

Automatica 2010 v Mnichově: vystavovatelé plní očekávání

Ve dnech 8. až 11. června 2010 se na novém výstavišti v Mnichově uskutečnil veletrh Automatica 2010, pořádaný vždy jednou za dva roky. Pravidelní čtenáři časopisu *Automa* jistě vědí, že veletrh Automatica je věnován především průmyslovým robotům, výrobním linkám, strojovému vidění a průmyslové automatizaci pro strojní výrobu.

Protože podle údajů různých výrobců směřuje 50 až 60 % průmyslových robotů do automobilového průmyslu, který je silně poznamenán krizí, byl letošní veletrh Automatica zvláštní tím, že byl plný očekávání:



Obr. 1. Nový průmyslový robot Quantec od společnosti Kuka Roboter

bude hospodářský pokles pokračovat, nebo už je překonán? Analytici sice pro letošní rok již předpovídají mírné oživení, ale kdo by dnes věřil ekonomickým analýzám? Zásadní je chování firem, tj. potenciálních investorů, a významným indikátorem je právě jejich zájem o odborné veletrhy. Podle závěrečné zprávy veletrhu se zdá, že poptávka po budoucích investicích v robotice přece jen opět vzrůstá.

Procházka po výstavišti

Co nového tedy bylo na veletrhu Automatica k vidění? V impozantní expozici společnosti Kuka Roboter (www.kuka-robotics.com), byl hlavní novinkou průmyslový robot Quantec, který je nástupcem úspěšné série 2000. Modulární konstrukce umožňuje, aby



Obr. 2. Na exponátu kajaku ilustruje společnost ABB koncept RobotWare Force Control Machining

v základní nabídce bylo patnáct typů robotů s nosností 90 až 300 kg a dosahem 2 500 až 3 100 mm. K mnoha výhodám tohoto robotu patří menší hmotnost dílů ramena než u jeho předchůdců, s tím související lepší dynamika a menší spotřeba energie. Konstrukce robotu je přitom velmi tuhá, což umožňuje dosahovat velké přesnosti a opakovatelnosti. Nový je také řídicí systém KR C4, který integruje funkce řízení robotu, řízení pohybu a sekvenčního řízení, regulaci procesních veličin i bezpečnostní funkce. Bezpečnostní funkce jsou integrální součástí softwaru řídicího systému a nevyžadují proprietární hardware. Inovován byl také přenosný ovládací panel s dotykovým displejem. Ve stánku bylo možné vzít jej do ruky a vyzkoušet si, jak snadno se s ním pracuje.

Ve stánku společnosti ABB Robotics se nabídka soustředila především na lakování, lepení a související povrchové úpravy. Poutavým exponátem byla prezentace konceptu RobotWare Force Control Machining. Robot zde měl za úkol čistit povrch kajaku, který se simulovaně pohyboval jako na vlnách. Přítlak nástroje robotu přitom musí být konstantní. To není nijak snadná úloha, v praxi se však vyskytuje poměrně často – nejde při-

tom jen o čištění povrchu kajaků (exponát prezentuje mj. to, že společnost ABB podporuje Olympijské hry pro duševně postižené). Podobně obtížný úkol, který se odborníkům z ABB podařilo vyřešit, je regulace rychlosti

podle proměnného zatížení nebo odporu materiálu (*RobotWare Speed Control*).

Zajímavou novinkou, prezentovanou ve stánku ABB, je také nová koncepce portálového pracoviště pro robotické lakování rozměrných dílů, vhodná zvláště pro povrchové úpravy součástí větrných elektráren nebo letadel.

Podrobnosti lze nalézt na www.abb.com/robotics.

Rovněž společnost Cloos (www.cloos.de) na veletrhu představila novinku: novou generaci svařovacích robotů Qirox s výrazně lepší flexibilitou a dynamikou, než

měli jich předchůdci. Podobně jako u robotů ABB, i zde se uplatňuje vyspělý systém optimalizace řízení pohybů podle síly a zátěže. Z hlediska kinematiky je zajímavá možnost instalovat sedmou osu, která zlepšuje možnosti svařování tvarově složitých součástí.

Novým trendem je nabídka co nejlevnějších robotů, která rozšiřuje oblast jejich použití i tam, kde do dříve nebylo ekonomicky možné. Nemusí to přitom být jen nekvalitní výrobky dovážené z některých asijských



Obr. 3. Průmyslový svařovací robot Qirox od společnosti Cloos



Obr. 4. Jednoduchý a cenově výhodný robot Cobra-e-Vario 600 od společnosti Adept



Obr. 5. Rotační modul Powerball SPD pro pohyb ve dvou osách (foto: Jiří Šmíd)

zemí. Například roboty Cobra-e-Vario od americké firmy Adept (evropské zastoupení má webovou adresu www.adept.de) zvládnou jednoduchou manipulaci při balení, paletizaci nebo montáži, jejich akční rádius je do 800 mm, nosnost do 3 kg a cena začíná na 10 990 eurech za robot s dosahem 600 mm a na 12 900 eurech za robot s dosahem 800 mm. Zákazníci ocení také snadné programování a obsluhu.

Průmyslové roboty dnes často využívají pro svou navigaci kamerové systémy. Kamera bývá umístěna přímo na robotu nebo jinde v pracovním prostoru. Jinou cestou se vydala společnost Mitsubishi Electric, která na veletrhu Automatica představila řešení, v němž robotické rameno při svém pohybu reaguje na změny prostředí a upravuje podle potřeby svou dráhu bez použití kamer. Pro navigaci jsou využívány pasivní značky umístěné asi 3 mm pod úroveň podlahy a senzory umístěné na robotu a dalších pohyblivých objektech

v pracovním prostoru. Systém tedy funguje bez zpracování obrazu. Senzorem řízené ovládní v reálném čase navíc nevyžaduje žádné složité programování.

V mnoha stáncích byla vyzdvihována lehká konstrukce robotů a jejich částí. Stále častěji je používán hliník nebo ještě lehčí kompozitní materiál z uhlíkového vlákna (CFC). Tento materiál již používá také již zmíněná firma Kuka. Společnost Schunk, která dodává příslušenství k robotům, jako jsou uchopovací moduly, lineární pohony apod., vystavovala lineární modul vyrobený z tohoto kompozitního materiálu, jehož hmotnost je o 58 % menší oproti stejnému modulu z hliníku. Ve stánku společnosti Schunk byl vystavován také rotační modul Powerball SPD pro paže servisních robotů (obr. 5). Modul umožňuje pohyb ve dvou osách, a tím značně zjednodušuje konstrukci robotických paží servisních robotů. Paže bývají navrhovány se šesti stupni volnosti a díky kombinované funkci modulu Powerball konstruktér vystačí s pohyby třemi rotačními moduly. Tyto rotační moduly byly použity v experimentální platformě pro využití humanoidních robotů (obr. 6) v domácnosti nebo v kosmu, kterou pod jménem Justin vystavovalo Německé středisko pro letectví a kosmonautiku DLR. Jeho stánek skýtal poutavou podívanou. Nad stánkem se vznášela lehká letadélka zvaná Multicopter, která jsou vybavena několika protiběžnými rotory a jejich let je řízen ovládním jejich rotační rychlosti. Tyto autonomně létající přístroje jsou používány ke sběru dat, např. pro vytváření prostorových modelů budov nebo monitorování špatně přístupných prostředí. Pozornost poutala prezentace chirurgického robotu (obr. 7). Výsledky svého výzkumu zde vystavovala také skupina bioniky DLR, např. v oblasti ovládní robotu prostřednictvím biosignálů, které se uplatní v protetice, při konstruování pomůcek pro quadriplegiky nebo při teleoperacích.

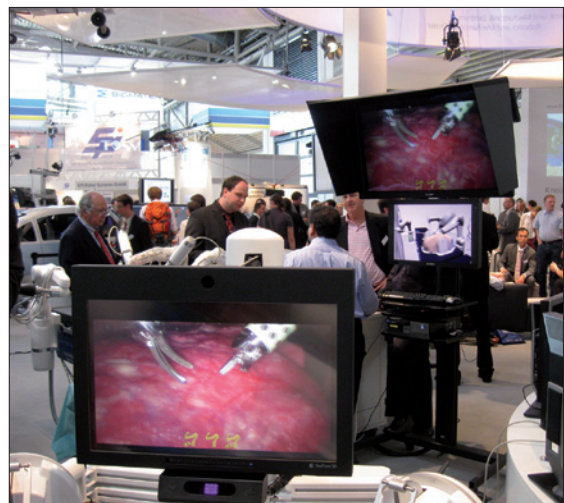
Kudy dál v robotice?

Mezinárodní federace robotiky IFR uspořádala na veletrhu Automatica 2010 kulatý stůl, kterého se vedle prezidenta IFR Åke Lindquista zúčastnili představitelé společností Kuka Roboter, Fanuc Robotics Europe, Yaskawa Electric Europe a Adept. Všichni se shodli na tom, že důležité impulzy pro robotiku nyní přicházejí ze zemí BRIC, tedy

z Brazílie, Ruska, Indie a Číny. „Horkým“ tématem současnosti je uplatnění robotů v malých a středních firmách. Diskutující mají za to, že dnešní roboty jsou pro tuto oblast ještě příliš složité. Jejich obsluhu je nutné zjednodušit a musí být intuitivní, jako ovládní přístrojů iPhone a iPad. Odborníci také označili za důležitý trend spolupráci člověka a robotu. Vývoj v této oblasti je pohnán demografickým vývojem.



Obr. 6. Justin – experimentální platforma humanoidního robota pro využití v domácnosti nebo v kosmu



Obr. 7. Pohled do stánku Německého střediska pro letectví a kosmonautiku na veletrhu Automatica 2010

Mnoho průmyslových robotů se v současnosti uplatňuje při výrobě a montáži fotovoltaických panelů. Solární systémy byly vystavovány na souběžné výstavě Intersolar, která zabírala dvanáct hal výstaviště v Mnichově, zatímco Automatica se věšla do čtyř. To svědčí o rozmachu solární techniky. Na dotaz, zda dodávají roboty pro výrobu fotovoltaických panelů, odpovídali zástupci vystavovatelů na veletrhu Automatica většinou kladně. „Crazy business,“ tak jeden z nich označil obor solární techniky, který v současnosti vynáší daleko víc než robotika.

Eva Vaculíková, Petr Bartošik