

<b>ÚVOD .....</b>	<b>15</b>
<b>MATEMATIKA .....</b>	<b>17</b>
Základní matematické vztahy .....	18
Výpočtové vztahy pro obvody a obsahy rovinných útvarů .....	20
Výpočtové vztahy pro objemy a povrchy prostorových útvarů .....	25
<b>VELIČINY A JEDNOTKY .....</b>	<b>30</b>
Základní jednotky SI .....	31
Odvozené a doplňkové jednotky SI .....	31
Řecká abeceda (stojaté a skloněné písmo) .....	33
Veličiny a jednotky (výběr z ČSN) .....	34
Veličiny a jednotky v mechanice .....	42
Tabulky převodních vztahů .....	43
<b>MECHANIKA .....</b>	<b>49</b>
Pasivní odpory – tření .....	50
Pružnost a pevnost .....	51
Základní pevnostní rovnice pro prosté namáhání .....	51
Moduly pružnosti v tahu, ve smyku a Poissonova čísla .....	51
Vzpěrná pevnost přímých prutů .....	52
Výpočtové vztahy pro plochy, kvadratické momenty, polární momenty .....	55
Vetknuté nosníky a nosníky o dvou podpěrách .....	60
Vetknuté nosníky stejné pevnosti .....	62
Nosníky stejné pevnosti o dvou podpěrách .....	64
Součinitele vzpěrnosti, mezní štíhlost, nepružný vzpěr .....	66
Tvarový součinitel .....	67
Vrubový součinitel skutečného zhuštění napětí .....	68
Součinitel velikosti součástí .....	69
Součinitel stavu povrchu součástí .....	69
Mechanické hodnoty základních konstrukčních materiálů .....	70
<b>TERMOMECHANIKA .....</b>	<b>73</b>
Sdílení tepla .....	74
Stavební a izolační hmoty .....	75
Fyzikální hodnoty uvedených tuhých látek .....	76
Teplotní součinitel délkové roztažnosti tuhých látek .....	77
Fyzikální hodnoty technických plynů .....	78
Fyzikální hodnoty kapalin .....	79
Spalná tepla ve výhřevnosti paliv .....	79
Měrné objemy přehřáté vodní páry .....	80
Entalpie přehřáté vodní páry .....	81
Sytá vodní pára a voda – uspořádání podle teplot .....	82
Sytá vodní pára a voda – uspořádání podle tlaku .....	83
Vlhký vzduch při tlaku 98 100 Pa .....	85
<b>TECHNICKÉ KRESLENÍ .....</b>	<b>86</b>
Normální délkové rozměry .....	87
Technická dokumentace .....	89
Grafické prvky .....	90
Latinská abeceda, řecká abeceda, číslice a značky pro CAD .....	94
Požadavky na písmo CAD .....	95
Rozměry písma typu CB a CA .....	97
Měřítka .....	98
Čáry na strojnických výkresech .....	98

Tloušťky čar a skupiny čar .....	100
Základní tolerance, úchylky a uložení .....	101
Vzorce pro základní tolerance .....	102
Poloha tolerančních polí děr a hřídelů .....	103
Horní a dolní mezní úchylky pro díry (vnitřní prvky).....	104
Horní a dolní úchylky pro hřídele (vnější prvky).....	104
Soustava tolerancí a uložení ISO .....	105
Výběr tolerančních tříd.....	106
Tabulky normalizovaných tolerančních tříd a mezních úchylek pro díry a hřídele .....	107
Příklady uložení.....	138
Geometrické specifikace produktu (GPS) .....	139
Základy – pojmy, principy a pravidla.....	139
Geometrické tolerování – tolerance tvaru, orientace, umístění a házení.....	140
Příklady použití geometrické specifikace.....	143
Značky pro geometrické tolerování.....	145
Zjednodušené označování tyčí a profilů.....	147
Doporučené obrazové provedení značek.....	149
Mezní úchylky netolerovaných rozměrů .....	150
Tolerování délkových a úhlových rozměrů .....	151
Nepředepsané geometrické tolerance .....	154
Geometrické tolerování .....	156
Geometrické požadavky na výrobky (GPS) .....	158
Struktura povrchu. Profilová metoda .....	158
Označování struktury povrchu v technické dokumentaci výrobků .....	160
Grafické značky struktury povrchu .....	160
Skladba úplné grafické značky povrchu.....	161
Příklady označování .....	163
Zjednodušené zobrazování středících důlků.....	164
Středící důlky se závitem a s vrcholovým úhlem 60°.....	166
Zaoblení a zkosení hran.....	167
Zápichy .....	168
Pružiny.....	170
Výrobní výkresy pružin.....	170
Ozubená kola, moduly.....	171
Popisové pole.....	172
Seznamy částí .....	174
Pravidla pro kreslení výkresů ozubených kol.....	176
Řetězová kola .....	181
Rýhování přímé .....	183
Vroubkování pravouhlé a kosoúhlé .....	183
Jemné drážkování .....	184
Drážková spojení evolventní s úhlem profilu 30° .....	185
Rovnoboké drážkování válcových hřídelů s vnitřním středěním .....	187
Tolerance děr a hřídelů .....	188
Válcové konce hřídelů .....	189
Dovolené točivé momenty přenášené konci hřídelů.....	191
Značky pro kinematická schémata .....	194
Grafické značky pro schémata.....	205
Základní mechanické komponenty.....	205
Zařízení pro zpracování materiálu.....	208

## **MATERIÁLY .....**

Definice a rozdělení ocelí .....	213
Číselné označování a rozdělení ocelí ke tváření.....	217
Systémy označování ocelí .....	224
Číselné označování a rozdělení slitin železa na odlitky .....	242

Číselné označování těžkých a lehkých nezelezných kovů .....	243
Hliník a slitiny hliníku.....	246
Výrobky tvářené. Označování stavu .....	246
Třídění a označování pryže.....	252
Vlastnosti a použití vybraných materiálů .....	253
Oceli k tváření .....	253
Rovnovážný diagram Fe – C .....	260
Závislost tvrdosti na pevnosti materiálu.....	261
Nástrojové materiály .....	262
Nástrojové oceli.....	269
Klasifikace a použití tvrdých řezných materiálů k obrábění kovů s určenou řeznou hranou – označování skupin a podskupin použití.....	272
Slitiny železa na odlitky .....	275
Těžké nezelezné kovy.....	278
Lehké nezelezné kovy .....	279
Plasty .....	280
Vybrané vlastnosti kovových vodivých materiálů.....	282
Ocelový a litinový odpad.....	283

## **POLOTOVARY .....** **287**

Pásky a pruhy z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla .....	288
Plechý tenké z ocelí tříd 10 až 16 válcované za tepla.....	290
Plechý ocelové pozinkované .....	292
Plechý ocelové žebrované z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla .....	293
Tyče kruhové válcované za tepla vysoké a zvláště vysoké přesnosti .....	294
Ocelové tyče čtvercové válcované za tepla pro všeobecné použití .....	296
Ocelové tyče ploché válcované za tepla pro všeobecné použití.....	298
Široká ocel třídy 10 a 11 válcovaná za tepla .....	300
Plechý tlusté z ocelí tříd 10 až 16 válcované za tepla .....	302
Tyče průřezu rovnoramenného L z konstrukčních ocelí válcovaných za tepla .....	303
Tyče průřezu nerovnoramenného L z konstrukčních ocelí válcovaných za tepla .....	305
Tyče průřezu I z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla.....	307
Tyče průřezu IPE z konstrukčních ocelí válcované za tepla .....	308
Tyče průřezu U z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla .....	309
Tyče průřezu UE z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla.....	310
Tyče průřezu T z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla.....	311
Trubky ocelové závitové běžné .....	312
Trubky ocelové závitové zesílené.....	313
Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla .....	314
Trubky ocelové bezešvé čtvercové tvářené za tepla.....	316
Trubky z ocelí tříd 11 a 12 podélně svařované hladké .....	318
Tažený ocelový drát pro všeobecné účely .....	319
Tyče šestihranné z ocelí tříd 11 až 16 tažené za studena s úchytkami h11 a h12.....	321
Tyče kruhové z ocelí tříd 11 až 16 tažené za studena s úchytkami h11 a h12.....	322
Tyče čtvercové z ocelí tříd 11 a 12 tažené za studena s úchytkami h11 a h12 .....	323
Tyče ploché z ocelí tříd 11 a 12 tažené za studena s úchytkami h11 a h12 .....	324
Tyče čtvercové z oceli 11 600 tažené za studena s úchytkami h9 na klíny a pera .....	326
Tyče ploché z oceli 11 600 tažené za studena s úchytkami h9 pro šířku a h11 pro tloušťku na klíny a pera.....	327
Duté profily tvářené za tepla z nelegovaných a jemnozrnných konstrukčních ocelí .....	328
Kruhové profily .....	328
Čtvercové profily.....	330
Obdélníkové profily .....	331
Plechý z ocelí třídy 17 válcované za tepla.....	334
Široká ocel válcovaná za tepla z ocelí tříd 12 až 16 a 19 vysoké přesnosti .....	336
Hliník a slitiny hliníku – plechy, pásy a desky tvářené za tepla.....	338

Hliník a slitiny hliníku – plechy, pásy a desky tvářené za studena .....	340
Lisované tyče kruhové z hliníku a slitin hliníku.....	343
Lisované tyče čtvercové z hliníku a slitin hliníku .....	345
Tyče kruhové z hliníku a slitin hliníku tažené za studena .....	347
Tyče ploché z hliníku a slitin hliníku tažené za studena.....	348
Tyče šestihřanné z hliníku a slitin hliníku tažené za studena .....	351
Trubky bezešvé z hliníku a slitin hliníku tažené za studena.....	353
Tyče pro třískové obrábění z mědi a slitin mědi.....	356
Profily a ploché tyče z mědi a slitin mědi pro všeobecné použití .....	361
Desky z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC) .....	367
Tyče z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC).....	368

## **STROJNÍ SOUČÁSTI..... 371**

<b>Závity .....</b>	<b>372</b>
Závity, názvy a definice.....	372
Označování závitu .....	374
Metrické závity .....	375
Výběr doporučených mezních úchylek ISO metrického závitu.....	380
Přechodná uložení .....	386
Uložení s přesahem .....	392
Metrické závity pro jemnou mechaniku a optiku .....	393
Trubkové závity pro spoje netěsnící na závitech.....	396
Trubkové závity pro spoje těsnící na závitech.....	399
Lichoběžníkový rovnoramenný jednochodý závit .....	401
Lichoběžníkový nerovnoramenný závit .....	403
<b>Šrouby .....</b>	<b>405</b>
Konce šroubů s vnějším metrickým závitem ISO .....	405
Výběhy vnějšího metrického závitu .....	406
Výběhy vnitřního metrického závitu.....	407
Drážky vnějšího metrického závitu.....	408
Drážky vnitřního metrického závitu.....	409
Válcové zahloubení pro šrouby se šestihřannou hlavou a pro šestihřanné matice s podložkou .....	410
Válcové zahloubení pro šrouby s válcovou hlavou .....	411
Kuželová zahloubení pro šrouby se zápusťnou hlavou.....	412
Díry pro šrouby.....	413
Prostor potřebný pro užití klíčů na šestihřany .....	417
Přehled šroubů a matic .....	418
Tolerance spojovacích součástí .....	422
Šrouby a matice s průměry závitů od 1,6 mm do 150 mm.....	422
Šrouby se šestihřannou hlavou s normální a redukovanou hladkou částí dřívku.....	424
Lícované šrouby s dlouhým a krátkým závitem.....	427
Šrouby se šestihřannou hlavou se závitem k hlavě.....	428
Šrouby s malou válcovou hlavou .....	430
Šrouby s nízkou válcovou hlavou s drážkou .....	431
Šrouby s válcovou hlavou s vnitřním šestihřanem .....	432
Šrouby s půlkulovou hlavou .....	433
Šrouby se zápusťnou hlavou s drážkou.....	434
Šrouby se zápusťnou hlavou čokovitou s drážkou .....	435
Závrtné šrouby .....	436
Hloubka děr pro závrtné šrouby .....	437
Jmenovité délky závitu pro šrouby a závrtné šrouby .....	438
Šrouby bez hlavy s drážkou a s plochým koncem, stavěcí šrouby s drážkou s kuželovým důlkem, s čípkem, s hrotem.....	439
Šrouby do plechu s čokovitou hlavou s drážkou .....	440
Šrouby do plechu se zaoblenou válcovou hlavou s křížovou drážkou .....	441

Křídlaté šrouby a matice.....	442
<b>Matice.....</b>	<b>443</b>
Šestihranné matice.....	443
Přesné šestihranné matice malé.....	447
Uzavřená matice.....	447
Korunové matice.....	448
Válcové matice s drážkou.....	449
Rýhované matice.....	450
Pojistné matice a zajišťovací součásti.....	451
Pojistné podložky a vložky k maticím upínacím pouzder.....	453
Samojistná šestihranná matice.....	454
<b>Podložky a závlačky.....</b>	<b>455</b>
Přehled podložek.....	455
Ploché kruhové podložky se zkosením, ploché kruhové podložky – běžná řada.....	458
Ploché kruhové podložky – malá řada.....	459
Podložky se čtvercovým otvorem pro dřevěné konstrukce.....	460
Pružné podložky.....	461
Pojistné podložky s nosem.....	462
Pojistné podložky s jazýčkem.....	463
Závlačky.....	464
<b>Čepy, kolíky a pojistné kroužky.....</b>	<b>465</b>
Přehled čepů a kolíků.....	465
Čepy bez hlavy.....	467
Čepy s hlavou.....	468
Válcové kolíky nezakalené.....	469
Válcové kolíky z kalené oceli nebo martenzitické korozivzdorné oceli.....	469
Kuželové kolíky nekalené.....	471
Pružné válcové kolíky – šterbinové, pro těžký provoz.....	472
Rýhované kolíky.....	474
Rýhované hřeby.....	475
Pojistné třmenové kroužky.....	476
Pojistné kroužky pro hřídele.....	477
Pojistné kroužky pro díry.....	479
<b>Nýty.....</b>	<b>481</b>
Přehled nýtů.....	481
Nýty s půlkulovou hlavou.....	483
Zápustné nýty.....	484
Trubkové nýty.....	485
<b>Klíny a pera.....</b>	<b>486</b>
Přehled klínů a per.....	486
Klíny drážkové bez nosu, vsazené a drážkové s nosem.....	487
Pera těsná s mezními úchylkami šířky E7 nebo H9.....	488
Pera výměnná s dvěma nebo jedním přídržným šroubem.....	489
Pera Woodruffova.....	490
Úchylky rozměrů klínů, per a drážek.....	491
<b>Ložiska.....</b>	<b>492</b>
Oceli na valivá ložiska.....	492
Označování valivých ložisek.....	494
Úložné plochy pro montáž.....	496
Kuličková ložiska jednořadá typ 60, 62, 63, 64.....	497
Kuličková ložiska jednořadá s kosoúhlým stykem typ 72, 73.....	500
Kuličková ložiska dvouřadá naklápací typ 12, 13, 22, 23.....	502
Válečková ložiska jednořadá typ NU, NJ, NUP, N.....	505
Soudečková ložiska dvouřadá typ 222, 223.....	508
Kuželíková ložiska jednořadá typ 302, 303, 313, 322, 323.....	510

Axiální kuličková ložiska jednosměrná s kosoúhlým stykem .....	513
Axiální válečková ložiska jednosměrná .....	515
Jehlová ložiska jednořadá .....	519
Přehled použitelnosti valivých ložisek .....	524
Valivá ložiska – dynamická únosnost a trvanlivost .....	524
Radiální kuličková ložiska .....	525
Axiální kuličková ložiska .....	529
Radiální válečková ložiska .....	531
Valivá ložiska – statická únosnost .....	534
<b>Těsnění .....</b>	<b>539</b>
Kroužky kruhového průřezu pro těsnění pohyblivých i nepohyblivých částí .....	539
Těsnicí kroužky strojírenských šroubení s plochým těsněním .....	541
Schematické označení těsnění .....	542
Přehled těsnicích manžet vrstvených .....	544
Těsnicí kroužky ploché a čočkovité .....	545
Hřídelové těsnicí kroužky .....	546
Pryž .....	548
Konstrukční příklady těsnění O kroužků .....	549
<b>Řemeny .....</b>	<b>550</b>
Klínové řemeny klasického průřezu .....	550
Úzké klínové řemeny pro průmyslové použití .....	552
Řemenové převody .....	554
Řemenice pro klínové řemeny klasických průřezů .....	555
Výpočtové průměry řemenic pro klínové řemeny .....	556
Výpočet převodů a volba velikosti klínového řemene klasických průřezů .....	558
Výpočet převodů a volba velikosti klínového řemene úzkého .....	563
Synchronní řemenové pohony, řemeny s kódy roztečí MXL, XXL, XL, L, H, XH a XXH, metrické a palcové rozměry .....	572
<b>Řetězy .....</b>	<b>578</b>
Válečkové řetězy .....	578
Pouzdrové řetězy rychloběžné .....	580
Gallový řetěz .....	581
Řetězová kola pro hnací válečkové a pouzdrové řetězy .....	582
Ocelová drátěná lana .....	585
Kladky a bubny pro ocelová lana .....	593
Výpočet ocelových lan pro jeřáby a zdvihadla .....	595
Převody ozubenými koly .....	596
Čelní ozubená kola se šikmými zuby .....	599
Kruželová soukolí .....	615
Šneková soukolí .....	620
Šroubová soukolí .....	623
<b>Hřídelové spojky .....</b>	<b>624</b>
Určení velikosti hřídelových spojek .....	624
<b>Pružiny .....</b>	<b>627</b>
Zobrazování pružin .....	627
Tlačné pružiny .....	630
Tažné pružiny .....	631
Šroubové válcové pružiny vyráběné z drátů a tyčí kruhového průřezu – tlačné a tažné pružiny .....	632
Talířové pružiny .....	648
<b>Armatury a potrubí .....</b>	<b>652</b>
Přehled armatur a potrubí .....	652
Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky .....	658
Jmenovité světlosti .....	660
Označování potrubí podle provozní tekutiny .....	661

Tlakové ztráty v potrubí.....	662
Bezešvé ocelové trubky .....	664
Příruby a přírubové spoje.....	666
Pracovní přetlaky pro součásti z tvářených ocelí.....	672
Výběr materiálů pro výrobu přírub.....	674
Fitinky z temperované litiny s trubkovými závitů .....	679
<b>TVÁŘENÍ.....</b>	<b>681</b>
Výkovky.....	682
<b>ODLÉVÁNÍ.....</b>	<b>689</b>
Slévárenské úkopy modelů a odlitků .....	690
Rozměrové a geometrické tolerance tvarovaných součástí – Všeobecné rozměrové a geometrické tolerance a přídavky na obrábění pro odlitky.....	691
Poloměry vnitřních zaoblení odlitků ze šedé litiny .....	696
<b>SVAROVÁNÍ.....</b>	<b>699</b>
Svařování ocelí ručně obloukovým svařováním obalenou elektrodou, tavicí elektrodou v ochranném plynu, plamenovým svařováním, svařováním wolframovou elektrodou v ochranné atmosféře inertního plynu a svařování svazkem paprsků.....	700
Přehled metod svařování a jejich číslování.....	711
Zobrazování svarových spojů na výkresech .....	714
Doplňující značky .....	716
Příklady použití doplňujících značek.....	716
Příklady kombinace základních a doplňkových značek .....	717
Značení svaru.....	718
Příklady umístění značek svaru .....	719
Příklady značení rozměrů svarů.....	720
Základní výpočtové vzorce pro svarové spoje.....	723
Dovolené napětí tupých a koutových svarových spojů .....	726
Polohy svařování.....	729
Druhy výrobků a příslušné metody svařování .....	732
Označování elektrod pro ruční obloukové svařování a navařování.....	733
Příklady možných typů obalených elektrod.....	735
Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování .....	736
Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí .....	741
Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování vysokopevnostních ocelí .....	742
Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování žárovevných ocelí.....	743
Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování korozivzdorných a žáruvzdorných ocelí... 744	
Drátové elektrody pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí v ochranném plynu a jejich svarové kovy.....	747
Drátové elektrody, dráty a tyče pro obloukové svařování vysokopevnostních ocelí tavicí se elektrodou v ochranném plynu a jejich svarové kovy .....	748
Svařovací materiály pro tvrdé návary .....	749
Obalené elektrody, dráty, tyčinky a plněné elektrody pro tavné svařování litiny.....	750
Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování niklu a slitin niklu.....	758
Dráty pro svařování plamenem pro legované a žárovevné oceli .....	765
Plyny a jejich směsi pro tavné svařovací a příbuzné procesy.....	765
Svařitelnost litiny – praktická doporučení .....	767
<b>OBRÁBĚNÍ.....</b>	<b>771</b>
Příklady výpočtu řezných podmínek a parametrů pro obrábění .....	772
Klasifikace a použití tvrdých řezných materiálů k obrábění kovů s určenou řeznou hranou – označování skupin a podskupin použití .....	782
Přídavky na obrábění .....	789

Nástrojové držáky se čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky.....	792
Doporučené úhly břitu pro nože z rychlořezné oceli.....	800
Doporučené úhly břitu pro nože s pájenými břitovými destičkami ze slinutých karbidů.....	801
Soustružnické nože s vyměnitelnými břitovými destičkami ze slinutých karbidů.....	802
Výběr nožů pro vnější soustružení .....	804
Výběr nožů pro vnitřní soustružení .....	806
Výběr nožů pro upichování a na zápichy .....	807
Výběr nožů pro řezání závitů.....	808
Řezné podmínky pro soustružení .....	809
Vyměnitelné břitové destičky ze slinutých karbidů, označování.....	814
Hoblování a obrázení.....	816
<b>Frézování .....</b>	<b>819</b>
Přehled fréz z nástrojové rychlořezné oceli.....	819
Přehled fréz s vyměnitelnými břitovými destičkami ze slinutých karbidů .....	823
Nástrčné frézy.....	824
Stopkové frézy.....	825
Řezné podmínky při frézování .....	826
Frézování rovinných ploch válcovou frézou nástrčnou.....	828
Frézování rovinných ploch frézovací hlavou s břity z SK .....	832
<b>Vrtání, vyhrubování, vystružování, zahlubování.....</b>	<b>838</b>
Vrtáky z rychlořezné oceli.....	838
Výhrubníky a výstružníky .....	841
Záhlubníky.....	842
Řezné podmínky pro vrtání, vyhrubování a vystružování.....	843
Doporučené průměry vrtáků pro závity matic.....	851
Předvrtání děr pro závity matic a mezní rozměry malých průměrů .....	853
Vrtáky středicí 60° tvar A .....	854
Vrtáky středicí 60° tvar B .....	855
Vrtáky šroubovitě s válcovou stopkou, střední řada.....	856
Vrtáky šroubovitě s válcovou stopkou se šroubovicí 40°, střední řada.....	858
Vrtáky šroubovitě s kuželovou stopkou.....	859
Výstružníky strojní se zuby ve šroubovici s válcovou stopkou .....	860
Výstružníky nástrčné s přímými zuby .....	861
Vývrtávání.....	862
Závitníky – přehled.....	866
Závitové čelisti .....	867
Závitové hlavy .....	870
Přehled a značení tvářecích nástrojů na závity .....	871
Protahovací a protlačovací trny .....	873
Upínání protahováků .....	875
Pilové kotouče a listy na kovy.....	876
<b>Broušení .....</b>	<b>877</b>
Broušící a řezací kotouče a tělíška .....	877
Nástroje z pojeného brusiva .....	880
Přehled broušících materiálů .....	883
Volba broušícího kotouče podle druhu broušeného materiálu.....	891
Broušící a řezací kotouče.....	893
<b>UPÍNACÍ PRVKY NÁSTROJŮ A PŘÍPRAVKŮ .....</b>	<b>899</b>
Přehled upínacích prvků nástrojů .....	900
Průměry nástrojových dutin pro nástroje s válcovou stopkou.....	900
Obrobené T-drážky .....	901
Kuželovitost nástrojových stopek a dutin.....	902
Přehled nástrojových kuželů pro stopky a dutiny.....	902
Konce vřeten a stopky nástrojů a trnů s kuzelem 7 : 24.....	903
Krátké nástrojové kužele Morseovy s vyražečem .....	904

Kuželové stopky a dutiny pro vrtačková sklíčidla.....	905
Drážky a unašeče nástrojových kuželů 1 : 30 pro nástrčné výhrubníky a výstružníky ....	906
Nástrojové čtyřhrany a dutiny .....	907
Upínací pouzdra stopkových čelních válcových fréz s upínacími šrouby na upínání válcových stopek s ploškou .....	908
Přehled upínacích prvků přípravků.....	910
Šrouby se zářezem a s čípkem .....	918
Šrouby se čtyřhrannou hlavou a čípkem .....	919
Šrouby s kolíkovou rukojetí .....	920
Šrouby k otočným podložkám a třmenům .....	921
Rychloupínací šrouby .....	922
Vysoké matice šestihranné s rovinnou a kulovou dosedací plochou a s nákrůžkem .....	923
Rýhované matice .....	924
Rychloupínací matice .....	924
Matice s posuvnou rukojetí .....	925
Kruhové podložky s výřezem .....	926
Otočné podložky .....	927
Otočné třmeny .....	928
Přítlačné opěrky s dosedací rovinnou plochou .....	929
Šroubové rozpěrky.....	930
Pevné opěrky s válcovou hlavou .....	931
Opěrky stavitelné.....	932
Samostavitelné a stavitelné opěrky s kolíkem.....	933
Podpěry pod upínky .....	934
Stojánky k podpěrám pod upínky .....	935
Středicí vložky.....	935
Hvězdice .....	936
Zubové podpěry.....	937
Křídlaté rukojetí.....	937
Páky s výstředníkem .....	938
Sedlové upínky .....	939
Páky s drážkovým výstředníkem .....	940
Upínky ve tvaru U .....	941
Ploché upínky .....	942
Zahnuté upínky .....	944
Středicí čepy zploštělé, polotovary.....	947
Pojišťovací kolíky, polotovary .....	948
Čepové západky s knoflíkem.....	949
Ploché západky .....	950
Středicí čepy válcové.....	951
Pevná vrtací pouzdra hladká.....	952
Pevná vrtací pouzdra s nákrůžkem .....	953
Nástrčná vrtací pouzdra .....	954

## **DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE..... 957**

Druhy křivkových mechanismů .....	958
Rovinné a prostorové křivkové členy .....	959
Tvary vaček .....	960
Grafické řešení tangenciální vačky.....	962