

Strojové vidění na semináři firmy FCC PS

Technika strojového vidění v posledních několika letech proniká do průmyslu, protože dokáže vyřešit aktuální problém manažerů provozů hromadné výroby: jak kontrolovat každý vyrobený kus, aby bylo dosaženo absolutní kvality, kterou zákazník vyžaduje. Problém je palčivý hlavně v automobilovém průmyslu, kde automobilky trestají své subdodavatele vysokými pokutami za jediný vadný díl. Strojové vidění se však rychle rozšiřuje i do jiných průmyslových odvětví především proto, že podporuje jediné možné konkurenční strategie firem v hromadné zákazkové výrobě: zvyšování kvality produkce a snižování výrobních nákladů.

Tuto skutečnost zdůraznil ředitel společnosti FCC Průmyslové systémy (dále FCC PS) Otto Havle ve své úvodní prezentaci semináře s názvem Strojové vidění – prostředek k do-



Obr. 1. Účastníci semináře FCC PS si mohli vyzkoušet funkce kamer a osvětlovačů

sažení 100% kontroly ve výrobě. Na seminář, který se uskutečnil 2. listopadu t. r. v hotelu Olympic v Praze, byli pozváni manažeré z oddělení řízení výroby a jakosti z firem, které se zabývají hromadnou výrobou, hlavně v automobilovém a elektronickém průmyslu.

Společnost FCC PS reagovala na zvýšenou poptávku po strojovém vidění již před třemi lety založením divize strojového vidění. Je systémem integrátorem (*solution partner*) firmy Siemens pro oblast strojového vidění a distributorem inteligentních kamer PPT Vision (USA). Dodává také osvětlovače a vyvíjí nestandardní příslušenství a softwarové nástroje. Tyto technické prostředky a jejich využití pro kontrolu kvality ve výrobě byly představeny v prezentacích Milana Štovička z FCC PS a obchodně-technického poradce Jakuba Vojance ze společnosti Siemens.

Jak důležité je kvalitní osvětlení pro výsledky strojového vidění, objasnil v přednášce zamě-



Obr. 2. Ředitel FCC Průmyslové systémy Otto Havle

řeni na praxi opět Milan Štoviček. Podělil se i o další své zkušenosti z používání strojového vidění v průmyslových provozech. Upozornil na to, jak optickým částem systémů škodí zne-

čištění (např. vodní nebo olejové páry) a vibrace v provozech. Porovnal také prostředky firmy Siemens a americké společnosti PPT Vision.



Obr. 3. Inteligentní kamera Impact A10 společnosti PPT Vision

Tři otázky pro ředitele

Ředitele firmy FCC Průmyslové systémy jsme se zeptali na podmínky pro podnikání v oblasti strojového vidění v České republice.

V kterých oblastech nachází firma FCC PS své zákazníky v oblasti strojového vidění?

Především jsou to firmy z automobilového průmyslu, včetně subdodavatelů pro automobilky, a dále firmy zabývající se hromadnou výrobou elektroniky.

Jaké zkušenosti máte s podnikáním v poměrně nové oblasti strojového vidění?

Skončilo období všeobecné osvěty, zodpovědní manažeri již vědí, co mohou od strojového vidění očekávat. Nyní nás čeká vytvoření standardního dodavatelského schématu: výrobce – distributor – integrátor. Zatím je většinou distributor i integrátorem; souvisí to s velikostí a rozvojem trhu. V oboru ještě ani neexistuje všeobecně akceptovaná metodika ocenění práce integrátora, jako např. při integraci klasického řídicího systému (počet I/O, regulovaných veličin atd.). Přitom *know-how*, které integrátor poskytuje, má většinou vyšší cenu než instalovaná kamera.

Na odborných veletrzích dnes vystavuje produkty strojového vidění mnoho firem, a ve Stuttgartu dokonce probíhá specializovaný veletrh Vision. Nemáte obavu, že se trh brzy nasytí a tržby půjdou rychle dolů?

V USA jsem viděl prezentaci prezidenta asociace pro strojové vidění. Z ní bylo zřejmé, že strojové vidění je ve fázi růstu, roste tempem 12 až 14 % ročně a očekává se, že růst bude trvat minimálně do roku 2010. Situace v Evropě je podobná, jak prezentoval na konferenci partnerů firmy Siemens pořádané současně s letošní výstavou Vision ve Stuttgartu J. Wulf z vedení divize A&D společnosti Siemens. U nás je strojové vidění zatím vyžadováno hlavně v automobilovém průmyslu. V zahraničí je rozšířeno mnohem více, například ve farmaceutickém průmyslu, v potravinářství i jinde.

čištění (např. vodní nebo olejové páry) a vibrace v provozech. Porovnal také prostředky firmy Siemens a americké společnosti PPT Vision.

Firma FCC PS spolupracuje s laboratoří videometrie na FEL ČVUT v Praze a na seminář pozvala jako přednášejícího jejího vedoucího, Jana Fischera. Ten účastníky velmi svižně provedl principy, na kterých je založeno měření rozměrů kamerou. Vysvětlil příslušné termíny a funkce (senzory CCD, CMOS, *interlaced*, *progressive scan*, *global shutter* apod.) a upozornil na některé nástrahy při volbě kamery, např. na to, že barevná kamera má při stejném počtu udaných pixelů menší rozlišení nebo že monochromatický senzor má větší citlivost než barevný. Dále objasnil optické poměry při různých typech osvětlení (zadním, předním a difuzním) a podal výklad o volbě objektivu.

Během závěrečného workshopu si účastníci vyzkoušeli funkce různých kamer, senzorů a osvětlovačů na pracovištích přímo v přednáškovém sále (obr. 1). Někteří si k tomu přinesli i vzorky součástí určených ke kontrole kamerou. Ke konzultacím zde byli k dispozici pracovníci FCC PS, Siemens i ČVUT.

(ev)