

Obsah

KAPITOLA 1

Úvod do studia

3

Proč studovat tuto knihu	4
Postup při studiu	5
Aplikační programy a jejich rozdělení	6
Mechanical Desktop ve výuce	8
Podstata parametrického modelování	9
Aplikace pro parametrické modelování	11
Charakteristika programu Mechanical Desktop	13
Možnosti programu při tvorbě modelů	14
Integrované aplikace pro Mechanical Desktop	15

KAPITOLA 2

Vybrané opakování AutoCADu

17

Problematika pro opakování	18
Definice 2D a 3D souřadných systémů	18
Konstrukce 2D objektů v souřadné rovině xy	20
Zásada přesné konstrukce objektů	21
Úpravy objektů pomocí příkazů a editačních uzlů	22
Práce v hladinách a změna vlastností objektů	23
Kótovací styly pro řízení vzhledu a vlastností kót	24
Zobrazování těles a ploch	25
Metody pro tvorbu těles	26
Metody pro tvorbu ploch	27
Pochopení rozdílu v použití těles a ploch	28

KAPITOLA 3

Obsluha programu Mechanical Desktop	31
Cesta od návrhu k funkčnímu výrobku	32
Postup při tvorbě návrhu	33
Uživatelské prostředí	35
Nástroje pro obsluhu funkcí Mechanical Desktopu	37
Prohlížeč Desktopu	38
Záložka Model	39
Záložka Scéna	41
Záložka Výkres	42
Tvorba hierarchie v Prohlížeči Desktopu	43
Optimalizované nástroje pro správu hladin	44
Skupiny hladin	46
Změny přiřazených hladin a skupin hladin	47

KAPITOLA 4

Pracovní prvky a náčrtové roviny	49
Náčrtové roviny	51
Náčrtová rovina definovaná pomocí tří vrcholů	54
Rovnoběžná náčrtová rovina	55
Tečná náčrtová rovina	56
Kolmá náčrtová rovina	57
Rovina procházející vrcholem	58
Rovina definovaná pomocí pracovních os	59
Nakloněná náčrtová rovina	60
Složené roviny	61
Soustavy rovin pro konstrukci ploch	62
Další metody pro definici náčrtových rovin	63

KAPITOLA 5

Tvorba parametrických náčrtů a vazeb	65
Tvorba parametrických náčrtů	66
Kreslení hrubých náčrtů	67
Nastavení tolerancí náčrtů	68
Tvorba profilu náčrtu	69
Profil náčrtu tvořený více objekty	69
Profil náčrtu tvořený jedním objektem	70
Náčrt profilu obsahující vnořené a nespojené smyčky	71

Náčrty 2D trajektorie	72
Náčrty 3D trajektorie	74
3D spirála	74
3D osa roury	77
3D spline trajektorie	79
3D trajektorie hrany	80
Náčrt čáry řezu	81
Náčrt čáry přerušení	83
Náčrty dělící čáry	85
Textový náčrt	86
Kopie náčrtu	87
Kopie hrany	88
Promítat na rovinu	89
Vazby náčrtu	92
Definice geometrických vazeb	93
Zobrazení geometrických vazeb	93
Odstranění geometrických vazeb	94
Vazba Horizontální	94
Vazba Vertikální	95
Vazba Kolmost	95
Vazba Rovnoběžnost	95
Vazba Kolineárnost	96
Vazba Soustřednost	96
Vazba Tečnost	96
Vazba Poloměr	96
Vazba Stejná délka	97
Vazba X Hodnota	97
Vazba Y Hodnota	97
Vazba Projekce	98
Vazba Spojit	98
Vazba Zrcadlit	99
Vazba Pevný bod	99
Definování parametrických kót	99
Vytvoření parametrických kót	100
Editace parametrických kót	101
Zobrazení parametrických kót	101
Proměnné návrhu	103
Power kótování a editace	105
Použití konstrukční geometrie	106
Konstrukční čára	106

Konstrukční kružnice	108
Vyhodnocení a úpravy náčrtu	110
Vyhodnocení náčrtu	110
Připojení k náčrtu	111
KAPITOLA 6	
Modelování součástí	115
Načrtnuté konstrukční prvky	116
Vysunuté konstrukční prvky	116
Rotační konstrukční prvky	119
Tažené konstrukční prvky	122
Šablonované konstrukční prvky	125
Žebrování	127
Ohnutí součásti	129
Umísťované konstrukční prvky	130
Díry	130
Závity	133
Zaoblení	134
Zkosení	136
Skořepiny	138
Zešikmené plochy	140
Oříznutí součásti plochou	143
Pole prvků	144
Kopie prvků	147
Kombinace a úpravy konstrukčních prvků	150
Rozdělení plochy	150
Rozdělení součásti	151
Kombinování součástí	153
Editace prvku	154
Vymazání prvku	156
Aktualizace součásti	156
Tvorba výkresu	157
Vytvoření výkresového pohledu	157
Úprava výkresového pohledu	161
Posun výkresového pohledu	162
Vymazání výkresového pohledu	162
Referenční koty	162
Nastavení možností výkresů	163
Řešené příklady	163
Modelování ploché součásti	164
Modelování rotační součásti	166
Modelování tažené součásti	168

Tvorba variant**171**

KAPITOLA 7

Modelování ploch**179**

Charakteristika ploch	181
Základní pojmy	181
Modelování ploch v programu Mechanical Desktop	185
Pomůcky pro tvorbu ploch	186
Nástroje pro modelování ploch	189
Plošná primitiva	189
Plochy vzniklé pohybem drátů	190
Tažené plochy	194
Odvozené plochy	200
Plochy odvozené z těles	205
Použití odvozených ploch v praxi	210
Modelování složitých NURBS ploch	212
Nástroje pro úpravy ploch	217
Úpravy ploch	218
Úpravy drátů	226
Úpravy ořezávajících hran	236
Úprava orientovaných čar a drátů	239
Nástroje pro úpravu drátů	239
Nástroje pro úpravu orientovaných čar	241
Použití orientovaných čar při modelování ploch	242
Analýza ploch	243
Jak efektivně modelovat plochy	244

KAPITOLA 8

Modelování sestav**253**

Tvorba skupin součástí pro modelování sestav	255
Přímé modelování sestav	255
Použití externích referencí	256
Úpravy připojených součástí v sestavách	257
Tvorba nových součástí jako instancí	257
Nástroje pro manipulaci se součástmi	257
Vzájemné vazby součástí v sestavách	258

Omezení počtu stupňů volnosti pomocí 3D vazeb	259
Globální úpravy součástí pomocí proměnných návrhu	263
Nástroje pro analýzu sestav	264
Vykreslování sestav na výkresech pomocí scény	265
KAPITOLA 9	
Mechanical Desktop Power Pack	271
Knihovna normalizovaných součástí	273
Generátor rotačních součástí	277
Profesní výpočty	279
Základní porovnání výpočtových metod	279
Metoda konečných prvků MKP	280
MKP výpočty v Mechanical Desktopu	282
Příklad výpočtu nosníku pomocí MKP	282
Rejstřík	287