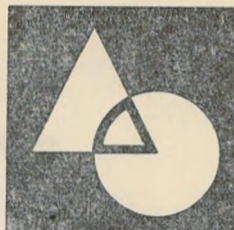


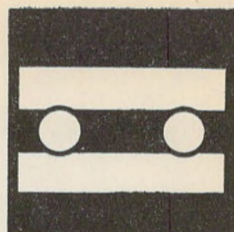
Obecná část	7
(měrné jednotky a hmoty, geometrické vzorce, obsahy obvodů a kruhů, délky kruhového oblouku, kuželovitost, počty otáček za minutu při obvodových rychlostech v m/min, drsnost povrchu, lícování, rozměry závitů)	
Měření a kontrola	85
Šrouby	119
Kolíky, klíny, čepy, hřídele	151
Nýty	179
Svařování, pájení, lepení	197
Ložiska	241
Ozubená kola	273
Řetězy	283
Lana	291
Potrubí	299
Těsnění	329
Materiál	367
Obrábění	481
Elektrotechnika	509

OBEČNÁ ČÁST



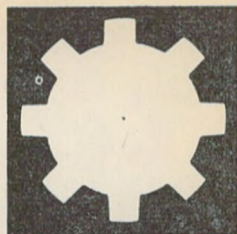
Násobky a díly měrných jednotek	9
Jednotky délky	9
Jednotky plochy	9
Jednotky objemu	10
Jednotky úhlu	10
Jednotky rychlosti	11
Jednotky hmoty	11
Jednotky výkonu	11
Jednotky síly	12
Jednotky práce, energie a tepla	12
Jednotky tlaku	13
Měrné hmoty některých tuhých látek a kapalin	13
Geometrické vzorce	15
Rovinné obrazce	15
Tělesa	19
Obvody a obsahy kruhů	21
Délky kruhového oblouku s poloměrem $r = 1$ ($\text{arc } \alpha$)	29
Kuželovitost — kužele	30
Počet otáček za minutu při obvodových rychlostech v [m/min]	32
Drsnost povrchu	38
Lícování. Základní pojmy	41
Přehled uložení ISA v soustavě jednotné díry	43
Číselné hodnoty základních tolerancí IT1 až IT16	44
Příklady uložení v soustavě jednotné díry a jednotného hřídele	45
Lícovací tabulky ISA	48
Rozměry metrických závitů	64
Metrické závity základní řady	64
Metrické závity s jemným stoupáním	66
Rozměry Whitworthova závitu	77
Rozměry trubkového závitu	78

LOŽISKA



Ložisková pouzdra bez výstelky	243
Ložisková pouzdra s výstelkou	245
Ložisková pánev tenkostěnná s výstelkou	246
Mechanické vlastnosti kompozice pro ložiska	247
Ložisková tělesa — přehled	248
Přehled valivých ložisek	250
Jednořadá kuličková ložiska	252
Dvouřadá naklápací kuličková ložiska	253
Jednořadá válečková ložiska	254
Soudečková ložiska	255
Kuželíková ložiska	256
Jednosměrná axiální kuličková ložiska s plochými kroužky	257
Zaoblení a osazení kroužků a hřídelů valivých ložisek	258
Stahovací pouzdra pro valivá ložiska	259
Upínací pouzdra pro valivá ložiska — typ H2	260
Pojistné podložky k maticím upínacím pouzder — typ MB	261
Upínací a stahovací matice	262
Příklady lícování hřídelů pro valivá ložiska	264
Příklady pro volbu uložení ložisek v objímkách ze šedé litiny a lité oceli	266
Příklady volby uložení ložisek na hřídelích	267
Uložení vnitřního kroužku radiálních ložisek na čepu	268
Uložení vnějšího kroužku radiálních ložisek v ložiskovém tělese	269
Druhy zatížení ložiskových kroužků a požadované vlastnosti uložení	270
Doporučené dovolené obvodové rychlosti pro ložisková těsnění	271
Uložení průchozího kroužku axiálních ložisek v ložiskovém tělese	271
Uložení hřídelového kroužku axiálních ložisek na čepu	272
Hloubky mazacích drážek kluzných ložisek	272
Ložiskové vůle kluzných ložisek	272

OZUBENÁ KOLA



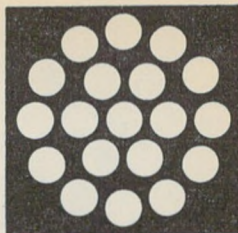
Ozubená kola — základní pojmy	275
Moduly čelních ozubených kol	276
Stupně přesnosti ozubených kol	277
Dovolené úchytky čelního házení ozubených kol	279
Dovolené úchytky obvodového házení ozubených kol	280
Dovolené úchytky vzdálenosti os čelních ozubených kol	282

ŘETĚZY



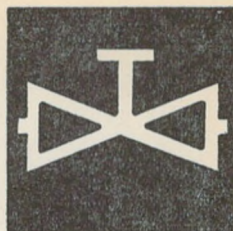
Svařované řetězy zkoušené	285
Nerozebíratelné Gallovy řetězy	286
Válečkové řetězy	287
Pouzdrové řetězy pomaloběžné	288
Čepové řetězy	289
Ewartovy řetězy	290

LANA



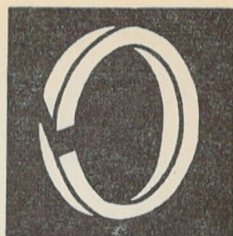
Konstrukce ocelových lan	293
Přehled ocelových lan	294
Postup při zaplétání oka drátěného lana	296
Průměry kladek bubnů a minimální míry bezpečnosti ocelových lan	298

POTRUBÍ



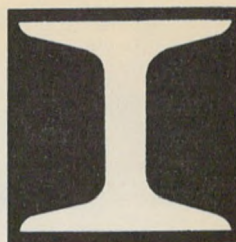
Jmenovité světlosti — Js	301
Přiřazení jmenovitých tlaků a zkušebních tlaků k pracovním stupňům pro teploty nad 0 °C	302
Hrdlové trouby	303
Přírubové trouby	303
Přehled úpravy těsnicích ploch přírub	304
Rozměry ocelových trubek bezešvých	305
Trubky ocelové bezešvé pro potrubí	306
Trubky ocelové svařované pro potrubí	306
Trubky ocelové závitové	307
Ocelové hrdlové trubky	308
Rozměry kruhových trubek z olova a slitin olova	309
Rozměry kruhových trubek z olova s cínovou vložkou	309
Rozměry kruhových trubek z mědi a slitin mědi, tažených za studena.	310
Fitinky z temperované litiny — jednoznačné	312
Fitinky z temperované litiny — redukované	315
Fitinková šroubení z temperované litiny	317
Strojírenská šroubení pájená — přehled	318
Strojírenská šroubení nepájená — přehled	320
Průmyslové armatury — označení a přehled	322
Kovové hadice — přehled	324
Přiřazení tlakových kovových hadic ke koncovkám	325
Schematické značení potrubí a armatur	326

TĚSNĚNÍ



Přehled těsnění	331
Materiály používané na výrobu vložek (těsnění)	333
Materiály používané na výrobu těsnicích kroužků armatur	334
Druhy a použití azbestových desek — it —	335
Těsnicí kroužky ploché	336
Těsnicí kroužky měkké (nekovové) pro přírubové spoje	337
Kroužky kruhového průřezu pro těsnění nepohyblivých částí	338
Kroužky kruhového průřezu pro těsnění pohyblivých částí	339
Těsnicí kroužky otevřené, s vložkou	341
Vlnité těsnicí kroužky s vložkou	343
Materiál a použití vlnitých těsnicích kroužků	344
Manžety	345
Usňové manžety U (dvojité)	345
Usňové manžety V (střeškové)	348
Usňové manžety K (kloboučkové)	351
Usňové manžety M (miskové)	352
Materiál pro usňové manžety	353
Impregnační látky pro usňové manžety	353
Těsnicí kroužky hřidelů — GUFERO —	354
Pryžové manžety U	356
Pryžové manžety Y	358
Pryžové manžety miskové M	360
Pryžové manžety U — drážkové	361
Materiály pro pryžové tvárěné těsnění nevrstvené	361
Materiály pro pryžové tvárěné vrstvené	362
Pístní kroužky — přehled rozměrových norem	363
Označení materiálu pístních kroužků	363
Pístní kroužky	364
Těsnicí kroužky s větší tangenciální silou	365
Průměry válců pístových strojů po výbrusu	366

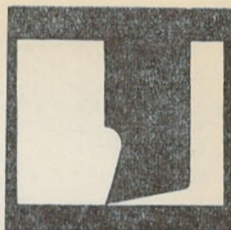
MATERIÁL



Přehled dodávaných ocelových polotovarů	369
Váhy a rozměry polotovarů z ocelí	382
Chemické složení ocelí	398
Vliv přísadových prvků na vlastnosti základního kovu	406
Mechanické vlastnosti kovů	407
Dovolená namáhání některých konstrukčních materiálů	416
Vlastnosti a příklady použití kovů	417
Konstrukční oceli třídy 10 a 11	417
Ušlechtilé uhlíkové oceli třídy 12	420
Ušlechtilé slitinové oceli třídy 13	422
Ušlechtilé slitinové oceli třídy 14	423
Ušlechtilé slitinové oceli třídy 15	425
Ušlechtilé slitinové oceli třídy 16	428
Použití konstrukčních ocelí třídy 17	430
Použití nástrojových ocelí	439
Nástrojové oceli slitinové	441
Uhlíkové oceli na odlitky	448
Slitinové oceli na odlitky	449
Slitiny na odlitky	453
Šedá litina	454
Temperovaná litina	456
Tvárná litina nelegovaná	456
Měď a slitiny mědi tvářené	457
Slévárenské mědi a slitiny mědi	459
Zinek a slitiny zinku tvářené	463
Kompozice pro ložiska	463
Hliník a slitiny hliníku (tvářené)	464
Slévárenské slitiny hliníku	466

Číselné označování kovů	467
Oceli na odlitky	474
Litina	477
Tvárná litina	476
Temperovaná litina	477
Lehké kovy	478
Neželezné kovy	479

OBRÁBĚNÍ



Vrtáky — přehled	483
Velikost úhlů vrtáků v závislosti na vrtaném materiálu	484
Doporučené řezné rychlosti a posuvy při vrtání	485
Doporučené chladicí prostředky při vrtání	487
Výhrubníky a výstružníky — přehled	488
Přehled nářadí pro výrobu děr H11 a H12	490
Přehled nářadí pro výrobu děr H7 a H8	493
Záhlubníky — přehled	493
Nástroje pro řezání závitů — přehled	494
Přehled brusných kotoučů na ostření nástrojů	496
Volba brusných kotoučů	497
Počet otáček brusných kotoučů za minutu při obvodových rychlostech v m/s	501
Lapovací prostředky	502
Brusiva pro lapování a jejich použití	503
Materiály pro lapovací nástroje	503
Velikost přídatku materiálu před lapováním	504
Závady při lapování	504
Směrné hodnoty otáček pro různé druhy materiálů a průměrů při honování	506
Směrné hodnoty přídatků při honování	507
Přídatky na zaškrabávání	507
Tabulka tříd jakosti zaškrabané plochy	507

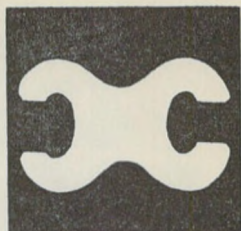
ELEKTROTECHNIKA



Hlavní elektrotechnické jednotky	511
Rozdělení napětí v elektrických sítích	511
Základní značky vyznačené na elektrotechnických předmětech	511
Ovládací tlačítka	513
Poloha ovládacích tlačítek	514
Základní značky používané v instalačních plánech	515
Druhy a úprava bezpečnostních tabulek	516
Barvy světelných návěstí v elektrických a energetických zařízeních	518
Fáze a vodiče trojfázové soustavy	519
Příkony běžných elektrických spotřebičů	519
Pracovní stroje a jejich příkony	520
Hodnota pojistek podle zatížení vodičů holých, vodičů s termoplastickou izolací a kabelů s papírovou izolací	520
Barvné označení vložek, styčných kroužků závitových pojistek	521
Zatěžovací proudy měděných a hliníkových vodičů	521
Přehled izolovaných a chráněných vodičů	522
Největší počet izolovaných vodičů v černých a povlakových trubkách	523
Největší počet izolovaných vodičů v pancéřových trubkách	523
Přehled použití vodičů v různých instalacích	524

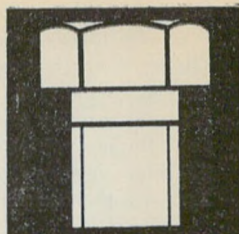
Trubkový závit válcový	78
Trubkový závit kuželový	79
Rozměry oblého závitu	80
Rozměry lichoběžníkového závitu rovnoramenného	81
Přehled mazacích olejů	83

MĚŘENÍ A KONTROLA



Rozdělení měřidel podle přesnosti měření	87
Mezní úchylky netolerovaných rozměrů	88
Názvy, měřicí délky a nonické difference posuvných měříttek	89
Názvy, měřicí rozsahy a odstupňování mikrometrů	90
Přehled kalibrů	92
Přehled sad základních rovnoběžných měrek	94
Přehled úchylkoměrů	97
Rozměry přes drátky — metrický závit	99
Sinusové pravítko	100
Rozměry nastavení sinusového pravítka pro úkosy a kužele	101
Ruční tvrdoměr Poldi	111
Porovnání čísel tvrdosti s pevností ocelí ve stavu žíhaném a nežíhaném podle ČSN 1512	112
Porovnání čísel tvrdosti s pevností ocelí ve stavu zušlechťe- ném nebo kaleném a napouštěném podle ČSN 1512	114
Doba působení největšího zatížení při zkoušce tvrdosti podle Brinella a Vickerse	117

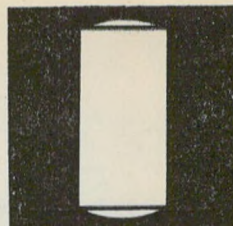
ŠROUBY



Materiál ocelových šroubů a matic	121
Číselné označení materiálů šroubů a matic	121
Číselné označení povrchové úpravy spojovacích šroubů	121
Označení mechanických vlastností materiálu na šroubech bez hlavy a s malou hlavou	121
Lícování spojovacích šroubů	122
Označení šroubů s levým závitem	122
Základní rozměry spojovacích šroubů s metrickým závitem	123
Základní rozměry závrtných šroubů	125
Základní rozměry matic s metrickým závitem	127
Speciální druhy matic	128
Základní rozměry stavěcích šroubů se zářezem	130
Základní rozměry upínacích šroubů	131
Základní rozměry matic se zářezy a drážkou a přidružených pojistných kroužků s hákem	132
Základní rozměry vrutů	134
Základní rozměry šroubů do plechu	136
Základní rozměry závitorežných šroubů	137
Doporučené průměry děr pro řezání metrických závitů závitníkem a průměry dřívků pro řezání závitů závitovými čelistmi	133
Vzorce pro výpočet průměrů děr metrických závitů velkých rozměrů	139
Základní rozměry spojovacích šroubů s Whitworthovým závitem	139
Průchozí díry pro šrouby s metrickým závitem	140
Válcové zahloubení pro šestihranné hlavy šroubů	141
Válcové zahloubení pro šestihranné matice s podložkou	142
Válcové zahloubení pro šrouby s válcovou hlavou	142
Kuželové zahloubení pro šrouby s plochou zápuštěnou a čochkovitou hlavou	143

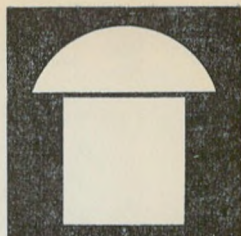
Kuželové zahlobení pro šrouby s plochou zápustnou a čok-	
kovitou hlavou s osazením	143
Otvory a čepy maticových klíčů	144
Rozměry kruhových podložek pod šrouby	145
Základní rozměry podložek pro nosníky	146
Podložky pro pojištění šroubů proti uvolnění	146
Základní rozměry díry pro pojistnou podložku s nosem	148
Způsoby dosažení přesného předpětí šroubu	149

KOLÍKY, KLÍNY, ČEPY, HŘÍDELE



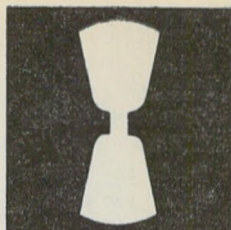
Kolíky — přehled	153
Válcové a kuželové kolíky	154
Čepy	155
Přiřazení průměrů čepů k délkám	156
Klíny ploché — přiřazení k hřídelům	157
Klíny drážkové a drážky — přiřazení k hřídelům	158
Klíny tangenciální — přiřazení k hřídelům	160
Těsná a vodící pera — přiřazení k hřídelům	161
Pera — převlečné průměry	163
Úsečová pera — přiřazení k hřídelům	164
Profily drážkových hřídelů a nábojů	166
Jemné drážkování hřídelů	167
Evolventní drážkování	168
Pojistné drátěné kroužky	169
Pojistné třmenové kroužky	170
Pojistné kroužky pro hřídele a díry	171
Základní rozměry závlaček	172
Přiřazení závlaček a podložek k čepům	173
Středicí důlky s vrcholovým úhlem 60° a 90°	174
Středicí důlky se závitem	175
Zápíchy	176
Rozměry zápíchů tvaru A až D	178

NÝTY



Konstrukční nýty s půlkulovou hlavou	181
Svěrné délky konstrukčních nýtů s půlkulovou hlavou . . .	182
Kotlové nýty s půlkulovou hlavou	184
Svěrné délky kotlových nýtů se závěrnou půlkulovou hlavou	185
Konstrukční nýty s plochou zápustnou hlavou	187
Svěrné délky konstrukčních nýtů se závěrnou zápustnou plochou hlavou	188
Přesné nýty	190
Přiřazení nýtových děr d_1 k průměrům d přesných a speciál- ních nýtů	192
Označení materiálu přesných nýtů	192
Označení povrchové úpravy přesných nýtů	192
Tabulka pro určení délky vyčnívajícího konce přesného nýtu	
Přehled speciálních nýtů	193
Nýtové spoje — přehled	195
Jednotné a doplňkové značky pro nýty	196

SVAŘOVÁNÍ, PÁJENÍ, LEPENÍ



Části svaru	199
Úprava svarových ploch pro ruční svařování elektrickým obloukem	199
Úprava svarových ploch pro svařování plamenem	204
Znaky svarů	205
Příklady značení svarů	206
Plyny pro svařování a řezání plamenem	210
Některá technická data plynů pro svařování	211
Láhve na plyny	212
Barevné označení lahví, šroubení a tlaků	212
Vzdálenost plamene od svařovaného materiálu	213
Zpětné šlehnutí plamene	213
Křivka teplot neutrálního plamene	214
Svařovací plamen podle poměru míšení acetylénu a kyslíku	214
Spotřeba plynu a výkon při svařování plamenem	215
Svařovací dráty pro svařování plamenem	216
Nejčastější chyby při svařování plamenem	216
Označení elektrod pro spojovací svary uhlíkových ocelí	220
Elektrody a jejich rozdělení podle ČSN 05 5010	221
Přehled a použití elektrod	222
Svařovací proud pro elektrody různých průměrů	227
Zjištění správné polarity	228
Nejčastější vady a chyby při svařování elektrickým obloukem	228
Řezatelnost kovů kyslíkem	229
Rozsah řezatelnosti oceli kyslíkem	230
Ruční řezáky	231
Doporučený tlak řezacího kyslíku pro materiály různé tloušťky	231
Doporučené vzdálenosti řezáku v závislosti na tloušťce materiálu	231
Chyby při řezání materiálů plamenem	232

Pájky	234
Cínové pájky	234
Zvláštní pájky	235
Hliníkové pájky	235
Pájky ze slitin mědi	236
Stříbrné pájky	236
Tavidla pro tvrdé pájení kovů	237
Tavidla pro měkké pájení kovů	238
Přehled lepidel	238
Přehled epoxidových lepidel	240