

OBSAH

1	VŠEOBECNÁ ČÁST	7
1.1	Mechanizace a automatizace výrobních strojů	7
1.1.1	Stroje s částečnou automatizací, poloautomaty, automaty, komplexní automatické výrobní zařízení	9
1.2	Mechanizace a automatizace vedlejších úkonů výrobního procesu	12
1.2.1	Manipulační zařízení, jejich rozdělení podle funkce, provedení a úrovně řízení	16
1.2.2	Strukturální skladba manipulačních zařízení	22
1.2.3	Uplatnění manipulačních zařízení	22
1.3	Vývoj manipulačních zařízení	25
2	KONSTRUKCE MANIPULÁTORŮ A PRŮMYSLOVÝCH ROBOTŮ . . .	33
2.1	Funkční skupiny manipulátorů a průmyslových robotů	33
2.2	Kinematické struktury manipulátorů a průmyslových robotů	35
2.2.1	Dráha objektu	39
2.2.2	Přesnost polohování	45
2.2.3	Orientace objektu	47
2.2.4	Vliv pohonu na uspořádání	51
2.2.5	Konstrukční a technologická omezení	52
2.2.6	Periferní vazby manipulátorů a průmyslových robotů	54
2.2.7	Jednoúčelová uspořádání kinematických řetězců	55
2.2.8	Příklady polohovacích mechanismů	57
2.2.9	Korekce dráhy	65
2.3	Dynamika manipulačních zařízení	68
2.4	Tuhost manipulačních zařízení	77
2.5	Pohony průmyslových manipulátorů a robotů	83
2.5.1	Vnější pohon	76
2.5.2	Vnitřní pohon	88
2.5.2.1	Transformační blok pohonu	79
2.5.3	Elektrický pohon	93
2.5.4	Elektrické obvody	98
2.5.5	Hydraulický pohon	102
2.5.6	Hydraulické obvody	106
2.5.7	Pneumatický pohon	114
2.5.8	Pneumatické obvody	117
2.5.9	Kombinované pohony	119
2.5.10	Určení parametrů pohonu	122
2.6	Pohybové jednotky manipulátorů a průmyslových robotů	130
2.6.1	Translační (posuvová) jednotka	132
2.6.2	Rotační jednotka	147

2.6.3	Šroubová jednotka	152
2.7	Výstupní hlavice	152
2.7.1	Úchopné hlavice	157
2.7.2	Mechanické úchopné hlavice	163
2.7.3	Podtlakové úchopné hlavice	179
2.7.4	Magnetické úchopné hlavice	183
2.7.5	Speciální úchopné hlavice	184
2.7.6	Technologické hlavice	185
2.8	Řízení činnosti manipulátorů a robotů	187
2.8.1	Struktura řídicích systémů	189
2.8.2	Realizace logických obvodů	194
2.8.3	Řízení polohy	198
2.8.4	Řízení sledu úkonů	201
2.8.5	Čidla řídicího systému	206
2.8.6	Programování činností manipulátorů a robotů	211
3	UPLATNĚNÍ MANIPULÁTORŮ A PRŮMYSLOVÝCH ROBOTŮ VE VÝ- ROBĚ	214
3.1	Způsoby manipulace s objekty	218
3.2	Pomocné prostředky	221
3.3	Struktura pracovišť s manipulátory a průmyslovými roboty	231
3.4	Parametry manipulátorů a průmyslových robotů	244
3.5	Ekonomická efektivnost nasazení manipulátorů a průmyslových robotů	249
3.6	Perspektivy vývoje a společenské aspekty nasazení manipulátorů a průmyslových robotů	255
	Použitá a doporučená literatura	262
	REJSTŘÍK	266