

Merateľné zlepšenie efektívnosti

Ak ľudia počujú slovné spojenie „efektívne využívanie zdrojov“, väčšinou ich napadne efektívna spotreba elektrickej energie. Ekvivalentom tohto spojenia je efektívne vyžívanie dodávanej energie výrobným strojom alebo motorom. Efektívnosť je úzko spätá s našim správaním k životnému prostrediu a jeho zdrojom. Alois Holzleitner, vedúci divízie riadenia pohybu B+R, je presvedčený, že aspektov na zvýšenie efektívnosti využívaných zdrojov je niekoľko. V rozhovore predstavil ako môže potenciál efektívneho využívania zdrojov rozšíriť svoje pôsobenie za oblasť pohonov.

Pokiaľ ide o celkovú účinnosť stroja alebo celej výrobnéj linky, dôraz treba klásť od samotného začiatku vývoja. V tejto ranej fáze vývoja by vývojári nemali podceňovať ani jednu hodinu. Mechanici, elektrotechnici a softvéroví inžinieri pracovali v minulosti samostatne a v určitom poradí, v dnešnej dobe všetky vývojárske tímy kolaborujú súčasne. Testy, ktoré sa uskutočňovali na dokončenom stroji za vysoké náklady, sa teraz čoraz častejšie vykonávajú na simulovanom modeli. Nový spôsob vývoja takto ušetrí dva dôležité zdroje: čas a finančné náklady na výrobu vzoriek a prototypov.

Do akej miery ovplyvňuje vývojové prostredie účinnosť samotného stroja?

Vývojári môžu pomocou integrovaného nástroja Automation Studio od B&R programovať, testovať a optimalizovať riadenie a algoritmy, pohybové sekvencie a vizualizáciu v jednom vývojovom prostredí. Problémy, ktoré všeobecne vznikajú pri používaní a spolupráci rôznych vývojových nástrojov, tento integrovaný nástroj eliminuje a predstavuje významný krok v oblasti rozvíjania efektivity. Vývojári takisto dokážu testovať a optimalizovať energetickú účinnosť pohybových sekvencií.



Aký faktor najviac vplýva na účinnosť pohonov?

V globále je rozhodujúcim faktorom veľkosť systému a jeho komponentov. Nákladné zdroje s potenciálnom na optimalizáciu potrebujú v stroji alebo v rozvážači nielen väčší priestor, ale aj dodatočné chladiace prvky. Kľúčovú úlohu pri celkovej účinnosti zohráva výber motorov a systému pohonov. Nie je problém použiť pohony a ich súčasti, ktorých veľkosť narastla až o 30%, no ich spotreba energie je úmerne vysoká. Súčasťou vývojového prostredia Automation Studio je špeciálna verzia nástroja ServoSoft, ktorá slúži na určovanie veľkosti prvkov. ServoSoft zaručí, že pohony budú adekvátne požadovanej hmotnosti, ktorú potrebujú uviesť do pohybu. Týmto spôsobom sa dá minimalizovať potenciálne plytvanie energiou.

Pokiaľ ide o efektívne využitie priestoru, umiestnenie ACOPOSremote ponúka skvelý spôsob ako maximálne využiť priestor v skrini rozvážača, hlavne v modulárnych strojoch. To isté platí aj pre servopohony pripojené na ACOPOSmotor. Ale ako vždy – jedno univerzálne riešenie pre všetky veľkosti neexistuje. Požiadavky pri návrhu jednotlivých strojov určujú, aké riešenie bude vhodné pre dané veľkosti.

Je priestor na zlepšenie účinnosti pre motory a pohony s účinnosťou blížiacou sa k 100%?

Ak sa pozrieme na konkrétne čísla, uvidíme ďalší možný potenciál. 120 kW pohon s účinnosťou 98,5% stále odvádza 1800 W.

Klasické olejové radiátory zohrievajú týmto druhom energie celú miestnosť. Táto energia sa zvyčajne prenáša cez chladiace agregáty do životného prostredia, kde pôsobí negatívne. Rozvážač v riešení od B&R používa obeh tekutiny a výmenníky tepla na presun tepelnej energie odvádzanej ACOPOS pohonmi presne na miesta, kde je to najviac potrebné.

Préparovanie zberníc môže priniesť merateľné zlepšenie na výrobných strojoch s veľkým počtom osí, no ešte viac na celých výrobných linkách vďaka možnosti presúvania energie medzi rôznymi osami. Keď sa osi pohybujú po dráhe podľa určeného poradia a nie paralelne, je možné ušetriť až 50% energie potrebnej na použitie tlmivých kondenzátorov. Tlmivé kondenzátory totiž prenášajú brzdnú energiu vytvorenú na jednej osi na riadenie zrýchlenia na osi inej.

Čím viac je brzdenie a zrýchľovanie procesov synchronizované, tým viac nákladov sa ušetrí, keďže brzdná energia môže byť vrátená späť do elektrického siete.

Chladením rozvážača sa môže prenášať teplo generované pohonmi priamo do iných procesov, kde sa využije efektívnejšie a šetrí to čas a finančné náklady na inštaláciu drahého rozvážača s teplotnými funkciami.

Akú úlohu plní monitorovanie v procese zvyšovania účinnosti?

Naše ACOPOSmulti pohony sú štandardne dodávané s funkciou monitorovania spotreby. Koncoví užívatelia môžu sledovať spotrebu a v závislosti na množstve ju môžu optimalizovať.

Séria produktov B&R X20 obsahuje dva moduly na monitorovanie stavu, ktoré môžu predpokladať a znížiť opotrebenie na základe zvýšenia spotreby paliva a výpadkov spôsobených údržbou. Modul X20AP meria napätie, prúd, frekvenciu a jalový výkon na všetkých fázach, až do 31. harmonickkej a dokáže merať zvodový prúd na neutrálnej linke. Štvorkanálový modul X20CM4810 je prvým prírastkom do rodiny produktov zameraných na analýzu vibrácií. Oba moduly spracúvajú signál vnútorne a šetria cennú šírku pásma a výkon CPU. Prispievajú aj k zvýšeniu účinnosti celej výrobnéj linky.

Ako môžu súčasné riešenia riadenia otvorených a uzavretých slučiek zvýšiť efektívne využívanie zdrojov?

V súčasnej dobe sme svedkami pravidelného zvyšovania nákladov za hlavné výrobné suroviny, preto si výrobcovia hľadajú cestičky ako znížiť cenu a váhu strojov. Hlavnou výhodnou „ľahkých“ konštrukcií je ich náchylnosť na vibrácie. Ľahké stroje majú tendenciu dostať sa na neprijateľnú úroveň vibrácií. Tomuto vedľajšiemu efektu sme schopní čeliť používaním modelových radiacích algoritmov. Pohony B&R ACOPOS majú výkonný procesor, ktorý zvláda komplexné výpočty s dostatočnou rýchlosťou aj na prípadné kompenzácie a doladovanie výsledkov. Modelové riadiace algoritmy sú už bežne používané v oblasti robotiky a spracovania kovov. V iných oblastiach si ešte stále hľadajú pevnú pôdu pod nohami. Pozitívny vedľajší efekt implementácie ľahkej konštrukcie pomocou jednotnej softvérovej stratégie, je zníženie prepravných nákladov. Keďže stroje majú menšiu hmotnosť, pohony môžu byť tiež efektívnejšie a štihlejšie.

Zdroj: „Striving for measurable improvements“, Automation 11/2012, www.automation.info

-mk-