

# Kolaborativní automatizace při manipulaci se zbožím

Po rozmachu e-commerce v posledních několika letech začaly i menší firmy řešit, jak co nejvíce zefektivnit proces odeslání zboží zákazníkovi ze skladu. Jde totiž o činnost, která je mezi zaměstnanci pro časté nepřirozené pohyby nejméně oblíbená. Velké firmy sídlící v distribučních centrech podobné úkony přenechávají průmyslovým robotům. Ale co drobnější firmy? Z důvodu optimalizace nákladů chtějí mít své sklady plné zboží a výrobků, a proto jim na velké klece s robotem mnohdy nezbyvá místo. Řešením jsou kolaborativní roboty, jejichž flexibilitu malé a střední firmy oceňují čím dál tím více.

Odvětví logistiky se dynamicky vyvíjí a stále častěji se v něm uplatňují kompletní automatizační řešení. Například v sektoru e-commerce firmy na základě internetové objednávky zasílají zboží přímo zákazníkům. Zaměstnanci často vychystávají mnoho objednávek po jednom nebo několika kusech. Manipulace s krabicemi u tohoto typu objednávek není pro kolaborativní robot žádný problém.

## Spolupráce s lidmi

Kolaborativní robot může pracovat boku zaměstnanců. Po pečlivém vyhodnocení rizik v daném provozu mu lze přisoudit různé stupně autonomie:

- kolaborativní robot pracuje stejně rychle a výkonně jako běžný průmyslový robot, ale zastaví se, když se zaměstnanec dostane do nebezpečné blízkosti,
- kolaborativní robot pracuje stejně rychle a výkonně jako běžný průmyslový robot, ale v případě, že se zaměstnanec dostane do nebezpečné blízkosti, sníží svou rychlost a sílu – robot může pokračovat v práci a bezpečnost obsluhy je zajištěna,
- robot pracuje tam, kde jsou trvale přítomni zaměstnanci, popř. s nimi i spolupracuje – pro tento typ provozu musí mít robot značně omezenou rychlost i sílu.

Kolaborativní roboty jsou vhodné pro velké množství činností, ať je to již zmíněné vychystávání jednotlivých výrobků a beden (obr. 2), kontrola výrobků pomocí kamery a strojového vidění, nebo obsluha strojů a drobných zařízení.

## Rychlost nastavení

Ve skladu není čas na dlouhé prostoje. Většina kolaborativních robotů je po vybalení z bedny připravena k okamžitému provozu. Díky jejich relativně malé hmotnosti je možné



Obr. 1. Robot UR3 od Universal Robots ve firmě Tool Gauge automaticky umísťuje drobné součástky do speciálně vytvarovaných oddílů v krabici (foto: Universal Robots)

nástroje již pouze vybrat z nabídky např. v tabletu.

## Flexibilita

Kolaborativní robot je možné velmi rychle přizpůsobit novým úkolům. Lze jej také velmi rychle stáhnout a znovu použít a reagovat tak na aktuální poptávku. Není třeba přestavovat celou výrobní linku či sklad. V podstatě lze robot vzít a pře-



Obr. 2. Ve výrobním závodě společnosti L'Oréal se zabalenými krabicemi manipuluje kolaborativní robot od Universal Robots (foto: Universal Robots)

– takový robot připevnit na stůl či na strop, a to i do stísněných prostor.

Tradiční průmyslové roboty jsou obvykle větší, vyžadují centrální počítače nebo PLC, bezpečnostní zařízení, oplocení atd. To poměrně výrazně omezuje možnosti integrace takových řešení. Ve velkém distribučním skladu nebo v obrovské výrobní hale se pro takové řešení místo najde, ale menší podniky takový komfort mnohdy nemají.

Další výhodou kolaborativních robotů je možnost snadné výměny koncového nástroje, tedy té části robotu, která je v kontaktu s výrobkem. Roboty lze předem naprogramovat na různé úkoly a při výměně koncového



Obr. 3. Kolaborativní robotické rameno od Universal Robots komunikuje s autonomním mobilním robotem od MiR, čímž zvyšuje rychlost a přesnost expedice objednávek (video: [https://youtu.be/\\_Qns\\_YC0hto](https://youtu.be/_Qns_YC0hto); zdroj: MIR)

– sunout tam, kde je zrovna třeba. Kolaborativní roboty často firmy montují na pojízdné autonomní vozíky (AGV), což dále zvyšuje jejich mobilitu (obr. 3).

(Universal Robots)