

Řešení měřicích úloh profilovými skenery firmy Micro-Epsilon

Profilové skenery scanCONTROL z nabídky společnosti Micro-Epsilon patří k nejprodávanejším přístrojům své kategorie v České republice, a to díky své univerzálnosti, kompaktnosti a rovněž dobrému poměru výkonu k ceně.

Profilový skener (*obr. 1*) funguje na principu laserové triangulace, stejně jako bodové snímače vzdálenosti z kategorie optoNCDT, jen s tím rozdílem, že vytvoří laserovou čáru složenou z několika stovek až tisíců jednotlivých bodů (*obr. 2*).

Optická metoda měření

Měří-li se z nejbližší možné vzdálenosti v čistém prostředí při pokojové teplotě, a to



Obr. 1. Laserové skenery scanCONTROL s červeným nebo modrým laserem

co nejvíc kolmo k povrchu se skenerem natočeným tak, aby nedocházelo k zastínění odrazu (triangulace), mají skenery rozlišení až 1,5 μm . Protože průmyslové prostředí málokdy dovoluje takto ideální měření, je řešením pro co nejlepší a nejpresnější měření profilu kombinace vhodného příslušenství, úprav hardwaru skeneru a softwarového filtrování.

Řešení problémů z praxe

Typickým problémem je vysoká prašnost, která způsobuje falešné odrazy. Pro omezení jejího vlivu je v nabídce kryt skeneru s možností připojení vzduchového ofuku. Dalším problémem běžným v praxi jsou odlesky vznikající při měření lesklých kovových předmětů. Pomocí průměrování, nastavením vhodných mě-

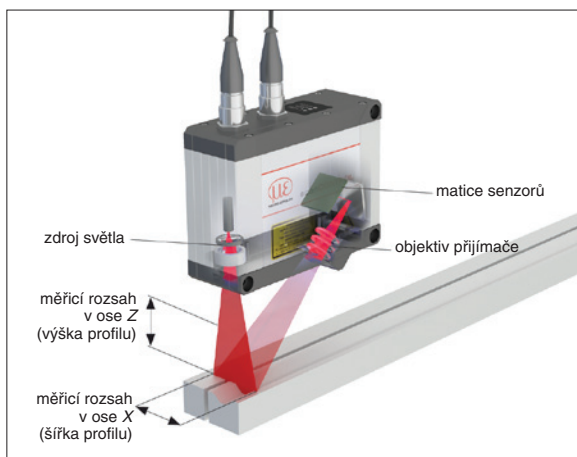
řicích funkcí a oblastí zájmu lze tyto odlesky spolehlivě odfiltrovat, ale za cenu ztráty bodů a možného zkreslení měření. Poslední aktualizace softwaru proto poskytuje funkci porovnání hodnot před filtrací a po filtraci, která pomáhá toto zkreslení eliminovat.

Je však vhodnější odleskům předcházet: částečně použitím modrého laseru a částečně nastavením co nejkratší expoziční doby.

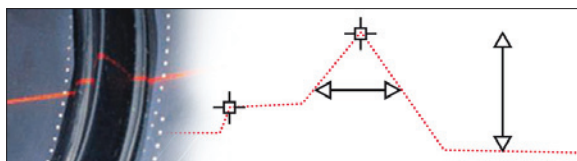
Opačný problém nastává při měření tmavých objektů, kdy bylo dosud možné použít pouze verze s výkonnějším laserem a bylo třeba se spokojit s delší expoziční dobou. Měření bylo proto pomalejší. To se mění díky další novince: možnosti nastavit citlivost snímače.

Vyšší citlivost při krátké expozici

Při měření tmavých objektů je nyní možné při nastavení vyšší citlivosti dosáhnout stejných výsledků jako při delší expoziční době. Tam, kde dřív byla potřebná doba expo-



Obr. 2. Princip činnosti laserového skeneru



Obr. 3. Připravené konfigurační nástroje umožňují snadno a rychle sestavit měřicí aplikaci



MICRO-EPSILON



PROFINET®

EtherCAT®

EtherNet/IP®

Více přesnosti.

Laserový snímač vzdálenosti s rozhraním PROFINET, EtherNet/IP a EtherCAT

optoNCDT 1900

- Ideální pro automatizaci průmyslového prostředí
- Snímače dostupné jak s laserovým bodem, tak čárou
- Linearita $\pm 1 \mu\text{m}$
- Frekvence 10 kHz
- Opakovatelnost 0,1 μm

Kontaktujte naše aplikační inženýry:
Tel. +420 381 412 011
info@micro-epsilon.cz

micro-epsilon.cz

zice 750 μ s, se nyní při nastavení maximální citlivosti dosahuje stejných výsledků za 150 μ s – při použití laseru běžné třídy (Laser Class 2). Není tudíž nutné použít silnější laser, který pro obsluhu představuje značná omezení z hlediska bezpečnosti. Možnost nastavení citlivosti je dostupná pro všechny, tedy i pro již zakoupené skenery scanControl řady 30xx. Lze tak vylepšit, zpřesnit a zrychlit aktuální měření a dříve obtížně realizovatelná měření je možné výrazně usnadnit a dosahovat spolehlivějších výsledků.

Chytré skenery

Dvourozměrný profil lze vyhodnocovat z naměřených souřadnic bodů X a Z v připojené řídicí jednotce (PLC, IPC, PC) nebo je možné pořídit si skener ve verzi Smart, který díky použití předem nastavených programů sám vyhodnotí tvar profilu (obr. 3). Například základní měřicí program *gap* najde mezeru v profilu, změří její šířku, naměřenou hodnotu porovná se zadanou hodnotou a odešle jen informaci, zda je v toleranci, či nikoliv (OK/NOK). Všechny řady skenerů 30xx mají k dispozici možnosti kombinace výpočtů. Uživatel tak může podle libosti počítat naměřené vzdálenosti či úhly a na výslednou kombinaci aplikovat výpočet tolerančního pole.

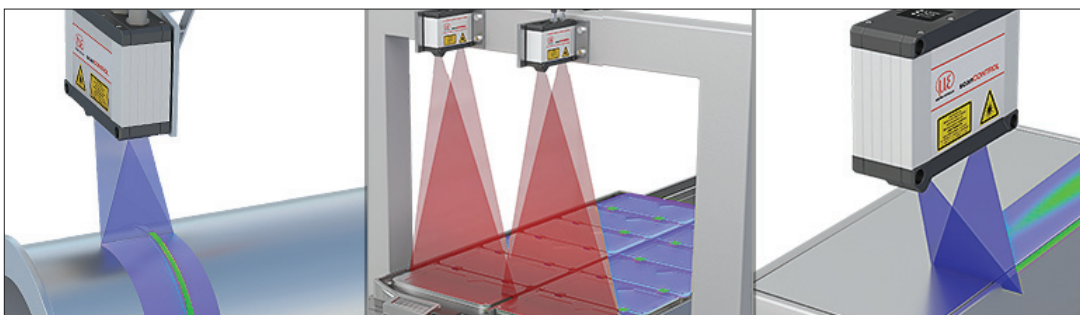
Jedním z nových měřicích programů je *circle groove*, který na rozdíl od klasického měření drážky nezjišťuje hloubku drážky od jejich okrajů, ale od nejvyššího bodu vypočtené kružnice (*vertex*). Umožňuje tedy mě-

ření hloubky drážek na zaoblených plochách. Tento program byl již úspěšně použit např. při identifikaci škrábanců větších než 0,03 mm na kovové kulatině.

Vytvoření prostorového obrazu z dvourozměrných profilů

Pohybem snímače vzhledem k měřenému objektu je možné vytvořit 3D model, který lze u skenerů řady 30xx vyhodnocovat pomocí nového softwaru 3D Inspect. Měření

nější jednotky, jež k běžným výstupům skeneru (ethernetovému a RS-422) přidávají analogový signál nebo protokoly Profinet, EtherCAT či EtherNet/IP. V nabídce jsou nové i průmyslová PC či PLC. Profilové skenery se těší vzrůstající oblibě i mezi integrátory pracujícími s kamerami a softwary pro strojové vidění, kdy skener doplňuje kameru. Velmi tomu napomáhá i podpora standardu GigE Vision (GeniCam) a poskytnutí SDK (*Software Development Kit*), a to ve verzi pro 2D i 3D, programátorům aplikací. Poslední aktualizace



Obr. 4. Pohybem snímače vzhledem k měřenému objektu je možné softwarem 3D Inspect vytvořit 3D model měřeného objektu

rozměrů na 3D snímku má výhodu v možnosti nastavit několik měřicích úloh najednou v konkrétních částech obrazu. Porovnávat tak lze i celkový tvar měřeného objektu. Nevýhodou je pomalejší zpracování (nejdříve je nutné sejmut obraz, až poté lze vyhodnocovat). Nejnovější verze softwaru 3D Inspect však již zvládne zároveň vyhodnocovat obraz i snímat nový (obr. 4).

Výstupy ze skeneru

Pro lepší využití skenerů v praxi a jejich integraci nabízí firma Micro-Epsilon nejruz-

rozšiřuje podporované formáty GigE Vision např. o Coord3D.

Kontaktujte výrobce

Uživatelé, kteří chtějí získat bezplatné vylepšení svých již zakoupených skenerů nebo konzultovat nové měřicí úlohy, mohou kontaktovat technickou podporu či obchodního zástupce společnosti Micro-Epsilon (viz inzerát na předchozí straně).

(MICRO-EPSILON Czech Republic, spol. s r. o.)

► Společnost LPE připravila na leden další školení

Společnost LPE připravila na leden 2023 další školení z oboru elektrotechniky. Kurzy stávajících revizních techniků elektrických zařízení kategorie E2A připraví posluchače na zkoušky u TIČR pro obnovení osvědčení RT EZ E2A. Konat se budou také kurzy pro nové začínající revizní techniky elektrických zařízení kategorie E2A, kde bude tematika revizí elektrických zařízení probírána od samého počátku. Revizním technikům je možné doporučit též intenzivní školení s názvem Měření prováděná při revizích elektrických instalací ve smyslu ČSN 33 2000-6 ed. 2.

Tato školení se konají prezenční formou. Uskuteční se také několik zajímavých virtuálních školení, z nichž naše čtenáře určitě zaujme školení Elektrotechnika v prostředí s nebezpečím výbuchu v roce 2023. Rovněž další školení se budou týkat zajištění bezpečnosti: budou to Nouzové osvětlení a Nová legislativa a normativy pro systémy elektrické požární signalizace.

Informace o termínech, místech konání a možnostech přihlášení zájemci najdou na <https://www.lpe.cz/>. (Bk)

► Embedded World 2023: veletrh i konference

Ve dnech 14. až 16. března 2023 se v Norimberku uskuteční tradiční veletrh a konfe-

rence Embedded World. Akce, letos s mottem „embedded odpovědně a udržitelně“, se zaměří na klíčové otázky budoucnosti vestavných systémů.

Kde mohou vestavné systémy pomoci učinit digitální svět udržitelnějším a jak může průmysl vestavných systémů sám fungovat udržitelněji? Jaké otázky jsou určující pro odpovědný přístup k umělé inteligenci? Co se skrývá za novým zákonem EU o kybernetické odolnosti? Panelové debaty na embedded world Exhibition&Conference 2023 poskytnou materiál pro intenzivní diskuse.

Více informací o akci: www.embedded-world.de/en.

(Bk)