

PŘEDMLUVA	17
MATEMATIKA	
Mocniny, odmocniny, převrácené hodnoty, obvody a obsahy kruhů	20
Hodnoty goniometrických funkcí	24
Rovinné útvary	28
Prostorové útvary	32
NORMALIZACE	
System členění a číslování ČSN	36
Veličiny a jednotky SI	38
Zákonné měřicí jednotky	39
Vyvolená čísla	40
Základní pravidla vyměnitelnosti	41
MECHANIKA	
Veličiny a jednotky v mechanice	44
Součinitele smykového tření	48
Součinitele čepového tření	48
Odpor při valení	49
Vláknové tření	49
Moduly pružnosti v tahu, ve smyku a Poissonova čísla	50
Součinitele α , β a γ pro krut obdélníkových průřezů	50
Základní pevnostní rovnice pro prostá namáhání	50
Výpočtové vztahy pro plochy průřezu, kvadratické a polární momenty průřezu a průřezové moduly v ohybu a krutu běžných profilů	51
Hodnoty bezpečnosti	55
Součinitele snížení napětí podle způsobu zatížení	55
Mechanické vlastnosti základních konstrukčních materiálů	56
Výpočtové vztahy pro maximální tečná napětí, úhly zkroucení a momenty tuhosti v krutu běžných profilů	58
Vetknuté nosníky a nosníky o dvou podpěrách	60
Vetknuté nosníky stejné pevnosti	62
Nosníky stejné pevnosti o dvou podpěrách	64
Eulerovy vztahy pro vzpěrnou pevnost	66
Mezní štíhlost	68
Nepružný vzpěr	68

Součinitel vzpěrnosti	68
Tvarový součinitel	69
Vrubový součinitel skutečného zhuštění napětí	70
Součinitel velikosti součástí	71
Součinitel stavu povrchu	71
Sdílení tepla	72
Sálavost a poměrná pohltivost některých materiálů	72
Součinitele prostupu tepla	72
Součinitele přestupu tepla	73
Stavební a izolační hmoty	73
Součinitel délkové roztažnosti některých tuhých látek	74
Teplotní součinitel objemové roztažnosti některých kapalin	74
Fyzikální hodnoty některých tuhých látek	75
Fyzikální hodnoty technických plynů	76
Fyzikální hodnoty některých kapalin	78
Spalná tepla v výhřevnosti některých paliv	79
Sytá vodní pára a voda (uspořádání podle tlaků)	80
Sytá vodní pára a voda (uspořádání podle teplot)	83
Entalpie přehřáté vodní páry	85
Měrné objemy přehřáté vodní páry	86
Sytá pára a kapalina Freonu 12	87
Vlhký vzduch při tlaku 98 100 Pa	88
Hodnoty funkce $\operatorname{tg} \beta$ pro různé hodnoty funkce $\operatorname{tg} \alpha$ a mocnitele n	89

TECHNICKÉ KRESLENÍ

Formáty výkresů	92
Skládání výkresů	94
Písmo pro technické výkresy	95
Čáry	96
Měřítka	99
Zaoblení a zkosení hran	99
Zápichy tvaru D, E, F, G	100
Středící důlky 60°	103
Označování průřezů materiálů	106
Výrobní výkresy pružin	108
Složené popisové pole strojnických výkresů	109
Příklad vyplňování nástavby popisového pole na výkrese sestavení	110
Značky pro kinematická schémata	111
Mezní úchytky netolerovaných rozměrů	119
Mezní úchytky netolerovaných úhlů	120
Mezní úchytky netolerovaných poloměrů a zkosení hran	121
Toleranční pole hřidelů pro jmenovité rozměry od 1 do 500 mm. Mezní úchytky	123
Toleranční pole děr pro jmenovité rozměry od 1 do 500 mm. Mezní úchytky	126
Číselné hodnoty tolerancí	128
Vzorce pro stanovení tolerancí	129

Upínací hlavice pro válcové střížníky a tažníky	559
Vodicí lišty	560
Hledáčky s válcovou hlavou	561
Přehled vodicích stojánek	562
Vodicí stojánky — základní ustanovení	566
Stopky lisovacích nástrojů	567

TECHNOLOGIE ODLÉVÁNÍ

Slévárenské úkopy modelů a odlitků	570
Poloměry vnitřních zaoblení	572
Minimální rozměry předlitých děr	573
Mezní úchytky rozměrů a tvarů odlitků	574
Zařazení odlitků do jednotlivých stupňů přesnosti	575
Doporučené tloušťky stěn odlitků	575
Přidávky na obrábění ploch odlitků	576
Součinitele objemového smrštění	578

TECHNOLOGIE SVAŘOVÁNÍ, PÁJENÍ A LEPENÍ

Možnosti použití nejčastějších způsobů svařování	580
Tvary a rozměry svarových ploch	581
Tavná svařitelnost — výběr ocelí a slitin železa na odlitky	585
Svařitelnost neželezných kovů	586
Mezní úchytky a svarků přidávky na jejich obrábění	587
Svařovací elektrody	588
Obalené elektrody	589
Svařovací dráty a tyčinky	594
Svařovací dráty	594
Tyčinky pro navařování	596
Měkké pájky	597
Tvrdé pájky	598
Tavidla pro automatické svařování a navařování	599
Tavidla pro pájení	599
Lepidla	600
Jednosložková lepidla	600
Dvojsložková lepidla	601

PŘÍPRAVKY

Kulové hlavy upínacích šroubů a kuželové zahloubení	604
Šrouby se zářezem a čípkem	605
Šrouby se čtyřhrannou hlavou a čípkem	606
Šrouby s kolíkovou rukojetí	607
Rychloupínací šrouby	608
Vysoké matice šestihranné	609
Rýhované matice	610
Vysoké matice čtyřhranné	611
Rychloupínací matice	612
Matice s posuvnou rukojetí	613

Kruhové vroubkované podložky s výřezem	614
Otočné podložky	615
Otočné třmeny	616
Přítlačné opěrky	617
Šroubové rozpěrky	618
Pevné opěrky s válcovou hlavou	619
Opěrky stavitelné	620
Stavitelné a samostavitelné opěrky s kolíkem	621
Podpěry pro upínky	622
Stojánky k podpěrám pro upínky	623
Středicí vložky	623
Hvězdice	624
Knoflíky	625
Křídlaté rukojeti	626
Páky s výstředníkem	627
Páky s dřážkovým výstředníkem	628
Upínky ve tvaru U	629
Ploché upínky	630
Zahnuté upínky	631
Sedlové upínky	632
Středicí čepy válcové	633
Středicí čepy zploštělé	634
Pojišťovací kolíky	635
Čepové západky s knoflíkem	636
Ploché západky	637
Pevná vrtací pouzdra hladká	638
Nástrčná vrtací pouzdra	639

MĚŘIDLA

Kalibry hladké pro rozměry do 500 mm. Mezní úchyly	642
--	-----

ELEKTROTECHNIKA

Olověné akumulátory	648
Příkony pracovních strojů	649
Jednofázové asynchronní motory s rotorem na krátko	651
Trojfázové asynchronní motory s rotorem na krátko	652
Trojfázové asynchronní motory s kotvou na krátko	656
Jeřábové motory s kroužkovou kotvou	658
Koncové spínače	660

DODATEK

Drážkové spojení evolventní	664
Kuželiková ložiska jednořadá	665
Charakteristiky vybraných materiálů	667
Číselné označování těžkých a lehkých neželezných kovů	669

LITERATURA	671
----------------------	-----

Jednotná soustava tolerancí a uložení RVHP	129
Toleranční pole hřídelů pro rozměry od 1 do 500 mm	131
Toleranční pole děr pro rozměry od 1 do 500 mm	132
Doporučená uložení v soustavě jednotného hřídele pro rozměry od 1 do 500 mm	133
Doporučená uložení v soustavě jednotné díry pro rozměry od 1 do 500 mm	134
Příklady uložení	135
Tolerance tvaru a polohy ploch	137
Drsnost povrchu	142
Předepisování drsnosti povrchu	144
Grafické označování materiálu v řezech	145

ČÁSTI STROJŮ

Závity	148
Základní pojmy a značky	148
Označování závitů	150
Metrické závity. Výběr pro šrouby a matice	151
Trubkový závit válcový	152
Lichoběžníkový závit rovnoramenný jednochodý	153
Šrouby	155
Válcové zahloubení pro šrouby se šestihrannou hlavou a podložkou	155
Kuželové zahloubení pro zápusťné hlavy šroubů	156
Válcové zahloubení pro šrouby s válcovou hlavou	157
Ukončení šroubů s metrickým závitem	158
Výběhy vnějšího a vnitřního závitu	160
Drážky vnějšího a vnitřního metrického závitu	161
Díry pro šrouby	162
Hloubka děr pro závrtné šrouby	163
Přesné šrouby se šestihrannou hlavou	164
Lícované šrouby s dlouhým a krátkým závitem	165
Přesné šrouby se šestihrannou hlavou se závitem k hlavě	166
Šrouby s válcovou hlavou	167
Šrouby s válcovou hlavou a vnitřním šestihranem	168
Šrouby s půlkulovou hlavou	169
Zápusťné šrouby	170
Zápusťné šrouby s čočkovitou hlavou	170
Přesné otočné šrouby s okem	171
Závrtné šrouby do oceli, litiny a slitin hliníku	172
Stavěcí šrouby se zářezem a s kuželovým koncem	173
Stavěcí šrouby se zářezem a s hrotem	173
Upínací šrouby s nákrůžkem a s nákrůžkem a čípkem	174
Závitořezné šrouby s půlkulovou hlavou	175
Závěsné šrouby	176
Zátky s kuželovým závitem bez magnetu a s magnetem	178
Zátky s válcovým závitem	180
Matice	182

Přesné šestihhranné matice a matice nízké	182
Přesné šestihhranné matice malé	183
Korunové matice	184
Uzavřené matice	185
Rýhované matice normální a nízké	186
Křídlaté matice	187
Šestihhranné matice samojistné	188
Upínací a stahovací kruhové matice KM	189
Podložky	190
Podložky pro šrouby se šestihhrannou hlavou a šestihhranné matice	190
Podložky pro šrouby s válcovou a půlkulovou hlavou	191
Pružné podložky s čtvercovým a obdélníkovým průřezem	192
Vějířovité podložky s vnějším a vnitřním ozubením	193
Pojistné podložky s jazýčkem	194
Pojistné podložky s nosem	195
Podložky pro tyče I, U, IE, UE	196
Pojistné podložky MB	197
Kolíky, čepy, závlačky a pojistné kroužky	198
Válcové kolíky	198
Kuželové kolíky a jejich přiřazení k čepům	199
Kolíky s konci k roznytování	200
Kolíky rýhované kuželové do poloviny délky, rýhované kolíky	201
Rýhované hřeby s půlkulovou hlavou a zápusťné hřeby	202
Šroubové hřeby	203
Pružné kolíky	204
Čepy s mezními úchylkami průměru h8	205
Čepy s mezními úchylkami průměru a s dírami pro závlačky	206
Čepy s hlavou a s mezními úchylkami průměru h11	207
Závlačky a přiřazení závlaček a podložek k čepům	208
Pojistné třmenové kroužky	209
Pojistné kroužky pro hřídele a díry	210
Přidrčky čepů	211
Klíny a pera	212
Klíny drážkové bez nosu, vsazené a drážkové s nosem	212
Pera těsná	214
Pera výměnná	215
Pera úsečová (Woodruffova)	216
Nýty	217
Nýty s půlkulovou hlavou	217
Zápusťné nýty	218
Zápusťné nýty s čočkovitou hlavou	219
Pružiny	220
Šroubovitě pružiny válcové tlačné a tažné	220
Šroubovitě pružiny válcové tlačné a tažné bez předpětí	223
Potrubí a armatury	224

Jmenovité tlaky	224
Spoje potrubí a armatur. Jmenovité světlosti	225
Kreslení potrubí ve schématech a dispozičních výkresech	226
Číselné značení látek protékajících potrubím	228
Značky pro energetická schémata	229
Tlakové ztráty v potrubí	230
Ztrátové součinitele místních odporů	230
Součinitele místních ztrát při vstupu do potrubí	231
Součinitele místních ztrát při náhlém zúžení průřezu	231
Bezešvé ocelové trubky pro potrubí	232
Svařované ocelové trubky pro potrubí	233
Ploché přivařovací příruby	234
Přivařovací příruby s krkem	236
Fitinky z temperované litiny	237
Zpětná klapka přírubová	239
Kohouty obyčejné přímé přírubové	240
Přímé třmenové uzavírací ventily přírubové	241
Přímé zpětné ventily přírubové	242
Pojistné ventily pružinové nízkozdvížné	243
Pojistné ventily závažové nízkozdvížné	244
Šoupátka	245
Utěšňování	246
Azbestové desky „it“	246
Přehled a vlastnosti těsnění z pryže	247
Kroužky kruhového průřezu pro těsnění nepohyblivých součástí	248
Těsnící kroužky ploché a čočkovité	249
Kroužky kruhového průřezu pro těsnění pohyblivých součástí	250
Hřidelové těsnění	252
Těsnění ložiskových těles	254
Hřidele	255
Válcové konce hřidelů	255
Drážková spojení rovnoboká	257
Drážková spojení rovnoboká. Mezní úchytky	258
Jemné drážkování	259
Drážková spojení evolventní	261
Ložiska	262
Pouzdra ze spěkaných materiálů (prášků železa nebo bronzu). Typy, rozměry, tolerance	262
Bimetalická pouzdra. Typy, rozměry a tolerance	265
Bimetalické tlustostěnné pánve. Typy a rozměry	266
Kovová pouzdra. Typy, rozměry a tolerance	267
Přehled použitelnosti kluzných ložisek	268
Vlastnosti kovových a nekovových ložiskových materiálů	270
Kuličková ložiska jednořadá	271
Kuličková ložiska jednořadá s kosoúhlým stykem	274
Kuličková ložiska dvouřadá naklápečí	275

Válečková ložiska jednořadá	277
Kuželíková ložiska jednořadá	278
Soudečková ložiska dvouřadá	279
Axiální kuličková ložiska jednosměrná	281
Axiální kuličková ložiska obousměrná	282
Přehled použitelnosti valivých ložisek	283
Výpočet valivých ložisek	284
Mazání	288
Staufferova maznice	288
Mazací hlavice kulové	289
Mazací zátky s kuličkou	290
Kruhové olejoznaky	292
Olejoznaky kruhové z plastů	293
Soustava označování, značek a zkratk ropných výrobků	294
Minerální oleje a tuky	295
Lanové převody	296
Ocelová lana šestipramenná	296
Výpočet ocelových lan	300
Kladky a bubny pro ocelová lana	302
Drážky a věnce kladek	303
Drážky lanových bubnů	304
Řemenové převody	305
Řemenice pro klínové řemeny	305
Klínové řemeny klasického průřezu a úzké	308
Výpočet klínových řemenů	309
Řetězové převody	314
Svařované zkoušené řetězy	314
Pouzdrové řetězy rychloběžné	315
Válečkové řetězy	316
Výpočet řetězových převodů	319
Řetězová kola pro válečkové a pouzdrové řetězy	326
Převody ozubenými koly	329
Ozubená kola čelní s evolventním ozubením — základní profil	329
Ozubená kola — moduly	330
Úhly sklonu zubů ozubených kol	331
Pevnostní výpočet čelních ozubených kol	332
Základní parametry převodovek	346
Tekutinné mechanismy	349
Hydraulické a pneumatické mechanismy — grafické značky prvků	349
Hydrostatické převodníky	355
Zubové hydrogenerátory	355
Axiální hydrostatické převodníky s nakloněným blokem	356
Axiální hydrostatické převodníky se šikmou deskou	357
Hydromotory	361
Radiální hydromotory	361

<i>Přímočará hydromotory</i>	362
Rozváděče	363
<i>Hydraulické rozváděče</i>	363
<i>Přímočará skupinové rozváděče</i>	368
Ventily pro řízení proudu kapaliny	369
<i>Jednosměrné ventily</i>	369
<i>Jednosměrné hydraulicky řízené ventily (zámky) jednostranné a oboustranné</i>	370
<i>Jednosměrné ventily se škrncným zpětným průtokem</i>	371
<i>Hydraulické tlakové ventily přepouštěcí</i>	372
Čističe kapaliny a tlakové hadice	372
<i>Čističe kapaliny</i>	373
<i>Tlakové hadice s koncovkami</i>	374
Pneumatické motory s přímočarým pohybem pístu	375
Pneumatické rozváděče	377
<i>Pneumatické rozváděče třicestné</i>	377
<i>Pneumatické rozváděče pěticestné</i>	379
Přístroje pro úpravu stlačeného vzduchu	381
<i>Čistič vzduchu</i>	381
<i>Automatický vypouštěč kondenzátu</i>	381
<i>Tlaková maznice</i>	382
<i>Regulátor tlaku</i>	382

MATERIÁLY

Konstrukční oceli ke tváření	384
Číselné označování a rozdělení oceli ke tváření	384
Charakteristiky vybraných materiálů	387
Diagramy tepelného zpracování oceli	393
Diagram IRA cementované oceli 14 220	393
Diagram ARA oceli 15 261	395
Polotovary	395
Plechý tenké válcované za tepla	395
Plechý tlusté válcované za tepla	396
Tyče kruhové válcované za tepla	397
Tyče čtvercové válcované za tepla	398
Tyče ploché válcované za tepla	399
Široká ocel válcovaná za tepla	400
Tyče průřezu rovnoramenného L válcované za tepla	401
Tyče průřezu nerovnoramenného L válcované za tepla	402
Tyče průřezu I válcované za tepla	403
Tyče průřezu U válcované za tepla	404
Tyče průřezu UE válcované za tepla	405
Tyče průřezu T válcované za tepla	406
Trubky ocelové závitové běžné	407
Trubky ocelové bezešvé válcované nebo tažené za tepla	408
Tažené ocelové dráty kruhového průřezu	409

Tyče kruhové tažené za studena	410
Tyče čtvercové tažené za studena	411
Tyče ploché tažené za studena	412
Tyče šestihranné tažené za studena	413
Tenkostěnné profily ocelové uzavřené čtvercové	414
Tenkostěnné profily ocelové uzavřené obdélníkové	415
Tenkostěnné profily ocelové uzavřené, tvaru L	416
Tenkostěnné profily ocelové otevřené, L rovnoramenné	417
Nástrojové materiály	418
Rozdělení a označování nástrojových ocelí	418
Charakteristiky vybraných materiálů	419
Diagramy tepelného zpracování oceli 19 436	426
Slinuté karbidy — rozdělení a označování	427
Charakteristiky vybraných materiálů	428
Keramické materiály	430
Slitiny železa na odlitky	431
Číselné označování a rozdělení slitin železa na odlitky	431
Charakteristiky vybraných materiálů	432
Těžké neželezné kovy	435
Číselné označování a rozdělení	435
Charakteristiky vybraných materiálů	436
Polotovary	438
Tyče kruhové z mědi a slitin mědi tažené za studena	438
Tyče čtvercové z mědi a slitin mědi tažené za studena	439
Tyče ploché z mědi a slitin mědi tažené za studena	440
Tyče šestihranné z mědi a slitin mědi tažené za studena	441
Trubky kruhové z mědi a slitin mědi tažené za studena	442
Lehké neželezné kovy	443
Číselné označování a rozdělení	443
Charakteristiky vybraných materiálů slitin	444
Polotovary	447
Plech z hliníku a slitin hliníku válcované za studena	447
Tyče kruhové z hliníku a slitin hliníku lisované za tepla	448
Tyče čtvercové z hliníku a slitin hliníku lisované za tepla	449
Tyče šestihranné z hliníku a slitin hliníku tažené za studena	450
Tyče ploché z hliníku a slitin hliníku tažené za studena	451
Trubky kruhové z hliníku a slitin hliníku tažené za studena	452
Plasty	453
Rozdělení a označování	453
Charakteristiky vybraných materiálů	454
Polotovary	460
Desky z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC)	460
Trubky z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC)	461
Tyče z neměkčeného polyvinylchloridu	462
Polymethylmetakrylát PMMA deskový	462

Celuloid deskový	462
Trubky z polyamidu	463
Tyče z polyamidu	463
Fólie z polyamidu	463
Pryž	464
Rozdělení a označování pryže	464
Charakteristiky vybraných materiálů	464

TECHNOLOGIE OBRÁBĚNÍ

Obrobitelnost materiálů	466
Normy času	468
Řezné podmínky	469
Soustružení	469
Opravné součinitele pro volbu řezných podmínek	474
Normativy vedlejších časů pro soustružení	475
Vrtání, vyhrubování a vystružování	477
Normativy vedlejších časů pro vrtání	479
Hoblování a obrážení	480
Frézování	481
Normativy vedlejších časů pro frézování	484
Broušení	486
Normativy vedlejších časů pro vnější broušení	487
Řezný odpor	488
Dosahovaná jakost povrchu jednotlivými způsoby obrábění	489
Přídavky na obrábění	492
Třídění a hlavní technické údaje obráběcích strojů	495
Nástroje pro obrábění	501
Soustružnické nože	501
<i>Značení na nožích z RO a s břitovými destičkami z SK</i>	501
<i>Přehled nožů z nástrojové oceli rychlořezné</i>	502
<i>Přehled nožů s břitovými destičkami z SK</i>	503
<i>Geometrie nožů řezných částí soustružnických z RO a SK</i>	504
<i>Řezné úhly nožů z RO</i>	506
<i>Druhy ostření nožů z rychlořezné oceli</i>	506
<i>Řezné úhly nožů s břitovými destičkami z SK</i>	507
Vrtáky, výhrubníky a výstružníky	508
Vrtáky šroubovitě	508
<i>Přehled vrtáků z nástrojové oceli slitinové a rychlořezné</i>	509
<i>Geometrie břítu šroubovitých vrtáků</i>	510
<i>Přehled výhrubníků a výstružníků</i>	511
<i>Označování výhrubníků a výstružníků</i>	512
<i>Geometrie břítu výhrubníků</i>	512
<i>Geometrie břítu výstružníků</i>	513
Záhlubníky	514
<i>Přehled a označování záhlubníků</i>	514

<i>Geometrie břítu záhlubníků</i>	515
<i>Frézy</i>	516
<i>Přehled fréz z nástrojové oceli rychlořezné</i>	516
<i>Geometrie břítu fréz</i>	517
<i>Frézovací hlavy s noži s břitovými destičkami z SK</i>	519
<i>Protahováky a protlačováky</i>	520
<i>Protahováky (protahovací a protlačovací trny)</i>	520
<i>Geometrie břítu</i>	520
<i>Směrnice pro konstrukci nástrojů</i>	521
<i>Upínání protahováků</i>	523
<i>Brousící kotouče</i>	524
<i>Brusiva a pojiva</i>	524
<i>Volba a označování brousících kotoučů</i>	525
<i>Přehled brousících kotoučů a tělísek</i>	527
<i>Nástroje na závity</i>	529
<i>Přehled a označení závitových čelistí</i>	529
<i>Přehled a označení závitníků</i>	530
<i>Přehled a označení tvářecích nástrojů na závity</i>	531
<i>Upínací prvky nástrojů</i>	532
<i>Přehled nástrojových kuželů</i>	532
<i>Kuželovitost nástrojových stopek a dutin</i>	534
<i>Kuželové stopky metrické a Morseovy</i>	535
<i>Válcové stopky fréz</i>	536
<i>Prvky upínání nástřenných fréz</i>	536
<i>Nástrojové čtyřhrany a čtyřhranné otvory</i>	538
<i>Konce vřeten a stopek nástrojů</i>	539
<i>Frézovací trny a redukční pouzdra</i>	540

TECHNOLOGIE TVÁŘENÍ

<i>Tváření za tepla</i>	542
<i>Doporučené kovací teploty</i>	542
<i>Výkovky ocelové zápustkové</i>	542
<i>Úkosity zápustkových výkovků</i>	544
<i>Tváření za studena</i>	546
<i>Charakteristiky materiálů</i>	546
<i>Směrnice pro konstrukci nástrojů</i>	547
<i>Bezpečnostní zařízení na lisovacích nástrojích</i>	547
<i>Stříhadla a střížné vůle</i>	549
<i>Střížníky s kruhovým průřezem</i>	551
<i>Ohýbadla — směrnice pro výpočet a konstrukci</i>	552
<i>Výpočet rozvinutých délek ohýbaných součástí</i>	553
<i>Tažení dutých válcových výtažků</i>	554
<i>Protlačování oceli za studena</i>	557
<i>Pomocná lisovací ústrojí</i>	558
<i>Výškové dorazy</i>	558