

Zaostřeno na chytré uchopování

Chapadlo robotu není jen elektromechanický díl, jehož úkolem je uchopit předmět a nic víc. V moderním průmyslu má mnohem širší paletu funkcí. Právě chapadlo je totiž místem, kde se robot dotýká uchopovaného dílu. Současně je přirozeným místem, které může pro interakci s kolaborativním robotem využít lidská obsluha.

Tento článek představuje trendy, jež firma Schunk prezentovala v dubnu na veletrhu Hannover Messe a které uvede na veletrhu Automatica v červnu 2018. Připomínám, že čeští a slovenští inženýři mohli mnohé novinky vidět v březnu na veletrhu Amper v Brně a v květnu na MSV v Nitře.

Ohlédnutí za veletrhem Hannover Messe

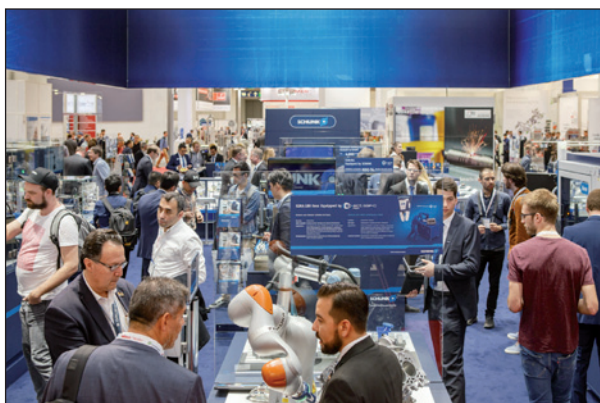
„Veletrh byl úspěšný v tom, že zřetelně ukázal, jak budou digitalizace průmyslové výroby a posun směrem k průmyslu 4.0 v následujících letech určujícími celosvětovými tématy,“ zhodnotil letošní veletrh Hannover Messe Henrik A. Schunk, výkonný ředitel firmy SCHUNK GmbH & Co. KG z Lauffenu nad Neckarem v Německu. „Kombinace předních průmyslových firem a výzkumných organizací, špičková politická reprezentace a návštěvníci z celého světa jsou dokladem, že Německo má v celosvětovém průmyslu vedoucí postavení. Trend je jasný: budoucí továrny budou chytré a vysoce propojené.“

To se odráží i v oblasti uchopovacích systémů Schunk: ve svém stánku firma v mnoha živých ukázkách předvedla současnou nabídku uchopovací a upínací techniky, stejně jako trendy budoucího vývoje (obr. 1). Mediálně nejúspěšnějším výstupem jistě byla návštěva německé kancléřky Angely Merkelové a mexického prezidenta Enriqua Peña Niete: snímek, na němž si Angela Merkelová potřásla rukou s robotem s pětiprstou rukou Schunk, byl součástí snad každého článku o Hannover Messe (obr. 2). Ale za poutavým obrázkem je také hlubší obsah: v servisní, ale i průmyslové robotice v budoucnosti bude možné roboty ovládat pouhými gesty a stejně je i programovat a interagovat s nimi. Nebudou třeba žádné ochranné bariéry a základní obsluhu zvládne intuitivně i zcela neškolený pracovník.

Připomeňme, že Schunk loni na veletrhu Hannover Messe obdržel cenu Hermes Award za inteligentní kolaborativní chapadlo Co-act JL1 (v časopise Automa bylo představeno v čísle 7-8/2017 na str. 78 až 79). Letos zde bylo prezentováno chapadlo z téže řady: Co-act EGP-C, první chapadlo, které má certifikát pojišťovny DGVU pro bezpečnou spolupráci chapadla s člověkem (Automa 2018, č. 5, str. 4).

Cesta k chytré továrně

Návštěvníci stánku firmy Schunk se mohli seznámit také s tím, jak její produkty zapadají do moderní koncepce chytré továrny a jak je možné s jejich využitím realizovat flexibilní montážní buňky. Na základě přijatých objednávek a jejich priorit se výrobní buňka sama přizpůsobí aktuálním požadavkům: od vstu-



Obr. 1. Stánek firmy Schunk na veletrhu Hannover Messe

pu polotovarů na montážní linku až po balení hotových výrobků.

Schunk zde jde ještě trochu dále za „chytré uchopování“. Ilustroval to vysokorychlostní stroj k oddělování vyrobených desek plošných spojů, který není jen teoretickou studií, ale používá se v praxi v dceřiném závodě Schunk Electronic Solutions. Při výrobě de-



Obr. 2. Slavný snímek, kde si německá kancléřka Angela Merkelová podává ruku s technikou budoucnosti: pětiprstým chapadlem SVH

sek plošných spojů je kladen velký důraz nejen na rychlost, ale také na kvalitu. Technici firmy Schunk zde proto použili inteligentní chapadla Schunk EGL, které desky při manipulaci s nimi automaticky měří a určují jejich kvalitativní parametry. Sebraná data a z nich odvozené údaje jsou předávány do řídicího systému výrobní buňky k dalšímu zpracování pro účely řízení inteligentního chapadla, ale současně jsou předávány také do cloudu, kde jsou zpracovány analytickým nástrojem pro sledování stavu strojů a zařízení v reálném čase. Systém řízení kvality integrovaný přímo do procesu umožňuje vadné desky okamžitě vyloučit z dalšího zpracování. Nejsou tedy podrobovány následným nákladným operacím, aby se na základě neshodných kvalitativních parametrů vyloučily až na konci výroby. Měřicí zařízení je přitom vestavěné přímo do chapadla, není třeba instalovat žádnou samostatnou měřicí stanici, kterou by bylo nutné naprogramovat, nakonfigurovat a zapojit do komunikační sítě řídicího systému linky. Podle Henrika A. Schunka právě v tom spočívá budoucnost výroby: „Nákladově efektivní, rychlé a účinné propojení automatizačních komponent se systémy řízení kvality a výroby vytváří v průmyslové výrobě významnou přidanou hodnotu. Tak jako v nervovém systému, i zde se vytváří vysoce efektivní komunikační soustava s možností samoorganizování výroby.“

Schunk na veletrhu Automatica

Open. To je stručné a výstižné motto, které si firma Schunk zvolila pro veletrh Automatica, jenž se bude konat od 19. do 22. června 2018 v Mnichově. Éra digitalizace totiž otevírá zcela nové možnosti vytváření složitých výrobních systémů. Maximální flexibilita a efektivita – to jsou jen dva z přínosů digitalizace výroby. Inteligentní komponenty od firmy Schunk otevírají zcela nové možnosti využití, přinášejí větší transparentnost a současně i neomezenou flexibilitu. Firma Schunk v Mnichově ve stánku 502 v hale A5 představí, jaký potenciál mají výrobky Schunk pro zákazníky a jak tento potenciál plně využít.

Open – pro jakýkoliv robot

Komponenty Schunk jsou mimořádně přizpůsobivé a mohou se adaptovat pro jakýkoliv robot. V kompletním sortimentu chapadel zákazníci najdou ta, která co nejlépe odpovídají jejich potřebám. A mají-li speciální požadav-

ky, mohou si nechat chapadla na míru přizpůsobit. Komponenty je možné bez omezení kombinovat jako modulární systém – a je lhostejné, zda jde o úlohu, kde robot pracuje společně s člověkem, o vysokorychlostní manipulaci nebo o montážní linku.

Open – pro jakýkoliv rozhraní

Základem inteligentních řešení jsou elektronické a mechatronické systémy. Na veletrhu Automatica Schunk návštěvníkům předvede, že jeho výrobky s 24V napájením – lineární osy, rotační pohony a chapadla – je

možné použít při kompletní realizaci libovolných strojů.

Open – pro jakýkoliv cloud

Sledování procesů v reálném čase a okamžité vyhodnocování dat pro optimalizace výrobních procesů? S využitím cloudových aplikací je to možné. Protože komponenty Schunk jsou nejbližší ke zpracovávaným dílům, přímo se jich dotýkají, je logické, že právě ony mohou sbírat data o manipulovaných polotovarech a předávat je tam, kde jsou třeba. Zákazník si definuje systém a Schunk do

něj poskytne data i nástroje pro rozhodování a optimalizaci procesů.

Potkejte se s jedničkou

V úterý 20. června se návštěvníci veletrhu navíc mohou potkat s legendárním fotbalovým brankářem Jensem Lehmannem. Ve stánku bude uspořádána autogramiáda a diskuse a odborní návštěvníci se budou moci s brankářem, který je ambasadorem firmy Schunk, také vyfotit. [Tisková zpráva společnosti SCHUNK GmbH & Co. KG.]

Petr Bartošik. Foto: SCHUNK GmbH

VUT se podílí na vývoji lithium-sírných baterií

Tomáš Kazda z Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně se zabývá vývojem lithium-sírných (Li-S) akumulátorových baterií. Je známo, že tyto baterie dosahují vyšší kapacity než dnes běžně užívané lithno-iontové (Li-Ion) baterie, mají menší hmotnost a jejich technologie je méně škodlivá pro životní prostředí. Ovšem jejich konstrukce je dosud spojena s mnoha nevyřešenými úkoly. Jedním z nich je konstrukce elektrod, protože síra, z níž je vytvořena katoda, je téměř nevodivá. Používají se pro to různé kombinace síry s uhlíkem ve formě nanovláken, které dodají katodě potřebnou vodivost. Katoda je ale během elektrochemických reakcí silně namáhána a rychle degraduje. Právě úprava elektrod tak, aby zůstal zachován počet nabíjecích cyklů srovnatelný s akumulátory dostupnými v současné době, je předmětem výzkumu Tomáše Kazdy.

„Když vezmu například kapacitu dnešních baterií používaných v elektromobilech Tesla, tak kdybych použil Li-S baterie a zachoval stávající kapacitu, zmenšil bych hmotnost baterie na zhruba 120 kilogramů oproti stávajícím přibližně 550 kilogramům. Nebo kdybych ponechal stávající hmotnost baterie, ale opět použil lithium-sírné baterie, mohla by se zvýšit dojezdová vzdálenost elektromobilu až na 1 250 kilometrů,“ uvedl příklad srovnání mezi novou lithium-sírnou baterií a nynější lithno-iontovou Tomáš Kazda, který na vývoji spolupracuje s norskou společností.

Lithium-sírné baterie mají zhruba trojnásobnou kapacitu než současné běžně využívané lithno-iontové akumulátory (hustota energie se uvádí až 1,8 MJ/kg, zatímco Li-Ion mají 0,36 až 0,875 MJ/kg). Díky vyšší hustotě energie mohou mít Li-S akumuláto-

ry malou hmotnost a srovnatelný objem (objemová hustota energie je 1,26 MJ/l, zatímco Li-Ion mají 0,90 až 2,43 MJ/l). „Lithium-síra je určitě kombinace budoucnosti. Nyní



Obr. 1. Vývoj Li-S baterií byl na FEKT VUT završen podáním evropského patentu a výrobou prototypu knoflíkové baterie (foto: VUT Brno)

běžně používáme první a druhou generaci Li-Ion akumulátorů. Ještě pravděpodobně přijde jedna generace těchto baterií s dalším navýšením kapacity, ale pak už bude dosaženo technologických limitů, takže se počítá s přechodem na lithium-síru,“ doplnil Tomáš Kazda.

Ukazuje se však, že vývoj Li-S baterií jde pomaleji, než se čekalo. Zatímco před pár lety se počítalo s jejich komerčním využitím do roku 2020, Tomáš Kazda odhaduje, že by nové baterie mohly být dostupné na trhu do deseti let, i když z počátku najdou uplatnění především ve vojenství a speciálních projektech, jako jsou drony nebo high-tech elektromobily. Lithium-sírné akumulátory lze ale využít

i pro chytré telefony, elektrokola a v dalších oblastech elektroniky. Těžko lze nyní najít společnost vyvíjející akumulátorové baterie, která by se Li-S akumulátory nezabývala a neinvestovala do nich. „S touto baterií už by mohla přejít na elektrický pohon i vybraná letecká doprava, protože tento typ baterií by umožnil např. regionální lety menších vrtulových dopravních letadel,“ naznačil Tomáš Kazda z Ústavu elektrotechnologií FEKT VUT.

Lithium-sírné akumulátory navíc nevyužívají kovy jako kobalt, nikl nebo kadmium, proto by jejich výroba byla méně závislá na těžbě. Síra je totiž často i odpadní produkt mnoha výrobních procesů, takže technologie je výrazně šetrnější k životnímu prostředí. Ačkoliv z počátku může být cena nového typu akumulátorů vyšší, protože se budou vyrábět v menších sériích, v budoucnu se očekává, že výrobní náklady lithium-sírných baterií budou nižší než náklady na výrobu lithno-iontových.

Základní výzkum tohoto typu akumulátorů byl na FEKT VUT zakončen podáním evropským patentem a výrobou prototypu mincové baterie. Pro další vývoj nyní odborník z brněnské techniky hledá investora, který by pomohl přenést technologii do další fáze vývoje a testování a poté i do výroby.

[Tisková zpráva VUT v Brně, 24. 5. 2018.]

(Bk)