



**SICK AG**  
www.sick.com

SICK är den specialisten för industriella sensorlösningar – från fabriks- till logistik- och processautomatisering. Teknologi- och marknadsledaren från Waldkirch lägger grunden för en säker och effektiv styrning av processer med sensorintelligens och applikationslösningar, skyddar människor från olyckor och motverkar skador på miljön. Företaget med över 50 dotterbolag och delägarskap samt ett stort antal representanter världen över grundades 1946.

BRANSCH	ANTAL MEDARBETARE	UPPSTÄLLNINGSPÅS
Sensorlösningar för fabrik-, logistik- och processautomatisering	10 000	Waldkirch (Tyskland)

#### TRUMPF-PRODUKTER

- ViP (VCSEL with integrated Photodiode)

#### TILLÄMPNINGAR

- 3D-sensorsystem, kontaktlös lasermätning

### Utmaningar

Hittills var taktila mätningar av hastighet, position och längd i produktionsanläggningar med hjälp av mät-hjul encodern tekniken som gällde. Ett hjul rullar då över de förbikörande föremålen och komponenterna och beräknar deras mått och hastighet. Det är visserligen bra men det finns bättre sätt. För även det beprövade mät-hjulet har sina nackdelar: På tunna, känsliga material lämnar hjulet spår efter sig eller får inte tillräckligt med fäste för att mäta exakt. Alternativet är optisk mätning. Men den anses som dyrare: "Fördelarna med en kontaktlös mätning överväger inte det högre inköpspriset. Det hörde jag jämnt och ständigt", säger Heiko Krebs. För sensorlösningar som känner av delarna med laserljus är tekniskt komplicerade och orsakar ytterligare kostnader: Du behöver en högre lasereffekt och därför faller det under kategorin laserclass 3. Det gör att det krävs byggnadstekniska säkerhetsåtgärder och särskild utbildning.



"Vi får många förfrågningar för tillämpningar som vi inte alls hade i åtanke vid utvecklingen. Dessa kunder kan nu lösa mätuppgifter med SPEETEC som det inte fanns något lämpligt sensorsystem för tidigare."

**HEIKO KREBS**  
SENIOR VICE PRESIDENT PRODUCT  
MANAGEMENT, SICK AG



## Lösningar

VCSEL-dioder och utvecklingssamarbetet med TRUMPF Photonic Components ledde till genombrottet. Ralph Gudde, VP Marketing and Sales hos TRUMPF Photonic Components, presenterade Heiko Krebs de små dioderna med fullt integrerade lasersensorer för konsumentenheter. Det löste problemet med laserclass 3. Gudde minns: "Vi föreslog dessutom SICK en annan mätmetod. För med VCSEL får vi åtkomst till den så kallade självblandande-Interferenz-teknologin, förkortad SMI. Denna sitter sedan ungefär tjugo år i miljoner av produkter och har visat sig fungera bra." Proceduren fungerar så här: En VCSEL projicerar en infraröd laserstråle på ytan på en del som åker förbi. En optisk resonator fångar upp speglingen av laserstrålen igen och blandar den med ljuset i resonatorn. Då mäter en fotodiod interferensen och systemet beräknar rörelsehastigheten utav frekvenskillnaden. Med våglängdens modulation kan riktningen bestämmas. Lasersensorn registrerar därmed direkt hastighet och riktning samt indirekt läge och utsträckning på delen.

## Genomförande

En revolutionär idé som inte är enkel att genomföra. Med utvecklingspartnerna drog fördel av varandras kunskaper. Tillsammans startar TRUMPF och SICK utvecklingen av SPEETEC-sensorer. Som grund används en processalgoritm som utvärderar signalkvaliteten snabbt och ultraprecist på FPGA. Vid objekthastigheter på tio meter per sekund når den en upplösning på fyra mikrometer och en mätnoggrannhet på 0,1 procent – även vid krävande material som isoleringsmaterial. "Och allt detta till ett pris som ligger betydligt närmre de taktilla lösningarna än alla andra som för tillfället finns tillgängliga på marknaden", säger Krebs nöjd.



## Framtidsutsikter

Båda parterna är både stolta över resultatet av sitt samarbete och över vägen dit. Krebs minns: "Med projektpartnern som är inriktad på den snabba konsumentmarknaden och oss som fokuserar på specifikationer inom industrin – det var två helt skilda världar som mötte varandra. Vi var först tvungna att hitta ett gemensamt språk och ett gemensamt tankesätt när det gällde vissa saker. Kollegorna på TRUMPF Photonic Components hjälpte oss ibland ut ur en återvändsgränd med sitt hanteringsätt." Och Gudde lägger till: "Vi hade bara en liten aning om vilka krav en integrerad industrisensor måste uppfylla. Vi visste inte vilka marknader och nischer det överhuvudtaget finns inom industrin. Här har vi lärt oss en hel del av SICK."

Extra glad blir Krebs när han till och med får förfrågningar angående sin optiska sensor som han inte ens hade tänkt på när han utvecklade den. "Dessa kunder kan nu lösa mätuppgifter med SPEETEC som det inte fanns något lämpligt sensorsystem för tidigare."

