

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 akumulátory

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)