



**SICK AG**  
www.sick.com

SICK je specialista pro průmyslová řešení senzorů – od automatizace ve výrobě a logistice až po automatizaci procesů. Společnost s vedoucím postavením na trhu a v oblasti technologie, která má sídlo ve Waldkirchu, s inteligencí senzorů a s aplikačními řešeními vytváří základ pro bezpečné a efektivní řízení procesů, pro ochranu lidí před nehodami i pro to, aby se zabránilo škodám na životním prostředí. Společnost založená v roce 1946 je na celém světě činná ve více než 50 dceřiných společnostech, podílových ústavech a také v četných zastoupeních.

#### ODVĚTVÍ

řešení senzorů  
pro automatizaci  
ve výrobě,  
logistice a u  
procesů

#### POČET ZAMĚSTNANCŮ

10 000

#### STANoviŠTĚ

Waldkirch  
(Německo)

#### PRODUKTY TRUMPF

■ ViP (VCSEL s integrovanou fotodiodou)

#### POUŽITÍ

■ 3D senzorka, bezkontaktní laserové  
měření

### Výzvy

Dosud byla stavem techniky taktilní měření rychlosti, polohy a délky ve výrobních zařízeních pomocí enkodéru s mechanickým kolečkem. Kolečko při tom roluje přes zboží a díly jedoucí kolem a vypočítá jejich rozměry a rychlost. To je dobré, ale jde to lépe. Protože také staré dobré mechanické kolečko má své nevýhody: U tenkých, citlivých materiálů zanechávají kolečka nechtěné stopy nebo nepřílišnou dostatečnost, aby mohla přesně. Alternativou je optické měření. To je však považováno za drahé: „Výhody bezkontaktního měření by zpravidla nevyvážily vyšší pořizovací cenu. To jsem poslouchal stále dokola“, říká Heiko Krebs. Vždyť řešení senzorů, které laserovým světlem snímají díly, jsou technicky náročná a zapojují následné náklady: Je potřeba vysoký výkon laseru a proto spadají do kategorie laserové třídy 3. Kvůli tomu jsou nutná konstrukční bezpečnostní opatření a speciální školení.



"Dostáváme poptávky na aplikace, které jsme při vývoji vůbec neměli na mysli. „Tito zákazníci mohou se SPEETEC nyní řešit úlohy měření, pro které dosud neexistovala žádná vhodná senzorka“."

#### HEIKO KREBS

SENIOR VICE PRESIDENT PRODUCT  
MANAGEMENT, SICK AG



## Řešení

Diody VCSEL a vývojové partnerství s TRUMPF Photonic Components přinesly průlom. Ralph Gudde, VP Marketing and Sales u TRUMPF Photonic Components, prezentoval Heiko Krebs malé diody s plně integrovanými laserovými senzory pro přístroje ve spotřebitelské oblasti. To řešilo problém laserové třídy 3. Gudde si vzpomíná: „Kromě toho jsme SICK navrhli jinou měřicí metodu. Protože s VCSEL jsme mohli sáhnout zpět po takzvané samomíchací interferenční technologii, krátce SMI. Ta je již asi dvacet let v milionech produktů a osvědčila se.“ Postup funguje takto: VCSEL vyše infračervený laserový paprsek na povrch dílu, který jede kolem. Optický rezonátor opět zachytí odraz laserového paprsku a smíchá jej se světlem v rezonátoru. Potom změní fotodioda interferenci a systém vypočítá z rozdílu frekvencí rychlost pohybu. Z modulace vlnové délky lze vyvodit směr. Laserový senzor tudíž zaznamená přímo rychlost a směr, a také nepřímo polohu a roztažení dílu.

## Realizace

Revoluční nápad, ale není snadné jej realizovat. Přesto vývojoví partneři profitovali z odborných znalostí toho druhého. Společnost TRUMPF a SICK uvedly senzory SPEETEC společně na trh. Základem je procesní algoritmus, který kvalitu signálu na FPGA vyhodnocuje rychle a velmi přesně. Při rychlostech objektů deset metrů za sekundu, dosáhne rozlišení čtyř mikrometrů a přesnosti měření 0,1 procenta – dokonce i u náročných materiálů jako je izolační vlna. „A to všechno za cenu, která se daleko více blíží taktilním řešením než vše, co bylo dosud na trhu dostupné“, říká spokojený Krebs.



## Výhled

Oba partneři jsou hrdí nejenom na výsledek své spolupráce, ale také na cestu k němu. Krebs si vzpomíná: „S projektovými partnery zaměřenými na rychle se měnící spotřebitelský trh a s námi, orientovanými na specifikace průmyslu – na sebe narážely dva světy. U některých věcí jsme nejdříve museli najít společnou řeč a společné myšlení. Kolegové od TRUMPF Photonic Components nás svým přístupem k věci mnohdy vyvedli ze slepé uličky.“ A Gudde doplňuje: „Tenkrát jsme moc neměli přehled o tom, jaké požadavky musí splňovat integrovaný průmyslový senzor. Neměli jsme jasnou představu, jaké oblasti a mezery na trhu vlastně v průmyslu existují. Zde jsme se od SICK něčemu naučili.“

Především se Krebs raduje z toho, že nyní dokonce dostává poptávky na svůj optický senzor, na které při

vývoji vůbec nepomyslel. „Tito zákazníci mohou se SPEETEC nyní řešit úlohy měření, pro které dosud neexistovala žádná vhodná sensorika.“

