



**SICK AG**  
www.sick.com

SICK ist der Spezialist für industrielle Sensorlösungen – von der Fabrik- über die Logistik- bis zur Prozessautomation. Der Technologie- und Marktführer mit Sitz in Waldkirch schafft mit Sensorintelligenz und Applikationslösungen die Basis für sicheres und effizientes Steuern von Prozessen, für den Schutz von Menschen vor Unfällen und für die Vermeidung von Umweltschäden. Das 1946 gegründete Unternehmen ist mit über 50 Tochtergesellschaften und Beteiligungen sowie zahlreichen Vertretungen rund um den Globus präsent.

BRANCHE	MITARBEITERZAHL	STANDORT
Sensorlösungen für Fabrik-, Logistik- und Prozessautomation	10.000	Waldkirch (Deutschland)

**TRUMPF PRODUKTE**

- ViP (VCSEL with integrated Photodiode)

**ANWENDUNGEN**

- 3D Sensorik, kontaktloses Lasermessen

**Herausforderungen**

Bisher waren taktile Messungen der Geschwindigkeit, Position und Länge in Produktionsanlagen mittels Messrad-Encodern Stand der Technik. Ein Rädchen rollt dabei über die vorbeilaufenden Güter und Bauteile und berechnet deren Maße und Geschwindigkeit. Das ist gut, geht aber besser. Denn auch das altbewährte Messrad hat seine Nachteile: Bei dünnen, empfindlichen Materialien hinterlassen die Rädchen unerwünschte Spuren oder sie bekommen nicht genug Grip, um genau zu messen. Die Alternative heißt optische Messung. Doch die gilt als zu teuer: „Die Benefits einer kontaktlosen Messung würden den höheren Anschaffungspreis in der Regel nicht aufwiegen. Das hörte ich immer wieder“, sagt Heiko Krebs. Denn Sensorlösungen, die mit Laserlicht die Teile abtasten, sind technisch aufwändig und verursachen Folgekosten: Sie benötigen eine hohe Laserleistung und fallen daher in die Kategorie Laserklasse 3. Das macht bauliche Sicherheitsvorkehrungen und spezielle Schulungen erforderlich.



„Wir erhalten viele Anfragen für Anwendungen, die wir bei der Entwicklung noch gar nicht im Sinn hatten. Diese Kunden können mit dem SPEETEC nun Messaufgaben lösen, für die es bislang keine geeignete Sensorik gab.“

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



## Lösungen

VCSEL-Dioden und die Entwicklungspartnerschaft mit TRUMPF Photonic Components brachten den Durchbruch. Ralph Gudde, VP Marketing and Sales bei TRUMPF Photonic Components, präsentierte Heiko Krebs die kleinen Dioden mit voll integrierten Lasersensoren für Consumer-Geräte. Das löste das Problem der Laserklasse 3. Gudde erinnert sich: „Wir schlugen SICK außerdem ein anderes Messverfahren vor. Denn mit VCSEL können wir auf die sogenannte selbstmischende-Interferenz-Technologie, kurz SMI, zurückgreifen. Diese steckt schon seit rund zwanzig Jahren in Millionen von Produkten und hat sich bewährt.“ Das Verfahren funktioniert so: Ein VCSEL wirft einen infraroten Laserstrahl auf die Oberfläche eines vorbeifahrenden Teils. Ein optischer Resonator fängt die Reflexion des Laserstrahls wieder auf und mischt sie mit dem Licht im Resonator. Dann misst eine Photodiode die Interferenz und das System errechnet aus dem Frequenzunterschied die Bewegungsgeschwindigkeit. Aus der Modulation der Wellenlänge lässt sich die Richtung schließen. Der Lasersensor erfasst somit direkt Geschwindigkeit und Richtung, sowie indirekt Lage und Ausdehnung des Teils.

## Umsetzung

Eine revolutionäre Idee, aber alles andere als einfach umzusetzen. Doch die Entwicklungspartner profitieren vom Fachwissen des anderen. Gemeinsam bringen TRUMPF und SICK die SPEETEC Sensoren auf den Weg. Basis ist ein Prozessalgorithmus, der die Signalqualität auf der FPGA schnell und ultrapräzise auswertet. Bei Objekt-Geschwindigkeiten von zehn Metern pro Sekunde, erreicht er eine Auflösung von vier Mikrometern und eine Messgenauigkeit von 0,1 Prozent – selbst bei anspruchsvollen Materialien wie Dämmwolle. „Und das alles zu einem Preis, der deutlich näher an taktile Lösungen herankommt als alles bisher am Markt Verfügbare“, sagt Krebs zufrieden.



## Ausblick

Stolz sind beide Partner nicht nur auf das Ergebnis ihrer Zusammenarbeit, sondern auch auf den Weg dorthin. Krebs erinnert sich: „Mit den am schnelllebigen Consumer-Markt ausgerichteten Projektpartnern und uns, die Spezifikationen der Industrie im Fokus haben – da prallten schon zwei Welten aufeinander. Wir mussten bei manchen Dingen erst eine gemeinsame Sprache, eine gemeinsame Denke finden. Die Kollegen von TRUMPF Photonic Components haben uns mit ihrer Herangehensweise manchmal aus der Sackgasse geführt.“ Und Gudde ergänzt: „Wir hatten damals wenig Einblick, welche Anforderungen ein

integrierter Industriesensor erfüllen muss. Wir hatten nicht auf dem Schirm, was für Märkte und Nischen es in der Industrie überhaupt alles gibt. Hier haben wir von SICK einiges gelernt.“

Ganz besonders freut sich Krebs, dass er nun sogar Anfragen für seinen optischen Sensor bekommt, an die er bei der Entwicklung gar nicht gedacht hatte. „Diese Kunden können mit dem SPEETEC nun Messaufgaben lösen, für die es bislang keine geeignete Sensorik gab.“

