

Obsah

Úvod	7
------------	---

1	Strojnické výkresy	9
1.1	Druhy strojnických výkresů	9
1.2	Rozměry a úprava výkresových listů	9
1.3	Skládání výkresů	11
1.4	Měřítka	12
1.5	Čáry na strojnických výkresech	12
1.6	Písmo	13
1.7	Mikrografické zpracování	14
1.8	Podmínky pro využití CAD systémů v předmětu Základy konstruování	16

2	Zobrazování na strojnických výkresech	19
2.1	Pravouhlé promítání	19
2.1.1	<i>Metoda promítání 1 (metoda promítání v 1. kvadrantu)</i>	19
2.1.2	<i>Metoda promítání 3 (metoda promítání v 3. kvadrantu)</i>	20
2.2	Základní pravidla zobrazování	21
2.3	Pohledy	21
2.4	Další pravidla pro kreslení pohledů	23
2.5	Řezy	26
2.6	Průřezy	31

3	Kótování z hlediska grafického provedení	32
3.1	Všeobecně	32
3.2	Kreslení kótovacích prvků	32
3.3	Zapisování kót	33
3.4	Kótování konstrukčních prvků	34
3.5	Zjednodušení při kótování	39
3.6	Zásady kótování	40
3.7	Soustavy kót	42

4	Tolerování délkových rozměrů	44
4.1	Základní pojmy tolerování rozměrů	44
4.2	Soustava tolerancí a uložení ISO	46
4.3	Zapisování mezních úchylek na výkresech	52
4.4	Všeobecné tolerance, Nepředepsané mezní úchytky délkových a úhlových rozměrů	53

5	Struktura povrchu	55
5.1	Struktura povrchu – základní pojmy	55
5.2	Označování struktury povrchu na výkresech	57
5.3	Řetězce údajů pro kontrolu funkcí povrchu	61

6	Geometrické tolerance	64
6.1	Toleranční pole (prostor)	64
6.2	Geometrické tolerance vztahující se k jednomu prvku – tolerance tvaru	66
6.2.1	<i>Přímota a rovinnost</i>	66
6.2.2	<i>Kruhovitost a válcovitost</i>	66

6.2.3	Výklad základních druhů geometrických tolerancí vztahujících se k jednomu prvku.	67
6.2.4	Předepisování geometrických tolerancí vztahujících se k jednomu (tolerovanému) prvku.	68
6.3	Geometrické tolerance vztahující se ke dvěma nebo více prvkům.....	69
6.3.1	Základny.	69
6.3.2	Základní druhy geometrických tolerancí vztahujících se k základnám.	71
6.3.3	Předepisování základen.....	76
6.4.	Další použití geometrických tolerancí vztahujících se ke dvěma nebo více prvkům.....	77
6.4.1	Teoreticky přesné rozměry.....	78
6.4.2	Soustavy základen	78
6.4.3	Díličí základny.....	81
6.4.4	Skupiny prvků užitých jako základny.	83
6.5	Geometrické tolerance vztahující se k jednomu prvku nebo ke dvěma (a více) prvkům..	83
6.6	Všeobecné tolerance. Nepředepsané geometrické tolerance... ..	85
6.7	Závislé tolerance.....	85
6.7.1	Podmínka obalové plochy	86
6.7.2	Podmínka maxima materiálu... ..	88
6.7.3	Podmínka minima materiálu	90
7	Závity	92
7.1	Základní pojmy. Rozdělení a druhy závitů....	92
7.2	Zobrazování závitů	94
7.3	Kótování závitů.....	95
7.4	Soustava tolerancí metrických závitů pro uložení s vůlí.	96
7.5	Soustava tolerancí metrického závitu pro přechodná uložení.....	100
7.6	Toleranční soustava pro palcové závity ISO	101
8	Vybrané funkční a technologické prvky strojních součástí	103
8.1	Vybrané funkční prvky strojních součástí.	103
8.2	Vybrané technologické prvky strojních součástí.....	108
9	Kótování funkční a technologické	111
9.1	Druhy rozměrů.....	111
9.2	Kótování funkční a technologické.....	111
9.3	Tolerance a úchytky v rozměrových obvodech.....	113
9.3.1	Základní pojmy.	113
9.3.2	Výpočet rozměrových obvodů.....	115
9.4	Kótování a tolerování polohy roztečí děr... ..	117
9.4.1	Kótování děr umístěných na přímkách.....	118
9.4.2	Kótování děr umístěných na kružnicích.	120
9.4.3	Zvláštnosti kótování polohy děr.....	122
9.4.4	Číselné hodnoty tolerancí a mezních úchylek.....	123
9.4.5	Tvary tolerančních polí.....	123
9.4.6	Posunutá toleranční pole.....	124
9.5	Tolerování úhlů a kuželů.....	125
9.5.1	Tolerování úhlů.....	125
9.5.2	Tolerování kuželů.....	126
10	Technické materiály	129
10.1	Oceli ke tváření	130
10.1.1	Rozdělení a označování ocelí ke tváření podle národních technických norem (ČSN)	130

10.1.2	Rozdělení a označování ocelí ke tváření podle evropských norem (EN)	134
10.1.3	Tepelné a chemicko-tepelné zpracování ocelí.	136
10.1.4	Předepisování tepelného zpracování na výkresech	137
10.2	Oceli na odlitky.....	139
10.3	Litiny	140
10.4	Vlastnosti, značení na výkresech a vhodné použití neželezných kovů	141
10.5	Nekovové materiály.	143
11	Části strojů z hlediska funkce a konstrukční dokumentace	144
11.1	Spoje a součásti spojovací.....	144
11.1.1	Šroubové spoje.....	145
11.1.2	Spojovací čepy a pojistné kroužky.	148
11.1.3	Kolíky..	149
11.1.4	Pera.....	150
11.2	Pružiny.....	150
11.3	Hřídele.	152
11.4	Ložiska	155
11.4.1	Kluzná ložiska.....	155
11.4.2	Valivá ložiska.	156
11.5	Hřídelové spojky.....	161
11.5.1	Určování velikosti spojek.	161
11.5.2	Mechanicky neovládané spojky..	162
11.5.3	Mechanicky ovládané spojky.	163
11.6	Převody.....	166
11.6.1	Řemenové převody..	167
11.6.2	Řetězové převody.....	168
11.6.3	Převody ozubenými řemeny	170
11.6.4	Ozubené převody.....	170
12	Konstrukční dokumentace	180
12.1	Druhy výrobků.....	180
12.2	Výkres součástí.....	180
12.3	Výkres sestavení.....	186
12.4	Popisové pole a seznam položek.....	188
13	Základy metodiky konstruování	193
13.1	Druhy konstrukčních procesů.....	194
13.2	Konstrukční proces v předmětu a jeho metodika.....	195
13.3	Metodické konstruování podle Hubky	197
13.4	Počítačová podpora a PLM.....	199
13.4.1	3D nebo 2D?.....	200
13.4.2	Jak vybrat CAD řešení?.....	201
13.4.3	Vlastnosti 3D CAD modeláře.....	201
	Literatura	203