

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 dělicí čáry	85
Textový náčrt	86
Kopie náčrtu	87
Kopie hrany	88
Promítnout 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
Žebrovaní	127
Ohnutí součástí	129
Umísťované konstrukční prvky	130
Díry	130
Závity	133
Zaoblení	134
Zkosení	136
Skořepiny	138
Zešikmené plochy	140
Oříznutí součástí plochou	143
Pole prvků	144
Kopie prvků	147
Kombinace a úpravy konstrukčních prvků	150
Rozdělení plochy	150
Rozdělení součástí	151
Kombinování součástí	153
Editace prvku	154
Vymazání prvku	156
Aktualizace součástí	156
Tvorba výkresu	157
Vytvoření výkresového pohledu	157
Úprava výkresového pohledu	161
Posun výkresového pohledu	162
Vymazání výkresového pohledu	162
Referenční kóty	162
Nastavení možností výkresu	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**