadunvalvonnan innovatiivisten ja älykkäiden ratkaisujen jatkuvaan kehitystyöhön. SICKin teknologia-asiantuntijat ovat jo saaneet aikaan kattavan ja skaalattavan valikoiman 2D- ja 3D-konenäköantureita. SICKinsight keskusteli Andreas Behrensin, markkinointi- ja myyntijohtaja (viivakoodi-RFID-osasto), SICK AG, ja Detlef Deuilin, tuotepäällikkö (Vertical Integration Products), SICK AG, kanssa luotettavasta optisesta arvioinnista teollisuuden arkipäivässä.

SICKinsight: SICK tarjoaa kattavan valikoiman konfiguroitavia ja ohjelmoitavia konenäköantureita. Mitä tuoteuutuuksia on 2D-alueella?

A. Behrens: Ajatelkaamme ensin 2D-koodia. **Lector63x** on konfiguroitava 2D-konenäköanturi, joka sopii erinomaisesti tuoteportfolioomme. Se asettuu juuri tunnetun, pienille työalueille ja lyhyille etäisyyksille sopivan, **Lector62x:n** ja esim. logistiikka-alojen suurille työalueille ja pitkille toimintaetäisyyksille tarkoitettua **Lector65x:n** väliin. Täysin uudella **Lector®**-sarjalla pystymme tarjoamaan tähän väliin sopivan ratkaisun ja samalla parannamme optisten ominaisuuksien joustavuutta. Lector63x anturilla saamme myös enemmän muunneltavuutta. Laitteessa voidaan käyttää sekä C-Mount- että myös S-Mount-objektiiveja ja näin reagoida joustavasti erilaisiin käyttökohteisiin ja etäisyyksiin.

SICKinsight: Minkälaisia tällaiset ratkaisut voivat esimerkiksi olla?

A. Behrens: Lector63x anturia voidaan käyttää alueilla, joilla ei vain tunnisteta ja seurata yksittäistä tuotetta. Tuotteet myös pakataan ja kootaan eriin. Juuri tämä pakkaustapahtuma tarkoittaa, että yhdellä kertaa pitää lukea aina vain enemmän koodeja. Lector65x voidaan liittää myös suuriin sovelluksiin. Logistiikka-alalla sekä valmistuksessa näemme kirjausasemia, joille Lector®-sarjan tuotteita asennetaan esityskameroiksi. Ohjattaessa vain kohteet manuaalisesti kameroiden ohi voidaan niiden koodeista lukea tarvittavat tiedot ja kirjata ne ylempään ERP-järjestelmään.

D. Deuil: Tämän lisäksi tarjoamme vielä toisen edistyksen vaikeasti tunnistettavien koodien koodaamiseen liittyen. Näemme, että teollisuuden kustannus-

paineet ovat kovat. Näin ollen koodien painolaatu huononee, koska esimerkiksi etiketin sijasta painetaan suoraan kartongille, jolloin lukulaitteisiin kohdistuvat vaatimukset kasvavat. Lector Code Analytics -toiminnolla pystymme generoimaan niin kutsuttuja PM-tapauksia (Preventive Maintenance). Tällöin tunnistetaan automaattisesti, jos yhden linjan tulostimen painolaatu heikkenee ja kohta koodeja ei pystyttäisi lukemaan ollenkaan.

SICKinsight: Tämä ei varmastikaan ole kiinnostavaa vain logistiikka-alalle, vaan myös pakkausteollisuudelle.

D. Deuil: Näin on, ja me tulemme vielä osallistumaan toiselle tärkeälle kentälle pakkausteollisuuden alueella. Tällöin kysymyksessä on viimeisen käyttöpäivän tunnistus eli selvän tekstin lukeminen. Tähän asti vain meidän 2D-konenäköan-

turi **Lector620 OCR** pystyi tunnistamaan pelkkää tekstiä (OCR = engl.: Optical Character Recognition), kuitenkin vain rajallisen näkökentän sisällä. Markkinoilla on erityisiä vaatimuksia toleransseihin, painon laatuun, kääntöasentoihin ja suuriin työalueisiin liittyen. Otetaan esimerkiksi linja, jossa täytetään juomapakkauksia. Juomapakkauksia liikutetaan tärisävillä kuljetinhienoilla. Tällöin vaaditaan paljon tietotaitoa kuvankäsittelystä, jotta koodit voidaan lukea yksiselitteisesti tärisäviltä juomapakkauksilta. Markkinoilta saamamme palautteen johdosta lisäämme OCR-toiminnon koko **Lector®**-sarjaan. Täten pystymme tarjoamaan täydellisen portfolioon, joka kattaa myös eri hintaluokat. Tässä me emme puhu ohjelmoitavilla kameroilla varustetuista klassisista ratkaisuista, vaan me olemme kehittäneet konfiguroitavan ratkaisun. Näin tekemällä ohjaamme laitteen (kamerapohjaisen koodinlukijan kuten Lector ominaisuuksiin kuuluvan) helpon käyttöönoton ja säädön OCR-maailmaan.

SICKinsight: Onko 2D-konenäön alueella vielä muita SICKin tuoteperheitä, joilla on tällaisia ominaisuuksia?

D. Deuil: Meidän konfiguroitavien 2D-konenäköantureiden alueelle sijoittuva

Inspector-tuoteperhe on otettu teollisuudessa erittäin hyvin vastaan. Yhtäältä **Inspector** vakuuttaa käyttöönoton helppoudellaan ja monipuolisilla käyttömahdollisuuksillaan. Toisaalta se on teollisuuskelpoisen SICK-muotoilun ansiosta erittäin kestävä ja myös ohjelmisto tarjoaa erittäin tehokkaita ja kestäviä kuvankäsittelyalgoritmeja. Tähän perustuen olemme tuomassa markkinoille myös Inspector-tuoteperheen ohjelmoitavat versiot, **Inspector P-sarjan** tuotteet.

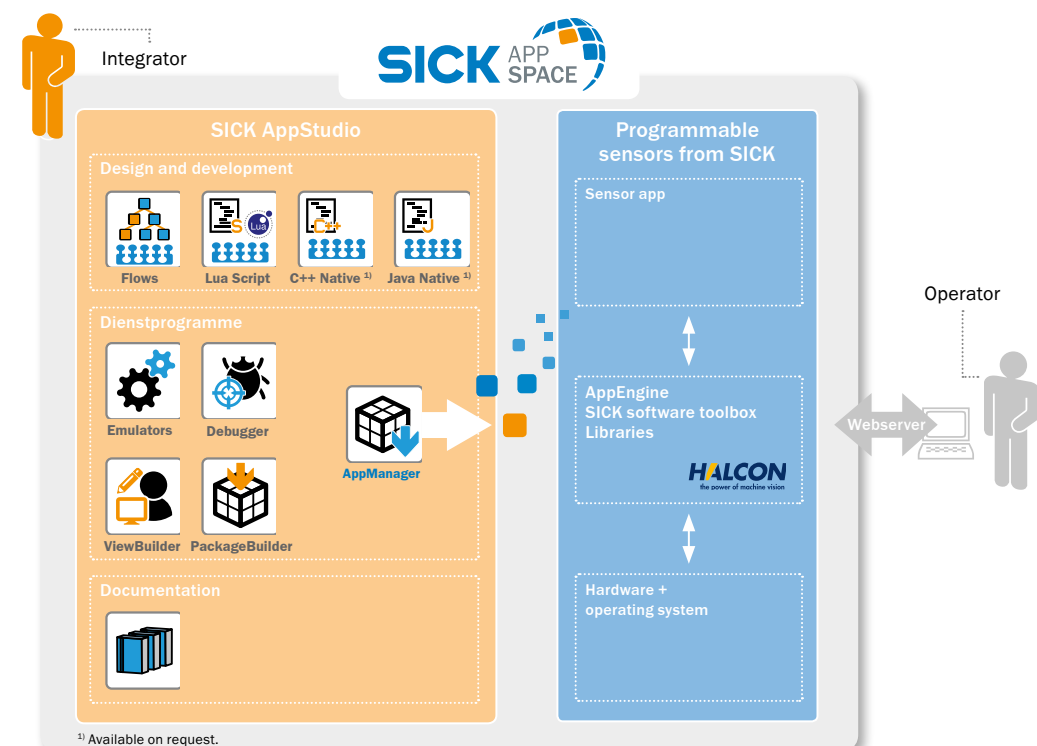
SICKinsight: Tarkoittaako tämä teknologian vaihtoa konfiguroitavista antureista ohjelmoitaviin tuotteisiin?

A. Behrens: Ei, koska konfiguroitavat anturit voidaan parametroida nopeasti ja yksinkertaisesti. Juuri tällä idealla haluamme edelleen tulla huomioduiksi luotettavana konfiguroitavien ratkaisujen tarjoajana. Konfiguroitava tuote kuitenkin monimutkaistuu jokaisen uuden toiminnon johdosta ja jokaiselle konfigurointimahdollisuudelle pitää olla oma kytkin tai liukusäädin, jonka toiminnasta asiakkaan pitää olla selvillä. Inspector-tuoteperheen ohjelmoitavien versioiden tarkoituksena on hieman yksinkertaistaa tätä konfiguroitavaa maailmaa ja mahdollistaa ohjelmointi.

Ohjelmoitavissa **Inspector-antureissa** on myös kaikki merkittävät perustoiminnot. Ohjelmoitavuus ei kuitenkaan tarkoita sitä, että asiakkaan pitäisi kirjoittaa oma ohjelma. Vaan he voivat aloittaa tietyltä tasolta ja ratkaista vaadittavia tehtäviä käyttöliittymässä.

SICKinsight: Miten asiakkaan tulisi tällöin toimia? Vaatiiko tämä syvää ammattitietämystä?

A. Behrens: SICK tarjoaa tukeaan tälle alueelle. Erityisesti järjestelmäintegraattoreille ja laitevalmistajille tarjoamme tähän tilaan IT-maailmassa niin kutsutun **SICK AppSpace** Ekosysteemin, jonka tarkoituksena on antaa vapaata tilaa käyttäjän omille ideoille. Tähän tilaan (Space) voi muodostua oma sovellys (App), joka täydentää optimaalisesti meidän laitteistoamme. Tätä varten tarjoamme täydelliset puitteet sisältäen kehitysympäristön ja olemme näin jo ennalta ratkaisseet useita toimintoja. Tuloksena olemme saaneet yksinkertaisesti järjestelmää. Missä ennen tarvittiin paljon useita konfigurointiasetuksia erilaisille käyttäjäryhmille, voidaan nyt kohdistetusti suunnitella ratkaisu vain yhdelle loppukäyttäjälle. Näin järjestelmäintegraattorit ja laitevalmistajat voivat



SICK AppSpace-arkkitehtuuri



kehittelä vielä asiakaskohtaisempia sovelluksia, jolloin ohjelmoinnin osuus on tästä vain 10 %. [SICK AppSpace](#) -järjestelmällä tarjoamme mahdollisuuden hyödyntää n. 2.000 jo ohjelmoitua toimintoa tunnetusta HALCON-kuvankäsittelykirjastosta, jonka ohjelmistovalmistaja MVTec on jo tuonut markkinoille. Me tarjoamme nyt paljon enemmän käyttömahdollisuuksia avaamalla ja laajentamalla ennalta annettua ratkaisutilaa.

Yksinkertainen, moneen teknologiaan sopiva anturi-integrointi Sensor Integration Machine [SIM4000](#):n kautta.

SICKinsight: Puhuessamme SICK AppSpace -järjestelmästä, niin voimme ko vetää tästä johtopäätöksiä, että myös tämä teknologia siirtyy enemmän anturisolvellusten suuntaan?

D. Deuil: Tämä on yksi aiheista jota seuraamme, jotta voimme tarjota valmiita

anturisolvelluksia sekä kehiteleville asiakkaillemme että myös loppuasiakkaille. Anturisolvellus sinällään ei ole verrattavissa esimerkiksi älypuhelimilla oleviin sovelluksiin. Anturisolvelluksen tarkoituksena on ratkaista asiakassovellus. AppSpace-arkkitehtuuria suunniteltaessa pidimme tärkeänä, että matriisikameralle muodostuva sovellus voi toiminnallisuuden mukaan toimia laitteistosta riippumatta myös toisella anturilla. Kaiken kaikkiaan SICK AppSpace -järjestelmää käyttävällä kehittäjällä on mahdollisuus kirjoittaa oma räätälöity käyttösovellus. Sovellukset voidaan luonnollisesti määritellä myös siten, että ne generoivat lisätietoa. Näitä tietoja voidaan erityisesti käyttää myöhemmin laadunvalvonnan alueella muihin prosessianalyysiin, toimintojen optimoimiseen tai myös Preventive Maintenance -tehtävien luomiseen.

SICKinsight: Mitä ajatuksia on herännyt tietosuoja-alueelle?

D. Deuil: Kun mietimme tällaisia anturisolvelluksia, kuuluu oma salaus luonnollisesti jokaiseen sovellukseen. Tämä riippuu sen yrityksen ID-tunnuksesta, jossa kehittäjä työskentelee. Kehittäjä voi sitten itse päättää: pidetäänkö sovellus avoimena vai painanko nappia sen salaamiseksi. Tässä tapauksessa vain kehittäjä voi jälleen avata tämän sovelluksen. Tämä on turvallista – tämän päivän tekniikan tason mukaan.

SICKinsight: Mitä tapahtuu, jos kehittäjällä on kysymyksiä tai ongelmia SICK AppSpacea käyttäessään?

D. Deuil: SICK AppSpace on tehty kehittäjiltä kehittäjille ja suunniteltu tietoisesti perustaksi Ecosysteemin muodostumiseksi. Tällaisen Ecosysteemin päätarkoitus on asiantuntemuksen jakaminen toisten kehittäjien kanssa; tässä tapauksessa ohjelmistojen alueella. Meidän ideana oli perustaa tähän liittyvä

yhteisö. Tästä muodostui [SICK AppSpace Developers Club](#), jossa kehittäjät voivat vaihtaa kokemuksiaan ja tietojaan. Erityinen portaali tarjoaa lisäksi myös tukea. Siellä voi ongelmatapauksissa asettaa online-tukipyynnin, käyttää blogging-toimintoja, katsella tutorial-videoita ja lukea tiettyihin kehityksaiheisiin liittyviä dokumentaatioita.

SICKinsight: Tämä kaikki varmasti koskee myös muitakin alueita kuin konenäköantureita, vai mitä?

A. Behrens: Oikein, päivän päätteeksi autamme asiakkaitamme edistämään heidän laatustandardeitaan. Tätä varten tarjoamme ratkaisutiloja, joissa he voivat räätälöidä ratkaisut paremmin ja kohdistetummin heidän omiin vaatimuksiinsa. Tällöin muodostuu ratkaisuja, jotka ovat vähemmän monimutkaisia ja joihin ei varmaan aina sisälly ainoastaan konenäköantureita. Tämän vuoksi SICK suunnittelee Detlef Deuilin alaisuudessa myös uutta Vertical Integration Products tuotealuetta.

D. Deuil: Tavoitteenamme on, että vapaan ratkaisutilan mahdollisuudet eivät rajoitu ainoastaan 2D-alueelle. Haluamme todella mennä koko teknologiakentän leveydelle, eli laajentaa myös 3D- ja muille teknologioille. Tätä varten kehitimme [SIM-teknologian](#), joka on tällä hetkellä ainoa markkinoilla.

SICKinsight: Tällöin puhumme SICKin uudesta Sensor Integration Machine [SIM4000](#):sta. Mikä tekee tästä teknologiasta niin ainutlaatuisen?

D. Deuil: [Sensor Integration Machine](#) SIM4000:lla mahdollistamme IO-Linkin kautta yksinkertaisen sensorifuusion, kuten esimerkiksi etäisyyden ja korkeuden tai tilavuuden mittaukseen. Kohteen tunnistusta varten voimme käyttää kameroita yhdessä valoverhojen tai kameratietoja etäisyysantureiden kanssa. Voimme siis tehdä erilaisia asioita, periaatteessa nähdä uusilla silmillä. Horisontaalisella tasolla voimme koota useita anturitietoja yhteen pistepilveen, jopa vaativat kuvankäsittelyalgoritmit kuten 2D- tai 3D-lähteiden fuusiot ovat mahdollisia. Laite on vapaasti ohjelmoitava multi-kamera- ja anturiprosessori, joka ei vaadi mitään aiempaa tietämystä. Ohjelmointi

erilaisiin sovelluksiin tapahtuu SICK AppSpacen ja integroidun HALCON-kuvankäsittelykirjaston pohjalta.

SICKinsight: SIM4000:lla SICK siis antaa käyttöön älykkäät, eli esikäsitellyt anturitiedot, täysin SICK Sensor Intelligencen periaatteen mukaan.

D. Deuil: Sensor Integration Machine on käytännössä teollisen internetin tiedonkerääjä ja kuvankäsittelijä. Ennen kuin voin arkistoida mitään tietoja ja analysoida niitä, pitää minun ensin kerätä kaikki kohdetiedot. Minun pitää pystyä tekemään vertauksia oikealta vasemmalle. Periaatteessa voimme katsoa itseämme näin SICK-Sensor-Intelligence tietojen välittäjänä.

SICKinsight: Palataanpa vielä kerran takaisin 3D-ratkaisutilaan. Kun puhuimme 2D-konenäköantureiden tuotevalikoidista, mainitsitte konfiguroitavien antureiden eduista. Onko konfiguroitavuus myös aiheena 3D-alueella?

A. Behrens: Yksinkertaisia 3D-kuvankäsittelijä varten meillä on ohjelmoitavat [IVC-3D](#) kamerat. Nyt SICK tarjoaa ensimmäiset konfiguroitavat 3D-konenäköanturit kuten [TriSpector1000](#). Tämä tukeutuu periaatteessa erittäin paljon Inspector 2D-konenäköanturiin. Olemassa on täsmälleen samat työkalut, esim. paikoitus, nyt kuitenkin 3D-tilassa. TriSpector1000 anturilla olemme samassa konfigurointimaailmassa. Tämä tarjoaa myös hieman vapautta, ratkaisenko aiheita 2D- vai 3D-tilassa ja riippuu myös aina kyseisestä sovelluksesta. TriSpector1000 on varustettu työkaluilla, joilla se pystyy suorittamaan tietyn kohdan tarkastuksia jopa millimetrin tarkkuudella. Koska TriSpector1000 on klasinen anturi, saan aina lopussa kytkentäsignaalin, jota voin käyttää tekemään myöntävän tai kieltävän päätöksen. Voin asettaa tuloksen kytkentälähdölle tai välittää sen verkon kautta. Käyttö on oikeastaan erittäin helppoa henkilölle, joka on jo työskennellyt SICKin 2D-konenäköantureiden kanssa. Hänen on alussa vain totuttava ajattelemaan kolmidimensionaalisesti.

SICKinsight: Mitä etuja sitten ylimääräiset korkeuskoodinaatit tarjoavat mittaussovelluksissa tai tehtävänasetuksissa

kuten laatu- ja täydellisyystarkastuksissa ja osien paikkatunnistuksissa?

A. Behrens: Luonnollisesti tällainen olisi ensin tilavuusmittaus esimerkiksi elintarviketeollisuudessa. Mutta tämä vietään vielä eteenpäin: TriSpector1000 3D-konenäköanturilla työskennellään aina yhdellä laserlinjalla, keskitytään ainoastaan korkeuslinjaan, jota käytetään tarkastukseen. Täten 3D tarjoaa luotettavat tulokset, myös valon suhteen. 2D-alueella tiedämme tapauksia, joissa auringonvalon heijastus oli äkillisesti niin kirkas, että esimerkiksi kohde ei ollut enää näkyvässä tai reuna ei enää ollut tunnistettavissa. Tai että ulkoa tulee muita vaikutuksia, jotka aiheuttavat lisäpeilauksia ja häiritsevät kohteen tunnistusta. 3D-ratkaisuilla voimme päästä eroon tällaisista tapauksista ja saavuttaa ratkaisun paremman varmuuden.

D. Deuil: Teollisuuden alat ovat tässä avainsanana: 3D-alueella tarjoamme monipuolisilla kuvagenerointimahdollisuuksilla varustettuja streaming-kameroita datan jatkuvaan tallennukseen. Tämän jälkeen kuvankäsittely tapahtuu tietokoneella. Laadun ja muodon valvonnan puitteissa tapahtuviin korkeuden ja tilavuuden suurnopeusmittauksiin meillä on [Ranger](#)-tuoteperhe. Käyttöön vaikeissa olosuhteissa on olemassa tuoteperhe [Ruler](#), jolloin [ScanningRuler](#) sopii erityisesti käytettäväksi roboteilla tuetuissa tartuntasovelluksissa. Uutta markkinoilla ovat [3vistor-T 3D](#) Snapshot-toiminnolla sisäkäyttöön intralogistiikassa, robotiikassa tai teollisuusajoneuvoissa ja [3vistor-P 3D](#) Snapshot-toiminnolla plug-and-play-ratkaisuna hyötyajoneuvoihin ulkoalueella. Markkinoilla on nyt myös saatavissa kaksi uutta 2D-streaming-kamerasarjaa: kestävä [midi-Cam](#) ja erittäin kompakti [picoCam](#), jotka molemmat mahdollistavat plug-and-play-asennuksen edellä mainittuun Sensor Integration Machine [SIM4000](#):een ja avaavat mahdollisuuksia uusille ratkaisutiloille.

SICKinsight: kiitämme teitä molempia tästä keskustelusta.

Lisätietoja:
Sami Lehtonen
sami.lehtonen@sick.fi
puh. 09-2515 8041



MAGNESIUMTIILIEN TARKASTUS SICKIN
JÄRJESTELMILLÄ [3D-KONENÄKÖANTUREILLA](#)

LAADUNVALVONTA ILMAN TUOTANTOKATKOKSIA



Rakennusmateriaalien valmistajat haluavat taata tuotteidensa mahdollisimman korkean laadun. Masuunien erikoistiilien pinnat voivat vaurioitua erityisen herkästi. Tämän vuoksi tuotannon laadunvalvonta on välttämätöntä. Tsekeissä kehitettiin järjestelmä, jolla tiilet voidaan tarkastaa niiden liikkeessa kuljetinhihnoilla. Tällä järjestelmällä luodaan 3D-malli jokaisesta yksittäisestä tiilestä. Tähän käytetään SICKin [3D-konenäköantureita](#). 3D-mallien avulla voidaan määrittää tiilen tarkat mitat ja sen vaurioiden laajuus.

>> Järjestelmä koostuu ABB:n automatisoidusta robotista, ohjauspaneelistä ja tarkkaan leveyden mittaukseen tarkoitettu anturista sekä neljästä SICKin IVC-3D-konenäköanturista. Näillä on 0,2 mm optinen resoluutio ja ne sopivat mittaukseen myös teollisen ympäristön vaativissa ympäristöolosuhteissa. [3D-konenäköanturit](#) toimivat kolmio-etaisyysmittausperiaatteella. Anturikoteloon integroitu linjalasersäde projisoi valokuovan kohteille, jolloin niiden profiilit tunnistetaan. Näin IVC-3D pystyy luomaan näistä profiileista magnesiumtiilien tarkat 3D-kuvat, havaitsemaan tilavuusvirheet ja mittaamaan tiilet erittäin tarkasti. Tiilen laatu voidaan näin tarkastaa jo valmistusprosessissa ja virheelliset kohteet voidaan ohjata ajoissa pois tuotannosta.

Keskenään kommunikoivien anturien verkotus

IVC-3D [3D-konenäköantureiden](#) ohjelmointiin käytetään IVC Studio-ohjelmistoa, jolla voidaan tehdä ihanteellinen mittausohjelma yli 100 työkalusta. Mittausohjelma tallennetaan IVC-3D anturin flash-muistiin, joka toimii myös ilman liitettyä tietokonetta. Tässä tapauksessa IVC-3D kamerat ovat kiinnitetty erityisesti tätä tarkoitusta varten suunnitellun kul-

jettimen ympärille ja verkotettu toisiinsa siten, että ne voivat kommunikoida keskenään. Yksi [3D-konenäköanturi](#) määritetään ohjausanturiksi, joka kerää informaatioita alemmiltä antureilta ja välittää mittaustulokset automatisoidulle ABB IRB 6640 Foundry robotille, joka huolehtii tiilien lastaamisesta kuljetinhihnoille ja niiden purkamisesta hihnoilta. Samanaikaisesti [3D-konenäköanturit](#) kommunikoivat ohjauspaneelin kanssa, johon voidaan syöttää mittaparametreja ja mahdollisesti arkistoida tietoja myöhempää käyttöä varten. Järjestelmää täydentää SICKin [OD Precision](#)-tarkkuuslaseranturi 0,01 mm mittaustarkkuudella.

Yksinkertainen käyttö ja selkeä prosessi

Valvontajärjestelmän käyttö on yksinkertaista ja selkeää. Robottisolu voidaan käynnistää helposti START-painiketta painamalla. Kuljetusvaunu tuo tiilet määräpaikkaan, missä ne puretaan kuormalavoittain. Sieltä robotti lastaa yksittäiset tiilet kuljettimelle. Skannauksen jälkeen 3D-ohjausjärjestelmä arvioi vaiheittain tiilen ominaisuudet ja lähettää sen laatu-tiedot robotille. Lopuksi tiilet pinotaan yhdelle neljästä kuormalavasta. Mitta-arvot näytetään ohjauspaneelin näytöllä väliaikaisesti ennen tallennusta. Punainen va-

roitusvalo ilmoittaa käyttäjälle virheellisistä tuotteista. Järjestelmäparametreja, kuten yksittäisiä toleransseja, voidaan muuttaa helposti käyttöpaneelin kautta ja sovitaa ne vallitsevien vaatimusten mukaan. Monipuolisten säätömahdollisuuksien avulla järjestelmä huolehtii parhaimmasta laadusta erilaisten tuotetyyppien yhteydessä.

 Lisätietoja:
Sami Lehtonen
sami.lehtonen@sick.fi
puh. 09-2515 8041

INLINE-LAADUNVALVONTA TÄYDELLISILLÄ KONENÄKÖRATKAISUILLA KUN KONE VOI VALVOA ITSE ITSEÄÄN

Tasainen pysyvä laatu, vähemmän hylkykappaleita, luotettava osien ja erien seuranta, parempi läpinäkyvyys. Konenäköantureiden käyttö tuotantoprosessin laadunvalvonnassa tuo lukuisia etuja. Edellytyksenä on tehtävään sopivat [konenäköratkaisut](#), jotka voidaan nopeasti ja tehokkaasti integroida koneeseen. SICK tarjoaa yli 30 vuoden konenäkötekniikan kokemuksella ja kattavalla sovellusten tietotaidolla erittäin laajan valikoiman sopivia ratkaisuja.

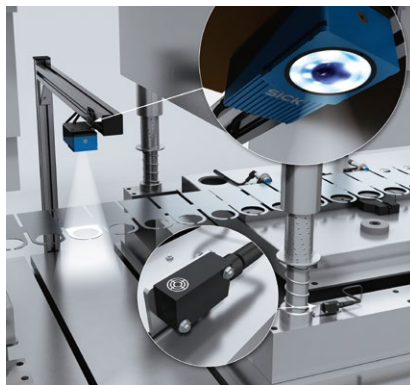
>> Mitä myöhemmin virhe tuotantoprosessissa havaitaan, sitä enemmän kustannuksia ja hylkykappaleita se aiheuttaa. Tämän vuoksi on tärkeää havaita virheet mahdollisimman ajoissa. Samanaikaisesti laadun tunnusmerkkien arvioinnilla on mahdollista saada tietoja mahdollisista toimenpiteistä tuotantolaitteissa tai tuotantomateriaaliin liittyen. [Konenäköanturit](#) sopivat erinomaisesti näihin tehtäviin. Niiden valikoima ulottuu osien yksinkertaisten piirteiden 2D-tarkastuksesta Highend-tarkastukseen [3D-konenäköjärjestelmillä](#).

Tällä saadaan vähennettyä hylkykappaleita ja kustannuksia. Lisäetu: [konenäköantureiden](#) yksittäiset kuvat tallennetaan ja ne ovat – teollista internetiä ja parempaa läpinäkyvyyttä tukien – käytävissä myös myöhemmin. Tähän asti [konenäköratkaisuja](#) käytettiin pääasiassa loppuasiakkailla tuotantovälineiden tarkastukseen. Koneenrakentajat ja laitevalmistajat pyrkivät aina vain lisäämään laadunvalvonnan integroimista suoraan koneeseen ja laitteistoon – yksi edistysaskel kokonaisratkaisuun loppuasiakille.

 Lisätietoja:
Sami Lehtonen
sami.lehtonen@sick.fi
puh. 09-2515 8041

**VIRHEIDEN TUNNISTUS
SIELLÄ MISSÄ NE MUODOSTUVAT
– INLINE-LAADUNVALVONNAN EDUT:**

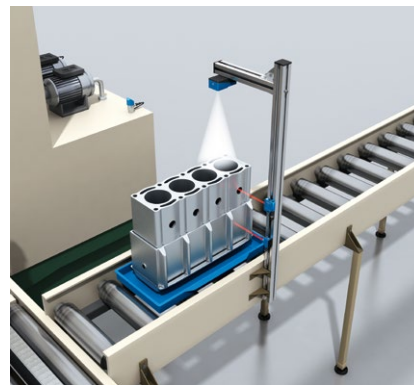
**MUOVAAVAT KONEET,
STANSSAUSPURISTIN**



[Konenäköanturit](#) kuten [Inspector](#) tarkastavat prosessin aikana jatkuvasti stanssatuja ääriiviä tai murtumiset. Stanssaustapahtuman epäsuoruuksien tai virheiden tunnistetaan välittömästi ja luotettavasti. Lisäetu myös pienten kappaleiden joustavassa tuotannossa: käyttäjä voi erän vaihdon yhteydessä hakea ennalta määritetyt tarkastusparametrit tai muuttaa itse parametrit toimintojen kautta – tähän ei tarvita konenäkötekniikan asiantuntijaa. Tarkastuksen tulos arvioidaan jo konenäköanturissa ja välitetään vastaavasti eteenpäin.

Auton peltien automaattinen.
säätö tarkastus BMW:llä:
www.sickinsight.com/bmw

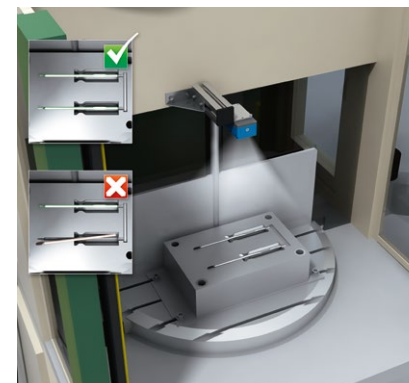
**LASTUA VAVAT KONEET,
VOIMALINJA**



Ovatko kaikki poraukset ja aukot olemassa ja oikein tehtyinä? Jokaisen moottorilohkon työstön jälkeistä 100 %-laaduntarkastusta varten konenäköanturi ei tarkasta vain paikallaoloa, vaan myös ääriviivojen tai porausten oikean muodon. Väärin työstetyt osat ohjataan pois ennen käsittelyn jatkamista. Tuotantoprosessi voidaan pysäyttää ajoissa, esimerkiksi vaurioituneen työkalun vaihtamiseksi. Lisäksi anturi tunnistaa yksittäiset osat opettujen tunnusmerkkien perusteella. Nämä tiedot välitetään seuraavan koneen ohjaukselle ja tuotantoprosessia voidaan tarvittaessa muuttaa niiden mukaisesti.

Lisätietoja:
www.sick.com/machine_tools

**RUISKUVALUKONEET:
PAIKKATARKASTUS
JA LAADUNVALVONTA**

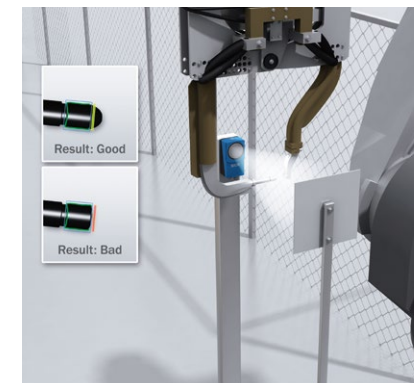


Muovi- ja kumiteollisuudessa vaaditaan erittäin hyvää tehokkuutta ja taloudellisuutta laadun pysyessä samana. [Konenäköratkaisujen](#) käyttö tarjoaa etuja: [konenäköanturi](#) esimerkiksi tarkastaa, onko sisusosa asetettuna oikein ruiskuvalukoneen muottiin. Rakenneosan oikea paikoitus estää työkalun vauriot ja näin koneen seisona-ajat ja edesauttaa samalla myös rakenneosan laadun parantumista.

Ruiskuvalutettujen muoviosien tuotannossa lopputuotteen laatu riippuu lisäksi useista tekijöistä kuten lämpötilavaihteluista, muovigranulaatin laatu vaihteluista jne. Inline-laadunvalvonta konenäköantureilla on myös tässä etuna: virheet kuten yli- tai aliruiskutus tunnistetaan luotettavasti, virheelliset osat erotellaan varmasti ja ohjataan pois tuotannosta.

Arburgin ruiskuvalukoneiden
laadunvalvonta
konenäköantureilla:
www.sickinsight.com/arburg

**HITSAUSKÄRKIEN
JA LASERLEIKKAUS-
SUUTINTEN
TARKASTUS**



Metallipeltejä hitsattaessa tai leikattaessa pitää hitsauspihdeillä tai laserleikkausyksiköllä koko ajan valvoa hitsauskärkien laatua. Hitsauskärjet kuluvat käsittelyn edetessä ja ne pitää vaihtaa. Inspector [2D-konenäköanturi](#) tarkastaa määritetyt parametrit, esimerkiksi muodon ja halkaisijan sekä tunnistaa toleranssien ulkopuolella olevat poikkeamat. Käyttäjä voi ajoissa vaihtaa hitsauskärjet ja tuotelaatu säilyy ennallaan.

Lisätietoja:
www.sick.com/automotive

**LAADUNVALVONTA
SAHATAVARAN
TYÖSTÖSSÄ**



Tehokkaat [3D-konenäköratkaisut](#) antavat arvokkaan panoksen lopputuotteen laadun parantamiseen. Esimerkiksi Ranger E [3D-konenäköanturi](#) muodostaa sahatavaran työstön yhteydessä tarkan kuvan levyn pinnasta. Näin levyn useat mahdolliset virheet ja ei-toivotut epäsuoruuksien tunnistetaan selkeästi. Inline-laaduntarkastus [3D-konenäköratkaisuilla](#) sopii myös erittäin hyvin tasolasiin ja muovien tuotantoon.

Lisätietoja:
www.sick.com/wood



JOUSTAVA JA SUORITUSKYKYINEN JÄRJESTELMÄ LUOTETTAVAT TRANSPONDERIT

Digitalisointi yleistyy myös muoti- ja vaatetusallalla. Mahdollisuudet ulottuvat tavaroiden merkinnästä kaupassa tapahtuvan esittelyn kautta vuorovaikutukseen verkkokaupassa.

>> Nykyisten toimintojen uudelleenjärjestelyn puitteissa (kutsutaan nimellä "FIT4GROWTH") GERRY WEBER -konserni tulee tulevaisuudessa panostamaan yhä enemmän.

Yritys on jo uudella logistiikkakeskuksella ja muutetuilla logistisilla prosesseilla luonut tärkeitä edellytykset tätä varten. Uusi logistiikkakeskus Saksan Halle/Wesfalian Ravenna Parkissa on joulukuusta 2015 lähtien ollut käynnistysvaiheessa.

Tästä keskuksesta GERRY WEBER tulee tulevaisuudessa ohjaamaan itse omaa logistiikkaansa.

Uudella logistiikkakeskuksella optimoidaan tähän asti hajautettuina olleet logistiikkarakenteet ja yhdistetään yhteen sijaintipaikkaan. Tällä hetkellä vielä erillisesti varastoidut ja logistiikkakumpaneilla olevat riippuvana ja pakattuina käsiteltävät vaatteet kootaan vaihe vaiheelta uuteen logistiikkakeskukseen.

Fast fashion -maailman sisällä kiihtyvän arvoketjun ja kasvavan digitalisoinnin mukana tuoma dynamiikka vaativat laadukkaita tietoja ja aukottoman tietojen läpinäkyvyyden koko arvoketjussa. GERRY WEBER käynnisti jo vuonna 2009 projektin koko kansainvälisen jalostusarvoketjun optimoimiseksi. Tässä projektissa [RFID](#) otettiin käyttöön logistiikkatoimintojen ja vähittäiskaupan prosessien optimoimiseksi sekä samalla uutena tuotevarmistuksen muotona. Tämän kehitys-

prosessin aikana saimme idean toisesta innovaatiosta: "normaali" hoitolipuke muutettiin tekstiili-RFID-lipukkeeksi, josta yhdistyvät turvatoiminto, valmistajan hoito-ohjeet ja elektroninen tuotekoodi. Tämä koodi on jo jopa "naimisissa" uuden logistiikkakeskuksen kanssa.

Oikeat tuotteet oikeassa paikassa
GERRY WEBER käyttää SICKin [RFID-järjestelmiä](#) vaatteiden täysautomaattiseen keräilyyn tai tunnistukseen. Riippuvien vaatteiden RF-GOH RFID-Gate-järjestelmä ja [RFMS Pro](#) RFID-tunnelijärjestelmä suunniteltiin yhdessä kuljetinjärjestelmien valmistajien kanssa ja integroitiin uuteen GERRY WEBER-logistiikkakeskukseen. Muut manuaaliset keräilypaikat ovat varustettu SICK RFID-järjestelmillä.

Riippuvat vaatteet: transponderin liitäntä Adapter-Link-in-asemaan

Herkät vaatteet, joita myös kotona säilytetään henkareilla, varastoidaan ja keräillään riippuvina. Näin voidaan välttää mahdollinen laadun heikkeneminen ja samalla varmistaa, että asiakas saa ostopaikassa tai suoraan kotiin toimitettuna saman tien käyttöön otettavan vaatekappaleen.

Täysautomaattisen palautusten käsitteilyn ja riippuvien vaatteiden keräilyyn varmistamiseksi, tilausten mahdollisimman nopealla käsittelyajalla ja keräilytarkkuudella, on uudessa GERRY WEBER-logistiikkakeskuksessa kaksi ratkaisua, jotka toimivat erinomaisesti yhdessä: yksi vaatekappaleen hoitolipukkeessa oleva UHF-transponderi ja yksi HF-transponde-

ri rulla-adaptteri, jonka kanssa vaate on ripustettuna henkariin.

"Tavarantoimituksessa jokainen tuote on varustettu RFID-transponderilla. RFID-transponderilla varustettu hoitolipuke ei ole jokaisessa vaatekappaleessa neulottuna samalle kohdalle. Tämän vuoksi pitää suorittaa noin 1,80 metrin skannaus ensimmäisen kohteen arvioimiseksi. Tämä tapahtuu SICK-Gate-järjestelmällä", ratkaisua kuvaa **Jürgen Dietsch**, GERRY WEBER International AG:n logistiikkajärjestelmäpäälikkö. "Toinen lähde on pieni yksilöllisellä tunnusnumerolla varustettu adapteri, joka kulkee ylhäällä rulla-adaptterissa. Haasteena tässä on toteuttaa vaatteessa olevan transponderin kohdennus adapterin HF-transponderiin, jotta parinmuodostus



Riippuvat vaatteet matkalla kuluttajille.

tapahtuu. Nyt voimme lukea nämä tiedot ja koota yhteen – HF:n (High Frequency) ja UHF:n (Ultra High Frequency) yhteensovitus. Tunnistusnumerolla varustetun vaatekappaleen tietojen yhteensovittamisen avulla voidaan prosessi automatisoida ja parantaa prosessin kokonaisuutta. Muuten meidän pitäisi asentaa tällainen tunneli jokaiselle kohdalle, jolla tehdään päätöksiä. Tämä on kustannus- ja tilakysymys.”

Gate-seurantajärjestelmä RF-GOH

RF-GOH järjestelmä kehitettiin erityisesti riippuvien vaatteiden kuljetusjärjestelmillä olevien RFID-transpondereiden tunnistusta varten. Älykäs kohdennusalgoritmi mahdollistaa usean RFID-transponderin samanaikaisen luvun ja laskee tällöin jokaisen RFID-transponderin paikan. Tällöin tapahtuu RFID-transponderin yksiselitteinen tunnistus riippuvaan vaateeseen – vaikka riippuvilla vaatteilla olisi vain vähän välietä kuljettimella. Tämän lisäksi järjestelmä tunnistaa ja suodattaa staattisen transponderin ympäristöstä.

SICKin [4Dpro](#)-konseptiin pohjautuen viivakoodinlukijat ja lukulaitteet voidaan lisäksi integroida järjestelmään. Näin voidaan esimerkiksi linkittää vaateen UHF-transponderin tiedot vaateripustimella olevan HF-transponderin tietojen kanssa. Sama koskee UHF-tietojen yhdistämistä viivakooditietojen kanssa.

Järjestelmän sydän on modulaarinen järjestelmäohjain [MSC800](#). Ohjaukseen liitetty laitteisto integroidun kohdennus-algoritmin kanssa on erittäin luotettava. Kaikkien integroitujen antureiden merkittävät tiedot ovat MSC800:n kautta ohjausjärjestelmän käytettävissä.

Tunneli: RFMS Pro-seurantajärjestelmä lukee jopa käsin tehtyt merkinnät
Tuotteet kuten neuleet, paidat tai lisäasusteet lähetetään pakattuina. Kaikki kartongeissa toimitettavat pakattujen vaatteiden erät skannataan SICKin [RFMS Pro](#)-seurantajärjestelmällä.



HF-transpondereilla varustetut henkari-ulla-adapterit.



Pakatut vaatteet kulkevat kauppoihin ja tavarataloihin pick-und-pack-järjestelmän kautta.

Transponderien luotettavalla luvulla tunnelissa saadaan täydellisesti skannattua toimituslaatikoihin tiiviisti pakatut vaatekappaleet.

[RFMS Pro](#)-seurantajärjestelmässä SICK yhdistää luotettavat ja paljon käytetyt komponentit ja anturit innovatiiviseksi kokonaisratkaisuksi: SICKin [4Dpro](#):n ansiosta RFMS Pro voidaan helposti integroida jokaiseen sovellukseen – myös yhdessä muiden automaattisen tunnistustekniikan laitteiden kuten laserskannerien tai kameroiden kanssa. Lisäksi tilavuusmittausratkaisun integroinnilla voidaan saada ulos kyseisen kohteen mitat. Etu: kaikki tarvittavat tiedot annetaan ulos yhden yksikön ja yhden liitännän kautta.

Lisäksi integroidun [ICR89x](#) kamerapohjaisen koodinlukijan erinomainen kuvanlaatu mahdollistaa käytön OCR- ja videokoodaussovelluksissa. ”Tunnelissa olevien RFID-kirjoitus-/lukulaitteiden vieressä on vielä yksi OCR-kamera etikettien pelkän tekstin lukemista varten, esimerkiksi käsin kirjoitetut lisätiedot kuten määrätiedot tai muut merkinnät palautuksien yhteydessä”, vaatimuksia kuvaa Jürgen Dietsch.

Pakatut vaatteet kulkevat kauppoihin tai tavarataloihin pick-und-pack-järjestelmän kautta. Tähän GERRY WEBER käyttää SICKin [RFU62x](#) UHF-RFID-kirjoitus-/lukulaitteita. Hyvin määritelty ja rajoitettu kirjoitus-/lukualue sopii erityisesti automaattiseen tunnistukseen kohteiden välillä ollessa pieniä.

Tässä skannattu tavara asetetaan suoraan toimituslaatikkoon. Pick-to-light-näyttö huolehtii kohdennuksesta oikeaan laatikkoon. Lopuksi laatikon tarkastuskannaus verifioi halutun sisällön.

Uusi GERRY WEBER-logistiikkakeskus on tällä hetkellä vielä käynnistysvaiheessa ja kapasiteettiä korotetaan vaiheittain. Tällä hetkellä mukaan ollaan liittämässä vielä muita toimintoja yksittäisten logistiikkaprosessien parantamiseksi. Logistiikkakeskus alkaa toimia täydellä teholla kesästä 2016 alkaen ja siellä käsitellään vuosittain jopa 30 miljoonaa tuotetta. Kapasiteettiä voidaan tarvittaessa korottaa jopa 37 miljoonaan tuotteeseen vuodessa.

Paras teknologia riippuu tehtävästä

Kasvatavat laatuvaatimukset ja toive resurssien tehokkaasta käytöstä vaativat itsenäistä virheiden tunnistusta kattavien tuote- ja tuotantotietojen avulla.

Laadunvalvonnan alueella tavarat pitää tunnistaa varmasti ja yksiselitteisesti tuotantoprosessissa ja arvoketjussa, jotta ne voivat tehokkaasti tukea automaattista ohjausta.

Keskittetty tietojen hallinta ja voimassa olevat tietostandardit huolehtivat logistiikka-automaatioissa koko toimitusketjun läpinäkyvyydestä. Sijaintipaikasta, maasta ja yrityksestä riippumatta ne mahdollistavat yhtenäisen pääsyn valmistuksen kannalta merkittäviin kysymyksiin (”mitä, milloin, missä ja miksi”).

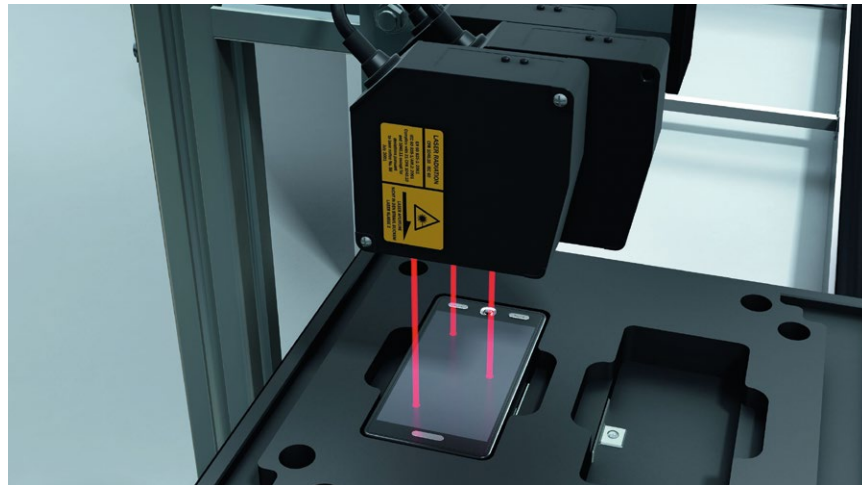
Tunnistustehtävien tehokkaaseen ratkaisemiseen tarvitaan todellisuudessa enemmän kuin vain yksi teknologia. SICK seurantajärjestelmät ovat joustavia ja älykkäitä kokonaisratkaisuja tavaroiden lähtö- ja saapumispuolelle logistiikassa. Järjestelmiin kuuluvat testatut SICK-ratkaisut: [RFID-kirjoitus-/lukulaitteet](#), integroidulla kohdennusalgoritmeilla varustettu keskusohjain, [pulssianturi](#) kohteen, nopeuden ja suunnan tunnistukseen sekä kohteiden välisen etäisyyden mittaukseen, [valokennot](#) kohteen liipaisuun ja valinnaisesti [laserskannerit](#) ja kamerat.

 **Lisätietoja:**
Jari Nikander
jari.nikander@sick.fi
puh. 09-2515 8021

ÄLYKÄS MITTAUSTEKNIikka PROSESSIN JOKAISessa VAIHEESSA MITATTAVASTI ENEMMÄN LAATUA

Yksittäisten osien ja komponenttien samana pysyvä korkea laatu voidaan varmistaa vain silloin, kun tulokset tarkastetaan säännöllisesti mittauksilla. Nämä tarkastukset suoritetaan erilaisilla tavoilla: käynnissä olevan tuotannon ulkopuolella näytteitä ottamalla ja mekaanisella tarkastuksella – tai suoraan tuotantoprosessiin integroiduilla mittalaitteilla. Juuri tässä optisesti mittaavat anturit näyttävät vahvuutensa.

>> Kosketukseton, tarkka ja nopea: optisesti mittaavien antureiden edut ovat selkeät mekaanisiin mittalaitteisiin verrattuna. Mitattavaan kohteeseen ei kosketa, herkkiin materiaaleihin ei aiheuteta muodon muutoksia tai vauriota. Optisesti mittaavat anturit tarjoavat etuja myös silloin, kun pinta tai kohde on vaikeasti käsiksi päästävissä. [1D-](#) tai [2D-laserkolmiomittaus](#), [chromatic confocal](#) -mittausmenetelmä tai [2D-](#) ja [3D-konenäköratkaisut](#): jopa pienimpien kohteiden erittäin tarkka mittaus suoraan tuotantoprosessissa parantaa tehokkuutta – korkean laadun säilyessä prosessin jokaisessa vaiheessa.



Asennusprosessin valvonta.

ERITTÄIN TARKKA JOKAISessa SOVELLUKSESSA

Älykkään mittaustekniikan sovellukset ovat moninaisia – sopivan ratkaisun valintaan on edellytyksenä kuitenkin laaja tuoteportfolio ja vastaava kokemus optisten antureiden käytöstä.

Elektroniikka: luotettavia mittaustuloksia vaaditaan

Erityisesti hauraiden komponenttien käsittelyssä tarkkuuslaseranturit tuovat vahvuutensa esiin: näin esimerkiksi [OD Precision](#) tuottaa, jopa kolmella anturipäällä evaluointyksikköä kohden, erittäin tarkat mittaustulokset. Tämän ansiosta voidaan yksittäisten elektroniikkakomponenttien pinnan laadun valvonnan ohella valvoa myös niiden oikeaa suuntausta. OD Precision anturin kalibrointi ei ole tällöin tarpeellista.

Autoteollisuus ja alihankkijat: tarkkuutta tuotantolinjalla

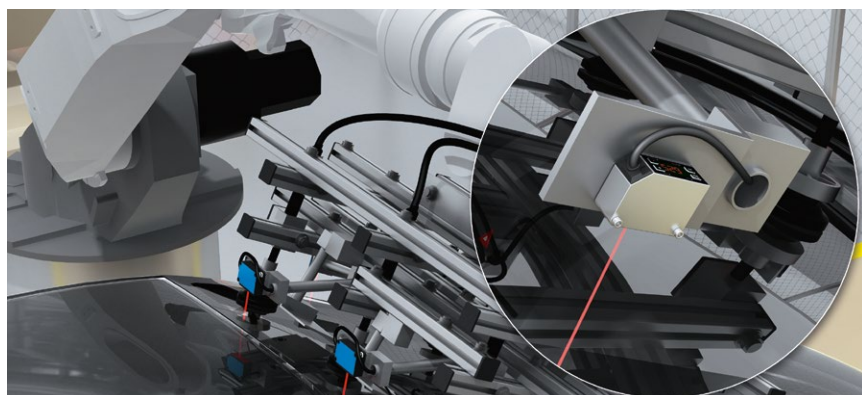
Asennetaanko tuulilasi tai kojetaulu: tarkkuuslaserantureilla tarttuvia paikoitetaan tarkasti kosketuksetta ja hyvällä toistettavuudella ja komponentit asete-

taan tarkasti sopien paikoilleen. Anturien stand-alone -konseptin ansiosta tähän ei tarvita mitään ylimääräisiä mitta-arvoyksiköitä. Tällä säästetään johdotustarvetta ja nopeutetaan käyttöönottoa. Tuulilasi tai kojetaulu asetetaan tarkasti sopivasti paikalleen.

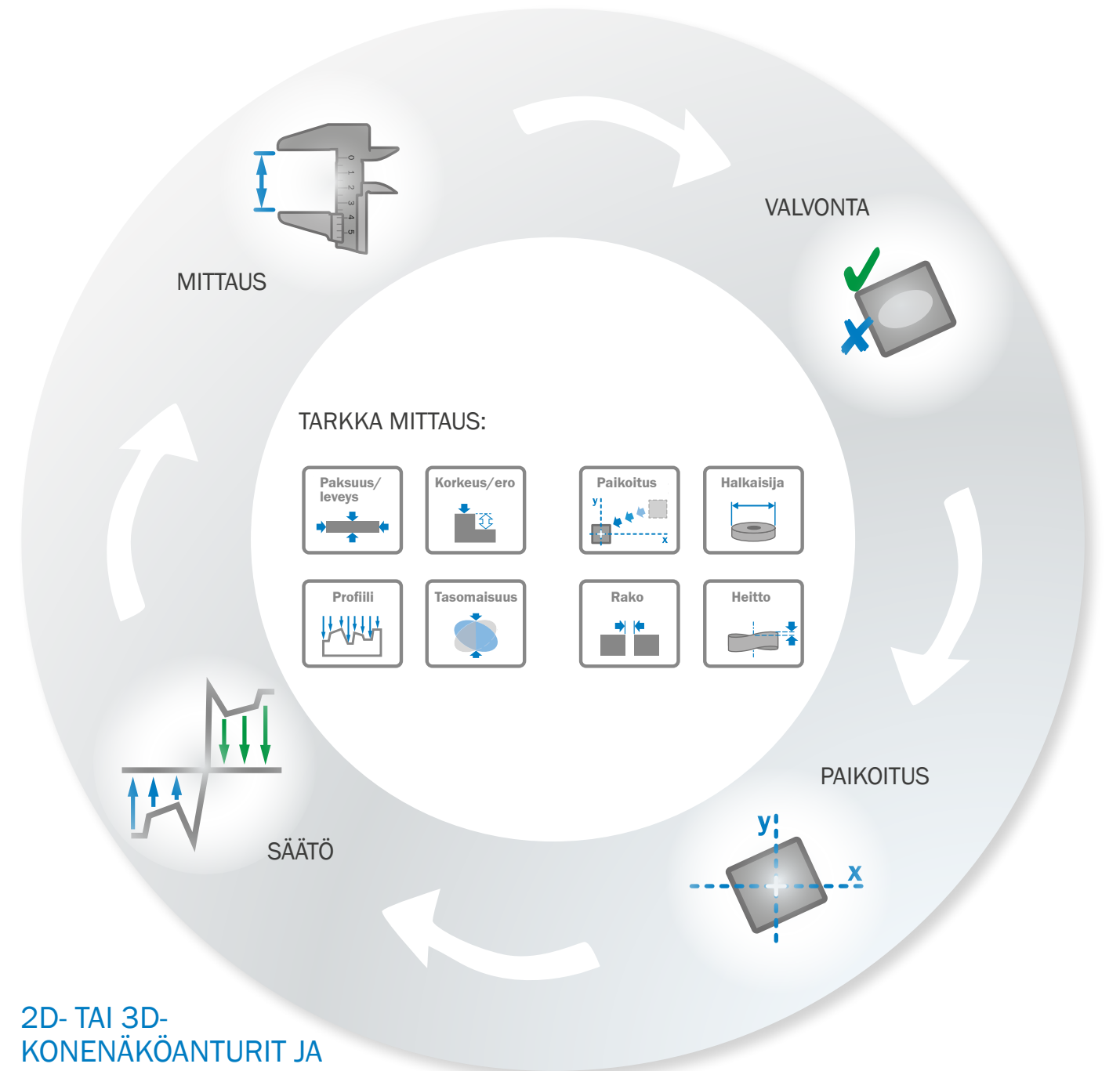
Työstökoneet: laadunvalvonta alusta alkaen

Peltien työstön aikana ilmaantuva kuumuus ja jännitteet aiheuttavat usein epätasaisuuksia tai materiaalivirheitä. Tarkkuuslaseranturit kuten [Profiler2](#) tarkastavat hitsaussauman laadun välittömästi hitsauksen jälkeen – suoraan prosessissa ja näin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

100 % LAATU:
PROSESSIN JOKAISessa VAIHEESSA



Tarkka paikoitus.



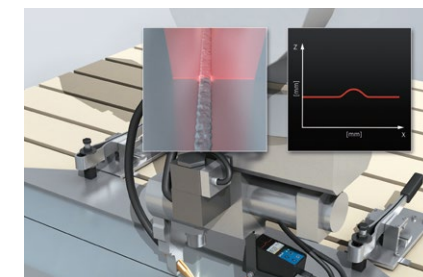
2D- TAI 3D-KONENÄKÖANTURIT JA TARKKUUSLASERANTURIT

Aina sopiva ratkaisu: ainoastaan kattavan sovellusosaamisen ja laajan teknologiaportfolion omaavat yritykset voivat reagoida oikein erilaisiin vaatimuksiin. [1D-](#) tai [2D-laserkolmiomittaus](#), [chromatic confocal](#) -menetelmää tai [2D-](#) ja [3D-konenäköratkaisuja](#) käytetään erilaisilla teollisuusaloilla ja niillä voidaan merkittävästi parantaa laadunvalvontaa, säästää kustannuksia ja näin kasvattaa tuottavuutta. Tarkkuuslaseranturit tunnistavat tarkasti jopa pienetkin materiaalivirheet ja mikrohalkeamat. Kotelon pienen koon ja siihen liittyvän vähäisen tilantarpeen ohella lisäpiteitä tuovat parametrintamahdollisuus ja helppo käyttöönotto. Mikäli vielä muita aspektoja kuten halkaisijat, pinnat tai tilavuudet pitää mitata ja huomioida, ovat SICKin 2D- tai

3D-konenäköanturit ensimmäinen valinta – myös niiden kattavien sovitussmahdollisuuksien ansiosta. Ja myös erilaisten teknologioiden yhdistelmistä saadaan etuja: näin esimerkiksi tarkkuuslaseranturit huolehtivat elektroniikkakorttien oikeasta sijoituksesta. 2D-konenäköanturit mittaavat reiän halkaisijan erittäin tarkasti ja tämän jälkeen 3D-konenä-

köanturit määrittävät elektroniikkakorttien korkeus- ja tilavuusmallin. Muotoviat voidaan näin paikantaa helposti.

Lisätietoja:
Sami Lehtonen
sami.lehtonen@sick.fi
puh. 09-2515 8041



Mittaus ja tarkastus.





Valimoiden työskentely-ympäristöt ovat ankarat – juoksevasta metallista valmistetaan pakosarjoja.

PLB-ROBOTTIOHJAUSJÄRJESTELMÄN AVULLA

TUOTTAVUUS KASVOI JA TYÖNTEKIJÖIDEN KUORMITUS VÄHENI

Automatisointiratkaisujen kohdalla on olemassa kaksi toivomusta, jotka jokaisella yhtiöllä on ylimpänä listalla: tuottavuuden kasvu ja työntekijöiden kuormituksen vähentäminen. Herzogenburgissa toimiva Georg Fischer -yhtiö on toteuttanut molemmat toiveet käytännössä – SICKin monipuolinen PLB-robottiohjausjärjestelmä hoitaa raskaat ruumiilliset työt ja on nopeutensa ansiosta lisäksi tehokas. Tunnista, tartu, poista – näin laatikko siirretään nopeasti.

Tuttua nikkareille, muotoilijoille ja tee-se-itse-miehille: tietty osa tai työkalu on aina hukassa – joko enemmän tai vähemmän sotkuisella työpenkillä, hyllyillä, kaapeissa tai työkalulaatikossa, joissa tuntuu aina olevan osia syövä piilo-osasto. Silloin tällöin osa tai työkalu vain katoaa jälkiä jättämättä.

Myös toimistotyöntekijät, jotka etsivät tärkeitä asiakirjoja lukuisten papereiden joukosta, tietävät mistä on kyse. Kun hukkunut osa tai paperi sitten vihdoin löytyy, voi lohduttaa itseään sanonnalla ”Vain tyhmit kaipaavat järjestystä. Nero hallitsee kaaoksen.” Georg Fischerin automaattisten, raskaiden pakosarjaosien käsittelyyn tarkoitettujen laitteistojen kohdalla tämä nero on [PLB](#) – SICKin robottiohjausjärjestelmä.

Tunnistus, tarttuminen, poistaminen

Georg Fischer (GF) on yksi maailman johtavista valurauta- ja kevytmetallivaluosiensa tarjoajista hyötyajoneuvojen ja henkilöautojen koneistoihin, alustoihin sekä koreihin. Tämä vaatii enemmän kuin vain sormituntuman – pakosarjojen testeissä ja käsittelyssä herzenburgilaiset luottavat SICKin PLB-robottiohjausjärjestelmään.

GF:n tehtävä: pakosarjat on poistettava säiliöstä ja sijoitettava kannattimille – yksitoikkoinen ja raskas työ, koska osien liikuttamiseen tarvitaan muutoin ihmiskäsiä. Haaste: valuosat ovat laatikoissa epäjärjestyksessä, minkä vuoksi luotettava tunnistus ja tarkka sijainnin määrittäminen automaattista poistoa varten on välttämätöntä – helppo tehtävä tarkasti toimivalle PLB-järjestelmälle.

Osien paikallistaminen säiliöissä

PLB-järjestelmä on kehitetty osien tarkkaan sijainnin määrittämiseen säiliöissä ja laatikoissa. Siksi sitä käytetään erityisesti sellaisissa käyttökohteissa, joissa osat on paikallistettava ja siirrettävä eriteltynä tuotantoprosessiin – kun kyseessä on aihoiden, valu- tai taososien käsittely. Näitä kuljetetaan usein eri käsittelyasemien välillä kokoomasäiliöissä. Usein myös asennusprosesseissa käsite ”Ote laatikosta” on olennaisen tärkeä – esimerkiksi, kun komponentteja tai moduuleita on poistettava materiaalilaatikoista tai kuormalavoilta.

Kädenkäänteessä ohjelmoitu

Uusien osien CAD-pohjainen ohjelmointi PLB-järjestelmien kohdalla mahdollistaa yksinkertaisen konfiguroinnin uusissa



Myös siirrettäessä ja poistettaessa osia kuljetusajoneuvosta PLB-järjestelmä ilmoittaa robotille tarvittavat tiedot.

käyttökohteissa, takaa lyhyet jaksoajat ja mahdollistaa hyvän tuottavuuden. Järjestelmään kuuluu 3D-kamera (ScanninRuler), kappaleenpaikannusohjelmisto sekä hyödyllisiä välineitä helppoa robotti-integraatiota ja pääohjausjärjestelmän kanssa kommunikointia varten. Erikoiskamera välittää tarkkaa ja luotettavaa 3D-kuvaa eikä se reagoi lähes lainkaan ympäristön keinovaloon. Käytännössä testatut työkalut [PLB](#)-järjestelmän yhteensovittamiseksi robottikoordinaatiojärjestelmään, robottien kanssa kommunikointiin sekä robottitarttujan törmäyksettömään kohdistamiseen mahdollistavat järjestelmän nopean integroinnin tuotantoon. Kaikki laite- ja ohjelmistokomponentit on valmistettu niin, että ne voidaan ottaa välittömästi käyttöön.

Metallipintoja varten optimoitu 3D-kuvanotto

Tavallisten, koneellisten kuvankäsittelyjärjestelmien toiminnot eivät riitä robottiohjaukselle. Tällaisista järjestelmistä puuttuvat esimerkiksi toiminnot koordinaattisaukseen robotin kanssa tai törmäysten

tunnistus tarttujaa sijoitettaessa säiliöön. Lisäksi uudet käyttökohteet vaativat usein huomattavan määrän ohjelmointityötä, mikä kasvattaa nopeasti kohteen kehittämisen vaatiman ajan ja siihen kuluvat kustannukset hyvin suuriksi.

SICKin PLB-järjestelmä on ratkaisu. Se tarjoaa kaikki robotti-integroinnin vaatimat työkalut, ja siinä on metallipintojen tunnistukseen optimoitu 3D-kuvanotto – täydellinen ratkaisu, kun osien käsittelyn automatisointiastetta GF-tuotteiden käsittelyssä halutaan hetkessä kasvattaa.

Keskeinen osa: ScanningRuler

Kun Georg Fischerin vastuuhenkilöt etsivät Münchenin ”Automatica”-ammattimessuilla mahdollisia ratkaisuja projekteihinsa, he havaitsivat, että mitä erilaisimmat tarjoajat ja integroijat käyttivät SICKin [ScanninRuleria](#), joka toimii myös PLB-järjestelmän yhtenä tärkeimmistä osista. ScanningRuler tarjoaa tarkat ja luotettavat, kiinteiden kohteiden 3D-mittaukset. Siksi se on ihanteellinen kamera robottisovelluksien 3D-kuvankä-



PLB-järjestelmä huolehtii robotin optimaalisen tarttumisasennon laskemisesta.

sittelyyn. Saatuja tietoja voidaan käyttää osien paikannukseen sekä robotin parhaan tartuntapaikan laskentaan.

Kamerassa on integroitu laservalonlähde, ja se mahdollistaa koko kuvapinnan millimetrintarkat 3D-pistepilvimittaukset jopa häiritsevässä ulkopuolisessa valossa. 3D-kuvien lisäksi voidaan myös ottaa 2D-kuvia helpottamaan osien tunnistusta. Lujatekoisen, ankariin teollisuusympäristöihin tarkoitetun ScanninRulerin liitäntä tietokoneeseen tapahtuu Gigabit Ethernetin kautta.

Metallipinnat ja ääriiviivat

Peter Friewald, GF:n automatisointispecialisti: ”Olemme todenneet, että monimutkaisten metalliääriviivojen tunnistaminen – kuten pakosarjojen kohdalla – johtaa useiden tarjoajien ratkaisujen kohdalla ongelmiin. Metallipintojen ja ääriviivojen tunnistamiseen optimoitu PLB-järjestelmän 3D-kuvanotto vakuutti sitä vastoin välittömästi. Myös muotoja voidaan vaihtaa helposti. Tällä hetkellä järjestelmällä voidaan suorittaa loppuun viisi eri osatyyppiä.” Konfiguroinnin helpottamiseksi Peter Friewald on kehittänyt vakio-ohjelman pohjalta yksilöllisesti suunnitellun graafisen liittymän, joka sopii täydellisesti GF:n vaatimuksiin.

Enemmän joustavuutta

Peter Friewald iloitsee, että on löytänyt optimaalisen ratkaisun pakosarjojen käsittelyyn: ”Tunnistamisen luotettavuus sekä tietojen mutkaton siirtäminen robottiin ovat ehdoton edellytys. Erilaisista osatyypeistä johtuen joustavuus – eli nopea ja helppo ohjelmointi – oli yhtä lailla tärkeä teema. Intensiivisten tutkimusten ja tuotevertailujen jälkeen otimme käyttöön PLB-järjestelmän – oikea päätös, sillä pystyimme kasvattamaan tuottoa huomattavasti ja jäljellä on silti kasvuvaraa. Muiden käsittelykeskusten liittäminen muita pakosarjatyyppejä varten ei myöskään ole ongelma. Olipa sitten kyseessä kuljetusajoneuvo tai laatikko – PLB-järjestelmä huolehtii hetkessä osiemme luotettavasta käsittelystä.”

Lisätietoja:
Jari Nikander
jari.nikander@sick.fi
puh. 09-2515 8021



safeHDDM® TEKEE TURVALASERSKANNERISTA IMMUUNIN PUULASTUILLE

AUTOMAATTISILLA PUUNTYÖSTÖ-LAITTEILLA KORKEAT VAATIMUKSET TYÖTURVALLISUUDESTA TINKIMÄTTÄ

Teollisen parkettivalmistuksen ansiosta on nykyään jokaisella varaa hankkia tällainen jalo puulattia. Tänä päivänä eurooppalainen parkettiteollisuus tuottaa vuosittain yli 80 milj. m² parkettia. Tämä lukeman saavuttamiseksi automaattisilla puuntyöstölaitteistoilla asetetaan korkeita vaatimuksia: sahanpuru ja puulastut vaikeuttavat tavanomaiset turva-antureiden käyttämistä. Kuitenkin työturvallisuuden puitteissa odotetaan, että anturit huolehtivat tehtävistään luotettavasti ja tarkasti. Yksi Euroopan johtavista parkettivalmistajista, Bauwerk Parkett AG, luottaa SICKin uusiin microScan3-turvalaserskannereihin pinontarobotin valvomiseksi.

Sveitsin Rheintalin St. Gallenissa sijaitsevassa St. Margrethenin tuotantolaitoksessa yritys valmistaa 2- ja 3-kerroksisia parketteja sekä urheiluhallien puisia lattiapäällysteitä. Niin kutsutussa syötössä, parkettikerrosten ja pintakäsittelyn välisessä asemassa, robotti huolehtii parkettilautojen syötöstä purkaen niitä kuormalavalta. Lähellä olevan koneen vuoksi valvonta ovilla tai [valoverhoilla](#) ei tilasyistä tule kysymykseen. Koska [turvalaserskannerit](#) lisäksi tarjoavat, valoverhojen vastakohtana, myös läsnäolon valvonnan ja näin estävät koneen tahattoman uudelleenkäynnistyksen riitti tämän työskentelyalueen valvomiseen yksi turvalaserskanneri.

Tämä turvalaserskanneri törmäsi satunnaisesti teknisiin rajoihinsa, kun puuta nostettaessa tai alas asetettaessa muodostui puupölypilvi. "Puolivalmisteprosessista riippuen on mukana silloin tällöin lastuja, vaikka niitä on vain vähän,

ne kerääntyvät useimmiten hitaasti alas yhteen", tilannetta kuvaa **Heinz Isele**, Manager Engineering, Bauwerk Parkett AG. "Päällekkäin voi sitten olla jopa sata kerrosta ja erityisesti lopuksi on sitten satunnaisesti tapahtunut, että alipainetekniikalla tapahtuvan noston yhteydessä on muodostunut pieni lastupilvi, joka on laukaissut skannerin." Seurauksena oli laitteiston käytettävyyden rajoitus.

"Uudella [microScan3](#)-skannerilla tämä pystyttiin ratkaisemaan lopullisesti", selvitti Heinz Isele. microScan3 kuuluu SICKin uuden sukupolven turvalaserskannereihin. Innovatiivinen [safeHDDM®](#)-skannaustekniikka asettaa uusia virstanpylväitä. safeHDDM® yhdistää kompaktin rakennekoon ja pitkän toimintaetäisyyden yhteen laitteeseen. microScan3-skannerin kotelo on kestävä ja skannerin toiminta on erittäin luotettavaa myös pölyn ja vieraan valon vaikutuksessa.



Hyvä, että työntekijät ovat hyvin suojattuina pinontarobotin työskentelyalueella microScan3-turvalaserskannerilla.

[Kestävyyttä edistykseisellä teknologialla: safeHDDM®-skannausteknologia](#)

[safeHDDM®](#) pohjautuu SICKin HDDM-menetelmään (HDDM = high definition distance measurement). SICKin patentoitu menetelmä toimittaa älykkään suodatuksen ja arvioinnin ansiosta turvalaserskannerille ainutlaatuiset mittaustulokset.

Heijastuskyvyn digitaalisella suodatuksella histogrammi-akkumulaatioksi satunnaiset yksittäisheijastukset häilytetään, kun skannerin koodatut impulssisekvenssit tunnistavat ja arvioivat heijastuskyvyt varmasti myös vaadituilla alhaisilla signaali-voimakkuuksilla. Tämän seurauksena pölyhiukkaset tai optiselle rajapinnalle muodostuvat kerrokset vaikuttavat arviointivarmuuteen ja luotettavaan turvatoimintoon merkittävästi vähemmän. Tähän tulee lisäksi se, että [safeHDDM®](#):llä varustettujen uusimman sukupolven turvalaserskannereiden parabolisesti taivutetut etulasit ohjaavat kaikki heijastukset, jotka tulevat laserpulssein ja niiden heijastuskyvyn optisen reitin ulkopuolelta, optiseen loukkuun – pois laitteen vastaanottoelementistä. Tämä lisäksi lisää [safeHDDM®](#):llä varustettujen turvalaserskannereiden pölynsietokykyä ja vähentää kerrostumien muodostumista.

[Intuiitiivinen käyttöliittymä](#)

Oletamus on lähellä, että erittäin tehokkaan turvalaserskannerin käsittely ja käyttö on monimutkaista. Tämä ei kuitenkaan pidä paikkaansa – koska [microScan3](#) asettaa myös tässä uusia standardeja.

Uusi [Safety Designer](#) konfigurointi- ja diagnoosiohjelmisto mahdollistaa erittäin helpon konfiguroinnin ja käyttöönoton. Alueet valitaan vapaasti ja välitetään USB:n kautta skannerille. Tilanäytöt, LEDit ja näyttö näkyvät hyvin useista katselusuunnista – ja myös pitkältä etäisyydeltä. Näytön tilanäytöt yhdessä laitteen käyttäjätasojen painikkeiden kanssa mahdollistavat milloin tahansa laitteen yksinkertaisen diagnosoinnin ja käytön.

"Myös microScan3-skannerin näyttö on graafisesti parempi, intuitiivisempi ja tarjoaa enemmän informaatioita kuin edeltäjänsä pelkkä LED-näyttö. Näytöllä näytetään esimerkiksi puhdistussymboli, kun etulasi pitää puhdistaa", etuja kuvaa Heinz Isele.

Älykkään liitäntäteknikan ja standardisoitujen M12-pistoliittimien käyttö ei vain tee microScan3-skannerin johdotuksesta helppoa, vaan säästää myös liitäntäkustannuksia. Laitteen vaihto voidaan myös suorittaa nopeasti ja mukavasti järjestelmäliittimeen integroidun konfiguraatiomuistin ansiosta.

Pidike integroiduilla ohjainkiskoilla tekee skannerin kiinnittämisestä ja säätämisestä erittäin helppoa. Hyväksi todetulla kevytmetalli-painevalukotelolla microScan3-skanneri saavuttaa hyvän mekaanisen kestävyuden. Se valvoo vaara-alueita kuormaus- ja purkuasemilla, monisivuisia pääsykohtia koneilla ja materiaalien siirtojärjestelmillä, koneita ankarissa ympäristöissä sekä vaara-kohtia jopa 30 mm kohderesoluutioon saakka.

[microScan3 – erinomainen myös parkettien yhteydessä](#)

Puuteollisuuden vaatimukset ovat monipuolisia ja vaativia. Onko sitten kyseessä sahanpuru, lastut tai puusirut – uusi microScan3-turvalaserskanneri on erinomainen myös parkettien yhteydessä ja tarjoaa erittäin hyvän työturvallisuuden vaikeassa käyttöympäristössä. Bauwerk Parkett AG valmistaa 350 erilaista parkettilattiaa, joissa on 11 puulaatua, 57 väriä ja 5 erilaista pintakäsittelyä ja rakennetta.

Samanaikaisesti yritys arvostaa tietoisesti asiakkaidensa hyvinvointia valitsemalla terveydelle haitattomia materiaaleja. Valmistuksessa Bauwerk varmistaa tämän laadun ammattitaidon ja uusimman teknologian yhdistämisellä. Bauwerkin moderneissa tuotantolaitoksissa kokeneiden työntekijöiden manuaalisia ja silmämääräisiä tarkastuksia ei voida korvata millään. Työntekijät ovat hyvin suojattuina pinontarobotin työskentelyalueella microScan3-turvalaserskannerilla ja samanaikaisesti laitteiston käytettävyyttä pystyttiin kasvattamaan uudenaikaisimmalla [safeHDDM®](#) skannausteknologialla.

[Tietoja yrityksestä Bauwerk Parkett AG](#)

Bauwerk Parkett AG on osa Bauwerk Boen -konsernia, premium-luokan parkettilattioiden johtava eurooppalainen kehittäjä, tuottaja ja tarjoaja sekä toiseksi suurin toimija puulattiamarkkinoilla. Vuosittain molempien tuotemerkkien, Bauwerk ja Boen, alla myydyllä yli 9.5



Puuteollisuuden vaatimukset ovat monipuolisia ja vaativia. Onko sitten kyseessä sahanpuru, lastut tai puusirut – uusi microScan3-turvalaserskanneri on erinomainen myös parkettien yhteydessä ja tarjoaa erittäin hyvän työturvallisuuden vaikeassa käyttöympäristössä.

milj. m² parkettimäärällä konserni tarjoaa kattavan valikoiman 2- ja 3-kerroksisia parketteja sekä urheiluhallien puisia lattiapäällysteitä. Ydinmarkkinamaista Sveitsi, Norja, Saksa sekä Itävalta, Englanti, Ranska ja USA huolehditaan paikallisten tytäryhtiöiden toimesta. Aasian markkinoita palvelee Hongkongiin tamikuussa 2015 perustettu Bauwerk Boen Group Asia Ltd. Konsernin hallinnollinen pääkonttori sijaitsee St. Margrethenissä/Sveitsissä.

Tuotannossa keskitytään tällä hetkellä St. Margrethenissa ja Lietuan Kieraviskesissä sijaitseviin tuotantopaikkoihin, konsernin rakentaessa Kroatiaan uutta parkettitehdasta raaka-aineiden saannin jatkuvaa varmistamista ja kapasiteettien järkevää hyödyntämistä varten. Tilivuonna 2016 Bauwerk Boen -konsernin nettoliikevaihto oli 279,4 miljoonaa Sveitsin Frangia ja yritys työllisti yhteensä noin 1.900 työntekijää.

 Lisätietoja:
Mika Andersson
mika.andersson@sick.fi
puh. 09-2515 8023



SYKSY 2017
KOULUTUSKALENTERI

SYKSY 2017
KOULUTUKSET JA INFOTILAISUUDET

SYYSKUU

tiistai	5.9.2017
torstai	7.9.2017
tiistai	12.9.2017
tiistai	19.9.2017
torstai	22.9.2017
keskiviikko	27.9.2017
torstai	28.9.2017

LOKAKUU

keskiviikko	4.10.2017
torstai	5.10.2017
perjantai	6.10.2017
keskiviikko	25.10.2017
perjantai	27.10.2017

MARRASKUU

keskiviikko	8.11.2017
torstai	9.11.2017
tiistai	14.11.2017
keskiviikko	15.11.2017
torstai	16.11.2017
torstai	16.11.2017
keskiviikko	29.11.2017
torstai	30.11.2017
torstai	30.11.2017

JOULUKUU

ke/to	13.-14.12.2017
-------	----------------

KOULUTUKSEN AIHE

[Skanneri-info](#)
[Älykkäät anturit-tuoteinfo](#)
Älykkäät anturit-tuoteinfo
[Skanneri-info](#)
[Turvareleinfo](#)
[Älykkäät anturit-tuoteinfo](#)
[Sistema-koulutus](#)

Koneturvainfo
[Aluevalvontakoulutus](#)
Turvareleinfo
Prosessiteknikka
[Koneturvainfo](#)

Koneturvainfo
[Skanneri-info](#)
Älykkäät anturit-tuoteinfo
[Aluevalvontakoulutus](#)
Konenäköinfo
Koneturvainfo
Koneturvainfo
Sistema-koulutus
Prosessiteknikka

[Koneturvallisuuden peruskoulutus](#)

KAUPUNKI

Jyväskylä
Lappeenranta
Turku
Kuopio
Pori
Oulu
Lappeenranta

Vantaa
Oulu
Oulu
Jyväskylä
Turku

Kotka
Tampere
Kokkola
Vantaa
Pori
Joensuu
Vaasa
Vantaa
Oulu

Tampere

"Älykkäät anturit" -tuoteinfotilaisuudessa käydään läpi induktiivisten ja kapasitiivisten anturien sekä valokennojen toimintaperiaatteet. Lisäksi tilaisuudessa on esillä useita I/O-link -liitäntäisiä antureita sekä esitellään pulssianturin helppo ohjelmointi tietokoneella tai paristokäyttöisellä ohjelmointilaitteella.

Tilaisuus on maksuton.

Prosessiteknikan infotilaisuudessa kerrotaan ajankohtaisia asioita päästömittauksiin liittyen. Tietoisku sisältää tietoa sekä pienten että suurten polttolaitosten mittausselvoitteista kuten myös jätteenpolttolaitosten päästömittauksiin liittyvistä vaatimuksista. Lisäksi esitellään ratkaisuja päästömittauksen toteuttamiseksi ja prosessin ohjaukseen.

Tilaisuus on maksuton.

Koneturvainfossa kerrotaan ajankohtaista asiaa koneturvallisuudesta ja esitellään SICK tuoteuutuuksia koneiden ja tuotantolinjojen turvallistamiseksi

Tilaisuus on maksuton.

SISTEMA-KOULUTUS on standardin SFS-EN ISO 13849-1 soveltamisen helpottamiseksi kehitetty Windows-käyttöjärjestelmissä toimiva apuohjelma, jonka avulla suunnittelijan on helppo osoittaa turvajärjestelmien vaatimustenmukaisuus. Koulutuksessa käydään läpi koneiden turvajärjestelmien luotettavuuden osoittamiseksi käytettävien yhdenmukaistettujen standar-

dien SFS-EN ISO 13849-1 sekä SFS-EN 62061 peruseriaatteet ja käydään läpi SISTEMAN toiminnot havainnollisten esimerkkien avulla. Koulutuksessa opitaan soveltamaan standardia SFS-EN ISO 13849-1 koneen turvallisuuteen liittyvien ohjausjärjestelmän osien suunnittelussa, mikä mahdollistaa turvatoimintojen monipuolisemman sekä kustannustehokkaamman suunnittelun. Koulutus on päivitetty vastaamaan SISTEMAN version 2 ominaisuuksia. Koulutus kestää yhden päivän.

Koulutuksen hinta on 450€ henkilöltä, samasta yrityksestä lisähenkilöt hinnaan 320€.

Koneturvallisuuden peruskoulutuksessa käydään läpi koneturvallisuuden perusteet alkaen riskin arvioinnista aina koneen turvallistamiseen ja dokumentaation laatimiseen. Koulutuksessa opitaan, miten kone suunnitellaan, tuodaan markkinoille ja käyttöönotetaan konedirektiivin 2006/42/EY mukaisesti. Koulutuksessa käydään myös läpi käytössä olevan koneen turvallisuusvaatimuksia ja uusien vaatimusten soveltamista vanhoihin koneisiin modernisaation yhteydessä. Koulutuksessa myös esitellään koneille tyypillisiä turvallistamisratkaisuja havainnollisten esimerkkien avulla ja kerrotaan toiminnallisen turvallisuuden peruseriaatteet. Koulutus kestää kaksi päivää.

Koulutuksen hinta on 900€ henkilöltä, samasta yrityksestä lisähenkilöt hinnaan 750€.

Skanneri-infossa

esitellään LIDAR-tekniikalla toteutettujen laitteiden toimintaperiaatteet sekä käydään läpi SICK tuotevalikoima. Tilaisuudessa myös esitellään skannereilla toteutettuja sovelluksia aluevalvontaan, koneiden turvallistamiseen sekä massa-

Tilaisuus on maksuton.

Aluevalvontakoulutuksessa opitaan toteuttamaan valvontasovelluksia laserskannereilla. Koulutus sisältää teoriaosuuden, käytännön harjoituksia sekä teoriakokeen, jossa testataan koulutuksessa opettuja asioita. Läpäistystä kokeesta osallistujalle myönnetään sertifikaatti, joka on voimassa kolmen (3) vuoden ajan kerrallaan. Teoriaosuu-

Koulutus kestää yhden päivän. Koulutuksen hinta on 590€ henkilöltä.

Turvareleinfo

Turvareleinfossa esitellään turvareleiden toimintaperiaatteet, käydään läpi SICKin turvareleiden tuotevalikoima ja esitellään yleisimpiä turvareleitä ja turvaohjaimilla toteutettuja sovelluksia.

Tilaisuus on maksuton.

Konenäköinfo

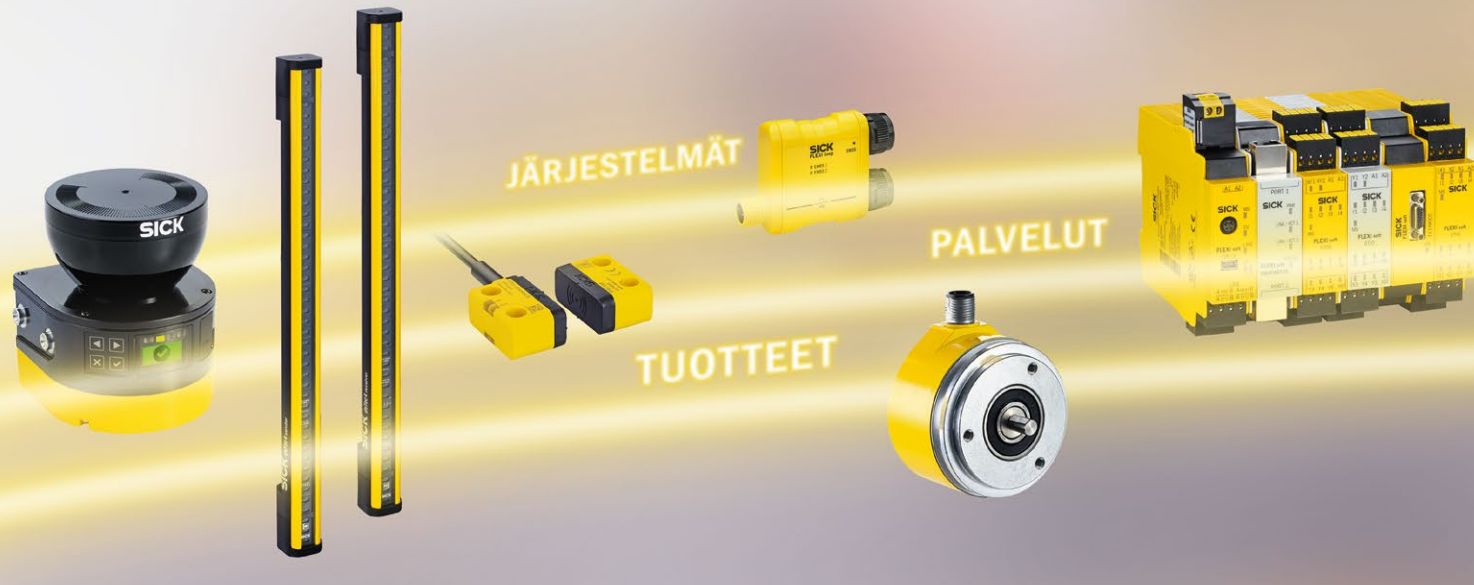
Konenäköinfossa tutustutaan konenäköön yleisesti, sovelluksiin, kamerateknologiaan sekä valmistusmenetelmiin 2D-konenäössä.

Tilaisuus on maksuton.

Lisätietoja:
Pentti Rantanen
puh. 040 900 8022

Koulutusohjelmat löytyvät kotisivuiltamme:
www.sick.fi/koulutukset
Lisätietoja koulutuksista: Pentti Rantanen, puh. 040 900 8022.
Mikäli tarvitset yrityskohtaista koulutusta yllä olevista aiheista tai jostain muusta, niin ota yhteyttä ja räätälöimme koulutuksen.
Muutokset ja lisäykset mahdollisia.





TURVALLISUUDELLA PAREMPAA TUOTTAVUUTTA

safetyIQ: TUOTTEET, RATKAISUT JA PALVELUT

SICKin [safetyIQ](#) sisältää älykkäitä tuotteita, järjestelmäratkaisuja ja maailmanlaajuiset palvelut, jotka mahdollistavat erittäin joustavat esimerkiksi ihmisen ja robotin optimaalisen yhteistoiminnan ja ajoneuvojen autonomiset liikkeet.

Uudet mahdollisuudet parempaan tuottavuuteen ja joustavuuteen

Kasvata laitteistosi tuottavuutta uusien, älykkäiden teknologioiden avulla, jotka heikentämättä turvallisuutta kasvattavat koneiden tehokkuutta. Näin esimerkiksi diagnosointitoiminnot kenttäväyläintegroinnin kanssa (annetaan käyttöön [Flexi Soft](#) turvaohjaimen kautta) helpottavat ennalta ennakoivaa huoltoa ja auttavat välttämään odottamattomia seisonta-aikoja.

Turvallisuuden varmistaminen, resurssien säästäminen – kaikilla tasoilla

Turvapalveluilla asiantuntijamme auttavat kasvattamaan koneidenne ja laitteistojenne tuottavuutta ja säästämään resursseja. Laitteiston suunnittelusta käyttöönoton kautta jälkivarusteluun ja modernisointiin, me tuemme sinua neuvonta- ja palvelutarjonnalla, seminaareilla ja koulutuksilla koneesi koko käyttöiän ajan.

Kasvanut innovaatiopotentiaali merkityksellisten tietojen avulla

SICKin ratkaisut on varustettu älykkäillä toiminnallisuuksilla, jotka varmistavat mukautetun ja sovelluskohtaisen tietojen käsittelyn. Näillä huolehditaan hyvästä käytettävyydestä sovelluksissa ja tarjotaan tulevaisuuteen lisäarvoa olemassa olevia ja uusia liiketoimintamalleja varten.

Lainsäädännön mukainen, toiminnallinen koneturvallisuus – maailmanlaajuisesti.

SICK on edustettuna lukuisissa kansallisissa ja kansainvälisissä standardoinnin toimielimissä ja tarjoaa tukea koneiden ja laitteistojen lainsäädännön mukaisen rakenteen saavuttamisessa. Meidän yli 150 turva-asiantuntijasta koostuva verkko yli 80 maassa on erittäin hyvin perillä paikallisista olosuhteista ja heiltä saat neuvoja paikan päällä nopeasti ja kattavasti.

 Lisätietoja:
Mika Andersson
mika.andersson@sick.fi
puh. 09-2515 8023

MIKSI SICK TOIMITTAJANA?



Aidosti oikeat ratkaisut

Pystymme tarjoamaan asiakkaillemme oikeat tuotteet erilaisiin sovelluksiin, koska tunnemme teollisuuden eri toimialat ja laajan tuotevalikoimamme tarjoavat vaihtoehtoja. Näiden asioiden yhdistämisen asiakkamme todelliseen tilanteeseen me osaamme. Emme tarjoa asiakkaillemme kompromisseja, vaan oikeat ratkaisut eri tilanteisiin.



Lisäarvoa kustannustehokkuudella

Tuotekehitys on meille tärkeä asia, koska haluamme tarjota asiakkaillemme heidän arkeaan ja liiketoimintaa helpottavia innovatiivisia ratkaisuja. Tuotteidemme käytön tulee olla helppoa, huollon tarve vähäistä ja käytettävyyks korkeaa. Tuotteidemme elinkaaren aikana tämä tarkoittaa sitä, että asiakkamme saavat ratkaisustamme lisäarvoa omiin prosesseihinsa ja tulokseensa.



Aina apua projekteihin

"Aina apua!" on palvelumme motto. SICKin palvelevat asiantuntijat tukevat asiakasta hankinnan ja projektin jokaisessa vaiheessa. Olipa kysymys pieni tai iso, me autamme vastauksen ja ratkaisun löytämisessä. Luota meihin – annamme apua automaatioon silloin kun sitä tarvitaan. Olemme paikalla palvelemaan myyntihetken lisäksi myös tulevaisuudessa.



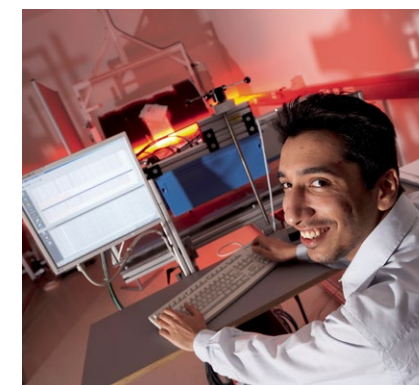
Paikallinen tuki tuotteiden elinkaaren aikana

SICKillä on yli 50 tytäryhtiötä eri puolilla maailmaa ja SICK löytyy edustettuna yhteensä jopa yli 100:sta maasta. Kansainvälisenä yrityksenä tarjoamme kaikki tuotteiden ja järjestelmien elinkaari-palvelut paikallisen henkilöstömme tai toimijoidemme kautta – siis myös siellä, missä asiakkaidemme ulkomaiset projektit sijaitsevat usein myös paikallisella kielellä ja maan kulttuurin mukaisesti.



Kilpailukykyä maailman johtavalla brändillä

Olemme maailman johtava anturivalmistaja toimialallamme ja konsernimme tuotteiden tunnetta on ympäri maailmaa. SICK mielletään korkealaatuiseksi tuotemerkiksi ja osaamistamme arvostetaan korkealle, siksi tuotteitamme sisältävät ratkaisut on helppo myydä missä päin maailmaa tahansa. Käyttämällä SICKin ratkaisuja asiakkamme voi olla varma omien tuotteidensa kilpailukykyä ja teknologisesti etumatkasta.



Avoimesti tietoa milloin tahansa

Kaikki tuotteisiin liittyvät tietomme ovat saatavana kotisivuillamme usealla eri kielellä. Haluamme helpottaa käyttäjien arkea eri puolilla maailmaa erilaisissa käyttötilanteissa, siksi esimerkiksi kaikki käyttöohjeet, kytkentäkaaviot ja monet muut tuotetiedot löytyvät sähköisesti kotisivujemme tuotehaun kautta. www.sick.fi aina apua 24h / 7 vrk.

LifeTime Services

Jo 70 vuoden käytännön kokemus ja laaja asiantuntemus tekevät meistä luotettavan kumppanin asiakkaiden erityistarpeiden toteuttamiseen. SICK [LifeTime Services](#) -palvelut tarjoavat korkealaatuisia ratkaisuja järjestelmäsuunnittelusta modernisointiin. SICK LifeTime Services -palvelut parantavat henkilöturvallisuutta, lisäävät koneiden ja laitosten tuottavuutta ja luovat perustan kustannustehokkaalle suunnittelulle.



Konsultointi, neuvonta ja suunnittelu

SICK LifeTime Services konsultointi, neuvonta- ja suunnittelupalvelut tarjoavat toimivia ja kustannustehokkaita ratkaisuja, jotka täyttävät voimassaolevien säädösten ja standardien vaatimukset. SICK tukee asiakasta tuotteiden valinnassa, riskien arvioinnissa, suunnittelussa ja käytönotossa sekä konekohtaisten analyysien ja konseptien laadinnassa.



Tuote- ja järjestelmätuki

SICK tukee asiakkaitaan tuotteiden valinnassa, käyttöön- otossa ja vianmäärityksessä. Kokeneet asiantuntijat ovat asiakkaiden käytettävissä maailmanlaajuisesti – puhelimitse, verkon välityksellä tai suoraan paikan päällä. Ongelmat ratkaistaan viipymättä joko korjaustoimenpitein tai nopeasti toimitettavien vaihtolaitteiden avulla.



Tarkastuspalvelut

Toiminnanharjoittajan on varmistettava laitteiston käyttö- turvallisuus ja tuottavuus. Keskeistä on määräysten nou- dattaminen ja ihmisten terveyden ja ympäristön suoja- minen. Järjestelmien turvallisuus ja käytettävyy- s voidaan varmistaa kestävästi SICK LifeTime -tarkastuspalvelujen avulla.



Modernisointi ja päivitys

SICK LifeTime -palvelujen modernisointi- ja päivitystoimen- piteissä koneiden käytettävyy- s varmistetaan helposti ja no- peasti integroimalla niihin uusimpia teknologiaratkaisuja. Toiminnanharjoittajat hyötyvät järjestelmiensä käyttöiän lisääntymisestä ja suorituskyvyn paranemisesta. SICK, jolla on pitkäaikainen kokemus voimassaolevat määräyk- set täyttävien muutostoimenpiteiden suunnittelusta ja to- teutuksesta, tarjoaa asiakkaille taloudellisen vaihtoehdon uuden järjestelmän hankinnalle.



Koulutus ja täydennyskoulutus

SICK LifeTime -palveluihin kuuluvat koulutukset paranta- vat työntekijöiden osaamista. Laaja seminaari- ja koulutus- tarjontamme antaa arvokasta ja kohdennettua tietoa eri- laisista aihealueista. Yleisten koulutusten ja seminaarien päivämäärät ja ohjelmat on esitetty internetsivuillamme www.sick.fi. Järjestämme myös räätälöityjä koulutuksia asiakkaiden tarpeiden mukaisesti.

SICK

Sensor Intelligence.

Distributor Partner

SICKIN JÄLLEENMYYYJÄT SUOMESSA

Auser Oy

Jylpyntie 35, 48230 Kotka
Puh. 05 3410 400

Hormel OY

Pajatie 8, 40630 Jyväskylä
Puh. 014 3388 900

Instele Oy

Kullervonkatu 2 C, 70500 Kuopio
Puh. 017 266 2200

Kokkolan Sähkö- ja Automaatio Oy

Kahvitie 44, 67600 Kokkola
Puh. 010 422 5540

LSK Technology Oy

Vesijärvenkatu 38, 15140 Lahti
Puh. 020 781 4200

OuKoTa Oy

Haarasuontie 12, 90240 Oulu
Puh. 0207 280 430

PJ Control Oy

Koivuvaarankuja 2 C, 01640 Vantaa
Puh. 010 5915 330

Sata-Automaatio Oy

Friitalantie 3, 28430 Pori
Puh. 02 531 8200

Kalatori 1, 26100 Rauma
Puh. 02 536 3362

Sitek-palvelu Oy

Hatanpäänvaltatie 34 A
33100 Tampere
Puh. (03) 265 4069

JÄLLEENMYYYJÄ VIROSSA

Simatec Automaatika Oü

Ravi 13-2, 10138 Tallinna, VIRO
Puh. +372 6414 810

YHTEYSTIEDOT

SICK OY | Myllynkivenkuja 1 | 01620 Vantaa
Puh. 09 2515 800 | Fax. 09 2515 8055
S-posti: sick@sick.fi

Henkilökohtaiset: etunimi.sukunimi@sick.fi

GMS-numerot ovat muotoa 040 900 80xx, kaksi viimeistä numeroa ovat samat kuin lankanumerossa.

MYynti- PÄÄLLIKÖ



Pekka Hirviniemi
09 2515 8040
Koko suomi

TEKNINEN-/ SISÄMYynti



Paula Lipponen
09 2515 8035
Koko suomi

ASIAKASPALVELU JA HALLINTO



Päivi Skaffari
09 2515 8034
Toimistoassistentti



Nanna Tikkanen
09 2515 8036
Asiakaspalvelu- päällikkö

ALUEMYyntiPÄÄLLIKÖT



Vesa Järvinen
040 900 8026
Varsinais-Suomi



Heikki Karhuniemi
040 900 8044
Tampere, Pohjanmaa ja Keski-Suomi



Pekka Lampela
040 900 8045
Pohjois-Suomi



Matti Kleemola
09 2515 8043
Etelä-Suomi



Auvo Kuitunen
040 900 8054
Itä-Suomi ja Häme



Juha Liinamaa
040 900 8039
Pohjanmaa



Jaakko Pöllänen
040 900 8049
Itä- ja Keski-Suomi

PARTNERIT

ALUEMYynti

TUOTEHALLINTA- PÄÄLLIKÖ



Kari Kautsalo
09 2515 8027
SICK-tuotevalikoima, tunnistus ja mittaus

TUOTE- PÄÄLLIKÖT



Markku Rantanen
09 2515 8025
Teollisuusanturit



Mika Andersson
09 2515 8023
Turvalaitteet, Turva-asiantuntija



Sami Lehtonen
09 2515 8041
Tunnistus, mittaus, konenäkö



Kari Karhula
09 2515 8024
Analysaattorit ja prosessianturit

ANALYSAATTORIT JA PROSESSIAANTURIT



Timo Välikangas
040 900 8052
Alueemyyntipäällikkö



Heikki Kangas
040 900 8033
Myyntipäällikkö

MYynti- PÄÄLLIKÖ



Jari Nikander
09 2515 8021
Toimiala- asiakkuudet

LifeTimeService -PALVELUT, TEHDASAUTOMAATIO JA LOGISTIIKKA



Pentti Rantanen
040 900 8022
Turku
Palveluliiketoiminta
Turva-asiantuntija



Aaro Törmänen
040 900 8028
Vantaa
Huoltoteknikko



Janne Rissanen
040 900 8047
Vantaa
Huoltoinsinööri



Jyrki Sarvanko
040 900 8053
Tampere
Huoltoinsinööri



Jarno Virta
040 900 8029
Oulu
Huoltoinsinööri



Dimi Ruotsalainen
040 900 8046
Vantaa
Huoltoteknikko

ANALYSAATTORIT JA PROSESSIAANTURIT

LEAD ACCOUNT MANAGER



Juri Varis
040 900 8042
Logistiikan automaatio, Nosturit / satamat

ASIAKASPALVELU JA HALLINTO



Heikki Penttilä
09 2515 8038
Varasto/logistiikka



Terhi Tiikkainen
09 2515 8037
Markkinointi- päällikkö



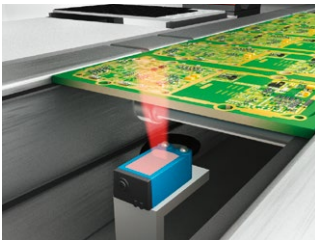
Milla Jyvä
09 2515 8048
Talous- ja hallintoassistentti



Kati Ahveninen
09 2515 8050
Business Controller

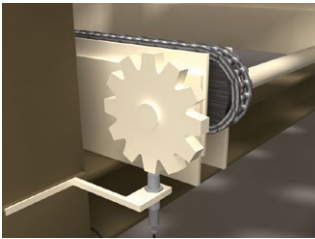


Ari Rämö
09 2515 8030
Toimitusjohtaja



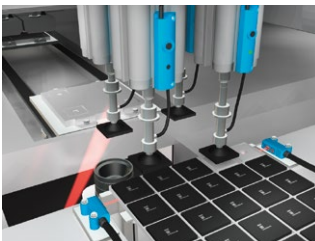
Valokennot

- Valokuituanturit ja valokuidut
- Läpinäkyvien kohteiden tunnstus
- Valokennot
- Erikoisvalokennot



Lähestymiskytkimet

- Induktiiviset lähestymiskytkimet
- Magneettiset lähestymiskytkimet
- Kapasitiiviset lähestymiskytkimet



Magneettiset sylinterianturit

- Analogiset paikoitusanturit
- Anturit C-ura -sylintereille
- Anturit T-ura -sylintereille



Merkinlukijat

- Värianturit
- Haarukka-anturit
- Kohdistusanturit
- Pattern-anturit
- Luminenssianturit
- Leveäkeilaiset valokennot
- Kontrastianturit
- Kiiltopinta-anturit



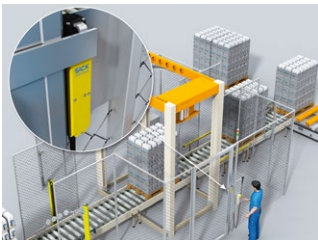
Automaatiovaloverhot

- Mittaavat valoverhot
- Kytkevät valoverhot



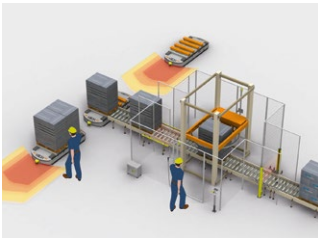
Valosähköiset turvalaitteet

- Turvalaserskannerit
- Turvakamerajärjestelmät
- Yksisäteiset turvalokennot
- Valosähköisten turvalaitteiden päivityspaketit
- Turvavaloverhot
- Monisäteiset turvalopuomit
- Peili- ja laitepylväät



Turvarajakytkimet

- Sähkömekaaniset turvarajakytkimet
- Kosketuksettomat turvarajakytkimet
- Turvalukot
- Turvaohjaimet



Sens:Control – turvalliset ohjausratkaisut

- Turva-anturien sarjaankytkentä
- Motion Control –turvaohjaukset
- Turvaohjaimet verkkoratkaisut
- Turvareleet



Kaasuanalyssaattorit

- Kaasuanturit
- Näytettäottavat kaasuanalyssaattorit
- In-situ-kaasuanalyssaattorit



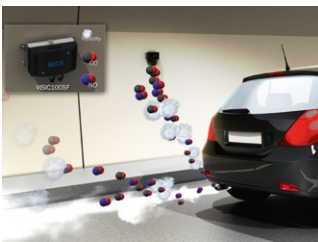
Pölymittarit

- Valon sirontaan perustuvat pölymittarit
- Valon läpäisyyden perustuvat pölymittarit
- Gravimetriset pölypitoisuuden mittalaitteet



Analysaattoriratkaisut

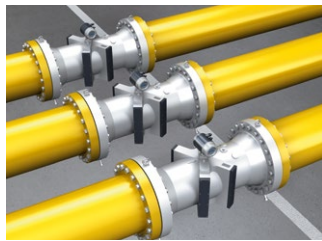
- CEMS-ratkaisut
- Prosessiratkaisut



Liikenneanturit

- Tunnelianturit
- Näkyvyyden mittalaitteet
- Ylikorkeuden havaintimet





Ultraääneen perustuvat kaasunvirtausmittarit

- Tilavuusvirtauksen mittalaitteet
- Massavirtauksen mittalaitteet
- Virtausnopeuden mittalaitteet
- Kaasumittarit
- Virtauslaskurit



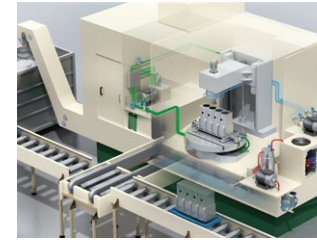
Enkooderit ja kaltevuusanturit

- Pulssianturit
- Turvapulssianturit
- Lineaarianturit
- Kaltevuusanturit
- Absoluuttianturit
- Vaijerivetoanturit
- Mittapyöräanturit



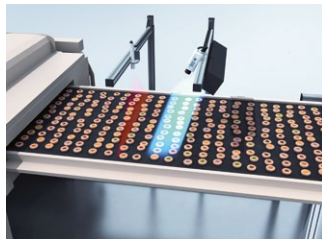
Tunnistusratkaisut

- Kamerapohjaiset koodinlukijat
- Viivakoodinlukijat
- RFID
- Käsilukijat
- Liitäntätekniikka



Nesteanturit

- Pinnankorkeusanturit
- Paineanturit
- Virtausanturit
- Lämpötila-anturit



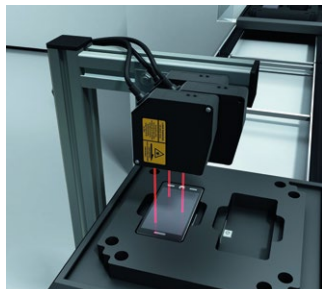
Konenäkö

- 2D-konenäkö
- 3D-konenäkö
- Sensor Integration Machine



Järjestelmäratkaisut

- Asiakaskohtaiset analyysijärjestelmät
- Kohteidentunnistusjärjestelmät
- Laadunvalvontajärjestelmät
- Robottiohjausjärjestelmät
- Toiminnallisen turvallisuuden järjestelmät
- Kuljettajaa avustava järjestelmä
- Profiloitijärjestelmät
- Turvajärjestelmät
- Seuranta- ja dimensioitijärjestelmät



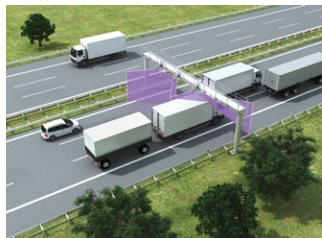
Etäisyysanturit

- Etäisyysanturit
- Pitkän kantaman etäisyysanturit
- Ultraäänianturit
- Paikoitusanturit
- Lineaarianturit
- Optinen tiedon siirto



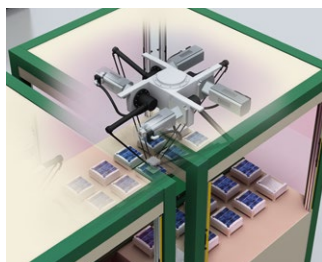
Ohjelmistotuotteet

- Sick AppSpace



Havainnointi- ja mittausratkaisut

- 2D-LiDAR-anturit
- Tutka-anturit
- 3D-LiDAR-anturit



Motor feedback-järjestelmät

- Motor Feedback-järjestelmät HIPERFACE DSL®
- Motor Feedback-järjestelmät lineaarinen HIPERFACE®
- Motor Feedback-järjestelmät HIPERFACE®
- Motor Feedback-järjestelmät kommutoinnilla
- Motor Feedback-järjestelmät pulssianturilla



Lue lisää tuotteistamme:

www.sick.fi/tuotteet



SICK OY | Myllynkivenkuja 1 | 01620 VANTAA | Puh. 09 2515 800 | www.sick.fi

Mikäli sinulla on kysyttävää tuotteista, soita 09-2515 800 tai meilaa sick@sick.fi. Autamme mielellämme.



ANTURIRATKAISUT TEHOKKAAMPAAN AUTOMAATIOON

Anturit, järjestelmät ja palvelut

SICK
Sensor Intelligence.

