

Flexibilní a chytrá mobilní robotika šitá na míru způsobuje v automobilovém průmyslu revoluci ve spolupráci lidí a strojů

Významná německá skupina z oblasti automobilového průmyslu optimalizuje efektivitu a dosahuje špičkových inovací ve sféře manipulace s materiály. Využívá přitom mobilních robotů Omron řady LD s dopravníkovým nástavcem od cts GmbH

Automobilová výroba a výroba na montážních linkách šly vždycky ruku v ruce. Až v okamžiku, kdy Henry Ford začal v roce 1913 ve svých závodech používat pásové dopravníky, se automobilu podařilo stát se opravdu masovým produktem, který si podmanil celý svět. V současnosti si běžný pracovní den bez montážních linek neumí v továrnách BMW nikdo ani představit. Tato skupina se v rámci úsilí o dosahování efektivitu a flexibility opírá o průkopnické přístupy k dopravě a logistice. Tím dochází k lepšímu provázání pracovních procesů a zaměstnanci se nemusí zabývat opakujícími se úkoly, které mají velké časové nároky. A právě do tohoto konceptu skvěle zapadají mobilní roboty Omron LD na přepravu materiálů, které nabízejí výjimečnou návratnost investice. Tyto autonomní mobilní roboty jsou vybaveny výškovou nástavbou s dopravníkem, kterou lze při manipulaci s nákladem výškově nastavovat. Nástavbu vyvinul systémový integrátor, společnost cts GmbH. Interakce mezi zaměstnanci a dopravními roboty ve společnosti BMW je skvělým příkladem toho, jak může v továrnách budoucnosti vypadat harmonická spolupráce.



Společnost BMW Group se v rámci úsilí o dosahování efektivitu a flexibility opírá o průkopnické přístupy k dopravě a logistice.

Cíl: trvalá optimalizace výrobních a logistických procesů

V některých závodech BMW se každý den vyrobí až 1 600 automobilů. U takového objemu výroby představuje neustálá optimalizace a dosahování lepší efektivitu formou inovativních strategií a technologií naprostý základ. Neodmyslitelnou součástí toho všeho jsou i logistika a doprava v rámci výroby. Ze skladů na montážní linku je potřeba nepřetržitě přepravovat malé i velké náhradní díly, jako jsou například součásti sestavy volantu nebo kabiny, vyměnitelné náhradní díly nebo vnitřní osvětlení interiéru vozů.

„Převaha součástek zabírala zaměstnancům ve výrobních halách přes 60 procent pracovní doby. A protože je současně nepraktické, aby různé sklady a výrobní prostory propojovaly dopravníky, musel tento krok probíhat převážně ručně, což je stálo cenný čas,“ vysvětluje Aleksandar Cvetanovic, který ve společnosti Omron Industrial Automation Europe pracuje na pozici European Key Account Managera pro automobilový průmysl.

Inteligentní mini transportéry vychází vstříc potřebám a požadavkům zákazníků

V závodech BMW využívají automatizovaný přepravní systém bez řidiče již od 80. let 20. století. Používání tohoto systému nicméně není flexibilní a je závislé na pevně daných trasách ve formě drážek. V BMW proto potřebovali robota, který by uměl přepravovat takzvané „přepravní bedny pro malé náklady (KLT)“ a sám si dokázal vytvořit trasy. Tento transportní robot měl být dostatečně flexibilní a umět se rychle přizpůsobovat novým procesům, aniž by bylo potřeba provádět významné změny v infrastruktuře, což by mu oproti přepravě materiálu fixními trasami přinášelo značnou výhodu.

„Když byl projekt ještě v plenkách, dali jsme si jako první úkol pochopit požadavky zákazníka, snažit se je vyřešit a zjistit, co by šlo vlastně implementovat. Kromě toho logistický útvar BMW Group potřeboval standardizované řešení produktů a služeb. Skupina se rozhodla pro mobilní roboty Omron řady LD, které se také někdy označují jako „BMW mini STR (Mini Smart Transport Robot)“ a jsou v některých jejich továrnách vybavené speciálním dopravníkovým nástavcem,“ říká k tomu Aleksandar Cvetanovic.

Protože je společnost cts GmbH současně systémovým integrátorem i partnerem zapojeným do programu Omron Solutions Partner, vyvinula pro mobilní roboty řady LD kompletní řešení v podobě nástavce s dopravníkem a softwaru, který je speciálně šitý na míru požadavkům BMW. Toto řešení představuje spojení softwaru Omron Enterprise Manager a vlastního ERP systému zákazníka pro plánování podnikových zdrojů.

Společnost cts GmbH využívá produkty a řešení Omron už spoustu let. V současné době se věnuje objevování nových možností v oblasti využití autonomních inteligentních vozidel (AIV). Těchto vozidel společnost cts GmbH integrovala již více než stovku, čímž se stala nejvýznamnějším systémovým integrátorem této technologie v Evropě.



Dodávku urgentních drobných dílů zajišťuje menší verze robota STR, model miniSTR založený na mobilním robotu Omron LD.



Tyto autonomní mobilní roboty jsou vybaveny výškovou nástavbou s dopravníkem, kterou lze při manipulaci s nákladem výškově nastavovat. Nástavbu vyvinul systémový integrátor, společnost cts GmbH.

„Vývoj kompletního systému, který by vycházel z řady Omron LD a současně splňoval náročné požadavky špičkového výrobce typu BMW, představoval výzvu, kterou jsme s radostí přijali za svou. Vyšli jsme z našich dlouholetých zkušeností s řadou Omron LD (jejichž skvělým důkazem je více než stovka úspěšně provozovaných AIV systémů) a ve spolupráci se společnostmi Omron a BMW se nám podařilo velice rychle a úspěšně zavést ideální řešení. O to, že integrace do IT úrovně BMW Group šla jako

na drátkách, se postaraly naše rozsáhlé znalosti softwaru a produktového rámce AIV,” říká Alfred Pammer, který v cts GmbH pracuje na pozici Head of Factory Automation.

Nezávislé stanovení ideální trasy

Již v roce 2015 přišla společnost BMW Group ve spolupráci s Fraunhofer Institute IML s prvními samořízenými roboty STR (Smart Transport Robot). Tyto roboty sloužily k přepravě paletových košů v logistických částech výrobních hal. V závodě BMW Group v Řezně nyní provozují jejich druhou generaci. Roboty nosí přepravní koše o hmotnosti až jedné tuny a autonomně je přepravují do cíle daného zboží. Nezávisle si vypočítávají ideální trasu a volně se pohybují po dané oblasti. U nové navigační metody SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) není potřeba mít v budovách žádné trvale nainstalované navigační majáky, takže se dá snadno využívat i v novém prostředí. Integrovaný bateriový modul z vozu BMW i3 dokáže robotům STR zajistit energii na celou směnu. Dodávku urgentních drobných dílů zajišťuje menší verze robotu STR, model miniSTR založený na mobilním robotu Omron LD.

Argumenty pro Omron – zajišťování služeb a podpory po celém světě

„Abychom dokázali plně automatizovat vnitropodnikovou logistiku a provázat automatizaci výroby, fenomén Průmyslu 4.0 a digitalizaci, museli jsme vytvořit řešení na manipulaci s materiálem a vyvinout tvorbu úloh na základě softwarové architektury rozhraní AIV společnosti cts,” říká Aleksandar Cvetanovic. „Náš systém pro správu vozidel Enterprise Manager nabízí ve srovnání s řešeními jiných výrobců víc možností. Další výhodou představovala skutečnost, že je naše řešení úzké a vysoké, protože v závodě BMW mají poměrně úzké cesty a vysoká zařízení. Hlavním důvodem, proč se společnost BMW rozhodla pro Omron, ale bylo globální poskytování služeb a podpory. Globálně působící podnik, jako je BMW, totiž potřebuje víc než jen kvalitní technické řešení.“

Mobilní roboty značky Omron byly nejprve zavedené do závodu v Landshutu, v současnosti se zavádí například do výrobních závodů v Mnichově, Wackersdorfu, Berlíně, Lipsku, Řezně, Eisenachu nebo Dingolfingu.

Zarovnání s přesností na milimetry

Spojení mobilních robotů typu Omron LD a individuálního nastavení ze strany společnosti cts GmbH přináší významnou optimalizaci nákladů na bezbariérovou dodávku



Systém správy vozidel Omron Enterprise Manager se stará, aby byly produkty dopraveny z jedné fáze výroby do další, jakmile budou připraveny.

materiálů a současně zabírá malý prostor, takže se zde neprojevují obvyklá negativa spojená s tradičními pásovými dopravníky. Kromě toho lze roboty zavést rychle a flexibilně, o což se postarají autonomní trasy s vynuceným naváděním, například ve formě indukční smyčky. Roboty řady LD se mohou pohybovat až rychlostí 1,8 metru za sekundu a dokážou se zarovnat s milimetrovou přesností, kterou jim zajišťují doplňkové dvojité senzory vedené speciálními magnetickými proužky na podlaze. Vyšší přesnost tím přispívá k urychlení výrobních procesů. Uživatelé ve společnosti BMW si také pochvalovali spolehlivost jejich robotických kolegů.

„Roboty při pohybu mezi jednotlivými stanovišti vlastními senzory detekují lidi nebo předměty, které jim stojí v cestě. Následně se jim umí autonomně vyhnout, případně se i zastaví, aby lidé mohli projít. Kupříkladu obsluha výrobních linek nebo pracovníci údržby můžou vedle robotů řady LD bezpečně pracovat,” vysvětluje Cvetanovic.

Efektivnější díky softwaru Omron Enterprise Manager

Systém správy vozidel Omron Enterprise Manager se stará, aby byly produkty dopraveny z jedné fáze výroby do další, jakmile budou připraveny. Současně také zajišťuje, aby byly roboty neustále nabité. Dokonce i ve špičce je roboty možné na chvíli zavést do nabíjecí stanice a částečně jim podle potřeby dobít baterie. Při plánovaných odstávkách se všechny roboty pošlou do nabíjecích stanic. Software Enterprise Manager také usnadňuje domontování nástavců na roboty. Pokud se přidá nový nástavec, není potřeba nic dalšího programovat. Enterprise Manager ho automaticky začlení do stávajícího inventáře a přidělí mu vhodné úkoly.

Kromě toho, že roboty Omron řady LD zvyšují efektivitu procesů ve výrobních halách, je s nimi spojená i další výhoda – bezpečnostní monitorování okolí dává modelu LD 90 potřebnou bezpečnost ve spojení s jinými uživateli tras, kterými můžou být jak stroje, tak lidé. Systém nabízí zabezpečené procesy a současně se snadno ovládá a integruje. A protože je automatizovaný, je i cenově výhodný.

„V rámci výrobních procesů myslících na budoucnost hraje stále větší roli automatizovaná manipulace s materiály bez tradiční technologie pásových dopravníků, bezbariérová dodávka materiálů a flexibilní konfigurace. Navíc bývá ještě potřeba dělat jednoduché úpravy v reakci na měnící se výrobní podmínky, jako jsou změny pracovních směn nebo relokace závodů,“ upozorňuje Cvetanovic.

„Značka BMW se řadí mezi průkopníky v inovacích v automobilové výrobě, kam patří právě chytrá logistika. Tato užitečná interakce mezi roboty a zaměstnanci továren vyšlapávat cestičku i do dalších odvětví, jako je třeba farmaceutický průmysl,“ říká na závěr Aleksandar Cvetanovic.

O společnosti cts GmbH

Společnost cts GmbH je celosvětově působící systémový integrátor, který se zabývá oblastí autonomních inteligentních vozidel (AIV). Společnost vznikla v roce 2006 a v současnosti má po celém světě kolem 350 zaměstnanců. Má 12 evropských poboček a další pobočky v Mexiku, Rusku a Jižní Koreji. Kromě oblasti AIV její podnikání zahrnuje široké spektrum dalších aktivit, jako je průmyslová a výrobní automatizace, technologie pro energetiku, ale i automatizace v odvětví těžby ropy a plynu, chemického a petrochemického průmyslu nebo přírodních věd. Další informace získáte na adrese: www.group-cts.de.

O společnosti Omron

Společnost Omron Corporation je lídrem v oboru průmyslové automatizace, který své hlavní technologie pro snímání a řízení rozšiřuje do oblasti komponentů pro řízení, elektronických součástí, automobilové elektroniky, sociální infrastruktury, zdravotnictví a životního prostředí. Značka Omron byla založena v roce 1933, po celém světě má přibližně 36 000 zaměstnanců a své produkty a služby nabízí ve více než 117 zemích a regionech. Společnost Omron přispívá k vytváření bohaté komunity v oboru průmyslové automatizace především tím, že kromě podpory svých produktů a zákazníků nabízí automatizační technologie podporující inovace výrobních procesů. Podrobnější informace najdete na adrese: industrial.omron.cz.