



# Aká je homogenita dnešnej riadiacej techniky?

Homogénna riadiaca technika, spájajúca oblasti PLC, pohybu, CNC a robotiky, môže priniesť množstvo výhod, musí však tiež zostať možnosť riadenia od inžinieringu až po obsluhu. Práve k téme homogénneho riadenia sa vyjadrili experti v zložení: **Franz Aschl**, vývojový pracovník spoločnosti Sigmatek, **Gernot Bachler**, vedúci vývojového tímu v oblasti CNC a robotiky v B + R, **Egbert Gunia**, obchodný riaditeľ Lenze Digitec Controls, **Reiner Hänel**, produktový manažér robotických systémov v Mitsubishi Electric Europe, **Stefan Knauf**, produktový manažér modulárnych riadiacich systémov v Mitsubishi Electric Europe, **Josef Papenfort**, produktový manažér pre Twincat v spoločnosti Beckhoff Automation, **Norbert Sasse**, produktový manažér systémov riadenia pohybu v Bosch Rexroth, **Matthias Schagginger**, riaditeľ produktového manažmentu v Bachmann electronic, **Thomas Schott**, riaditeľ sekcie Factory Automation v Siemens-Division Industry Automation, a **Michael Wiechert**, generálny manažér oddelenia riadenia a pohybu v Yaskawa Electric Europe.

**V čoraz väčšej miere dokážu riadiace platformy vykonávať všetky úlohy, od PLC cez riadenie pohybu a CNC až po robotiku. Máte takýto homogénny systém vo vašom portfóliu?**

**Aschl:** Trend smerovania k homogénnym systémom cítiť posledných desať rokov a bude pretrvávať aj v budúcnosti. V dnešných časoch chcú mať zákazníci jeden kompetentný prostriedok na všetky svoje automatizačné úlohy. Naša spoločnosť ponúka homogénne systémy a v oblasti embedded CNC, resp. NC dodáva nielen klasické SPS riešenia.



Franz Aschl



Gernot Bachler



Egbert Gunia

**Bachler:** Áno, samozrejme. S našim systémom Generic Motion Control sme do istej miery priekopníkmi v homogénnych automatizačných systémoch. Dostatočne skoro sme rozpoznali, že rozsiahle riešenie riadenia ponúka pre strojárstvo enormné výhody, a prispôbili sme tomu aj strategický vývoj vo všetkých súvisiacich oblastiach – od V/V uzlov cez pohony až po operačné systémy reálneho času a na nich založených softvérových komponentov.

**Gunia:** Áno, priemyselný počítač s vysokým výpočtovým výkonom je predurčený na to, aby zjednotil do jedného prístroja všetky funkcie logického riadenia (PLC), pohybu, resp. CNC, až po transformáciu komplexnej kinematiky. Navyše budú integrované aj funkcie, ako ukladanie dát, vizualizácia, diaľková údržba a komunikácia po sieti. My ponúkame L-force systém s riadiacou architektúrou založenou na báze pohonov a PC, ktorý je možné vo vzťahu k funkcionalite a výkonu škálovať podľa požiadaviek.

**Hänel:** My sme na Hannover Messe 2008 predstavili iQ platformu, čo je nový integrovaný koncept riadenia pre výrobný priemysel. Zahŕňa typy riadenia PLC, pohybu, CNC a robotov, ktoré prostredníctvom vysokovýkonnej zbernice spolu komunikujú v reálnom čase. Týmto krokom naša firma integrovala do jednej systémovej platformy všetky ponúkané komponenty priemyselnej automatizácie. Plné zakomponovanie CNC a robotického riadenia do takéhoto jednotného konceptu je z celosvetového hľadiska zatiaľ unikátne.

**Papenfort:** V našej ponuke sa nachádza čisté softvérové riešenie Twincat, ktoré je funkčne prakticky na všetkých PC, priemyselných PC a embedded PC. Systém je škálovateľný od správy V/V cez PLC riadenie pohybu až po CNC. To všetko si môže zákazník prispôbiť na mieru podľa svojich požiadaviek. Jedným z dôvodov rozšírenia Twincatu je

jeho otvorenosť. Twincat totiž podporuje široké spektrum zberník a pohonov.

**Sasse:** Naš Automation House ponúka komplexné riešenie pre všetky aplikácie. Osobitne Indramotion MLC disponuje funkciami pre logické riadenie, pohyb, robotické riadenie cez integrovaný prevádzkový systém v spojení s inžinieringom. Synchronizované pohyby po trajektóriách v 3D alebo koordinované riadenie pohybov sa programuje nástrojom Robot Control Language, ktorý vyvinula naša firma. Ako spojovacie členy k PLC programovaniu v súlade s IEC 61131-3 sú k dispozícii štandardné funkcie. Aplikácie na báze CNC, napr. pri obrábacích strojoch, sa riešia prednostne prostredníctvom Indramotion MTX. Na jednoduchšie a finančne menej náročné aplikácie manipulovania je k dispozícii ekonomický Indramotion MLD vo forme decentralného riadenia pohonov.

**Schagginger:** Naš automatizačný systém M1 sa už od začiatku plánoval ako hybridný na zjednotenie PLC, pohybu a CNC. Preto potrebné koncepčné zásady, ako otvorená programovateľnosť, vysoký výkon a náležitá komunikácia, sa pri vývoji doň dôsledne zakomponovali. Po príchode na trh bolo pre veľa zainteresovaných ľudí dosť nezvyčajné, že všetky spomenuté funkcionality sú zjednotené do jedného systému. Dnes sa homogénne riadenie cení a využíva.

**Schott:** Používateľ vníma riadiace platformy vždy ako súhrn inžinierskeho systému a automatizačných komponentov. Vďaka Simatic Engineeringu, projekčnému nástroju pre rodinu systémov Simatic, je možné riadenie Simatic programovať integrované. Paleta automatizačných komponentov pritom siahla od softvérových balíkov cez funkčné moduly až po technológie CPU Simatic s integrovanými technologickými funkciami, systémom riadenia pohybu Simotion a Sinumerik CNC, ako



Reiner Hänel



Stefan Knauf



Josef Papenfort

aj Simatic HMI. Od samého začiatku naša spoločnosť kládla dôraz na integráciu a s koncepciou Totally Integrated Automation (TIA) k homogénemu riadeniu zaujala jasné stanovisko.

**Wiechert:** My nepochybne patríme k jedným z popredných hráčov na trhu v oblasti riadenia pohybu. Zakladá sa to na niekoľko desaťročí bohatej skúsenosti s absolútnou koncentráciou na túto tému. Naše riešenie MP 2000 obsahuje riadenie pohybu, PLC a technologické funkcie s jednoznačným dôrazom na vysoko dynamické a precízne riadenie pohybu.

**Áké konkrétne výhody poskytujú vaše riešenia a v ktorých aplikovaných oblastiach?**

**Aschl:** Naše riešenie sa výborne hodí pre stredné až komplexné automatizačné aplikácie, ktoré potrebujú integrovaný systém v hardvéri aj softvéri. Pomocou neho dosiahne výrobca strojov minimálny čas na uvedenie na trh, nízke náklady na inžiniering a vysokú kvalitu softvéru. Navyše má k tomu jedného kompetentného partnera vo všetkých svojich automatizačných úlohách, od úrovne V/V až po vizualizáciu.

**Bachler:** Výhody sa ľahko nájdu najmä v oblastiach, v ktorých ide o viac ako len o špecifické riešenie pre nejaký jednoduchý stroj. Vzorovým príkladom by mohol byť napr. baliarenský priemysel. Inovatívne baliarenské stroje sa riadia úplne novými kinematickými modelmi a nie je možné pri nich využiť štandardné robotické riadenie. Ponúkame optimálne riešenie pre súhru s početnými pomocnými funkciami, ako aj vloženie do výrobných jednotiek.

**Gunia:** Výhody sú predovšetkým v bezproblémovej integrácii, ktoré vedú k eliminácii veľkého množstva rôznych rozhraní a umožňujú celkový komplexný pohľad na aplikáciu. Integrácia riadiacich komponentov a inžinierskych nástrojov dáva k dispozícii všestranné koncepty na projektovanie, uvedenie do prevádzky a servis. Prípadné aplikácie, ako sú diaľková údržba, sťahovanie parametrov, vizualizácia alebo rôzne scenáre výmeny prístroja, sa v homogénnom systéme jednoducho a efektívne realizujú a poskytujú výrobcovi strojov bezprostredný úžitok.

**Knauf:** Naša iQ platforma prejaví naplno svoje silné stránky tam, kde prichádzajú na rad všetky riadiace komponenty v rámci jedného výrobného procesu a kde sa vyžaduje kontinuálna komunikácia až po úroveň riadenia podniku. Ako súčasť nášho konceptu e-Factory prispieva iQ platforma k úplnej transparentnosti strojov a zariadení. Viacnásobný CPU koncept iQ platformy ponúka navyše možnosť ľubovoľne kombinovať jednotlivé typy riadenia alebo ich dodatočne doplniť. V podstate sa dá povedať, že systém sa rozrastá na základe požiadaviek zákazníka.

**Papenfort:** Práve v CNC aplikáciách sa popri čistej CNC funkcionalite využíva aj logické PLC riadenie, prípadne riadenie pohybu osí z bodu do bodu. V takomto prípade predstavuje homogénny systém pre zákazníka optimálne riešenie. Konfigurácia, programovanie, uvedenie do prevádzky a údržba integrované v jednom nástroji skrátujú prestoj a zabezpečujú tak úsporu drahých inžinierskych hodín.

**Sasse:** Aplikované oblasti našich riešení siahajú od jednoduchých úloh pohovovania z bodu do bodu prostredníctvom synchronizácie viace-

rých osí až po komplexnú kinematiku od 2- do 6-osových robotov. Výhody spočívajú v identickom logickom jadre našich škálovateľných systémov, v jednotnom softvérovom inžinieringu s Framework Indraworks, ako aj vo flexibilita prostredníctvom technologických funkcií špecifických pre aplikácie. Tým ponúkame pre rozličné strojné procesy vyladené a osvedčené koncepty riešení s maximálnou univerzálnosťou.

**Schagginger:** Pre moderné automatizačné riešenia neplatí buď sekvenčné logické riadenie, alebo riadenie pohybu. Takmer vo všetkých aplikáciách potrebujú jednotlivé funkcie jedno aj druhé. Pridaná hodnota zís-

ka na význame vtedy, keď sa požaduje riadenie pohybu, nezáleží na tom, či servoelektrické, hydraulické alebo pneumatické. Konkrétne výhody sú dané realizáciou rozhraní medzi funkčnými jednotkami vo forme čistého softvéru, ako aj centralizáciou na jednom CPU. Odlahčuje to moderné architektúry, umožňuje účinné testovacie koncepty už na úrovni jednotlivých funkcií a poskytuje dôslednú správu a konfiguráciu zdrojového kódu.

**Schott:** Do popredia vystupujú rozdielne aspekty závislé od konkrétnej aplikácie. V prípade, že je stroj automatizovaný s jedným alebo len malým počtom typov riadiacich prvkov, prichádza pri stavbe zariadení na rad súhra mnohých automatizačných komponentov, ich diagnostika, rozšíriteľnosť v bežiacей prevádzke a disponibilnosť. O platforme by mala byť reč teda až vtedy, keď sú integrované segmenty ako diagnostika, bezpečnosť, vysoká disponibilnosť a údržba. Tieto požiadavky už dnes spĺňa koncepcia TIA vďaka prvkom ako H-CPU, Safety Integrated a Maintenance-Station.

**Wiechert:** Riadenie strojov série MP2000 sa uprednostňuje v priemysle výroby polovodičov, výroby LCD obrazoviek, pri precíznom rezaní extrémne tenkého skla a v inovatívnych navíjačkách drôtov.

**Kde sa v súčasnosti nachádzajú technické hranice homogénneho konceptu riadenia a aký vývoj v strednodobom horizonte pri nich očakávate?**

**Aschl:** Principiálne nevidíme žiadne hranice. Je to skôr otázka času. Vývoj v strednodobom horizonte sa bude týkať predovšetkým oblasti bezpečnosti a systémov pohonov. Vzhľadom na to, že sa medzi sebou čoraz viac miešajú technológie PLC, pohybu, CNC, bezpečnosti a pohonov, vzniknú postupne aj nové pojmy. Jeden fakt je však celkom istý, že sa oddelí zrna od pliev. Počet dodávateľov na trhu sa zredukuje a paleta produktov ostatných sa bude rozširovať.

**Bachler:** Výpočtový výkon dnešných CPU riadení v súčasnosti asi definuje hranice možnej funkcionality. Porozumenie riadiacich systémov je už ďaleko za jednoduchou logikou. Súčasťou systémov reálneho času sú čoraz viac aj simulácie a komplexné kompenzačné algoritmy. Výpočtový výkon CPU neustále enormne stúpa, ale možnosti, ktoré z toho vyplývajú, zostávajú stále nevyužitú.

**Gunia:** Vývoj sa zaznamená predovšetkým v rýchlosti a determinizme komunikácie s prevádzkovými prístrojmi. Objavia sa tu nové aplikácie ethernetového protokolu reálneho času so synchronným dátovým prenosom.

**Knauf:** Koncept iQ platformy je úplne homogénny. Používateľ môže automatizovať svoju výrobnú linku s jedným konceptom riadenia prístupným od hardvéru až k softvéru. Tým, že rôzne typy riadenia a gigabitová sieť na báze ethernetu sú integrované na jednej hlavnej zbernici, prebieha externá a interná výmena dát v reálnom čase. Vďaka tomu sú realizovateľné aj decentrálne riešenia s veľkým výkonom.

**Papenfort:** Technické hranice sú stanovené predovšetkým pamäťou a výkonom CPU. Pri platformách na báze PC sú tieto hranice priebežné. V princípe sa technické hranice posúvajú s každým príchodom



novej generácie procesorov. Zo strednodobého hľadiska je nutné integrovať softvérové nástroje tretích strán. Dobrým príkladom je integrácia simulačných nástrojov, ako je Matlab/Simulink alebo meracích softvérov, ako je Labview.

**Sasse:** Optimálne splynutie PLC a riadenia pohybu v prevádzke nie je z nášho hľadiska žiaden technický problém. Komplexné aplikácie, ako je napr. koordinované riadenie pohybu pri 6-ramennom robote s dodatočnou pásovou synchronizáciou, potrebujú riadiace systémy so zodpovedajúcim výkonom, ale aj tie má naša firma k dispozícii. Pôvodné NC programovanie podľa DIN 66025 nie je pre používateľov orientovaných na PLC a systémy pohybu bezpodmienečne tým jediným vhodným riešením. Preto očakávame prelínanie technológií do jednotného PLC programovania podľa IEC 61131-3. Tu už existujú náznaky pre koordinované riadenie pohybu, napr. prostredníctvom 4. dielu štandardu PLCopen Motion Control.

**Schagginger:** Prostredníctvom nových výkonných systémov na báze ethernetu reálneho času sa dovtedy existujúce obmedzenia eliminovali. Dostupnosť rýchlejších CPU tiež hovorí v prospech homogénneho riadenia so zjednotením PLC, riadenia pohybu a PLC. Pri dnešných bežných aplikáciách sa v podstate nedá hovoriť o nejakých hraniciach. V strednodobom horizonte siahnu po homogénnych riešeniach riadenia predovšetkým výrobcovia komplexných strojných technológií, dôsledkom čoho nebude len zníženie nákladov, ale s novými softvérovými architektúrami sa tým položí základ aj pre možné rozšírenia v budúcnosti.

**Schott:** Vychádzame z toho, že trend integrácie funkcií v riadení bude naďalej pretrvávať. Dôležitú úlohu pritom hrajú ekonomické aspekty, ako aj hľadisko koncového používateľa, resp. praktická použiteľnosť. Rozhodujúce však bude, ako sa podarí integrovať rozmanité automatizačné komponenty do jednotného inžinieringu tak, aby sa zachovalo jednoduché programovanie, ako aj ich vzájomná súhra. Náš koncept TIA prináša homogénnu ponuku od Simaticu až po Sinumerik a plánujeme tento koncept ďalej rozširovať.

**Wiechert:** Chcel by som uviesť príklad zo športu. Desatbojár nikdy nezabehne 100 m v čase atléta, ktorý sa špecializuje iba na stovku, t. j. čím viac funkcií do systému zakomponujem, tým je pomalší. To nemusí byť pri väčšom počte aplikácií kritické, ale zákazníci kladú najväčší dôraz na maximálny výkon pri riadení pohybu. Nové mikrokontroléry s vyšším výpočtovým výkonom budú znižovať rozdiely medzi jednotlivými systémami.

**Ako ďaleko zájde trend integrovanej riadiacej platformy, resp. kde budú stále výhodnejšie špecifické CNC a robotické riadenia?**

**Aschl:** Trend integrovaného systému je dnes na trhu dosť zreteľne viditeľný a brzdi ho iba obmedzenosť inžinierskych kapacít zákazníkov. Inými slovami to znamená, že zákazníci to chceli už dávno, ale nemali na to čas.

**Bachler:** Špecifické riešenia riadenia CNC a robotov majú, prirodzene, aj naďalej svoje nezastupiteľné miesto. Vysokošpecializované osobitné riešenia strojov, ktoré nemajú byť integrované do výrobných buniek, resp. ktoré sa ovládajú ručne, zostanú ešte nejaký čas vybavené špecifickým riadením.

**Guna:** To závisí od aplikácie a rámcových podmienok.

**Hänel:** Špecifické CNC a robotické riadenie budú naďalej prítomné v samostatných aplikáciách, teda tam, kde sa nekladú žiadne požiadavky na integrovaný koncept. V oblasti CNC to je napr. prípad kusovej výroby. Konvenčné robotické riadenie sa bude naďalej nasadzovať tam, kde budú musieť stroje bežať v plnoautomatickom režime. To je jeden z dôvodov, prečo bude naša firma ponúkať v produktovom portfóliu aj naďalej klasický systémový koncept pozostávajúci z robotov a osobitného robotického riadenia.

**Papenfort:** Vychádzame z toho, že v strednodobom horizonte môžeme integrovať do nášho systému Twincat aj robotické riadenie. Pomo-

cou dostatočne rýchleho CPU na báze PC, otvoreného softvéru, ako je Twincat a rýchlej zbernice, ako je ethernet a, samozrejme, prostredníctvom rýchlych V/V komponentov, je možné integrovať aj roboty.

**Sasse:** Osobitné riadiace riešenia, napr. tie pre roboty ešte nejaký čas na trhu zostanú. Ich podiel na trhu bude však v čoraz väčšej miere znižovať postupujúca štandardizácia a stúpajúci výkon funkčne integrovaných riadiacich platforiem.

**Schagginger:** Trend integrovaných platforiem bude citelnejší v celom strojárstve. Zatiaľ čo sa to bude bytostne dotýkať dokonca celého segmentu tvárniacich strojov, vo sfére obrábacích centier sa očakáva ešte dlhodobá dominancia špeciálnych systémov. Na jednej strane je to dôsledok očakávaných problémov akceptovania u koncových zákazníkov, na druhej strane etablovaní výrobcovia vyvinuli v priebehu ostatných rokov iba niekoľko špecifických riešení. Podobne je to aj v robotike. Lineárny pohyb, portálové systémy alebo SCARA roboty sú už zabudované do nových riadiacich systémov. Ale špičkový 6-osový robot bude riadený prostredníctvom špecializovaného riešenia.

**Schott:** Odpoveď dá samotná aplikácia. Pokiaľ je aplikácia vo svojej podstate založená na súhre, integrácia CNC a robotického riadenia má svoje výhody. Hneď ako sa v pozadí objaví aspekt PLC, sú výhody pre používateľa otáznе. Typickým príkladom je Sinumerik, ktorý ako vysokovýkonný CNC systém využíva Simatic na spracovanie logických väzieb. Rozhodujúce tu je, že podstatné výhody riadiacej platformy spočívajú u zákazníka v integrovanom inžinieringu s jednotnou filozofiou ovládania, ako aj v integrovanom koncepte diagnostiky. Holá integrácia funkcií nepredstavuje ešte žiadnu platformu. Reálne výhody má zákazník až vtedy, keď optimálne spolupracujú všetky automatizačné komponenty, ako sú riadenie, HMI, výpočtové prostriedky a pohony.

**Wiechert:** Vyskytuje sa mnoho aplikácií v baliarenskom alebo aj v kovospracujúcom priemysle, kde sú roboty jednotlivo nasadené pri preprave materiálu alebo obrobkov. V takýchto prípadoch sa vyslovene ponúka možnosť využiť homogénny systém. V tomto momente však mnohí dodávatelia robotov chcú stále predávať kompletne systémy pozostávajúce z mechaniky a riadenia, pričom výrobcovia strojov mávajú problémy s konštrukciou robotických zariadení. Želanie a skutočnosť sú od seba ešte dosť vzdialené. V oblasti obrábacích strojov sa podľa našej mienky budú naďalej používať špeciálne CNC riadenia, napr. šité na mieru v aplikáciách otáčania a frézovania. V súčasnosti si nevieme predstaviť, že by sme homogénny systém nasadili pri robotickom zváraní karosérií v automobilovom závode.

**V ktorých aplikačných segmentoch sa najrýchlejšie presadí homogénny systém riadenia a aký podiel majú tieto systémy v súčasnosti?**

**Aschl:** Homogénny koncept riadenia sa celkom jasne presadil pri sériovej výrobe strojov. Koniec koncov aj tzv. dodávatelia OEM musia flexibilnejšie a rýchlejšie reagovať na meniace sa podmienky na trhu. Preto je dôležité, aby dodávateľ automatizačných technológií ponúkal plne integrované riešenie s flexibilnou systémovou architektúrou, pričom jedným z rozhodujúcich bodov je, že softvér má možnosť opätovného použitia. Vývojová platforma obsahuje úlohy PLC aj CNC, konfiguráciu pohonov a bezpečnostnej techniky, ako aj vizualizáciu, inými slovami, iba jeden nástroj pre automatizáciu prevádzky. Pre zákazníka to na jednej strane znamená nižšie náklady a na druhej strane výhodu, že prakticky pre všetky oblasti automatizácie má jedného obchodného partnera.

**Bachler:** Ide o tie aplikácie, v ktorých sa ideálne riešenie nedá dosiahnuť prostredníctvom strojných zariadení umiestnených pri sebe. Vďaka sile homogénneho konceptu riadenia sú niektoré odvetvia na to doslova predurčené. Zastúpený by v tomto momente mohol byť baliarenský, plastikársky, papierenský, potravinársky, textilný, sklársky a polovodičový priemysel, ako aj rezanie vodným lúčom a plameňom.

**Gunia:** V automatizácii výrobných strojov, kde sa v kombinácii vyskytujú logika (PLC), riadenie pohybu, vrátane CNC a vizualizácia, sa presadzujú výhody homogénneho konceptu riadenia najmarkantnejšie.



Je tu možné už dlhšie pozorovať stúpajúce akceptovanie bezpečnosti a spoľahlivosti priemyselných PC riešení, ktoré sú technologickou bázou homogénneho riadenia.

**Knauf:** Hnacím motorom vývoja nového konceptu riadenia boli narastajúce požiadavky odvetvia špičkových technológií, ako sú automobilový priemysel či výroba LCD obrazoviek. Homogénny koncept riadenia platformy iQ je preto šitý priamo na mieru výrobným procesom, aby bolo možné dvíhať efektivitu produkcie a kvality a ďalej redukovať celkovú cenu vlastníctva (Total Cost of Ownership). Zatiaľ je podiel týchto systémov pomerne malý, už teraz je však zrejmé, že dopyt po nich bude v najbližších rokoch značne narastať. V dôsledku stúpajúceho tlaku na znižovanie nákladov a skracovanie životného cyklu výrobku sa tým budú musieť nutne zaoberať predovšetkým podniky s vysokými nákladovými položkami.

**Papenfort:** Spracovateľské centrá integrujúce popri PLC a riadení pohybu ešte aj roboty, budú v budúcnosti ako prvé profitovať z homogénnych systémov. Vo výrobných závodoch sa opracovávajú diely rozličnými nástrojmi, posúvajú sa ďalej a prekladajú sa robotmi. Tu sa homogénne riešenie javí ako veľmi výhodné. Vďaka tomu by bolo možné realizovať sledovanie dielov, diagnostiku a jednoduché vyladenie všetkých častí zariadení.

**Sasse:** Riadenie všetkých technológií jedným integrovaným riadiacim systémom sa ponúka predovšetkým pri výrobných linkách postavených decentralne a modulárne, ale aj pri centrálnych typológiách riadenia, napr. s pripojenými manipulačnými robotmi. Tento trend je evidentný najmä v segmente baliacich strojov, ale aj v iných odvetviach so zretazenými výrobnými linkami, prípadne s vysokými požiadavkami na centrálné systémové riešenia.

**Schagginger:** V podstate všade tam, kde sú integrované do jednotného celku sekvenčné riadenie a riadenie pohybu. Klasické strojárstvo je na to tiež predurčené, rovnako ako automatizácia celých liniek vo výrobnnej sfére. V strojárstve aktuálne prevláda trend v jednom celku prijať okolie stroja, ako je prísun, manipulácia, paletovanie a balenie. Skutočné výhody tu prinášajú homogénne riešenia riadenia – namiesto toho, aby sa vždy objednávalo samostatné riadenie s vlastným softvérom, sa v budúcnosti táto potreba skráti konfiguráciou alebo aktiváciou jedného softvérového modulu. V strojárstve v aplikáciách pohybu čoskoro stúpne podiel riešení s homogénnym riadením.

**Schott:** Výhody homogénneho riadiaceho systému sú nezávislé od odvetvia. Hneď ako sa v aplikácii objavia viaceré automatizačné komponenty, vystupujú jednoznačne do popredia výhody jednotného inžinieringu a integrovanej diagnostiky. Úžitok jednej automatizačnej platformy u zákazníka stúpa teda s komplexnosťou aplikácie a nie je obmedzený na jednotlivé stroje. Automatizačná platforma musí koncovému používateľovi umožniť jednoduchú integráciu stroja do výrobného procesu. Preto je TIA viac ako len funkčné rozšírenie klasického riadenia. Každý náš zákazník využíva dnes od Simaticu až po Sinumerik výhody homogénneho automatizačného sveta na báze TIA.

**Wiechert:** Myslíme si, že homogénne koncepty riadenia sa najrýchlejšie presadia v prostredí baliarenských a obrábacích strojov a vo výrobe solárnych článkov. Vyskytovať sa budú v aplikačných segmentoch manipulácie s materiálom a prísunu obrobkov. Naša spoločnosť má bohaté skúsenosti v oblasti PLC, riadenia pohybu, CNC a robotiky. Pozorne sledujeme vývoj homogénnych systémov a vďaka skúsenostiam budeme určite rýchlo reagovať na zmeny želaní a požiadaviek zákazníkov.

[www.ea-online.de](http://www.ea-online.de)