

miliardy USD; to znamená, že v roce 2006 exportovali asi 30 % své produkce.

Na konci prvního čtvrtletí 2007 činil meziroční nárůst tržeb v oboru strojového vidění na trhu v USA asi 14,5 %. Nezávislý průzkum ve firmách, které na tomto trhu působí, naznačuje, že ve druhém a třetím čtvrtletí 2007 bude situace pravděpodobně ještě lepší než v roce 2006. Představy respondentů o meziročním růstu byly na začátku roku 2007 rozhodně optimističtější než v posledním čtvrtletí předchozího roku. Zatímco prognózy vývoje zisků firem byly mírně pesimistické a předpokládaly v jednotlivých čtvrtletích pouze jednociferný meziroční růst, v prvním čtvrtletí 2007 růst pokračoval dvouciferným tempem. Přestože zisky a investiční výdaje v některých z tradičních průmyslových oborů, které donedávna byly nejdůležitějšími odběrateli prostředků pro strojové vidění, mírně klesají, objevují se nové zajímavé oblasti použití této techniky, např. v potravinářství, při výrobě nápojů a zpracování tabáku, kde podniky mají v poslední době velký zájem i dostatek finančních prostředků, umožňující jim zavádět rozsáhlejší systémy strojového vidění ve svých výrobních a logistických procesech. Tím se do určité míry vyrovnává pokles objemu investic, patrný zejména v automobilovém průmyslu.

Naproti tomu se ale očekává, že v důsledku trvale rostoucích požadavků na bezpečnost silničního provozu výrazně přibudou v automobilech všech tříd elektronické asistenční systémy řidiče, jejichž klíčovou součástí jsou komponenty a systémy pro digitální zpracování obrazů. Jsou to hlavně prostředky pro noční vidění, vidění dozadu (couvání) a prostorové (3D) zobrazení scén, systémy sledující stav (bdělost, únavu) řidiče, rozpoznávající vybočení z jízdniho pruhu, systémy automatického parkování, systémy rozpoznávání obsazení předních sedadel apod. Podle odhadů výrobců automobilů v USA dosáhne tento trh v roce 2007 v celosvětovém měřítku objemu téměř 1 miliardy, v roce 2009 asi 2,5 miliardy a v roce 2013 asi 5 miliard USD; to jsou velmi dobré vyhlídky pro výrobce komponent a systémů pro strojové vidění kdekoli v světě. Výrazný růst se očekává také ve využití systémů strojového vidění v bezpečnostní technice při vyhodnocování biometrických charakteristik osob za účelem jejich identifikace. Typickými biometrickými údaji jsou tvar obličeje, otisky prstů, oční duhovka atd. Trvale klesající cena technického vybavení (inteligentních kamerových systémů, snímačů otisků prstů atd.) i potřebného softwaru umožňují využívat identifikaci podle biometrických charakteristik i v oblastech, kde do dříve nebylo myslitelné. Dalšími důležitými oblastmi použití

budou sledování dopravy, včetně rozpoznávání evidenčních a dopravních značek, a obory jako biotechnologie a lékařská diagnostika.

Výrobci v USA tak mohou počítat s tím, že trh v oblasti strojového vidění nadále poroste, i když zřejmě v jiných segmentech a s menšími průměrnými výnosy než dosud, ale s trvale vysokým inovačním tempem, rostoucí internacionalizací a tvrdou konkurencí v důsledku zejména vstupu nových výrobců z asijských zemí na světový trh. Prezident poradenské a konzultační společnosti VSI a odborný publicista Nello Zuech se domnívá, že velmi rychle poroste význam strojového vidění obzvláště mimo výrobní sféru. Tento trend bude podporován především pokračující miniaturizací technických prostředků a růstem jejich výkonnosti, klesající cenou (o 5 až 10 % ročně), výkonnějším softwarem a nabídkou snazšího a pohodlnějšího ovládání. Podle jeho názoru budou v nejbližší budoucnosti hlavními hnacími silami růstu odvětví především očekávané zavedení inteligentních asistenčních systémů jako povinného vybavení automobilů, rozšiřující se využití zobrazovacích metod pro diagnostické účely v lékařství a hromadné zavedení systémů pro digitální zpracování obrazu v bezpečnostní technice pro identifikaci osob.

[Články N. Zuecha, *Inspect*, 2007, 8, č. 1 až 4.]

Kab.

Průmyslová automatizace a technický rozvoj v Turecku

Převážná část Turecké republiky leží v Malé Asii, ale asi 3 % rozlohy náleží do Evropy. Jako nástupnický stát Osmanské říše byla založena po první světové válce. V poslední době se o ní hodně hovoří v souvislosti s přístupovými jednáními, jež s ní od 3. října 2005 vede Evropská unie. Turecké hospodářství od roku 2001 poměrně dynamicky roste a Turecko se postupně stává významným účastníkem světového obchodu v oblasti průmyslové výroby, a to jako dovozce i vývozce, a zemí velmi zajímavou pro zahraniční investory. Významně k tomu přispívají jeho strategická poloha mezi Západem a zeměmi Blízkého a Středního východu, vnitřní trh s více než 73 miliony obyvatel a stálý, poměrně rychlý růst hrubého domácího produktu; v posledních několika letech se meziročně stabilně pohybuje mezi 7 a 8 %. Turecko je tedy zemí vhodnou pro dlouhodobé investice, a tudíž silně přitahuje zahraniční investory. Podle odhadu sdružení zahraničních investorů YASED (*Uluslararası Yatırımcılar Derneği*, popř. *International*

Investors Association of Turkey) se objem přímých zahraničních investic v Turecku zvětšil z 2,5 miliardy USD v roce 2004 na asi 6 miliard USD v roce 2006.

Průmyslová automatizace

Při podrobnějším pohledu na jednotlivé oblasti tureckého hospodářství lze zjistit, že klíčovou úlohu při jeho růstu má dobře rozvinutý průmysl. Průmyslová automatizace je v Turecku ještě v začátcích. Významněji se prosazuje teprve asi patnáct let. Roční obrat na trhu s automatizačními prostředky v současné době o něco překračuje 150 milionů USD, z čehož na automatizaci spojitých technologických procesů připadá asi 100 milionů USD [1]. Se vstupem Turecka do konkurenčního globálního prostředí výrazně roste tlak na zvětšování objemu výroby a zajištění stabilní vysoké kvality výrobků. Tím ovšem také stále roste zájem o průmyslovou automatizaci. Současný rozkvět průmyslových odvětví, jako např. strojíren-

ství, výroby a zpracování plastů, textilního, chemického a farmaceutického průmyslu, výroby kosmetických přípravků atd., motivuje výrobní podniky stále více investovat do automatizace. Hlavním cílem automatizace zde přitom není nahradit pracovní sílu, ale především pomoci zajistit vysokou jakost produkce a zkrátit dodací lhůty. Významnou hnací silou rozvoje průmyslové automatizace je příprava na začlenění Turecka do EU. Odborníci jsou přesvědčeni o tom, že standardizace požadovaná na výrobních podnicích v souvislosti se začleněním země do EU podpoří poptávku po automatizačních systémech. Očekává se, že v příštích letech by se mohl objem prodeje moderních automatizačních prostředků v Turecku každoročně zvětšovat až o několik desítek procent.

Strojové vidění v průmyslu

V oboru strojového vidění v Turecku dosud nebyla zpracována žádná podrobná analýza trhu. S postupným uvědomováním si

potřeby zabezpečit vysokou kvalitu výroby a zajistit si tak konkurenceschopnost na světových trzích lze však v tureckých podnicích pozorovat v poslední době růst zájmu o automatizační a inspekční systémy na bázi strojového vidění. Nejvyšší potenciál má v této oblasti v Turecku bezpochyby strojírenství. Podle oficiálních údajů turecké firmy exportovaly v roce 2004 obráběcí a tvářecí stroje v celkové ceně asi 4,1 miliardy USD, z toho téměř 60 % do evropských zemí, USA a Kanady. Podle statistiky evropského sdružení výrobců obráběcích strojů CECIMO zaujímá Turecko ve výrobě obráběcích a tvářecích strojů čtrnácté místo ve světě a sedmé v Evropě. Možnosti, jak s využitím progresivních prostředků pro strojové vidění zvýšit v tomto odvětví kvalitu a výkonnostní parametry strojů, jsou přitom obrovské. S růstem světové výroby automobilů se dále v Turecku rozvinula odvětví průmyslu zaměřená na subdodávky, v devadesátých letech 20. století významně orientovaná na export, a rychle se stala důležitými partnery mnoha světových automobilek. Na subdodavatele v automobilovém průmyslu je ovšem v současnosti po celém světě vyvíjen obrovský tlak, aby zajistili úplnou kontrolu kvality každého vyrobeného dílu; toho nelze dosáhnout jinak než rozsáhlým využíváním systémů strojového vidění.

Vedle použití v uvedených oborech se v Turecku v příštích letech očekává rychlejší a intenzivnější pronikání systémů strojového vidění i do dalších výrobních a zpracovatelských odvětví. Tedy nejen do rychle rostoucího elektrotechnického a elektronického průmyslu a výroby textilu a spotřebního zboží, ale také do nevýrobních oblastí, jako jsou doprava a logistika, lékařství, zabezpečovací technika (vyhodnocování biometrických údajů), služby atd.

Ačkoliv některé přední světové firmy z oboru strojového vidění mají již v Turecku svá zastoupení a snaží se na rychlém hos-

podářském růstu země obchodně co nejvíce podílet, širšímu využití této techniky brání nedostatek kvalifikovaných systémových integrátorů [1]. Jedním z mála úspěšných systémových integrátorů v Turecku je společnost Vistek A.S. (<http://www.vistekas.com>), mezinárodně činná přidružená (*spin-off*) firma univerzity Sabanci v Istanbulu, provozující jedinou laboratoř pro kontrolu kvality systémů strojového vidění a jejich komponent s certifikátem a akreditací od EU v Turecku. Přestože jde o mladý podnik, jeho zakladatelé mají více než 25 let zkušeností s používáním zmíněných systémů v průmyslu. Díky instalacím špičkových automatizačních zařízení ve strojírenském, elektronickém, sklářském a potravinářském průmyslu zejména v Itálii, Německu a USA se společnost Vistek rychle stala vedoucí firmou na trhu se systémy pro strojové vidění v Turecku. Jako jediná z tureckých firem je členem evropské asociace strojového vidění EMVA (*European Machine Vision Association*).

Rozvoj špičkové techniky

Turecko však má obrovský zájem rozvíjet a podporovat i ostatní špičkovou techniku typickou pro 21. století. V současné době zde např. vzniká moderní výzkumné středisko pro nanotechnologie, jehož cílem je přivést zpět do vlasti výzkumníky, kteří v minulosti odešli do zahraničí [2]. Nová šestiposchodová budova byla postavena pod záštitou univerzity Bilkent, nejprestižnější turecké soukromé univerzity, na okraji Ankaru za celkem 8,4 milionu eur, z nichž 6,1 milionu dal turecký státní úřad pro plánování. V budově bude sídlit turecké národní výzkumné centrum pro nanotechnologie UNAM (*Ulusal Nanoteknoloji Arastirma Merkezi*), v němž bude zpočátku pracovat 25 vědeckých pracovníků a 40 asistentů, z nichž někteří se již vrátili z ciziny. Napří-

klad prof. Mehmet Bayindir úspěšně řídil výzkumné práce v oblasti vláknových laserů na Massachussetském technickém institutu (MIT) v USA. Po svém návratu do Turecka byl překvapen, jaké pracovní podmínky zde existují pro špičkový výzkum v oblasti nanotechnologií. Do Turecka se již také vrátil prof. Ömer Ilday, známý ve svém oboru vývojem speciálního laseru (*similariton laser*) pro použití v nanotechnologiích, který donedávna pracoval na Cornellově univerzitě v New Yorku. Tímto laserem lze v nanorozměrech fezovat libovolný materiál, od oceli, přes sklo a keramiku až po živé tkáně. Vedle zajišťování výzkumu a vývoje bude hrát UNAM důležitou roli také při výuce studentů. Očekává se, že výrobní postupy a *know-how*, které středisko vyvine, najdou rychle využití v průmyslu a zvýší konkurenceschopnost tureckých podniků na světových trzích.

Dobré vyhlídky oboru automatizace v Turecku

Nízký věkový průměr obyvatelstva s významným podílem dostatečně vzdělaných a specializovaných pracovníků, relativně malé náklady na pracovní sílu, velký vnitřní trh a rychle se rozvíjející trhy v sousedství, stále rychleji pokračující urbanizace a perspektiva připojení Turecka k EU, to vše jsou dobré předpoklady pro trvalý rozvoj průmyslové automatizace, techniky strojového vidění i dalších špičkových technických oborů v této donedávna ještě převážně agrární zemi.

Literatura:

- [1] ERCIL, A.: *Bildverarbeitung unter dem Halbmond*. Inspect, 2007, 8, č. 2, s. 8–9.
- [2] *Neues Nanotechnologie-Zentrum lockt Forscher zurück in die Türkei*. CORDIS focus, březen 2007, č. 276, s. 25.

Ing. Karel Kabeš

► Microsoft podporuje program zaměřený na inovace a hospodářský růst v České republice

Společnost Microsoft podporuje i v České republice komunitu Hlasy pro inovace (*Voices for Innovation*), která sdružuje partnery společnosti Microsoft, malé a střední firmy a jednotlivce, přičemž cílem je urychlit inovace a hospodářský růst na českém trhu. Úkolem komunity Hlasy pro inovace je především pomoci podnikatelům v technických oborech komunikovat s politiky a představiteli veřejné správy o zásadních politických problémech, které souvisejí

s rozvojem inovací a s tím spojeným hospodářským růstem.

Mezi faktory ovlivňující inovace a technický rozvoj patří podle společnosti Microsoft především přístup na svobodný a konkurenční trh, kvalifikovaná a vzdělaná pracovní síla, schopnost chránit duševní vlastnictví a podnikatelsky je využívat. Protože jsou všechny tyto oblasti přímo ovlivněny rozhodnutím politiků a státních orgánů především v oblasti školství, práce a sociálních věcí, hospodářské soutěže a vládních investic do vědy a výzkumu, je důležité informovat politiky a státní úředníky o rozhodnutích a regulacích, které budou ve prospěch dalšího ekonomického rozvoje České republiky, a diskutovat s nimi o tom.

Členové iniciativy Hlasy pro inovace získají nejen možnost sdílet podněty a informace ze svého oboru, ale také možnost přístupu k předním osobnostem v oboru techniky a státní správy. Zásadním způsobem tak budou moci pomáhat prosadit pozitivní politické změny, které podpoří národní hospodářský růst. Každý člen se přitom může sám rozhodnout, kterým otázkám se chce věnovat a do jaké míry se chce do projektu zapojit.

Vstup on-line do komunity Hlasy pro inovace je snadný a bezplatný: stačí navštívit stránku <http://www.voicesforinnovation.org/> a vyplnit jednoduchý registrační formulář.

(ed)