evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 02 téma:Průmyslový robot – výklad

ze sady: 03 Automatická linka

ze šablony: 02 Automatizační technika II

Určeno pro 4. ročník

vzdělávací obor: 26-41-M/01 Elektrotechnika ŠVP automatizační technika
Vzdělávací oblast: odborné vzdělávání

Metodický list/anotace: viz. VY_32_INOVACE_02302ml.pdf

Průmyslový robot – výklad

Průmyslový robot = automatická ruka určená pro realizaci technologických operací

Průmyslový manipulátor = automatická ruka určená pro manipulaci s materiálem

Rozdělení robotů:

1. Podle druhu pohonu

a) S elektrickým pohonem – nejvíce používané

b) S hydraulickým pohonem – pro vysokou nosnost

c) S pneumatickým pohonem

2. Podle kompaktnosti konstrukce

a) univerzální – kompaktní konstrukce

b) modulové – stavebnicový systém

3. Podle vykonávané technologie

a) Svařovací

- Bodové svařování – spoj vytvořen teplem + tlakem

výhody: vysoká produktivita práce, vysoká přesnost výroby, možnost adaptace na změny podmínek

nevýhody: vysoké pořizovací náklady, nutnost upínacích přípravků a polohovadel

použití: svařování karosérií a výrobků z plechu

- svařování elektrickým obloukem v ochranné atmosféře – spoj vytvořen teplem + přídavným materiálem

výhody: vysoká produktivita práce, vysoká přesnost výroby, možnost adaptace na změny podmínek, vysoká pevnost svaru, homogennost svaru, odstraňuje práci ve škodlivém prostředí

nevýhody: vysoké pořizovací náklady, nutnost upínacích přípravků a polohovadel

použití: svařování ocelových konstrukcí a nádob

b) Lakovací

výhody: vysoká produktivita práce, vysoká jakost laku, možnost adaptace na změny podmínek, ekologie, odstraňuje práci ve škodlivém prostředí, úspora barev

nevýhody: vysoké pořizovací a provozní náklady

použití: lakování karosérií a ocelových konstrukcí

c) Lepící

výhody: vysoká produktivita práce, vysoká jakost spoje, úspora lepidel

nevýhody: vysoké pořizovací a provozní náklady

použití: lepení čelního skla automobilu

d) Tmelící

výhody: vysoká produktivita práce, vysoká jakost a těsnost spoje, úspora tmelů

nevýhody: vysoké pořizovací a provozní náklady

použití: tmelení podběhu automobilu

e) řezací

- mechanické řezání – CNC pily

výhody: vysoká produktivita práce, vysoká přesnost řezu, snadné následné spojování jednotlivých dílů

nevýhody: vysoké pořizovací náklady, nutnost přípravků a polohovadel

použití: řezání profilů na plastová okna

- řezání plamenem, plazmou, laserem nebo vodním paprskem

výhody: vysoká produktivita práce, vysoká přesnost výroby, vysoká kvalita řezu

nevýhody: vysoké pořizovací náklady, nutnost upínacích přípravků a polohovadel

použití: řezání polotovarů pro svařování ocelových konstrukcí

f) Vypalovací

vypalování je produktivnější než obrábění

- plamenem

výhody: vysoká produktivita práce, možnost vypalování tlustých plechů

nevýhody: vysoké pořizovací náklady, nutnost následného broušení, velký prořez

použití: vypalování plechů pro tlakové nádoby

- plazmou

výhody: vysoká produktivita práce, přesnost výroby

nevýhody: vysoké pořizovací náklady, vhodné pouze pro některé materiály

použití: vypalování polotovarů pro svařování ocelových konstrukcí

- laserem – nejčastější způsob

výhody: ještě vyšší produktivita práce, přesnost výroby, malý prořez, odpadá nutnost následného opracování

nevýhody: vysoké pořizovací náklady

použití: vypalování polotovarů z plechu nebo plastu

- vodním paprskem

výhody: ještě vyšší produktivita práce, přesnost výroby, malý prořez, odpadá nutnost následného opracování, kvalita řezu, vypaluje jakýkoliv materiál

nevýhody: vysoké pořizovací náklady, vysoké provozní náklady (písek)

použití: moderní technologie pro vypalování skla

g) Montážní

výhody: odstraňuje monotónní práci, možnost adaptace na změny podmínek, vysoká kvalita montáže

nevýhody: vysoké pořizovací náklady, nutnost montážních přípravků

použití: montáž převodovek

h) Kontrolní

- kontrola tvaru a rozměrů

výhody: vysoká produktivita práce, vysoká přesnost kontroly, snadná tvorba dokumentace

nevýhody: vysoké pořizovací náklady, nutnost přesných tří souřadnicových měřících hlavic

použití: kontrola tvaru klikového hřídele

- kontrola vnitřní struktury materiálu

výhody: vysoká produktivita práce, možnost kontroly prasklin …..

nevýhody: vysoké pořizovací náklady, nutnost ultrazvukových a rentgenových hlavic

použití: kontrola pláště jaderného reaktoru

- kontrola prostoru

výhody: vysoká kvalita a produktivita práce

nevýhody: vysoké pořizovací náklady

použití: kontrola úplnosti sestavení motoru

i)Manipulátory

ramena jsou ukončena chapadlem, kleštinou, přísavkou, pánví, elektromagnetem……..

výhody: odstraňuje fyzicky namáhavou a monotónní práci, možnost adaptace na změny podmínek, vysoká přesnost manipulace

nevýhody: vysoké pořizovací náklady, nutnost výroby chapadel podle tvaru výrobku

použití: osazení karty mobilního telefonu

j) Vrtací

výhody: odstraňuje monotónní práci, vysoká přesnost rozteče děr

nevýhody: vysoké pořizovací náklady

použití: vrtání karty mobilního telefonu

k) Speciální

určené pro:

vojenské účely

lékařství

využití v domácnosti

podmořský výzkum

vesmírný výzkum

atd.

LITERATURA:

Branislav Lacko, Ladislav Maixner, Pavel Beneš, Ladislav Šmejkal: Automatizace a automatizační technika I.,Computer Press Praha , 2000

Zdeněk Brýdl, Rudolf Voráček, Luděk Kohout, Ladislav Šmejkal : Automatizace a automatizační technika II.,Computer Press Praha , 2005

Chlebný: Automatizace a automatizační technika III.,Computer Press Praha , 2009

Karel Svoboda, Miloš Lauer, František Oplatek, Ladislav Šmejkal: Automatizace a automatizační technika IV.,Computer Press Praha , 2000

A.Maršík, M.Kubičík: Automatizace, SNTL Praha, 1980

Ladislav Šmejkal: PLC a automatizace 1. a 2. díl, BEN Praha, 2008

Řízení a regulace pro strojírenství a mechatroniku: Dietmar Schmid a kol. , Europa-Sobotáles Praha, 2005

Průmyslová elektronika a informační technologie: Heinz Haberle a kol., Europa-Sobotáles Praha, 2003