

ÚVOD	2
I. PRUŽNÁ AUTOMATIZOVANÁ VÝROBA	5
1. SYSTÉMOVÁ POVAHA AUTOMATIZOVANEJ VÝROBY	5
1.1 Jednoduché a zložité systémy	5
1.2 Vlastnosti a správanie sa systémov	7
1.3 Anatómia výrobných systémov	9
1.4 Riadenie pružnej automatizovanej výroby	20
1.5 Skupinová technológia pre pružnú automa- tizovanú výrobu	26
1.6 Pružnosť výrobných systémov	33
2. TECHNICKÉ PRVKY A PODSYSTÉMY AUTOMATIZOVANEJ VÝROBY	37
2.1 Moderné NC pohybové moduly	37
2.2 Číslícovo riadené výrobné stroje	44
2.2.1 Znaký modernej konfigurácie a profesná oblasť NC strojov	51
2.2.2 Príprava riadiacich programov pre NC vý- robné stroje	56
2.3 Priemyselné roboty a manipulátory (PRaM)	59
2.3.1 Riadiace systémy robotov	64
2.3.2 Programovanie robotov	68
2.4 Technické a programové prostriedky pre auto- matizované riadenie	78
2.4.1 Riadiace systémy	78
2.4.2 Programové vybavenie riadiacich systémov	80
2.5 Pružné dopravné prostriedky	83
2.6 Technické prostriedky automatizovaných skladov	94
II. VÝROBNÉ BUNKY A PRUŽNÉ VÝROBNÉ SYSTÉMY	106
1. REKURENTNÝ PRINCÍP VYTVÁRANIA VÝROBNÝCH ŠTRUKTÚR	106
2. AUTOMATIZOVANÉ SYSTÉMY PRE VÝROBU POLOVÝROBKOV	115
3. AUTOMATIZOVANÉ SYSTÉMY PRE ZVÁRANIE	133
3.1 Automatizované systémy pre oblúkové zváranie	133
3.2 Automatizované systémy pre bodové zváranie	149

4. ROBOTIZOVANÉ VÝROBNÉ SYSTÉMY S TECHNOLOGICKÝMI EFEKTORMI	157
4.1 Robotizované výrobné systémy pre priame obrá- banie	157
4.2 Robotizované výrobné systémy pre nanášanie ochranných povlakov a tesniacich hmôt	162
4.3 Vývojové aplikácie robotizovaných výrobných systémov	172
5. PRUŽNÉ VÝROBNÉ SYSTÉMY PRE OBRÁBANIE	185
5.1 Bunky a systémy s priemyselnými robotmi	185
5.2 Pružné výrobné komplexy	190
5.3 Počítačové riadenie PVS a systémov výroby CAM	202
5.4 Systémy integrovanej počítačovej výroby CAD/CAM	210
6. PRUŽNÉ MONTÁŽNE SYSTÉMY	214
7. AUTOMATIZOVANÉ INŠPEKČNÉ SYSTÉMY	236
8. AUTOMATIZOVANÉ PALETIZAČNÉ SYSTÉMY	253
8.1 Navrhovanie paletizačných procesov	253
8.2 Technické prostriedky paletizačných systémov	263
8.3 Štruktúry paletizačných systémov	270
9. ĽUDSKÝ FAKTOR V AUTOMATIZOVANÝCH VÝROBNÝCH SYSTÉMOCH	276
9.1 Postavenie človeka v automatizovaných výrobných systémoch	276
9.2 Využitie ergonómických poznatkov v projektovaní a racionalizácii automatizovaných výrobných sys- témov	286
10. BEZPEČNOSTNÉ SYSTÉMY PRE AUTOMATIZOVANÚ VÝROBU	295
10.1 Štruktúry a technické prostriedky bezpečnostných systémov	296
10.2 Programové prostriedky bezpečnostných systémov	309
III. Z Á V O D Y B U D Ú C N O S T I	316
1. VÝVOJ A ŠTRUKTURALIZÁCIA STROJOVÉHO SYSTÉMU ZÁVODU BUDÚCNOSTI	318
1.1 Komponenty integrovaného strojového systému	318
1.2 Údajové bázy a komunikácia informácií	324
2. KOMPLEXNÁ INTEGRÁCIA A ZÁVOD BUDÚCNOSTI	327

3. CIM AKO INTERFEJS REÁLNEHO ZÁVODU	332
4. PRAVIDLÁ A ODPORÚČANIA PRE VÝVOJ CIM	338
5. PROJEKTY AUTOMATIZOVANÝCH ZÁVODOV	345
ZÁVER	356
LITERATÚRA	359