

Robotická buňka Robostack, navržená a vyrobená ve firmě Profika, byla připravena k představení odborné veřejnosti na letošním dnu otevřených dveří, ale koronavirus rozhodl jinak. Funkceschopná buňka určená k předváděcím účelům nyní stojí v hale společnosti a zájemci si ji po dohodě s vedením společnosti mohou prohlédnout a získat potřebné informace.

Nové cesty robotizace

Společnost Profika sídlí v Benátkách nad Jizerou je známá jako dovozce špičkových korejských strojů Hyundai WIA a Hanwha. V rámci služeb zahrnujících seřízení dodaného stroje dle individuálního požadavku zákazníka musela

konkrétní stroj. V případě potřeby ji lze lehce přemístit ručně nebo jeřábem ke stroji jinému (např. od soustruhy k vertikálnímu obráběcímu centru) a snadno ji instalovat s využitím ustavovacích kolíků zakotvených v podla-

řídící systém stroje, mechanismus ovládnutí otáčení zásobníku a vodní hospodářství. Pro zkrácení neproduktivních časů stroje je rameno robotu (obr. 3) osazeno dvoupolohovou hlavici se dvěma pneumaticky ovládanými sklíči-



Obr. 1: Celkový pohled na funkční buňku Robostack

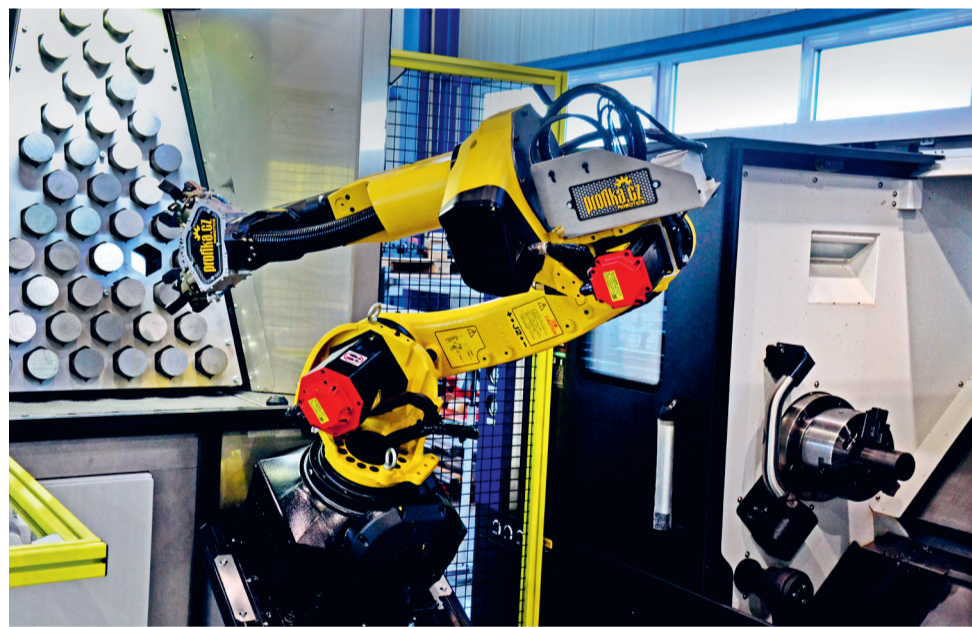
také reagovat na potřebu zvýšení podílu času bezobslužného provozu. Výsledkem byla řada realizovaných robotizovaných buněk určených pro konkrétní stroj, které byly navrže-

Mobilní robotická buňka

není pevně vázána na konkrétní stroj. V případě potřeby ji lze lehce přemístit k jinému stroji.

ze dílny. Buňku tvoří skříň pyramidového zásobníku dílců, na jejíž kostru z ocelových úhelníků je šikmo připevněn vlastní robot. Zásobník dílců je otočný kolem vertikální osy a nabízí čtyři polohy: jednu nakládací, dvě obslužné s možností automatické kontroly správného uložení dílce nebo k provedení oplachu, sušení či kontroly konečných rozměrů, a konečně polohu, odkud robot dílce odebírá nebo kam je po provedení operace ukládá (obr. 2). Kapacita jedné strany zásobníku je dána rozměrem dílce; např. při průměru dílce 65 mm činí 42 kusů.

Spodní, neprosklená část skříň obsahuje řídicí modul robotu, jemuž je nadřazen



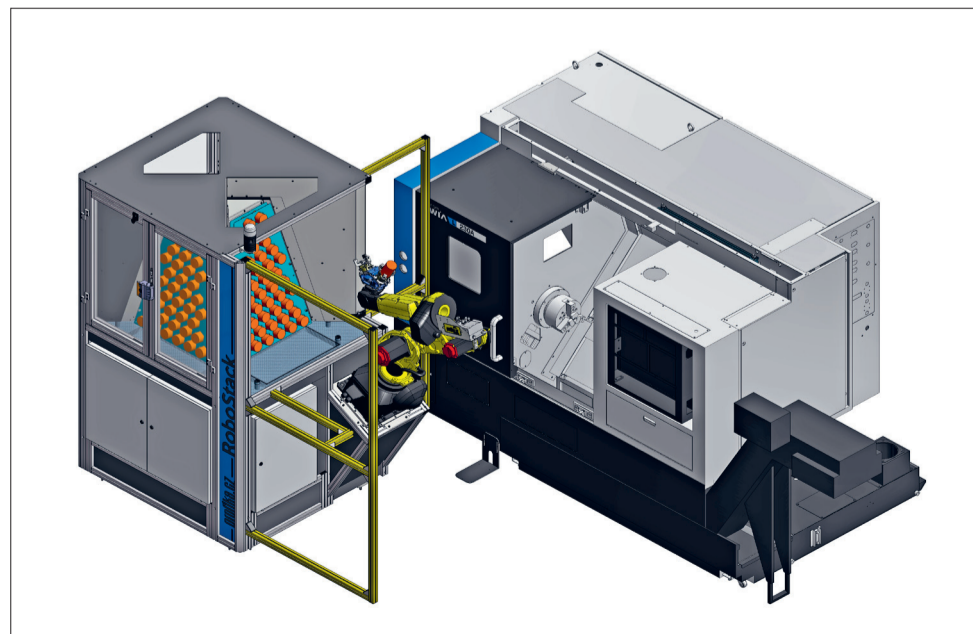
Obr. 3: Rameno robotu

ny, vyrobeny a zprovozněny pracovníky společnosti. Srdcem buněk byly průmyslové roboty renomovaných výrobců nebo i roboty vlastní konstrukce na gantry bázi. Stoupající zájem zákazníků a zvětšující se rozsah prací tohoto druhu byl důvodem založení divize Robotics společnosti Profika.

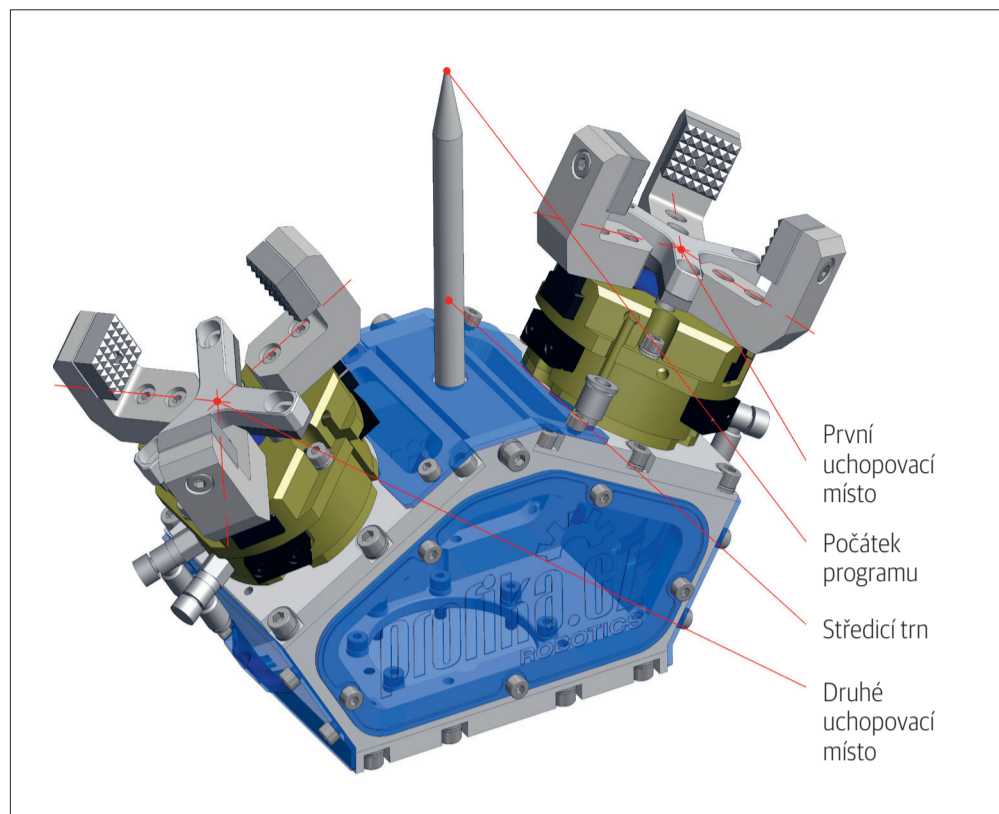
Hledání nových cest i podpora nekonvenčního myšlení stojí u zrodu nové, univerzální robotické buňky Robostack (obr. 1), vybavené průmyslovým robotem Fanuc M10iA/12 (šest os, nosnost 12 kg, pracovní rádius 1 440 mm).

KONCEPCE

Robotická buňka je mobilní, není pevně vázána na jeden



Obr. 2: Buňka ROBOSTACK



Obr. 4: Pracovní hlavičky robotu

dly určenými pro polotovary a hotový dílec (obr. 4). Maximální váha obrobku činí cca 4 kg vzhledem k tomu, že rameno robotu s nosností 12 kg musí unést pracovní hlavici se dvěma upnutými dílci.

FUNKCE

Při novém ustavení buňky, po fixaci její polohy na ustavovací kolíky, se do programu robotu zanesou informace o jeho poloze vůči stroji ručním najetím na upnutý dílec

nebo pomocí ustavovacího bodce; následně se programují pohyby robotu dané rozměry pracovního prostoru stroje, velikostí dílce a jeho polohou v zásobníku. Během vlastního pracovního cyklu robot nabere do jednoho sklíčidla hlavičky polotovary, vyčká na obrobek předchozího dílce upnutého ve stroji a po otevření pracovního prostoru stroje vjede dovnitř. Hotový dílec odebere volným upínacím sklíčidlem, vloží do upínače stroje polotovary z druhého a pracovní pro-

je částečně oplocená, umožňuje fyzicky nerušený přístup, který je však blokováno závorou na bázi laseru, vymezující nebezpečné oblasti. Každé z nich je dle velikosti rizika přiřazeno programované snížení rychlosti pohybu ramene robotu, ke které dojde při jejím narušení - od několika málo procent programované velikosti až po úplné zastavení.

ZÁVĚR

Univerzální mobilní robotická buňka Robostack nalezne své uplatnění všude tam, kde je nutno operativně rozhodovat o zvýšení kapacity na jednotlivých strojích. Operativní zvýšení kapacity provozu tedy není nutno řešit robotizací každého stroje, ale přesunem buňky Robostack k pracovišti s nedostatečnou kapacitou. Její výhodou nad rámec

Blokování funkce otáčení

zásobníku během otevření kterýchkoliv zasklených dveří zajišťuje, že nakládat polotovary do zásobníku nebo z něho odebírat hotové dílce lze i během pracovní operace.

stor opustí. Poté odloží hotový dílec do zásobníku, odebere další polotovary a vyčká na dokončení právě upnutého dílce ve stroji. Okamžitě po upnutí polotovaru ve stroji a uzavření jeho pracovního prostoru může započít obrábění; neproduktivní čas stroje závisí na pohybech ramene robotu v pracovním prostoru, a nikoliv mimo něj.

BEZPEČNOST

Během otevření kterýchkoliv zasklených dveří zásobníku je blokována jeho funkce otáčení. Nakládat polotovary do zásobníku nebo z něho odebírat hotové dílce tedy lze i během pracovní operace. Zóna pohybu ramene robotu

běžně známých přínosů robotické obsluhy je snadný přesun na jiné pracoviště, rychlé uvedení do provozu i nenáročná programování. Pro její zavedení mluví i zkušenosti firmy Profika, oceněné v roce 2019 certifikátem Fanuc integrátor certificate za úspěšnou integraci robotů Fanuc.

Ing. Petr Borovan