

těné na obrazech. Jestliže šablona, která je základem pro několik obrazů, změní svou velikost, změní se velikost i všech těchto obrazů. Tento centralizovaný přístup opět podporuje zachování plné transparentnosti projektu.

Podpora optimalizace výroby

Systém Zenon je možné použít pro kteroukoliv oblast průmyslu. Jeho snadné intuitivní používání a vybavenost funkcemi umožňují vytvářet technologicky vyspělé, bezpečné a spolehlivé aplikace pro výrobu automobilů, potravin, nápojů a spotřebního zboží, výrobu a distribuci energií, vodohospodářská zařízení, řízení budov a další sektory. Právě výroba nápojů a potravin má své specifické charakteristiky a požadavky, jako např. navýšení produkce při nižších nákladech, dodržování bezpečnostních norem při výrobě nebo integraci různých systémů a za-

řízení od různých výrobců. Systém Zenon nabízí nejen dostatečnou flexibilitu a otevřenost pro existující heterogenní prostředí, ale také mnoho modulů pro optimalizaci a synchronizaci celého procesu výroby s důrazem na sledování klíčových ukazatelů výkonnosti (KPI).

Zenon je uzpůsoben pro bezpečnou a efektivní implementaci např. standardů Weihenstephan nebo normy FDA 21 CFR Part 11. Protokolování, archivace a omezení přístupu na základě uživatelských práv zabezpečují splnění regulatorních požadavků bez potřeby použít programy třetích stran a bez nadbytečného úsilí při projektování. Jednoduché ovládání, snadná rozšiřitelnost a bezpečné zasíťování různých zařízení a výrobních linek pomáhají zvyšovat celkovou efektivitu výroby a současně konkurenceschopnost mnoha významných producentů z této oblasti (obr. 4, obr. 5, obr. 6).

Flexibilita systému Zenon

Společnost Copa-Data, která veškerou svou činnost věnuje vývoji a technické podpoře systému Zenon, vyhláší jako své hlavní motto „dělejte to po svém“ (*do it your way!*). Systém Zenon umožňuje bez potřeby nadbytečného úsilí a s vysokou mírou spolehlivosti a bezpečnosti vyvíjet komplexní a flexibilní řešení pro libovolnou oblast automatizace procesní výroby. Díky svému otevřenému a nezávislému přístupu si jej cení mnoho významných výrobců po celém světě, díky čemuž počet instalací přesáhl 70 000. Nové vlastnosti pro individuální přizpůsobení editoru i runtime implementované v aktuální verzi ulehčují práci projektantům a přinášejí možnost vytvářet profesionální řešení „šitá na míru“ konkrétním uživatelům.

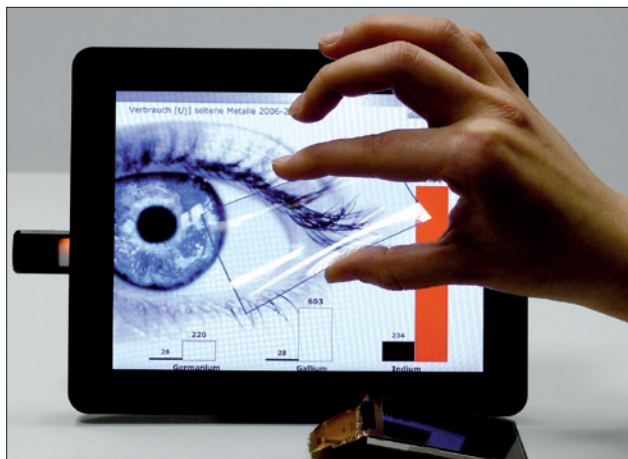
Ing. Tomáš Lípa,
Prozesstechnik Kropf s. r. o.

Dotykový displej s uhlíkovými nanotrubičkami

Dotykové displeje jsou v módě a v současnosti se s nimi lze setkat u většiny nových přístrojů z oblasti informační a telekomunikační techniky. Okamžitě převádějí lehký dotyk prstu na řídicí povely srozumitelné počítači. Na první pohled zázračná technika není ve skutečnosti tak tajuplná. Pod skleněnou vrchní vrstvou displeje se nachází velmi tenká průhledná elektroda ze směsi oxidů cínitého a inditého (SnO_2 , In_2O_3), běžně označované zkratkou ITO (*indium tin oxide*). Jde o materiál, který je k použití v dotykových displejích téměř ideální, neboť výborně vede nepatrné elektrické proudy a v tenké vrstvě je zcela transparentní pro všechny barvy spektra. Vážným problémem ovšem je, že na celém světě jsou jenom velmi omezené zásoby vzácného india, počítaného mezi tzv. strategické kovy. V dlouhodobém výhledu se výrobci displejů tudíž obávají cenového diktátu ze strany dodavatelů india a průmysl má velký zájem najít materiál, který by směs ITO nahradil. Základní princip spojující průhlednost a vodivost lze přitom těžko obejít.

Odborníkům Fraunhoferova ústavu pro výrobní techniku a automatizaci (*Institut für Produktionstechnik und Automatisierung* – IPA) ve Stuttgartu se nedávno podařilo vyvinout nový materiál rovnocenný směsi ITO a přitom navíc výrazně levnější. Tvorbí ho levné organické polymery v kombinaci s uhlíkovými nanotrubičkami. Nová elektrodo-

vá fólie je opatřena nosnou vrstvou z tenké fólie z levného polyethylenterefalátu (PET), z něhož se např. vyrábějí běžné plastové láhve. Na nosnou vrstvu se nanese vrstva tekuté směsi uhlíkových nanotrubiček a elektricky



Obr. 1. Dotykový displej s uhlíkovými nanotrubičkami a ukázka ohybu fólie (foto: Fraunhofer IPA)

vodivých polymerů, která po vysušení vytvoří tenký film představující vlastní elektrodu.

Použité elektricky vodivé polymery nejsou však v porovnání s vrstvou ITO samy o sobě příliš stálé. Negativní vliv mají zejména vlhkost, ultrafialové záření a prudké zatlačení. Elektrodová vrstva ze samotných polymerů je křehká a nespolehlivá. Její stabilitu a spolehlivost zvýšily teprve uhlíkové nanotrubičky, jejichž funkce zde není primárně elektrická, ale mechanická. Trubičky vytvoří na vrstvě

PET stabilní síť, ve které se mohou elektricky vodivé polymery pevně „ukotvit“ a díky tomu zůstane jejich vrstva dlouho stálá. Elektrický odpor nové elektrodové vrstvy je sice poněkud větší než u vrstvy ITO, ale k použití v elektrických přístrojích běžně vyhovuje, říká Dr. Ivica Kolaričová, vedoucí vývojového týmu ve Fraunhoferově ústavu IPA. Předností jsou oproti tomu nesporné, zejména skutečnost, že výchozí prvek uhlík je levný a běžně dostupný po celém světě. Odborné veřejnosti byl dotykový displej vyrobený z obnovitelných, levných a široce dostupných materiálů poprvé předveden na mezinárodním veletrhu Nano Tech 2011 v Tokiu ve dnech 16. až 18. února.

Fólie s uhlíkovými nanotrubičkami je ohebná, a lze ji tudíž všestranně využít v mnoha úlohách. Odborníci předpokládají, že by mělo být možné použít ji také k výrobě fotovoltaických článků vhodných k pokládce i na vlnité střechy nebo jiné nerovné struktury. Ve Fraunhoferově ústavu IPA je již v provozu pilotní výrobní linka, na které lze elektrodovou fólii vyrábět v menších množstvích pro různé varianty dotykových displejů (obr. 1) i jiné netradiční použití. Tím se otevírá perspektiva dalšího masového využití uhlíkových nanotrubiček i tlak na zlevnění jejich výroby. [Touchscreen aus Kohlenstoff. Pressemitteilung Fraunhofer IPA, 21. ledna 2011.]

Kab.