

1	ÚVOD	5
1.1	Obsah, cieľ a metóda deskriptívnej geometrie	5
1.2	Pojem, ciele a obsah technického kreslenia	5
2	TECHNICKÁ NORMALIZÁCIA A JEJ UPLATNENIE V TECHNICKOM KRESLENÍ	7
2.1	Technické normy a normalizácia	7
2.2	Druhy technických noriem	8
2.3	Označovanie technických noriem	11
2.4	Vyvolené čísla a normálne dĺžkové rozmery	15
2.5	Normalizácia v technickom kreslení	16
3	ZÁKLADNÉ POŽIADAVKY NA TECHNICKÉ VÝKRESY	16
3.1	Základné požiadavky na kreslenie, popis a úpravu výkresov	18
3.2	Druhy výkresov	19
3.3	Mierky zobrazovania a ich uvádzanie na výkresoch	21
3.4	Formáty výkresov a popisové pole	28
3.5	Skladanie a ukladanie výkresov	29
3.6	Kreslenie čiar na výkresoch	32
3.7	Popisovanie výkresov technickým písmom	36
3.8	Reprografia výkresov	37
4	NIEKTORÉ VYBRANÉ ČASTI Z GEOMETRIE V PRIESTORE A ROVINE	37
4.1	Pojem priestoru	37
4.1.1	Základné útvary v priestore E_3 a ich označovanie	38
4.1.2	Množinové vyjadrenie vzájomnej polohy základných útvarov	39
4.2	Rozšírenie euklidovského priestoru E_3	42
4.2.1	Konštrukcie s nevlastnými prvkami	43
4.3	Zobrazenie a premietanie	43
4.3.1	Zobrazenie	43
4.3.2	Premietanie	45
4.4	Afinita	49
4.5	Kolineácia	49
4.5.1	Perspektívna kolineácia - stredová kolineácia - homológia - roviny na rovinu	52
4.5.2	Priemet perspektívnej afinity a kolineácie na rovinu	54
4.5.3	Rez úsečky v perspektívnej kolineácii	55
4.5.4	Obraz kužeľosečky v perspektívnej kolineácii	62
5	ZOBRAZOVACIE METÓDY	62
5.1	Mongeovo zobrazenie	62
5.1.1	Priemet bodu	63

5.1.2	Vynechanie súradnicovej osi x	66
5.1.3	Priemet priamky	66
5.1.4	Vzájomná poloha bodu a priamky	69
5.1.5	Stopníky priamky	71
5.1.6	Odchýlka priamky od priemetne	73
5.1.7	Priemet úsečky. Skutočná veľkosť úsečky	77
5.1.8	Otáčanie úsečky okolo osi kolmej na priemetňu	78
5.1.9	Vzájomná poloha dvoch priamok	80
5.1.10	Priemet dvoch kolmých priamok	89
5.1.11	Priemet roviny	90
5.1.12	Zvláštne polohy roviny	91
5.1.13	Priamka v rovine	94
5.1.14	Hlavné priamky roviny	99
5.1.15	Spádové priamky roviny	105
5.1.16	Uhol roviny od priemetní	107
5.1.17	Vzájomná poloha dvoch rovín	109
5.1.18	Vzájomná poloha priamky a roviny	116
5.1.19	Priamka kolmá na rovinu - normála roviny	132
5.1.20	Otáčanie roviny do priemetne	141
5.1.21	Priemet kružnice	152
5.1.22	Transformácia priemetní	159
5.1.23	Otáčanie útvaru okolo priamky σ	174
5.1.24	Zobrazovanie elementárnych telies s podstavou vo všeobecnej rovine	175
5.2	Axonometrické zobrazenie	178
5.2.1	Kolmé axonometrické zobrazenie	180
5.2.2	Voľba axonometrickej sústavy a koeficientov zmeny	193
5.2.3	Otočenie súradnicových rovín do axonometrickej priemetne	194
5.2.4	Zobrazovanie bodu v axonometrickom zobrazení	196
5.2.5	Zobrazenie priamky v axonometrickom zobrazení	198
5.2.6	Stopníky priamky	199
5.2.7	Singulárne polohy priamky vzhľadom k súradnicovým rovinám a osiam	201
5.2.8	Vzájomná poloha bodu a priamky	203
5.2.9	Vzájomná poloha dvoch priamok	203
5.2.10	Zobrazenie roviny v axonometrickom zobrazení	211
5.2.11	Priamka v rovine	214
5.2.12	Bod v rovine	215
5.2.13	Singulárne polohy roviny	217
5.2.14	Hlavné priamky roviny	219
5.2.15	Vzájomná poloha dvoch rovín	222
5.2.16	Vzájomná poloha priamky a roviny	225
5.2.17	Útvar v súradnicovej rovine	228
5.2.18	Obraz kružnice v súradnicovej rovine	229
5.2.19	Zárezová metóda	232
5.3	Rez elementárnej plochy a elementárneho telesa rovinou	233
5.3.1	Rovnobežný priemet elementárnej plochy	235
5.3.2	Zobrazenie bodu na elementárnej ploche	236
5.3.3	Rez elementárnej plochy a elementárneho telesa	237

6	ZOBRAZOVANIE NA TECHNICKÝCH VÝKRESOCH	253
6.1	Spôsoby zobrazovania na technických výkresoch	253
6.2	Technické zobrazovanie na výkresoch	257
6.2.1	Zobrazovanie základných geometrických telies	259
6.2.2	Počet, voľba a umiestňovanie obrazov na výkrese	261
6.2.3	Kreslenie rezov a prierezov	269
6.2.4	Prerušovanie obrazov	272
6.2.5	Zjednodušovanie obrazov	273
6.2.6	Kreslenie pretvorených súčiastok	274
6.2.7	Kreslenie prienikov a prechodov medzi plochami	276
6.2.8	Technické zobrazovanie metódou A	276
6.3	Axonometrické zobrazovanie na technických výkresoch	281
7	KÓTOVANIE NA TECHNICKÝCH VÝKRESOCH	281
7.1	Zapisovanie kót	288
7.2	Sústavy kót	288
7.2.1	Retazové kótovanie	289
7.2.2	Retazové kótovanie súčinom	289
7.2.3	Zjednodušené retazové kótovanie	290
7.2.4	Kótovanie od jednej základne	290
7.2.5	Zjednodušené kótovanie od jednej základne	291
7.2.6	Zmiešané kótovanie	291
7.2.7	Výškové kótovanie	292
7.2.8	Súradnicové kótovanie	293
7.2.9	Tabuľkové kótovanie	293
7.3	Spôsoby kótovania	293
7.3.1	Kótovanie rovinných plôch	294
7.3.2	Kótovanie uhlov a oblúkov	295
7.3.3	Kótovanie polomerov a priemerov	296
7.3.4	Kótovanie guľových plôch	296
7.3.5	Kótovanie valcových a kužeľových plôch	299
7.3.6	Kótovanie štvorhranov, šesťhranov a ihlanov	300
7.3.7	Kótovanie opakujúcich sa prvkov	301
7.3.8	Kótovanie súmerných predmetov	301
7.3.9	Kótovanie niektorých tvarových prvkov	302
7.4	Hlavné zásady kótovania	305
8	PREDPISOVANIE PRESNOSTI ROZMEROV, TVARU A POLOHY	305
8.1	Tolerovanie dĺžkových rozmerov - základné pojmy	307
8.2	Licovacie sústavy JSTU krajín RVHP	312
8.3	Predpis presnosti rozmerov na výkresoch	316
8.4	Tolerovanie uhlov a kužeľov (kužeľovitosti)	316
8.5	Medzné odchýlky netolerovaných rozmerov	318
8.6	Tolerovanie tvaru a polohy	318
8.6.1	Odchýlky a tolerancie tvaru	318
8.6.2	Odchýlky a tolerancie vzájomnej polohy plôch	321
8.6.3	Súhrnné tolerancie tvaru a polohy	321
8.6.4	Predpisovanie tolerancie tvaru a polohy na výkrese	326
8.6.5	Nepredpísané tolerancie tvaru a polohy	

9	PREDPISOVANIE AKOSTI POVRCHOV	
9.1	Drsnosť a jeho predpisovanie na výkresoch	328
9.1.1	Základné pojmy a definície číselnej charakteristiky	329
9.1.2	Označovanie drsnosti povrchu na výkresoch	332
9.2	Predpisovanie úpravy povrchov a tepelného spracovania	335
9.2.1	Predpisovanie mechanickej úpravy na výkresoch	335
9.2.2	Pravidlá predpisovania povlakov	336
9.2.3	Pravidlá predpisovania tepelného a iného spracovania	337
10	PREDPISOVANIE TECHNICKÝCH MATERIÁLOV NA VÝKRESOCH	338
10.1	Materiály a ich číselné označovanie na výkresoch	338
10.2	Predpisovanie polotovarov na strojných výkresoch	341
11	ZÁKLADY MERANIA A MERADLÁ	343
11.1	Meranie dĺžkových rozmerov	343
11.2	Meranie uhlov	346
11.3	Meranie geometrického tvaru profilov a plôch	347
11.4	Meranie drsnosti	347
12	ZOBRAZOVANIE A KÓTOVANIE SÚČIASTOK STROJOV A PRÍSTROJOV	348
12.1	Súčiastky so závitmi	348
12.1.1	Zobrazovanie závitov	350
12.1.2	Zobrazovanie škrutiek a matíc	353
12.1.3	Kótovanie závitov	355
12.2	Niektoré iné spojovacie súčiastky	358
12.3	Zvárané spoje - zobrazovanie a kótovanie	361
12.4	Pružiny	369
12.4.1	Zobrazovanie pružín	369
12.4.2	Výkresy pružín	372
12.5	Ozubené kolesá a súkolesie	375
12.5.1	Zobrazovanie ozubeného kolesa a súkolesia	376
12.5.2	Výkresy ozubených kolies	377
12.6	Hriadele a nápravy	380
12.7	Ložiská	381
12.7.1	Zobrazovanie kĺznych ložísk	381
12.7.2	Zobrazovanie valivých ložísk	381
12.8	Žliabkové spoje	382
12.8.1	Zobrazovanie žliabkovania	382
12.8.2	Kótovanie a označovanie žliabkovania	384
13	VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA TECHNICKÉ VÝKRESY	385
13.1	Výkresy súčiastok	385
13.2	Výkresy zostáv	387
13.3	Montážne výkresy	388
13.4	Obrysové výkresy	389

14	INÉ DRUHY TECHNICKÝCH VÝKRESOV	390
14.1	Schémy	393
14.1.1	Typy schém	394
14.1.2	Všeobecné pravidlá kreslenia schém	394
14.1.3	Zobrazovanie prvkov a čiar spojení	395
14.1.4	Grafické ohraňenie schém a textové údaje	396
14.1.5	Niektoré druhy schém	396
14.2	Elektrotechnické schémy	397
14.3	Diagramy	404
14.3.1	Súradnicové diagramy	405
14.3.2	Plošné diagramy	408
14.3.3	Obrazové diagramy	409
14.4	Grafikony	410
15	GRAFICKÉ A TOPOGRAFICKÉ PLOCHY	413
15.1	Základné pojmy	413
15.2	Niektoré mierky technických plánov	416
15.3	Druhy čiar na topografickej ploche	417
15.4	Tvary topografickej plochy	419
15.5	Niektoré konštrukcie na topografickej ploche	420
15.6	Rez topografickej plochy rovinou	422
15.7	Profil topografickej plochy	423
15.8	Priemik priamky s topografickou plochou	425
15.9	Pozdĺžny profil krivky topografickej plochy	425
15.10	Priemik priestorovej krivky s topografickou plochou	426
15.11	Priemik dvoch topografických plôch	428
15.12	Dotyková rovina v bode topografickej plochy	429
15.13	Spád topografickej plochy v bode topografickej plochy	431
15.14	Spád grafickej čiary na topografickej ploche	431
15.15	Krivka stáleho spádu na topografickej ploche	431
15.16	Projektovanie technického objektu v teréne	434
	POUŽITÁ LITERATÚRA	444