



Drážkové náboje vyrábané priemyselnými robotmi FANUC

Automatizácia je charakteristická výrobnými, riadiacimi a inými procesmi bez priameho zásahu človeka. Je spojená s objavom automatických výrobných liniek (20. roky 20. stor.), automatických prevádzok a závodov s využívaním modernej výpočtovej a riadiacej techniky (od 50. rokov 20. stor.). Nevylučuje úplne účasť človeka, ktorý kontroluje a všeobecne riadi prácu strojov (ich nastavovanie, programovanie, zásobovanie materiálom, údržbu), hoci s rozvojom automatiky stroje čoraz viac preberajú aj tieto funkcie. Vytvára možnosti rýchleho zvyšovania produktivity práce, rastu výroby, znížovania vlastných nákladov, zlepšovania kvality výrobkov a zvyšovania efektívnosti riadenia výroby. Dnes už neexistuje firma, ktorá nemá výrobu aspoň čiastočne automatizovanú. Je to tak i v spoločnosti Metaldyne Oslavany, kde sme sa o výrobe dielov pre automobilový priemysel a o procesoch automatizácie rozprávali s vedúcim oddelenia automatizácie Milanom Furchom.

Strojárska firma Metaldyne Oslavany so 100 % zahraničnou účasťou sa zaoberá lisovaním za studena a obrábaním. Svoje výrobky dodáva najmä do automobilového priemyslu. Jej zákazníkmi sú napríklad automobilky Jaguar, Mercedes, Opel, Daimler. Medzi významných odberateľov patria tiež dodávatelia pre automobilový priemysel Bosch, Dana, ZF a TRW.

Výrobný program

Súčasný výrobný program je zameraný najmä na drážkové náboje pre nákladné automobily, tlmiče, rôzne druhy hriadeľov vrátane drážkových a dutých, tlakové filtre, tlakové fľaše a ďalšie výrobky predovšetkým z ocele. „V súčasnosti máme šesť hál: v jednej je lisovňa, v druhej sa tiež postupne nakupujú a inštalujú ďalšie lisy; dve haly sú určené na povrchové a tepelné úpravy, v ďalších dvoch halách obrábame. Vzhľadom na to, že je reálna možnosť rozšírenia výroby, uvažuje sa s výstavbou ďalších hál, ale v inej lokalite, tu už možnosti rozšírenia nie sú,“ hovorí M. Furch.

Firma mala pred posledným obdobím recesie 250 zamestnancov, ktorí pracovali na štyri zmeny. Počas krízy ich počet klesol na 180 a pracovalo sa v dvoch zmenách. Aj keď cítili pokles výroby, nebolo to dramatické. Dnes výroba opäť naberá na obrátkach a počet zamestnancov sa zvýšil na 300, z toho 250 kmeňových, čo nie je vzhľadom na rozširovanie výroby konečné číslo. Podstatnou časťou výroby je lisovanie polotovarov, napríklad nábojov na hriadele do nákladných automobilov, ktoré vážia od 2 do 10 kg. Rozširovanie výroby však súvisí najmä z oblasťou osobných automobilov. Lisy, ktoré sa práve začínajú inštalovať, sú zamerané na veľkosériovú výrobu a budú lisovať diely pre osobné automobily. Zatiaľ ich len obrábali, lisovanie sa realizovalo v Nemecku. Ide napríklad o obaly na cievky štartérov pre firmu Bosch v sériách približne 10 mil. ks ročne. Pre Bosch tiež robia vačkové hriadele, pre Jaguar náboje na kolesá atď. Firma vlastní certifikát akosti ISO TS 16949 a certifikát podľa noriem ISO 14001.

Automatizačné procesy s robotmi FANUC

Hlavné výroba pre nákladné automobily je fyzicky náročná vzhľadom na veľkosť komponentov. Pri menšom množstve výrobkov je to najmä o fyzickej práci, pri väčších sériách o čiastočnej automatizácii. V lisovni mali pôvodne lisy s ručnou obsluhou, teraz s príchodom tzv. postupákov sa začína čiastočne automatizovať. V obrobni je však percento automatizácie už približne 30 percent. Pomer automatizácie je determinovaný aj tým, že ide o menšie série v tisícoch kusoch, čo je na zautomatizovanie činností málo. Stále je v tomto prípade efektívnejšia mechanická práca. Ako však informuje Milan Furch, vzhľadom na to, že začali používať výmenné hlavy, t. z., že robot si sám vymení hlavu podľa toho, o aký výrobok ide, rátajú s postupným zvyšovaním automatizácie. Teoreticky možno povedať, že by robot dokázal takto zvládnuť, povedzme, desať rôznych výrobkov. Práve týmto smerom sa proces automatizácie vo firme Metaldyne bude uberať a na oddelení automatizácie už na tomto procese pracujú.



Automatizačné práce zabezpečujú roboty najväčšieho svetového výrobcu priemyselných robotov, spoločnosti FANUC. Ide najmä o oblasť manipulácie. Najstarší robot FANUC S-420 F má 20 rokov, nosnosť 160 kg a je nainštalovaný v lisovni. Napriek tomu, že už má odpracovaných 50 000 stroj hodín, bez problémov pracuje ďalej, čo svedčí o vysokej kvalite značky FANUC. Majú však aj roboty s nosnosťou približne 10 kg, ktoré pracujú na kontrolných linkách a v obrobní, kde menia diely v obrábacích strojoch. Približne pred piatimi rokmi vzniklo vo firme Metaldyne oddelenie automatizácie s piatimi ľuďmi. Jeho vedúci a zároveň programátor Milan Furch hovorí: „Nemáme systémového integrátora, programujeme si sami, samozrejme, v úzkej spolupráci s firmou FANUC Robotics. Ľudia na oddelení automatizácie majú na starosti čiastočne presun výroby z Nemecka, čiastočne automatizáciu súčasných pracovísk a tiež nové projekty. Zaisťujú sa nová výroba s obrábacím centrom a potom k tomu zabezpečíme robotizované pracovisko. Jednoduchšie veci si programujeme sami, špeciálne konzultujeme s pracovníkmi vo firme FANUC Robotics. Napríklad naposledy, keď sme inštalovali a programovali robot s kamerou.“ Ten pracuje v obrobní na kontrolnej stanici, kde sú nasadené dva roboty FANUC M-10iA. Práve tu používajú spomínaný systém výmenných hláv. Celý proces kontroly sa začína tým, že robot si kamerou nasníma debničku, v ktorej sú umiestnené hriadele. Spolu ich je 29 rôznych typov. Postupne sa posúvajú na linku do jednotlivých stanovišok, kde sa kontrolujú mechanické nedostatky, trhliny, priemery, závit, ale i farba zakalenej ocele. Kontrolované hriadele sa postupne posúvajú na linku k ďalšiemu robotu, ktorý ich delí podľa typu chyby alebo ukladá zvlášť tie, ktoré sú bez chyby.



Rad robotov M-10iA ponúka vysokú flexibilitu pre aplikácie, ktoré vyžadujú nosnosť až do 10 kg. Pre svoju vysokú rýchlosť sú ideálne na operácie v oblasti manipulácie, pick&place (premiestňovanie) a obsluhu strojov (viac informácií o samotnom modeli na www.FANUCrobotics.cz/cs/Products/A_Industrial-Robots/M-10iA/M-10iA.aspx).

Ďalší z robotov FANUC M-16iB s nosnosťou 20 kg (už nie je v ponuke, nahradil ho typ M-20iA), ktorý je momentálne vzhľadom na prestavbu hál dočasne mimo prevádzky, už nerobí čisto mechanickú, ale inteligentnejšiu prácu. Vezme z dopravného pásu polotovar, vloží ho do vyvrtávačky, pričom obrábaný diel má na sebe ozubenie a toto ozubenie musí zapadnúť presne do ozubenia v upínaní vrtačky (to sa rieši pomocou merania sily robota, tzn. keď robot zakladá nesprávne, zdvihne sa sila zakladania a robot vyjde hore,

otočí diel o stupeň a pokračuje v zakladaní, pokiaľ diel nezaloží správne), vyvrta diery, následne opracovaný kus otočí, umiestni ho do frézky, ktorá vyfrézuje hrany a odgrótuje diery, vytiahne ho z frézky, obrúsi ho, potom ho položí na dopravník a výrobok je hotový. Ako hovorí Milan Furch, toto je jedna z najkrajších aplikácií práve preto, že robot nerobí čisto mechanickú prácu, ale že do nej vkladá svoju „inteligenciu.“



Metaldyne v regióne Brna

Najmä pri obsluhu lisov nemajú vysoké kvalifikačné požiadavky na pracovníkov. Iná je situácia v obrobní, kde sa vyžadujú aspoň čiastočné znalosti CNC obrábania, pretože sa pracuje s číslicovo riadenými strojmi. Ako hovorí vedúci oddelenia automatizácie, pri niektorých pozíciách majú tiež problém s kvalifikovanou pracovnou silou, ale v blízkych Ivančiciach je strojárské učilište, kde sa špecializujú na obrábanie kovov. Študenti chodia do firmy na prax a prednostne ich potom zamestnávajú formou brigád alebo trvalého pracovného pomeru. Takže o budúcnosť sa v tomto smere neboja. Nezamestnanosť v regióne zatiaľ nie je dramatická, pohybuje sa približne na úrovni 8 %, práve firma Metaldyne Oslavany je najväčším zamestnávateľom v regióne a nachádzajú v nej prácu aj ľudia z okolitých obcí. Spoločnosť však cítiť aj v širšom kontexte. Úzko spolupracuje s mestom Oslavany, so základnou a strednou odbornou školou i stredným odborným učilištom v Ivančiciach. Podporuje i ďalšie školské zariadenia, najmä športové podujatia, ale napríklad aj banícke slávnosti. Pozitívnu správou je i to, že s nástupom nového riaditeľa sa zvyšuje výroba zameraná na dodávky pre osobné automobily, čo sú projekty, ktoré znamenajú výrobu produktov v miliónoch kusoch ročne a tým i možný nárast pracovných pozícií.

www.metaldyne.cz, www.fanucrobotics.cz

(Článok vyšiel v 3. čísle časopisu *ai Magazine* roku 2011. Autorkou je Eva Ertlová.)

FANUC
ROBOTICS EUROPE

FANUC Robotics Czech s. r. o.

U Pekařky 1A/484, 180 00 Praha 8
T.: +420 23 40 72 927
F.: +420 23 40 72 910
M.: +420 775 735 927
havlicekd@fanucrobotics.cz
www.fanucrobotics.cz