



Efektívnejšie lisovať

Profinet zvyšuje produktivitu lisovacej linky dielov karosérií



Na ôsmich lisovacích linkách sa v základnom závode spoločnosti BMW denne spracuje okolo 570 ton vysokokvalitných oceľových plechov, a to lisovacou silou maximálne 2 000 ton

Efektívne riadenie, kontrola, optimalizácia, diagnostika a údržba komplexných výrobných procesov je možná iba prostredníctvom štandardizovanej a priebežnej komunikácie. Nemecký automobilový priemysel to správne identifikoval a medzitým už uviedol do prevádzky prvé zariadenia na báze komunikačného systému Profinet - a to aj v mníchovskom základnom závode spoločnosti BMW.

V základnom závode spoločnosti BMW vyrobí 10 000 pracovníkov ročne 200 000 automobilov trojkového radu, ako aj 300 000 motorov. V lisovni dielov karosérií sa pritom denne spracuje okolo 570 ton vysokokvalitných oceľových plechov, a to lisovacou silou maximálne 2 000 ton. Jednu z týchto lisovacích liniek teraz podnik zmodernizoval, pretože vypovedali komponenty centralizovaného riadiaceho systému dopravníkov, prepravujúcich tvarované diely medzi jednotlivými lismi a už nebola zaručená pohotovosť náhradných dielov. Mechanická časť dopravníkov bola obnovená a automatizácia dopravníkových staníc bola migrovaná na riadiaci systém pohybov Motion Control-System Simotion D s pohonmi S120 z radu Sinamics. Komunikačný systém Profinet sa pritom použil na prevádzkovej úrovni riadenia, ako aj pri horizontálnej a vertikálnej integrácii automatizačných komponentov.

Funkčné skupiny s vlastným riadením

Modernizovaná lisovacia linka GP113 pozostáva z ukladania rovných plechov, olejovacieho zariadenia, zo štyroch hydraulických lisov

Müller usporiadaných v jednom rade a z jedného odoberacieho pásu na konci linky. Prísun materiálu a prepravu dielov v rámci linky zabezpečuje osem dvojsových podávačov. Každému lisu je priradený vkladací a vyberací podávač a pred nimi predradená polohovacia stanica tvoria jednu podávaciu skupinu, automaticky riadenú jednotkou Simotion-CPU. Tá preberá riadenie pohybov až v siedmich pohybových osiach podávacej skupiny a poskytuje v stanici potrebné funkcie logického riadenia. Cyklická komunikácia na prevádzkovej úrovni každej dopravníkovej skupiny sa realizuje v reálnom čase prostredníctvom systému Profinet RT (Real Time). Periférne moduly Simatic ET 200S sú na CPU pripojené cez prepínače z radu Scalance pracujúce v reálnom čase, práve tak ako dotykové obslužné panely stanice Touch Panels MP 370. Konektorový prípoj umožňuje pripojenie prenosného multipanelu MP 177 na nastavovanie v oblasti bezpečnosti. Činnosť podávačov musí byť synchronizovaná s pohybmi lisu, aby nekolidovala so zdvíhacím lisu alebo s nástrojom. Riadiaci systém podávača tu komunikuje cez moduly rozhraní s komponentmi riadiaceho systému lisu, nekompatibilnými so systémom Profinet.

Komplexná bezpečnosť

V režime nastavovania sa pohybuje obsluha s prenosným panelom v pracovnej zóne podávačov. Podávač nastavovaný na nový diel sa pritom môže pohybovať s bezpečne redukovanou rýchlosťou. Lisy a v tom istom pracovnom priestore pôsobiaci podávač patriaci k susednému lisu sa pri nastavovaní deaktivujú a odstavia pomocou bezpečnej komunikácie cez Profibus. Umožňuje to komunikačná väzba riadiacich systémov jednotlivých podávačov lisovacej linky cez Profinet, cez ktorú sa podávače aj koordinujú. Keďže k jednej polohovacej stanici majú spoločný prístup vždy jeden vkladací a vyberací podávač, musia podávacie skupiny lisovacej linky pracovať navzájom koordinovane. Nebezpečenstvo kolízie bolo odstránené tým, že sa podávače pôsobiace medzi dvoma lismi v kritických pohybových fázach pohybujú s vynútenou polohovou synchronizáciou.

Izochrónna komunikácia v reálnom čase

Pre toto riešenie bolo treba pri všetkých podávacích staniciach synchronizovať takt regulácie polohy. Vetva systému Profinet, ktorá



navzájom spája jednotky Simotion-D445-CPU lisovacej linky je preto prevádzkovaná v „Isochronous Real Time“ (IRT). Táto izochrónna komunikácia v reálnom čase zaručuje synchronizáciu taktov regulácie polohy všetkých CPU a umožňuje jednoduchú koordináciu podávačov s funkciou „decentralizovaný synchronný pohyb“ systému Simotion. Prostredníctvom väzieb na systém Profinet v rámci zariadenia sú všetky automatizačné komponenty lisovacej linky s komunikačným rozhraním Profinet v spojení s „PC linky“. Tento počítač slúži ako inžinierska stanica na archivovanie, vizualizáciu, diagnostiku a projektovanie. Súčasne je mostikom pre budúce pripojenie lisovacej linky na IT sieť v tejto lokalite spoločnosti BMW a tým otvára cestu k priebežnému diaľkovému monitorovaniu zariadenia prostredníctvom sietí s protokolom TCP/IP, ako aj k vertikálnej integrácii do systémov plánovania výroby a manažmentu.



Ako jeden z prvých výrobcov ponúka Siemens komplexnú paletu automatizačných prvkov s komunikačným rozhraním Profinet a priebežne podporuje nový štandard aj systémovo

Stabilný proces, väčšia výkonnosť

Priebežná izochrónna komunikácia v reálnom čase medzi všetkými podávačmi, ako aj výrazne skrátené cykly na prevádzkovej úrovni bezprostredne vplyvajú na produktivitu zariadenia. Keďže sa podávače susedných podávačích skupín teraz pohybujú v kritických fázach pohybu spoľahlivo a polohovo synchronizovane, možno pracovať aj s podstatne menšou



Rýchly dopravník: pilotný projekt u BMW, automatizácia jednej lisovacej linky, dokazuje prínosy komunikačného štandardu Profinet z hľadiska produktivity

bezpečnostnou vzdialenosťou medzi podávačmi a podávače sa môžu pri rovnakej priechodnosti pohybovať výrazne pomalšie. To šetrí mechaniku a zvyšuje bezpečnosť prepravy. Okrem toho sa priebežne kontroluje absolútna poloha podávačov, čo umožňuje bližší dojazd k hraniciam poruchy lisu ako doteraz. Napokon rozhodujúce je to, že celý proces je teraz technologicky bezpečnejší, čo sa pozitívne prejavuje na produkcii. Po úspešnom vstupe do sveta komunikácie Profinet sú teraz v mníchovskom závode spoločnosti BMW už rozpracované ďalšie projekty automatizácie na báze Profinetu.

SIEMENS

Siemens s.r.o.

7

IA&DT Automatizačná technika a pohony
Stromová 9, P.O.BOX 96
837 96 Bratislava
Tel.: 02/59 68 24 21
Fax: 02/59 68 52 40
e-mail: simatic.sk@siemens.com
<http://www.siemens.sk/automatizacia>