

Bezpečnostná certifikácia pohonov zvyšuje súčasne bezpečnosť zamestnancov i produktivitu

Keď ide o ochranu života a zdravia zamestnancov, nesmú spoločnosti robiť kompromisy. Skutočnosť, že ku kompromisom napriek tomu dochádza, možno pripočítať trom faktorom: pred pracovníkmi stojí voľba medzi dôrazom na bezpečnosť a dôrazom na efektivitu práce so strojom. Vedenie spoločnosti čelí ešte väčšiemu konfliktu záujmov. Spoločnosť musí na jednej strane chrániť svojich kvalifikovaných pracovníkov a kapitálové investície, na strane druhej však musí zaistiť maximálnu produktivitu. Navyše neexistuje nič ako dokonalé technické riešenie alebo možnosť okamžitého zastavenia pohyblivej časti stroja.

Dokonca i tradičné bezpečnostné okruhy s odpájacími relé majú systémovo dané reakčné časy porovnateľné s okamihom šoku pred tým, ako vodič v núdzi šliape na brzdu. Čas na zistenie chyby a reakcie, napríklad pri prekročení bezpečnej maximálnej rýchlosti v režime polohovania, je zovšeobecnene okolo 80 ms. Pokiaľ chybu spôsobí hodnota nesprávne nastavená riadiacim systémom, môže pohon za tento čas stihnúť zrýchliť až na svoju maximálnu rýchlosť ešte pred tým, ako by sa spustilo bežné odpojenie krútiaceho momentu a ako by bol následne aktivovaný akýkoľvek postup brzdenia. To ovplyvňuje energiu nárazu do prekážky a predlžuje celkovú dráhu do zastavenia. Na zachovanie potrebnej úrovne bezpečnosti musí byť nastavená prípustná maximálna rýchlosť.

Požiadavka na zaistenie optimálnej ochrany zamestnancov pred zranením alebo smrteľným úrazom je zdanlivo v protiklade k maximálnemu využívaniu kapacity stroja. Bezpečné servopohony B&R radu ACOPOSmulti možno v rámci architektúry openSAFETY ľahko integrovať do sietí POWERLINK a môžu motory monitorovať v reálnom čase. Výrobky B&R tak môžu oproti tradičným bezpečnostným systémom skrátiť čas reakcie na chyby až desaťkrát a energiu výsledného nárazu až stokrát. Lepšia dynamika strojov si už teda neprotirečí s vyššou bezpečnosťou.

Stokrát bezpečnejšie

Integrovaním bezpečnostnej technológie priamo do svojich servopohonov a servomotorov nastavila spoločnosť B&R nové pravidlá výpočtov dráhy do zastavenia a energie nárazu. Bezpečnostný obvod SafeMC všetkých pohonových jednotiek ACOPOSmulti nevyužíva relé. Automaticky monitoruje všetky reakcie motora na pokyny servopohonu. Slúžia na to bezpečné, plne digitálne a presné kodéry s vysokým rozlíšením, pripojené k hriadeľom všetkých synchronných servomotorov B&R, ktoré sú certifikované podľa normy EN ISO 13849. Elektronika je integrovaná priamo do pohonu, čo odbúrava ďalší reakčný čas. Výrobky B&R tak skracujú



Obr. 1.: „Redukcia kinetickej energie a dráhy absolvovanej predtým, ako systém zareaguje za menej ako jednu stotinu oproti konvenčným riešeniam, zlepšuje bezpečnosť na pracovisku i produktivitu stroja.“ Dipl. Ing. Alois Holzleitner, vedúci divízie riadenia pohybu B&R.

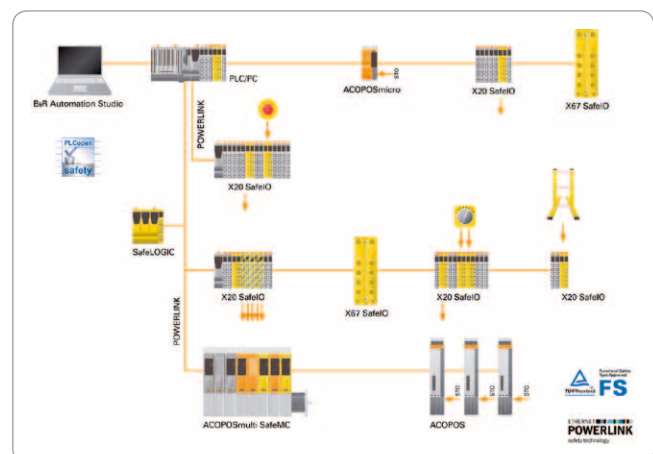
reakčný čas na chyby na menej ako 7 ms. Pokiaľ dôjde k chybe, zostáva teraz motoru na zrýchlenie nad hranicu rizika desatina času.

Kinetická energia a zodpovedajúca dráha rastú s druhou mocninou rýchlosti, a preto sú tieto dve kritické hodnoty oproti konvenčným riešeniam redukované na menej ako stotinu. „Zvyšujeme tým bezpečnosť na pracovisku, ale tiež produktivitu stroja,“ uvádza Dipl. Ing. Alois Holzleitner, vedúci divízie riadenia pohonov spoločnosti B&R. „Zníženie týchto hodnôt a súvisiacich brzdných vzdialeností umožňuje skrátiť bezpečnostné odstupy a zmenšiť stroje alebo zvýšiť povolené rýchlosti pri prevádzke v režime obmedzenej rýchlosti.“

Bezproblémová integrácia do existujúcich systémov

Bezpečnostná logika servopohonov ACOPOSmulti je rovnaká ako pri osvedčených súčiastiach Safe I/O radu X20. „Používatelia môžu byť pokojní, pretože tieto elektronické súčasti sú tisíckrát overené v prevádzke,“ hovorí A. Holzleitner. „Synergický efekt navyše priamo ovplyvňuje náklady a jednoduchosť pri vývoji systémov.“

Riešenie ACOPOSmulti s obvody SafeMC možno do existujúcich systémov ľahko integrovať pomocou bezpečnostných riadiacich jednotiek SafeLOGIC a modulu X20 Safe I/O. Vývojári potom môžu jednotky ACOPOSmulti s obvody SafeMC adresovať rovnako kanálmi vstupov a výstupov X20. Pracujú s nimi v rovnakom vývojovom prostredí: SafeDESIGNER v softvéri B&R Automation Studio. Autonómne konfigurácie SafeMC komponentov a elektronický typový štítok umožňuje jednoduchšiu a rýchlejšiu konfiguráciu pri údržbe. Akciu údržby možno spätne sledovať vďaka prihlasovaniu s heslom.



Obr. 2.: Bezproblémová integrácia do bezpečnostných sietí POWERLINK znamená, že systém SafeMC dopĺňa úplné riešenie bez komplikovanej kabeláže.

Veľkou výhodou technológie integrovanej bezpečnosti B&R je eliminácia zbytočnej kabeláže a externých monitorovacích bezpečnostných modulov. Dáta sú prenášané prostredníctvom virtuálnych obvodov po systémovej zbernici stroja zabezpečeným protokolom openSAFETY, ktorý umožňuje jednoduchú dátovú komunikáciu s riadiacim systémom so spoľahlivým vylúčením spätnej väzby.

Automatizačné systémy B&R využívajú zbernicu POWERLINK. Ako už naznačuje názov, architektúra openSAFETY nie je zviazaná s konkrétnym výrobcom a možno ju využívať s ľubovoľnou priemyselnou zbernicou, najlepšie v sieťach priemyselného ethernetu. Integrácia bezpečných pohonov bez ohľadu na použitú riadiacu jednotku je teda jednoduchá.

Ďalšou výhodou virtuálnych obvodov v sieti je možnosť vytvárania modulárnych strojov. Bez komplikovaného zapájania série núdzových vypínačov možno ľahko pripájať ľubovoľné hotové časti strojov s bezpečnými pohonmi. Jediná bezpečnostná riadiaca jednotka safeLOGIC môže obsluhovať až 80 bezpečných pohonov radu ACOPOSmulti s výkonom až 120 kW.

Certifikovaná inteligencia

Vo februári 2010 získala spoločnosť B&R pre systém pohonov orientovaných na bezpečnosť a jeho inteligentné bezpečnostné funkcie certifikáciu združenia TÜV Rheinland. Tieto funkcie nazvané Inteligentné bezpečnostné reakcie pomáhajú pri optimálnom využívaní bezpečnostného vybavenia. Potom nasledovala certifikácia funkcie STO (Safe Torque Off, bezpečné vypnutie krútiaceho momentu), SBC (Safe Brake Control, bezpečné riadenie brzdenia) a SS1 (Safe Stop 1, bezpečné zastavenie) až po kategóriu 4/PL.e podľa normy EN ISO 13849-1 a kategóriu SIL 3 podľa normy EN 62061/IEC 61508. Pre zostávajúce funkcie SOS (Safe Operating Stop, bezpečné prevádzkové zastavenie), SS2 (Safe Stop 2, bezpečné zastavenie), SLS (Safety Limited Speed, bezpečnostné obmedzenie rýchlosti), SMS (Safe Maximum Speed, bezpečná maximálna rýchlosť), SDI (Safe Direction, bezpečné určenie smeru) a SLI (Safety Limited Increments, bezpečnostné obmedzenie zmeny polohy) stačí certifikácia do kategórie 3 PL.d a SIL2.

Jasnou výhodou systémovej inteligencie riešení ACOPOSmulti SafeMC je univerzálna dostupnosť diagnostiky vďaka integrovaným

funkciám monitorovania v reálnom čase a pamäťového osciloskopu. Okrem riadenia a stavových funkcií môžu zobrazovať monitorované bezpečnostné limity a rýchlosti. Vďaka jednoduchému prenosu dát do systému riadenia procesu po zbernici možno do vizualizačného a riadiaceho systému stroja integrovať i diagnostiku. Obsluha stroja tak získava podrobné a zrozumiteľné informácie o príčinách a typoch bezpečnostných incidentov a o reakciách systému – môže preto okamžite zareagovať.

„Obvody SafeMC v pohonoch ACOPOSmulti a synchronne servomotory B&R vychádzajú zo sieťového bezpečnostného štandardu openSAFETY. Táto kombinácia je logickým doplnkom portfólia integrovaných bezpečnostných komponentov pre výrobu strojov a systémov, osvedčeným v prevádzke a už dlho certifikovaným,“ hovorí A. Holzleitner. „Spoločnosť B&R sa tak stáva jedným z prvých výrobcov ponúkajúcich plne sieťový bezpečnostný systém vrátane inteligentných funkcií pre bezpečnosť pohonov. Taký systém zvyšuje efektivitu a produktivitu strojov a súčasne zlepšuje bezpečnosť na pracovisku.“

Spracované podľa tlačovej správy spoločnosti B&R.

-tog-