

# Nová bezdrôtová technológia zvýšila výrobu o 53 %

Stropný koľajový systém prepravuje karosériu automobilu cez 100 metrov dlhú lakovňu. Na jednom konci výrobnéj linky sú karosérie nakladané na nosič umiestnený 8 metrov nad zemou a pripojený k transportnému systému. Výrobná linka je rozdelená 14 sekvenčnými stanicami. Nosič na každej stanici zastaví a karosériu vloží do chemického kúpeľa. Po dokončení procesu nosič karosériu opäť presunie na ďalšie prázdne pracovisko. Karosérie sú po poslednej stanici odpojené od nosičov a nachádzajú sa 120 ďalej od miesta prvého naloženia.

## Zastarané mobilné pripojenie

Pohyb zdvíhacieho mechanizmu každého mobilného nosiča riadi systém Rockwell Automation SLC5/04. Hlavný riadiaci systém nachádzajúci sa v blízkosti nakladacieho priestoru riadi pohyb všetkých nosičov. Do systému jednokoľajky je implementovaný sériový protokol Allen-Bradley Data Highway Plus (DH+), ktorý slúži na prenos údajov. Tento protokol je však pomalší ako novšie priemyselné protokoly a bezdrôtový prenos informácií je komplikovaný. Spoločnosť Ford uznala, že musia zvýšiť komunikačnú rýchlosť a prenosovú šírku pásma. Rozhodli sa teda použiť nový protokol. Starý systém neobsahoval komunikáciu peer-to-peer medzi nosičmi. Analýzou však spoločnosť zistila, že pridanie komunikácie peer-to-peer zvýši aj produktivitu výroby.

Posuvný kontaktný systém prepravy, ktorý prenášal informácie cez protokol DH+, mal vlastné muchy. Maximálny výkon kontaktov zaručila iba častá a nákladná údržba. No aj pri maximálnom výkone (využívajúcom maximálnu kapacitu siete) sužovala výrobu vysoká miera chybovosti. Nízka výrobná kapacita a vysoká miera porúch predstavovala pre výrobu veľký problém. Ďalšie obmedzenia výroby predstavoval prenos údajov iba z 13 staníc naraz – systém nepodporoval všetkých 14 staníc.



## Minimálne zmeny – vyššia výrobná rýchlosť

Technická podpora v závode mala spoju predstavu o modernizácii: chceli udržať výhody mobilných riadiacich systémov nosičov, eliminovať komunikačné obmedzenia dané starším sériovým protokolom, minimalizovať čas údržby, maximalizovať šírku prenosového pásma a súčasne používať nielen 14 pracovných staníc, ale potrebovali pridať ďalších šesť nových nosičov. Museli prehodnotiť svoju sieťovú stratégiu. „Museli sme nájsť lepšiu komunikačnú technológiu,“ vysvetľuje Mike Dean zo spoločnosti DACS.

Úzka spolupráca spoločnosti DACS, lokálneho distribútora Routeco a Ford Motor Company, vyústila do riešenia s rýchlejšou sieťou EtherNet/IP. Systémy SLC5/04 na nosičoch však nemali ethernetové porty. Výmena všetkých systémov SLC5/04 za SLC5/05 neprišla do úvahy, a preto na každom nosiči nainštalovali bránu Automation DH+ to EtherNet/IP (1761-NET-ENI). Pomocou tejto brány dokázal hlavný riadiaci systém prijímať dáta z každého podradeného systému bez EtherNet/IP. Výmeny sa dočkal hlavný riadiaci systém, kde vymenili SLC5/04 za SLC5/05 a získali dostatočnú šírku pásma na zvládnutie veľkého objemu dát z mobilných nosičov.

Sieť posuvných kontaktov však nebola vhodná na ethernetovú komunikáciu a náklady na údržbu boli čoraz vyššie. Výmena zastaraných posuvných kontaktov za moderný bezdrôtový systém bola jediná a nevyhnutná voľba. Mobilné nosiče a hlavný riadiaci systém potom mohli vzájomne komunikovať cez EtherNet/IP vysokou rýchlosťou. Aj bezdrôtové systémy majú obmedzenie: rádiové vlny sa odrážajú od kovových objektov na všetky strany a vzniká známy problém nazývaný viaccestné rušenie.

„Niektorí inžinieri boli na pochybách, pokiaľ išlo o bezdrôtové technológie,“ hovorí Peter Davies, vedúci inžinier automatizácie z oddelenia European Paint Engineering spoločnosti Ford Motor Company. „Nepracujeme v tichých kancelárskych priestoroch. Všade okolo nás sa nachádza ťažký priemysel a množstvo pohybujúcich sa kovových objektov. Lakovňa má kovové steny a strechu. Nosiče aj karosérie sú masívne kovové objekty. Tieto neustále sa pohybujúce kovové predmety zvyšujú rušenie a poškodenie dátových tokov. Priemyselné rádiá RadioLinx však používajú filtrovacie algoritmy a dokážu nastavovať vyžarovaný výkon. Tieto funkcie citelne pomáhajú prekonať problémy s rušením. Odborné rady týkajúce sa výberu a umiestnenia antény od spoločnosti Prosoft Technology prispeli k celkovému úspechu aplikácie.“

„So spoločnosťou Prosoft Technology a s bezdrôtovým riešením RadioLinx máme skúsenosti,“ dodáva Mike Dean. „Naše sídlo v Anglicku komunikovalo so spoločnosťou Routeco a spoločne našli vhodné možnosti. Ušetrili sme aspoň 2-3 dni práce pri projektovaní siete,“ spomína Mike Dean. „Zároveň sa skrátil čas inštalácie. Inštalácia a oživenie prebehlo rýchlejšie, ako sa čakalo. Krivka učenia počas adaptácie novej technológie väčšinou prechádza cez dva projekty. S technológiou RadioLinx a podporou Prosoft Technology bol náš učiaci proces veľmi krátky.“

## Výsledok

Spoločnosť Ford Motor Company zaznamenala zvýšenie výrobnéj kapacity o neuveriteľných 53 percent. Bezdrôtové EtherNet/IP riešenie pomocou RadioLinx poskytlo potrebnú rýchlosť a prenosovú kapacitu. Jednoduchá inštalácia a oveľa nižšie požiadavky na údržbu znamenali nižšie výrobné prestoje. S novým systémom sa zároveň zvýšil počet bezdrôtových nosičov z 13 na 20.

[www.prosoft-technology.com](http://www.prosoft-technology.com)