

Výroba automobilů - perspektivní, ale náročný trh

Automobilový průmysl je pro dodavatele řídicí a automatizační techniky slibným trhem. Časté inovace a velké počty odebíraných kusů stojí dodavatelům za to, aby se přizpůsobili požadavkům tohoto odvětví. O jaké požadavky v tomto odvětví jde, na to jsme se zeptali zástupců několika dodavatelů robotů, řídicích systémů, akčních členů, pohonů a softwaru, kteří působí na českém trhu.

Jsou požadavky automobilového průmyslu na dodavatele automatizační a řídicí techniky něčím specifické, odlišné od jiných odvětví?

Vítězslav Lukáš (ABB):

Ano, ačkoliv to nemusí být zřejmé na první pohled. Automobilový průmysl zásadně přispěl k tomu, jak dnes vypadají průmyslové roboty.



Vítězslav Lukáš, ředitel prodeje divize robotiky ABB, s. r. o.

ABB je dodavatelem robotů do všech provozů výrobců automobilů, tedy svařovacích, lakovacích a manipulačních robotů, robotů pro provoz tlakového lití a kování.

A to nejen silným tlakem na minimální doby cyklu a vysokou spolehlivost. Jasným požadavkem je i nutnost silného servisního zázemí.

Petr Duchoslav (Fanuc Robotics):

Pro komplexnost výrobních linek je zde zapotřebí podrobné plánování, proto spolupráce s automobilkou začíná daleko před zahájením vlastní výroby a končí dlouho po jejím spuštění.



Petr Duchoslav, Fanuc Robotics Czech s. r. o.

Fanuc Robotics dodává roboty do lisoven, lakoven, svařoven i montážních linek automobilových výrobních provozů.

Lze také říci, že výrobci automobilů udávají nové trendy a nezřídka ovlivňují i vývoj nových robotů podle svých specifických požadavků na konkrétní úlohu. Specifické je i objednané jednorázové množství, které se počítá na desítky až stovky.

Rudolf Nágl (Motoman robotec):

Automobilky jako největší odběratelé robotů skutečně určují jejich vývoj. Mno-

hé typy robotů jsou vyvíjeny na přání automobilů. Požadavkem je on-line záznam a archivace výrobních parametrů a průběhu výroby, dálkové řízení a servis na dálku. Roboty je třeba dodávat ve speciálních zá-



Rudolf Nágl, Motoman robotec Czech, s. r. o.

Firma Motoman robotec dodává do automobilů roboty zejména pro svařování, a to roboty s průchozím zářezem, pro bodové svařování atd. Pro montáž jsou dodávány specializované typy robotů a pro výrobce výfuků speciální pozicionéry vybavené lisem na stlačení dílů výfuku. V nabídce je i několik lakovacích robotů.

kaznickém provedení odpovídajícím standardům jednotlivých firem. Automobilový průmysl má velké požadavky na servis. Nepřetržitá výroba vyžaduje bezporuchový provoz robotů a jejich vysokou spolehlivost. Důležitá je i údržba, prevence a co nejlepší zaškolení pracovníků údržby zákazníka.

Thomas Droth (Mitsubishi Electric):

Automobilový průmysl vyžaduje vysokou výkonnost a kvalitu výroby. Při změnách ve výrobě je zároveň požadována vysoká flexibilita celého systému. Automobilový průmysl musí také zohledňovat požadavky na životní prostředí a společnost. Má zodpovědnost ne-



Thomas Droth, ředitel prodeje pro střední a východní Evropu Mitsubishi Electric Europe B.V. - o. s.

Firma Mitsubishi Electric dodává do automobilů programovatelné automaty, měniče frekvence, operační panely, roboty, servopohony a systémy řízení pohybu, nízkonapětové spínací a jisticí prvky.

jen za úsporu energie, bezpečnost pracovníků, ale také za místní okolí.

Vladimír Schnurpfeil (Murrelektronik):

Na otázku by bylo jednoduché odpovědět jednoznačně ano, ale nemyslím si, že by se



Vladimír Schnurpfeil, vedoucí prodeje Murrelektronik CZ, s. r. o.

Společnost Murrelektronik dodává pro automobilový průmysl komponenty průmyslové automatizace: systémy napájení, servisní rozhraní, technika konektorů, vzdálené I/O v krytí IP67.

automobilový průmysl tak dalece odlišoval od jiných odvětví. Určitě je odlišný z pohledu spolehlivosti použitých zařízení ve výrobních linkách. Každý prostoj výrobní linky znamená finanční ztrátu, popřípadě nedodržení termínů dodávek komponent, které jsou ve velké míře řešeny metodou JIT (*Just In Time*). Řešení, které přispívá ke zvýšení spolehlivosti nebo k rychlému vyhledání poruchy, je v automobilovém průmyslu vysoce ceněno.

Václav Kolbaba (Siemens):

Požadavky na subdodavatele pro automobilky se v zásadě nijak neliší od zákaznických.



Václav Kolbaba, propagace a prodej v oblasti automobilového průmyslu Siemens, s. r. o.

Společnost Siemens dodává do automobilů řídicí systémy, panelová PC a vizualizační prvky, senzory, spínací a jisticí techniku. Dále zde uplatňuje pohonářskou techniku a přípojnicové systémy.

ků v jiných průmyslových odvětvích. Jiné je to u samotných výrobců automobilů, neboť specifické požadavky jednotlivých technologických celků, jako jsou svařovny, lakovny, montážní linky a podobná pracoviště, vyžadují individuální přístup při výběru vhodných komponent pro daný výrobní proces. Vzhledem k náročnosti výroby musí vybrané komponenty splňovat ty nejpřísnější požadavky na kvalitu, spolehlivost a servis.

Milan Škorpík (Festo):

Požadavky zákazníků na individuální řešení automobilů jsou v protikladu s požadavky na sériovost výroby. Často dnes z jediné linky vyjíždí několik různých typů automobilů. Proto jsou požadavky na vybavení linek stá-



Milan Škorpík, regionální vedoucí prodeje Festo, s. r. o.

Výrobci automobilů Festo dodává pneumatické komponenty pro robotizované svařovací linky, jako jsou úpravní vzduchu, pneumatické ventily, ventilové terminály a pneumatické válce, jednotky na úpravu chladicí vody a vzduchu pro robotizovaná pracoviště, řešení pro optimalizaci taktů svařovacích pracovišť.

le větší. Aby se dosáhlo lepší přizpůsobivosti přípravků, rozšiřuje se použití zejména elektrických pohonů. Pro automobilový průmysl je typický velký tlak na dodací lhůty. Je nutné ihned reagovat na potřeby trhu a ihned přicházet na trh s technickými inovacemi v designu. Nezbytná je také spolupráce na řešení přímo s výrobcí automobilů a jejich dodavateli.

Jiří Neuhäuser (SMC Industrial Automation):

Požadavky na dodavatele jsou přesně definovány v technických standardech každé au-



Jiří Neuhäuser, regionální vedoucí prodeje SMC Industrial Automation CZ, s. r. o.

Společnost SMC dodává pro automobilky různá zařízení pro úpravu stlačeného vzduchu, dále tlakové, vakuové snímače a průtokoměry, různé typy ventilů a sběrníkových systémů (Profibus, Profinet, AS-I), pneumatické a elektrické pohony, upínky pro svařovny a další prvky.

tomobilky. Ta si tyto standardy vytváří s ohledem na současné trendy v automatizační technice a na svou vlastní organizaci a způsob výroby. Odlišná situace je u výrobců automobilových dílů. Při řešení těchto projektů není třeba dbát na přesné technické standardy, takže lze k problému přistupovat na základě informací od vedoucího projektu anebo nabídnout řešení s ohledem na dostupnost, životnost a užitnou hodnotu komponent.

Radim Štefan (National Instruments):

Automobilový průmysl je charakteristický nekompromisními požadavky na kvalitu.

To s sebou přináší velké požadavky na měřicí a kontrolní systém. Existují obory, kde je snaha po co nejvyšší kvalitě podobná (výroba spotřební elektroniky) nebo i vyšší (letectví, farmacie). Dodávky do automobilů charakterizují velké série výrobků (alespoň na úrov-



Radim Štefan, National Instruments (Czech Republic), s. r. o.

Firma National Instruments dodává výrobcům automobilů karty sběru dat pro měření analogových a digitálních signálů, rozhraní sběrnice CAN, systémy PXI pro větší testovací stroje, systémy pro měření a záznam dat v automobilech (např. jízdní zkoušky), systém pro velmi rychlé řízení, zařízení pro měření hluku a vibrací a software na vyhodnocení naměřených dat, používaný při nárazových zkouškách (crash test).

ni součástek). Požadována je rychlost a přesnost měření či regulace, archivace výsledků měření apod.

Tomáš Svoboda (Siemens PLM Software):

Dodavatel softwarových nástrojů pro automobilový průmysl může uspět pouze tehdy, nabídne-li řešení, která umožní zefektivnit operace v rámci podniku i ve spojení s dodavateli, zákazníky a obchodními partnery a také dovolí výměnu informací v rámci celého životního cyklu výrobku. Mezi další výzvy patří sjednocení architektury vozu na úrovni



Tomáš Svoboda, obchodní ředitel Siemens PLM Software

Siemens PLM Software dodává do automobilů software pro modelování, simulaci a optimalizaci výrobních a logistických systémů. Software zahrnuje i nástroje pro rozvrhování linek.

globálních šablon při respektování lokálních požadavků a s tím související snadné použití již dříve navržených komponent, sestav nebo ověřených postupů.

Jak se vaše firma vyrovnává s požadavky, které na její dodávky klade automobilový průmysl?

Vítězslav Lukáš (ABB):

Při konstrukci robotů společnost ABB dlouhodobě úzce spolupracuje jak s finálními výrobci automobilů, tak s celým spektrem dodavatelů. Tím, jak se výroba postupně přesu-ová z tradičních zemí (Německo, Velká Bri-

tánie atd.), nabývá na významu i „lokalizace“ robotických řešení. Na tento trend jsme již před osmi lety zareagovali plně českým operátorským prostředím všech našich robotů. V rovněž servisu nelze činit kompromisy. Na noční telefonáty zákazníků musí být servisní oddělení patřičně dimenzováno a vybaveno.

Petr Duchoslav (Fanuc Robotics):

Firma Fanuc Robotics je v neustálém kontaktu s předními výrobci automobilů i jejich dodavateli. Na požadavky automobilového průmyslu je připravena díky velkému důrazu kladenému na vývoj, kterému se věnuje více než 800 zaměstnanců, prosazujeme nové přístupy k robotizaci. Vysoká kapacita našich plně automatizovaných výrobních závodů (přes 2 500 robotů za měsíc) nám dovolu-je uspokojit i objednávky velkého počtu robotů v poměrně krátké době.

Rudolf Nágel (Motoman robotec):

Firma Motoman vyvíjí na přání automobilů speciální typy svařovacích či montážních robotů a jejich periférií, např. pozicionérů. Roboty jsou dodávány ve speciálním provedení a s různým vybavením pro jednotlivé zákazníky. Vedle nových typů robotů bylo do provozu v ČR přestěhováno i mnoho robotů starších generací, mnohdy dvanáct i více let staré. Přitom na ně platí všechny požadavky na servis a spolehlivost jako na nová zařízení. Někde tak pracují v jedné výrobní hale roboty tří generací řídicích systémů. I s touto „pestrostí“ si poradí zkušený tým servisních techniků a zpracovaná logistika náhradních dílů.

Thomas Droth (Mitsubishi Electric):

Požadavkům automobilového průmyslu plně vyhovuje naše nová platforma automatizace, která vyhrála ocenění Zlatý Amper 2008. Zahrnuje řízení PLC, řízení pohybu, řízení procesů a řízení PC.

Vladimír Schnurpfeil (Murrelektronik):

Firma Murrelektronik není přímým dodavatelem výrobních linek, ale své produkty dodává výrobcům linek a zařízení, kteří samozřejmě přenášejí požadavky koncových odběratelů na dodavatele jednotlivých komponent. Murrelektronik nabízí širokou paletu produktů, které splňují vysoké požadavky na detailní diagnostiku a spolehlivost, které jsou přímo „ušity na míru“ automobilového průmyslu.

Václav Kolbaba (Siemens):

Společnost Siemens má týmy odborníků, kteří se věnují dodávkám a vývoji produktů pro automobilový průmysl a poskytují výrobcům automobilů celosvětovou podporu – od návrhu vhodných řídicích prvků pro danou technologii, přes instalaci, oživení technologie či zaškolení obsluhy až po servis. Koncepte Plně integrované automatizace společnosti Siemens dává zákazníkovi velké mož-

nosti jak při instalaci nové technologie, tak při rekonstrukci nebo rozšiřování technologií stávajících.

Jiří Neuhäuser (SMC Industrial Automation):

SMC spolupracuje již mnoho let s největšími automobilkami a zejména s dodavateli technologických zařízení. Vývoj a produkce probíhají současně v několika zemích Evropy a někdy i mimo ni. Naše firma k tomu založila skupinu odborných pracovníků, kteří znají prostředí automobilového průmyslu a jsou připraveni řešit požadavky těchto firem. SMC na základě spolupráce s výrobcí automobilů modifikuje současné a vyvíjí nové prvky, které splňují ty nejpřísnější technické, bezpečnostní a ekologické parametry požadované automobilkami.

Milan Škorpík (Festo):

Firma Festo rozšiřuje oblast elektrických pohonů, ať už se servomotory, krokovými,

stejnoseměrnými, ale i lineárními elektromotory. Mezi další služby patří měření kvality stlačeného vzduchu, měření úniků a následná opatření vedoucí k úsporám energií, dodávky smontovaných celků – rozváděčů, manipulátorů apod. Firma používá propracovaný logistický systém a neustále masivní investice do vývoje a výzkumu. Festo také aktivně spolupracuje na technických řešeních projektů pro automobilky.

Radim Štefan (National Instruments):

Na požadavky automobilového průmyslu reaguje National Instruments flexibilními modulárními systémy, jejichž funkce je z velké části dána softwarem (tzv. virtuální přístroje). Díky tomu je možné velmi rychle a pružně reagovat na nové požadavky, změnu specifikace nebo např. novou komunikační sběrnici v automobilu. Máme řešení pro testování elektroniky automobilu i jeho mechanických vlastností, které lze skloubit např. i s optickou kontrolou kvality. Kde to lze, snažíme se po-

užívat otevřené standardy, aby bylo možné používat i hardwarové či softwarové komponenty od jiných výrobců.

Tomáš Svoboda (Siemens PLM Software):

Siemens PLM Software přispívá v automobilovém průmyslu k zavádění nových konstrukčních, inženýrských a výrobních postupů. Dodáváme systém PLM pro výměnu informací v rámci dodavatelské komunity, který umožňuje snadnou spolupráci vývoje a výroby a tolik potřebnou synchronizaci procesů mezi dodavateli a výrobcí. Tradičně je mezi dodavatelem a výrobcí vyměňováno velké množství velmi objemných CAD dat. Proto jsme zavedli jednotící formát pro nakládání s konstrukčními daty, který umožní převést tato data do zhruba desetinové velikosti při zachování geometrických údajů všech dílů.

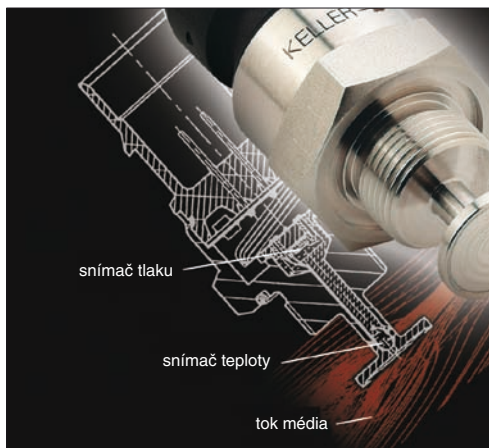
anketu vedla Eva Vaculíková

Převodníky tlaku a teploty pro bivalentní motory do automobilů

Díky homologaci převodníků tlaku a teploty řady 22 DT se firmě Keller AG für Druckmesstechnik, Winterthur (Švýcarsko), podařilo proniknout do velmi náročné oblasti použití sériových motorů.

Jelikož se představitelé evropského automobilového průmyslu zavázali snížit do roku 2008 průměrné emise CO₂ na 140 g/km, dostávají se do středu zájmu tzv. bivalentní vozidla. Pro startování těchto vozidel se tradičně používá benzin, při trvalém chodu jsou ale poháněna zemním plynem. Spalováním zemního plynu (v podstatě methanu – CH₄) vzniká, při stejném výkonu motoru, ve srovnání s benzinem o 25 % méně CO₂.

Pro efektivní zavedení uvedené bivalentní techniky je však zapotřebí, aby vedoucí výrobci automobilů v Evropě optimalizovali celý systém pohonu vozidla. To předpokládá také přesnou regulaci tlaku plynu a vysoce dynamické měření teploty plynu přímo na rozdělovači. A právě pro toto použití vyvinula firma



Obr. 1. Snímač tlaku a teploty typu 22DT vhodný pro bivalentní motory do automobilů

Keller AG für Druckmesstechnik převodníky tlaku řady 22 DT. Rozsah 1,4 MPa pokrývá všechny známé charakteristické typy elektronického systému řízení motoru. Speciální kon-

strukce s předsunutou membránou a integrovaným čidlem teploty (NTC nebo Pt) v přední části převodníku (*obr. 1*) zaručuje velmi krátkou dobu odezvy. Vlastní senzor tlaku je oddělen od měřicího místa tenkou kapilárou vyplněnou fluoro-silikonovým olejem a je konstruován bez mechanického napětí.

Vzhledem k tomu, že kabely jsou uloženy blízko zapalování, jsou elektronika i celý snímač navrženy s velkým důrazem na odolnost proti působení elektromagnetického pole, a to až do 200 V/m. Velká pozornost byla věnována také splnění příslušných předpisů normy EN 61000. Snímač umístěný v blízkosti motoru je odolný proti vibracím a může pracovat v širokém teplotním rozsahu od –40 do +140 °C. Používá konektor typu Tyco AMP C-284716 standard.

Irena Garcia, Keller GmbH

Na adrese www.automa.cz naleznete nové webové stránky s vylepšeným vyhledávačem a možností stahovat články ve formátu PDF.

