
Obsah

Úvod	9
----------------	---

ČÁST I

1	Význam technického kreslení	12
1.1	Význam a úkoly technického kreslení	12
1.2	Pomůcky pro technické kreslení	13
1.3	Zásady kreslení od ruky a s použitím pomůcek	20
2	Normalizace v technickém kreslení	27
2.1	Normalizace strojnických výkresů	27
2.2	Druhy technických výkresů	28
2.3	Formáty a úpravy výkresů	30
2.4	Skládání výkresů	34
2.5	Rozmnožování výkresů	34
2.6	Druhy čar a jejich použití	35
2.7	Měřítka	37
2.8	Popisování výkresů	39
3	Kreslení náčrtů	42
4	Technické zobrazování	46
4.1	Pravoúhlé promítání na několik průměten	46
4.2	Zobrazování jednoduchých a složených těles	50
4.3	Promítání do pomocné průmětny	53
4.4	Zobrazování řezů a průřezů	57
4.4.1	Označování řezů a průřezů	58
4.4.2	Použití a význam grafického označování řezů a průřezů	58
4.4.3	Průřezy	61
4.4.4	Řada příčných průřezů a řezů	61
4.4.5	Vynesené prvky – podrobnosti	65
4.5	Zobrazování průníků	67
4.6	Zjednodušování a přerušování obrazů	69
5	Kótování na strojnických výkresech	74
5.1	Základní pojmy a pravidla kótování	74
5.2	Soustavy kót, funkční a technologické kótování	79
5.2.1	Soustavy kót	79
5.2.2	Funkční a technologické kótování	82
5.3	Kótování průměrů, poloměrů, úhlů a oblouků	84
5.3.1	Kótování průměrů	84

5.3.2	Kótování poloměrů	86
5.3.3	Kótování koulí	87
5.3.4	Kótování úhlů	89
5.3.5	Kótování oblouků	89
5.4	Kótování děr a jejich roztečí	89
5.5	Kótování sklonu přímk a ploch, kuželovitosti, jehlanovitosti, hranolů, zkosených hran a přechodů	94
5.5.1	Kótování sklonu (úkosu)	94
5.5.2	Kótování kuželovitosti a jehlanovitosti	95
5.5.3	Kótování hranolů	95
5.5.4	Kótování zkosených hran	97
5.6	Kótování křivek a křivkových tvarů, tabulkové kótování a kótování rozměrů dané plochy	98
5.6.1	Kótování křivkových obrysů	98
5.6.2	Tabulkové kótování	101
5.6.3	Kótování rozměrů dané plochy	101
5.7	Kótování pro číslicové řízené stroje	101
5.8	Vyvolená čísla a normální délkové rozměry	103
6	Předepisování přesnosti rozměrů, tvaru a polohy	106
6.1	Tolerování rozměrů, základní pojmy, uložení	106
6.1.1	Základní pojmy	107
6.1.2	Uložení	109
6.2	Toleranční soustavy	110
6.3	Zapisování tolerancí a mezních úchytek na výkrese	112
6.4	Tolerování úhlů	114
6.5	Tolerování polohy děr a roztečí	114
6.6	Mezní úchytky netolerovaných rozměrů	116
6.7	Tolerování tvaru a polohy	117
6.8	Nepředepsané geometrické tolerance	118
7	Předepisování jakosti povrchu	120
7.1	Posuzování drsnosti povrchu	120
7.2	Předepisování drsnosti povrchu	122
7.3	Předepisování úpravy povrchu, povlaků a tepelného zpracování	125
7.3.1	Pravidla pro předepisování povlaků	125
7.3.2	Pravidla pro předepisování tepelného a jiného zpracování	126
8	Kreslení strojních součástí a spojů	129
8.1	Popisové pole výkresu	129
8.2	Čepy, kolíky, závlačky, pojistné a stavěcí kroužky	135
8.3	Klíny a pera	138
8.3.1	Podélné klíny a pera	138
8.3.2	Spojovací příčné klíny	139
8.4	Závity, šrouby a matice, lícování závitů	139
8.4.1	Kreslení vnějšího a vnitřního závitu	140
8.4.2	Funkční délka závitu, výběhy a drážky metrického závitu	141
8.4.3	Kreslení šroubů a matic	142
8.4.4	Kótování závitu	144
8.4.5	Označování šroubů a matic	146

8.4.6	Tolerování závitů	146
8.5	Hřídele, drážkové hřídele a náboje	152
8.6	Řemenice pro klínové řemeny	156
8.7	Ložiska	156
8.8	Ozubená kola, řetězová kola, řetězy a rohatky	159
8.8.1	Základní pojmy ozubení	159
8.8.2	Řetězy, řetězová kola, rohatky	164
8.9	Pružiny	167
8.10	Nýty a nýtované konstrukce	169
8.11	Svary a svařované konstrukce	172
8.11.1	Kreslení svarových spojů	172
8.11.2	Obecné zásady pro kreslení svařovaných součástí nebo konstrukcí	176
8.12	Pájené a lepené konstrukce	178
9	Výrobní výkresy	180
9.1	Požadavky na výrobní výkres, popisové pole	180
9.2	Číslování výkresů	181
9.3	Výkresy součástí	182
9.3.1	Výkresy součástí z plastů	185
9.3.2	Výkresy odlitků	188
9.3.3	Výkresy výkovek	188
9.3.4	Zobrazování ohýbaných a lisovaných součástí	191
9.4	Předepisování konstrukčních materiálů	193
9.5	Slovní a doplňující údaje na výkresech	193
9.6	Výkresy sestavení	195
9.7	Změny a opravy na výkresech a seznamech položek	199
9.8	Montážní, dispoziční a základové výkresy	200
9.9	Stavební výkresy	201
9.10	Kreslení schémat	203
9.11	Počítačová grafika	207

ČÁST II

10	Základy deskriptivní geometrie	212
10.1	Úvod	212
10.2	Pravoúhlé promítání na dvě průmětny (Mongeovo promítání)	212
10.2.1	Základní pojmy. Zobrazení bodů. Zobrazení přímek. Stopníky přímek	212
10.2.2	Vzájemná poloha přímek	217
10.2.3	Zobrazení rovin, stopy rovin, hlavní přímky rovin	218
10.2.4	Vzájemná poloha rovin	221
10.2.5	Vzájemná poloha bodu, přímky a roviny, přímky a rovinného obrazce	223
10.2.6	Skutečná velikost úsečky. Odchylka přímky od průmětny	226
10.2.7	Spádové přímky roviny, odchylka roviny od průmětny	229
10.2.8	Přímka kolmá k rovině, rovina kolmá k přímce	231
10.2.9	Otáčení geometrických útvarů	232
10.2.10	Osová afinita	233
10.2.11	Průseky rovinných obrazců	235
10.3	Rovinné řezy těles	237
10.3.1	Rovinný řez mnohostěnu	237
10.3.2	Řez kužele rovinou. Kuželosečky	242

10.3.3	Technické konstrukce kuželoseček	246
10.3.4	Řez válce rovinou	253
11	Sítě těles	257
11.1	Sítě mnohostěnů	257
11.2	Sítě rotačních válců a kuželů	260
12	Kinematická geometrie	265
12.1	Vybrané rovinné křivky	265
12.1.1	Evolventa	265
12.1.2	Cykloidy	266
12.1.3	Archimédova spirála	269
12.2	Profily zubů ozubených kol	269
12.2.1	Evolventní ozubení	269
12.2.2	Cykloidní ozubení	271
12.3	Šroubovice	273
13	Průniky těles	274
13.1	Průniky mnohostěnů	274
13.2	Průniky rotačních těles (ploch)	275
13.2.1	Průniky souosých rotačních ploch	276
13.2.2	Průniky rotačních ploch s rovnoběžnými různými osami	277
13.2.3	Průniky rotačních ploch s různoběžnými osami	278
13.2.4	Průniky rotačních těles s mimoběžnými osami	281
14	Názorné zobrazování	284
14.1	Pravouhlé promítání na jednu průmětnu (pravouhlá axonometrie)	284
14.1.1	Technická dimetrie	285
14.1.2	Technická izometrie	285
14.2	Kosoúhlé promítání	286
	Přehled ČSN pro technické kreslení	290
	Literatura	295