

Firma Moravia Cans modernizuje balení nádobek na aerosolové přípravky

Firma Moravia Cans v Bojkovicích vyrábí hliníkové nádoby na aerosolové přípravky pro mnoho významných výrobců a značek kosmetiky. Výroba lahvíček je vysoce automatizovaná, a to včetně balení a paletizace hotových výrobků. Právě těmto procesům se věnuje tento článek.

Firma Moravia Cans v Bojkovicích je jedním z předních světových výrobců v oboru výroby monoblokových hliníkových nádobek na aerosolové přípravky (obr. 1). Kontinuálně investuje do inovací, aby svým zákazníkům zajistila spolehlivé dodávky vysoce kvalitních produktů v krátkých dodacích lhůtách. Výzkumné a vývojové aktivity firmy směřují do oblasti nových, ještě odolnějších materiálů, které umožní nádoby dále odlehčit, do vývoje nových nástrojů, zdokonalení výrobních



Obr. 1. Ukázka sortimentu firmy Moravia Cans Bojkovice (foto: Moravia Cans)

technologií a zlepšení systémů kontroly kvality. Firma je schopná dodávat lahvičky různých velikostí a tvarů, včetně potisku podle požadavků zákazníka. Možnost přizpůsobit tvar lahvičky požadavkům designéra značky je mezi zákazníky velmi oceňována.

Měl jsem možnost závod navštívit a hovořit se zástupci nejen firmy Moravia Cans, ale i firmy Teramex-Trading, která je integrátorem celého řešení, a klíčových dodavatelů, firem Kuka a Siemens.

„Protože vyrábíme ty nejlehčí nádoby na světě, potřebujeme také zařízení pro co nejjemnější manipulaci. Proto jsme vydali nemalé prostředky do zajištění bezdotykové manipulace s lahvičkami a jejich balení bez dotyku lidské ruky,“ řekl Martin Boaler, ředitel firmy Moravia Cans.

Jak se lahvičky balí? Na konci výrobní linky se hotové lahvičky shromáždí hrdlem nahoru do jedné vrstvy v zásobníku, odkud je uchopí paletizační robot, přemístí celou vrstvu najednou na paletu a na ni položí prolož-

ku s chlopněmi (obr. 2). Lahvičky jsou přitom na proložce volně, nejsou přepáskovány dohromady. To by bylo jednak obtížně realizovatelné vzhledem k tenké stěně nádoby, jednak by to zvětšilo objem odpadu.



Obr. 2. Celkový pohled na pracoviště paletizace

Rudolf Divoký, inženýr firmy Moravia Cans, projekt modernizace balení popisuje: „Celé pracoviště se nám podařilo kompletně automatizovat, od založení palety přes pokládání kartonových proložek a vrstev nádobek až po transport palety do pracoviště balení, kde probíhá automatické zamknutí proložek a následně je paleta ovinuta strojem Rotomatic, který je schopen ovinovat velmi tenkou fólií, čímž výrazně snižujeme objem odpadu. Zabalená paleta je potom přes automatické etiketování a sortování výroby transportována do skladu k následnému zaskladnění či okamžité expedici.“



Obr. 3. Robot Kuka Quantec s vakuovým uchopovačem a výkonnou vývěvou na první ose

„Rešerší trhu jsme se rozhodli pro spolupráci s firmou Teramex, která je integrátorem systémů pro paletizaci a intralogistiku a používá nejmodernější technologie renomovaných dodavatelů. Tento výběr se ukázal jako šťastný a v současné době máme více jak polovinu výrobních linek plně automatizovaných a další přestavby se chystáme realizovat již v tomto roce,“ dodává Rudolf Divoký.

Návrh projektu robotické paletizace

Drahomír Doležal, jednatel firmy Teramex Trading, řekl o spolupráci s firmou Moravia Cans: „Spolupráce s firmou Moravia Cans Bojkovice začala detailní analýzou jejich specifických potřeb. Využili jsme i našich zkušeností z projektů, které jsme pro firmu realizovali dříve. Na základě analytického rozboru výrobního procesu a požadovaných funkcí jsme navrhli automatizovanou manipulační linku. Vytvořili jsme návrh projektu

s důrazem na moderní prvky, bezpečnost a maximální využití stávajícího prostoru.“

Na místě jsem se mohl přesvědčit, že využití prostoru podle požadavků zákazníka byla opravdu výzva. Při zajištění bezpečnosti jsou ve velké míře používány světelné záclony, ale ty, na rozdíl od fyzických plotů, nemohou být v blízkosti nebezpečného zařízení a půdorys linky tím nepříjemně narůstá.

Nosným programem firmy Teramex jsou automatické paletizační manipulatory a dopravníkové systémy. Nabídka se vyznačuje uceleným řešením zadaných projektů, na jehož konci je kvalitní a spolehlivý výrobek, tj. stroj nebo linka.

Jako klíčové subdodavatele si firma Teramex vybrala společnosti Siemens a Kuka. „Při výběru stěžejních subdodavatelů jsme kladli důraz na jejich dlouholeté zkušenosti a spolehlivost. Spolupráce s firmami Siemens a Kuka nám umožnila dodat špičkovou techniku, která splňuje i ty nejnáročnější požadavky zákazníka,“ uvedl Drahomír Doležal.

Robotická pracoviště balící linky jsou osazena roboty Kuka se speciálními vakuovými uchopovači, které zajišťují přesnou a účinnou manipulaci nejen

s vrstvami lahvíček, ale i s klopovými proložkami, jež se na jednom z následujících pracovišť strojově uzamknou a vytvoří tak pevný mantinel proti rozspání lahvíček při následné přepravě k zákazníkovi. Zařízení na automatické uzavírání klop vyvinula firma Teramex společně s vývojovým oddělením firmy Moravia Cans. Jsou na něj patřičně hrdí, protože zařízení je náročné na synchronizaci pohonů a jeho činnost připomíná mechanický balet.

Podle Radka Velebila z firmy Kuka je projekt ve firmě Moravia Cans ukázkovým příkladem výborné spolupráce mezi koncovým zákazníkem, integrátorem, dalšími dodavateli a výrobcem robotů. Po prvním projektu bylo toto řešení robotické paletizace implementováno na všechny původní neautomatizované linky a stalo se standardem i pro nové výrobní linky. Do této chvíle bylo uvedené řešení nainstalováno již šestkrát a v letošním a příštím roce se ještě čtyřikrát zopakuje.

Základním požadavkem firmy Moravia Cans bylo, aby robot dokázal pracovat ve čtyřsměnném provozu s velkou spolehlivostí a minimálními požadavky na servis. Ročně tento robot na jedné lince přenesne několik desítek milionů tlakových nádobek. Pracuje přitom s rozměrným a těžkým vakuovým chapadlem. Chapadlo má půdorys o něco větší než paleta. Jeho postranní lišty se uplatní při manipulaci s paletou a rozvrtná deska s otvory musí být schopná nejen uchopit kartonovou proložku, ale především odsát vzduch ze všech lahvíček a bezpečně je uchopit. Firma Kuka proto vybrala robot z osvědčené řady Quantec s nosností 240 kg a dosahem 3,2 m. Tento robot je nejčastěji používán v nepetržitých provozech v automobilovém průmyslu, kde musí zvládat extrémní zatížení a krátké doby cyklu. „Robotů Quantec bylo po celém světě instalováno více než 110 000 a v České republice jich v tuto chvíli spolehlivě pracuje několik tisíc,“ konstatuje Radek Velebil.

Pro projekt Moravia Cans byl zmíněný robot ideální i pro jeho malé vnější rozměry, dlouhé servisní intervaly a životnost a také pro úsporný provoz (obr. 3).

V tomto projektu má robot Quantec ještě jednu velkou výhodu: vakuové chapadlo potřebuje 11 kW vývěvu, která má hmotnost přibližně 180 kg. Robot Quantec umožňuje umístění takto těžkého břemene na svou první osu. To zmenšuje délku hadic vývěvy a zjednodušuje instalaci. Drahomír Doležal prozradil, že u jiného zákazníka se setkali s tím, že vývěvu takto umístit nebylo možné. Vyřešit vedení hadic je pro konstruktéry oříšek, který je však možné rozlousknout. S čím se reálně vypořádat nelze, to je zvětšení objemu vzduchu v delších hadicích, jehož odsátí zvyšuje spotřebu a zdržuje proces uchopení. Krátké hadice jsou proto velkou výhodou.

Rízení balicí linky

Unikátní stroj na automatické uzavírání klop kartonových proložek je velmi náročný na ko-

ordinaci několika servopohonů. V projektu byla použita výkonná PLC Simatic S7-1500T a měniče frekvence Sinamics S120. Tato kombinace umožňuje mimo jiné realizovat funkce elektronických vaček a řízení složitě kinematiky.

Na základě úspěšné spolupráce se potom firma Siemens podílela také na projektu automatizované přepravy palet s hotovými produkty do skladu (obr. 4). Tam se používají distribuované měniče Sinamics G115D (obr. 5) s bezpečnostními vstupy pro snadný přenos signálů do řídicích systémů

pečnostních snímačů vedeny vyhrazenými kabely do bezpečnostního PLC, ale v našem řešení není zvláštní komunikace s bezpečnostním PLC třeba, protože signály z bezpečnostních snímačů jsou přivedeny na bezpečnostní vstupy pohonu Sinamics G115D a odtud prostřednictvím Profinetu s protokolem ProfiSAFE do PLC v rozváděči. Bezpečnostní funkce jsou potom realizovány v PLC Simatic třídy F.“ Toto řešení umožňuje zjednodušit kabeláž a eliminuje potřebu vyhrazených bezpečnostních PLC.



Obr. 4. Dopravník palet před uzamknutím a ovínem



Obr. 5. Decentralizované měniče Sinamics G115D na dopravníku

Simatic S7-1515F a S7-1215F či bezdrátový tablet pro možnost ovládání linky z kteréhokoliv místa (Simatic ITP1000).

„Firma Teramex se rozhodla vsadit na osvědčený koncept TIA – *Totaly Integrated Automation*, od společnosti Siemens, který významně usnadňuje práci projektantů a šetří čas programátora stroje a pracovníků inženýrů,“ vysvětlil Vít Adamík, technický konzultant pro regulované pohony firmy Siemens.

Zjednodušená realizace bezpečnostních funkcí

Vít Adamík vysvětluje, jak je možné realizovat bezpečnostní funkce s využitím protokolu ProfiSAFE: „V klasické architektuře bezpečnostního systému jsou signály z bez-

Výhody decentralizovaných pohonů

Drahomír Doležal vysvětluje výhody decentralizovaných pohonů: „Měniče Sinamics G115D jsou na českém trhu podle mého názoru dosud nedocenené. Měniče určené k montáži do rozváděče jsou pochopitelně levnější než měniče pro decentralizovanou montáž, ale s decentralizovanými měniči ušetříte náklady na kabely a na jejich instalaci. Měniče mají navíc vlastní vstupy a výstupy, takže snímače na modulu dopravníku můžete připojit k měničům a řídicímu systému potom jejich hodnoty zpřístupnit prostřednictvím Profinetu. Když máte složitý dopravníkový systém, jako například v tomto projektu, kde je na 40 decentralních měničů, které jsou až 30 metrů daleko od rozváděče, na kabeláži a její instalaci ušetříte několik stovek tisíc korun. Další úspora je v tom, že měniče v rozváděči generují velké ztrátové teplo, které je třeba odvést, takže jsou třeba rozváděče s klimatizací. Klimatizace není zadarmo a zadarmo není ani její provoz. Decentralizovaným měničům stačí chlazení vzduchem, žádnou klimatizaci nepotřebují.“

Závěrem

Automatizace procesů balení a paletizace je součástí strategie firmy Moravia Cans kontinuálně zvyšovat produktivitu práce prostřednictvím automatizací výroby. Současně se tím šetří obalový materiál. Trochu nečekaným, ale příjemným přínosem robotizace je menší prašnost při manipulaci s proložkami.

Firma Moravia Cans počítá s tím, že bude v automatizaci, nejen na linkách balení a paletizace, dále pokračovat. Pomáhá jí to dosahovat vysoké kvality a spolehlivých dodávek při současných úsporách materiálu a energií. Významným přínosem je také zlepšení pracovního prostředí a odstranění namáhavé, opakující se práce.

Petr Bartošík