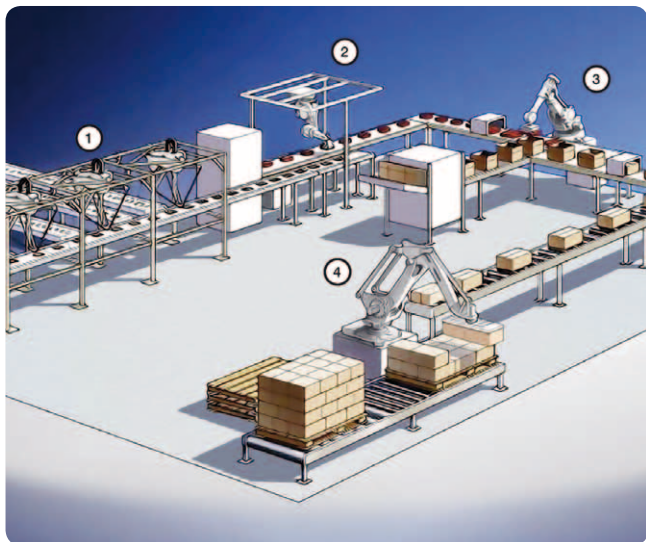


# Paletizačné aplikácie

## alebo manipulácia s materiálom na baliacich linkách

Nahradenie ľudskej sily robotmi je jednou z ciest k zvýšeniu produktivity a efektívnosti výrobného procesu. Úspory sú výrazné hlavne pri sériovej výrobe. Tento fakt si uvedomujú aj firmy, ktoré zverujú riešenia tohto problému spoločnosti ABB, s. r. o. Jednou z častí výrobných procesov, kde úspešne uplatňujeme robotické aplikácie, je balenie.

Súčasťou každého nového riešenia býva doplnenie baliacich liniek robotizovanými pracoviskami s minimálnym zásahom obsluhy. Obsluha sa podieľa len na dávkovaní obalov, prípadne balených produktov do robotizovaných buniek. Na to ABB vyvinula a vyvíja robotizované pracoviská, ktoré spolu s ostatnými mechanizmami zabezpečujú kompletne balenie a ukladanie výrobkov na palety, prepravky, do kartónových obalov a pod.



Obr. 1.: Príklad využitia robotizovaných pracovísk v procese balenia

Predmetom týchto projektov je návrh, dodávka a montáž robotizovaných buniek, ktoré (obr. 1) dokážu:

1. ukladať výrobky (napríklad z dopravníkového pásu do kartónov na baliacom páse),
2. kompletizovať balenie produktu (napríklad založením vrchného veka obalu),
3. nakladať výrobky z palety do kartónov na baliacom páse,
4. ukladať naplnené kartóny na palety.

Cieľom týchto projektov je vytvoriť komplexne automatizovanú linku balenia výrobkov s minimálnym zásahom obsluhy.

### Baliaca aplikácia č. 1:

#### Ukladanie výrobkov z dopravníkového pásu do kartónov na baliacom páse

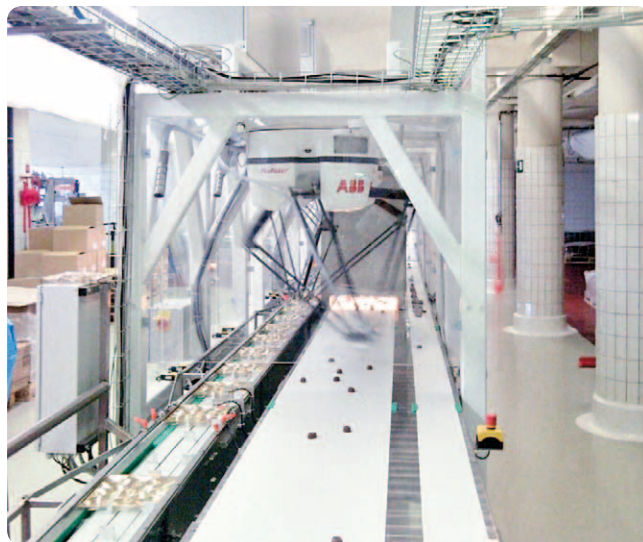
Pri tejto aplikácii je veľmi dôležité zameranie produktu na baliacom páse. Na to ABB ponúka riešenie s pomocou softvéru z vlastnej dielne PickMaster 3. Softvér dokáže spolupracovať s kamerovým systémom, ktorý sníma polohu produktu na páse, a riadiacim systémom robota IRC5.

Principiálne tento systém funguje tak, že kamera umiestnená nad dopravníkovým pásom sníma pohybujúci sa obraz, informáciu o spracovanom obraze porovnáva s vopred definovaným obrazom v softvéri PickMaster 3 a po správnom vyhodnotení stavu pošle informáciu o polohe produktu do riadiaceho systému robota ABB IRC5. Ten ju skombinuje s informáciou od inkrementálneho snímača, ktorý meria rýchlosť pohybu produktu na pásovom dopravníku, a vopred naprogramovaným tvarom kartónového obalu a vytvorí inštrukcie potrebné na správne uloženie výrobku.

### Baliaca aplikácia č. 2:

#### Kompletizácia balenia produktu

Bunka kompletizácie balenia produktu slúži napríklad na založenie vrchného veka, zatvorenie a zalepenie obalu, vloženie malých škatuliek do väčšej atď.



Obr. 2.: Ukladanie výrobkov z dopravníkového pásu do kartónov na baliacom páse

Ako príklad opíšeme jednoduchú robotickú aplikáciu – vkladanie malých škatuliek do väčšej. Jednoduchý mechanizmus vyrovnáva výrobky na výrobnom alebo baliacom páse a pripravuje ich na odber. Robot ich odoberie a vloží do škatule, ktorá je pripravená v presnej polohe na druhom páse.



Obr. 3.: Vkladanie malých škatuliek do finálnej veľkej škatule

### Baliaca aplikácia č. 3:

#### Nakladanie výrobkov z palety do kartónov na baliacom páse

Bunka nakladania výrobkov do kartónových obalov pracuje s pomocou inteligentného zameriavania produktov a obalov prostredníctvom už spomenutého softvéru PickMaster 3, čo umožňuje ušetriť náklady na vyrovnávacie zariadenia komponentov a kartónových obalov.

Opíšme si fungovanie systému, ktorý sme nedávno úspešne zrealizovali. Operátor dovezie do robotizovanej bunky paletu výrobkov. Valčekový dopravník ich transportuje do pracovného priestoru robota. Po zastavení palety robot rýchlym pohybom s pomocou vertikálneho laserového snímača zameria hrubú polohu kopy na dopravníku. Potom výrobky z palety odoberá a smeruje ku vkladaniu výrobkov do otvoreného obalu. Trajektória výrobkov vedie ponad invertnú kameru, ktorá zameria presnú polohu dosky. PickMaster 3 vyhodnocuje namerané hodnoty a do robota posla informácie o polohe výrobku. Pre jednoduchosť systému sa nepoužíva vyrovnávanie kartónov, do ktorých sa výrobok vkladá, ale ich poloha sa tiež zameria kamerovým systémom. Hodnotu polohy kartónu na baliacom páse tiež spracuje softvér PickMaster 3 a informáciu pošle do riadiaceho systému robota ABB IRC5. Robot na základe informácií o polohe výrobku a kartónu a o rýchlosti baliaceho pásu z inkrementálneho snímača dynamicky prispôbi svoju trajektóriu a vloží výrobok do kartónu.

Pri tejto aplikácii sa znovu potvrdila efektívnosť využitia softvéru ABB PickMaster 3 a kamerového systému (viac informácií o systéme nájdete na [www.abb.sk](http://www.abb.sk) v sekcii robotika/softvérové produkty).



Obr. 4.: Nakladanie výrobkov z palety do kartónov na baliacom páse

#### Základné informácie o programe PickMaster

Pevne integrovaný s robotizovanými riadiacimi systémami IRC5 alebo S4Cplus je PickMaster tým najlepším nástrojom na usmerňovanie robotov v procese balenia. Tento softvérový produkt na báze PC využíva jednotný grafický modul na konfiguráciu aplikácií, kde môže v tíme pracovať popri dopravníkovom páse až 8 robotov.

PickMaster s viacerými overenými procesnými funkciami zabalenými do štandardného softvérového balíka výrazne minimalizuje riziká vo výrobe. Vizúálna identifikácia a kontrolný nástroj v kombinácii s vysokovýkonným procesom sledovania dopravníka znamená úspech pre vašu výrobu.

#### Môžete si vybrať z 2 produktov PickMaster: PickMaster 3 a PickMaster 5

Oba využívajú rovnakú koncepciu grafického dizajnu a softvérovú štruktúru, takže používatelia ľahko pochopia oba produkty.

#### PickMaster 3

PickMaster 3 obsahuje modernejšiu vizuálnu techniku a pevne integrovanú schopnosť sledovania dopravníka. Integrovaný vizuálny

systém je pokročilejší, PickMaster 3 však dokáže komunikovať s akýmkoľvek externým senzorom (riadkový snímač, vizualizácia vo farbe, 3D atď.).

PickMaster 3 počas svojich 6 rokov skúseností zredukoval čas na programovanie a garantuje používateľom vysoko spoľahlivé a maximálne rýchle aplikácie.

*(Viac informácií prinesieme v nasledujúcich číslach časopisu.)*

### Baliaca aplikácia č. 4:

#### Ukladanie naplnených kartónov na palety

Paletizačná bunka je najstaršou a vôbec prvou aplikáciou v oblasti balenia. Ukladanie kartónových obalov na konci baliacich liniek je to, čo najviac trápi našich zákazníkov, pretože si vyžaduje najväčší podiel ľudskej sily a pre pracovníkov predstavuje obrovskú záťaž. Tí zákazníci, čo pristúpili na automatizáciu, rýchlo zistili, ako sa im práca na konci baliacej linky zjednodušila, nehovoriac o tom, že kvalita ukladania a presnosť paletizácie kartónov pomocou robota je neporovnateľná s ručnou paletizáciou.

Paletizačná bunka pracuje veľmi jednoduchým spôsobom. Robot odoberá obaly z odberného dopravníka z baliacej linky a ukladá ich na určené miesto, ktorým je v mnohých prípadoch drevená paleta. Paletizáciu možno rozšíriť o odoberanie napríklad niekoľkých škatúl nastohovaných na sebe alebo umiestnených vedľa seba. Ďalej možno ukladať balíky v rôznych paletizačných schémach.



Obr. 5.: Ukladanie naplnených škatúl na palety

S odstupom času možno povedať, že cesta k úspore pracovnej sily a naplneniu kapacít výrobných zariadení formou robotizácie v balení je správna, čo znamenalo postupné nájdenie riešení a vyhotovenie reálnych aplikácií vo všetkých dostupných operáciách v procese balenia. Svedčí o tom aj zvyšujúci sa dopyt po podobných aplikáciách zo strany výrobcov, ktorí v týchto časoch hľadajú úsporu v šetrení nákladov a zefektívňovaní procesov pomocou robotizovaných pracovísk.



ABB, s. r. o.

Peter Kubík  
Sládkovičova 54  
974 05 Banská Bystrica  
tel.: 0918 895 828  
[peter.kubik@sk.abb.com](mailto:peter.kubik@sk.abb.com)  
[www.abb.sk](http://www.abb.sk)