

Predhovor .....	3
ROBOTIZÁCIA A AUTOMATIZÁCIA INŽINIERSKÝCH PRÁC AKO SÚČASŤ KOMPLEXNEJ AUTOMATIZÁCIE .....	5
1.1. Komplexný program RVHP .....	6
1.2. Komplexná automatizácia .....	10
1.3. Príklad komplexnej automatizácie .....	13
2. AUTOMATIZÁCIA INŽINIERSKÝCH PRÁC .....	16
2.1. Nový prístup k výpočtovej technike .....	18
2.2. Konštrukčné a projekčné práce s podporou počítača .....	23
2.3. Počítačová podpora návrhu harmonickej prevodovky .....	33
2.4. Podpora výrobných činností počítačom - CAM .....	39
3. ROBOTY .....	42
3.1. Základné pojmy robotiky .....	42
3.2. Klasifikácia manipulátorov a priemyselných robotov /PR a M/ ...	46
3.3. Kinematické štruktúry PR a M .....	51
3.3.1. Dráha ťažiska manipulovaného objektu .....	54
3.3.2. Presnosť polohovania pri premiestňovaní objektu .....	60
3.3.3. Pohony realizujúce pohyb v jednotlivých dvojiciach .....	62
3.3.4. Tuhosť konštrukcie M a PR .....	62
3.4. Pohony M a PR .....	64
3.4.1. Štruktúra pohonov M a PR .....	65
3.4.2. Základná koncepcia spojenia motora s pohybovou jednotkou .....	67
3.4.3. Stanovenie parametrov pohonu .....	68
3.4.4. Elektrický pohon .....	68
3.4.5. Tekutinové pohony .....	73
3.4.6. Riadenie parametrov tekutinových pohonov .....	78
3.5. Pohybové jednotky .....	82
3.5.1. Akčné prvky .....	84
3.5.2. Technologické hlavice .....	87
3.6. Sensory .....	87
3.6.1. Sensory pre identifikáciu polohy objektu v priestore .....	88
3.6.2. Sensory pre rýchlosť, silu, moment .....	91
3.7. Riadiace systémy .....	92
3.7.1. Analogové riadiace systémy .....	92
3.7.2. Číslkové riadiace systémy .....	93

3.8.	Vývoj robotiky .....	94
3.8.1.	Počiatky robotiky .....	94
3.8.2.	Robotika v Japonsku .....	96
3.8.3.	Stav robotiky v zemiach západnej Európy .....	98
3.8.4.	Robotika v zemiach RVHP .....	100
3.9.	Niektoré oblasti použitia robotov .....	103
3.9.1.	Obrábanie .....	103
3.9.2.	Zváranie a striekanie .....	104
3.9.3.	Tvárenie a lisovanie za studena .....	106
3.9.4.	Zlievarne .....	106
3.9.5.	Tepelné spracovanie a povrchové úpravy .....	107
3.9.6.	Montáže .....	107
3.9.7.	Aplikácie v nestrojníckej výrobe .....	108
4.	MOBILNÉ ROBOTICKE SYSTÉMY .....	109
4.1.	Charakteristika mobilných robotických systémov .....	111
4.2.	Riadiace systémy MRS .....	112
4.2.1.	Určenie adresy a riadenie vozíkov .....	112
4.2.2.	Vedenie vozíkov k miestu určenia .....	113
4.2.3.	Spojenie medzi vozíkom a riadiacou jednotkou .....	116
4.3.	Automatické vedenie vozíkov po vytýčenej dráhe .....	116
4.3.1.	Indukčné vedenie .....	117
4.3.2.	Bezdrôtové vedenia .....	119
4.3.3.	Systémy vedenia na vozíku .....	120
4.4.	Vozíky .....	121
4.4.1.	Konštrukcia vozíkov .....	126
4.4.2.	Systémy nakladania a vykladania .....	127
4.4.3.	Bezpečnosť prevádzky .....	128
4.4.4.	Identifikácia materiálu .....	131
4.5.	Príklady systémov MRS v zahraničí a ČSSR .....	133
5.	ROBOTIZOVANÉ PRACOVISKÁ .....	135
5.1.	Automatizovaná medzioperačná doprava .....	135
5.1.1.	Mobilný robotizovaný systém ZTS .....	135
5.1.2.	Indukčné riadený vozík ZTS .....	142
5.1.2.1	Funkčný popis robocarú .....	144
5.2.	Simulácia systému indukčnej dopravy .....	152
5.2.1.	Modelovanie .....	153
5.2.2.	Programovanie .....	155
5.2.3.	Interaktívne navrhovanie MRS .....	155
5.3.	Robotizované pracoviská pre zváranie .....	158
5.3.1.	Komplexne automatizované zváracie pracovisko AZP 17 RL2 .....	158
5.3.2.	Zváracie pracovisko RZP RP 01 s robotom PR 32 E .....	159
5.4.	Modulárne robotizované pracovisko OJ-10 .....	160
5.4.1.	Priemyselný robot OJ-10 RS .....	160
5.4.2.	Popis pohybu priemyselného robota OJ-10 RS .....	167
5.4.3.	Polohovací robot OJ-10 P .....	170

5.4.4.	Riadiací a pohonný systém RSP 01 .....	175
5.5.	Návrh realizácie robotizovaného pracoviska .....	192
5.5.1.	Zadanie .....	192
5.5.2.	Východzí stav .....	192
5.5.3.	Požiadavky na riešenie RTP .....	196
5.5.4.	Kapacitné prepočty a časové fondy .....	198
6.	POLITICKO-SPOLOČENSKÉ A HUMÁNNÉ ASPEKTY KOMPLEXNEJ AUTOMATIZÁCIE .....	204
6.1.	Vzťah človeka k robotizácii .....	205
6.1.1.	Vzťah človeka k pružným systémom .....	207
6.2.	Pružné výrobné systémy, ich sociálne a humánne aspekty .....	209
6.3.	Výchovné aspekty, príprava odborníkov .....	210
6.4.	Vlastnosti inžiniera pre komplexnú automatizáciu .....	212
6.5.	Vzťah človeka k CAD/CAM .....	213
6.5.1.	Počítačová imaginácia .....	214
	Záver .....	216