

Obsah

Úvod	3
1 Strojnické výkresy	5
1.1 Druhy strojnických výkresů	5
1.2 Formáty výkresů a úpravy výkresových listů	6
1.3 Skládání výkresů	7
1.4 Měřítka	7
1.5 Kreslení čar na výkresech	8
1.6 Písmo	10
1.7 Mikrografické zpracování	10
2 Zobrazování na strojnických výkresech	12
2.1 Metody pravouhlého promítání	12
2.2 Základní principy zobrazování	14
2.3 Pohledy	14
2.4 Řezy a průřezy	16
2.5 Zjednodušení v zobrazování	19
3 Kótování z hlediska grafického provedení	22
3.1 Všeobecně	22
3.2 Kreslení kótovacích prvků	22
3.3 Zapisování kót	23
3.4 Kótování konstrukčních prvků	24
3.5 Zjednodušení při kótování	28
3.6 Zásady kótování	29
3.7 Soustavy kót	31
4 Tolerování délkových rozměrů	34
4.1 Základní pojmy tolerování rozměrů	34
4.2 Soustava tolerancí a uložení ISO	36
4.3 Zapisování mezních úchylek na výkresech	43
4.4 Všeobecné tolerance. Nepředepsané mezní úchytky délkových a úhlových rozměrů..	44
5 Drsnost povrchu	46
5.1 Základní charakteristiky drsnosti povrchu	46
5.1.1 Výškové (amplitudové) charakteristiky	47
5.1.2 Charakteristiky v podélném směru profilu (frekvenční charakteristiky)	50
5.1.3 Tvarové charakteristiky	50
5.2 Označování drsnosti povrchu na výkresech	51
5.3 Směrnice pro volbu drsnosti povrchu	55
5.4 Předepisování úprav povrchu a tepelného zpracování a dokončujících operací	56
6 Geometrické tolerance.....	57
6.1 Geometrické úchytky a tolerance	57
6.1.1 Tolerance a úchytky tvaru	57

6.1.2	Tolerance a úchytky směru poloha a házení	60
6.2	Zapisování geometrických tolerancí	65
6.3	Základny a soustavy základen pro geometrické tolerance	65
6.3.1	Stanovení základen	66
6.3.2	Označování základen a soustavy základen	67
6.3.3	Dílčí základny	69
6.4	Všeobecné tolerance. Nepředepsané geometrické tolerance	70
6.5	Základní pravidlo tolerování a závislé tolerance	71
6.5.1	Základní pravidlo tolerování	71
6.5.2	Závislé tolerance	72
7	Závity	76
7.1	Základní pojmy. Rozdělení a druhy závitů	76
7.2	Zobrazování závitů	78
7.3	Kótování závitů	79
7.4	Soustavy tolerancí metrického závitu	80
7.4.1	Soustava tolerancí metrického závitu pro uložení s vůlí	80
7.4.2	Soustava tolerancí metrického závitu pro přechodná uložení	83
7.5	Toleranční soustava pro palcové závity	84
8	Vybrané funkční a technologické prvky strojních součástí	86
8.1	Vybrané funkční prvky strojních součástí	86
8.2	Vybrané technologické prvky strojních součástí	91
9	Kótování funkční a technologické	94
9.1	Druhy rozměrů	94
9.2	Kótování funkční a technologické	94
9.3	Tolerance a úchytky v rozměrových obvodech	96
9.3.1	Základní pojmy	96
9.3.2	Výpočet rozměrových obvodů	97
9.4	Kótování a tolerování polohy roztečí děr	99
9.4.1	Kótování děr umístěných na přímce	100
9.4.2	Kótování děr umístěných na kružnici	101
9.4.3	Zvláštnosti kótování polohy děr.....	103
9.4.4	Číselné hodnoty tolerancí a mezních úchylek	104
9.4.5	Tvary tolerančních polí	104
9.4.6	Posunuté toleranční pole	105
9.5	Tolerování úhlů a kuželů	106
9.5.1	Tolerování úhlů	106
9.5.2	Tolerování kuželů	107
9.6	Vyvolená čísla	109
10	Technické materiály	111
10.1	Normalizace kovových materiálů	111
10.2	Slitiny železa	113
10.2.1	Oceli ke tváření	113

10.2.2	Oceli na odlitky	115
10.3	Litiny	116
10.4	Tepelné a chemicko-tepelné zpracování ocelí	117
10.5	Vlastnosti, značení na výkresech a vhodné použití neželezných kovů	118
10.6	Nekovové materiály.....	119
11	Části strojů z hlediska funkce a konstrukční dokumentace.....	120
11.1	Spoje a součásti spojovací	120
11.1.1	Šroubové spoje	121
11.1.2	Spojovací čepy a pojistné kroužky	124
11.1.3	Kolíky	125
11.1.4	Pera	126
11.2	Pružiny	126
11.3	Hřídele	128
11.4	Ložiska	131
11.4.1	Kluzná ložiska	131
11.4.2	Valivá ložiska	132
11.5	Hřídelové spojky	137
11.5.1	Určování velikostí spojek	137
11.5.2	Mechanicky neovládané spojky	138
11.5.3	Mechanicky ovládané spojky	139
11.6	Převody	142
11.6.1	Řemenové převody	143
11.6.2	Řetězové převody	144
11.6.3	Převody ozubenými řemeny	146
11.6.4	Ozubené převody	146
12	Konstrukční dokumentace	156
12.1	Druhy výrobků	156
12.2	Výkres součástí	156
12.3	Výkres sestavení	162
12.4	Popisové pole a seznam položek (kusovník).....	164
13	Kótování součástí pro obrábění na NC strojích	169
14	Základy metodiky konstruování	173
14.1	Druhy konstrukčních procesů.....	174
14.2	Konstrukční proces v předmětu a jeho metodika.....	175
14.3	Metodické konstruování podle Hubky.....	177
14.4	Počítačová podpora výrobního procesu.....	179
14.4.1	Postavení CADu v systému CIM.....	180
14.4.2	Geometrické modelování.....	180
14.4.3	Hardware pro CAD.....	181
14.4.4	Software pro CAD/CAM.....	182
	Literatura.....	183