



## SICK AG

www.sick.com

SICK specjalizuje się w dziedzinie czujników przemysłowych – od fabryk, przez logistykę, po automatyzację procesów. Dzięki inteligentnym czujnikom oraz rozwiązaniom w zakresie ich zastosowania ten technologiczny i rynkowy lider w dziedzinie z siedzibą w Waldkirch tworzy podstawy bezpiecznej i wydajnej kontroli procesów, zapobiegania wypadkom w miejscu pracy oraz zapobiegania szkodom dla środowiska. Założona w 1946 roku firma jest obecna na całym świecie, posiada ponad 50 spółek-córek i oddziałów oraz liczne przedstawicielstwa.

### BRANŻA

Rozwiązania w dziedzinie czujników do automatyzacji fabryk, logistyki i procesów

### LICZBA PRACOWNIKÓW

10 000

### LOKALIZACJA

Waldkirch (Niemcy)

### PRODUKTY TRUMPF

■ ViP (VCSEL with integrated Photodiode)

### ZASTOSOWANIA

■ Układ sensoryczny 3D, bezdotykowe pomiary laserowe

## Wyzwania

Do tej pory dotykowe pomiary prędkości, położenia i długości w zakładach produkcyjnych za pomocą enkoderów kółek pomiarowych były najnowocześniejszym stanem techniki. Kółko toczy się po przesuwających się towarach i elementach, obliczając ich wymiary i prędkość. To dobre rozwiązanie, ale można to zrobić lepiej. Ponieważ nawet sprawdzone kółko pomiarowe ma swoje wady: w przypadku cienkich, delikatnych materiałów kółka pozostawiają niepożądane ślady lub nie mają wystarczającej przyczepności, aby dokonać dokładnego pomiaru. Alternatywą jest więc pomiar optyczny. Uważa się jednak, że jest to zbyt kosztowne rozwiązanie: „Korzyści z pomiarów bezdotkowych zasadniczo nie przewyższają wyższej ceny zakupu. Ciągłe to słyszałem” - mówi Heiko Krebs. Wynika to z faktu, że rozwiązania dotyczące czujników wykorzystujących światło lasera do skanowania detali są skomplikowane technicznie i generują dodatkowe koszty: wymagają dużej mocy lasera, a zatem należą do klasy laserów 3. W związku z tym konieczne są konstrukcyjne środki ostrożności i specjalne szkolenia.



"Otrzymujemy wiele zapytań o zastosowania, o których nawet nie myśleliśmy, gdy tworzyliśmy nasz produkt. Dzięki SPEETEC klienci mogą wykonywać pomiary, dla których nie było wcześniej odpowiedniej technologii."

**HEIKO KREBS**

STARSZY WICEPREZES DS. ZARZĄDZANIA  
PRODUKTEM, SICK AG



## Rozwiązania

Przełomem okazały się diody VCSEL oraz współpraca projektowa z firmą TRUMPF Photonic Components. Ralph Gudde, wiceprezes ds. marketingu i sprzedaży w firmie TRUMPF Photonic Components, zaprezentował Heiko Krebsowi małe diody z całkowicie zintegrowanymi czujnikami laserowymi do urządzeń konsumenckich. To rozwiązanie rozwiązało problem lasera klasy 3. Gudde wspomina: „Zaproponowaliśmy tę firmie SICK inną metodę pomiarową. W technologii VCSEL można bowiem wykorzystać tzw. technologię samomieszającej się interferencji (w skrócie SMI). Jest ona stosowana w milionach produktów od około dwudziestu lat i sprawdziła się w praktyce”. Proces wygląda następująco: VCSEL rzuca wiązki lasera podczerwonego na powierzchnię przesuwającego się detalu. Rezonator optyczny przechwytuje odbicie promienia lasera i miesza go ze światłem w rezonatorze. Następnie fotodioda mierzy interferencję, a system oblicza prędkość ruchu na podstawie różnicy częstotliwości. O kierunku można wnioskować na podstawie modulacji długości fal. Dzięki temu czujnik laserowy bezpośrednio wykrywa prędkość i kierunek, a także pośrednio położenie i rozszerzenie detalu.

## Realizacja

Pomysł rewolucyjny, ale wcale nie łatwy do wdrożenia. Jednak partnerzy projektu wzajemnie korzystają ze swojej fachowej wiedzy. Firmy TRUMPF i SICK wspólnie wprowadzają na rynek czujniki SPEETEC. Podstawą stanowi tutaj algorytm procesu, który szybko i ultraprecyzyjnie ocenia jako sygnał w układzie FPGA. Przy prędkości obiektu wynoszącej dziesięć metrów na sekundę osiąga rozdzielczość czterech mikrometrów i dokładność pomiaru 0,1 procent – nawet w przypadku tak wymagających materiałów, jak węglana izolacyjna. „A wszystko to za cenę, która jest znacznie bliższa rozwiązaniom dotykowym niż wszystko, co do tej pory było dostępne na rynku” – mówi z satysfakcją Krebs.



## Perspektywy

Obaj partnerzy są dumni nie tylko z rezultatów swojej współpracy, ale także ze sposobu, w jaki je osiągnęli. Krebs wspomina: „Ponieważ obaj partnerzy projektu byli zorientowani na szybko zmieniający się rynek konsumencki, a my skupialiśmy się na specyfikacjach przemysłowych, już wtedy doszło do zderzenia dwóch światów. Najpierw musieliśmy znaleźć wspólny język, wspólny sposób myślenia o pewnych sprawach. Nasi koledzy z firmy TRUMPF Photonic Components swoim podejściem nieraz wyprowadzali nas ze ślepego zaułka”. Gudde dodaje: „W tamtym czasie mieliśmy niewielki wgląd w to, jakie wymagania musi spełniać zintegrowany czujnik przemysłowy. Nie zdawaliśmy sobie sprawy, jakie rynki i nisze istnieją w tej branży. W tej kwestii wiele nauczyliśmy się od firmy SICK”.

Krebs jest szczególnie zadowolony z faktu, że obecnie pojawiają się zapytania o czujnik optyczny, o którym nawet nie pomyślał podczas fazy projektowania. „Dzięki SPEETEC klienci mogą wykonywać pomiary, dla których nie było wcześniej odpowiedniej technologii”.

