

# HelMo, mobilní expert v kombinované výrobě

Chytrá výroba v kombinaci s HRC (*Human-Robot Collaboration* – spolupráce člověk-robot) a mobilními roboty nabízí nové možnosti pro nahrazení rigidních výrobních postupů inteligentními, vysoce flexibilními procesy. To umožňuje výrobcům přizpůsobit se požadavkům na větší variabilitu a v budoucnu tak bude možné vyrábět ekonomičtěji, flexibilněji a efektivněji než kdy dříve. Předpokladem pro implementaci takto inovativních strategií je však nutnost, aby výrobci robotů včas reagovali na požadavky průmyslu a sledovali vývoj v oblasti robotiky a mobilních platform. V posledních několika letech se proto společnost Stäubli zaměřila na implementaci originálních řešení kompatibilních s průmyslem 4.0.

Nejlepším příkladem zmíněného zaměření je produkt vývojového centra Stäubli: HelMo – mobilní robotický systém, který umožňuje společně v různých odvětvích realizovat množství různých úloh, včetně spolupráce člověk-robot, efektivněji a ekonomičtěji než kdy dříve. Tento mobilní robot se již

rohodujícím faktorem. Aby tedy mohlo být dosaženo nejlepšího možného produktu, dvě základní části HelMo – robot a mobilní platforma – musely být vytvořeny s ohledem na maximální přizpůsobivost. HelMo je také vybaven automatickým výměníkem nástrojů od konektorové divize Stäubli, který mu umož-



Obr. 1. Mobilní autonomní a kolaborativní roboty HelMo od firmy Stäubli

nyní významně podílí na nahrazování relativně rigidních výrobních postupů a přináší nové ultraflexibilní možnosti.

Dalším přínosem HelMo je jeho všeobecná využitelnost. Jako univerzální výrobní asistent může pracovat na různých úkolech v takřka jakýchkoliv podmínkách. Jediným požadavkem je, aby pracovní stanice byly rozšířeny o nutné kalibrační body, podle kterých se HelMo sám nastaví.

Mobilní systém může pracovat na různých úkolech v jedné směně. Nezávisle se přemísťuje mezi pracovními stanicemi a po krátké kalibraci může provádět úkony s přesností na desítky milimetru. Pro variabilitu možných prací je vhodný do intralogistiky, montáží či nakládání a pro obsluhu propojených výrobních buněk nebo kontrolu kvality. Díky možností jak autonomního vysokorychlostního režimu, tak kolaborativní spolupráce s člověkem je HelMo talentovaný všestranný pracovník.

## Všestrannost jako klíčový faktor

Při navrhování mobilního robotu pro takto široké spektrum úkolů byla všestrannost

ňuje vybrat si nástroj vhodný pro aktuální pracoviště.

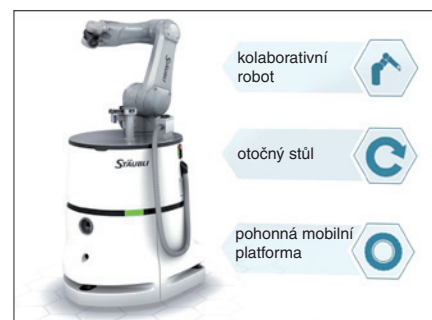
Pro manipulaci s díly byl vybrán standardní robot TX2-90L s nosností 15 kg a dosahem 1 200 mm. Ten je vybaven mnoha bezpečnostními funkcemi pro spolupráci člověk-robot, avšak může být se stejnou efektivitou použit jako klasický průmyslový robot. Pro operace zahrnující přímou interakci člověk-robot musí robot splňovat velmi přísné bezpečnostní požadavky. To však vyžaduje pouze drobné úpravy.

Jednou z nich je volitelné použití povrchu AirSkin na TX2touch-90L, který se díky tomu stává kobotem, tedy kolaborativním robotem. Na dotyk citlivá AirSkin, která splňuje bezpečnostní kategorii PLe, robot při dotyku okamžitě zastavuje. Reakční doba AirSkin je pouhých 10 ms, což je výrazně méně než u bezpečnostních senzorů, kde se odezva pohybuje okolo 80 ms. Na rozdíl od většiny lehkých robotů je tato funkce stop ve shodě s požadavky na zařízení s úrovní bezpečnosti PLe. Díky tomuto vylepšení se běžný šestiosý robot stává světově nejrychlejším a nejflexibilnějším bezpečným robotem.

## Prémiový autonomní vozík AGV

Na celkový výkon mobilního robotu má významný vliv i jeho druhá část, AGV (*Automated Guided Vehicle* – automaticky řízené vozidlo). Aby firma Stäubli nemusela řešit závislost na standardních platformách externích dodavatelů, získala většinový podíl ve společnosti WFT, renomovaného výrobce AGV. Díky této fúzi je společnost schopná vyvíjet vlastní řešení na míru, a je proto ve skutečnosti jediným výrobcem na světě, který kombinuje zkušenosti z robotiky a AGV.

Výhody této strategie jsou patrné na platformě HelMo, která má tři integrované laserové skenery a nastoluje nový standard v oblasti přesnosti a manévrovatelnosti. S použitím patentovaného vyspělého pohonu se umí vypořádat s nepravidelnými povrchy a udržet si přesnost v rozsahu pár milimetrů. Navíc nenachází konkurenta na poli manévrovatelnosti. Dokáže se točit na místě a je natolik kompaktní, že nezpůsobuje potíže ani v těch nejtěsnějších výrobních prostorách. HelMo se může pohybovat plně autonomně a navigovat se výrobním prostředím.



Obr. 2. Jednotlivé části robotu HelMo

Nakládání je dobrým příkladem toho, do jaké míry může robot nahradit zastaralé výrobní postupy. Zatímco v nedávné minulosti byly využívány vysokozdvížené vozíky, ruční nástroje a dopravníkové systémy, nyní je HelMo připraven na množství různorodých úloh. Může obsluhovat výrobu, přinést nástroje ze zásobníku, zajistit naplnění a vyprázdnění obráběcího stroje a podle potřeby celý proces propojit.

Jako další krok si lze představit několik mobilních robotů obsluhujících kompletní výrobní linku, které komunikují spolu i s výkonným systémem ERP (systém plánování podnikových zdrojů). HelMo tak pomůže uživatelům dosáhnout chytré výroby v budoucím prostředí průmyslu 4.0 pomocí autonomie, flexibility a produktivity.

(Stäubli)