

# Bezdrátová síť snižuje náklady výrobcům v automobilovém průmyslu

Některé výrobní procesy vytvářejí pro automatizační techniku opravdu drsné podmínky. A kabely tím zpravidla trpí nejvíce.

Tento článek předkládá čtenářům příklad z oboru tváření kovů a vysvětluje, jak koncový zákazník z oblasti automobilového průmyslu dokázal pomocí bezdrátové komunikační sítě zkrátit dobu odstávek stroje, a tím snížit náklady na provoz výrobního zařízení. Po dvou letech je celkový účet výmluvný: EtherNet/IP s bezdrátovým přenosem RadioLinx® spoří náklady na údržbu 174 000 amerických dolarů ročně.

Gestamp Automoción je přední výrobce automobilových dílů. Sídlo firmy je ve Španělsku a 56 výrobních závodů je v sedmnácti zemích světa. Společnost vyrábí kovové díly pro automobily značek Mercedes-Benz, Porsche, Bentley, BMW, Ford, GM, Nissan, Suzuki a další.

Ve výrobní hale je všechno ohromné. Z betonové podlahy ční dvě monstra tak velká, že světla na stropě svítí z té výšky jakoby tlumeně. Není tu slyšet vlastního slova, jen rámus, lomoz, rány a hřmot, jak se kovové plechy pod údery lisů mění v hotové výrobky. Šss, grr-bum, šss, grr-bum, šss, grr-bum. A najednou... ticho.



Obr. 1. Kabely v upínací desce: podmínky pro ně zdaleka nejsou ideální

„Tak, přátelé, zavolejte svým polovičkám, že dnes přijdete až pozdě v noci. Musíme ty lisy co nejdřív znova zprovoznit, jinak nesplníme plán výroby, a to by nás přišlo pěkně drahoo,“ sděluje svým podřízeným špatnou novinu vedoucí údržby.

A to není zdaleka poprvé. Gestamp Automoción provozuje více než sedmdesát transferových lisů a stovku postupových lisů, ale jsou to právě jen ty dva velké transferové lisy, které pořád dělají potíže. Kabely jejich komunikační sítě v nepříznivých podmínkách rychle degradují a každý výpadek znamená zdržení minimálně dvě hodiny. S tím se musí něco udělat.

## Odstávky jsou drahá záležitost

„Používali jsme koaxiální kabel RG-6, který stál téměř 190 dolarů za metr. Pokaž-

dé, když jsme stroje odstavili, museli jsme nahradit víc než padesát metrů kabelu. To je 9 500 dolarů jen za nový kabel, bez nákladů spojených se zastavením výroby. Odhadujeme, že hodina odstávky nás přijde na 2 500 dolarů, a výměna kabelu pár hodin trvá,“ říká



Obr. 2. Řešení: rádiový systém RadioLinx od společnosti ProSoft Technology (rádiová stanice na upínací desce)



Obr. 3. Celkový pohled na upínací desku tvářecího lisu v podniku (kvalita obrazu je snížena na žádost zákazníka)

vedoucí údržby. Celková cena jedné odstávky je přibližně 14 500 dolarů, a to v ní není započtena ztráta způsobená tím, že po dobu odstávky stroje nevyrábějí. „Nebylo výjimkou, že jsme kabely museli měnit po dvou až třech měsících provozu.“

## Popis projektu

Projekt zahrnuje dva transferové lisy. Každý se skládá z beranu, dvou lisovacích forem a dvou upínacích desek. Pro představu, každá forma má rozměr přibližně malého dodávkového automobilu.

Při lisování je plechový materiál podavačem zaveden nad lisovací formu. Beran na plech dopadne silou 8 až 14 MN a přimáčkne jej na formu. Celá operace se tu vykonává jedním úderem beranu. Zatímco v jedné formě vzniká výlisek, do druhé se zavádí materiál pro další díl.

## Problém

Kabely samotné by nebyly až takovým zdrojem problémů, kdyby na ně nebyly kladeny extrémně velké požadavky. Kabelové trasy se lámou do ostrých úhlů s minimálním poloměrem, a to kabelům neprospívá (obr. 1).

Ačkoliv Gestamp Automoción potřeboval spolehlivější komunikační síť, nebylo jisté, zda bezdrátový systém je to pravé řešení vzhledem k tomu, že rádiová stanice by musela být namontována v místě částečně zastíněném kovovou upínací deskou tloušťky 25 cm (obr. 3).

## Řešení

Vedoucí údržby Gestamp Automoción si o problému našel vhodný rádiový systém, jehož signál by procházel tlustou kovovou deskou, promluvil se svým místním distributorem společnosti Rockwell Automation, který mu doporučil bezdrátový systém využívající metodu rozšířeného spektra a frekvenčních přeskoků FHSS od společnosti ProSoft Technology. Nezanedbatelnou předností tohoto systému je také jeho kompatibilita s existujícím řídicím systémem ControlLogix.

Je-li v přímé cestě překážka, kterou signál neprojde, dokáže tento systém použít i signál odražený od okolních předmětů. Protože v prostředí vždy dochází k mnohačetným odrazům, a jeden signál tak k přijímači dorazí s různými časovými odstupy několikrát, musí přijímač umět signá-

## Úloha pro bezdrátovou techniku

**Výchozí stav:** V jednom ze závodů jsou dva tvářecí lis, které vyrábějí tisíce kovových dílů za hodinu. Lis mají kabelový komunikační systém (pro zvýšení imunity proti rušení jsou použity koaxiální kabely). Výrobní zařízení je poměrně často odstávováno pro poškození nebo přerušení kabelů. Náklady spojené s odstávkou byly vyčísleny na 2 500 USD za hodinu.

**Řešení:** Společnost ProSoft Technology doporučila použít šest rádiových stanic Radio-Linx® pro bezdrátový Ethernet s funkcí *frequency hopping spread spectrum*, FHSS, a připojit je na stávající řídicí systém (ControlLogix od společnosti Rockwell Automation).

Díky FHSS jsou rádiové stanice RadioLynx ovlivňovány interferencí odražených signálů méně než jiné průmyslové rádiové komunikační systémy pracující s vyššími přenosovými rychlostmi širším frekvenčním pásmem.

**Přínosy:** Odstávky způsobené poškozením kabelu byly zcela odstraněny. Po dvou letech provozu byly úspory vyčísleny na 174 000 dolarů ročně. K tomu je nutné připočítat zlepšení spolehlivosti dodávek výlisků a v neposlední řadě i méně stresu pracovníků údržby i jejich manažera.

ly od sebe odlišit. Metoda FHSS je k tomu vhodná proto, že pracuje se signálem s úzkým spektrem, jehož frekvence se v čase nespojitě mění, tzn. „přeskakuje“ mezi různými frekvencemi. Díky tomu takový systém dokáže signál s mnohočetnými odrazy zpracovat mnohem efektivněji než systémy s vyšší přenosovou kapacitou a využívající širší frekvenční pásmo, jako jsou např. systémy podle normy 802.11.

## Bezdrátová síť

Každý lis je řízen svým vlastním programovatelným automatem. Pro nahrazení pů-

vodního kabelového systému bylo nutné nahradit čtyři komunikační adaptéry Flex I/O ControlNet – jeden pro každou upínací desku – adaptéry EtherNet/IP a ethernetovou rádiovou stanicí od firmy ProSoft Technology (obr. 2).

EtherNet/IP je protokol nezávislý na komunikačním médiu, a proto mohl Gestamp Automoción snadno a bez velkých investic začít bezprostředně využívat všechny přednosti bezdrátové komunikace.

Harry Forbes z poradenské agentury ARC Advisory Group řekl: „Jednou z klíčových předností ethernetových komunikačních sítí v automatizaci je široké spektrum možnos-

tí, které Ethernet přináší. Tyto možnosti mohou být v průmyslových úlohách nesmírně cenné.“

## Realizace

„Jde o unikátní projekt použití rádiové sítě v místě, kde se pohybují velké kusy kovu. Zpočátku jsme měli obavu, že pohybující se kovové díly sniží kvalitu rádiového signálu tak, že nebude použitelný. Domnívali jsme se, že když upínací deska najede do dráhy přímé viditelnosti mezi vysílačem a přijímačem, přijímač se bude snažit číst signál procházející touto deskou,“ komentuje řešení vedoucí údržby.

Tento projekt ukazuje, že ačkoliv fyzikální zákony nelze změnit, s vhodnou technikou je možné najít takové řešení, které odstraní i zdánlivě neřešitelný problém. Pomocí rádiového systému od firmy ProSoft Technology se dokázala firma Gestamp Automoción zbavit odstávek zařízení; přeloženo do střízlivého jazyka účetnictví, ušetřit 174 000 dolarů ročně za opravy plus další částku za ztráty za nevyrobené díly. Bezdrátový systém zde pracuje už více než dva roky a uživatel je s ním nadmíru spokojen: „Abychom řekli pravdu, rádiový systém pracuje lépe, než jsme čekali. Jsme s ním nadmíru spokojeni.“

*Yvan Rudzinski, ProSoft Technology,  
Pavel Vladyka, ControlTech*

## ► Veletrh Metav 2010 nabídne atraktivní doprovodný program

Mezinárodní veletrh výrobních technologií a automatizace se bude konat 23. až 27. února 2010 v Düsseldorfu (Německo). Jako jeden z nejvýznamnějších veletrhů v oborech obrábění a zpracování kovů je tato akce také důležitým indikátorem trendů hospodářského vývoje.

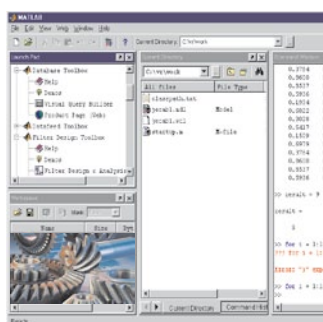
Pořadatelé konstatují, že v druhé polovině roku 2009 se objevilo mnoho pozi-

tivních zpráv, především z Asie a Ameriky, ale také z některých evropských zemí, že nepříznivý hospodářský vývoj již zpomaluje. Mnohé obory, nevyjímaje automobilový průmysl, se na oživení chystají vývojem nových produktů. K tomu potřebují nové výrobní stroje a zařízení, a právě veletrhy, jako např. Metav, jsou vhodnou příležitostí, jak se s nimi seznámit.

Pořadatelé se v příštím roce soustředí především na německé návštěvníky. Protože průmyslové podniky omezují výdaje na cestování, mnozí z nich neměli možnost zúčastnit se letošního veletrhu EMO v Miláně, a Metav tak pro ně je vítanou příležitostí seznámit

se s trendy v oboru. A pro vystavovatele, nejen z Německa, je příležitostí představit jim svou nabídku.

Součástí veletrhu bude bohatý doprovodný program a nabídka speciálních akcí, např. *Metal meets Medical* – přehlídka určena speciálně pro medicínu, která představí materiály vhodné pro medicínské komponenty, technologie jejich zpracování a obrábění, metody konstrukce, návrhu technologických postupů a simulace výroby medicínských komponent (*digital factory*), metrologii pro medicínské komponenty atd. Hlavním partnerem této přehlídky bude společnost Siemens. (Bk)



Humusoft s.r.o. Vás srdečně zve na konferenci

## Technical Computing Prague 2009

technické výpočty, analýza dat, modelování a simulace

19. 11. 2009 Praha - Kongresové centrum ČVUT  
Masarykova kolej Thákurova 1, Praha 6

<http://www.humusoft.cz/akce/matlab09>



**HUMUSOFT®**  
Pobřežní 20  
186 00 Praha 8  
info@humusoft.cz  
tel.: 284 011 730  
fax: 284 011 740

[www.humusoft.cz](http://www.humusoft.cz)