

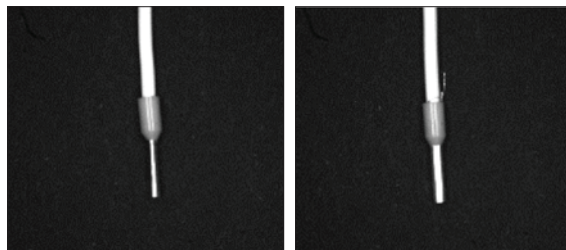
# Moderní technika strojového vidění ve výuce automatizace na VUT v Brně

Strojové vidění je jedním z nejdůležitějších oborů současné moderní digitální automatizace i konceptu průmyslu 4.0. Systémy strojového vidění zajišťují jak automatické získání vstupních obrazových dat, tak i extrakci požadované informace z obrazu, která může být použita např. ke kontrole jakosti výrobku nebo k navádění výrobních robotů. Při navrhování

těchto systémů je tedy nutné řešit nejen návrh algoritmu pro zpracování dat, ale také např. způsob nasvícení scény nebo volbu vhodného typu kamery. Na tuto problematiku upozornil časopis Automa publikací série čtyř článků Otty Havleho v roce 2008.

Vysoké školy v současné době stojí před nelehkým úkolem neustále aktualizovat obsah výuky tak, aby se absolventi mohli v co nejkratším čase po ukončení studia zapojit do praxe. Aby absolventi studia v Ústavu automatizace a informatiky Fakulty strojního inženýrství VUT v Brně měli znalosti odpovídající aktuálním trendům, pracovníci ústavu vytvořili nový předmět strojové vidění, který je nabízen studentům prezenčního a kombinovaného studia. Cílem předmětu je seznámit posluchače s podstatou vzniku digitální fotografie a s prací s digitální fotografií v kontextu strojového vidění. Zvláštní pozornost je věnována přístrojovému vybavení, které se používá v praxi, a možností jeho využití s ohledem na řešený problém. Při cvičení si studenti zdokonalují schopnosti analyzovat reálný problém, vybrat vhodné hardwarové vybavení pro jeho řešení, vytvořit odpovídající software a vytvořené řešení kompletně implementovat a otestovat, zda splňuje na něj kladené požadavky.

Jednou z úloh, které studenti v předmětu strojové vidění řeší, je kontrola správnosti



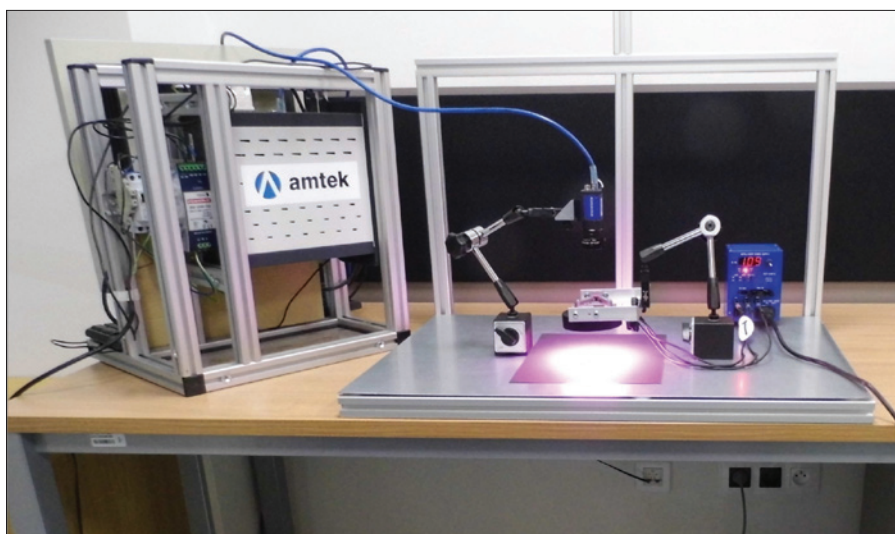
Obr. 1. Jednou z úloh, kterou studenti v předmětu strojové vidění řeší, je kontrola správnosti nasazení konektorů

nasazení konektorů (obr. 1). U správně nasazeného konektoru nesmějí zpod něj vyčnívat žádné dráty. Náležitě navržený systém strojového vidění musí být schopen pořídit digitální fotografie, na kterých bude dobře patrný kontrolovaný defekt (na obr. 1 vpravo), a musí být schopen tyto fotografie odlišit od fotografií bez defektu (na obr. 1 vlevo). Tak-

to navržený systém by v praxi označoval defektní kusy, které by byly následně odděleny od správně vyrobených kusů.

V důsledku rychlého technického pokroku se praxe v oblasti strojového vidění neustále mění. To vyžaduje nejen zavádět do výuky výsledky nových technických objevů, ale i vybavovat laboratoře nejnovějšími přístroji, aby se s nimi mohli posluchači již během studia seznámit. Díky podpoře firmy Amtek, která do výuky v uplynulém roce zapůjčila moderní kamery, osvětlovače i průmyslový počítač pro zpracování obrazu, bylo možné realizovat výuku na špičkové úrovni (obr. 2). V současné době jednájí pracovníci ústavu o další pomoci, která by umožnila modernizaci dosavadní výuky.

doc. Ing. Branislav Lacko, CSc.,  
Ing. Pavel Škrabánek, Ph.D.,  
FSI UAI VUT v Brně



Obr. 2. Laboratorní pracoviště pro cvičení při výuce předmětu strojové vidění, které bylo realizováno s využitím technických prostředků zapůjčených firmou Amtek

## ► Veletrh Powtech přinesl radost z osobních setkání

Veletrh Powtech, specializovaný veletrh prášků a sypkých látek, přinesl vystavovatelům a odborným návštěvníkům po vynucené přestávce způsobené opatřeními proti covidu radost z opětovných osobních setkání. Němečtí a mezinárodní odborníci na sypké hmoty se v halách výstaviště v Norimberku sešli ve dnech 27. až 29. září 2022. Na veletrh přijelo přibližně 9 000 odborných návštěvníků. Potěšující je, že 43 % jich bylo ze zahraničí, i když Česká republika se do

první desítky nedostala (snad také proto, že 28. září je v Česku státní svátek).

Powtech nabídl návštěvníkům ve čtyřech halách expozice 479 vystavovatelů z 22 zemí a odborná fóra, kde vystoupilo 64 špičkových řečníků, aby se podělili o užitečné znalosti z praxe a předvedli konkrétní řešení problémů, kterým je toto odvětví vystaveno. Návštěvníci byli velmi spokojeni s kvalitou a profesionálním obsahem, který Powtech i letos předvedl v podobě živých ukázek, prohlídek s průvodcem a speciálních expozic.

Šťastnou volbou se ukázal časový souběh s veletrhem Fachpack: mnozí návštěvníci je-

jich současné konání využili k tomu, aby navštívili oba veletrhy.

Jaké trendy byly v oblasti zpracování prášků a sypkých látek patrné? Šlo o šetření energiemi, to je v současné době silné téma ve všech oborech. Speciální komentované prohlídky byly věnovány ochraně proti výbuchu prachů. Součástí doprovodného programu byla také odborná fóra z oblasti zpracování práškových materiálů ve farmacii nebo snižování emisí prachu.

Příští ročník bude v termínu 26. až 28. září 2023. Více informací: [www.powtech.de/en](http://www.powtech.de/en).

(Bk)