

1.	Úvod .....	3
1.1	Význam a potřeby rozvoje automatizace ve strojírenství .....	3
1.2	Možnosti a sociálně ekonomický význam automatizace .....	3
1.3	Technologie tváření a její automatizace .....	5
2.	Výrobní proces .....	6
2.1	Charakteristika výrobního procesu .....	6
2.2	Systémy výrobního procesu .....	6
2.2.1	Řídící systém .....	8
2.2.2	Řízený systém .....	8
2.3	Mechanizace a automatizace výrobního procesu .....	9
3.	Základní prostředky automatizace .....	11
3.1	Prostředky a zařízení informačního toku .....	11
3.1.1	Dvojkový číslicový systém .....	11
3.1.2	Vývojové etapy (generace) součástí řídicí logiky .....	13
3.1.3	Optoelektronické prvky .....	15
3.1.4	Nosiče informací a paměti .....	15
3.1.5	Čtečky .....	17
3.1.6	Odměřovací ústrojí, měřicí systémy a principy .....	18
3.1.6.1	Měřicí systémy .....	18
3.1.6.2	Měřicí principy a odměřovací ústrojí (snímače) .....	19
3.1.6.3	Dvoustavová indikace polohy (spínače) .....	26
3.1.6.4	Speciální druhy měření .....	27
3.1.7	Interpolátory a interpolace v systémech souvislého řízení ....	29
3.1.8	Řídící systémy, jejich typy a principy .....	31
3.1.8.1	Mechanické řídicí systémy .....	31
3.1.8.1.1	Narážkové řídicí systémy .....	31
3.1.8.1.2	Řízení vačkami a křivkovými bubny .....	32
3.1.8.2	Kopírovací systémy řízení .....	36
3.1.8.2.1	Spojité kopírovací systémy mechanické .....	36
3.1.8.2.2	Spojité kopírovací systémy hydraulické .....	37
3.1.8.2.3	Spojité kopírovací systémy elektrické .....	38
3.1.8.2.4	Nespojité kopírovací systémy .....	38
3.1.8.3	Systémy programového logického řízení .....	39
3.1.8.3.1	Systémy logického řízení s pevným algoritmem .....	39
3.1.8.3.2	Systémy s programovatelnou logikou .....	39
3.1.8.3.3	Systémy logického řízení s centrálně programovatelným nosičem informací .....	40
3.1.8.3.4	Analogové systémy programového řízení .....	40
3.1.8.4	Systémy číslicového (numerického) řízení .....	41
3.1.8.4.1	Vstupní informace číslicových řídicích systémů .....	42
3.1.8.4.2	Systémy stavění souřadnic a pravouhlého řízení .....	43
3.1.8.4.3	Systémy souvislého řízení .....	44
3.1.8.4.4	Vybavení řídicích systémů .....	45
3.1.8.4.5	Typy číslicových řídicích systémů .....	47

3.2	Prostředky a zařízení energetického toku .....	54
3.2.1	Prostředky pro transformaci energie .....	54
3.2.1.1	Stejnoseměrný systém .....	55
3.2.1.1.1	Rotační měnič .....	56
3.2.1.1.2	Statické měniče .....	56
3.2.1.2	Střídavý systém .....	57
3.2.1.3	Hydraulický systém .....	59
3.2.2	Servomechanizmy .....	60
3.3.	Prostředky a zařízení hmotného toku .....	61
3.3.1	Transportní zařízení - skluzy, dopravníky a tratě .....	63
3.3.2	Násypky, zásobníky a zařízení pro skladování součástí .....	68
3.3.2.1	Žlabové zásobníky .....	70
3.3.2.2	Vibrační zásobníky .....	71
3.3.2.3	Trubkové zásobníky .....	72
3.3.2.4	Kazetové zásobníky .....	72
3.3.2.5	Řetězové zásobníky .....	73
3.3.2.6	Deskové zásobníky .....	73
3.3.2.7	Třecí zásobníky .....	73
3.3.3	Mechanizmy pro zachycení a orientaci součástí .....	73
3.3.4	Mechanizmy pro kontrolu správnosti orientace .....	77
3.3.5	Odměřovací a dávkovací mechanizmy .....	80
3.3.6	Podavače, podávací zařízení .....	81
3.3.6.1	Podávací zařízení kontinuální .....	81
3.3.6.2	Podávání jednotlivých polotovarů .....	88
3.3.7	Odvádění a vyjímání výrobků z lisů, dělení odpadu .....	95
3.3.8	Zajištění nástroje proti havárii .....	99
3.3.9	Automatická výměna nástrojů .....	101
3.3.9.1	Kódování nástrojů .....	102
3.3.9.2	Zásobníky nástrojů pro automatickou výměnu .....	103
4.	Manipulátory a průmyslové roboty .....	105
4.1	Třídění a klasifikace PRaM .....	105
4.2	Funkční a blokové schémata PRaM .....	106
4.3	Uspořádání průmyslových robotů a manipulátorů .....	109
4.4	Pohony manipulátorů a robotů .....	116
4.4.1	Koncepce uspořádání pohonu .....	119
4.4.2	Převody pohonů a převodovky .....	120
4.4.3	Charakteristiky jednotlivých typů pohonů .....	121
4.5	Pohybové jednotky .....	126
4.6	Výstupní hlavice PRaM .....	129
4.6.1	Úchopné hlavice .....	130
4.6.2	Technologické hlavice .....	139
4.7	Řídící systémy PRaM .....	140
4.8	Pomocná zařízení PRaM .....	146
5.	Moderní konstrukční prvky stavby progresivních strojů a PRaM .....	149
6.	Výrobní systémy, integrované výrobní úseky a linky .....	153
7.	Příklady řešení automatizace v různých typech strojírenských výrob .....	168
8.	Použitá literatura .....	190
	Obsah .....	191