

Siemens riadenie CNC a riadenie pohonov

Ivan Sekaj

Pri príležitosti veľtrhu EMO 2003 konaného 21. – 28. 10. v Miláne sa dňa 11. 9. 2003 uskutočnila tlačová konferencia spoločnosti Siemens. Veľtrh EMO je zameraný na oblasť obrábacích strojov a koná sa každé dva roky, cyklicky v mestách Miláno, Hannover a Paríž. Siemens – divízia A & D (Automatizácia a pohony) novinárom predstavila viaceré aktuálne produkty a riešenia, určené na riadenie obrábacích strojov, riadenie pohonov a iné, s tým súvisiace produkty a služby.

Tlačovka sa uskutočnila na pôde výrobného závodu Siemens-WKC v Chemnitz (bývalý Karl-Marx Stadt). Táto fabrika má v oblasti obrábacích strojov dlhoročnú tradíciu. V bývalej NDR bola strediskom vývoja a výroby strojov NC/CNC, riadiacich systémov, pohonovej techniky a príslušných strojných zariadení pre vtedajší celý „východný blok“. Po spojení Nemecka a po viacerých zmenách a rekonštrukciách je dnes modernou a významnou súčasťou koncernu Siemens v produkcii riadenia CNC a kompletizácie koncových zariadení pre riadenie obrábacích strojov, pohonov a výrobných zariadení.

Siemens na veľtrhu EMO ako najvýznamnejší svetový výrobca v spomínaných oblastiach predstavil pod mottom „Productivity in Motion – systems, solutions, services“ mnohé produkty. Niektoré z nich si ďalej veľmi stručne priblížime.

Oblasť obrábacích strojov (frézovanie, sústruženie, brúsenie) zasahuje od riadenia CNC cez elektrické pohony a motory, bezpečnostnú techniku po servis, sieťovú podporu a virtuálny návrh nových zariadení. Na riadenie Siemens ponúka svoj program Sinumerik. Pre jednoduchšie stroje je



Obr.1

určený rad Sinumerik 802. Sinumerik 802S/C je určený na manuálne riadenie servo strojov, ktoré sa dajú ľahko obsluhovať aj bez znalostí programovania. Na náročnejšie, programom riadené aplikácie CNC menšieho rozsahu, je k dispozícii Sinumerik 802D. Vie riadiť 4 osi plus vreteno. Vyznačuje sa jednoduchým programovaním a kompatibilitou s G-kódmi iných NC výrobcov. Na komunikáciu s obsluhou slúži plochý farebný grafický displej s klávesnicou, ktorý umožňuje simulovať činnosť stroja a diagnostikovať stavy vrátane osciloskopických funkcií. Na riadenie 6 osí je k dispozícii výkonnejší systém Sinumerik 810D, vybavený ďalšími funkciami a schopný interpolovať až v 5 osiach. V úlohe výkonových prvkov motorov je tu integrovaných 6 modulov Simodrive 611, ktoré sú tiež dostupné ako samostatné produkty. Najvýkonnejším členom rodiny Sinumerik je typ Sinumerik 840D powerline. Tento produkt je určený na najnáročnejšie aplikácie CNC. Jeden modul riadi 32 osí, pričom je možné moduly spolu spájať a vytvoriť jeden systém na riadenie až 248 osí a vretien. Popri riadiacej elektronike, ktorú Siemens vystavoval na EMO, ponúka aj ekonomické vreteno do obrábacích strojov. Krútiaci moment vretena je od 30 do 80 Nm a maximálne otáčky 15 000 alebo 18 000 za minútu. Je výhodné použiť ho napríklad pri spracovaní hliníka.

Používateľom riadiacich systémov poskytuje Siemens servisné i poradenské služby a programovú podporu aj prostredníctvom internetu. Jednou službou je Motion Control Information System, ktorý poskytuje príklady riešení, výrobné dáta, údaje o údržbe a podobne. Ďalšou zaujímavou službou, ktorú zabezpečuje ePS Network, je poradenstvo a diaľkový servis. Ten zahŕňa diagnostiku, analýzu dát, prenos dát,



Obr.2



Obr.3

odstraňovanie porúch alebo konfigurovanie systémov po sieti na ľubovoľné miesto na Zemi.

Pod názvom „virtuálny návrh“ predstavil Siemens novinárom modernú formu spolupráce pri návrhu pohonov a ich riadenia určenú pre konštruktérov obrábacích strojov. Konštruktér obrábacieho stroja si definuje požiadavky na stroj a jeho funkcie a dodá potrebnú dokumentáciu. Pracovníci Siemensu potom využitím počítačových simulácií na virtuálnom modeli pri zohľadnení všetkých statických, dynamických a materiálových vlastností navrhnu optimálne pohony a program NC na riadenie stroja. Týmto spôsobom je možné ušetriť veľa času a nákladov na vývoj.

Okrem oblasti riadenia obrábacích strojov už tradičnou sférou vývoja a produkcie Siemensu sú elektrické pohony. Tie sa používajú ako komponenty pri konštrukcii zariadení baliacich strojov, lisov, pri spracovaní plastov, dreva, keramiky, pri textilných strojoch, v sklárskom priemysle a v iných priemyselných aplikáciách. V tejto súvislosti sa ponúkajú systémy Simotion, ktoré sú k dispozícii na troch rôznych platformách: ako komponent PC, ako klasický riadiaci systém a vo forme modulu zaintegrovaného priamo do motora. Simotion, vybavený patričným programovým vybavením a vývojovými prostriedkami, je ľahko a rýchlo prispôsobivý konkrétnym požiadavkám. Pod názvom Masterdrives Motion Control je ponúkaný program pohonov pre každý typ motora vo výkonovom rozsahu od 0,55 do 6000 kW, a to v rôznych vyhotoveniach. Pre rýchle



Obr.4

krokové motory je určený rad Motion Control (MC) a pre náročné aplikácie spojitého riadenia rad Vector Control (VC).

Popri pohonoch a systémoch CNC Siemens na EMO '03 propagoval aj iné svoje produkty, ktoré so spomínanými zariade-

niami bezprostredne súvisia. Patria sem napríklad grafické operátorské panely HMI (human machine interface), ktorých je k dispozícii viacero typov podľa požiadaviek danej aplikácie. Líšia sa veľkosťou, rozlíšením, zložitou, počtom ovládacích prvkov, farebné/monochromatické a podobne. Druhou dôležitou stránkou komunikácie človeka so strojom je programové vybavenie a vývojové prostriedky. Tu treba spomenúť nový vizualizačný systém WinCC flexible. Tento programový nástroj bude zjednotením a pokračovaním doteraz používaných prostriedkov ProTool na procesnej úrovni a WinCC na úrovni vizualizácie a nadradenej obsluhy. Bude zastrešovať všetky úrovne tvorby aplikačného programového vybavenia HMI pre stanice PC, klient/server, internetový klient, operátorské panely, mikropanely, mobilné panely, pre zariadenia Simotion Motion Control, Simatiky a pre iné automatizačné prostriedky. Stručne možno WinCC flexible charakterizovať ako programové vybave-

nie pod OS Windows 2000/XP na tvorbu aplikácií HMI (grafické rozhrania človek-stroj) pre procesné zariadenia a PC vo viacerých jazykoch. Dovoľuje projektovanie všetkých zariadení HMI na báze Windows CE Simatic. Toto sa, okrem iného, vyznačuje črtami ako napr.: centrálny prístup ku všetkým zariadeniam, servis, diagnostika a download po sieti, posielanie e-mailov, kompatibilita Active-X, TCP/IP, inteligentné programovanie, kompatibilita s programovacím jazykom Step-7 (Simatic).

Ivan Sekaj

**Katedra ASR
FEI STU Bratislava**