

OBSAH

	Úvod	8
1	Význam technického kreslení	9
1.1	Význam a úkoly technického kreslení	9
1.2	Pomůcky pro technické kreslení	9
1.3	Zásady kreslení od ruky a s použitím pomůcek	15
2	Normalizace v technickém kreslení	21
2.1	Normalizace strojnických výkresů	21
2.2	Druhy technických výkresů	22
2.3	Formáty výkresů	23
2.4	Skládání výkresů	26
2.5	Rozmnožování výkresů	26
2.6	Druhy čar a jejich použití	28
2.7	Měřítko	30
2.8	Popisování výkresů	31
3	Kreslení náčrtů	33
4	Technické zobrazování	36
4.1	Pravoúhlé promítání na několik průmětů	36
4.2	Zobrazování jednoduchých a složených těles	39
4.3	Promítání do pomocné průmětny	43
4.4	Zobrazování řezů a průřezů	45
4.4.1	Označování řezů a průřezů	46
4.4.2	Použití a význam grafického označování	47
4.4.3	Druhy řezů	49
4.4.4	Průřezy	49
4.4.5	Řada příčných průřezů a řezů	51
4.4.6	Vynesené prvky — podrobnosti	51
4.5	Zobrazování průniků	53
4.6	Zjednodušování a přerušování obrazů	56
5	Kótování na strojnických výkresech	59
5.1	Základní pojmy a pravidla kótování	59
5.2	Soustavy kót, funkční a technologické kótování	63
5.2.1	Soustavy kót	63
5.2.2	Zásady kótování	64
5.2.3	Funkční a technologické kótování	65
5.3	Kótování průměrů, poloměrů, oblouků a úhlů	67
5.4	Kótování děr a jejich roztečí	72
5.5	Kótování sklonu, kuželovitosti, jehlanovitosti, zkosených hran a konstrukčních prvků pro číslicově řízené stroje	74
5.5.1	Kótování sklonu (úkosu)	74
5.5.2	Kótování zkosených hran	75
5.5.3	Kótování oblouků	76
5.5.4	Kótování pro číslicově řízené stroje	78
5.6	Vyvolená čísla a normální délkové rozměry	79
6	Předepisování přesnosti rozměrů, tvaru a polohy	81
6.1	Tolerování rozměrů, základní pojmy, uložení	81
6.1.1	Základní pojmy	81
6.1.2	Uložení	84
6.2	Toleranční soustavy	84
6.3	Zapisování tolerancí a mezních úchylek na výkrese	86
6.4	Tolerování polohy děr a roztečí	87

6.5	Mezní úchytky netolerovaných rozměrů	89
6.6	Tolerování úhlů	89
6.7	Tolerování tvaru a polohy	90
7	Předepisování jakosti povrchu	92
7.1	Posuzování drsnosti povrchu	92
7.2	Předepisování drsnosti povrchu	93
7.3	Předepisování úpravy povrchu, povlaků a tepelného zpracování	95
7.3.1	Pravidla pro předepisování povlaků	96
7.3.2	Pravidla pro předepisování tepelného a jiného zpracování	97
8	Kreslení strojních součástí a spojů	99
8.1	Popisové pole výkresu	99
8.2	Čepy, kolíky, závlačky, pojistné a stavěcí kroužky	103
8.3	Klíny a pera	105
8.3.1	Podélné klíny a pera	105
8.3.2	Spojovací příčné klíny	105
8.4	Závity, šrouby a matice, lícování závitů	105
8.4.1	Kreslení vnějšího a vnitřního závitu	107
8.4.2	Funkční délka závitu, výběhy a drážky metrického závitu	108
8.4.3	Kreslení šroubů a matic	108
8.4.4	Kótování závitu	111
8.4.5	Označování šroubů a matic	112
8.4.6	Tolerování závitů	112
8.5	Hřídele, drážkové hřídele a náboje	116
8.6	Řemenice pro klínové řemeny	119
8.7	Ložiska	120
8.8	Ozubená kola, řetězová kola, řetězy a rohatky	122
8.8.1	Základní pojmy ozubení	122
8.8.2	Řetězy, řetězová kola, rohatky	126
8.9	Pružiny	128
8.10	Nýty a nýtované konstrukce	130
8.11	Svary a svařované konstrukce	133
8.11.1	Kreslení svarových spojů	133
8.11.2	Obecné zásady pro kreslení svařovaných součástí nebo konstrukcí	134
8.12	Pájené a lepené konstrukce	137
9	Výrobní výkresy	138
9.1	Požadavky na výrobní výkres, popisové pole	138
9.2	Číslování výkresů	138
9.3	Výkresy součástí	139
9.3.1	Výkresy součástí z plastů	142
9.3.2	Kreslení odlitek	146
9.3.3	Kreslení výkovků	146
9.3.4	Kreslení ohýbaných a lisovaných součástí	146
9.4	Předepisování konstrukčních materiálů	150
9.5	Slovní a doplňující údaje na výkresech	151
9.6	Výkresy sestavení	153
9.7	Změny a opravy na výkresech a kusovnících	155
9.8	Montážní a dispoziční výkresy	157
9.9	Základové výkresy	157
9.10	Stavební výkresy	157
9.11	Kreslení schémat	159
10	Základy deskriptivní geometrie	164
10.1	Úvod	164
10.2	Pravoúhlé promítání na dvě průmětny (Mongeovo promítání)	164
10.2.1	Základní pojmy. Zobrazení bodů. Zobrazení přímk. Stopníky přímk	164
10.2.2	Vzájemná poloha přímk	168
10.2.3	Zobrazení rovin, stopy rovin, hlavní přímk rovin	169
10.2.4	Vzájemná poloha rovin	171
10.2.5	Vzájemná poloha bodu, přímk a roviny, přímk a rovinného obrazce	173
10.2.6	Skutečná velikost úsečky. Odchylka přímk od průmětny	174
10.2.7	Spádové přímk roviny, odchylka roviny od průmětny	177

10.2.8	Přímka kolmá k rovině, rovina kolmá k přímce	178
10.2.9	Otáčení geometrických útvarů	179
10.2.10	Osová afinita	181
10.2.11	Průseky rovinných obrazců	182
10.3	Rovinné řezy těles	184
10.3.1	Rovinný řez mnohostěnu	184
10.3.2	Řez kužele rovinou. Kuželosečky	187
10.3.3	Technické konstrukce kuželoseček	191
10.3.4	Řez válce rovinou	196
11	Sítě těles	200
11.1	Sítě mnohostěnu	200
11.2	Sítě rotačních válců a kuželů	203
12	Kinematická geometrie	207
12.1	Vybrané rovinné křivky	207
12.1.1	Evolventa	207
12.1.2	Cykloidy	207
12.1.3	Archimédova spirála	209
12.2	Profily zubů ozubených kol	210
12.2.1	Evolventní ozubení	210
12.2.2	Cykloidní ozubení	213
12.3	Šroubovice	213
13	Průniky těles	215
13.1	Průniky mnohostěnu	216
13.2	Průniky rotačních těles (ploch)	217
13.2.1	Průniky sousých rotačních ploch	217
13.2.2	Průniky rotačních ploch s rovnoběžnými různými osami	217
13.2.3	Průniky rotačních ploch s různoběžnými osami	218
13.2.4	Průniky rotačních těles s mimoběžnými osami	221
14	Názorné zobrazování	223
14.1	Pravouhlé promítání na jednu průmětnu (pravouhlá axonometrie)	223
14.1.1	Technická dimetrie	223
14.1.2	Technická izometrie	224
14.2	Kosouhlé promítání	224
	Přehled ČSN pro technické kreslení	228
	Literatura	232