

trends in automation

Magazín pro zákazníky společnosti Festo 2. 2017

FESTO

Hlavní téma

Přizpůsobivost

Kompas
SupraMotion
Přehled z první ruky
a výhled do budoucna

Impulzy
Digitální pneumatika
První na světě – Motion Terminal
Festo: Připraveno pro Průmysl 4.0

Synergie
Modulární koncepce
Přesná montáž vysoce špičkových
konektorů

The Festo logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font in the upper right corner of the advertisement. The background of the entire page features a dark blue gradient with abstract, glowing blue light trails and concentric circles, suggesting motion and digital connectivity. In the center, a complex Festo pneumatic valve assembly is shown, featuring multiple ports and a digital display. To the left of the valve, a blue circular callout contains the text 'Pneumatická technika se digitalizuje'. Below the valve, two small electronic components, possibly microchips or sensors, are visible. The bottom section of the advertisement is a light gray box containing the main text and a call to action.

Pneumatická
technika se
digitalizuje

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

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

Pneumatická technika se digitalizuje: První na světě – Motion Terminal Festo VTEM

Motion Terminal Festo VTEM otevírá nové obzory ve světě automatizace. Poprvé jsou ventily řízeny prostřednictvím aplikací a kombinují výhody elektrické a pneumatické techniky.

Díky sloučení mechaniky, elektroniky a softwaru dokáže tato technologie plnit funkce více než 50 různých stávajících výrobků.

www.festo.com/motionterminal



Dr. Ansgar Kriwet,
člen správní rady a obchodní ředitel pro
Evropu, Ameriku a asijsko-pacifickou oblast

Vážení čtenáři,

flexibilita neboli přizpůsobivost – tento výraz se týká veškerých aspektů života i podnikání, jak naznačuje více než 14 milionů výsledků při vyhledávání na stránkách Google; jde také o běžné téma na stránkách tohoto časopisu. Obrázek na obálce ukazuje, jak výhodná je přizpůsobivost v říší zvířat během fáze růstu. Příklady tohoto druhu jsou zdrojem inspirace i pro vědce. Poučí se z nich a získané znalosti následně aplikují na technické obory. Také architekti se nechávají inspirovat přírodou, chtějí-li vytvořit přizpůsobivé objekty a materiály, které jejich konstrukci umožní. Vezměme si například bambus, který se výjimečně přizpůsobuje, přesto je neuvěřitelně pevný, jak se dočtete na straně 6.

Pokud jde o přizpůsobivost a automatizaci, Bionic Learning Network využila přírodní vzory k vývoji několika prvků, které si našly svou cestu do světa automatizace, jako jsou například adaptivní chapadla napodobující pohyb rybího ocasu. Namísto toho, aby se jablko přizpůsobovalo chapadlu, přizpůsobí se chapadlo jablku. Na automatizaci se zaměřuje výzkum kombinací supravodičů a magnetů. Vyvinuli jsme různé technologie, jako například SupraShaker, který lze naklonit do kteréhokoli směru, a přestože se používá k vibracím, do jeho základny se žádná chvění nepřenáší. Přizpůsobivost je stejně důležitá i v průmyslu. Přizpůsobivou a modulární koncepcí automatizace přispíváme k růstu konkurenceschopnosti. Přizpůsobivost umožňuje zmenšit velikost výrobních dávek až na úroveň jednoho kusu prakticky bez časových nároků na odlišné nastavení.

Změny přinášené digitalizací jsou důležitým tématem pro jednotlivé společnosti i pro principy automatizace. Činí nás totiž rychlejšími a přizpůsobivějšími a vyžadují nová řešení, pokud chceme zůstat na trhu úspěšní. Jedním z takových řešení je Motion Terminal Festo VTEM. Díky našemu nejnovějšímu vývoji zůstává hardware stejný, mění se pouze software – stejně jako v mnohých chytrých telefonech, které všichni každodenně používáme. Deset aplikací Motion Apps Festo nahradí více než 50 různých stávajících výrobků. Toto řešení dokáže dokonce zpříjemnit návštěvu kina. Jak? Zjistěte více v tomto vydání.

Ansgar Kriwet



Hlavní téma Přizpůsobivost V rámci zvířecí říše jsou hadi v zásadě jedineční z hlediska ohebnosti a schopnosti se přizpůsobit. V tomto vydání vám ukážeme, jak lze zvýšit přizpůsobivost různých aplikací důslednější modularitou a schopností rychlých změn v nastavení. Díky novému terminálu Motion Terminal Festo VTEM je pneumatika jednodušší, univerzálnější a přizpůsobivější.

trends in automation 2. 2017

Editorial → 3
Panoráma → 6
Soft Stop → 43

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: Tisk Horák a.s.

Distribuce: Mediaservis, s. r. o.

Náklad: 5 900 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



8

Technologie supravodičů:
Konzultujeme s odborníky.

Kompas

SupraMotion

Společnost Festo představila na veletrhu Hannover Messe tři nové koncepty. Projektoví manažeři Dr. Susanne Krichel a Stephan Schauz hovoří o náročných otázkách a o potenciálu v oblasti technologie supravodičů. → 8





12 Přípraveno pro Průmysl 4.0: Deset aplikací a jen jeden hardware.

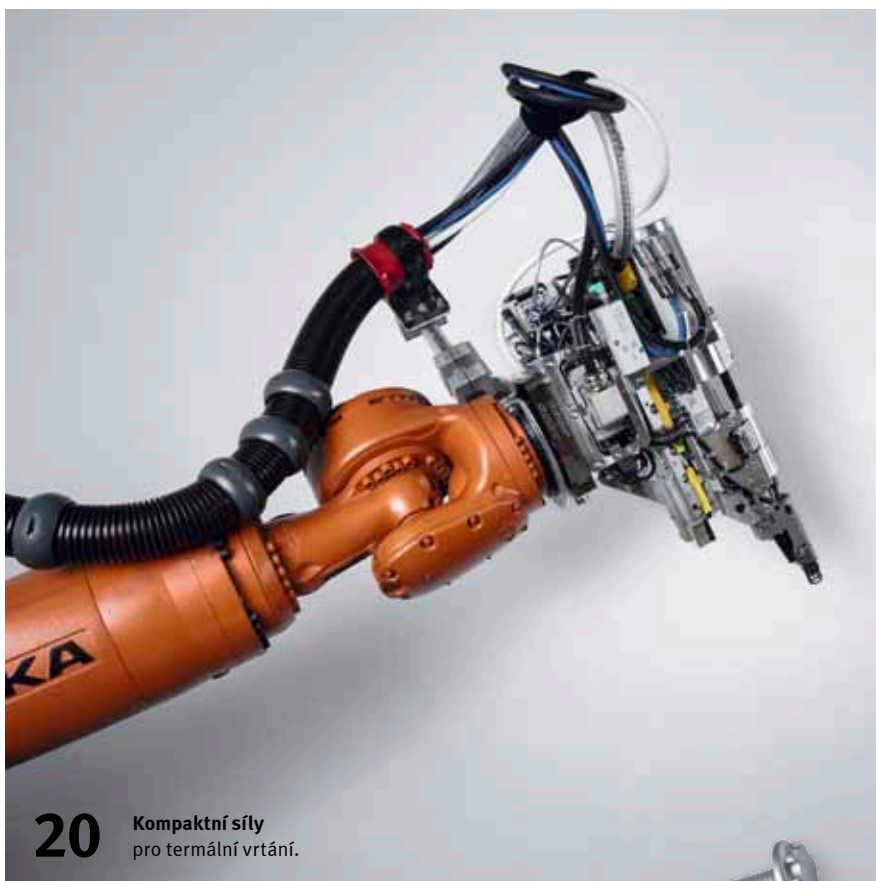
Impulzy

Revoluce v automatizaci

První na světě: Motion Terminal Festo VTEM katapultuje pneumatickou techniku do éry Průmyslu 4.0 – s aplikacemi, jež dokážou nahradit více než padesát stávajících výrobků. → 12



Mimořádný zážitek: Motion Terminal Festo vytváří překvapivé efekty. → 19



20 Kompaktní síly pro termální vrtání.

Synergie

Souhra sil

Vždy za správným cílem: Proporcionální ventily VPPM zaručují přesnost během termálního vrtání. Kompaktní válce ADN H prokazují svou sílu. → 20

Přizpůsobivě, a přesto standardně

Modulární koncepce: Montáž špičkových konektorů s imponantními výsledky, využití kompletní sestavy manipulátoru YXMx a sady pro lisování pomocí serv YJKP. → 24

Dokonalá kombinace

Těsná spolupráce: Automatizovaná instalace prvků pro řízení přívodu vzduchu do motorů je výsledkem společného vývoje a optimální kombinace válců, ventilových terminálů a dalších součástí. → 28

Simulátor plic, který pomáhá léčit

Ojedinělý model plicního simulátoru, jenž vznikl v rámci výzkumného úkolu, naučily „dýchat“ elektrické válce DNCE v dokonalé symbióze s pneumatickými válci. → 31

V království keramiky

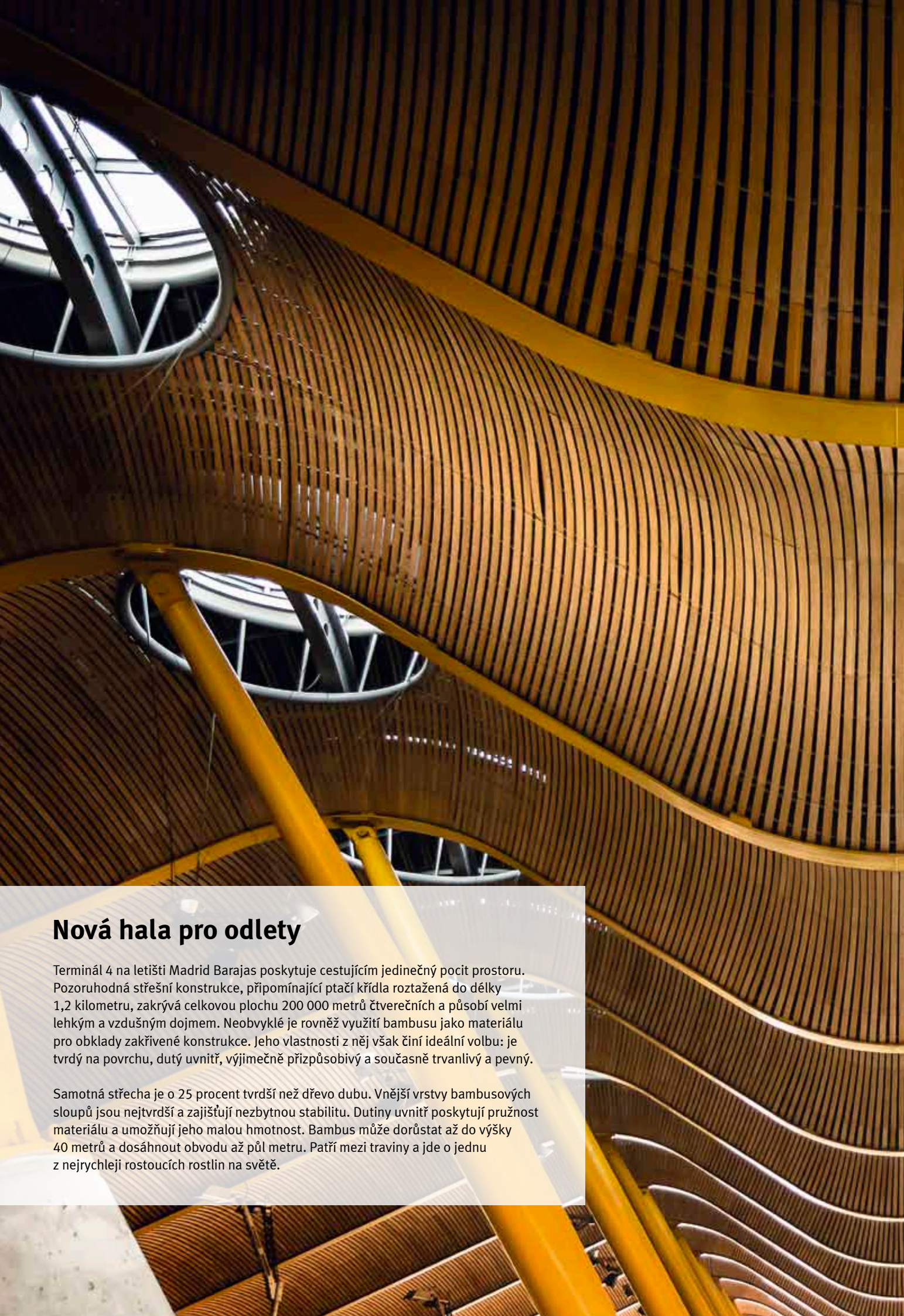
Výroba sanitární keramiky pod taktovkou automatizace. Nasazení elektrických válců ESBF podstatně zjednodušilo manipulaci s formami. → 34

Bez doteku ruky

Nová generace automatického zařízení pro montáž jehel ve vysoce sterilním prostředí přechází na vyšší stupeň automatizace v podobě elektrických pohonů. → 37

Ostře sledované detonace

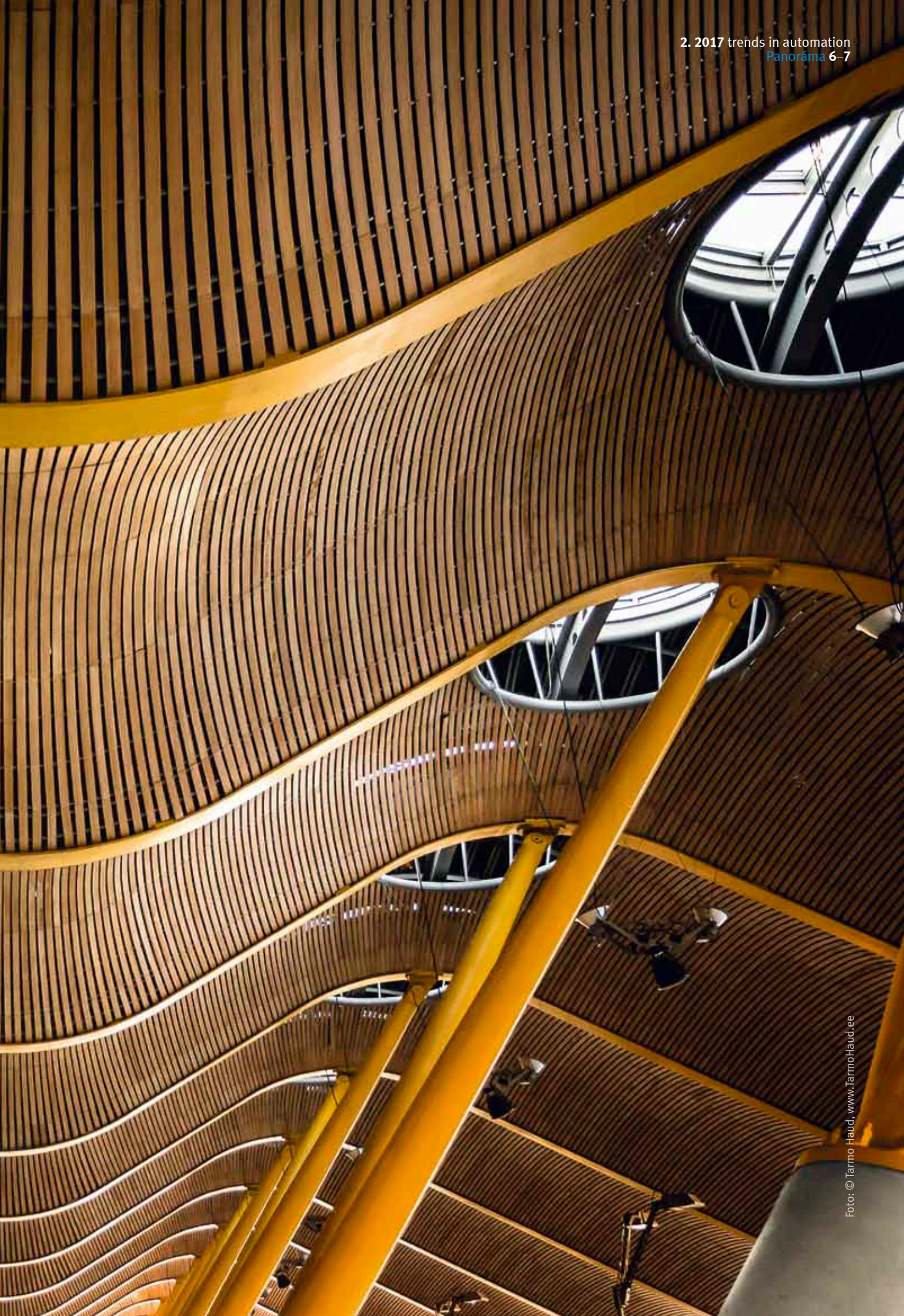
Nebezpečný proces zkoumání explozivních materiálů zkrátilo automatizované zařízení umožňující provádět tepelné analýzy třaskavin. → 40



Nová hala pro odlety

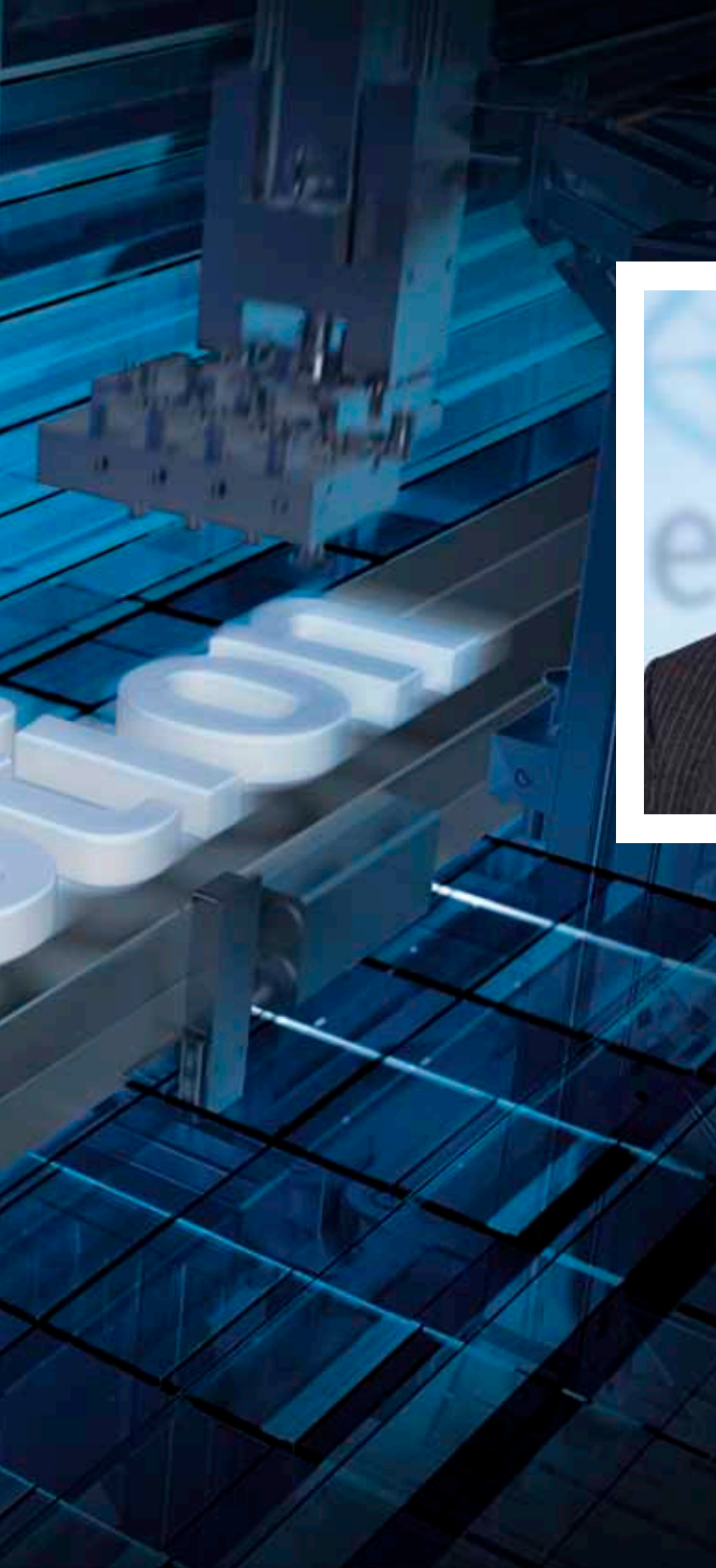
Terminál 4 na letišti Madrid Barajas poskytuje cestujícím jedinečný pocit prostoru. Pozoruhodná střešní konstrukce, připomínající ptačí křídla roztažená do délky 1,2 kilometru, zakrývá celkovou plochu 200 000 metrů čtverečních a působí velmi lehkým a vzdušným dojmem. Neobvyklé je rovněž využití bambusu jako materiálu pro obklady zakřivené konstrukce. Jeho vlastnosti z něj však činí ideální volbu: je tvrdý na povrchu, dutý uvnitř, výjimečně přizpůsobivý a současně trvanlivý a pevný.

Samotná střecha je o 25 procent tvrdší než dřevo dubu. Vnější vrstvy bambusových sloupů jsou nejtvrdší a zajišťují nezbytnou stabilitu. Dutiny uvnitř poskytují pružnost materiálu a umožňují jeho malou hmotnost. Bambus může dorůstat až do výšky 40 metrů a dosáhnout obvodu až půl metru. Patří mezi traviny a jde o jednu z nejrychleji rostoucích rostlin na světě.





Již od roku 2013 předvádí společnost Festo na nejrůznějších manipulátorech a pohonech na veletrzích zajímavé pohybové efekty jako výsledek kombinace supravodičů a magnetů. Letos společnost prezentovala se supravodiči tři nové budoucí koncepce. Dr. Susanne Krichel a Stephan Schauz vedou tým zkoumající vzrušující možnosti a charakteristiky těchto technologií. S redaktory časopisu trends in automation hovořili o výzvách a širokém potenciálu své práce.



Stephan Schauz a Dr. Susanne Krichel vedou
projektový tým pro technologii SupraMotion.

► **trends in automation:** Co vás oba na této technologii přitahovalo – jak jste se s ní poprvé dostali do kontaktu?

Dr. Susanne Krichel: Supravodič jsem poprvé viděla na dni otevřených dveří fyzikálního institutu mé univerzity. Byl zabalen do chladicího dusíkového obalu a pohyboval se bez dotyku nad magnetickou lištou. V té době jsem si nedovedla představit, že jednoho dne se budu touto technologií zabývat u společnosti Festo s cílem vyvinout skutečný výrobek. Jsem proto nadšená z toho, že mám příležitost zkoumat potenciál této technologie společně s mými kolegy.

Stephan Schauz: Před zaměřením na SupraMotion pracovalo mé oddělení mimo jiné na nových procesech v oblasti technické keramiky. Protože polovodiče, které jsme tehdy používali, se vyrábějí rovněž z keramického materiálu, příprava studie této technologie se stala součástí mého zaměření, které nyní zahrnuje rovněž další oblasti supravodivosti a magnetických technologií.

► **trends in automation:** Jaké jsou technické vlastnosti této technologie a jaký je cíl aktuálního vývoje? Jaké výrobky budete schopni vytvořit?

Schauz: SupraMotion využívá efektu ukládání prostorových polí, konkrétně v případě supravodičů tzv. druhé generace. Polohu jakéhokoli magnetického pole ve vztahu k supravodiči může supravodič uložit a využít ji bez potřeby dalších snímačů nebo řídicích jednotek. Cílem vývoje je poskytnout našim zákazníkům výrobky a jednotky, které jim umožní těžit z výhod této technologie v nových aplikacích, aniž by jí museli rozumět v její celkové komplexitě. Měli by být v zásadě schopni integrovat naše výrobky SupraMotion do své automatizační techniky tak, jak by to učinili s jakýmkoli jiným výrobkem od společnosti Festo. ➔



Krichel: Exponáty velmi realisticky demonstrují, jak lze efekt kombinace supravodiče a magnetu využít v různých aplikacích. Stále jsme však poněkud vzdáleni od technologie, jež se používá v průmyslu. Zákazníci chtějí mít k dispozici jasně dané údaje a hodnoty a spolehlivé součásti a moduly. Proto teď pracujeme na základních vztazích v rámci této technologie a využíváme je k vytváření modelů systému. Ačkoli jsme z pohledu procesu vývoje stále ve velmi rané fázi, již jsme zahájili podrobné diskuse s prvními zákazníky o pilotních aplikacích v současných a budoucích generacích systémů. To nám pomůže vyhodnotit tržní potenciál a v souladu s tím naši technologii dále rozvinout.

► **trends in automation:** Jaké jsou možné oblasti využití této technologie? Jaký potenciál vidí společnost Festo v supravodivosti pro účely automatizační techniky?

Krichel: Použití zcela nové technologie v sobě skýtá jak výhody, tak i nevýhody. Právě teď je složité s naprostou přesností předvídat, jaké aplikace se nakonec vyvinou – to je velmi rozdílné v závislosti na konkrétním průmyslovém oboru. Zůstává však pravdou, že tato technologie rozkryla zcela nový svět možností a je vzrušující být součástí práce na stanovení požadavků a možného výrobního portfolia. Například v oboru biotechnologií/farmacie nebo v potravinářství mohou manipulační systémy, jež dokážou zasahovat do procesů bez jakéhokoli otěru nebo kontaktu, představovat obrovskou výhodu. V jiných oblastech je velmi zajímavá úplná elektrická izolace, zatímco možnost transportu bez jakéhokoli tření, a tedy s nízkými nároky na energii, by byla velmi užitečná v tradiční výrobě strojů.

► **trends in automation:** Jak se vypořádáváte s těmito složitými úkoly a co považujete za klíčovou úlohu ve vývoji supravodivých technologií?

„Naší výzvou je vzít ty nejslibnější nápady a rozvinout je do podoby výrobků pro automatizaci zítřka.“

Dr. Susanne Krichel,
vedoucí oddělení Business Opportunities, Festo

Schauz: Vedle toho, že musíme zvládnout technologii SupraMotion jako takovou – což je výzva sama o sobě –, musíme splnit požadavky pro průmyslové využití. Jelikož ukládání magnetických polí je oblastí s mnoha, doposud však neznámými aplikacemi, je důležité zachovat základní moduly co nejvíce multifunkční, kompaktní a efektivní, aby je bylo možné různými způsoby spojovat a kombinovat za účelem vytvoření modulů se specifickými vlastnostmi. Tuto technologii bychom mohli například využít k tomu, abychom našim zákazníkům poskytli přímočaré nebo otočné pohony s definovanými vlastnostmi.

► **trends in automation:** Velká část vývoje probíhá ve spolupráci s (budoucími) uživateli této technologie. Proč? Jaký přínos z toho máte?

Krichel: Při vývoji výrobků je velmi důležité zaměřovat se na skutečné potřeby zákazníků, zvláště v případě nových technologií, neboť to zaručí, že je vývoj od samého začátku veden správným směrem. To je mnohem jednodušší s pilotními zákazníky, kteří nám, vývojářům, dávají jasná

vodítka a přímou reakci na průběžné výsledky projektu. Opačně vede tato praxe k tomu, že technologie bude následně snáze přijata jak interně, tak i externě.

► **trends in automation:** Co je hlavní výzvou při vývoji výrobků využívajících supravodivosti?

Schauz: V automatizačních technologiích je zásadní mít kontrolu nad objektem, se kterým se manipuluje. Musíme být proto schopni přesně vytvořit stav levitace a moci ho bezprostředně ovlivňovat. Kromě co možná nejsilnějšího udržení levitujících předmětů na místě chceme dodávat také vhodné snímače a pohony. Šest možných stupňů volnosti levitujícího systému znamená, že specifické parametry nabývají ještě více na důležitosti, nebo je dokonce nezbytné je nově definovat. To se týká například pružné tuhosti nebo udržování polohy během zrychlování.

► **trends in automation:** Není chlazení nákladné?

Krichel: Tuto otázku často dostáváme na veletrzích a výstavách. Teploty v oblasti kolem -200 °C mohou zpočátku budit dojem, že vyžadují množství energie. Je vždy skvělé mít možnost zákazníky příjemně překvapit, protože jedním z našich milníků v uplynulých letech byl přechod od kryostatů chlazených dusíkem k elektrickému chlazení, které lze snadno integrovat do stávajících procesů. Spotřeba chladičů, jež používáme, je 80 W za podmínek

SupraShaker, SupraLoop, SupraDrive

Na veletrhu Hannover Messe 2017 představila společnost Festo tři nové, vzrušující koncepty využití supravodivých technologií v průmyslových aplikacích. V těchto koncepčních návrzích umožňuje supravodivost velmi dynamický provoz levitujících saní a rovněž levitující vibrační systém s volitelným naklápěním. Ukazují také, že technologie supravodičů lze snadno kombinovat s dalšími dopravními systémy. Všechny exponáty těží z jedinečných vlastností supravodičů, které umožňují levitační pohyb kombinující nízkou spotřebu energie a vysokou účinnost.

V zařízení SupraShaker (viz obrázky) levituje deska nad kryostatem obsahujícím supravodiče. Elektromotor s excentrickou vačkou převádí působící síly na vibrační pohyb prostřednictvím magnetické vazby. Přesunem magnetického pole lze desku navíc naklopit do jakéhokoli směru. Mezera mezi deskou a automatizačním systémem zaručuje mechanické oddělení nástroje a stroje a zamezuje přenosu vibrací na celý systém. Více informací o jednotlivých konceptech naleznete na stránkách www.festo.com/supramotion.



SupraShaker: Jedna ze tří nových koncepcí budoucnosti.



Schauz: Když konstruktérovi zadáte úkol, aby pracoval jen s elektrickým proudem a nepočítal s elektrickým napětím a odporem, je v prvním okamžiku šokován. Supravodiče fungují ve velmi náročném rozsahu fyzikálních vlastností, který se enormně liší od skutečného světa, ve kterém žijeme. Náhle se ocitáme v naprosto neznámé oblasti fyziky a přístupy, které k vývoji výrobků potřebujeme, jsou opravdu vzrušující.

► **trends in automation:**
Jak by to mělo pokračovat?

plného provozu. Po dosažení požadované teploty -180°C je možné přiklon ještě zmenšit.

► **trends in automation:** Co pro vás bylo v rámci projektu doposud nejprekvapivějším momentem?

Krichel: Vždy si užívám možnosti dotknout se levitujícího magnetického kotouče a cítit síly, které jej drží na místě. Z tohoto důvodu se také snažím přivést zákazníky přímo do kontaktu s našimi systémy, ačkoli při manipulaci s magnety musíte být velmi obezřetní – působící síly jsou skutečně obrovské. Musíte to zažít, abyste si to skutečně uvědomili.

„Levitace představuje volnost – zatímco automatizace vyžaduje maximální kontrolu.“

Stephan Schauz,
hodnocení koncepce výrobků, Festo

Krichel: Máme bezpočet nápadů, nad kterými bychom v naší vývojové laboratoři mohli strávit roky práce. Naší výzvou je vzít ty nejslibnější nápady a rozvinout je do podoby výrobků pro automatizaci zítřka. Z tohoto důvodu také vyzýváme zákazníky, kteří mají o tuto oblast zájem, aby nás kontaktovali. Těšíme se na jejich podněty a na příležitost vyměňovat si vzájemně své nápady. ■

Další informace a animace jsou k dispozici na stránkách www.festo.com/supramotion.

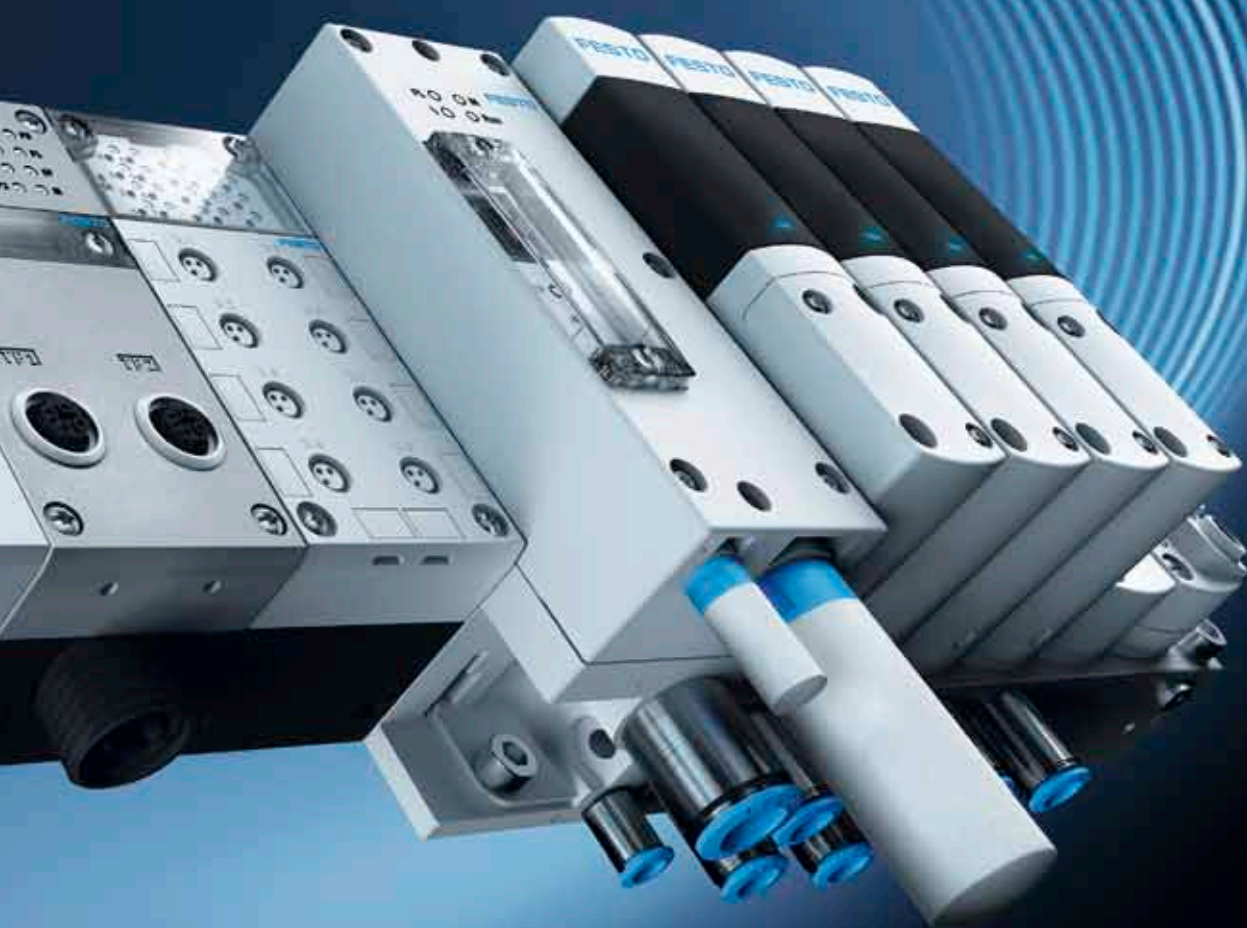
Digitální pneumatika: Motion Terminal Festo VTEM

Revoluce v automatizaci

Pneumatická technika je z pohledu uživatele svou podstatou snadná technologie.

Nyní se s okamžitou platností stává ještě jednodušší, univerzálnější a přizpůsobivější: zbrusu nový výrobek Motion Terminal Festo VTEM katapultuje pneumatiku do éry Průmyslu 4.0 s aplikacemi, které dokážou nahradit více než padesát jednotlivých součástí. A to vše díky nejnovějšímu vývoji v oblasti piezotechnologie a softwaru.







„S Motion Terminal Festo
je pneumatika připravena
na Průmysl 4.0.“

Dr. Julia Duwe, vedoucí managementu vývoje budoucích pohybových řešení, Festo

Stejně jako chytré telefony před deseti lety zamíchaly s trhem mobilních komunikací, Motion Terminal Festo obrazně řečeno staví na hlavu techniku automatizace. Nový způsob integrace funkcí v kombinaci se softwarovými aplikacemi zjednoduší celý řetězec tvorby hodnot, od návrhů a konstrukce přes nákup a skladové hospodářství až po navazující procesy, jako je například údržba. Pod nenápadným zevnějškem a klasickým designem výrobků Festo se skrývá rafinovaná vnitřní aktivita ve spojení s informační technikou.

Skutečný Průmysl 4.0

Piezotechnologie, integrované snímače polohy a tlaku společně s ovládáním prostřednictvím aplikací nazývaných Motion Apps umožní výrobcům strojů a zařízení vstup do nových oblastí. Symbióza mechaniky, elektroniky a softwaru, přivedená na svět díky Motion Terminal Festo, činí z pneumatického výrobku skutečnou součást Průmysl 4.0 a umožní přizpůsobivost výroby. Pneumatické funkce a rovněž změny nastavení strojů jsou řízeny změnami parametrů aplikací. Integrovaná technika snímačů pro řízení, diagnostiku a funkce samočinného učení se znamená úsporu mnoha dalších výrobků. Kód výrobku (Product Key) slouží jako digitální dvojče, okamžitě poskytuje informace o výrobku a umožňuje zpětnou sledovatelnost. Parametry se nastavují prostřednictvím webového serveru bez dalšího konfiguračního softwaru a samozřejmě lze rovněž integrovat standardní rozhraní pro Průmysl 4.0, jako například OPC UA.

Aplikace Motion Apps

Při uvedení terminálu VTEM na trh bude prostřednictvím aplikací Motion Apps k dispozici deset funkcí: od výběru funkce libovolného běžného ovládacího ventilu až po energeticky úsporné řízení pohybu a od proporcionálního řízení až po různé profily pohybu. S rychlým přiřazením nových funkcí prostřednictvím aplikací mohou vývojáři strojů vytvořit základní typ stroje a následně jej vybavit různými funkcemi a vlastnostmi podle konkrétních

požadavků zákazníka jednoduchou volbou příslušné aplikace. Vývoj dalších aplikací probíhá. Nová platforma pro automatizaci umožňuje volit a upravovat funkce stiskem tlačítka – bez rozsáhlé instalace a nutnosti měnit hardware nebo instalovat další součásti. Díky tomu je snadné vyrábět individuální spotřebitelské výrobky – dokonce i ve výrobních dávkách o velikosti 1.

Energetická efektivita z podstaty

Za novou platformou pro automatizaci se skrývá komplexní záměr docílit vysoké energetické účinnosti. O úsporu energie se během provozu aplikací starají především speciálně vyvinuté aplikace Motion Apps a funkce diagnostiky netěsností určená ke sledování stavu. Svou úlohu však hraje také energeticky úsporná piezotechnologie, použitá pro proporcionální řídicí ventily. Spotřebu vzduchu lze poprvé v historii přizpůsobivě snižovat daným požadavkům pomocí aplikací „Selectable pressure level“ (volitelná úroveň tlaku) a „ECO drive“ (pohon EKO). Díky digitálně

volitelné úrovni tlaku je možné omezovat sílu pohonu na úroveň požadovanou danou aplikací – podle požadavků různě pro pohyb vpřed a vzad a rovněž v závislosti na zatížení. ECO drive snižuje spotřebu stlačeného vzduchu na minimální úroveň vyžadovanou danou aplikací, pokud se nemusí v koncové poloze tlačit nebo držet zátěž. V závislosti na konkrétní situaci lze ve srovnání se standardním provozem dosáhnout úspory až 70 %.

Menší náklady a složitost

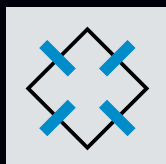
Motion Terminal Festo umožňuje jak vykonávat rychlé pohyby velkou silou, tak měřit úniky pro významně menší náklady oproti současným řešením. To například znamená, že v porovnání s elektrickými pohony postačí méně ovladačů, protože jeden ovladač může prostřednictvím terminálu VTEM ovládat až osm regulovaných pohybů. Do budoucna budou rovněž možné nové aplikace, jako například pneumatické polohování s následnou operací lisování. Menší je rovněž spotřeba energie, prostor pro instalaci ➔

Udržte si náskok

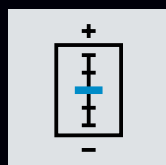
Výrobci strojů a zařízení získají v podobě Motion Terminal Festo mimořádné výhody, pokud jde o následující požadavky:

- časté změny formátů (tlak, čas pohybu, rychlost);
- profily zrychlení a/nebo rychlosti;
- pohyb s velkou zátěží (viz Soft Stop);
- omezený přístup k pohonům (jsou „vestavěné“);
- časté požadavky na regulaci tlaku;
- energetická efektivita (krátké a rychlé, nebo pomalé a dlouhé pohyby);
- konstantní časy cyklů (samočinné nastavení);
- konstrukce šetrné k součástem a minimalizující vibrace (měkký, řízený pohyb);
- vysoké požadavky na diagnostiku (např. netěsnosti);
- ochrana duševního vlastnictví.

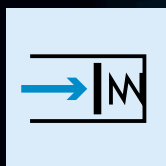
Deset aplikací Motion Apps* – a jediný druh hardwaru



Funkce ovládacích ventilů



Proporcionální průtokový ventil



Soft Stop



Proporcionální regulace tlaku



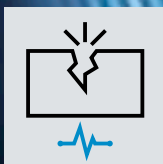
Proporcionální regulace tlaku podle modelu



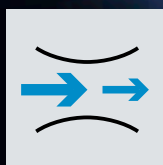
Pohyb ECO



Volitelná úroveň tlaku



Diagnostika úniků



Škrčení přívodu a odvětrání



Nastavení času pohybu

Modul CPX

S moduly CPX je terminál otevřen pro mnoho různých řídicích systémů a specifikací uživatelů, ale také pro obvyklé moduly s digitálními a analogovými vstupy/výstupy.



Rozhraní Ethernet WebConfig

Účinné nastavování parametrů: Buď v intuitivním prostředí WebConfig prostřednictvím internetového prohlížeče vašeho počítače, nebo jako obvykle jednoduše v řídicím systému (PLC) stroje – bez dalšího konfiguračního softwaru.

* Další aplikace připravujeme.

Podrobný popis všech aplikací Motion Apps najdete na adrese www.festo.com/motionterminal.

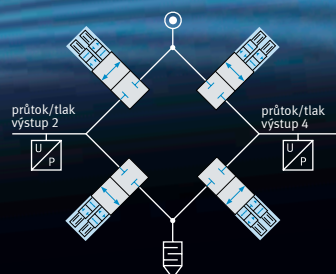


Modul se vstupy

Až šestnáct analogových nebo digitálních vstupů pro aplikace s přímou regulací, jako například Soft Stop.

Valve

Ventil řízený aplikací se skládá ze čtyř sedlových ventilů 2/2, na jejichž ovládací membrány působí tlak ze čtyř kazet s piezoelektrickými ventily. Integrované snímače polohy a tlaku se starají o optimální regulaci a názorné sledování stavu. Vzájemná souhra a zapojení ve formě můstku, které umožňuje přívod tlaku a odvětrání pro oba výstupy nezávisle, dávají ventilu jeho přizpůsobivost.



Můstek ve ventilu

Ovladač s aplikacemi Motion Apps

Srdce Motion Terminal s decentralizovanou inteligencí a rychlou regulací. Odsud se jednotlivým ventilům přiřazují aplikace Motion Apps.



„Motion Terminal Festo umožňuje přizpůsobení stroje kdykoliv v průběhu celého jeho životního cyklu.“

Marcio Lopes da Silva, produktový management Motion Terminal, Festo

je úspornější až o 65 %. Srovnání s technologií elektrických pohonů, ale i s pneumatickými funkcemi povyšuje řešení s terminálem Motion Terminal Festo na skutečně výhodnou alternativu. Namísto ventilu, redukčního ventilu a snímače tlaku, jinými slovy tedy tří součástí, postačí pouze jedna jediná technologie – ventil.

Vyšší celková efektivita zařízení

Názorné diagnostické údaje a algoritmy se samočinnou optimalizací, které samostatně kompenzují opotřebení a vnější vlivy, přispívají k vyšší celkové efektivitě zařízení. Průběžné změny parametrů ve smyslu optimalizace na stisk tlačítka umožňují zlepšovat procesy a sériově

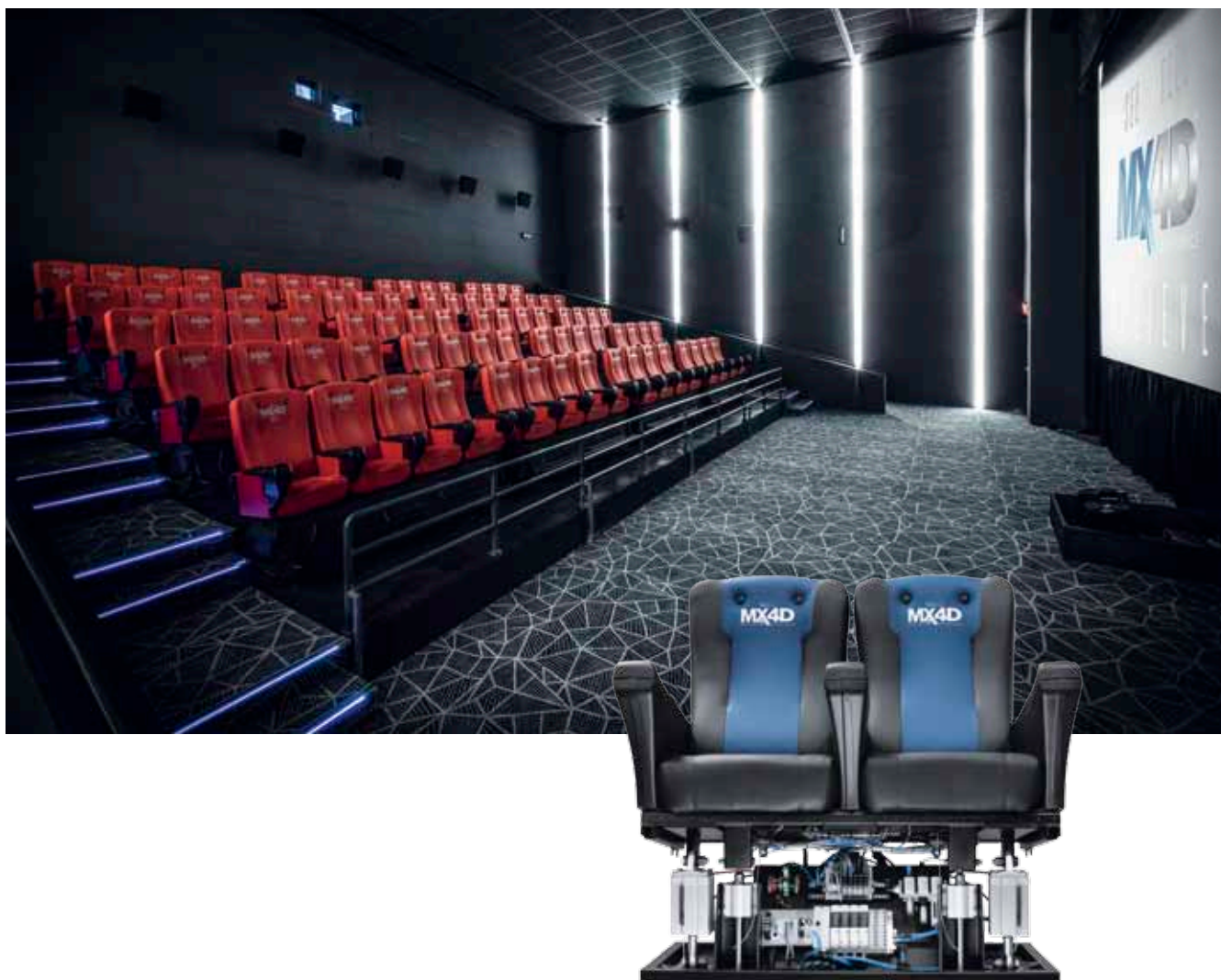
vyrábět shodná zařízení. Stačí pomyslet třeba jen na dosud ruční nastavování rychlosti seřízení škrticích ventilů.

Přiřazování funkcí prostřednictvím softwaru má další výhody z hlediska ochrany proti neoprávněné manipulaci a ochrany know-how a nabízí rovněž jednodušší údržbu bez dlouhých seznamů náhradních dílů a dílů podléhajících opotřebení. Ve skladu stačí mít jediný výrobek. Montuje se vždy stejně a není na něm co nastavovat, protože všechny funkce a parametry jsou do ventilu přeneseny z ovladače Motion Terminal. Další výhodou je piezotechnologie zaručující dlouhou životnost.

Zjednodušení pro továrnu budoucnosti

Motion Terminal Festo VTEM sází na symbiózu digitalizace a pneumatiky. Tato úžasná inovace kombinuje silné stránky pneumatiky, jako je například robustnost nebo snadné uvedení do provozu či obsluha, s výhodami, které byly doposud vyhrazeny pro komplexní automatizační úlohy servopneumatickým nebo elektrickým automatizačním systémům. Proto může v budoucnosti nahrazovat jak čistě pneumatické, tak čistě elektrické aplikace. ■

Další informace o uvedení na trh v období 2017/2018 naleznete na stránkách www.festo.com/motionterminal.

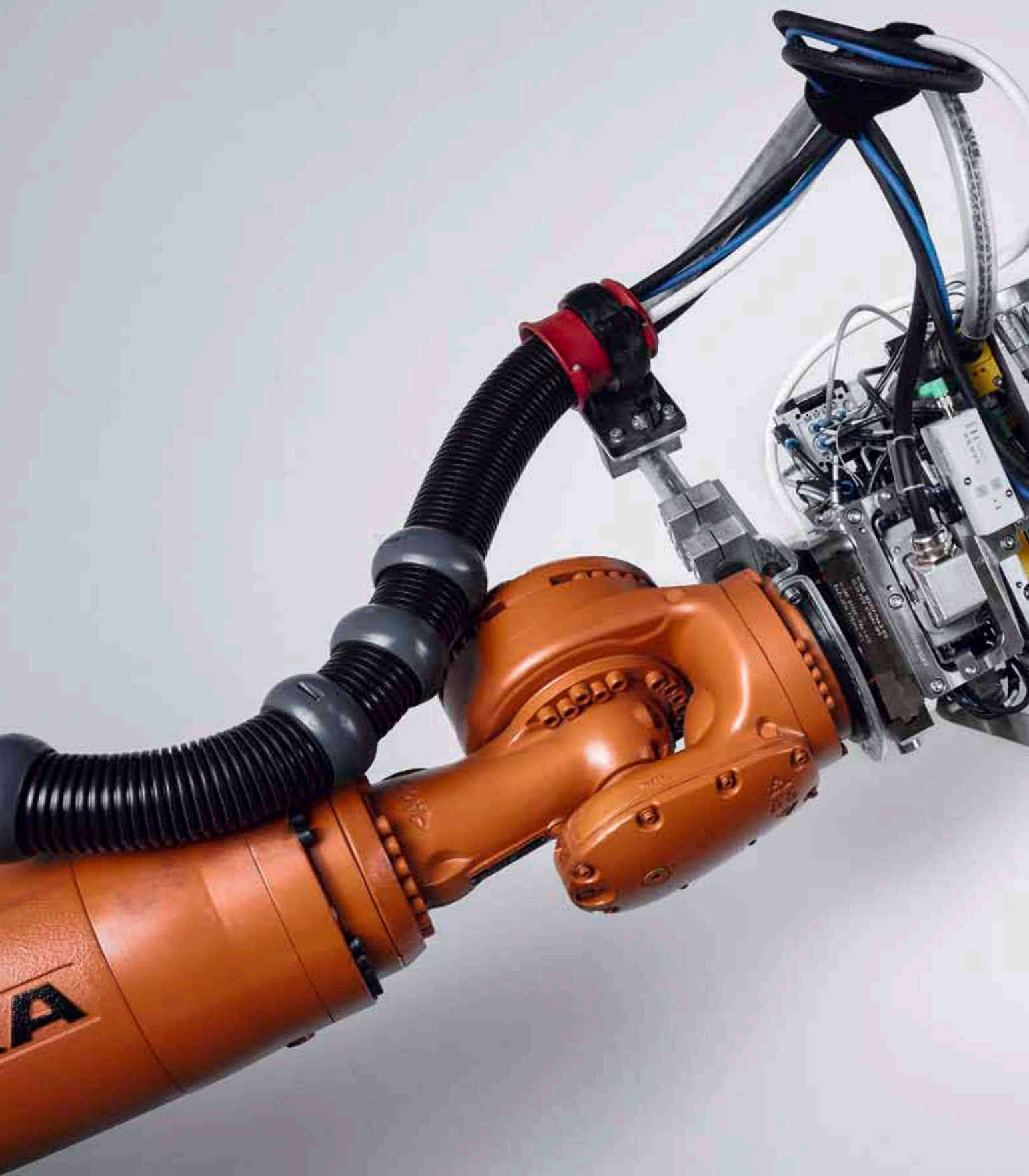


Mimořádný zážitek: Motion Terminal Festo pohybuje sedadly v kinech a vytváří překvapivé efekty.

Kino 4.0

Na plátně probíhá honička po alpských silničkách ve sportovních autech. V ostré zatáčce se sedadlo v kině nakloní doleva, pak se prudce zhoupne doprava. Návštěvníci kina cítí nerovnosti povrchu vozovky, slyší kvílení pneumatik, když řidič brzdí, a cítí pach spálené gumy. To však není všechno. Při průjezdu louží stříkne na obličeje diváků voda. Proud vzduchu simuluje vítr ve vlasech během jízdy. To je kino se zážitky pro všechny smysly v jednom z 18 000 po celém světě instalovaných sedadel MX4D Motion EFX kalifornské společnosti MediaMation. Neviditelný, v sedadle ukrytý Motion Terminal Festo VTEM řídí pohyby a spouští veškeré efekty. Tento univerzální pneumatický řídicí systém integruje digitální funkce do jediného ventilu. Aplikace Motion Apps „proporcionální průtokový ventil“ a „proporcionální regulace tlaku“ řídí průtok a tlak a zaručují rychlé a energické, přesto však citlivé a přesné sekvence pohybů.

Pohybové profily pro filmy jsou zpracovávány v řídicí jednotce CPX-CEC přímo uvnitř Motion Terminal Festo. Odpadá mnoho dříve potřebných částí hardwaru. Tři ventily terminálu VTEM řídí tři pohony každého sedadla, jeden ventil má za úkol řídit tlak. Pro efekty jako nárazy větru jsou určeny cenově výhodné standardní ventily VUVG-...-S ze základního sortimentu výrobků. „S Motion Terminal Festo je pro nás všechno mnohem jednodušší, instalaci, uvedení do provozu, diagnostiku a vyhledávání závad zvládneme s mnohem menším počtem součástí,“ potvrzuje Dan Jamele, vedoucí společnosti MediaMation. VTEM jako součást platformy Průmysl 4.0 umožňuje spojením digitalizace a piezotechnologie integraci mnoha nových funkcí. Pro MediaMation je tak hračkou přejít do éry „Kina 4.0“ – intuitivně a s rychlostí větru. ■



Kompaktní síly: Proportionální ventil VPPM, ventilový terminál CPV, kompaktní válec ADN a kyvný modul DSM pracují společně na minimálním prostoru.

Rychlé a bezpečné spojování různých materiálů

Souhra sil

Vedle tradičních metod spojování, jako je například nýtování, nabývá na důležitosti technologie termálního vrtání. Dokonce i ocelové plechy lze spojovat v jediné operaci bez předvrtávání. Přizpůsobivé nastavování parametrů tlaku a otáček zde hraje klíčovou roli, jak ukazuje i nástroj KFLOW od společnosti Klingel vybavený pneumatikou Festo.

Požadavky na menší pohybující se hmotu, méně emisí a větší stabilitu znamenají, že lehké konstrukce nabývají v oblasti výroby automobilů stále více na důležitosti. Pro úspěšný proces je kritický mix materiálů, mezi něž patří ocel, hliník a plasty vyztužené uhlíkovými vlákny. Stále podstatnější úlohu hrají rovněž odlévané hliníkové díly. Příkladem je konstrukce Space Frame s integrovaným příčkovým hliníkovým rámem, který je přibližně o 40 procent lehčí než konvenční samonosné ocelové karoserie. Tyto nové konstrukce kladou před konstruktéry nové problematické úlohy. Jak lze materiály rychle a spolehlivě spojovat? Odpověď na tuto otázku dává termální vrtání. Tato spojovací technologie umožňuje spojování různých materiálů přístupných pouze z jedné strany bez předchozího předvrtání.

Jedním z průkopníků v této oblasti je společnost Klingel GmbH. Její spojovací systémy využívají pneumatiku společnosti Festo. Kompaktně, spolehlivě a výkonně plní termální vrtání svou úlohu pomocí válců, ventilů a ventilových terminálů Festo.

Kapalný přechod

Proces termálního vrtání představuje sérii nepřetržitě navazujících kroků. Nejprve termální vrták zahřeje vysokými otáčkami a velkou silou spojovaný materiál. Jakmile materiál dosáhne správné teploty, projde jím šroub a vytváří válcový otvor. Následně v materiálu vytvoří vnitřní závit a zašroubuje se. Nakonec se šroub utáhne předepsaným utahovacím momentem. To, co vypadá jako časově náročný postup, zvládnou spojovací nástroje společnosti Klingel během 1,5 až 2 sekund. Proto je vždy v popředí: termální vrták. Obsahuje čtyři zóny: tvrzený hrot, závitoreznou část, šroubový závit a šroubovou hlavu s vybráním pod hlavou pro zachytávání odpadního materiálu. Po vložení šroubu do ohřátého materiálu a úspěšném vytvoření tvarového spoje vzniká po vychladnutí spolehlivý spoj. Pro uvolnění šroubu je potřeba většího krouticího momentu než k jeho utažení. →





„Termální vrtání je uměním samo pro sebe. Přizpůsobivost a přesnost vyžadují velkou dávku zkušeností a znalostí. Společnost Festo je proto dokonalým partnerem.“

Reinhard Totzauer, projektový manažer společnosti Klingel GmbH



Vždy přesně: Díky proporčním ventilům VPPM lze parametry šroubování přizpůsobivě a přesně dodržovat.

Přesně řízený proces

Systém KFLOW od společnosti Klingel spoléhá na vzájemnou spolupráci dvou servomotorů a dvou kompaktních válců vkládajících šrouby do spojovaných materiálů. Celý proces je nepřetržitě sledován snímači polohy, které snímají zdvih pneumatických válců, jejich polohu, a tím také hloubku zašroubování. V počáteční fázi zdvihu je upnuta součást a umístěn šroub. Během hlavní části zdvihu se na šroub a materiál přenáší procesní síla. Zatímco pro maximální sílu počáteční fáze zdvihu 1,4 kN je optimální válec ADN, větší síla hlavní fáze zdvihu 3 kN vyžaduje výkonnější válec ADN. Oba jsou řízeny proporčními ventily Festo – VPPM-8 pro hlavní fázi zdvihu

a VPPM-6 pro počáteční fázi zdvihu. Použití proporčních ventilů je odpovědí na nutnou přizpůsobivost parametrů šroubování. Spojovací nástroj KFLOW nejprve malými otáčkami a malou silou najejde v režimu snímání polohy odměřovacím systémem do správného místa. Následný průnik materiálem vyžaduje větší sílu a otáčky. Vytvoření závitu poté vyžaduje opět menší sílu a otáčky. Pro dotažení šroubu správným utahovacím momentem jsou oba parametry ještě menší.

Přizpůsobivost přitlačné síly

Umění termálního vrtání spočívá v dosažení správné kombinace síly a otáček pro každý šroub. „Zavrtáváme-li při výrobě automobilů dvacet šroubů jeden vedle

druhého, potřebujeme většinou jiné parametry pro sílu a otáčky u každého z nich,“ vysvětluje Reinhard Totzauer, projektový manažer společnosti Klingel GmbH.

„Jakmile se vedle spojovacího bodu nachází svar nebo se v průběhu sériového šroubování mění teplota materiálu, musíme parametry procesu náležitě upravit. Různé materiály rovněž vyžadují různé parametry. Vysocí kvalitní ocel vyžaduje nižší otáčky a velkou spojovací sílu, aby se minimalizovala tvorba tepla, zatímco hliník vyžaduje vysoké otáčky a menší spojovací sílu. Aby se zmenšil počet proměnných vlivů, pracujeme s předvrtáním. Horní materiál se předvrtává a lze se tak zaměřit na parametry spodního materiálu.“



Řízený průtok: Válec ADN od společnosti Festo přenáší na termální vrták sílu až 3 kN.



Výkonná funkce: Termálním vrtáním lze spojovat různorodé materiály v řádu sekund bez předchozího předvrtávání.

Přesnost a spolehlivost

O bleskurychlý přísun šroubů – z důvodů opotřebení a bezpečnosti vždy hlavou napřed – se v KFLOW stará hadice z plastu s přívodem stlačeného vzduchu. Jakmile šrouby dojdou ke spojovacímu nástroji, otočí se o 90 stupňů pomocí kyvného modulu s pohonem Festo DSM. Veškeré pneumatické součásti se ovládají ventily terminálem CPV. Všechny pneumatické výrobky najdou kompaktně a s velkým výkonem v nástroji svoje místo. Vedle vysoké hustoty výkonu jsou důležitým kritériem pro výběr zejména v automobilovém průmyslu vysoká přesnost a spolehlivost komponent Festo. Takže společnost Klingel jako výrobce jednoúčelových strojů může stavět na maximální spolehlivosti

procesů i při měnících se okolních podmínkách. ■


- 🌐 www.festo.com/catalog/adn
- 🌐 www.festo.com/catalog/vppm



Klingel GmbH

Joining Technology Division
Bürgermeister-Graf-Ring 21
82538 Geretsried
Německo
www.klingel-gmbh.de

Obor podnikání:
Vývoj a výroba spojovacích systémů
se zaměřením na termální vrtání
(FDS).



Servolisy a manipulační systémy pro montáž konektorů

Přizpůsobivě, a přesto standardně

Stejně jako se na plošných spojích úspěšně daří vměstnat stále větší výkon na menší plochu, pracují vývojáři konektorů na tom, aby přenesli menšími a lehčími konektory silnější proud i při užší rozteči kontaktů. Pro zajištění kvality a přizpůsobivosti sází britský rodinný výrobce Harwin plc na automatizaci od společnosti Festo – se sadami pro lisování pomocí serv YJKP a s kompletními kompaktními manipulátory YXMx.



Dynamika a přesnost: Kompaktní manipulační systém YXMx se stará o pohyb výrobků pod servolisys v rovině XY.

Vysoce kvalitní konektory od společnosti Harwin se často používají v drsném prostředí. Tam prokazují svoji spolehlivost a dlouhou životnost. Konektory výrobce Harwin proto objednávají nejen zákazníci z oblasti spotřební elektroniky, citliví na cenu, ale i podniky, které potřebují vysoce výkonnou spojovací techniku, například z oblasti letectví a kosmonautiky, motoristického sportu a automobilového průmyslu. Použití za extrémních provozních teplot v rozmezí -65°C až $+150^{\circ}\text{C}$ a rovněž silné vibrace jsou v takových oborech na denním pořádku. Proto musí spoje bez výjimky odpovídat vysokým standardům.

Vysoký standard

Odpovědí společnosti Harwin na požadavky trhu bylo uvedení řady konektorů Gecko. Tyto pokročilé konektory s roztečí pinů pouhých 1,25 mm jsou poloviční a o 75 % lehčí než konektory typu Micro D. Díky robustnímu závitovému spoji zvládnou bez jakéhokoliv poškození bezpočet spojovacích cyklů

Společnost vyvinula proces výroby konektorů Gecko od ručního postupu až po vysoce automatizované řešení. Tak je umožněno vyrobit statisíce konektorů ročně i přes širokou paletu konfiguračních od 4 do 50 pinů na konektor a s mnoha volitelnými možnostmi montáže na plošné spoje.

Modulární koncepce

Společnost Harwin zahájila vývoj nové vysoce automatizované a přizpůsobivé výrobní linky s cílem výrobu konektorů řady Gecko zefektivnit. Na jediné lince se měly montovat konektory různých tvarů a velikostí. „Právě z tohoto důvodu jsme ve spolupráci se společností Festo vyvinuli modulární koncepci,“ vysvětluje Paul McGuinness, vedoucí výroby společnosti Harwin.

Hlavní role v nové montážní lince hrají sady pro lisování pomocí serv YJKP a kompaktní manipulační systémy YXMx od společnosti Festo. Manipulační systémy se v mnoha stanicích zařízení starají o pohyb nosičů výrobku s montovanými tělesy z plastu v rovině XY. Při lisování a ohýbání kontaktních kolíčků se do hry zapojují sady pro lisování pomocí serv se snadno konfigurovatelným postupem lisování podle polohy a síly v ose Z.

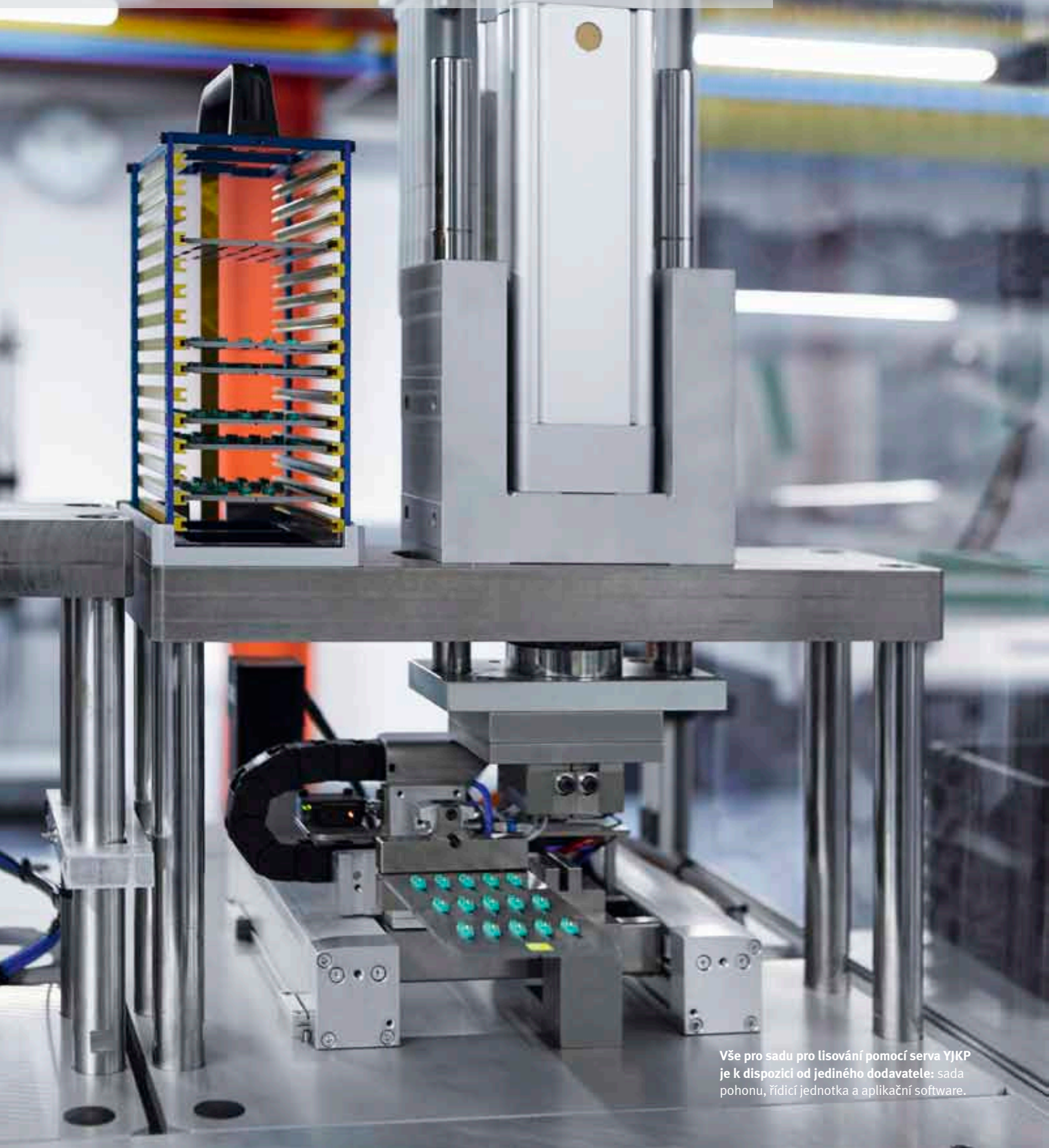
Standardní díly

Ve všech stanicích jsou jednotlivé elektrické a pneumatické pohony řízeny vlastními řídicími jednotkami CECC-X v kombinaci s ventilovým terminálem CPX/MPA. „Tyto systémy Festo nám umožňují nejvyšší míru standardizace a modularizace, neboť se vždy používají stejné díly. Ulehčuje to uvedení do provozu a následnou údržbu,“ vysvětluje McGuinness. Jedna montážní linka na výrobu konektorů se skládá →



„Modulární koncepce, kterou jsme společně se společností Festo vyvinuli, zaručuje našim montážním linkám budoucnost.“

Paul McGuinness, vedoucí výroby společnosti Harwin



Vše pro sadu pro lisování pomocí serva YJKP je k dispozici od jediného dodavatele: sada pohonu, řídicí jednotka a aplikační software.

Nový standard

Nové montážní linky na výrobu elektrických konektorů představují u společnosti Harwin nejen vysoký technický standard: bylo dosaženo modulární a odstupňované koncepce automatizace. Tři hlavní stanice, „nastřelení kontaktů do tělesa z plastu“, „zalísování pinů“ a „ohýbání pinů“, obsahují standardní moduly a využívají co možná nejvíce shodných dílů:

- Všechny tři stanice mají shodnou základní desku.
- Tělesem konektoru pohybuje kompaktní manipulační systém YXMx.
- Všechny elektrické a pneumatické ovladače jsou řízeny řídicí jednotkou CECC-X v kombinaci s ventilovým terminálem CPX/MPA.
- Lisovací a ohýbací stanice využívají sadu pro lisování pomocí serva YJKP.



Modulární konstrukce: Tři stanice montážní linky na konektory Gecko pro vkládání, lisování a ohýbání pinů – navrženy s využitím standardních součástí od společnosti Festo.

ze tří centrálních stanic: od nastřelení kontaktů přes zalísování až po ohýbání kontaktních kolíčků. V první stanici jsou na nosiče výrobku uloženy vnější pláště konektorů a následně přesunuty do zadané polohy kompaktním manipulačním systémem YXMx pro nastřelení kontaktů. V druhé stanici nalísuje kontakty do tělesa lis poháněný servem. Přesné chapadlo HGPT od společnosti Festo přitom udržuje během lisování pinů polohu nosiče výrobku s tělesem konektoru.

Dynamika a přesnost

Kinematika kompaktního H-portálu jako nedílná součást manipulačního systému YXMx se stará o dynamické a přesné umístění dílů pod lisovací nástroj. Vše probíhá díky malé pohybující se hmotnosti bezvadně.

Modulární sada pro lisování pomocí serva YJKP obsahuje servomotor s uzavřenou regulační smyčkou, mechanický pohon, ovladač motoru, snímač síly (tenzometr) a odpovídající software. Výsledek: nástroj lisu nasazuje kontakty přesně, silně a jemně do správné polohy. Vyhodnocovací funkce dodaného softwaru, jako například sledování obálky nebo vymezených hodnot pro sílu, zjišťují, zda je lícování lisovaného spoje v rámci tolerancí.

Modularita a spolehlivost

Také v poslední stanici na ohýbání kontaktních kolíčků se používají manipulační

systém a sada pro lisování pomocí serva, aby se kolíčky ohnuly přesně o potřebný úhel. Software CoDeSys v řídicí jednotce CECC-X umožňuje rozsáhlé řízení průběhu lisování podle síly s řízením provozu servolisu a nabízí řízení polohy a síly v průběhu celého cyklu.

S dodaným aplikačním softwarem je programování lisu až nepředstavitelně jednoduché: využívá se intuitivní grafické rozhraní. Průběh lisování tak lze snadno přizpůsobit různým variantám konektorů – bez speciálních znalostí programování. Tři ventilové terminály CPX ovládané hlavní řídicí jednotkou CECC-X prostřednictvím rozhraní CAN řídí všechna elektrická a pneumatická chapadla a pohony.

„Automatizovaná, modulární koncepce zaručuje nízké výrobní náklady a vysokou spolehlivost, přesnost, opakovatelnost a přizpůsobivost,“ vysvětluje odborník na automatizaci McGuinness. ■

🌐 www.festo.com/yjpk

🌐 www.festo.com/yxm



Vše pod kontrolou prostřednictvím sady pro lisování pomocí serva YJKP: řídicí jednotka CECC-X a ovladač motoru CMMP včetně aplikačního softwaru

Harwin plc Europe

Fitzherbert Road, Farlington
Portsmouth, PO6 1RT
Spojené království
www.harwin.com

Obor podnikání:
Výrobce elektrických
konektorů a mechanických
dílů pro plošné spoje.



Automatizovaná montáž ovládacích částí přívodu vzduchu

Dokonalá kombinace

Dvě malé inovativní společnosti se již po mnoho let udržují mezi předními dodavateli automobilového průmyslu. Jejich recept na úspěch: využití nejnovější techniky a těsná spolupráce. Nejlepší příklad: společně vyvinuté zařízení pro výrobu regulátorů přívodu vzduchu pro zážehové a vznětové motory.

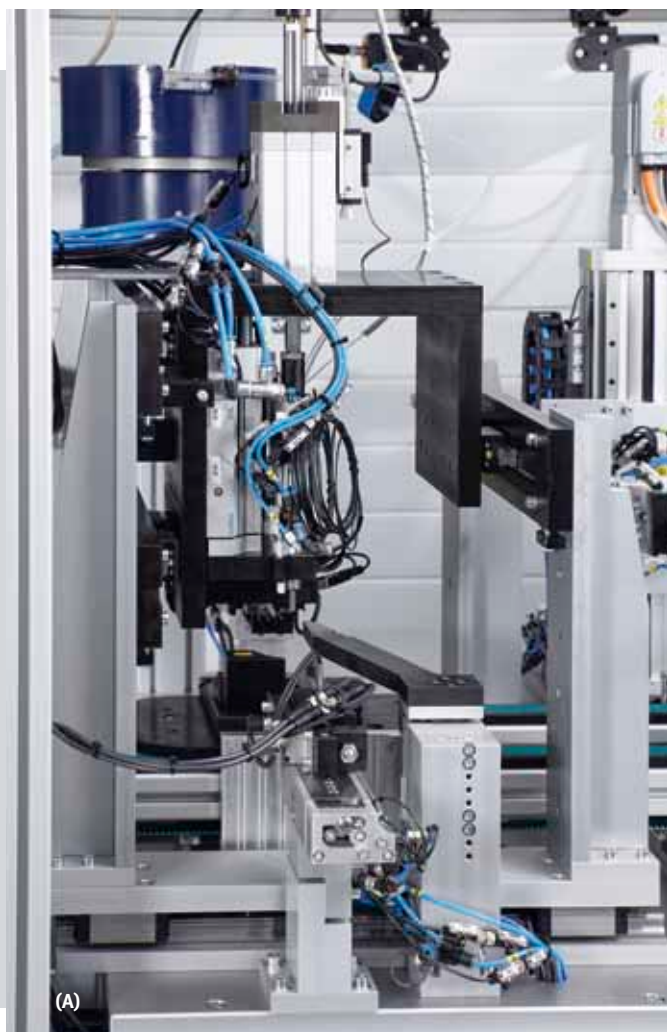
Spoločnosti Vögele Industriesteuerungen a LTW Automatisierungstechnik byly založeny téměř současně v roce 2003. Od roku 2007 tyto společnosti vzájemně těsně spolupracují. Specialisté na výrobu jednoúčelových strojů, řídící a automatizační techniku vyvíjejí a implementují řešení pro věhlasné společnosti v oblasti výroby automobilů, elektroniky, dávkovací a destilační techniky.

Jedním z důvodů jejich úspěšného partnerství je využívání inovativních technologií. „Vždy se snažíme do našich systémů integrovat nejmodernější technologie, protože stát na místě v tomto případě znamená jít dozadu,“ říká Martin Wolf ze společnosti LTW. „Tím, že naše stroje patří k nejvýkonnějším a nejefektivnějším, si

zajišťujeme jako malé společnosti pozici mezi konkurencí – kromě toho nás velice baví pracovat s nejnovějšími technologickými prvky.“ Nové zařízení na výrobu regulátorů přívodu vzduchu pro zážehové a vznětové motory je důkazem toho, že spolupráce s dodavatelem kompletních řešení, jako například společností Festo, může být výhodná pro obě strany. Úspěšná kombinace elektrických a pneumatických součástí znamená, že se mohou soustředit na klíčové aspekty své činnosti v oblasti konstrukce, montáže, uvádění do provozu a údržby. Výrobky použité na minimálním prostoru sahají od jednotek pro úpravu stlačeného vzduchu MS přes ovladače motorů CMMP-AS, elektrické přímočaré pohony EGC a kavné pohony DRVS až po saně DGSL s mezilehlou polohou.

Ručně a automatizovaně

Na nové lince na výrobu regulátorů množství vzduchu společností LTW a Vögele se pro jednoho z největších světových dodavatelů aut spojují těleso, hřídel, škrticí klapka a aretační kolíky pro řízení průtoku. Regulátory množství vzduchu řídí přívod vzduchu pro spalování ve vznětových a zážehových motorech a skládají se kromě jiného z tělesa z plastu, resp. kovu, s integrovanou řídící klapkou uloženou na hřídeli. Zařízení obsahuje poloautomatickou ruční pracovní stanici a plně automatizovaný modul se třemi pracovními stanicemi. Po příchodu z dopravníku nejprve otočná jednotka otočí nosič výrobku o 180 stupňů, aby bylo možné přechít a analyzovat informace z laserové čtecí hlavy. Poté držák poháněný válcem ADN aretuje plastové těleso regulátoru



(A) První ze tří plně automatizovaných pracovních stanic otočí nosič výrobku o 180 stupňů pomocí válce DSRL a aretuje ho na místě prostřednictvím držáku poháněného saněmi DGSL.

(B) Kyvný pohon DRRD se dvěma písty s tříbodovým chapadlem DHDS pro vyjímání výrobků pro obrábění.

(C) Kyvný pohon DRVS přemístí zachytňé misky pod dávkovací trysku a chrání tak zařízení před znečištěním.

množství vzduchu. Následně pracovník výroby vloží hřídel pro škrtkací klapku, která bude doplněna později v průběhu procesu. Elektrický přímočarý pohon EGC přemístí nosič výrobku do správné polohy závislé na dané délce hřídele. Pneumatický přímočarý pohon DGC přemístí tlačný trn do koncové polohy. Přepnutím tlaku se pak do polotovaru zasune hřídel s tlačným trnem. Po spojení pracovník výroby vloží škrtkací klapku do vybrání na hřídeli.

Přesné upevnění

Na první ze tří plně automatizovaných stanic se nosič výrobku otočí o 180 stupňů pomocí pohonu DSRL a následně se aretuje v dané pozici pomocí držáku se saněmi DGSL. Dále probíhá kontrola přítomnosti dutinky a jehlového ložiska,

kteří hřídel škrtkací klapky z obou stran uzavírají. Současně je celek nasměrován do správné polohy pro následné nalisování aretačního kolíku. Aby bylo možné kolík nastřelit v místě, které je specifické pro různé díly, přesune kruhový válec DSNU celý nosič výrobku do správné polohy.

Druhá automatizovaná pracovní stanice nejprve odebere výrobek z dopravníku pomocí kyvného pohonu DRRD s tříbodovým chapadlem DHDS, aby na dopravník negativně nepůsobily obráběcí síly. Po přemístění do polohy pro obrábění je na konce ustavovacích kolíků nanášena syntetická pryskyřice. Aby bylo možné dosáhnout ke koncům kolíků na obou stranách regulátoru množství vzduchu, otočí pracovní stanice výrobek o 180 stupňů a potom zpět do původní polohy. Mezitím

kyvný pohon DRVS přemístí zachytňé misky pod dávkovací trysku pro účely ochrany systému před znečištěním.

Inteligentní časové úspory

Na třetí pracovní stanici pro vytvrzení lepidla pomocí UV záření je možné současně pracovat na dvou výrobcích. Po uchopení jednoho výrobku, jeho otočení o 180 stupňů a přemístění k osvitové stanici s UV zářením je možné uchopit a přenést na pozici pro vytvrzování lepidla i druhý výrobek. Celý cyklus výroby trvá 13 sekund a tímto způsobem lze čas vytvrzování prodloužit na dvojnásobek. Zastavení saně DGSL v mezilehlé poloze zaručuje optimální polohování horního z obou UV světél. Saně DGSL jsou z důvodu stísněného prostoru vybaveny krátkými tlumiči nárazů. Po vytvrzení všech ➔



„Díky použití nových výrobků Festo a naší těsné spolupráci se společností Festo máme stále k dispozici nejnovější technologie.“

Albin Vögele, Vögele Industriesteuerungen

„Z hlediska kvality nepřistupujeme na žádné kompromisy. Jako malá společnost se musíme zaměřovat na naše zdroje a udržovat náklady na potenciální opravy a údržbu na naprostém minimu.“

Martin Wolf, LTW Automatisierungstechnik



lepených bodů se regulátor množství vzduchu umístí zpět na nosič výrobků a přenesení se k obráběcímu zařízení. O dobrou výkonnost, vysokou energetickou efektivitu a maximální bezpečnost se stará ventilový terminál MPA/CPX společně s jednotkou pro úpravu stlačeného vzduchu MS a novým ovladačem motoru CMMP-AS M3 s bezpečnostní zásuvnou kartou. ■

www.festo.com/catalog/drvs
www.festo.com/catalog/dgsl



Nové zařízení od společností LTW a Vögele
sestaví těleso, hřídel, škrťací klapku a aretační kolík během pouhých 13 sekund.

Vögele Industriesteuerungen

Sudetenlandstraße 3
88677 Markdorf
Německo
www.voegele-industriesteuerungen.de

Obor podnikání:
Řídící a automatizační technika.

LTW Automatisierung- technik

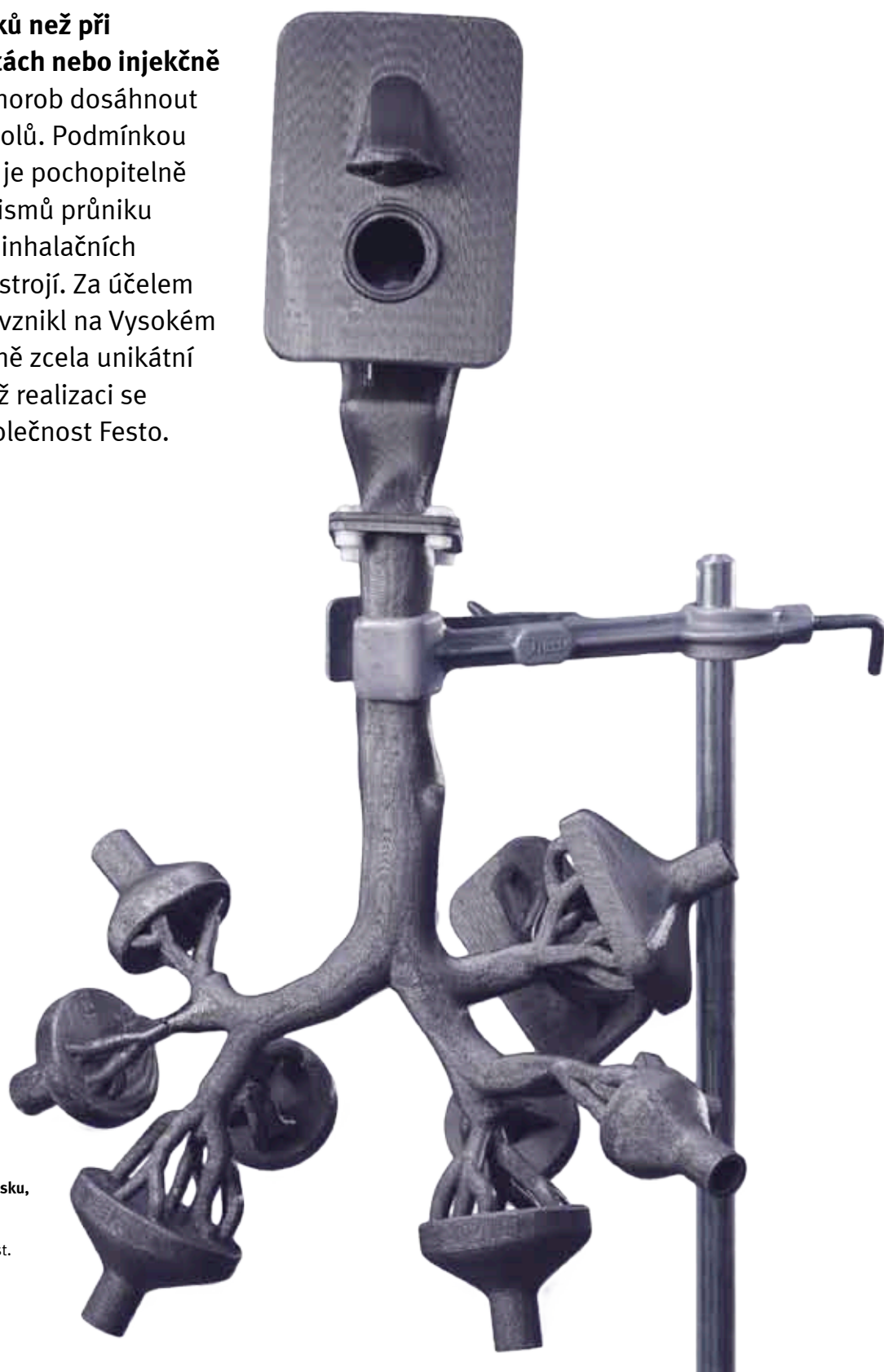
Mühlbachstraße 23
88697 Bermatingen/Ahausen
Německo
www.ltw-automatisierungstechnik.de

Obor podnikání:
Výroba jednoúčelových strojů
a automatizace.

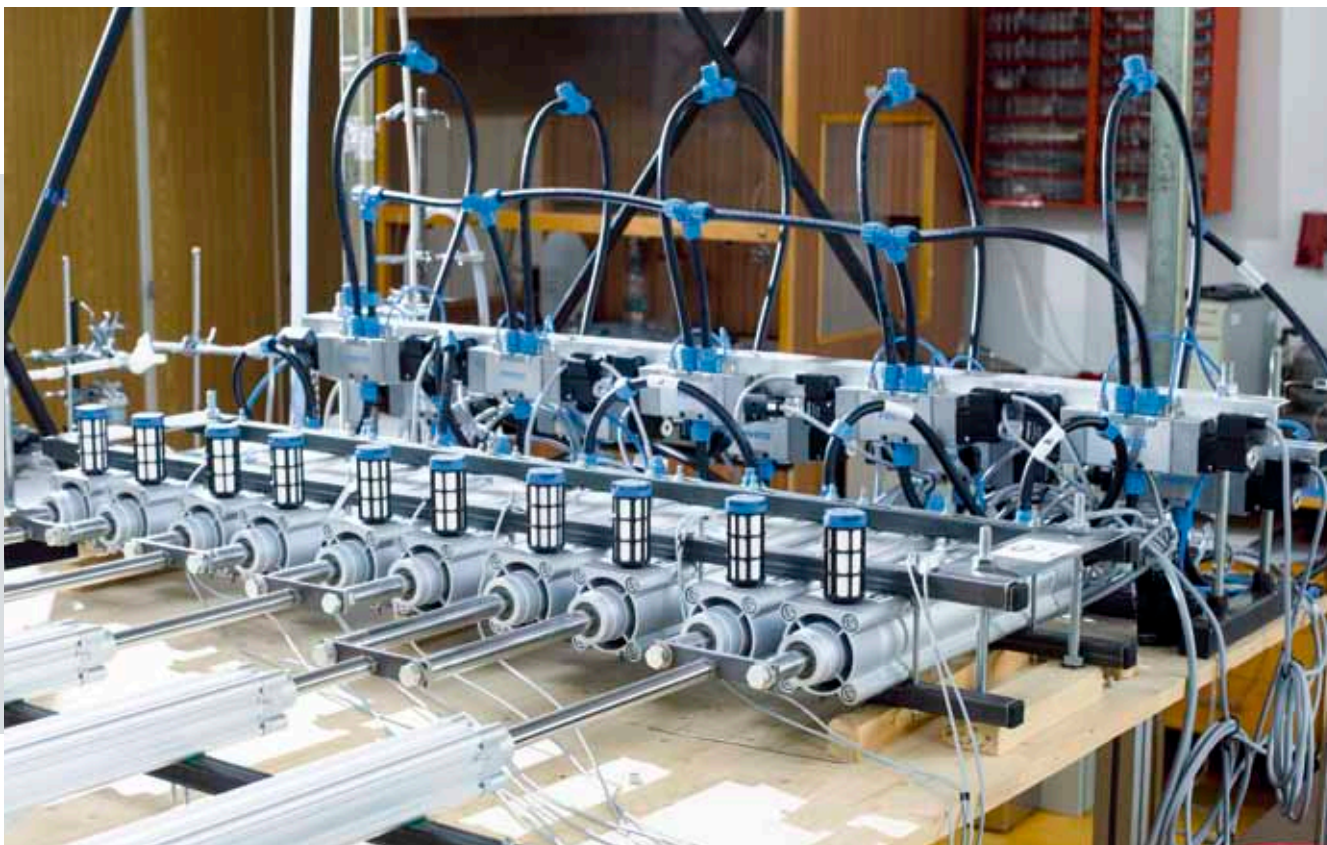
Programovatelné válce DNCE umí „dýchat“

Simulátor plic, který pomáhá léčit

Mnohem lepších účinků než při podávání léků v tabletách nebo injekčně lze při léčbě plicních chorob dosáhnout aplikací léčivých aerosolů. Podmínkou skutečně účinné léčby je pochopitelně dobrá znalost mechanismů průniku a zachytu konkrétních inhalačních aerosolů v dýchacím ústrojí. Za účelem studia těchto procesů vznikl na Vysokém učení technickém v Brně zcela unikátní simulátor plic, na jehož realizaci se významně podílela společnost Festo.



Model plic, vyrobený technologií 3D tisku, obsahuje rovněž nosní a ústní dutinu. Model končí 7. větvením, zatím bez odpovídajícího uzavření periferních cest.



Nový simulátor, který navrhla společnost Festo, umí zajistit synchronně, tedy při jednom nádechu a výdechu, různé zásobení jednotlivých plicních laloků. Kromě toho umožňuje například úplné vyřazení některého plicního laloku anebo simulaci jeho poškození. Další opcí je možnost monitorovat průtok nadechovaného a vydechovaného vzduchu.

Hlavním cílem projektu bylo zkonstruovat reálný simulátor plic, pomocí něhož by se dala simulovat například chronická obstrukční plicní nemoc, která se projevuje zúžením plicních cest, a tedy zmenšením průtoků při nádechu, nebo astma, které naopak způsobuje potíže při výdechu, či nádorová onemocnění, která rovněž redukuje průtok vzduchu v jednotlivých plicních lalocích.

Plíce se ale skládají z pěti laloků a při nádechu každý z nich dostává jiné množství vzduchu. Jinak dýchá pravá strana plic, jinak levá. Festo tedy dostalo za úkol vyřešit, jak zajistit synchronně, tedy při jednom nádechu a výdechu, různé zásobení jednotlivých plicních laloků. To ale není vše. Dalším požadavkem například bylo, aby se dal některý plicní lalok úplně vyřadit anebo simulovat jeho poškození, což znamená, že dýchá méně. Další požadovanou opcí byla možnost monitorovat průtok nadechovaného a vydechovaného vzduchu.

Simulace nádechu a výdechu

Projekt nového simulátoru je postavený tak, aby byl modifikovatelný na základě požadavků, které budou postupně plynout z výsledků dalších testů. Každý plicní lalok zde zastupuje dvojice pneumatických válců DSBC, kterými pohybuje elektrický válec DNCE. Pneumatický válec jednou stranou „nadechuje“ vzduch nebo ho „vydechuje“, podle toho, jak jsou zapojeny ventily – zde jsou použity elektrické šoupátkové. Válec buďto nasává čistý vzduch a tento čistý vzduch také vyfukuje ven, nebo nasaje aerosol a vyfukuje čistý vzduch. Mezi těmito režimy se přepíná rovněž pomocí ventilů. Pokud se některý válec odstaví, v dané části nedochází k nasávání a vyfukování a de facto se tím simuluje dysfunkce některého z plicních laloků. Elektrický válec DNCE, který pohybuje válci pneumatickými, umí rovněž zajistit synchronizaci mez jednotlivými pohyby, tzn., že nádech lze rozfázovat do různých rychlostí. Činnost válců lze tedy naprogramovat tak, aby simulovala různé křivky nádechu a výdechu.

Velikost válců musí odpovídat množství nasávaného a vydechovaného vzduchu. Proto jsou použity relativně velké válce. I když průběh nádechu a výdechu může být u každého simulovaného laloku jiný, na začátku a na konci musí být hodnota nádechu i výdechu stejná. V praxi to funguje tak, že jeden z válců je naprogramován jako hlavní, tzv. „master“, a podle toho, jak se rozjede, se začnou pohybovat ostatní válce. Řídicí systém CPX-CEC, který tedy řídí pět servojednotek CMMP-AS, už pak jen sleduje nastavené parametry, za kterých má válec běžet, případně které ventily se mají přepínat – zapnout nádech, výdech, možnost s aerosolem, bez aerosolu... Válce se pak mohou podle nastavené křivky pohybovat de facto do nekonečna.

Reálný model plic

Velkým problémem je, že při nádechu se každý člověk chová trochu jinak. I když se zajistí, aby byly v dávkovači aerosolu přesně stejné částice, každý z pacientů nadechne trochu jiným způsobem, každý



Každý plicní lalok zastupují pneumatické válce DSBC, které jednou stranou natahují vzduch nebo ho vyfukují, podle toho, jak jsou zapojeny ventily. Válec buďto natahuje čistý vzduch a tento čistý vzduch také vyfukuje ven, nebo natáhne aerosol a vyfukuje čistý vzduch.

Řídicí systém, který řídí pět servojednotek CMMP-AS tvořených pneumatickými válci DSBC, kterými pohybuje válec elektrický DNCE, sleduje nastavené parametry, za kterých má válec běžet, případně které ventily se mají přepínat – zapnout nádech, výdech, možnost s aerosolem, bez aerosolu apod.



„Po dokončení konceptu plicního simulátoru, jenž vznikl v rámci výzkumného úkolu, jsme vyhlásili výběrové řízení na jeho realizaci. Zvítězila společnost Festo, která navrhla neoptimálnější řešení.“

Prof. Ing. Miroslav Jícha, CSc., vedoucí výzkumného týmu Fakulty strojního inženýrství VUT v Brně

má trochu jiné plíce, a to vše má vliv na to, jak hluboko částice proniknou a kde se usadí. V současné době bohužel není známý žádný mechanismus, který by zajistil, aby se částice usadily přesně v místě, kde potřebujeme.

Prvním krokem v samotném experimentu je výroba aerosolu. K tomuto účelu se používá kondenzační generátor aerosolu, který lze naprogramovat tak, aby produkoval specifické velikosti částic v aerosolu – typicky 2 až 5 mikrometrů. Takto připravená látka se pak dávkuje do modelu dýchacího traktu.

Samotný model plic byl vyroben podle plic mrtvého pacienta, které získali k vědeckým účelům výzkumníci v USA. Tyto plíce pak napustili pryskyřicí a samotnou tkáň rozpustili. Předlohu poté nasníмали ve vysokém rozlišení a výsledky publikovali v odborném článku. Digitální data následně poskytli dalším vědeckým pracovištím ve světě. Později k modelu přibyla rovněž nosní a ústní dutina, takže

dnes již lze simulovat nádech oběma těmito cestami. Model byl vyroben metodou 3D tisku.

Toto čistě laboratorní zařízení, které je určeno výhradě k výzkumným účelům, nelze provozovat bez nadřazeného PC, prostřednictvím kterého se parametrizují křivky, nastavuje možnost přepínání, resp. vypínání pohonů apod. Simulátor získal patentovou ochranu Úřadu průmyslového vlastnictví. ■

Vysoké učení technické v Brně Fakulta strojního inženýrství

Technická 2896/2
616 69 Brno
Česká republika
www.fme.vutbr.cz

Obor činnosti:
Vysokoškolské vzdělávání ve strojářských oborech. Vedle tradičních konstrukčních a technologických oborů se zde výrazně rozvíjejí aplikované vědy a oblasti mezioborového charakteru – materiálové a matematické inženýrství, fyzikální inženýrství a nanotechnologie, mechatronika, průmyslový design, kvalita, spolehlivost a bezpečnost aj.

Komfortní manipulace s formami díky elektrickým válcům ESBF

V království keramiky

Předmětům, jež nás v běžném životě obklopují, zpravidla žádnou větší pozornost nevěnujeme. A přesto mohou být zajímavé. Napadlo vás například, jak se vyrábí umyvadlo nebo záchodová mísa? Že každý jeden kus musí projít rukama šikovných keramiků a stejně tak je při jejich výrobě potřeba průmyslová automatizace?





Klapky VZAS s jednočinnými pneupohony a spínači poloh v boxu SRBC a SRAP. Médium šlika.

Kulový kohout VZBA s dvoučinným pneupohonem DAPS a vysílačem polohy SRAP.

Pohled do vypalovací pece na pomalu se posunující keramické výrobky, které zde – podrobeny po dobu přibližně čtyř hodin v žárupásmu teplotě od 1 150 do 1 250 °C – získávají svou výslednou podobu, znamená poslední fázi technologického postupu jejich výroby. Měkká hmota s nanesenou vrstvou glazury se změní v tvrdou keramiku, jež se zanedlouho stane estetickým a funkčním doplňkem v domácnosti, kanceláři, hotelu či škole v některé ze 106 zemí světa, kam znojenská společnost Laufen CZ svoji produkci vyváží. Vraťme se ale na začátek, tam, kde kašovitá hmota zvaná šlika svůj tvar teprve získává.

Toto pracoviště se jmenuje Přípravná hmota a glazura a zmíněná šlika je směs pěti surovin, přičemž stěžejní složkou je na jemno pomletý kaolin. Šlika má záměrně takovou konzistenci, aby ji bylo možné v tekutém stavu dopravovat do forem. Modernizací linky na odlévání keramických zařizovacích předmětů společnost Laufen CZ pověřila specialistu na sklářské a stavební technologie – společnost Bohemia Machine. Modernizace spočívala v zásadním zvýšení podílu automatizace. Zatímco dříve při procesu lití hrála velkou roli zkušenost a cit obsluhy, automatizace

společnosti Laufen CZ umožnila jednotlivé procesy stabilizovat a zefektivnit. Navíc u původní linky musely být v jedné šarži všechny formy stejné, nyní to již neplatí.

Náročné prostředí, které manipulace se šlikou představuje, znamená výzvu pro dodavatele komponent, a proto společnost Bohemia Machine spojila své síly se společností Festo.

Lití šliky

Jak už bylo řečeno, šlika je kašovitá hmota, jejímž základem je kaolin. Jinými slovy – velmi jemná brusná pasta. Při lití se formy plní z mezizásobníků umístěných na výrobní lince, kam se přivádí z hlavního zásobníku potrubím o světlosti 80 mm. Regulace průtoku je řešena přes pneumatické pohony DFPD a ventily řady VUVS. Tyto ventily spolu s třemi hladinovými snímači zároveň plní funkci vyrovnávače hladiny. Kvůli odvodu vzduchu se totiž šlika tlačí do forem zespodu definovaným přetlakem, který je právě určený výškou hladiny v mezizásobníku na výrobní lince.

Po naplnění 32 sádrových forem tvořících jednu šarži (tento proces trvá přibližně 45 minut) se přívod uzavře a může začít proces zrání šliky a její přeměny v tzv. střep

s výslednou vlhkostí 15 %. Tento proces je souborem technologických parametrů a také zkušeností. Kromě teploty a času se na něm podílí i samotný materiál formy. Sádra totiž absorbuje část vlhkosti, a proto má také pouze omezenou životnost (zhruba 60–80 lití).

Ihned po nalití šliky se musí provést proplach potrubí od mezizásobníku k jednotlivým formám. Proces proplachu byl automatizován za použití výše zmíněných komponent Festo, čímž se podařilo dosáhnout významného zvýšení jeho kvality.

Manipulace s formou

Formy pro vytváření střepů se skládají ze dvou částí. Pro lepší manipulaci je jedna jejich část (tzv. lavice) umístěna na desce uložené v otočných čepech. Tato konstrukce umožňuje natáčení forem při plnění i rozebírání, přičemž samotné natáčení zajišťují elektrické válce Festo ESBF.

Manipulátor pro rozebírání formy

Důležitým pomocníkem obsluhy při rozebírání forem je manipulátor. Navijáky, které jsou jeho součástí, nejdříve zvednou horní část formy. Následně manipulátor magneticky „uchopí“ druhou část ➔



Pohled na kompletní odlévací lavici. Na levé straně jsou formy s výrobním systémem a na pravé straně jsou již vyložené výrobky z forem, připravené na ruční dohlazení.



Ventily VUVS na mezizásobnicích šliky pro vyrovnávání hladiny.

formy, otočí ji, vyklopí hotový střep a poté formu složí.

Šikovné ruce na závěr

Přibližně po dvou hodinách od vytvoření střepu dochází k odformování a vytažení výrobku na válečkový dopravník. Právě tehdy přijdou na řadu šikovné ruce keramiků, kteří pečlivě prohlédnou každý jeden kus a tvořítka opraví hrany a dělicí roviny tak, aby každý střep měl před dalšími technologickými kroky přesně požadovaný tvar bez sebemenších kazů.

Společnost Bohemia Machine

Společnost Bohemia Machine, s.r.o., v letošním roce oslavila čtvrtstoletí působení na trhu. Svoje podnikání na začátku postavila na sklářských technologiích. V současnosti se zaměřuje především na kompletní linky pro úpravu, skladování, dopravu a míchání sypkých materiálů v různých technologických provozech. V oblasti výroby skla je to především

výroba sklářského kmene a linek střepového hospodářství. Její zkušenosti v oblasti úpravy a zpracování sypkých surovin jí otevřely cestu do příbuzného oboru – stavebnictví.

Společnost dnes dokáže obsáhnout celou řadu technologií a její konstrukční řešení jsou zpravidla šitá na míru konkrétním potřebám zákazníků. Proto až 80 % produkce tvoří prototypové stroje či linky. To je také jeden z důvodů, proč její konstruktéři ve velké míře využívají spolupráci se společností Festo. Podle jejich vlastních slov jim právě tento výrobce nabízí velkou přidanou hodnotu a velmi jim pomáhá při práci, počínaje přehledně uspořádaným katalogem a online shopem s možností stažení 3D modelů a konče výbornou technickou podporou a možností individuální konzultace s odbornými poradci. ■

BOHEMIA MACHINE s.r.o.

Zámecká 1177
582 91 Světlá nad Sázavou
Tel.: +420 569 456 464
www.bohemia-machine.cz

Obor činnosti:

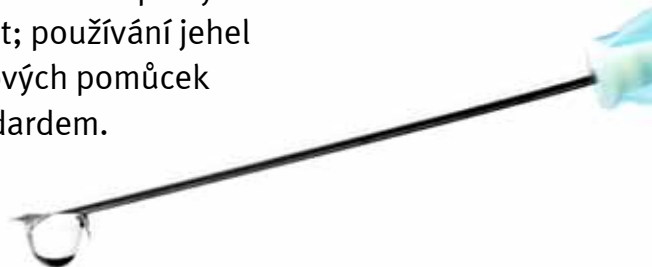
Vývoj a výroba kompletních linek pro úpravu, skladování, dopravu a míchání sypkých materiálů, přesné rovinné broušení skla a strojní dekorování užitkového skla.



Automatizace ve zdravotnictví

Bez doteku ruky

Dokážete si představit, že byste přišli k lékaři na očkování a on by namísto nové jehly v jednorázovém obalu vyndal z misky jehlu již použitou a dušoval se, že je pečlivě vyvařená? Naštěstí se v našich zeměpisných šířkách s podobným zážitkem nemusíme konfrontovat; používání jehel (správně výrobků s ocelovou kanylou) jako jednorázových pomůcek je už dávno v civilizovaném lékařství naprostým standardem.



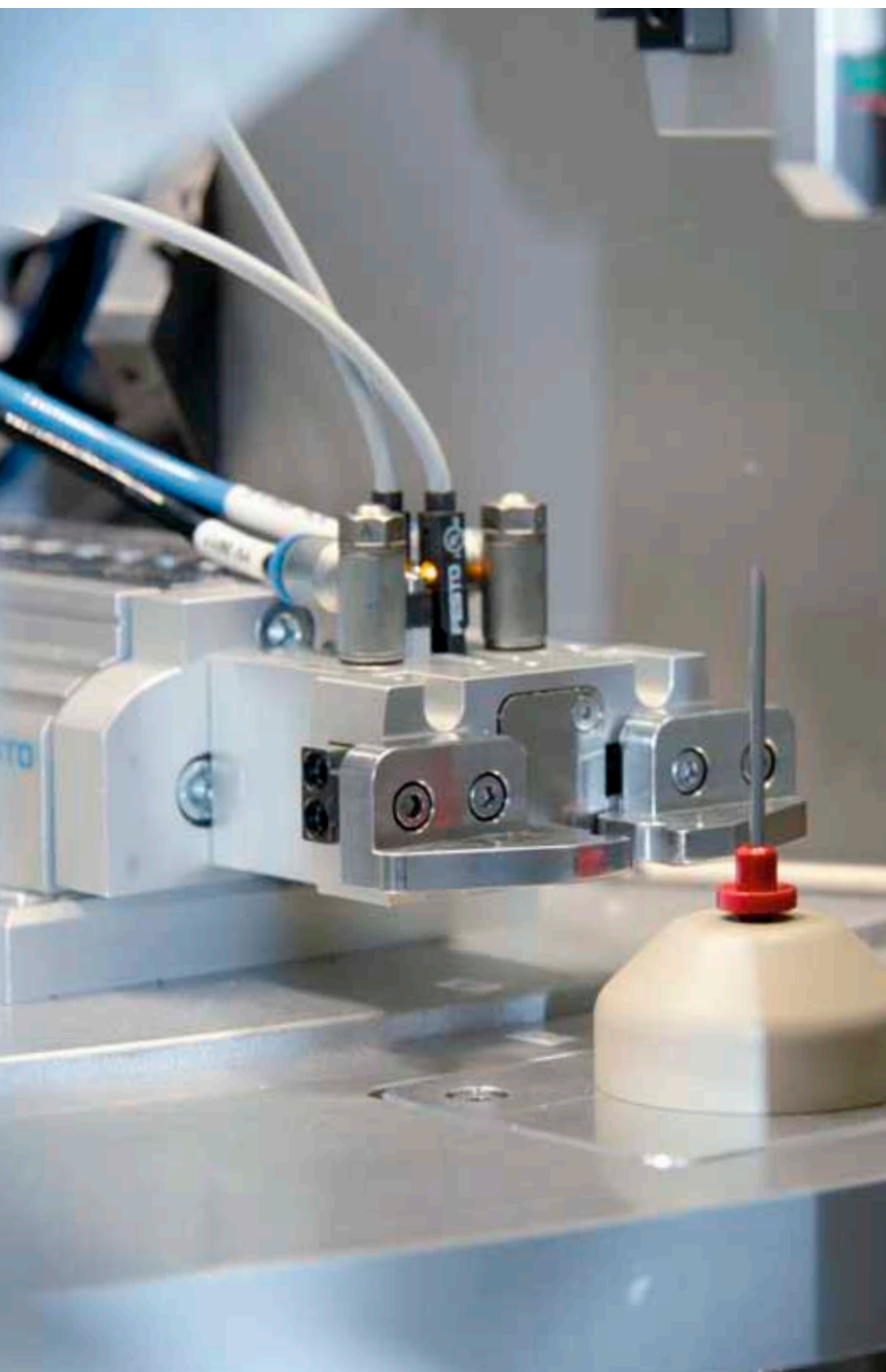
Česká republika je v tomto ohledu svým způsobem velmocí, protože patří nejen mezi největší světové výrobce těchto pomůcek, ale dokonce u nás probíhá i vývoj a výroba strojů pro jejich výrobu. Společnost Festo se tohoto procesu aktivně účastní.

Celý příběh začíná v roce 1992, kdy byla v Praze založena dceřiná společnost **safe-med medical devices s.r.o.** společnosti **sfm medical devices GmbH**, německého výrobce zdravotnických výrobků. Zásadní podmínkou pro výrobu, montáž a balení těchto výrobků jsou tzv. „čisté prostory“, splňující standardy kvality prostředí ISO 13485 třídy 8. Pro obě společnosti je nejdůležitějším kritériem vysoká kvalita výrobků, která je podmiňována neustálou modernizací a inovativností s vysokým podílem automatizace jak ve výrobních, tak i v kontrolních činnostech. Na základě těchto požadavků byla založena dceřiná společnost **safetec medical engineering, s. r. o.**, společnosti **safemed medical devices, s. r. o.**

Právě ona se zabývá vývojem, konstrukcí a výrobou speciálních jednoúčelových i univerzálních montážních strojů a kontrolních zařízení pro výrobu zmíněných jehel. Zároveň slouží jako servisní organizace pro obě mateřské společnosti.

Dvě generace

Používat termín výroba jehel není zcela přesné, lepší je používat montáž, případně kompletace, protože výsledný výrobek se skutečně sestavuje v mnoha krocích z dílčích komponent. Společnost **safetec medical engineering, s. r. o.**, v současnosti nabízí dvě generace →





(A) Silikonizace jehly a nasazení krytky pomocí robustního chapadla HGPT, umístěného na MINI saních DGSL.

(B) Standardizovaná sestava úpravy vzduchu MS6 s čidlem tlaku SDE1.

(C) Prémiové a standardní ovladače motorů CMMP a CMMS, propojené po síti CANopen.

montážních strojů: poloautomatické a automatické.

Festo znamená kvalitu bez kompromisů

I když poloautomat vyžaduje přítomnost operátora, přesto jej charakterizuje vysoký podíl automatizace. Tu zajišťují jak klasické pneumatické prvky, tak zejména elektrické servopohony EMMS spojené s přesnými mechanickými pohony, vše od společnosti Festo. Principiálně je stroj koncipován jako univerzální karusel s dvanácti pracovními stanicemi, umožňující kompletní jehel různých průměrů a délek. Stroj kromě založení ocelové kanyly do plastového držáku provádí všechny úkony plně automaticky. Díky náročným požadavkům zákazníka použili konstruktéři naprostou většinu pneumatických a elektrických komponent ze sortimentu Festo. Jak tedy vše pracuje?

Karusel se po založení vstupních komponent pootočí na další pracovní stanici, kde

dojde ke svaření kovové kanyly s držákem. Ve třetím kroku následuje chlazení a ve čtvrtém pak první kontrolní operace, kterou je měření délky jehly – jinými slovy toho, zda je kovová kanyla správně zasunuta do držáku. K tomu se používají kamery SBOC napojené pomocí CAN open přímo do ventilového terminálu MPA-FB-VI.

Následuje další kontrola, tentokrát tahová zkouška pevnosti svaru. Prostřednictvím paralelních chapadel HGPT se destruktivním způsobem u předepsaného počtu vzorků výrobku zjišťuje tahová síla potřebná pro vytržení kovové jehly z držáku.

Za tímto kontrolním stanovištěm následuje operace nazývaná silikonizace, kdy se na kanylu nanese vrstva speciálního tekutého silikonu – dávkování silikonu zabezpečuje kulový kohout VZBA s pohonem DFPD. Silikon slouží jednak k lehkému znecitlivnění místa vpichu,

jednak ke snížení kluzného odporu při vpichování jehly do tkáně. Po nanesení silikonu se na jehlu nasadí plastová krytka. Předposlední operací je opět vizuální kontrola správného nasazení krytky pomocí kamer a následuje automatické odebrání hotové jehly do zásobníku.

Festo dodává i řídicí počítač a software

Spolupráce techniků společností safetec medical engineering a Festo se nesoustředila pouze na dodávku komponent pro stavbu stroje. V tomto případě společnost použila i řídicí systém CPX-CEC. Součástí dodávky byla i podpora odborníků společnosti Festo v oblasti nastavení a parametrizace kamer a ovladačů.

Spolupráce však šla ještě dál: společnost Festo byla v tomto případě i dodavatelem řídicího programu. Jeho součástí je logování chyb a statistika výrobních dat. Díky použití všech elektrických komponent ze sortimentu Festo bylo možné využít ko-

Výhodná kombinace silné pneumatiky s chytrou elektronikou

Z hlediska použitých výrobků Festo vypadá montážní stroj následovně: Prostřednictvím ventilových terminálů MPA-FB-VI jsou řízeny akční prvky – válce ADN, otočné pohony DRQD, rychlé kompaktní manipulátory HSP, paralelní chapadla HGPT či mikrochapadla HGPM a procesní pohony DFPD. Zároveň tyto ventilové terminály slouží pro sběr signálů z čidel.

Paralelní chapadla HGPT slouží k přesnému uchopení držáků jehel. Kopírování tvaru profilu držáku umožní i přesné ustavení a centrování držáků jehel s garancí pevnosti sevření.

Radiální chapadla HGRC slouží v konstrukci karuselu pro centrování jehel, a tedy zajištění jejich naprosto přesné svislé polohy.

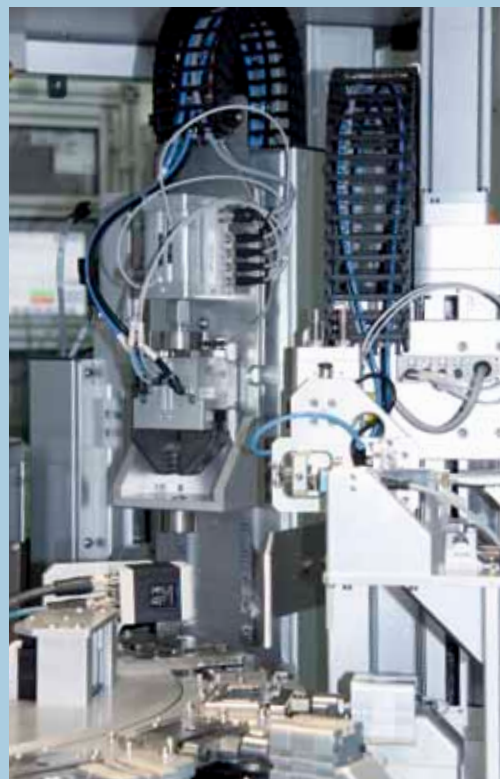
Pro přesné najetí do polohy slouží robustní pohony DGSL. Jejich výhodou je právě zachování tuhosti vedení, protože pro všechny operace a pracovní takty je přesnost a především opakovatelnost nejpodstatnější podmínkou.

Snímání koncových poloh a mezipoloh zajišťují magnetická čidla nové generace SMT-8M-A a SMT-10M, vložená do drážek jednotlivých pohonů, nebo indukční čidla SIEN na detekci lůžek v karuselu.

Snímání přítomnosti dílu na dopravníkovém pásu zajišťují optické závory ve tvaru U, typ SOOF. V případě snímání tlaku využili konstruktéři miniaturní vysílače tlaku SPTe nebo čidlo tlaku SPAB s displejem.

Za zmínku stojí rovněž samotné kamery. Společnost Festo reaguje na trend poslední doby v širokém nasazování kamer v kontrolních operacích a nabízí jak systémy kompaktních kamer s integrovaným PLC, typ SBOI a SBOC, tak kamerová čidla SBSI, včetně čtení čárového kódu 1D a kódu Data Matrix 2D. Širokou nabídku kamer doplňuje i bohatý sortiment příslušenství, včetně objektivů, speciálních světel a upevňovacích prvků.

Vhodnost použití konkrétního kamerového systému závisí na tzv. feasibility testu, který je součástí návrhu kamery.



Trhací stolice. Zde se zkouší pevnost spoje mezi držákem a jehlou. Operaci kontroluje kamera SBOI.

munikační protokol FHPP pro snadné nastavení a komunikaci s hlavním řízením.

Automat ještě o krok dále

Nová generace automatického zařízení pro montáž jehel využívá ještě vyšší stupeň automatizace v podobě elektrických pohonů. Pro kontrolní operace se používá tzv. řádková kamera Checkbox CHB. Konstruktéři zde rovněž využili možnosti dodávky kompletních jednotek Pick&Place, v tomto případě typ HSP.

Čisté prostředí

Jedním z nejpodstatnějších bodů celé konstrukce je zajištění odpovídajících hygienických podmínek. Jaké jsou tedy možnosti? Festo dává odpověď. Veškeré prováděné operace jsou ve třídě čistoty ISO 8, proto konstruktéři sáhli po jednotce pro úpravu stlačeného vzduchu, typ MS. Cirkulační jednotka s HEPA filtrem zajišťuje filtraci přiváděného vzduchu do prostoru karuselu a především velmi důležitý přetlak.

Filtrační flow box (zajišťující ještě vyšší čistotu než požadovaná třída 8) a jeho řízení jsou navíc svázány s řídicím systémem karuselu a v případě poruchy boxu dojde automaticky k jeho odstávce. ■



safemed medical devices s.r.o.

Trabantská 292
190 15 Praha 9 – Satalice
Tel.: +420 286 001 315
www.safemed.cz

Obor činnosti:
Montáž a balení zdravotnických a farmaceutických výrobků s ocelovou jehlou pro jedno použití ve vysoce sterilním prostředí.



Ostře sledované detonace

Start-up je módní slovo dneška – projekt, který vzniká na základě dobrého nápadu a ze kterého se do budoucna může vyvinout zajímavý podnikatelský záměr. Snad každý zakladatel start-upu si představuje, jak asi jeho počáteční vize bude vypadat s odstupem let. My vám nyní takový pohled zprostředkujeme: navštívíme úspěšnou společnost, která před dvaceti lety jako klasický start-up začínala...



Na začátku tohoto příběhu byl nápad dvou tehdejších postgraduálních studentů Miloslava Krupky a Marcela Hanuse. Vymysleli zařízení, které umožnilo provádět tepelné analýzy třaskavin. Původně ani neměli ambice s tímto nápadem zacházet komerčně, velký zájem ze strany zákazníků je však k tomu přiměl. Chopili se příležitosti a v roce 1997 založili společnost OZM Research, s. r. o., která se postupně vyprofilovala jako špičkový světový lídr a specialista v oblasti vývoje a výroby zařízení pro zkoumání explozivních materiálů. Další oblastí činnosti, kterou do společnosti přinesl doc. Břetislav Janovský, je pak zjišťování vlastností nejrozličnějších typů prostředí obsahujících hořlavý prach nebo hořlavý plyn z hlediska náchylnosti k výbuchu a výbuchových vlastností.

Široký záběr společnosti potvrzuje skutečnost, že v současnosti má na svém kontě přibližně 50 typů zařízení a zhruba stejný počet projektů, na nichž aktuálně pracuje. A navštívíte-li kancelář jejích jednatelů, kde na stěně visí certifikáty o spolupráci doslova z celého světa, jednoduše si uděláte představu, kam všude společnost své produkty dodává. ➔

Konkrétní zařízení a použité výrobky Festo



Na obrázku je kulová výbuchová komora, označovaná jako CA 20L, o vnitřním objemu 20 l, která umožňuje měření výbuchových parametrů hořlavých prachů, plynů (par) a jejich směsí v souladu se světovými normami. Jde o stanovení maximálního výbuchového tlaku, maximální rychlosti nárůstu výbuchového tlaku (dp/dt)_{max}, stanovení koncentračních mezí výbušnosti těchto látek a stanovení limitního obsahu kyslíku. Získané hodnoty jsou nezbytným podkladem pro konstrukci protivýbuchových ochranných opatření snižujících následky nežádoucích výbuchů v procesním průmyslu.

Přístroj je plně automatizovaný a řízený pomocí PLC. Během testu je potřeba uvnitř dvacetilitrové koule vytvořit výbušnou atmosféru, a to buď pomocí hořlavého prachu, nebo plynu. Prach je do koule rozvířován ze zásobníku prachu natlakovaného na 20 barů. Dále přístroj umožňuje dávkování dvou hořlavých plynů a kyslíku z připojených tlakových lahví.

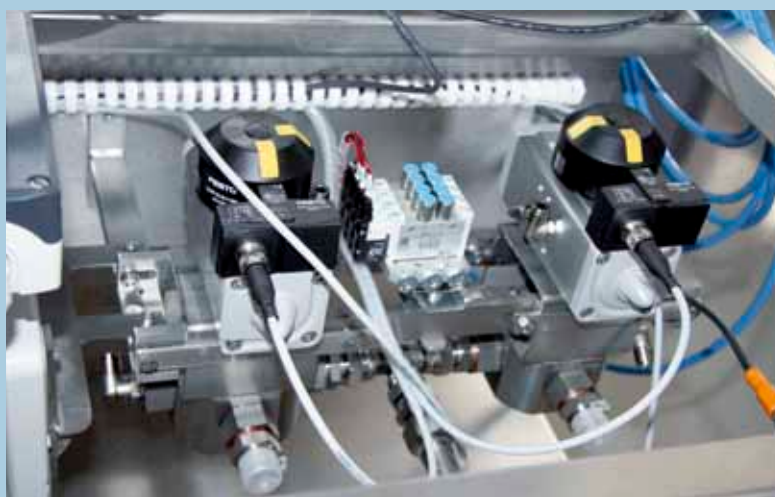


Rychlý ventil VZBA-1-PDD-VS-63-HS.



Přístroj X SPARK 10 je nejnovější generací univerzálního testovacího zařízení, navrženého pro přesné stanovení citlivosti výbušnin k iniciaci elektrostatickou jiskrou. Umožňuje přesné měření iniciační energie krystalických energetických materiálů v rozsahu energií výboje od 25 μ J do 25 J a napětí do 10 kV s typickou hmotností vzorku 10 mg. Zpravidla je pro provedení kompletních testů potřeba okolo 30–40 pokusů.

Elektrostatická jiskra je nejčastější a nejméně charakterizovanou příčinou havarijních výbuchů energetických materiálů. Spolehlivé informace týkající se citlivosti energetických materiálů jsou tedy nezbytné při jejich vývoji, kontrole kvality vyráběných výbušnin, charakterizaci a kvalifikaci nových výbušnin, plnění a delaboraci munice.



STOJAN VESSEL je přístroj vyvinutý pro určování balistických vlastností tuhých pohonných hmot pro raketové motory. Měření s použitím tohoto přístroje je primárně založeno na nejmodernější proceduře určování rychlosti hoření dvousložkových raketových pohonných hmot. Tento jednoduchý a bezpečný přístroj založený na vyšší matematické proceduře pro výpočty balistických vlastností získaných z pouze jediného testu. Používá se při výzkumu a vývoji nebo kontrole kvality dvousložkových raketových pohonných hmot. Přístroj se skládá z mnoha částí, na obrázku jsou zobrazeny napouštěcí a vypouštěcí ventily s pohony DAPS a induktivními spínači SRBG, spolu s řídicími ventily na desce VUVG.



Baterie pohonů ADN.



Přítlačný válec DSNU, solenoidové ventily typ 52 GSR a převodník tlaku SPTW: Testovaný prach je rozvířován do skleněné trubice. Během testu je trubice přitlačována k základně pomocí pneumatického válce DSNU. Tento válec pak po testu trubici otevírá a umožňuje její vyčištění.

Akademické zázemí

Zakladatelé společnosti vzešli z Univerzity Pardubice, z katedry teorie a technologie výbušin, a dlužno říci, že na svoji domovskou instituci nezapomněli – právě naopak: s Ústavem energetických materiálů (nástupcem zmíněné katedry) velmi úzce spolupracují na výzkumných a vývojových projektech a také poskytují velmi dobrou praktickou platformu pro tamní studenty. Ze spolupráce pak profitují obě strany.

Spolupráce se společností Festo

Společnost OZM Research, s. r. o., představuje špičku ve svém oboru a její zařízení jsou na stejné úrovni konstruována a řemeslně zpracována. Při hledání toho nejlepšího na trhu si tedy jako jednoho ze svých systémových partnerů vybrala společnost Festo. Nejen pro kvalitu jejich výrobků, ale i pro celosvětové pokrytí, jež společnost Festo nabízí. To jsou důvody, které na stránkách tohoto časopisu slyšíte v různých obměnách poměrně často. Spolupráce obou společností má však i jeden zcela konkrétní důvod a tím je řešení velmi rychlého pohybu v rámci testovacích zařízení. Společnost Festo má řešení...

Testování výbušnosti prostředí

Asi byste byli překvapeni, jak málo stačí k tomu, aby směs hořlavé látky se vzduchem, tedy prach, za vhodných podmínek

explodovala. Samotný prach ve vzduchu splňuje už dvě z pěti nezbytných podmínek – přítomnost hořlavé látky a oksylichvadla. Těmi dalšími jsou minimální potřebná koncentrace prachu vyšší než mez výbušnosti, iniciační zdroj a prostorové omezení výbušné směsi. Tak hovoří odborná poučka, v praxi to znamená, že potenciálním výbušným prostředím je každá stolárna, obilní mlýn nebo silo.

Z těchto důvodů je výbušným vlastnostem prachových směsí se vzduchem věnována velká pozornost a historicky doložené průmyslové havárie způsobené výbuchem prachu dosvědčují, že ne náhodou.

Společnost OZM Research za tímto účelem vyvinula několik typů zařízení pracujících na následujícím principu: přesně odměřené množství hořlavého prachu se v zásobníku prachu natlakuje na 20 barů, následně se po otevření ventilu vžene do výbušné komory (to je ono prostorové vymezení směsi) a tzv. palníkem (iniciační zdroj) se zapálí. Klíčem k přesným výsledkům je skutečnost, že otevření komory musí proběhnout velmi rychle, na úrovni milisekund. To je právě úkol pro rychlé ventily Festo VZBA-1-PDD-VS-63-HS. Jejich reakční doba se pohybuje v rozmezí 20–35 milisekund, což stačí k tomu, aby nebyla ovlivněna testovací procedura.

Bezpečněji...

Na předchozí straně vidíte několik zařízení z portfolia společnosti OZM Research, s. r. o. Ač jsou doslova „výbušná“, právě díky nim je mnoho průmyslových provozů bezpečnějších... Docela úspěšný start-up, nemyslíte?

OZM Research, s.r.o.

Blížňovice 32
538 62 Hrochův Týnec
Tel.: +420 469 692 341
www.ozm.cz

Obor činnosti:
Vývoj a výroba zařízení pro zkoumání nebezpečných látek.



Jaké to bylo v Riu, paní Wiesnerová?

”

Být rozhodčím na paralympiádě 2016 byla úžasná zkušenost; považuji to za příležitost opakující se jednou za život. Šermuji od svých dvanácti let. V mém klubu trénuji dohromady zdraví šermíři společně se šermíři na kolečkových křeslech. Když mi bylo šestnáct, resp. osmnáct, získala jsem licence rozhodčí pro šerm kordem a fletetem. Mojí první velkou zkušeností jako rozhodčí byl světový pohár šermu vozíčkářů. Všudypřítomné kamarádství, setkání různých národností a příležitost zažít a demonstrovat inkluzi na takto vysoké úrovni mě inspirovaly navždy poté.

Když jsem byla nominována jako rozhodčí pro Rio v loňském březnu, okamžitě jsem nabídku přijala. Měla jsem možnost strávit deset nezapomenutelných dní v paralympijské vesnici a navštěvovat soutěže. Brazílie je zemí, která je úplně zblázněná do sportu. Mým osobním zážitkem číslo jedna bylo dělat hlavní rozhodčí ve finále týmů mužů v šermu kordem mezi Francií a Čínou. Nikdy nezapomenu na úžasnou atmosféru v nabitě hale. Šermíři na kolečkových křeslech jen zřídka dostanou příležitost soutěžit před takovým množstvím diváků, jako je tomu na paralympiádě.

Má zkušenost jakožto trenérky mi pomáhá také v mé práci u společnosti Festo. Ne že bych však zde trénovala, respektive školila sama. Moji kolegové a já v oddělení produktových školení zajišťujeme školitelům organizační, metodologickou a výukovou podporu a pomáháme s vytvářením výukových médií a hardwaru pro školení. Vedle toho organizuji také důležité události, jako je například International Product Training (IPT – mezinárodní školení na výrobky), dvě týdenní akce pro 300 kolegů ze společností Festo z Evropy, Asie a Ameriky. IPT rovněž účastníkům – manažerům marketingu a odborníkům technické podpory z celého světa – poskytuje platformu pro sdílení zkušeností a informací. Mým úkolem je zajistit, aby všichni školitelé měli vše potřebné, co potřebují ke sdílení svých znalostí a zkušeností v rámci prezentací, workshopů a malých skupinových školení. Tyto činnosti přirozeně nepotřebují žádné rozhodčí, protože vítězem je tu úplně každý.



Rychlá montáž a demontáž na všech pneumatických pohonech Festo s drážkou T.
Přesná diagnostika pomocí LED a standard do jakéhokoliv prostředí.
Vyzkoušejte čidla Festo s označením SMT-8M-A.

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

FESTO



Bezpečnost | Jednoduchost | Efektivita | Kompetence

Magnetická čidla na válce SMT-8M-A nabízejí za každých okolností spolehlivý a přesný výsledek. Pomocí několika LED a samočinné aretace upínacího třmenu v kolmé poloze je zajištěna snadná montáž a manipulace s čidlem. Díky krytí IP 65, IP 68 a IP 69K odolávají tato čidla nepřízní okolí, snášejí teplotu od -20 do +85 °C a lze je mýt i vysokotlakým čističem. Při použití plastového krytu SAMH pak splňují požadavky směrnice pro bezpečnost strojů a zařízení až do úrovně vlastností e.



Pružný hadí krunýř

Hadi jsou klasickým příkladem přizpůsobivosti, pohybu a ohebnosti. Protože však nemají nohy, musí jejich tělo soustavně odolávat tření. Hadí kůže musí vydržet dva až tři měsíce, než se z ní had svlékne. Právě tyto vlastnosti podnítily výzkumníky z univerzity v německém Kielu k nápadu zkoumat hadí kůži jako vzor pro materiály podléhající opotřebení. Proto se rozhodli podrobit zkoumání čtyři druhy hadů s velmi různými podmínkami životního prostředí.

Zjistili, že ačkoli je tloušťka a struktura hadí kůže velmi odlišná v závislosti na daném druhu, kůže všech druhů se vyznačuje tuhou a tvrdou vnější vrstvou a je měkčí a ohebnější směrem do středu hadího těla. Materiál, který má kombinované vlastnosti ve smyslu tuhé vrstvy na povrchu a pružných vrstev uvnitř, dokáže rozložit působící sílu na větší plochu. Tato kombinace tvrdosti a měkkosti tvoří „pružný krunýř“. Vlastnosti hadí kůže z hlediska tření jsou důležitým modelem pro výzkum bioniky na univerzitě v Kielu, zaměřující se na vývoj nových a optimalizaci již známých materiálů.

Festo, s. r. o.

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