

Balení na vysoké úrovni

Na balící stroje je kladeno několik základních požadavků: musí zajišťovat velký výkon a prvotřídní kvalitu a přitom musí být spolehlivé a flexibilní. Jako by toho nebylo málo, nové požadavky na individualizaci a výrobu malých dávek mění celé průmyslové odvětví a přinášejí s sebou nové požadavky na používanou automatizační techniku. Maurizio Tarozzi, Global Technology Manager pro balící průmysl v B&R, vysvětluje, jak se společnost B&R stala předním dodavatelem automatizace pro balící stroje.

Jakožto vedoucí dodavatel automatizační techniky pro balící stroje musí B&R dělat něco zásadně lépe než konkurence. Co je tím klíčem?

Klíčovou roli při dosažení úspěchu v současnosti často hraje balení spotřebitelských produktů – úspěch balícího stroje závisí na tom, jak rychle se dokáže přizpůsobit novým požadavkům. Naše společnost se stala předním dodavatelem automatizační techniky pro balící stroje naplněním konceptu integrované automatizace. Řídící systémy B&R lze pružně přizpůsobit všem potřebám trhu, a tak posouvají balící stroje na novou úroveň výkonu, flexibility a spolehlivosti. Naše automatizační technika vzniká za spolupráce s uživateli balících strojů po celém světě.

Pouze automatizované balící stroje využívající nejnovější techniku pro řízení polohy a pohybu, robotickou techniku, bezpečnostní systémy, systémy pro zpracování obrazu a techniku umožňující připojení na nadřazený informační systém mohou dosáhnout trvale udržitelné konkurenční výhody na trhu.

Co potřebují výrobci balících strojů?

Pro dnešní balící stroje je nepostradatelná modulární architektura. Následně je třeba perfektní synchronizace všech centralizovaných i decentralizovaných komponent. Veškerá automatizační technika přitom musí být integrována v jednotném prostředí. Přesně pro to vyvinula naše společnost sběrnici Ethernet Powerlink a vývojové prostředí Automation Studio 4. To ale není vše.

Každá komponenta – řídicí systém, servopohon, I/O modul a panel HMI – přispívá svým dílem k celkovému výkonu. V sortimentu B&R je široké spektrum produktů pro navrhování integrovaných a vysoce škálovatelných systémů perfektně plnicích požadavky nejnáročnějších balících strojů a posouvajících jejich výkon až na technické hranice.

Která technika B&R posouvá výkon strojů až na samé hranice?

Například I/O moduly Reaction Technology s FPGA. Využití hradlových polí umožňuje řídicí úlohy realizovat přímo v I/O modulech – odstraněním nutnosti přenášet data do nadřazeného PLC dosahují moduly odezvy v řádu jednotek mikrosekund. Tyto moduly také snižují zatížení průmyslové sběrnice i samotného PLC.

Další technikou využívanou konstruktéry balících strojů je synchronizační systém NetTime, který přináší možnost synchronizovat prostřednictvím sběrnice Powerlink s nanosekundovou přesností snímače polohy a distribuované I/O moduly.



Obr. 1. Maurizio Tarozzi, Global Technology Manager pro balící průmysl společnosti B&R

Další úlohou je řízení pohonů. Inteligentní servopohony Acopos pracují s cykly komunikace 400 μ s a cyklem řídicí smyčky 50 μ s. To umožňuje realizovat velmi rychlé událostně řízené přechody vačkových profilů používaných v nejnáročnějších úlohách. Odchylky vačkových profilů jsou počítány každých 400 μ s nezávisle na počtu reálných a virtuálních os použitých v systému a nemají vliv na výkon sběrnice nebo řídicího systému.

Co to znamená v reálném světě balící techniky?

Nejnáročnější je primární balení. Ve strojích pro primární balení se obalový materiál pohybuje nejrychleji a přesnost jeho pohybu přímo ovlivňuje kvalitu a spotřebu materiálu. Například u plnicích zařízení, jak s hmotnostním, tak i s objemovým plněním, lze ke zpracování údajů ze snímačů a k řízení ventilů s přesností jednotek mikrosekund použít I/O moduly Reaction Technology.

Další operace, jako jsou nanášení lepidla, značení kódy a vyřazování produktů, mohou kombinovat I/O moduly Reaction Technolo-

gy a synchronizační systém NetTime. Digitální výstupy mohou být řízeny s přesností 125 ns a k detekci tiskařských značek nebo produktu stačí 1 μ s.

Synchronizační systém NetTime na rotačních etiketovacích strojích může nahrazovat drahé inteligenční snímače zjišťující orientaci lahve. Modul analogových vstupů se vzorkovací periodou 50 μ s zpracovává signály ze skeneru a získává z nich data pro zarovnání lahví, a to až rychlostí 80 000 lahví za minutu.

Časté změny produktu a balení, korekce registrace tiskařských značek, funkce *cut-and-seal*, sledování trajektorie výrobku na pásu a manipulace s výrobkem jsou jen krátkým seznamem úkolů, kde se uplatňuje výměna vačkových profilů za chodu. Vačkový automat B&R umožňuje operátorům měnit profily vaček bez nutnosti výpočtů v PLC.

Bezpečnostní systémy B&R mohou rapidně zvýšit spolehlivost a produktivitu balících zařízení. U stroje vybaveného bezpečnostními funkcemi lze např. odebrat zaseknuté produkty nebo provádět mechanické úpravy bez kompletního vypnutí celého stroje. Zvýší se tak nejen bezpečnost stroje, ale zároveň i produktivita.

Proč jsou Powerlink, OpenSafety a koncept *open source* tak úspěšné?

Kromě velkého výkonu přinášejí také dobrou investici do budoucna. Právě díky své otevřenosti, ale také díky charakteristickým vlastnostem, jako jsou možnost výměny za provozu (*hot-plug*), jednoduchá diagnostika, volitelná topologie, mezikřížová komunikace a integrace protokolu CANopen.

Powerlink je jediný protokol reálného času fungující na standardním hardwaru s kódem *open source* a plně kompatibilními ethernetovými rámci.

To, že je Powerlink využíván a podporován výrobci balících strojů, je předpokladem pro jeho budoucí standardizaci a umožňuje další vývoj.

Výrobci balících strojů jasně favorizují modulární mechatronický koncept návrhu. Jak jim při tom pomáhá integrovaná automatizace B&R?

Ideální variantou je mít k dispozici modulární hardware v perfektním souladu s modulárním softwarem. Z hardwareového pohledu nabízí B&R servoměniče Acopos integrované přímo v motorech nebo decentralizované mimo rozváděč, kdekoliv je to potřebné. Distribuované prvky HMI a I/O mohou být připojeny přímo k modulům stroje, čehož přínosem je další flexibilita. Svou kompetentnost v oblasti modulárních systémů B&R dokazuje také rekordem deseti řídicích systémů

a 728 os synchronizovaných prostřednictvím sběrnice Powerlink s dobou cyklu 400 µs.

Jaké výhody přináší výrobcům balicích strojů nové Automation Studio 4?

Vývojové prostředí Automation Studio poskytuje možnost vyvíjet modulární software, který je nezávislý na reálném hardwaru. Na jednom projektu může pracovat celý tým vývojových pracovníků. Navíc lze testovat úlohy každé komponenty včetně simulace zátěže motoru.



Obr. 2. Rychlost je pro balicí stroje velmi důležitá: I/O moduly Reaction Technology zkracují dobu reakce na jednotky mikrosekund

S nástrojem Generic Motion Control je možné vyvíjet řízení pohonů nezávisle na konečně použitém druhu pohonu. Znamená to, že výrobce má naprostou volnost v kombinaci synchronních, asynchronních, DC nebo krokových motorů bez nutnosti investovat navíc čas do vývoje samostatného softwaru.

Proč je pro výrobce balicích strojů tak důležitá integrace robotů? A jaké řešení nabízí B&R?

Schopnost integrovat roboty různých kinematických struktur do výrobních linek je rozhodující aspekt dosahování maximálního výkonu. Roboty SCARA a delta zabudované do linek pro třídění a manipulaci musí být perfektně synchronizovány s I/O a pohony. Čtyřosé a víceosé roboty a manipulátory

s různou kinematikou často slouží jako spojovací prvek mezi stroji primárního a sekundárního balení.

Tím, že má B&R řešení pro všechny běžné kinematické struktury, je velmi jednoduché synchronizovat robot s řízením pohonů pomocí programovacích jazyků IEC 61131 a knihoven PLCopen. Což je další důkaz otevřenosti a flexibility.

Společnost B&R zvolila jedinečný přístup k systémům strojového vidění. Proč?

Posledních několik let je na balicích strojích k vidění čím dál více kamerových systémů. K zaručení nejlepší kvality, maximalizace OEE a uspokojení zákazníků požadujících např. úlohy *track-and-trace*, realizaci dávkové výroby nebo zajištění bezpečnosti potravin je třeba systém strojového vidění. Spojení s firmou Cognex nám dovoluje prvky strojového vidění integrovat do jednotného řídicího systému.

Jaké největší technické výzvy čekají výrobce balicích strojů?

Trend individualizace a dávkové výroby proměňuje tiskové i balicí stroje. Pouze umož-

něním digitálního tisku přímo ve výrobní lince lze výrobu individualizovat až do jednotlivých výrobků. Už jsme byli svědky experimentů v podání značek Nutella a CocaCola. To zatím nebyly výrobní dávky o jednom výrobku, ale byly velkým krokem k budoucí individualizaci. V budoucnu, když podáte on-line objednávku, budete si moci určit i design výrobku. Již na veletrhu Drinktec 2013 v Norimberku jsme viděli první plnicí stroje používající digitální tisk místo konvenčních etiket na lahve.

Jako vedoucí firma v oboru automatizace pro tiskové a balicí stroje je společnost B&R perfektně připravena integrovat a propojovat výhody těchto dvou odvětví.

(B+R automatizace, spol. s r. o.)



ULTRA FAST AUTOMATION DOBA ODEZVY 1µs

www.br-automation.com/reACTION

reACTION
TECHNOLOGY



- Nahrazuje specializovaný HW
- Volně programovatelný
- IEC61131, diagram funkčních bloků
- Snižuje nároky na výkon CPU
- Zrychluje pracovní cyklus stroje



Více najdete zde.

PERFECTION IN AUTOMATION
www.br-automation.com



krátké zprávy

► Road Show České Budějovice společnosti B+R automatizace

Společnost B+R automatizace se chce představit především odborníkům z jihočeského regionu na akci Road Show České Budějovice, která se uskuteční 12. května 2015 v hotelu Clarion Congress Hotel České Budějovice, Pražská třída 2306/14. Zájemci se mohou přihlásit na marketing.cz@br-automation.com. Účastníci této akce budou mít možnost seznámit se s novinkami

B&R, mezi něž patří koncept Scalability+ nebo softwarová stavebnice mapp, umožňující převratný přístup k programování. Představeny budou systémy pro sledování spotřeby energií a řízení prediktivní údržby a mnoho dalších nových výrobků z různých oblastí průmyslové automatizace. Prostor na tomto semináři dostanou také zákazníci B+R automatizace, kteří se s účastníky podělí o své praktické zkušenosti se spoluprací s firmou B&R na konkrétních projektech. Road Show začíná v 9.00 h a končí ve 14.45 h slosováním účastnických dotazníků o špičkový tablet. (ev)