

trends in automation

Magazín pro zákazníky společnosti Festo 1. 2018

FESTO

Hlavní téma

Spojení

Rozhraní, sítě a partnerství

Kompas Interakce

Lehký pneumatický
robot Bionícobot

Synergie Pit stop

Univerzální dopravní
systém v balicím procesu

The Festo logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font in the upper right corner of the image.

Spoléháte se na maximální přizpůsobivost.
Hledáte inteligentní a intuitivní řešení.
Digitalizujeme pneumatickou techniku.

→ **WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**

Pneumatická technika je digitalizována: První na světě – Motion Terminal Festo VTEM

Různé funkce, vždy stejný hardware! Ať jde o standardní funkce ventilů, například 4/2, 4/3, 3/2, nebo o předvolbu času pohybu, můžete si nyní vybrat pomocí aplikací. Pro maximální přizpůsobivost a standardizaci, menší složitost a rychlejší instalaci i mnoho dalších výhod. Více informací:

www.festo.com/motionterminal



Dr. Ansgar Kriwet, člen správní rady,
oddělení obchodu, Festo AG

Vážení čtenáři,

spojení, ať už mezi lidmi, stroji, fyzicky, nebo virtuálně, je velmi důležité – a nejen pro společnosti jako Festo. Otevírá nové perspektivy a nabízí bezpočet možností pro nejrůznější obory. V tomto vydání trends in automation se zaměřujeme na mnoho různých forem, kterých mohou spojení a sítě nabývat.

Vezměme si např. digitalizaci. Bez ní bychom nebyli na cestě k Průmyslu 4.0. Tento významný současný trend signalizuje nezbytný posun v technologii, ve výrobě i v naší práci a každodenním životě. Lidé a stroje budou pracovat v těsné součinnosti, jak ukazuje BionicCobot. Stroje a zařízení budou schopny navzájem komunikovat, samostatně se nastavovat, opravovat a vyžadovat čerstvý materiál pro probíhající výrobu.

Nové způsoby komunikace a spojení znamenají, že lze zpracovávat a analyzovat zdánlivě nekonečné množství dat. To je ústřední rys tohoto posunu. Zatím nedokážeme s jistotou stanovit, jak daleko se dostaneme. Analytici předpokládají, že za tři roky bude síťově propojeno více než 20 miliard zařízení. Cestu již ukazuje první světová inovace – Festo Motion Terminal. Tento systém, řízený pomocí aplikací, je revolucí v pneumatických zařízeních.

Klíčem k úspěšnému vývoji Festo Motion Terminal byla těsná spolupráce mezi týmy z mnoha různých oborů a jejich součinnost se zákazníky. Průmyslový výzkum napříč nejrůznějšími obory a ve spojení s ostatními společnostmi, asociacemi a institucemi bude stále důležitější. Usmadňuje rozvoj nových nápadů, který by bez těchto spojení jednoduše nebyl možný, a prospívá mnoha společnostem a jejich zákazníkům z nejrůznějších odvětví průmyslu.

Intenzivní výměna informací je znakem silného partnerství, které s našimi zákazníky navazujeme. V budoucnu hodláme tato spojení nejen udržovat, ale také posilovat, ať jsou tvořena konvenčně přímým jednáním, prostřednictvím sociálních médií, e-mailu, nebo obchodu on-line.

Zůstaňte s námi ve spojení! Doufám, že vám bude toto vydání zdrojem hodnotných informací.

S přátelským pozdravem

Foto: © Adrian Popan,
www.dreamstime.com



Hlavní téma **Spojení** Atlantická cesta v Norsku pozoruhodným způsobem spojuje četné malé ostrovy (viz zadní obálku). Výroba budoucnosti přináší nové způsoby interakce a spojení lidí a strojů. Úspěch propojené práce je evidentní např. ve spolupráci mezi společnostmi a výzkumnými institucemi.

trends in automation 1. 2018

Editorial → 3
Panoráma → 6
Festo po celém světě → 40
Soft Stop → 42

Časopis „trends in automation“ vydává společnost Festo, s. r. o., jako národní verzi publikace „trends in automation“ pro své zákazníky v České republice. České vydání připravila společnost Autopress, s. r. o.
E 15560

Redakce:

Festo – Marketing Instruments
(Německo), Marketing (Česká republika),
Autopress, s. r. o.

Grafická úprava:

Festo – Graphic Design (Německo)

Tisk: POLYGRAF, s. r. o.

Distribuce: Mediaservis, s. r. o.

Náklad: 5 400 ks

Cena výtisku: 50 Kč

Vydavatel německé verze:

Festo AG & Co. KG
Ruiter Strasse 82
D-73734 Esslingen

Vydavatel české verze:

Festo, s. r. o.
Modřanská 543/76
147 00 Praha 4-Hodkovičky



12

**Technologie supravodičů:
Konzultujeme s odborníky.**

Kompas

Inspirace chapadly

OctopusGripper: Tato poslední novinka oddělení Festo Bionic Learning Network se inspirovuje přírodou a ukazuje nám, jak mohou vypadat a pracovat chapadla budoucnosti. → 8

Interakce

BionicCobot: Lehký pneumatický robot dokáže bezpečně reagovat a spolupracovat, přirozeně se pohybuje a názorně ovládá. → 12



16 V cloudu
s bránou IoT.

Impulzy

Připravít ... pozor ... spojit!

CPX-LoT spojuje komponenty a moduly z provozu, jako např. Festo Motion Terminal nebo manipulační systémy, s prostředím Cloud Festo pomocí rozhraní OPC UA. → 16

Propojený výzkum

Prof. Dr. Peter Post ze společnosti Festo v tomto rozhovoru vysvětluje, proč je společný výzkum s jinými společnostmi, výzkumnými organizacemi a institucemi důležitý a přináší výhody všem zúčastněným. → 18



20 Dokonale synchronizované
balení

Synergie

Pečlivé balení

Přizpůsobivý univerzální dopravní systém Multi-Carrier-System (MCS), který lze libovolně nakonfigurovat, synchronizuje dopravníky pro výroby a lepenkové krabice ve vodorovném kartonovacím stroji společnosti ECONO-PAK, řízeném servy. → 20

Přesné dávkování

Libovolně nastavitelný sáčkovací stroj Sigpack VPF společnosti Bosch Packaging využívá jako první na světě nové přizpůsobivosti poskytované digitalizovanou pneumatikou Festo Motion Terminal. → 26

76 milionů metrů...

Rychlost odtahu při výrobě hadic zpřesnilo nové řešení kladenské společnosti ADAX, a to díky použití krokových motorů EMMS s ovladači CMMP a pohonů z řady Optimised Motion Series – EPCO s ovladačem CMMO. → 34

High-tech lakování pro high-tech motocykly

Kataforézní linka pro lakování dílů motocyklů BMW s procesní technikou Festo silicon free, kterou vyvinula a dodala renomovaná společnost Kovofiniš z Ledče nad Sázavou, je ukázkou high-tech projektu na té nejvyšší úrovni. → 36

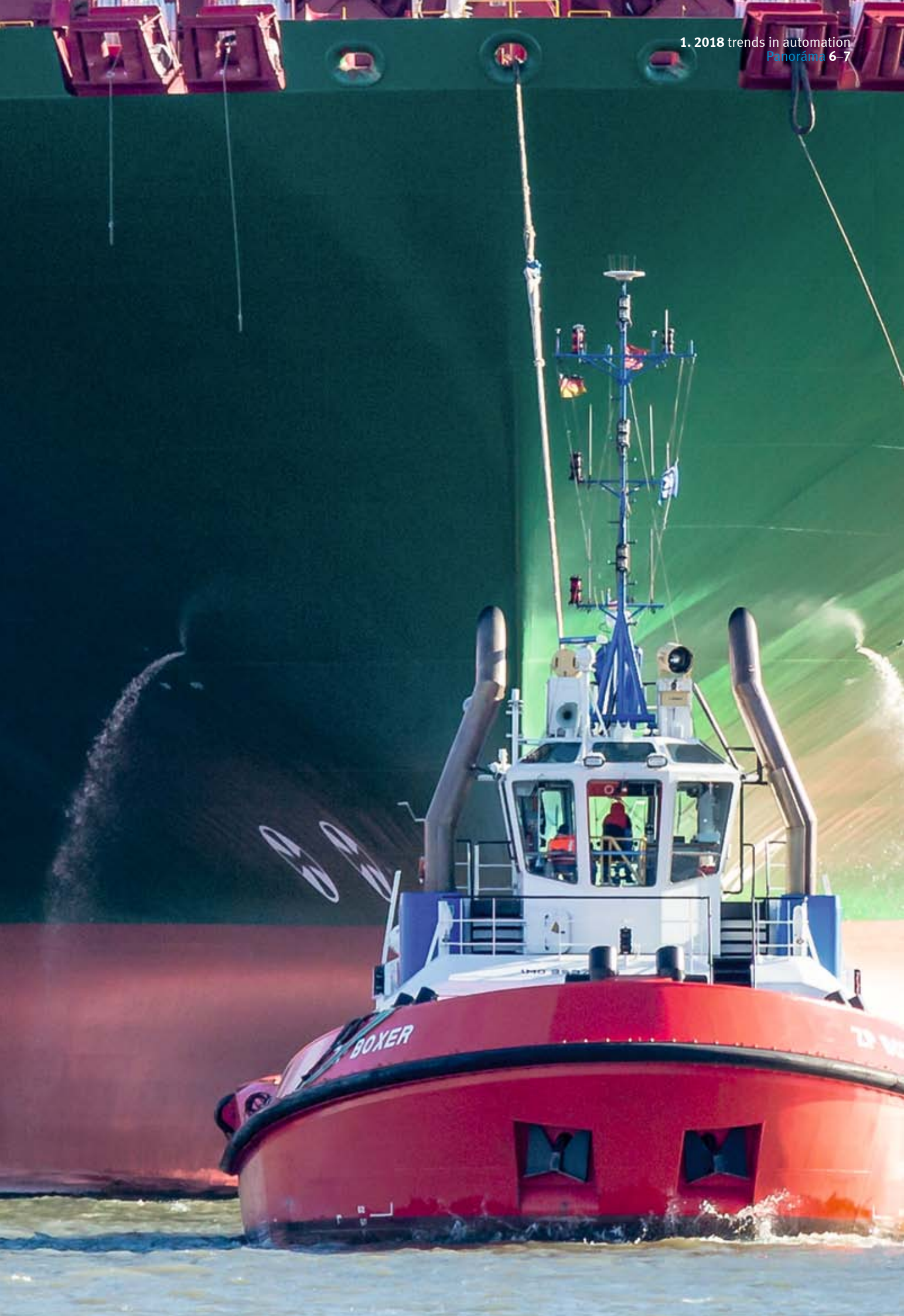



Tažná síla

Hamburský přístav nazývá svým domovem. Fotograf Jan Sieg je neustále přitahován vodou a obřímí loděmi s nákladem kontejnerů, připlovajícími z celého světa. Vždy si rychle najde téma k fotografování, jako např. tento CSCL Pacific Ocean. Loď s kontejnery, která měří na délku 367 metrů a pluje pod hongkongskou vlajkou, patří svojí hmotností 184 320 tun již mezi větší lodě svého druhu.

Loď pojme až 19 100 standardních kontejnerů. Neměli bychom ale zapomínat na skutečné hvězdy řeky Labe – remorkéry. Bez nich by se velké lodi nikam nedostaly, obří kontejnerové lodi a námořní plavidla potřebují doprovod při vstupu i odjezdu z přístavu. Malí siláci táhnou, tlačí, vlečou, řídí a brzdí. Díky výkonným motorům dosahuje „Boxer“ tahu a tlaku 70 tun.







OctopusGripper: Bionické chapadlo pro lehkou robotiku

Inspirace chapadly

Chapadla budoucnosti musí být univerzální, aby mohla manipulovat se stále větším spektrem výrobků a dílů. Nový směr vývoje představuje chapadlo OctopusGripper, které se snadno přizpůsobí různým tvarům. Bionické chapadlo představuje kombinaci několika chapadel do jednoho a svojí přizpůsobivostí zjednodušuje složitost úloh.

Úchop je jednou z hlavních funkcí automatizace. Bezpečný úchop, držení a odložení jsou základními předpoklady pro rychlou a spolehlivou dopravu a přesné polohování předmětů. Čím je paleta uchopovaných předmětů rozsáhlejší a různorodější, tím více různých nástrojů pro úchop dnes vyžaduje. Dojde-li ke změnám, je často nutná namáhavá výměna a seřízení systému.

Výroba budoucnosti potřebuje pro mnohostranná zařízení chapadla, která vše zjednoduší a samostatně se danému výrobku přizpůsobí. Poslední novinka oddělení Festo Bionic Learning Network se inspirovuje přírodou a ukazuje, jak by mohla vypadat a pracovat chapadla budoucnosti.

Úchop jako chobotnice

OctopusGripper je bionické chapadlo, které se inspirovuje ramenem chobotnice. Je tvořeno měkkou, pneumaticky ovládanou silikonovou strukturou. Při přivedení stlačeného vzduchu se chapadlo prohne dovnitř a obejmě uchopovaný předmět. Stejně jako přírodní vzor má silikonové rameno na vnitřní straně dvě řady přísavek. Malé přísavky na konci chapadla pracují pasivně a přidržují předmět, zatímco větší přísavky jsou připojeny k vedení s podtlakem a mohou být během úchopu aktivně řízeny.

Jednoduchá technika

Jakmile se pneumatické chapadlo omotá kolem předmětu, spustí se ➔

v přísavkách podtlak, který umožní pevný úchop. Zadní stranou chapadla prochází podélně komora, která se plní stlačeným vzduchem. Textilní plášť komory omezuje její průhyb a chrání silikon před poškozením.

Zvládá různé tvary

Tvarový úchop OctopusGripper se v kombinaci s bezpečným přilnutím hodí pro předměty různého tvaru a rozměrů, s hladkým povrchem a vysokou citlivostí. Bionické chapadlo zvládne ještě víc. Vyhovuje přísným požadavkům měkké robotiky a lze je používat pro práci v přímém kontaktu s lidmi, protože i ostatní materiály obsažené ve struktuře jsou pružné.

Pro bezpečnou spolupráci

Součástí příprav na použití v průmyslu jsou testy OctopusGripper na dvou lehkých pneumatických robotech: BionicMotionRobot a BionicCobot. Stejně jako bionické chapadlo byly i tyto dva roboty vyvinuty v oddělení Festo Bionic Learning Network. Jejich konstrukce je poddajná a její tuhost lze plynule měnit. Mohou tak pracovat v přímém kontaktu s lidmi, jsou bezpečné a nepotřebují být za ochrannou bariérou tak, jak je to obvyklé u běžných průmyslových robotů.

Digitální pneumatika prostřednictvím aplikací

Různé pohybové sekvence obou robotů společně s přesným dávkováním stlačeného vzduchu a podtlaku do chapadla OctopusGripper umožňují nový Festo Motion Terminal. Řídí rameno robotu i chapadlo. Nová platforma pro automatizaci v sobě sdružuje funkce více než 50 dnes běžných výrobků.

Díky digitalizovanému pneumatickému systému a poddajné struktuře má OctopusGripper velký potenciál využití pro kolaborativní pracoviště budoucnosti. Kombinace pneumatické kinematiky s úchopem prostřednictvím podtlaku vykazuje již dnes schopnost řešit nejrůznější úlohy úchopu v průmyslu. ■

Další informace a animace jsou k dispozici na stránkách

www.festo.com/octopusgripper

Chobotnice na sloním chobotu



Už na první pohled umožňuje dynamika pohybů systému BionicMotionRobot skvělou souhru s chapadlem OctopusGripper. Jeho přírodním vzorem je sloní chobot. A podobně jako sloní chobot je i lehký pneumatický robot stejně citlivý a jemný jako výkonný a dynamický. Tři základní pružné segmenty, poháněné každý čtyřmi pneumatickými měchy, dávají celku úžasných dvanáct stupňů volnosti. Modulární konstrukce ramena robotu hladce zvládne přirozené pohyby jako její biologický model. Předchůdce umělého sloního chobotu, Bionic Handling Assistant, byl představen veřejnosti už v roce 2010 a získal ocenění German Future Award.

www.festo.com/bionicismotionrobot



Přírodní vzor: Úchop jako chobotnice.



Široké spektrum použití: Přizpůsobivé chapadlo a BionicCobot.

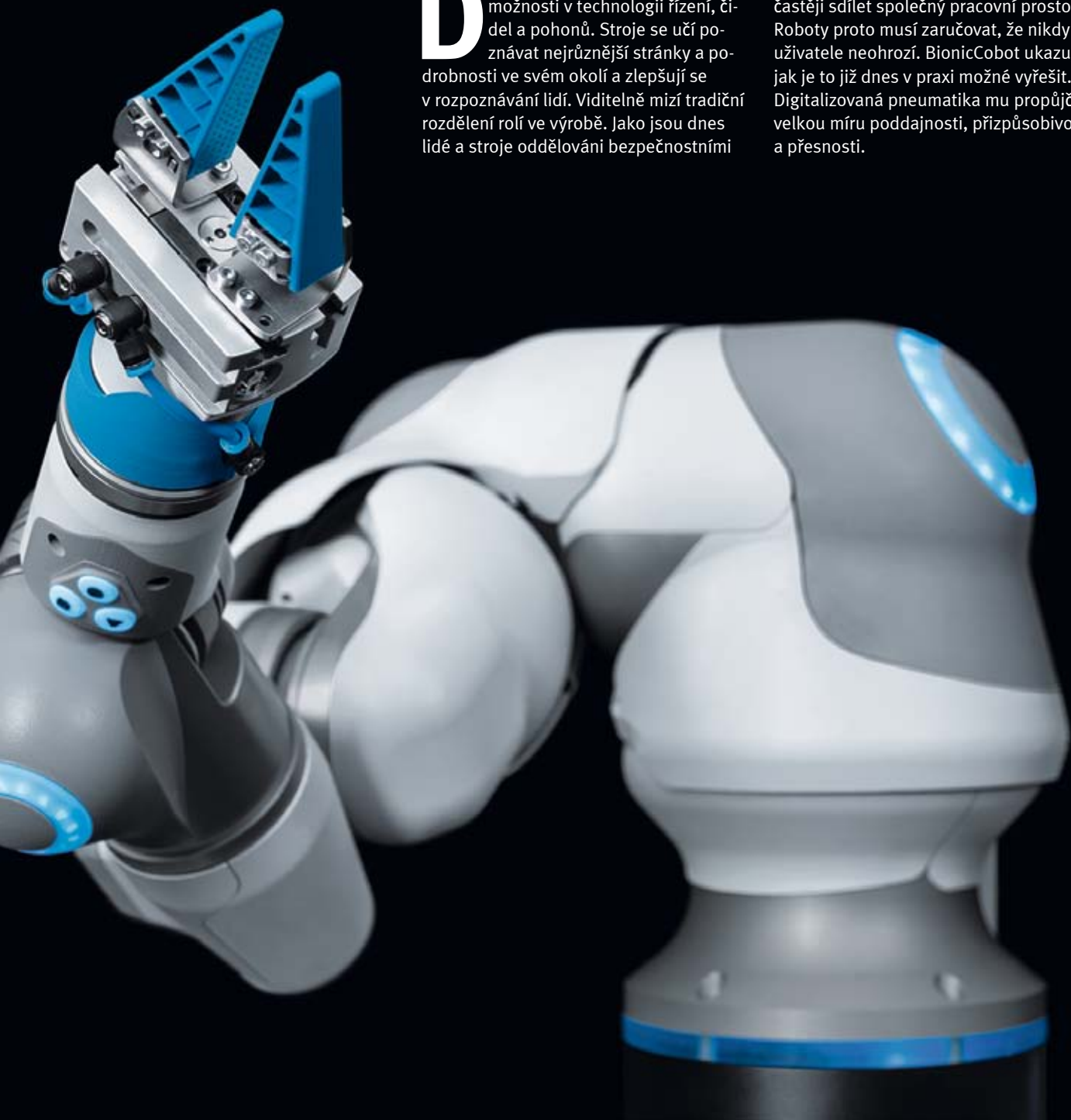
BionicCobot: Lehký pneumatický robot s lidskými pohyby

Interakce

Požadavky na výrobu budoucnosti jsou různé a mění se rychleji než kdy dříve. Změny v průmyslu vyžadují nový způsob spolupráce lidí a strojů. BionicCobot je první lehký pneumatický robot vyvinutý společností Festo, který může bezprostředně a přitom bezpečně spolupracovat s lidmi.

Digitalizace výroby otevírá nové možnosti v technologii řízení, čidel a pohonů. Stroje se učí poznávat nejrůznější stránky a podrobnosti ve svém okolí a zlepšují se v rozpoznávání lidí. Viditelně mizí tradiční rozdělení rolí ve výrobě. Jako jsou dnes lidé a stroje oddělováni bezpečnostními

zábranami, tak budou v budoucnu stále častěji sdílet společný pracovní prostor. Roboty proto musí zaručovat, že nikdy uživatele neohrozí. BionicCobot ukazuje, jak je to již dnes v praxi možné vyřešit. Digitalizovaná pneumatika mu propůjčuje velkou míru poddajnosti, přizpůsobivosti a přesnosti.



Technické údaje

- Stupně volnosti: ... 7
- Vlastní hmotnost: cca 6 kg
- Užitečné zatížení: cca 1,5 kg
- Přesnost polohy: ... 1 mm

Softwarová architektura:

- Rozhraní pro uživatele: aplikace C# WPF
- Výpočty a návrh dráhy: Robot Operating System (ROS)
- Řízení a regulace: Festo Motion Terminal

Podání pomocné ruky

Bionické rameno robotu demonstruje kombinaci ruční práce člověka a automatických pohybů robotu ve společném pracovním prostoru. BionicCobot je lidské ruce podobný nejen svým vzhledem, ale také svou kinematikou – od ramena přes horní paži, loket, loketní a vřetenní kost až po zápěstí a chápavou ruku.

Agonisticko-antagonistická koncepce mu propůjčuje vysokou dynamiku a nastavitelnou tuhost, podobně jako je tomu u společného působení bicepsu a tricepsu v lidské paži. A podobně jako krevní cévy a nervové spoje v lidském těle probíhají uvnitř robotické ruky dobře chráněné hadice se stlačeným vzduchem a napájí kyvné pneumatické pohony sedmi kloubů. Vysoká míra integrace přizpůsobivosti a bezpečnosti umožňuje ramenu BionicCobot nový způsob spolupráce. Ze stroje se stává partner, který se s lidmi intuitivně dorozumívá prostřednictvím tabletu, pomáhá jim a podle zadání spolupracuje přímo s lidskýma rukama.



Vytyčování nové cesty

BionicCobot je výsledkem aktuálního výzkumu oddělení Bionic Learning Network. Hlavním úkolem naší společnosti, která stojí v popředí průmyslové automatizace, je pomáhat utvářet výrobní a pracovní svět budoucnosti. Ve spolupráci s externími partnery pátráme po přírodních jevech a principech, které bychom mohli přenést do naší techniky. Zaměřujeme se také na lehké bionické roboty, které jsou díky pohybovým vzorům z přírody a použité pneumatice pro práci společně s lidmi jako vytvořené. Mohou také představovat výhodnou alternativu ke klasickým robotům.

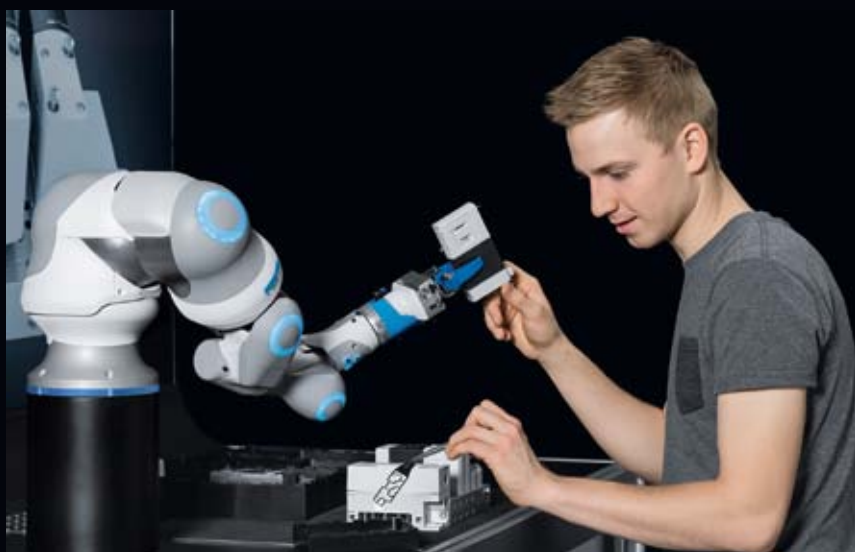
Systém ukazuje svou citlivou stránku

Pneumatika nabízí pro přímý kontakt s lidmi rozhodující výhodu: poddajnost sobě vlastní. Stlačeným vzduchem přivedeným do pohonu lze přesně nastavit rychlost, sílu a tuhost. V případě kolize systém povolí, a nepředstavuje tak pro lidi žádné riziko.

Zatímco tradičně patří k přednostem pneumatických pohonů jejich snadná obsluha a robustnost, nízké pořizovací náklady a velká koncentrace energie, u lehkých robotů ukazují svou udržitelnost a přizpůsobivost. ➔

Intuitivní obsluha: Robotickou ruku lze snadno učit pomocí tabletu.

Možná budoucnost: BionicCobot jako pomocník při montáži.



Aplikace řídí pneumatiku

BionicCobot vděčí za svoji dnešní podobu především novince – Festo Motion Terminal. Nová platforma pro automatizaci zahrnuje díky softwarovým aplikacím funkce celkem padesáti současných samostatných výrobků. Digitalizace pneumatiky tak otevírá zcela nové oblasti využití, které byly dosud doménou elektrické automatizace.

Festo Motion Terminal kombinuje na velmi malém prostoru velmi přesnou mechaniku a snímače s komplexní řídicí a měřicí technologií. Vnitřní řídicí algoritmy aplikací Motion App a piezoventily přesně řídí a měří průtok i tlak dokonce v několika kanálech najednou. To umožňuje jak výkonné a rychlé, tak měkké i citlivé pohyby.

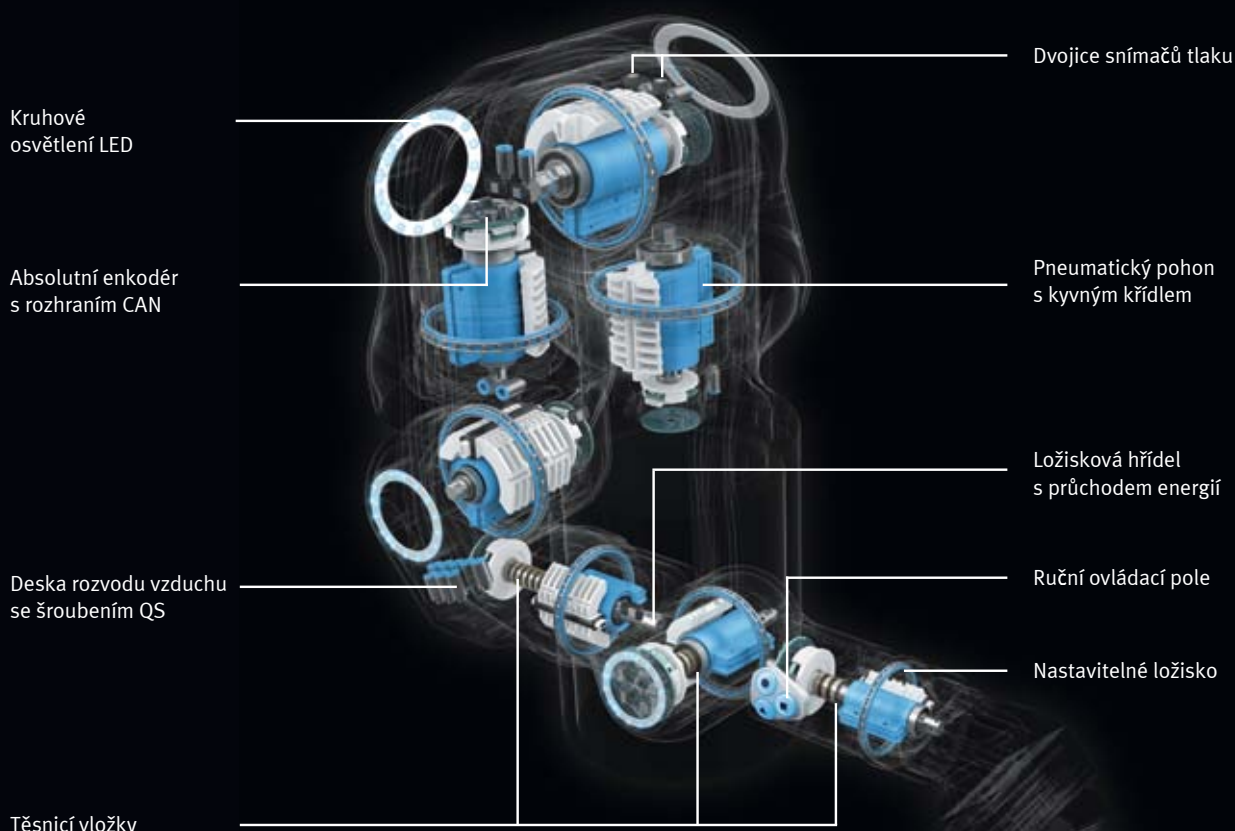
Lidé robot intuitivně vyučují

BionicCobot se velmi názorně ovládá pomocí tabletu s grafickým zobrazením.

Pracovní postup se skládá pouhým přesunem symbolů na časovou lištu. Kompletní pohybová sekvence je virtuálně znázorněna a současně simulována. Rozhraní mezi tabletem a systémem Festo Motion Terminal tvoří otevřená platforma Robot Operating System (ROS), která počítá ze zadání potřebnou dráhu kinematiky. ROS překládá informace přicházející z tabletu a do Motion Terminal předává výsledné požadavky na polohu pohonů. Motion Terminal využívá vnitřní algoritmy pro převod a regulaci tlaku do vzduchových komor pohonů a určuje jejich polohu. Do procesu vstupují informace ze snímačů na všech kloubech.

Přirozený pohyb zdrojem spolehlivosti

Kromě tabletu je k dispozici ještě ovládací plocha na kloubu BionicCobot s chápáním. Robot může s obsluhou komunikovat prostřednictvím modré kontrolky, např. signalizuje vyčkávaní nebo vysílá varování.



Promyšlená spolupráce: Inovační koncepce pohonů sedmiosé robotické ruky.

Dojde-li přesto k fyzickému kontaktu, robotická ruka se automaticky podvolí a obsluze nemůže nijak ublížit. Přirozené pohyby robotu BionicCobot pomáhají vytvářet důvěru lidí a vedou tak k jejich ochotě spolupracovat.

Ergonomická práce, lepší život

V pracovním a životním prostředí zítřka otevírá BionicCobot nové možnosti, jak lidem usnadnit monotónní nebo nebezpečné a nezdavé úkoly, zlepšit ergonomii a zvýšit produktivitu. Lehké pneumatické roboty lze snadno a hospodárně používat k částečné automatizaci výroby, ruční práce, servisu i služeb. Speciálně vyvinuté softwarové technologie, jako např. rozhraní pro ovládání, lze rovněž přenášet na jiné robotické systémy. BionicCobot již dnes začíná tvořit obraz budoucnosti, který se vbrzku stane běžnou součástí našeho života – nových továren stejně jako našeho bydlení, zdravotnictví i služeb.

Oddělení Festo Bionic Learning Network neustále pracuje na rozvoji přelomových řešení pro bezpečnou a ergonomickou práci a životní prostředí. Odborníci podávají pravidelně zprávy o svých nejnovějších objevech na adrese www.festo.com/bionics ■

Další informace, videa a animace najdete na adrese
www.festo.com/bioniccobot

Bezpečné cloudové řešení: Brána pro internet věcí CPX-LoT

Připravit ... pozor ... spojit!

Čtyři faktory ženou Průmysl 4.0 a internet věcí: síťové spojení, přizpůsobivost, energetická účinnost a nové obchodní modely. CPX-LoT je bránou ke spolehlivému a bezpečnému cloudovému řešení. Výrobcům strojů a systémů i jejich uživatelům umožňuje výrazně zlepšit celkovou efektivitu jejich zařízení díky lepšímu propojení po síti a schopnosti se přizpůsobit.



Bezpečná cesta do Cloudu Festo
a exkluzivní přístup k individuální digitalizaci: Brána CPX-LoT.

Plně síťově propojené „věci“ zjednoduší podnikatelský život v budoucnosti. V centru pozornosti společnosti Festo jsou výrobky a řešení, které jsou vhodné pro Průmysl 4.0, jako např. digitalizovaná pneumatika Festo Motion Terminal. Hlavním cílem je integrace různých funkcí, které obvykle leží za hranicemi systému. Předpokladem je splnění mnoha požadavků: kromě společné referenční architektury, v níž mohou výrobky pro Průmysl 4.0 spolupracovat a komunikovat, rovněž brány a rozhraní. Přenášejí získávané informace do míst, kde je lze vyhodnotit a analyzovat, například do Cloudu Festo.

Digitální dvojče

Naše výrobky a řešení zařazujeme ve formě digitálních dvojčat do společného vyhodnocovacího prostoru s referenční architekturou. Všechny výrobky Festo včetně brány IoT jsou vybaveny výrobním štítkem s kódem Datamatrix, na kterém je uveden kód výrobku (Festo Product Key).

Tento kód umožňuje přístup ke značnému množství informací: klíči ke světu Průmyslu 4.0.

Přesná analýza dat

Brána IoT je prvním řešením pro komponenty kompatibilní s IoT a nástroje pro zpracování informací o nich, které je uváděno na trh: CPX-LoT spojuje pomocí rozhraní OPC UA komponenty a moduly na stroji nebo zařízení, jako např. Festo Motion Terminal, moduly pro sledování a úsporu energie MSE6-E2M nebo manipulační systémy, s prostředím Cloudu Festo. Cloud umožňuje přípravu a sledování dat. Analyzují se trendy a v případě poruchy se spouští včasná varování a automatická hlášení. V pravý čas a ve správném formátu jsou předávány relevantní informace. Brána CPX-LoT umožňuje používat předem nakonfigurované a nastavitelné panely ve webovém prohlížeči s grafy a ukazateli ve formě semaforů pro každý výrobek Festo. O přehlednost se starají další součásti panelu – speciální



„Bránou IoT otevírá společnost Festo doširoka přístup k bezpečným cloudovým řešením.“

Dr. Michael Hoffmeister, Digital Business, Festo

Foto: © shotshop.com

widgety, například grafy pro sledování spotřeby energie a preventivní údržby nebo ukazatele výkonu výroby pro celkové zlepšení efektivity zařízení: sledování stavu (Condition-Monitoring) zlepšuje diagnostiku a analýzu chyb, přináší přehled spotřeby energie, poskytuje v grafické podobě srozumitelné informace a zpřístupňuje historické údaje.

Systémy IoT na startu

Prvními výrobky, které využívají přínosů brány IoT, jsou kompaktní manipulátory YXMx. Brána přenáší shromážděné údaje do panelu. Jasné a okamžité informace o stavu usnadňují diagnostiku a umožňují přesnou preventivní údržbu. Brána IoT podstatně zesiluje výhody kompaktních manipulátorů: hotový kompletní systém,

obsahující mechaniku, řízení, balíčky softwaru pro pohybové aplikace, sledování stavu a nyní i vizualizaci pomocí cloudu, pomáhá při výrobě strojů a zařízení výrazně zkrátit jejich uvedení na trh.

Výrobci strojů mohou hotový celek snadno použít jako součást svých vlastních strojů. Ušetří čas vynaložený na projektování, programování a uvedení do provozu. Toto řešení otevírá zcela nový potenciál pro úspory. Výrobci strojů a zařízení se mohou plně věnovat své vlastní technologii. ■

www.festo.com/iot
www.festo.com/yxmx



Kinematika s řízením, softwarovými balíčky pro pohyb a sledování stavu, včetně vizualizace prostřednictvím cloudu: Kompaktní manipulátory YXMx.

Rozhovor: Výzkumné partnerství

Výzkum spojuje

Proč je společný výzkum s jinými společnostmi, svazy, výzkumnými organizacemi a institucemi důležitý a přináší prospěch všem zúčastněným, o tom hovoří v tomto rozhovoru Prof. Dr. Peter Post, vedoucí aplikovaného výzkumu společnosti Festo, který byl na začátku roku 2017 prezidentem Německé spolkové republiky jmenován členem Německé vědecké rady.

► **trends in automation:** Členem Vědecké rady jste již téměř rok. Můžete nám přiblížit práci, kterou v ní vykonáváte?

Dr. Peter Post: Vědci z nejrůznějších oborů, například inženýrství a přírodních věd, lékařských a sociálních věd, poskytují ve vědecké komisi poradenství k předlohám zpracovaným v odborných výborech. Předběžně schválené návrhy jsou poté s odpovídajícími změnami znovu diskutovány na zasedání správní komise. Ta je tvořena státními tajemníky z různých spolkových ministerstev a ministry pro vědu nebo jejich zástupci z různých spolkových zemí.

Na společném zasedání obou komisí jsou přijímána doporučení vědecké rady, diskutovány základní otázky a spouštěny nové iniciativy. Mezioborovou výměnu názorů a přijímání rozhodnutí daných hledáním vzájemné dohody považuji za velmi zajímavé a podnětné.

► O jakých tématech se hovoří?

Post: Zabýváme se základními otázkami rozvoje vědy a výzkumu v Německu. Můžeme třeba hovořit o strategiích pro univerzitní vzdělávání nebo o regionálním propojení akademických i neakademických výzkumných a vzdělávacích zařízení a také aplikačních partnerů. Pracujeme také na doporučeních a podkladech pro rozhodování o všech velkých investicích do výzkumné infrastruktury pro následující parlamentní období.

► Ve společnosti Festo jste od roku 1989. Co se za tu dobu zejména v průmyslovém výzkumu událo?

Post: Je toho hodně. V minulosti jsme se zaměřovali především na problémy týkající se výrobků, např. v rámci pneumatiky nebo řízení, a potom jsme je pomocí dostupných fyzikálních a matematických znalostí posouvali dál. Dnes se daleko více zaměřujeme na aplikace. K dnešním výzkumným aktivitám přistupujeme podstatně otevřeněji ve smyslu koncepce inovací. Do výzkumného procesu jsou začleněni všichni zúčastnění, od zákazníků a dodavatelů až po výzkumné sítě. Všichni mají proto už od samého začátku přehled o různých názorech na řešení úkolu. Společnosti potom mohou cíleně vytvářet řešení pro trh.

► Proč se malým a středním podnikům vyplatí trvalé zapojení do těchto sítí a výzkumných sdružení?

Post: Důvěryhodná spolupráce se strategickými partnery představuje pro téměř každou společnost značnou hodnotu. Společná práce a dialog s partnery umožňují společně rychle přijímat nové myšlenky z globálního výzkumného prostředí. Aplikovaný výzkum významně přispívá k zajištění technologické budoucnosti firem — včetně společnosti Festo. Na jedné straně jde o využívání příležitostí vytvářených digitálními technologiemi v průmyslovém prostředí, diskutované v souvislosti s Průmyslem 4.0, a na druhé straně o nepřetržitý rozvoj klasických základních technologií.



„Společně vyvíjet znamená společně utvářet budoucnost.“

Prof. Dr. Peter Post, vedoucí aplikovaného výzkumu, Festo

Významný vliv mají společenství firem a institucí zkoumajících využitelnost. Společně vyvíjet znamená společně utvářet budoucnost.

► Kde má v současnosti základnu průmyslový výzkum?

Post: Všichni se nacházíme na rozhraní vědeckých řešení zaměřených na využití, která vyvíjejí technické výzkumné instituce a univerzity. Výzkumná témata přejímáme a uvádíme je do odpovídajících souvislostí s průmyslem. Na druhé straně máme jako společnosti s vlastním výzkumem také úkol prostřednictvím neustálého dialogu předávat nápady plynoucí z aplikací zpět vědecké komunitě.

► Můžete uvést nějaký příklad?

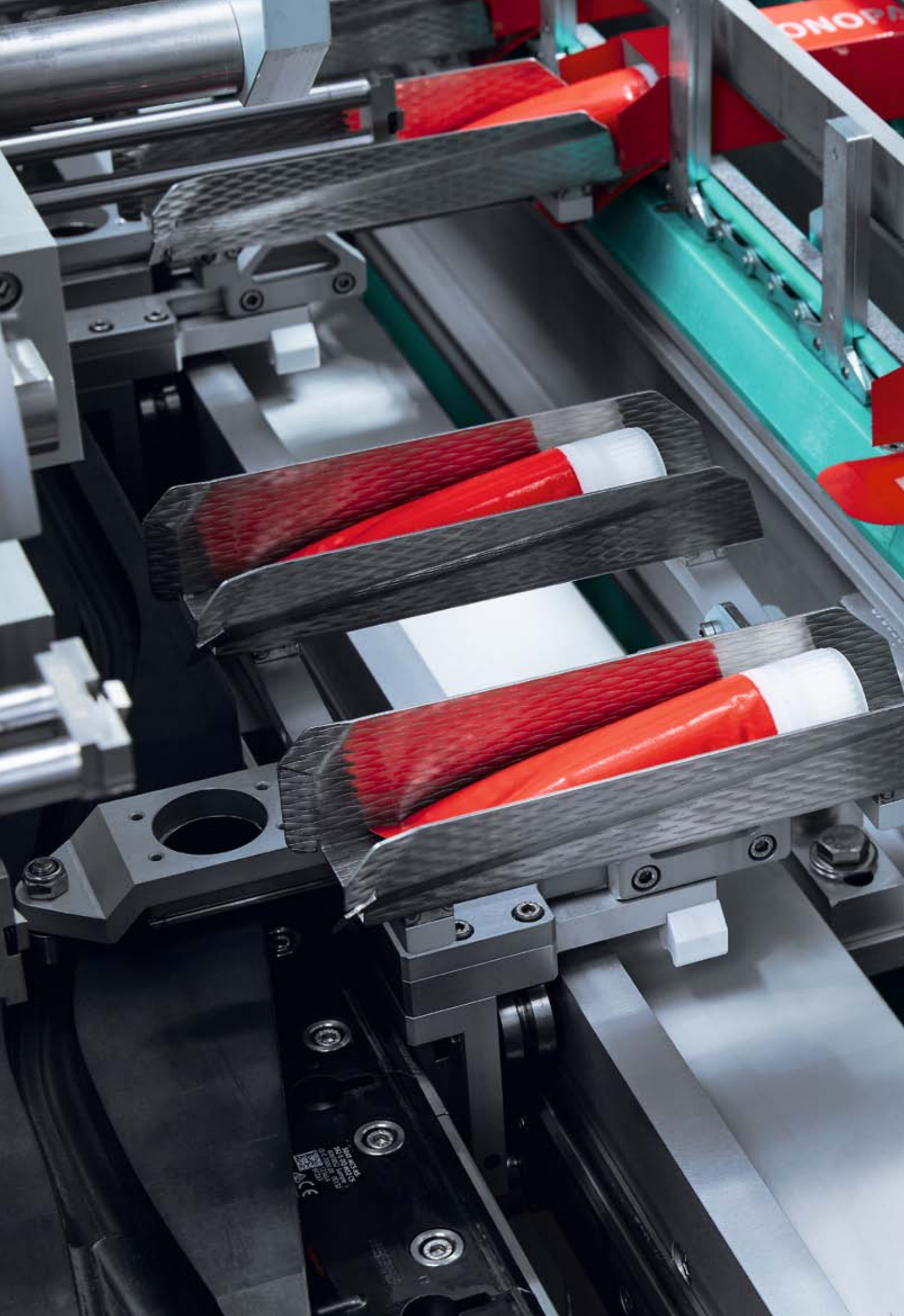
Post: Tak třeba společný průmyslový výzkum v oboru fluidní techniky. Německá fluidní technika je považována za globálního technologického lídra. Díky spolupráci na tématech s významem pro budoucnost dává výzkum celému odvětví konkurenční výhodu. Prověřená forma společného předvýrobního výzkumu je v tomto ohledu naprosto skvělá. Kromě velkých průmyslových partnerů se na výzkumných projektech podílí s odůvodněným nasazením i menší firmy. Výzkumné projekty jako OPAK, otevřená inženýrská platforma pro autonomní mechatronické automatizační komponenty s architekturou zaměřenou na funkce, přispívají otevřeným standardizovaným jazykem popisu k tomu, aby malé

a střední podniky s menší kapacitou pro výzkum neztratily krok s výzkumem technologií.

► V jakých oblastech by se měly firmy společného výzkumu účastnit?

Post: Každá firma, která se na společném výzkumu podílí, by měla zcela vědomě vyhledávat především tam, kde vidí pro sebe technologický pokrok. Zda jde o spolupráci člověka se strojem, digitalizaci automatizace, nebo budoucí roli člověka v automatizaci, což společnost Festo mimořádně zájímá, na to si musí každá společnost najít vlastní odpověď. Jakmile taková témata najdete a začnete s novou spoluprací, dostanete často nový pozitivní impuls – to je přinejmenším moje zkušenost. Zaměření tímto směrem je zásadní, nejen technologicky, ale také pro přilákání zaměstnanců s velkým odhodláním. ■

Pohled do budoucnosti. Získejte více informací o sítích/spolupráci a oblastech výzkumu pro výrobu zítřka:
www.festo.com/research





Multi-Carrier-System žene balení vpřed

Pečlivé balení

Horizontální kartonovačka poháněná servy HK-S společnosti ECONO-PAK opatrně a účinně vkládá tuby s krémem na boty, citlivé na poškrábání, do skládaných krabiček. Libovolně konfigurovatelný a přizpůsobivý univerzální dopravní systém Multi-Carrier-System (MCS) společnosti Festo perfektně synchronizuje dopravníky s výrobky a s krabičkami a zajišťuje balení spolehlivě a současně s vysokou kapacitou.

Provozovatelé balicích strojů mají jasné požadavky: baličky musí být robustní, spolehlivé a kompaktní, s vysokou kapacitou a snadnou obsluhou. Výrobce balicích strojů ECONO-PAK vyvinul stroj, který nabízí mimořádnou přesnost a zvláštní funkce. HK-S je velmi kompaktní a zaručuje spolehlivý balicí proces. Stroj je schopen za minutu opatrně zabalit do krabiček 120 tub s povrchem velmi citlivým na poškrábání. „Multi-Carrier-System – zkráceně MCS – od společnosti Festo je klíčovou částí zařízení,“ vysvětluje Markus Zerbe, vedoucí prodeje společnosti ECONO-PAK.

Pit stop pro naplnění

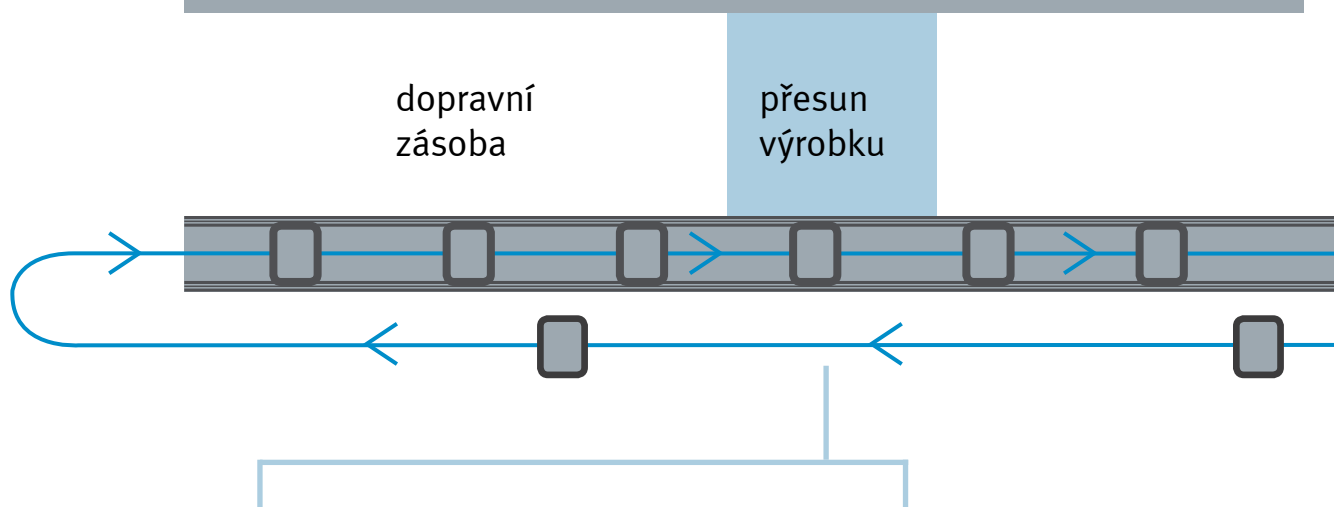
Při balení jde o to, aby kartonovačka a MCS byly virtuózně sehrané až do nejkratšího taktu jako hudebníci v orchestru, neboť na tom závisí účinnost celého stroje. Ve stanici 1, přísunu materiálu, přivádí pásový dopravník směrem k vozíku (nosiči dílů) přesně a paralelně ve dvou řadách tuby rychlostí 0,41 metru za sekundu. Během nakládání se vozíky zastavují a umožní přesun tuby do žlabu na vozíku, aniž by se poškodila. Poté vozíky zrychlují, aby dohnaly ztracený čas, a synchronizují se s rychlostí souběžně se pohybující kartonovačky a vytlačovací sestavy

(0,31 m/s). Mechanismus poháněný kuličkou zasouvá tuby přesně do správné hloubky, na hranu krabičky. V nepřetržitě probíhajícímu procesu navazuje uzavření krabičky. Během celého úseku se vozíky pohybují zcela plynule a bez vibrací.

Synchronizace – absolutní nutnost

Ve stanici 2 (přesun) mechanismus vytlačuje tuby ze žlabu naloženého vozíku do lepenkových krabiček. Aby nedošlo ke kolizi mezi tubou a krabičkou, je důležité, aby vozíky byly zcela synchronizovány s vytlačovací sestavou. Jakmile mechanismus opustí žlab (směrem nahoru), ➔

Stanice 1: Taktovaný pohyb



Čerstvá zásoba vždy po ruce: Dopravníky poháněné servy přivádí do nakládací stanice vždy dvě tuby najednou.



Opatrné nakládání tub: Aby se tuby nepoškrábaly nebo nepromáčkly, vozík se během nakládání nepohybuje.



Prostorově úsporné a efektivní: Vozíky se vrací pomocí serva s ozubeným řemenem.

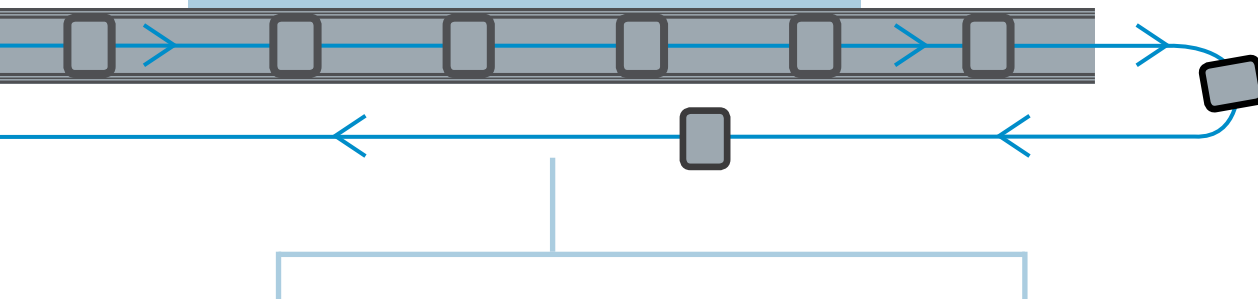


„Během výrobních špiček lze do Multi-Carrier-Systemu kdykoli přidávat dodatečné vozíky. To je pro našeho zákazníka důležitým kritériem.“

Markus Zerbe, vedoucí prodeje, ECONO-PAK

Stanice 2: Plynulý nepřetržitý provoz

Kartonovačka: Výrobek se balí do papírových krabiček



Synchronní pohyb zvyšuje produktivitu: Tuby se do krabiček vkládají během zcela synchronizovaného pohybu vozíku a vytlačovací sestavy.



Kritický úsek: MCS a kartonovačka jsou v této části synchronizovány; v zadní části se tuba zasouvá do krabičky.



Výhody Multi-Carrier-Systemu s uzavřeným oběhem:

- Velmi přizpůsobivý úsek MCS s návratem pomocí levného pohonu s ozubeným řemenem
- MCS umožňuje kombinaci taktovaného i plynulého pohybu na jediném dopravníku
- Maximální dynamika s mimořádnou přesností díky kombinaci vedení V pro nosiče a MCS
- Kompaktní konstrukce v libovolné provozní poloze
- Plynulý pohyb nosiče po celém dopravníku

Kompaktní a výkonná:

Horizontální kartonovačka
HK-S-Plug-in společnosti
ECONO-PAK vybavená
Multi-Carrier-Systemem Festo.

vozik se může znovu začít pohybovat odlišnou rychlostí. Na konci linky se prázdné vozíky vracejí svisle zpět do původního místa a vše začíná od začátku.

Řada výhod

Svislý návrat vozíků šetří místo a umožňuje štíhlou a kompaktní konstrukci zařízení. Při návratu se pohyb ovládá servomotorem s ozubeným řemenem a vozíky jsou tak v této části nezávislé na pohybu lineárních motorů. Snižují se náklady na provoz a nastavení a seřízení je jednodušší a efektivnější.

„Rozhodující výhodou MCS je však sto-procentní synchronizace vozíků s krabičkami a přesné dodržení vzájemné polohy,“ vysvětluje Markus Zerbe. To je při plnění důležité proto, aby tuby hladce klouzaly a při přesunu se nepoškozovaly. „Neporušenost tub je nejvyšší prioritou,“ dodává Zerbe. Technologie lineárních motorů MCS to umožňuje, vozíky mohou

nezávisle na sobě zrychlovat, zpomalovat a libovolně se pohybovat. MCS kombinuje plynulý i taktovaný pohyb na jedné lince. A ještě jednu výhodu uživatelům uzavřený oběhový systém MCS přináší. Lze jej rychle přizpůsobit různým podmínkám. Kdykoli lze např. do systému v době výrobních špiček přidat dodatečné vozíky. Podle Zerbeho je např. snadné zrychlit na přibližně 200 tub za minutu.

www.festo.com/mcs

ECONO-PAK GmbH

Im Baumfeld 21–23
55237 Flonheim
Německo
www.econopak.de

Obor podnikání:

Výroba a vývoj balicích řešení s poradenstvím, projektováním, konstrukcí a výrobou, montáží a uvedením do provozu, dohled nad výrobou se školením a poprodejními službami, jakož i s výrobou nástrojů specifických formátů.





„Multi-Carrier-System činí výrobu rychlejší a přizpůsobivější než kdy dříve.“

Matthias Bauer, technik plánování podnikového rozvoje, Festo

Přizpůsobivost se počítá – integrace Multi-Carrier-Systemu do výroby

Nový Multi-Carrier-System podstatně zlepšuje přizpůsobivost výroby. Tento konfigurovatelný dopravník lze snadno a libovolně integrovat do stávajících dopravníků a přesně synchronizovat. Doplní tradiční dopravníky přesně tam, kde se to vyžaduje. Stavebnicová struktura základní mechaniky MCS je vhodná pro nejruznější stroje a požadavky. Zbývající část dopravníků zůstává beze změny.

Integrované řízení umožňuje během dopravy plynulé pohyby, mimořádně přesné řízení pohybu a koordinaci s dalšími částmi zařízení. Vysoká dynamika, minimální ztráty času, hladké změny formátu a zkrácení času na výměnu nástrojů významně zvyšují produktivitu. MCS je výsledkem společného vývoje společností Festo a Siemens. Řídící systém Siemens ovládá nejen pohyby, ale i ostatní funkce systému.

Highlights

- Přizpůsobivost: Pro každý nosič lze řídit libovolně a nezávisle polohu, rychlost a zrychlení
- Dynamika: až 4 m/s a 50 m/s²
- Řízení: Siemens SIMOTION/SIMATIC pro MCS i další části stroje



MCS s řetězovým dopravníkem z plastu: Integrace do stávajícího dopravníku díky hladkému napojení na stávající části – např. v balicím průmyslu.



MCS s dvojitým dopravníkem: Integrace do stávajících dopravníků pro zrychlení výroby, např. při montáži.



MCS jako uzavřený recirkulační systém: Lepší přizpůsobivost díky MCS a cenově úspornému návratu do základní polohy pohonem s ozubeným řemenem v kombinaci s přesným vedením.



Rychlé a přesné nastavení dráhy stiskem tlačítka: To je úkol nové automatizační platformy Festo Motion Terminal VTEM ve stroji Sigpack VPF pro balení do sáčků společnosti Bosch Packaging.



Balicí stroje s digitální pneumatikou

Přesné dávkování

Mletá káva, cukr nebo farmaceutika – dnes se do malých a levných sáčků balí doslova vše. O nový, vhodný obal a přesný poměr míšení se postará nová přizpůsobivá balička Sigpack VPF společnosti Bosch Packaging Technology. První libovolně nastavitelný stroj na balení do sáčků na světě využívá přizpůsobivosti digitalizované pneumatiky, kterou přináší Festo Motion Terminal.

Vsoučasnosti je celkem běžné rychle něco sníst za pohybu. Výrobci potravin jdou svými výrobky „food to go“ tomuto trendu naproti. Proto potřebují balicí stroje, které jsou při změnách formátu velmi přizpůsobivé a rychlé a které mohou přesně dávkovat i množství několika gramů. Příkladem takového stroje je Sigpack VPF (Vertical Platform Flat Pouch).

S tímto strojem mohou výrobci potravin i farmaceutik svou výrobu snadno přizpůsobovat současným požadavkům trhu. Stroj naplní až 1 800 sáčků za minutu, přičemž nabízí nejvyšší výkon na čtvereční metr podlahové plochy na trhu.

Rychlé přizpůsobení

Stroj na balení do sáčků je díky modulární koncepci libovolně nastavitelný od dvou do dvanácti drah. Počet drah závisí na požadovaném výkonu a velikosti sáčků. Nový decentralizovaný dávkovací systém poskytuje pro každou dráhu vlastní dávkovací komoru a zásobník výrobku.

„Oddělení dávkovacích jednotek vytváří přizpůsobivost v mnoha ohledech. Různé výrobky, jako sůl a pepř, lze nyní balit na jednom stroji současně,“ vysvětluje Rolf Steinemann, manažer pro výrobky společnosti Bosch Packaging Systems.

Dlouhé časy na uzavření při nízkých teplotách zaručují hermeticky těsná balení, čímž je zajištěna vysoká kvalita výroby.

Hygienická a ergonomická konstrukce stroje Sigpack VPF je přehledná a snadno se čistí. „Krátká doba na čištění a nové nastavení přispívá k vysoké celkové efektivitě zařízení,“ ujišťuje Steinemann. Přesné dávkování, hluboké plnění sáčků a hermeticky těsné spoje omezují ztráty výrobku a plýtvání. Tím je balicí proces pro výrobce nákladově efektivnější. Zejména ve farmaceutickém průmyslu tyto kvality značně přispívají k bezpečnosti pacientů: je vyloučeno nepřesné dávkování léčiv ve formě prášku. ➔



„Festo Motion Terminal kombinuje technologické přednosti se snížením počtu ventilů a dalších dílů.“

Rolf Steinemann, produktový manažer Bosch Packaging Systems



Souběžné plnění různých výrobků: Umožněno necentrálním dávkováním s několika dráhami.



Přizpůsobivost: I při změnách velikostí sáčků a různé konzistenci sypkého materiálu se platforma VTEM stará o spolehlivý přísun materiálu a jeho dávkování.

Vždy přesná dávka

Plnicí mechanismus obsahuje šnekový dopravník s dávkováním, který je známý svou vysokou přesností. Inteligentní řízení využívající trendy umožňuje nastavení velmi přesných dávek. „V první verzi stroje Sigpack VPF jsme chtěli použít ventilevé terminály MPA, které by pro každou ze dvou drah řídily přísun materiálu pomocí podtlaku a stlačeného vzduchu při současném rozdělení do dvou komor,“ vysvětluje Maik Lamprecht, vedoucí projektu vývoje stroje Sigpack VPF. Bylo by nezbytné ještě doplnit další prvky, například čisticí komponenty a proporcionální ventily na každou dráhu.

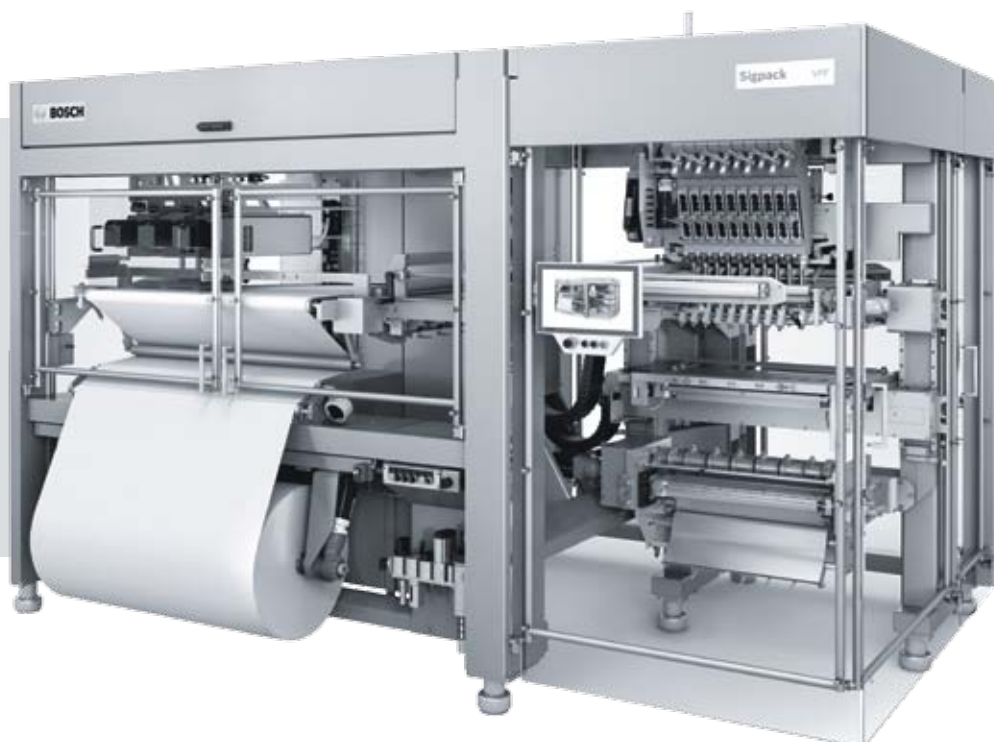
Formáty na stisknutí tlačítka

„Přísun materiálu mnohonásobně zjednodušil Festo Motion Terminal,“ říká Lamprecht, protože s terminály VTEM lze kteroukoli dráhu samostatně nastavit pouhým stiskem tlačítka. „Používáme třikrát méně pozic pro ventily a plnička má funkce, kterých bychom mohli jinak dosáhnout s daleko náročnější konstrukcí,“ dodává vedoucí projektu.

Spolehlivější výroba

Sigpack VPF s Festo Motion Terminalem měří tlak i podtlak pro přesnou kontrolu technologie, sleduje úniky signalizující případné znečištění klapky a nastavuje pro každou dráhu samostatně tlak pro čištění a vyprazdňování. „S Festo Motion Terminalem jsme podstatně zvýšili spolehlivost výrobního procesu,“ říká Lamprecht. Všechny uvedené funkce zvládne jediný výrobek: Festo Motion

Vysoce přizpůsobivý Sigpack VPF:
První libovolně nastavitelný stroj
na světě pro plnění do sáčků.



Terminal VTEM. Poprvé využívá revoluční koncepcí digitalizace pneumatického systému v automatizační technologii. Potřebné změny pneumatických funkcí a přizpůsobení novým formátům jsou ovládány pomocí aplikací a změnou jejich parametrů. Integrované inteligentní snímače pro regulaci, diagnostiku a samostatné učení vedou k úspoře dříve nutných dalších komponent, zjednodušují strukturu vybavení a zjednodušují proces objednávek.

Aplikace Motion Apps Festo Motion Terminal mohou nahradit až padesát samostatných výrobků. Obsluha stroje dostává informace o stavu jednotlivých strojů, celých linek nebo procesů. Zkracují se prostoje a zvyšuje se disponibilita strojů a zařízení.

Spolehlivé dávkování materiálu

Díky rychlému přiřazení nových funkcí prostřednictvím Motion Apps stačí navrhnout jeden jediný základní typ stroje. „V budoucnosti postačí pouhým rychlým a snadným výběrem aplikací vybavit stroje v souladu s požadavky zákazníka,“ říká produktový manažer Rolf Steinemann. Aplikace „proporcionální regulace tlaku“ řídí prostřednictvím podtlaku ve stroji

Sigpack VPF přísun materiálu do dávkovacího procesu na několika drahách. I při změnách velikosti sáčků a různé konzistence sypkého materiálu se platforma VTEM stará o spolehlivý přísun materiálu a jeho dávkování.

Individuální nastavení

K dalším funkcím patří nastavitelný čistící a vyhazovací impuls. Platforma pro automatizaci sleduje postup plnění a činnost klapky prostřednictvím kontroly tlaku. Vyhodnocením tlaku a podtlaku lze včas odhalit opotřebování a případné znečištění. Kontrola netěsností zvyšuje spolehlivost a přesnost technologie. Tlaky pro čištění a vyfukování dávky se nastavují pro každou dráhu samostatně.

„Díky Festo Motion Terminalu odpovídá pneumatika koncepci Průmyslu 4.0, takže údaje z výroby snímané Festo Motion Terminalem zpracováváme v naší vlastní platformě pro sledování stavu,“ říká produktový manažer Rolf Steinemann. ■

Další informace a videa k Festo Motion Terminal VTEM najdete na adrese
www.festo.com/motionterminal

Bosch Packaging Systems AG

Industriestrasse 8
8222 Beringen
Švýcarsko
www.boschpackaging.com

Obor podnikání:
Vývoj a výroba balicích
a manipulačních systémů pro
potravinářství, farmacii a další
odvětví.

V Beringenu se kromě toho nachází
centrum pro potravinářství
s procesní a balicí technikou.



Ještě na montáži: Plnička
SF102 pro sáčky Doypack®
s otočným uzávěrem.

Plnění a balení s IO-link

Stojí pevně

Doypack® je už více než padesát let synonymem pro praktické stojící sáčky. Vlastníkem patentu je francouzská společnost Thimonnier, která svoje plnicí a balicí stroje vyvíjí stále více směrem k mechatronice a Průmyslu 4.0. Solidní základy k tomu poskytuje pneumatická a elektrická automatizační technologie Festo.

Francouzský stavitel strojů již získal řadu ocenění za aktivity v mechatronice a digitalizaci a je jednou z největších nadějí iniciativy francouzské vlády pro Průmysl 4.0 – „Industrie du futur“. Společnosti vedoucí světový trh balicí techniky zajišťuje její inovační síla ve spojení s investicemi do výzkumu a vývoje ve výši 15 % z obrátu nepřetržitý nárůst tržeb o 10 % ročně.

Svařovat namísto šít

Společnost z lyonského regionu je hrdá na svoji dlouhou tradici: příběh společnosti se začal psát, když se Barthélemy Thimonnier stal prvním výrobcem šicích strojů na světě. V roce 1830 vytvořil patentovaný základní model šicího stroje Couseuse. V roce 1950 byla firma módním návrhářem požádána, aby vyrobila nepromokavý plášť z PVC.

„Můj dědeček Louis Doyen, který byl v té době generálním ředitelem společnosti, rychle zjistil, že se takový úkol nedá splnit za pomoci konvenčních šicích strojů. Proto šicí stroje opatřil vysokofrekvenčním generátorem a fólii PVC svařil,“ vysvětluje Sylvie Guinardová, současná

předsedkyně představenstva. Přibližně o deset let později se svařování pružných materiálů stalo základním kamenem pro Doypack®.

Doyen patentoval stojící sáček v roce 1963 a společnost se začala specializovat na plnicí a balicí technologii pro pružné materiály. Obaly „Doypack® jsou budoucností balení. „Tyto vysoce kvalitní stacionární sáčky jsou díky mnoha přednostem oblíbené u výrobců i spotřebitelů,“ říká Guinardová a dodává: „Stojící sáček je efektivní tržní nástroj pro reklamu značky. Obal je lehký a má mnoho skvělých vlastností. Například může být opakovaně uzavřen, je efektivní z hlediska logistiky, jednoduše se s ním zachází a má atraktivní vzhled.“

Plnění a zavírání

Jedním ze strojů společnosti Thimonnier, který trh nedočkavě očekával, je typ SF102. Tato plnička na sáčky Doypack® s otočným uzávěrem je jednoduchá a přizpůsobivá pro obsluhu i čištění a zabírá méně místa. Je oblíbená u výrobců kompotů, dětské stravy, mléčných výrobků, ovocných džusů, polévek a omáček, tekutých

mycích a čistících prostředků, tekutých mýdel, krémů a šamponů i motorových olejů.

Po zavedení stojícího sáčku na linku jej kompaktní válec Festo ADNGF posune k plnicí stanici. Správné plnicí množství je v závislosti na požadavcích zákazníka určováno elektromagnetickým nebo průtokovým měřením nebo dávkovacím čerpadlem. Na další stanici se na stojící sáčky šroubují otočné uzávěry. Otočný modul Festo DSM-B přesunuje naplněné a uzavřené sáčky na dopravník.

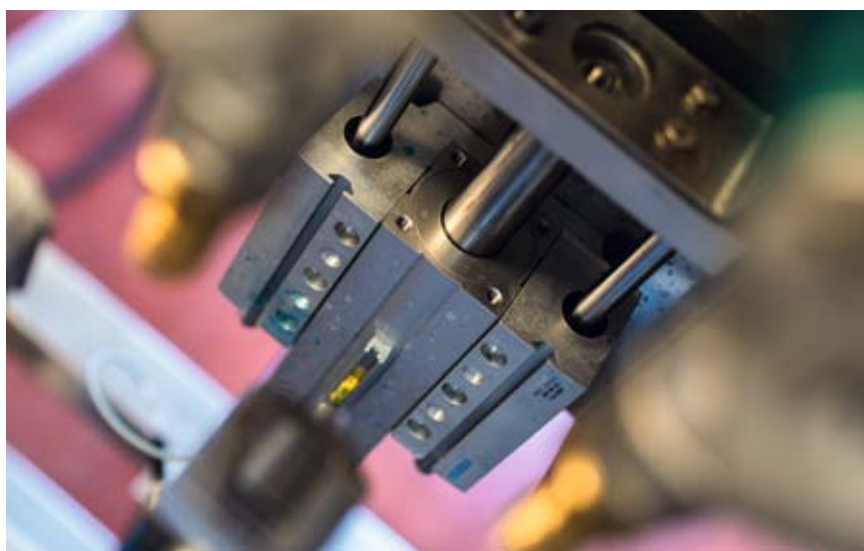




Rychlá instalace a jistota: Rozvaděč s ventilovým terminálem VTUG s připojením IO-link a jednotkou na úpravu stlačeného vzduchu řady MS, obsahující jemné filtry, nejjemnější filtry a filtry s aktivním uhlím.



Malý, ale šikovný: Ovladač CMMO komunikuje po IO-link a řídí elektrický válec EPCO.



Přesné polohování plnicí jednotky s elektrickým válcem EPCO a ovládací jednotkou EAGF.

IO-link v akci

Všechny pneumatické funkce SF102 jsou řízeny ventilovými terminály VTUG. Jsou kompaktní, mají velký průtok a jsou vybaveny komunikací IO-link. Jednoduché propojení pohonů a snímačů pomocí běžných, nestíněných kabelů snižuje náklady na materiál, zjednodušuje logistiku a snižuje časovou náročnost. Tato technologie proto velmi usnadňuje instalaci.

„Touto moderní technologií přináší společnost Festo našim balícím strojům zásadní zvýšení hodnoty a my můžeme učinit další krok směrem k Průmyslu 4.0,“ poznamenává Pierre Gualino, asistent vedoucího vývoje. Jednotky Festo pro úpravu stlačeného vzduchu řady MS jsou pro přímý kontakt s potravinami vybaveny jemnými filtry, nejjemnějšími filtry a filtry s aktivním uhlím. Stroje společnosti Thimonnier svým vybavením zaručují optimální kvalitu potravin.

Mnoho velikostí sáčků

Pro větší sáčky s objemem do pěti litrů se používá stroj THD400. Plní a svařuje sáčky Doypack® a jiné vytvarované sáčky na karuselu ve čtyřech operacích. V nakládací stanici chapadla Festo HGPL odebírají sáčky z nosičů a dopravují je do otevírací stanice, kde jsou stlačeným vzduchem rozevřeny. Na další stanici probíhá plnění.

Pro přesné polohování dávkovacích trysek se používají elektrické válce EPCO. V poslední stanici se sáčky svařují a přenášejí na dopravník. Válce EPCO jsou řízeny ovladači CMMO a ovládány prostřednictvím komunikace po IO-link. I na THD400 jsou pneumatické pohyby ovládány ventilovými terminály VTUG s komunikací IO-link.



„Nejmodernější technologie jako IO-link, integrované do výrobků Festo, nám velmi pomáhají přibližovat naše stroje dokonalosti.“

Sylvie Guinardová, předsedkyně představenstva Thimonnier

Inteligentní snímače a pohony

Inteligentní spojení pomocí IO-link skvěle doplňuje snímače a pohony pro Průmysl 4.0: standardní komunikací se rychle přenáší rozsáhlá diagnostika a snadno lze zavést i sledování stavu. Společnost Festo nabízí různá zařízení IO-link, od různých řad snímačů až po ventilové terminály, elektrické pohony a ovladače krokových motorů. „S podporou automatizačních partnerů jako Festo si můžeme být jisti, že jsme vždy na aktuální úrovni z hlediska nejnovějšího vývoje mechatroniky a Průmyslu 4.0,“ říká vedoucí společnosti Sylvie Guinardová a dodává: „Naše mnohostranné stroje se intuitivně ovládají, spotřebovávají méně energie, vyžadují méně údržby a snižují výrobní náklady.“ ■

🌐 www.festo.com/epco
🌐 www.festo.com/io-link

Thimonnier

11 avenue de la Paix
69650 St. Germain au Mont d'Or
Francie
www.thimonnier.fr

Obor podnikání:
Vývoj a výroba plnicích a balicích strojů.





Výroba hadic pro průmyslovou automatizaci

76 milionů metrů...

... taková byla v loňském roce produkce závodu na výrobu plastových hadic Festo.

Podnik Festo Production s. r. o., který vyrábí více než 90 % veškeré produkce hadic, je v přímém vlastnictví společnosti Festo a nachází se u nás v České Lípě.

K výraznému zvýšení kvality jeho výroby napomohly komponenty Festo.

O samotné výrobě hadic jsme psali v časopisu trends in automation ve vydání 2/2014.

Ačkoliv českolipský závod nabízí celkem sedm základních typů materiálů v osmi rozměrových a dalších několika barevných variantách (nemluvě o nespočetném množství individuálních zákaznických řešení), princip výroby je stejný: vstupní surovinou je granulát, který se po smíchání s pigmenty, popř. dalšími přísadami, v extrudéru roztaví na teplotu přes 200 °C a homogenizuje. Z taveniny se pak vlastní hadice vytvaruje v hlavě a následně se podtlakem ve vakuové komoře fixuje do požadovaných rozměrů. Poté následuje klíčová část procesu: hadice totiž musí řízeně tuhnout a ochlazovat se ve vodní lázni. K tomu slouží zařízení pro tzv. odtah, které definovanou rychlostí odtahuje hadici od ústí hlavy přes vakuovou komoru a vodní lázeň dále na navíjecí bubny.

Právě rychlost odtahu, resp. stálost a přesnost jeho rychlosti, je spolu s teplotou ochlazovací lázně naprosto klíčová pro kvalitu výsledné hadice. Je to proto, že materiál právě vytvarované hadice je v této chvíli velmi citlivý na jakékoliv procesní změny. Interní norma přitom předepisuje rozměrovou toleranci hadice $\pm 0,1$ milimetru dle typu provedení.

Řešení Festo

Společnost Festo Production zmíněný objem produkce dnes vyrábí celkem na patnácti výrobních linkách. V rámci rozšiřování výroby vypsala v roce 2014 výběrové řízení na konstrukci nového zařízení pro

odtah a navíjení hadic. Jednou z podmínek bylo použití výrobků Festo.

Řešení se nakonec ujala kladenská ADAX. Ta ve spolupráci se společností CABMAT, která byla zodpovědná za řešení strojní části zařízení, přišla s inovativním řešením zaměřeným právě na přesnost rychlosti odtahu a eliminaci rychlostních pulzů. Použila servomotory EMMS v kombinaci s převodovkami EMGA a ovladači motorů CMMP s bezpečnostním modulem CAMC, doplněné o inkrementální měřiče rychlosti. Ty sledují průběh rychlosti odtahu a následně korigují otáčky motorů. Společnost ADAX použila v souladu se zadáním jak dotykový panel CDPX, tak osvědčené PLC CPX, doplněné o ventilový terminál MPA-MPM-VI. Sestavu výrobků doplňují pneumatické pohony ADN, krokové motory



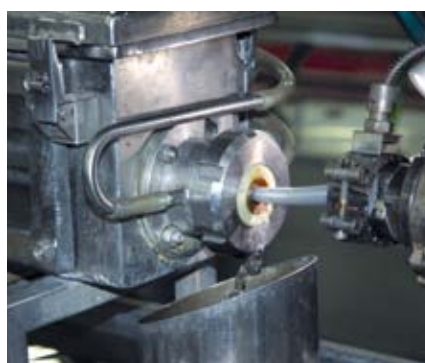
Zařízení pro odtah a navíjení hadic je kompletně osazeno výrobky společnosti Festo.



Extrudér, ve kterém se granulát roztaví na teplotu přes 200 °C a homogenizuje.



Tyto dva pásy zajišťují odtah hadice. Každý z nich je poháněn servomotorem EMMS s převodovkou EMGA, řízeným ovladači CMMP.



Hadice vycházející z hlavy je v této chvíli ještě nestabilní a zásadní vliv má právě rychlost odtahu.



Vstupní část do navíječe hadic, která je vybavena pomocným podávacím pásem, příčným rozváděním návinu a automatickým střihem požadované délky návinu na cívku.

EMMS s ovladači CMMP. Na stroji byl také použit pohon z řady Optimised Motion Series – EPCO s ovladačem CMMO.

Zvýšení kvality výroby

Výsledkem konstrukce je zařízení s vyšší přesností řízení odtahu. Podle vedoucího technologa českolipského závodu Oldřicha Trunečka znamenalo nasazení nového typu zařízení okamžité snížení zmetkovitosti výroby. Společnost Festo Production proto přešla na tento nový typ zařízení.

Až tedy budete navrhovat, objednávat či montovat pneumatické periferie a budete používat ať již tradiční modré, bezbarvé, nebo jakékoliv další hadice Festo, vězte, že jsou vyrobeny v té nejvyšší možné kvalitě a navíc je vyrobily české ruce. ■



ADAX, spol. s r. o.

Vrchlického 2775
Kročehlavy
272 01 Kladno
www.adax.cz

Obor podnikání:
Dodávky průmyslové automatizace,
vývoj a výroba jednoúčelových
strojů a zařízení, montážních linek
a jejich rekonstrukce pro
strojírenství, automobilový průmysl,
výrobu kabelů a hadic, polygrafii,
papírenství a další oblasti
průmyslu.

Kataforézní linka s procesní technikou silicon free

High-tech lakování pro high-tech motocykly

Patříte-li mezi příznivce motocyklů, pak jistě budete souhlasit s tím, že značka BMW má mezi nimi výsadní postavení z hlediska technické vyspělosti konstrukce, jízdních vlastností a kvality. Kvalita je naprosto klíčovým rysem celého procesu výroby těchto motocyklů. O to více můžeme být hrdí na to, že si berlínský výrobní závod BMW Motorrad vybral za dodavatele technologie kataforézní úpravy kovových dílů motocyklu společnost Kovofiniš z malebné Ledče nad Sázavou.





Třicetý regulační ventil, sedlové uzavírací ventily Typ 471 a klapky VZAV s ruční pákou.

Připadá-li vám jméno společnosti Kovofiniš „historicky“ povědomé, máte pravdu – její historie se začala psát v Ledči v roce 1952.

Privatizační vlna a ekonomická transformace ji sice přivedly až do konkurzu, ale tento příběh má naštěstí dobrý konec, protože v roce 1998 tuto společnost odkoupila společnost AQUACOMP HARD.

„Naše společnost se v segmentu povrchových úprav specializuje na high-tech projekty s velkou přidanou hodnotou,“ říká Ing. Martin Zikmunda, její obchodní ředitel, a pokračuje: „Do této pozice jsme se vypracovali i proto, že si sami vlastními silami zajišťujeme všechny fáze projektu. Máme vlastní oddělení pro návrh technologií, konstrukci, programování, výrobu, montáž a servis. Celkem je to na 450 zaměstnanců. Taková struktura je výhodná v tom, že si jednotlivá oddělení dávají tu nejrychlejší možnou zpětnou vazbu. Ve výsledku si tak velmi dobře ohlídáme kvalitu a také termíny. A to je pro nás zásadní, vždyť přes 90 % našich zákazníků pochází z oblasti automotive a tam jsou kvalita a spolehlivost naprosto klíčovými pojmy. To je také důvod, proč v oblasti automatizace výhradně spolupracujeme se společností Festo. Nevnímáme ji jako pouhého dodavatele komponent, ale jako partnera, který nám pomáhá v různých fázích návrhu zařízení. To je koneckonců i případ linky pro katarézní lakování dílů motocyklů BMW.“

Proč kataréza?

Na počátku tohoto technického příběhu stojí opět slovo kvalita. Kataréza, ➔



Ruční klapky VZAV a kompenzátory Garlok na fosfátovací lázni.



Ruční klapky a klapky VZAV osazené regulačními elektropohony GEMŮ pro regulaci teploty v lázni.



Ruční klapky VZAV s převodovkami pro regulaci, kulové kohouty Typ 707 a úpravná jednotka Festo.



Ruční klapky VZAV a plastové PP kulové kohouty.



Kulové kohouty Typ 712.

tedy kataforézní lakování, je v současnosti nejekologičtější a také nejlevnější způsob povrchové ochrany kovů. Používají se při ní tzv. kationické, ve vodě rozpustné nátěrové hmoty na bázi epoxidů, popř. akrylátů s velmi nízkým obsahem organických rozpouštědel (okolo 2 %). Samotné částice laku jsou v nich obsaženy ve formě polymerních kationtů. Při lakování je výrobek ponořen do lakovací lázně a zapojen jako katoda. Vložením stejnosměrného napětí mezi výrobek a protielektrodu (anodu) se vytvoří elektrické pole, jehož vlivem putují polykationty ke katodě a vylučují se na povrchu dílů. S narůstající tloušťkou povlaku roste odpor vrstvy a klesá rychlost vylučování, které pak přednostně probíhá na místech s ještě malou tloušťkou, tedy místech stinných, v dutinách atd. To je velmi důležité, protože se tak vytváří velmi rovnoměrný povlak na celém povrchu včetně těžko přístupných míst, hran či rohů. Tloušťka závisí především na velikosti použitého napětí, běžně se pohybuje mezi 15 a 30 μm . Elektricky vyloučená vrstva pevně lne k podkladu, přebytečný lak se opláchne a vytvořený povlak se následně vypálí při teplotách okolo 160 až 180 $^{\circ}\text{C}$, kdy dochází k polymeraci a povlak získává konečné vlastnosti.

Z výše uvedeného popisu je naprosto zřejmé, proč kataforézní lakování našlo své pevné místo v automobilovém průmyslu a stalo se nedílnou součástí výrobních procesů.



Ionexová cirkulační kolona řízená terminálem MPA-S s odpojovacími deskami.

Na schématu kataforézní linky vidíte části jejího technologického postupu. Ve zjednodušené formě jsou to tyto základní kroky:

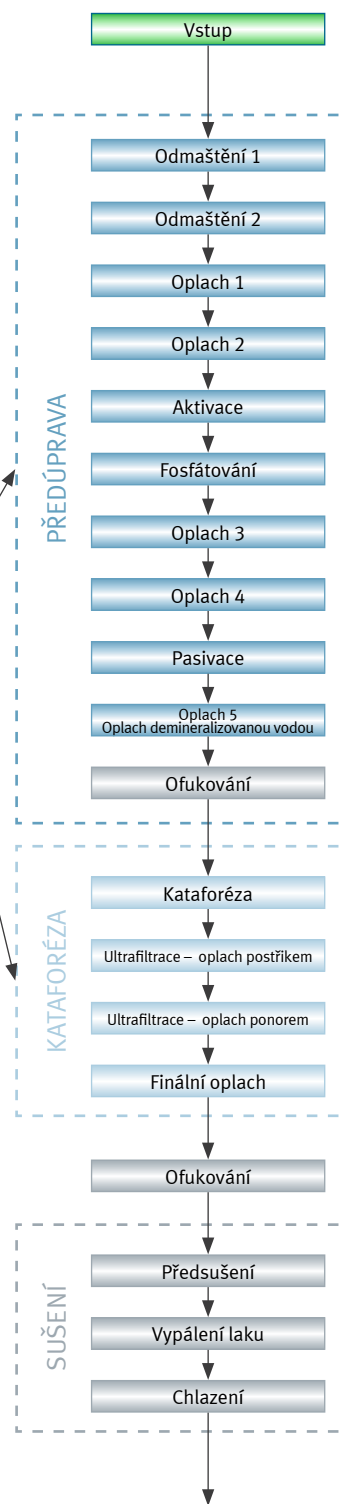
- navěšování dílců;
- předúprava povrchu;
- kataforézní lakování;
- ultrafiltrační oplachy;
- vypalovací pec;
- chlazení;
- svěšování dílců.

Společnost Kovofiniš má právě v této oblasti již světové renomé, což potvrzuje seznam jejích referencí i skutečnost, že byla oslovena přímo ze strany berlínského výrobního závodu motocyklů. Tato zakázka však měla několik specifik: jsou-li totiž požadavky autoprůmyslu obecně přísné, pak u BMW to platí dvojnásob. Prvním нестандартním požadavkem bylo vměstnat linku na poměrně malý prostor, další pak zněly například na připojení k nadřízenému firemnímu řídicímu systému či na přístupnost všech ventilů. Tou největší výzvou ze strany zadavatele však bylo provedení celé linky tzv. silicon free, tedy bez jakékoliv stopy silikonu. To už je docela oříšek a poměrně významně to omezuje použitelný sortiment ovládacích prvků. Společnost Festo je však připravena plnit i takové požadavky svých zákazníků a i v tomto případě byla schopna nalézt odpovídající řešení. Pro tuto aplikaci byly použity například ruční klapky VZAV, sedlové uzavírací ventily Typ 471, nerezový

odvzdušňovací ventil Typ HA6, kulové kohouty Typ 707, dále pak kulové kohouty Typ 712. Pro řízení Ionexové cirkulační kolony byl použit terminál MPA-S.

Závěr

Kataforézní linka společnosti Kovofiniš je ukázkou high-tech projektu pro zákazníka s kvalitativními požadavky na té nejvyšší úrovni. To je nejen důvod pro použití výrobků Festo, ale i další důkaz toho, že Česká republika není zemí laciných montoven. ■



KOVOFINIŠ s.r.o.

Mlýnská 137
584 01 Ledec nad Sázavou
www.kovofinis.cz

Obor podnikání:
Výroba zařízení pro povrchové
úpravy a čištění průmyslových
odpadních vod.

[Novinky ze světa]

Mexico City, Mexico

Rok spolupráce Německa a Mexika byl formálně ukončen v polovině června loňského roku návštěvou kancléřky Spolkové republiky Německo Dr. Angely Merkelové a mexického prezidenta Enriqueho Peni Niete v Mexico City. Hlavními tématy závěrečného setkání byly Průmysl 4.0 a systém podvojného školení a vzdělávání pracovníků. Prezident a kancléřka rovněž navštívili stánek společnosti Festo a jednali s vedoucími představiteli průmyslových společností. „V Mexiku je společnost Festo považována nejen za průkopníka Průmyslu 4.0 v automatizaci, ale i za silného partnera pro školení. Programem školení vytváříme v Mexiku předpoklady pro profesionální a moderní základní i navazující vzdělávání,“ vysvětluje Armando Ramírez, vedoucí Festo Didactic Management Mexico.

Během roku spolupráce se uskutečnilo více než 1 000 akcí v oblastech vědy, hospodářství, udržitelného rozvoje, umění a kultury. Akce byly zaměřeny na sdílení znalostí a inovativní a mezioborovou spolupráci.



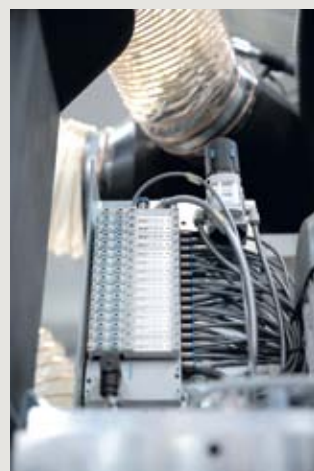
Zleva doprava: Armando Ramírez (vedoucí Didactic Management, Festo Mexico), Bernd Noack (generální ředitel, Festo Mexico), německá kancléřka Dr. Angela Merkelová a mexický prezident Enrique Peña Nieto.



Perfektní řez

Itálie // Skupina SCM je globálně působící společností a vedoucím výrobcem strojů a příslušenství pro zpracování dřeva a plastů. Nová obráběcí centra „morbidelli m100“ a „morbidelli m200“ lze používat pro obrábění všech materiálů, od dřeva přes plasty až po různé kompozity. Výjimečná přizpůsobivost těchto strojů umožňuje plnit specifické požadavky zákazníků při výrobě panelů, oken nebo dveří a korpusů kuchyňského a kancelářského nábytku.

Společnost SCM dosáhla také díky spolupráci se společnostmi Festo výrazných úspor v nové generaci strojů, mimo jiné použitím hotových rozvaděčů, kompaktních ventilových terminálů VTUG a komunikace IO-link. Až s 24 ventily na jediném ventilovém terminálu s připojením IO-link mohla SCM významně snížit počet terminálů i náročnost kabeláže. Ventilové terminály řídí veškeré pneumatické pohony, třeba standardní kruhové válce DSNU. Automatizační řešení Festo přispěla k optimalizaci nových obráběcích center v celém vývojovém procesu a snížila náklady na vývoj a montáž o 20 %.



V dobré formě: Nová obráběcí centra SCM se standardními válci Festo, řízenými ventilovými terminály VTUG.

Dubaj, Spojené arabské emiráty

Nejmladšímu členovi mezinárodní rodiny Festo, Festo Dubaj, je jeden rok. „V tomto regionu vidíme velké dlouhodobé příležitosti, zejména v procesním průmyslu,“ říká Karl Heckl, vedoucí prodeje pro Evropu. První místní projekty, například pneumatické automatizační řešení v centrálním dálkovém chladičím zařízení, již byly dokončeny. Spolehlivý provoz a snadnou údržbu zajišťuje třicet uzavíracích klapek, ventilových terminálů a dalších výrobků na stlačený vzduch.



Dubaj je domovem zhruba 2,9 milionu lidí a je největším městem Spojených arabských emirátů.

Dordrecht, Nizozemsko V dubnu letošního roku získalo vzdělávací centrum Da Vinci College první školicí systém pro simulace větrných turbín v Nizozemsku. Systém Nacelle® byl speciálně vyvinut pro rostoucí trh s větrnou energií. Společnost Festo Didactic vytvořila na ploše s rozměry 166 × 212 cm kompletní model větrné turbíny určený k výuce. Simulátor umožňuje efektivně vzdělávat techniky v údržbě větrných turbín. Větrná turbína má všechny měřicí a řídicí komponenty nutné k provozu. Festo dodává systém Nacelle® kompletně s balíčkem pro výuku a plánem lekcí pro učitele.



Přesná kopie: Simulátor větrné turbíny Nacelle®.



Dva v jednom

Japonsko // Národní společnost Festo v Jokohamě měla v květnu loňského roku dva důvody k oslavě: 40. výročí existence a otevření nového aplikačního centra. Na ploše 350 m² je k dispozici výstavní a školicí zařízení, které umožňuje testovat aplikace pro zákazníky pomocí nejnovějších technologií pro automatizaci.

Návštěvníci nového aplikačního centra se seznámí s historií společnosti Festo i s budoucími plány, jako např. inovačními bionickými projekty. Mohou se rovněž více dozvědět o softwarových řešeních, světě automatizace a systému Smart Factory. Pro regionálního vedoucího Kennetha Fenga jde o příležitost, jak může společnost Festo dále rozvíjet partnerství se zákazníky.



Statické a dynamické modely obsahují výrobky Festo a konkrétní možnosti jejich použití.



Esslingen, Německo Potřetí v řadě byla společnost Festo jmenována skupinou Bosch globálním přednostním dodavatelem pro skupinu standardních pneumatických zařízení. Bosch oceňuje své důležité dodavatele za vynikající výkony v oblastech inovace, kvality a spolehlivosti. Certifikát byl předán během návštěvy vedoucího nákupu skupiny Bosch Dr. Ansgaru Kriwetovi, členovi správních rady pro oblast prodeje.

Off-road nebo on-line, pane Schäfer?



Tato dvě slova dokonale popisují to, co mě pohání – off-road ve volném čase a on-line v práci. Jako vedoucí Digital Customer Journey zodpovídám se svým týmem za využití digitalizace pro usnadnění kontaktu všech zákazníků se společností Festo v celém řetězci tvorby hodnot. O víkendu ale rád vyrážím mimo vyjeté koleje na své motorce.

Jízda na motorce vždycky připomíná cestu do neznáma. Nikdy nevíte, jaký povrch vás čeká za další zatáčkou; může být písčitý, kamenitý nebo blátivý, proto musíte umět přizpůsobit styl jízdy. Vyžaduje to zkušenost, ovládání těla a know-how pro předvídání toho, jak bude motocykl v dané situaci reagovat. Když se kola dostanou do výmolu, musíte hodně rychle přidat plyn. O zrychlení jde i v Digital Customer Journey. Tato nově vytvořená oblast zahrnuje všechny funkce, se kterými se zákazníci setkají při kontaktu se společností Festo, je to určitá virtuální cesta. Digitalizací se snažíme tyto funkce zjednodušovat a umožnit zákazníkům ono potřebné zrychlení.

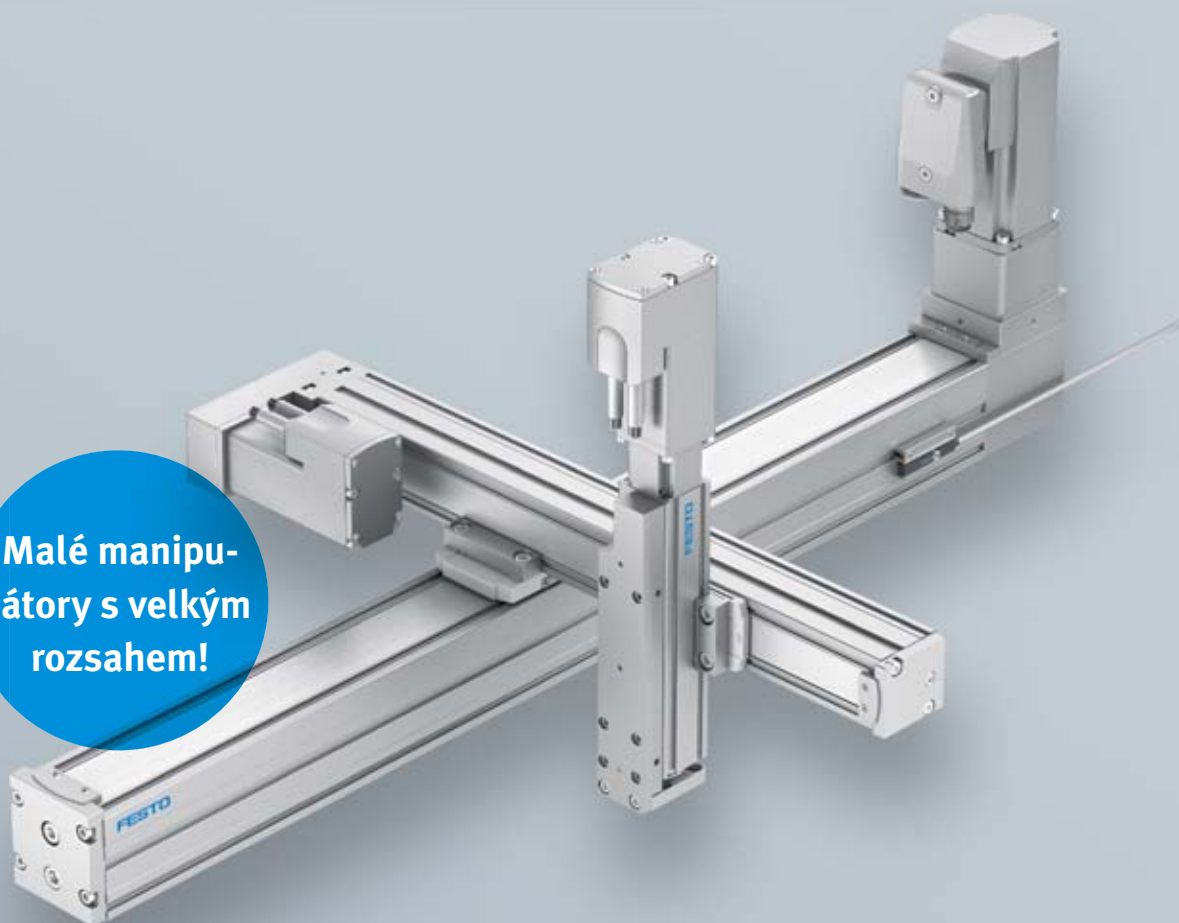
Uvědomíme-li si, jak rychle se naše pracovní a osobní životy v posledních letech změnily díky internetu, zjistíme, že není třeba se obávat výprav do neznámých území, naopak: v našich projektech, které řešíme v rámci Digital Customer Journey, se často dostaneme na zcela novou půdu. Zabýváme se od zcela nového řešení prodeje on-line přes CAD a software pro výběr a návrh až po konfiguratory výrobků.

Důležitou roli mají rovněž členové našeho týmu. Bez nich by projekt Digital Customer Journey byl pouhým dobrodružstvím – stejně jako by mohla být mimořádně nebezpečná jízda na motocyklu v neznámém území bez řádné přípravy a tvrdého tréninku. Ale s odborníky v týmu, kteří jsou oddáni své práci, očekávám úspěšnou digitální budoucnost pro společnost Festo ve spolupráci s našimi zákazníky. Doufám, že další motocyklová výprava, na kterou se chystám s přáteli do Španělska v nejbližších dnech, bude stejně úspěšná. Pro rychlejší a jednodušší přípravu jízdy off-road používáme nástroje on-line.



FESTO

**Malé manipu-
látory s velkým
rozsahem!**



Hledáte elektrické pohony, které jsou i při malých rozměrech dostatečně robustní?
Potřebujete manipulátor s vysokou přesností a za nízké náklady?
Vyzkoušejte nové elektrické pohony ELGC a EGSC.

**→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**

Snadné a spolehlivé spojení s elektrickými pohony Festo

Nové elektrické pohony ELGC (přímočarý, v provedení s řemenem či vřetenem) a EGSC (tzv. saně, v provedení s vřetenem) vynikají nízkou cenou, vysokou přesností a jednoduchou montáží. Jsou ideální pro sestavení manipulátoru, který bude výjimečný svými malými rozměry při dané manipulační oblasti a zároveň bude dostatečně tuhý, přesný a spolehlivý.

www.festo.cz



Zvláštní spojení

V Norsku vznikla kombinací nedotčené přírody a umění moderního inženýrství osmikilometrová cesta, která patří k nejfotografovanějším lokalitám v zemi. Cesta mezi Molde a přístavem Kristiansund, přibližně 190 kilometrů západně od Trondheimu, se klikatí mezi útesy a vlnami a překračuje ostrovy v úžasné krajině tohoto souostroví. Obzvláště kouzelně působí zejména jízda po osmi mostech, včetně dramaticky zakřiveného Storseisund Bridge, který je 260 metrů dlouhý a 23 metrů vysoký.

Atlantická cesta byla otevřena v červenci 1989. Práce na ní byly zahájeny v roce 1983 a během šestileté výstavby museli pracovníci bojovat se silami přírody a překonat celkem dvanáct hurikánů. Jejich úsilí se ale vyplatilo. V roce 2005 byla Atlantická cesta zvolena norskou stavbou století, anglickými novinami „The Guardian“ byla v roce 2007 označena za jednu z nejkrásnějších cest světa a v roce 2010 byla zvolena nejkouzelnější cyklostezkou v Norsku. Díky svým napínavým tvarům je oblíbeným cílem pro fotografování nových modelů aut.

Festo, s. r. o.

Modřanská 543/76
147 00 Praha
Tel.: 261 099 611
Fax: 241 773 384
prodej@festo.com
www.festo.cz