

OBSAH

	str.
PŘEDMLUVA	3
OBSAH	4
LITERATURA	6
1. ÚVOD	7
1.1 Základní pojmy	7
1.1.1 Výrobní proces	7
1.1.2 Příprava a řízení výrobního procesu	11
1.2 Historický přehled vývoje	12
2. TECHNOLOGICKÝ SYSTÉM VÝROBNÍHO PROCESU	17
2.1 Základní typy technologických operací	17
2.1.1 Obrábění	17
2.1.2 Tváření	19
2.1.3 Tepelné zpracování	19
2.1.4 Povrchová úprava	19
2.1.5 Montáž	20
2.2 Uspořádání technologických pracovišť	21
2.2.1 Technologický princip	22
2.2.2 Předmětový princip	23
2.3 Automatizovaná technologická pracoviště	24
2.3.1 Akční členy	24
2.3.2 Senzory	26
2.3.3 Řídicí systém	28
2.4 Číslicové řízení výrobních strojů	30
2.4.1 Struktura řídicího systému NC stroje	32
2.4.2 Skladba programu číslicového systému a jeho programování	33
2.4.2.1 Skladba programu	35
2.4.2.2 Programování číslicového řízení	36
2.4.3 Interpolace	40
2.4.4 Systém CNC	43
2.4.4.1 Struktura systému CNC	44
2.4.4.2 Programování, režimy činnosti a obsluha systému CNC	44
2.4.4.3 Víceprocesorové řídicí systémy CNC	47
2.4.5 Systém DNC	49
2.4.6 Adaptivní řízení obráběcích strojů	49
3. DALŠÍ SYSTÉMY VÝROBNÍHO PROCESU	52
3.1 Dopravní a manipulační systém	52
3.1.1 Základní druhy dopravních prostředků	52
3.1.2 Manipulátory a průmyslové roboty	54
3.2 Skladový systém	57
3.2.1 Technické prostředky automatizovaného skladového systému	58
3.2.2 Řízení automatizovaného skladu	59
3.3 Kontrolní systém	61
3.3.1 Základní druhy kontroly ve výrobním procesu	61
3.3.2 Technické prostředky automatizovaného kontrolního systému	63
3.4 Řídicí a informační systém	65
3.4.1 Uspořádání řídicích systémů	65
3.4.2 Prostředky pro řízení	68
3.4.3 Struktura dat ve výrobním procesu	73
3.4.4 Monitorování výrobního procesu	75
4. AUTOMATIZOVANÉ VÝROBNÍ PROCESY	77
4.1 Automatizované výrobní linky	78
4.1.1 Stavebnicové stroje	80
4.1.2 Manipulační zařízení automatických výrobních linek	80
4.1.3 Rotorové linky	81
4.2 Pružné výrobní buňky	82
4.2.1 Aktivní kontrola v PVR	85
4.2.2 Řídicí systémy pružných výrobních buněk	86
4.2.3 Příklady pružných výrobních buněk	88
4.3 Integrované výrobní úseky	90
4.4 Pružné výrobní systémy	91
4.4.1 Technologická centra PVS	93
4.4.2 Manipulační systémy a skladování obrobků a nástrojů	94
4.4.2.1 Subsystém dopravy a skladování obrobků	94
4.4.2.2 Subsystém manipulace a skladování nástrojů	98

4.4.3	Řídicí systémy PVS	102
4.4.3.1	Základní složky systému řízení PVS	102
4.4.3.2	Rozhraní v řídicích systémech PVS	103
4.4.3.3	Hierarchická struktura řízení PVS	103
4.4.3.4	Nadřazený řídicí a informační systém	105
4.5	Technicko-ekonomická hlediska automatizace	105
4.5.1	Ekonomika nasazení PVS	106
4.5.2	Předpoklady a postupy při zavádění automatizace	108
4.5.3	Personální otázky	108
5.	SYSTÉM PŘÍPRAVY VÝROBY	110
5.1	Základní struktura a dílčí systémy	110
5.1.1	Plánování podniku	111
5.1.2	Obchodní úsek	111
5.1.3	Technická příprava výroby	112
5.1.4	Plánování výroby	113
5.1.5	Řízení výroby	116
5.1.6	Řízení kvality	117
5.2	Technická příprava výroby	118
5.2.1	Vývoj	119
5.2.2	Konstrukční příprava výroby	120
5.2.3	Technologická příprava výroby	122
5.2.4	Projektování	124
5.3	Prostředky automatizace systému přípravy výroby	125
5.3.1	Počítačová podpora a integrace systému	125
5.3.2	Technické prostředky	126
5.3.3	Programové prostředky	127
6.	POČÍTAČEM INTEGROVANÉ VÝROBNÍ SYSTÉMY	129
6.1	Hierarchická struktura CIM	134
6.2	Počítačové sítě v CIM	136
6.2.1	Přenosové médium	137
6.2.2	Topologie sítí LAN	138
6.2.3	Metody řízení komunikace v sítích LAN	140
6.2.4	Komunikační protokoly	141
6.2.4.1	Referenční model OSI	142
6.2.4.2	Porovnání protokolů MAP a TOP	146
6.2.4.3	Komunikační protokol TCP/IP	147
6.2.5	Spojování lokálních sítí	148
6.3	Databáze v aplikacích CIM	150
6.3.1	Standardní modely databázových systémů	150
6.3.2	Speciální databázové modely pro CIM	152
6.3.3	Centrální a distribuované databázové systémy	153