

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	
1.1	Výkladový slovník	11
1.2	Počítačová podpora výrobního procesu	12
1.3	CIM systémy	13
1.4	Tok informací ve výrobním podniku	15
1.5	Význam a hlavní cíle jednotlivých kapitol	17
<b>2</b>	<b>GEOMETRICKÉ MODELOVÁNÍ</b>	
2.1	Výkladový slovník	19
2.2	Počítačová grafika a modelování	20
2.2.1	Kreslení počítačem	20
2.2.2	Interaktivní grafika	20
2.2.3	Grafika a CAD	21
2.2.4	Modelování v CAD/CAM	22
2.3	Geometrické entity - křivky a plochy	22
2.3.1	Body, čáry, plochy, objemy	22
2.3.2	Kubické křivky	23
2.3.3	Hermitovy křivky	23
2.3.4	Bezierovy křivky	25
2.3.5	B-spline	26
2.3.6	Bikubické plochy	26
2.3.7	Hermitovy plochy	27
2.3.8	Bezierovy plochy	28
2.3.9	B-spline plochy	28
2.4	Způsoby geometrického modelování	28
2.4.1	Vícepohledové 2D zobrazení	29
2.4.2	Drátové modely	29
2.4.3	Povrchové modely	30
2.5	Objemové modely a modelování	32
2.5.1	Postup při objemovém modelování	33
2.6	Techniky objemového modelování	34
2.6.1	Metoda PPI	34
2.6.2	Metoda SOE	35
2.6.3	Metoda CD	35
2.6.4	Metoda CSG	36
2.6.5	Metoda BREP	37
2.7	Platnost objemových objektů	37
2.8	Databáze	38
2.8.1	Datová struktura metody CSG	40
2.8.2	Datová struktura metody BREP	41
2.9	Rozbor tvorby charakteristických tvarů	43
2.10	Konstrukce charakteristických tvarů metodou CSG	44
2.11	Standardní formáty a výměnné soubory	44
2.11.1	Formát DXF	45
2.11.2	Formát IGES	45
2.11.3	Formát PDES	45

2.12	Souhrn .....	46
	Seznam použité a doporučené literatury .....	46
<b>3</b>	<b>CAD - COMPUTER AIDED DESIGN</b>	
3.1	Výkladový slovník .....	47
3.2	Proces konstruování .....	48
3.3	Použití výpočetní techniky pro CAD .....	49
3.4	Hardware pro CAD .....	50
3.4.1	Počítače .....	50
3.4.2	Vstupní zařízení .....	51
3.4.2.1	Světelné pero .....	51
3.4.2.2	Pákový ovladač .....	51
3.4.2.3	Myš .....	52
3.4.2.4	Kulový ovladač .....	53
3.4.2.5	Tablet .....	53
3.4.2.6	Klávesnice .....	54
3.4.3	Výstupní zařízení .....	54
3.4.3.1	Perové plotry .....	54
3.4.3.2	Laserové tiskárny .....	56
3.4.3.3	Obrazovky .....	57
3.5	Software pro CAD/CAM .....	58
3.5.1	Pro/Engineer .....	59
3.5.2	CATIA .....	60
3.6	Souhrn .....	61
	Seznam použité a doporučené literatury .....	62
<b>4</b>	<b>METODA KONEČNÝCH PRVKŮ</b>	
4.1	Výkladový slovník .....	63
4.2	Úvod .....	64
4.3	Diskretizace v MKP .....	64
4.4	Variační formulace MKP .....	66
4.5	Ilustrace základních kroků algoritmu MKP na jednorozměrné úloze .....	68
4.5.1	Vyjádření posuvů prvků - bázové funkce posuvů .....	69
4.5.2	Maticе tuhosti prvku .....	70
4.5.3	Maticе vnějšího zatížení .....	71
4.5.4	Výsledné matice tuhosti a zatížení .....	72
4.5.5	Sestavení základní rovnice MKP a realizace okrajových podmínek řešení ..	73
4.6	Příprava a realizace rozsáhlejšího výpočtu .....	75
4.6.1	Preprocessing .....	75
4.6.2	Processing .....	82
4.6.3	Postprocessing .....	82
4.7	Konvergence MKP .....	84
4.8	Analogie ve struktuře základních matic MKP a fyzikálně odlišných typů úloh ..	87
4.9	Komerčně dostupné systémy MKP .....	89
4.10	Souhrn .....	92
	Seznam použité a doporučené literatury .....	92

## 5 CAM - COMPUTER AIDED MANUFACTURING

5.1	Výkladový slovník .....	93
5.2	Historie CAM .....	94
5.2.1	Vývoj systému .....	95
5.2.2	Číslicové řízení .....	96
5.3	Základy řízení a přednosti NC techniky .....	97
5.3.1	NC stroje .....	98
5.3.2	Základní části NC stroje .....	100
5.3.3	Řídící jednotka stroje .....	101
5.3.4	CNC řídicí jednotky .....	102
5.4	Programování součástí .....	104
5.4.1	Programování polohovacího systému řízení .....	107
5.4.2	Programování souvislého systému řízení .....	108
5.4.3	Programové techniky .....	110
5.5	Výběr součástí pro NC stroje .....	111
5.6	Volba řezných podmínek pro NC stroje .....	112
5.7	Nářadí pro NC stroje .....	113
5.8	Souhrn .....	114
	Seznam použité a doporučené literatury .....	114

## 6 PLÁNOVÁNÍ A ŘÍZENÍ VÝROBY

6.1	Výkladový slovník .....	115
6.2	Moduly PPC .....	116
6.2.1	Objednávky zákazníků .....	117
6.2.2	Prognózování .....	119
6.2.3	Hlavní výrobní plán .....	119
6.2.4	Konfigurace zakázky .....	120
6.2.5	Příjmové účty .....	120
6.2.6	MRP Plánování materiálových požadavků .....	120
6.2.7	Kusovníky .....	121
6.2.8	Dílenské řízení .....	121
6.2.9	Plánování kapacitních požadavků .....	122
6.2.10	Skladové hospodářství .....	122
6.2.11	Nákup .....	123
6.2.12	Soubor dat o výrobku .....	124
6.2.13	Finanční analýza .....	124
6.2.14	Hlavní účetní kniha .....	124
6.2.15	Splatné účty .....	125
6.2.16	Mzdy .....	125
6.3	FACTORY .....	125
6.3.1	Modul strategického plánování .....	127
6.3.2	Modul správy objednávek zákazníků .....	127
6.3.3	Modul kalkulace nákladů .....	127
6.3.4	Modul materiálového hospodářství .....	127
6.3.5	Modul termínového plánování .....	127
6.3.6	Modul nákupu .....	127
6.3.7	Modul servisních funkcí .....	127
6.3.8	Modul řízení výroby .....	127
6.3.9	Modul centrální databáze .....	127

6.4	MAPICS .....	128
	6.4.1 Modul FCST .....	129
	6.4.2 Modul MPSP .....	130
	6.4.3 Modul MRP .....	130
	6.4.4 Modul CRP .....	130
	6.4.5 Modul REP .....	130
	6.4.6 Modul OEaI .....	130
	6.4.7 Modul IM .....	130
	6.4.8 Modul PDM .....	130
	6.4.9 Modul PCC .....	130
	6.4.10 Modul PUR .....	131
	6.4.11 Modul PMC .....	131
	6.4.12 Modul SA .....	131
	6.4.13 Modul MPA .....	131
	6.4.14 Modul GL .....	131
	6.4.15 Modul AP .....	131
	6.4.16 Modul F/A .....	131
	6.4.17 Modul AR .....	131
6.5	COMET .....	132
	6.5.1 LAWI .....	132
	6.5.2 AB/FAK .....	132
	6.5.3 FEROS .....	132
	6.5.4 EINKAUF .....	133
	6.5.5 FIBU .....	133
	6.5.6 COSTING .....	133
	6.5.7 FLEXZEIT .....	133
	6.5.8 ANLA .....	133
6.6	Souhrn .....	134
	Seznam použité a doporučené literatury .....	134

## 7 POČÍTAČOVÉ SÍTĚ

7.1	Výkladový slovník .....	135
7.2	Úvod .....	136
7.3	Rozdělení počítačových sítí .....	136
7.4	Obecné vlastnosti lokálních počítačových sítí .....	137
	7.4.1 Přenosové médium .....	139
	7.4.2 Přenosová rychlost .....	140
	7.4.3 Topologie sítě .....	140
	7.4.4 Přístupové metody ke sdílenému médiu .....	140
7.5	Používané typy lokálních sítí .....	141
7.6	Typické rozdíly mezi lokálními sítěmi .....	144
7.7	Struktura programového vybavení počítačových sítí .....	144
	7.7.1 Protokoly ISO .....	144
	7.7.2 Protokol TCP/IP .....	146
	7.7.3 Protokoly MAP/TOP .....	147
7.8	Propojování počítačových sítí .....	149
	7.8.1 Veřejné datové sítě .....	150
7.9	Novell Netware .....	151
	7.9.1 Verze Novell .....	152
	7.9.2 Kategorie uživatelů .....	153

7.10	Souhrn .....	154
	Seznam použité a doporučené literatury .....	154
<b>8</b>	<b>EXPERTNÍ SYSTÉMY</b>	
8.1	Výkladový slovník .....	155
8.2	Úvod .....	156
	8.2.1 Typy expertních systémů .....	156
	8.2.2 Systém LMPS .....	157
8.3	Fuzzy množiny .....	157
8.4	Vícehodnotová logika .....	158
8.5	Slovní proměnná .....	159
	8.5.1 Slovní proměnná s reálným universem .....	159
	8.5.2 Slovní proměnná s universem slovních hodnot .....	159
8.6	Prohlášení .....	163
8.7	Slovní model .....	164
	8.7.1 Volba typu slovního modelu .....	165
	8.7.2 Vytváření slovního modelu .....	166
8.8	Znalostní báze .....	166
8.9	Dotaz .....	166
8.10	Odpověď .....	167
	8.10.1 Aktivní prohlášení .....	168
	8.10.2 Vyhodnocení odpovědi .....	168
	8.10.3 Vyhodnocení odpovědi CIC-modelu (dotaz na závisle proměnnou) ...	168
8.11	Shrnutí vlastností modelů CI&, CIC a CCD .....	170
	8.11.1 Sestavování slovního modelu .....	170
	8.11.2 Trasování .....	171
	8.11.3 Defuzzifikace odpovědi .....	171
8.12	Použití systému LMPS .....	171
	8.12.1 Automatizované systémy řízení .....	172
	8.12.2 Expertní systémy .....	174
	8.12.3 Diagnostické systémy .....	176
8.13	Souhrn .....	176
	Seznam použité a doporučené literatury .....	176
<b>9</b>	<b>PRŮMYSLOVÉ ROBOTY</b>	
9.1	Výkladový slovník .....	177
9.2	Úvod .....	178
9.3	Řídící a rozhodovací subsystém .....	179
	9.3.1 Klasifikace robotických systémů .....	179
	9.3.2 Výhody robotických systémů .....	180
9.4	Vnímací subsystém .....	181
	9.4.1 Optické senzory .....	181
	9.4.1.1 Princip činnosti jednotlivých druhů optických senzorů .....	182
	9.4.2 Ultrazvukové senzory .....	184
	9.4.2.1 Zdroje a přijímače ultrazvuku .....	184
	9.4.2.2 Nejčastější metody využívané v ultrazvukové měřicí technice .	185
	9.4.3 Taktilní senzory .....	185
	9.4.3.1 Primární taktilní senzory .....	186

9.4.4	Vizuální senzory .....	187
9.4.4.1	Snímání a digitalizace obrazu .....	187
9.4.4.2	Předzpracování obrazu .....	187
9.4.5	Segmentace a popis obrazu .....	189
9.4.6	Metody rozpoznávání .....	190
9.5	Akční subsystém .....	190
9.6	Využití robotů v CAM .....	191
9.7	Souhrn .....	192
	Seznam použité a doporučené literatury .....	192

## 10 CIM - COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING

10.1	Výkladový slovník .....	193
10.2	Charakteristika CIM .....	194
10.3	Kritéria pro výběr CIM .....	196
10.4	Integrace v CIM .....	198
10.5	Koncepční řešení .....	199
10.6	Souhrn .....	202
	Seznam použité a doporučené literatury .....	202

<b>Indexový rejstřík .....</b>	<b>203</b>
--------------------------------	------------