

OnRobot: nová firma v oboru kolaborativní robotiky

Dne 30. října 2018 navštívili Prahu Enrico Krog Iversen, výkonný ředitel společnosti OnRobot, a Shermine Gotfredsenová, její obchodní ředitelka. Novinářům zde na tiskové konferenci představili sortiment chapadel pro kolaborativní roboty a nový Quick Changer, rozhraní pro jejich rychlou a snadnou výměnu.

OnRobot A/S je v oboru kolaborativní robotiky nováčkem: firma, která sídlí v robotickém klastru v Odense v Dánsku, vznikla v červnu 2018. OnRobot však nováčkem je a není: společnost vznikla spojením tří firem, které se zabývaly vývojem a výrobou chapadel a aktuátorů pro roboty: Perception Robotics, OptoForce a On Robot.

Bionická chapadla

Perception Robotics je firma, která byla založena v roce 2012 v Los Angeles v USA a vyvíjí bionická robotická chapadla. Známy je jejich uchopovač Gecko Gripper (obr. 2), inspirovaný jemnými lamelami na prstech nohy gekona. Podobně je i uchopovač Gecko Gripper vybaven jemnou mikrostrukturou, která mu dovoluje manipulovat velkými plochými objekty. Nepotřebuje při tom ani vakuum, ani žádné adhezivní médium nebo něco podobného: předmět je na chapadle udržován jen van der Waalsovými silami. Uchopení a uvolnění předmětu jsou ovládnány mikropohybem povrchu chapadla. Nehrozí tedy poškození uchopeného předmětu přitlakem chapadla, resp. podtlakem vakuové přísavky, a na povrchu nezůstávají žádné zbytky adhezivní látky, jako např. u lepidel citlivých na přitlak. Tato bionická chapadla byla vyvinuta v Jet Propulsion Laboratory americké agentury NASA pro účely kosmického výzkumu, ale nyní nacházejí mnoho uplatnění v náročných úlohách *pick and place* v průmyslové praxi.

Perception Robotics kromě těchto „gekoních tlapek“ vyvíjí a vyrábí také taktilní chapadla, která jsou pod pružným pryžovým povrchem vybavena senzory tlaku, jež dávají chapadlu „hmat“ – taktilní zpětnou vazbu.

Snímače síly a momentu

Druhá společnost, OptoForce, dodává snímače síly a momentu určené jako zpětná vazba pro robotická ramena. Firma vznikla jako univerzitní *spin-off*: byla založena v roce

2012 dvěma spolužáky, studenty bioniky a robotiky na Katolické univerzitě Petra Pázmánye v Budapešti, Ákosem Tarem a Józsefem Veresem. Při řešení projektu dvounohého robota narazili na problém měření sil působí-



Obr. 1. Enrico Krog Iversen, výkonný ředitel OnRobot A/S, na návštěvě v Praze (foto: Aleš Nowák)

cích na nohy v osách X, Y a Z. Vyvinuli proto vlastní snímač, který umožňuje měřit sílu působící v libovolném směru.

V současné době dodávají třiosý snímač OMD, pracující na optickém principu měření deformace silikonového měřicího prvku (obr. 3). Jde o snímač vhodný pro prsty humanoidních robotů, pro exoskeletony, roboty používané ve zdravotnictví, v zemědělství



Obr. 2. Bionický uchopovač Gecko Gripper je inspirováno prsty na nohou gekona (foto: OnRobot)

nebo pro speciální průmyslová chapadla. Výhodou je velká odolnost proti vodě i prachu (IP65), spolehlivost i nízká cena.

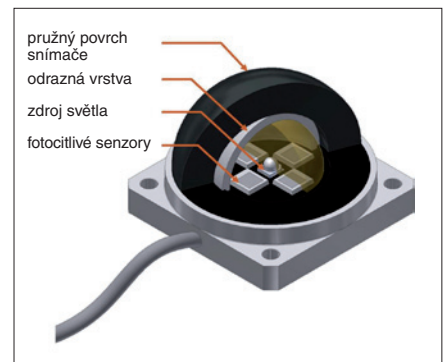
Kromě těchto snímačů vyrábí OptoForce i klasické šestiosé snímače sil a momentů, používané zejména pro kolaborativní roboty (obr. 4).

Firmu OptoForce podpořili významní mecenášští investoři (Day One Capital, Finext Startup and Momentum), ale také Enrico Krog Iversen, bývalý výkonný ředitel firmy Universal Robots – nyní ředitel OnRobot.

Elektrická chapadla plug-and-play

A nakonec On Robot – dánská firma založená v roce 2015, která dodává elektrická chapadla, jež se montují přímo na rameno robotu, jsou velmi flexibilní a jejich obsluha je jednoduchá: ovládají se ze stejného prostředí jako vlastní robot.

Historie firmy začala už v roce 2014, kdy se Bilge J. Christiansen zabýval vývojem cha-



Obr. 3. Snímač síly OMD je vhodný pro manipulaci s citlivými předměty – v průmyslu, ve zdravotnictví nebo při sklizni zemědělských plodin (grafika: OnRobot)

padla, které by nepotřebovalo přívodní kabely. Přidal se k němu Ebbe O. Fuglsang, který pro tato chapadla vyvíjel software, společně založili firmu a začali prodávat první chapadla RG2 (obr. 5). V roce 2016 získali významnou podporu od soukromého investora, The Danish Growth Fund, která jim umožnila vytvořit celosvětovou distribuční síť. Firma tak nejen rozšiřovala svůj sortiment, ale také expandovala do Asie, Severní Ameriky, Oceánie a dalších regionů.

Přírůstek v sortimentu: vakuový uchopovač

Spojením těchto tří firem tedy vznikla firma OnRobot, jejíž vizí je být přední firmou

v oblasti chapadel a aktuátorů pro kolaborační roboty. Chce svým zákazníkům nabízet produkty, jejichž montáž i použití budou snadné – podle konceptu *plug-and-play*. Uživatelská přívětivost, bezpečnost a univerzálnost: to jsou další atributy, jimiž firma charakterizuje výrobky ve svém sortimentu.



Obr. 4. Šestiosý snímač síly a momentu HEX-E pro ramena robotů (foto: OnRobot)

V srpnu tohoto roku, dva měsíce po svém vzniku, provedla firma OnRobot ve shodě s uvedenou vizí akvizici firmy Purple Robotics.

Purple Robotics byla založena třemi dánskými konstruktéry, Lassem Kiefferem,



Obr. 5. Uchopovač RG2 se vyznačuje jednoduchou konstrukcí, snadnou montáží a rychlým uvedením do provozu (foto: OnRobot)

Henrikem Tillitzem Hansenem a Peterem Nadolnym Madsenem. Všichni měli zkušenosti s konstrukčním oddělením společnosti Universal Robots, výrobce kolaboračních robotů, a sešli se nad vývojem nového duálního vakuového chapadla. Také s tímto chapadlem se mohli novináři v Praze seznámit (obr. 6).

Vakuový uchopovač VG10 se vyznačuje tím, že nevyžaduje přívod vakua. Vývěva je totiž jeho součástí, a uživatel se tedy nemusí

starat o připojení vzduchové hadice ani o zajištění externího zdroje podtlakového vzduchu. Uchopovač je duální, tzn. že lze spustit každou polovinu chapadla zvlášť. To zvyšuje flexibilitu jeho použití.

Instalace chapadla na rameno robotu netrvá více než 30 min. Chapadlo je schop-



Obr. 6. Duální vakuové chapadlo VG10 představuje István Balázs, Technical Support Engineer (Cobots and Robots) společnosti OnRobot (foto: autor)

né jemně a spolehlivě uchopovat předměty různých rozměrů a tvarů, z různých materiálů a do hmotnosti 10 kg. Je zvláště vhodné pro kolaborační roboty a pro pracoviště s velkými požadavky na flexibilitu výroby.

Vakuové chapadlo VG10 vzbudilo velký zájem na letošním veletrhu Automatica v Mnichově. Jenže jeho konstruktéři si uvědomovali, že vytvořit mezinárodní distribuční síť stojí velké úsilí, a proto uvítali nabídku firmy OnRobot na spojení. Lasse Kieffer k tomu řekl: „Spojit síly s firmou OnRobot, která už má silnou mezinárodní distribuční síť, nám dává velký smysl, protože to mezi námi vytváří významnou synergii. Znamená to, že se nyní můžeme plně soustředit na vývoj nových špičkových produktů. Společně dokážeme více.“

Chapadla VG10 už jako součást sortimentu OnRobot vzbudila zaslouženou pozornost např. v září 2018 na veletrhu IMTS v Chicagu.

Enrico Krog Iversen v odpovědi na dotazy novinářů v Praze potvrdil, že tato akvizice nebyla poslední, kterou OnRobot plánuje: „Máme v hledáčku mnoho dalších zajímavých firem z celého světa.“

Quick Changer posiluje flexibilitu robotických pracovišť

Klasický robot pracuje rychle a efektivně, ovšem jen do doby, kdy je třeba vyměnit aktor na konci jeho ramena. Ve velkosériové výrobě tato situace nevzniká tak často, ale pro robotizaci malosériové výroby to je obtížný problém.

Druhým zajímavým produktem, který s sebou do firmy OnRobot přinesli konstruktéři Purple Robotics, je Quick Changer QC10 (obr. 7). Jde o rozhraní pro rychlou výměnu nástrojů, určené speciálně pro kolaborační roboty – mj. proto, že nemá žádné ostré hrany, které by mohly obsluze ublížit.

Na straně robotu je třeba standardizovaná příruba podle ISO 9409-1. Na straně aktoru může QC10 nést zatížení do 10 kg. Využívá přitom patentovaný uzamčovací mechanismus s upínací pružinou, s velkou mírou bezpečnosti a přesností upnutí 0,02 mm. Výhodou modulu rozhraní je to, že má sám malé rozměry a hmotnost jen 0,2 kg. Jeho vliv na dynamiku ramena a zkrácení trvanlivosti ložisek je proto minimální.

Posilování distribuční sítě

Tisková konference v Praze byla součástí partnerských setkání Collaborative Automation Tour 2018. OnRobot se nyní, kromě rozšiřování sortimentu, soustředí na posilování svých distribučních kanálů. Pořádá propagační cesty, účastní se veletrhů od USA



Obr. 7. Rozhraní pro rychlou výměnu nástrojů Quick Changer QC10 (foto: OnRobot)

přes Evropu až po Čínu a Japonsko a zřizuje další zahraniční kanceláře. V České republice své produkty distribuuje prostřednictvím několika partnerských firem, ale jak prozradil Enrico Krog Iversen, český trh je pro ně tak významný, že plánují v nejbližší době, pravděpodobně již v příštím roce, otevřít v České republice vlastní kancelář.

Petr Bartošík