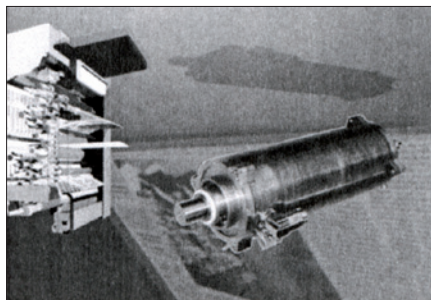


# Kombinovaný rotačně lineární pohon

Gustav Holub,

bývalý pracovník Výzkumného ústavu elektrických strojů, Brno

Pro moderní tiskařské stroje nové konstrukce firmy MAN Roland vyvinula divize elektropohonů společnosti Siemens speciální mechatronickou pohonnou jednotku, kte-



Obr. 1. Kombinovaný synchronní motor s možností lineárního pohybu rotoru  $\pm 25$  mm

rá u pracovních válců k bezvadnému rozstírání barvy používá místo dosavadních mechanických přenosových prostředků (převody, spojky, výstředníky atd.) prostředky mechatronické s příslušným programovým vybavením. Rotor jednotky vykonává nejen rotační, ale také vymezený malý axiální pohyb.

Jde o kombinovaný elektromotor se servo-regulátorem, jehož rotor může regulovaně podle požadavku zákazníka vykonávat line-

ární pohyb v rozmezí  $\pm 25$  mm při otáčkách až do  $1\,850\text{ min}^{-1}$ . Vzhledem k těmto otáčkám a velkému počtu „odpracovaných“ provozních hodin odborníci hledali cestu ke konstrukci s nejmenším možným počtem pohyblivých komponent.

U realizovaného kombinovaného motoru je rotační pohyb dán synchronním servomotorem s permanentními magnety v rotoru, který se může díky lineárnímu pohybu pohybovat v axiálním směru. Aby bylo možné oba pohyby přesně regulovat, je rotační osa vybavena vysílačem impulzů a lineární osa odměřovací jednotkou. Obě osy jsou řízeny z měniče frekvence typu Sinamics S 120, který svou integrovanou inteligencí a výkonností umožňuje modulární a pružnou automatizaci.

Velikost axiálního pohybu rotoru a jeho rychlost lze nastavovat za provozu. Nezávisle na tom jsou regulovatelné otáčky motoru. Díky této pružnosti mají tiskárny více funkčních možností a kvalita jejich tisku je lepší. Nový kombinovaný pohon rovněž zvyšuje celkovou účinnost procesu, zlepšuje spolehlivost a prodlužuje životnost stroje. Všechny komponenty integrované pohonné jednotky (motor, snímače otáček a polohy, řídicí a vyhodnocovací elek-

tronika) jsou spojeny předkonfekcionovanými kabely s konektory a propojeny přes rozhraní. Tak vzniká průchodný pohonný systém konfigurovatelný podle potřeby, jímž lze pokrýt široké spektrum úloh podle požadavků zákaz-



Obr. 2. Nové offsetové tiskařské stroje firmy MAN Roland vybavené elektropohonem a měniči frekvence Sinamics S 120

níků. Použitím uvedené systémové stavebnice dodavatelé a uživatelé nových tiskařských strojů významně šetří náklady na zaškolování personálu, uvádění strojů do provozu a objem skladovaných náhradních dílů.

## Literatura:

- [1] *Flexible drucken mit Kombinationsantrieb*. Advance, 2006, č. 2, s. 36.

# Integraci řídicích funkcí k efektivnosti

Gustav Holub,

bývalý pracovník Výzkumného ústavu elektrických strojů, Brno

Renomovaný německý časopis Elektro-automation uspořádal diskusní fórum, na kterém se odborníci předních evropských a zámořských dodavatelů elektrických pohonů vyjadřovali k současné aktuální, často diskutované homogenní řídicí technice, tj. k integraci SPS, funkce Motion Control, CNC a robotické funkčnosti do jedné řídicí platformy. Experti špičkových dodavatelů uváděných řídicích systémů a servopohonů na základě svých dosavadních zkušeností, zejména v oboru mimořádně náročné balicí a etiketovací techniky, zhodnotili dosavadní stav a naznačili perspektivu v uvedeném zpracovatelském oboru, a to např.:

- jaké zvláštní požadavky musí robotizovaná pracoviště při různorodých balicích úlohách splňovat a jaké regulačně technické požadavky je přitom třeba řešit,
- na co je nutné dbát při integraci robotiky do systému stroje a jak lze při krátkých časech pracovního taktu předejít problémům, zejména se synchronizací funkcí,

- zda tzv. homogenní řídicí technika nepříjemně nezvyšuje složitost balicích a etiketovacích strojů a náklady na ně,
- jaký konkrétní užitek přináší integrace robotické funkce do balicí techniky konstruktérům strojů a jejich uživatelům.

Právě balicí průmysl je charakteristický různorodostí produkce, častým střídáním balených výrobků a velkou produktivitou strojů. Proto roboty v těchto úlohách musí pracovat velmi dynamicky, při absolutně synchronním průběhu procesu a splňovat mimořádné požadavky na přesnost. Podle názoru respondentů lze přiměřeně vysoké požadavky na robotické řízení v homogenním integrovaném řídicím systému splnit dokonce jednodušeji a efektivněji. Proto také žádný z dotazovaných specialistů ne tvrdí, že by tato řídicí platforma zvyšovala náklady na pořízení nebo složitost balicích strojů. Zejména se díky jeho použití zjednodušuje údržba, jelikož v systému nejsou jinak početné jednotky CPU a není zde žádná

překážka pro komunikaci mezi SPS. Integraci funkce *Motion Control* a řízení s programovatelnou pamětí (SPS) do jednoho řídicího systému klesá počet komponent, rozhraní a nutných vývojových a diagnostických nástrojů.

Účastníci diskusního fóra, jimiž byli odborníci významných dodavatelů elektrických pohonů, jejich řídicích systémů a robotiky (Sigmatek, Motoman, Bosch Rexroth, Rockwell, B+R, ABB, Elau a Mitsubishi), se shodují v tom, že integrace probíraných robotických prvků do jedné řídicí platformy redukuje složitost, může být realizována průchodně, je snadno zvládnutelná a často uživatelé pomáhá v mnoha oblastech automatizace. Toto platí zejména u balicích strojů, které jsou často velmi úzce spjaty s robotikou.

## Literatura:

- [1] ZIEGLER, S.: *Effizienz dank Integration*. Elektroautomation, 2008, č. 5, s. 17–21.