



Robotizácia v priemysle - výzva pre človeka

Mýty versus realita o robotizácii



Mýty o robotizácii

Robotizácia sa uplatňuje len vo veľkosériovej výrobe. Nie je to pravda.

Jednoduché programovanie, veľkokapacitné pamäťové médiá, výkonné mikroprocesory, operatívna zmena programov, dávajú šancu malosériovej a kusovej výrobe. OFF LINE – programovanie na 3D modeli v počítači mimo robota bez jeho prestojov je veľmi efektívne pri veľkom sortimente a malých sériách a tiež pri rozmerných produktoch.

Programovanie je zložité a vyžaduje špecialistov. Nie je to pravda.

Roboty tretej generácie, pracujú autonomne podľa inštrukcií človeka. „Neprogramujú“ sa. Zadáva sa cieľové chovanie a sled operácií, ktoré majú vykonať. Činnosť je intuitívna cez symboly a parametre. Implementáciu vykonávajú odborné firmy – systémoví integrátori robotov (SIR) „na kľúč“. Školenie trvá 2 až 3 dni. Programátorom stačí priemerná technická vyspelosť.

Roboty sú poruchové a nespoľahlivé. Nie je to pravda.

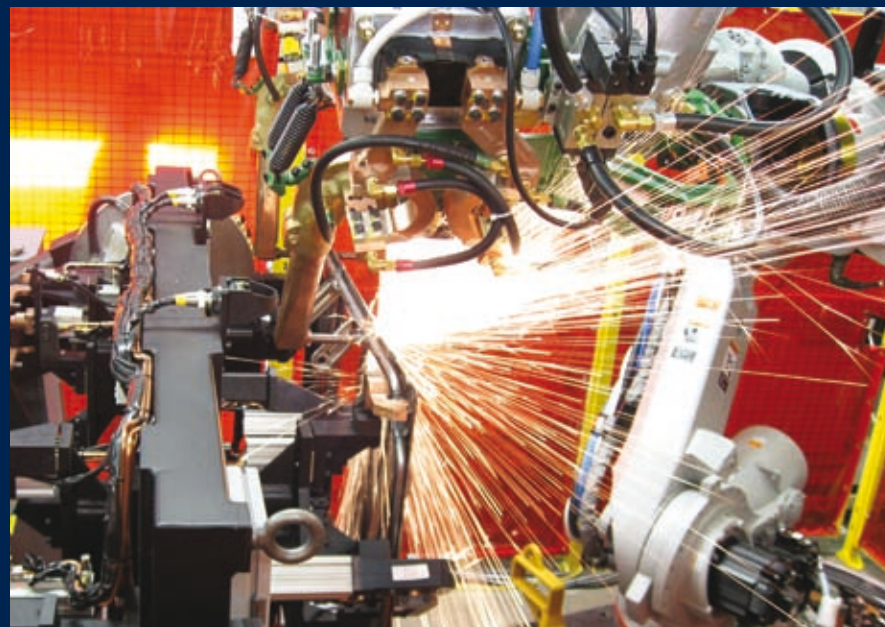
V minulosti roboty vykazovali určitú nespoľahlivosť, čo bolo dané úrovňou súčiastkovej základne. Dnes sú extrémne spoľahlivé a poruchy sú výnimkou. Vysoký stupeň integrácie elektronických súčiastok a zásady Total Quality Management u výrobcov zabezpečujú vysokú kvalitu a spoľahlivosť. Pri pravidelnej údržbe a ročných prehliadkach odborným servisom pracuje robot prakticky bez porúch. Životnosť robota je bežne 10 až 12 rokov, aj viac.

Cena je vysoká a investícia neefektívna. Nie je to pravda.

Ceny elektronických súčiastok, pamäťových médií a veľkosériová produkcia robotov istia vysokú efektívnosť investície. Návravnosť pri dvojsmennej prevádzke je 1,5 až 3 roky, aj menej. Cena ľudskej práce rastie a konkurencieschopnosť je možná len vyššou produktivitou a nižšími nákladmi na produkt.

Robotizácia je zbytočný luxus. Nie je to pravda.

Skúsenosti a prosperita hospodársky a technologicky vyspelých krajín ukazujú, že automatizácia je nedeliteľnou súčasťou stratégie úspešných firiem, ktoré vykazujú trvalý rast a zisky. Musíme akceptovať túto realitu. Nie je možné donekonečna profitovať na nízkych nákladoch na pracovnú silu.



Prínosy robotizácie

Najdôležitejšie je zvýšenie konkurencieschopnosti

- skrátenie výrobného cyklu, pohotovosť dodávok, vyššia produktivita
- vysokú flexibilitu a operatívnosť pri zmene výroby
- stabilita a optimalizácia výrobného procesu, jednoduchá organizácia a plánovanie
- kvalita produkcie (opakovaná presnosť, bez únavy a nepozornosti človeka)

Zníženie výrobných a režijných nákladov:

- úspora materiálu pri nižšej nepodarkovosti
- úspora energií – z vyššej produktivity, minimálne nároky na teplotu prostredia a osvetlenie pracovísk
- úspora výrobných, skladových a manipulačných plôch
- úspora osobných nákladov, nižší podiel drahej ľudskej práce
- náklady na neproduktívny čas pracovníka (prestávky a prerušenia), robot využíva až 80% časového fondu
- náklady na cezčasy, mimoriadne smeny, sviatky a víkendy, príplatky za sťažené prostredie
- náklady na osobné ochranné pomôcky
- náklady na zákonné náhrady (choroby, úrazy a následky)
- náklady na vzdelávanie a udržiavanie kvalifikácie
- náklady pri redukcii stavu pracovníkov pri obmedzení výroby a náboroch pri jej rozširovaní (vplyv hosp. krízy)

Napriek výhodám a prínosom sa robotizácia v „novej Európe“ využíva iba obmedzene, s výnimkou firiem so zahraničným kapitálom. Svetová kríza ovplyvňuje racionálne rozhodovanie manažerov o investovaní do automatizácie, často aj s možnosťou financovania progresívnych technológií z európskych fondov na zvýšenie konkurencieschopnosti firiem.

Najčastejšie oblasti využitia priemyselných robotov

Kinematika robota a jeho ramená v princípe nahrádzajú ruku človeka. Manipulátor ovládaný riadiacim systémom (robot) dokáže robiť pohyby a prenášať hmotnosti (opakovane rovnako a presne) v priestore, ktoré človek nikdy nezvládne. Robot vykonáva namáhavú, monotónnu a zdraviu škodlivú prácu, často v prostredí neprijateľnom pre človeka.

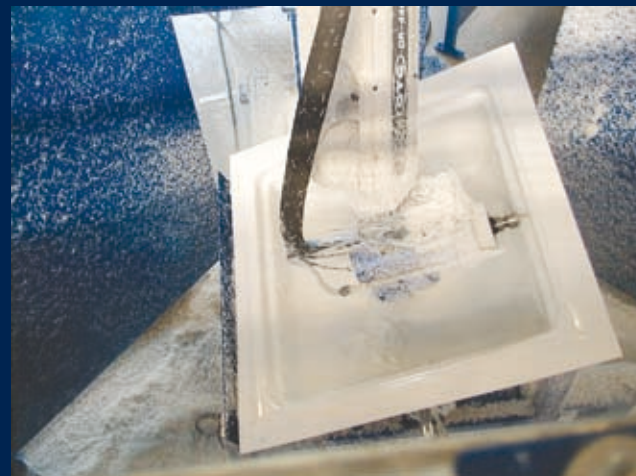
Zváranie

- elektrické oblúkové
- plazmové (aj delenie materiálu)
- laserom (aj delenie materiálu)
- priváranie svorníkov, matíc, ...

Manipulácia

- obsluha strojov
- bodové odporové zváranie
- paletizácia a depaletizácia
- polohovanie a medzioperačná manipulácia
- montáž, testovanie, meranie a kontrola

Prečo investovať do robota



Iné technologické operácie

- lakovanie
- tmelenie, lepenie
- brúsenie, frézovanie
- vŕtanie, nitovanie
- viacstrojové robotické linky

Ako vybrať systémového integrátora robotov (SIR)?

Kto je systémový integrátor?

Termín je známy z oblasti informačných technológií. Uplatňuje sa tiež v celom spektre oboru automatizácie výrobných procesov vrátane robotizácie. V našom ponímaní SIR je firma, ktorá na základe zmluvy zabezpečuje komplexnú koordináciu a realizáciu projektu „na kľúč“ a cez servis zodpovedá za dlhodobú funkčnosť a kvalitu systému. Napĺňa očakávania užívateľa. Sľubuje realizovateľné a realizuje sľúbené. Systémoví integrátori sú kontinuálne školení výrobcami v oblasti implementácie produktov a servisu. Výrobcovia robotov spravidla nie sú systémoví integrátori, ale dávajú im technickú a edukačnú podporu.

Aké sú základné podmienky kvalitnej systémovej integrácie?

Najdôležitejšou podmienkou úspechu je vymedzenie vecného rámca, alebo jasnej predstavy čoho sa má dosiahnuť. Ďalšou je znalosť dostupnosti zdrojov, nielen finančných, ale aj personálnych. Posledný je výber vhodného SIR. Dôležité je nájsť takého partnera, ktorý rozumie oboru, technologickým procesom a je schopný dlhodobo spolupracovať s vedomím všetkých obmedzení. Vhodným kritériom pre toto hodnotenie sú referencie.

Čo je dôležité pri výbere SIR?

Zákazníci by sa mali riadiť predovšetkým dobrou povestou a dôveryhodnosťou SIR, ktorí už majú úspešné projekty a hlavne potrebné skúsenosti v obore. Sú SIR, ktorí slovami a argumentáciou nadchnú zákazníkov. Pri realizácii potom nastáva sklamanie z nerealizovania sľúbeného. Zákazník by si mal vždy vybrať integrátora, ktorý mu je blízky z hľadiska skúseností a kompetencií, o ktorom vie a ktorý dokázal, že je schopný systémovú integráciu organizovať a riadiť. Podstatná je aj podobná firemná kultúra a znalosť prostredia zákazníka.

Kde sa robia chyby?

Zásadnou chybou je sústredenie zákazníka na cenu v absolútnej hodnote, nie na návratnosť investície. Zákazníci často dôverujú len analýzám návratnosti, ktoré si sami „sfalšujú“. Potom je nutné prijímať rad kompromisov zo strany SIR, ktoré vážne ovplyvňujú úspech projektu. Dodatočne sa potom zvyšujú náklady nad pôvodný predpoklad.

