

# Obsah

Úvod .....	7
<b>Obecné normy, výkresy ve strojírenství</b>	
Normální délkové rozměry. Zaoblení a zkosení hran .....	9
Zjednodušené zobrazování středících důlků .....	10
Řady kuželů a úhly kuželů .....	11
<b>Závity</b>	
Metrické závity pro všeobecné použití. Základní profil. Přehled. Základní rozměry .....	12
Lichoběžnkový závit rovnoramenný jednochodý. Základní rozměry .....	15
Doporučené průměry vrtáků pro závity matic .....	17
Metrické závity ISO pro všeobecné použití. Délky zašroubování závitu .....	18
<b>Tolerance a uložení</b>	
Soustava tolerancí a uložení ISO .....	19
Základní tolerance .....	19
Vzorce pro výpočet základních úchylek hřídelů a děr (výběr) .....	20
Základní úchytky hřídelů (výběr) – číselné hodnoty .....	21
Základní úchytky děr (výběr) – číselné hodnoty .....	22
Mezní úchytky vybraných hřídelů .....	23
Zaokrouhlení základních tolerancí a základních úchylek .....	24
Mezní úchytky vybraných děr .....	25
Doporučená uložení v soustavě jednotné díry a jednotného hřídele .....	26
Všeobecné tolerance. Nepředepsané mezní úchytky délkových a úhlových rozměrů .....	27
Tolerance polohy os děr pro spojovací součásti .....	28
<b>Geometrické tolerance</b>	
Geometrické tolerance. Číselné hodnoty .....	35
Tolerance tvaru válcových ploch v závislosti na stupni přesnosti rozměru (výběr) .....	35
Tolerance rovinnosti, přímosti a rovnoběžnosti v závislosti na stupni přesnosti tolerance rozměru (výběr) .....	36
Tolerance rovinnosti a přímosti pro roviny, které nemají tolerovanou vzdálenost (výběr) .....	36
Tolerance rovnoběžnosti, kolmosti, sklonu, kruhového čelního házení a celkového čelního házení (výběr) .....	37
Tolerance kruhového obvodového házení a celkového obvodového házení. Tolerance sousosti a souměrnosti (výběr) .....	37
Všeobecné tolerance. Nepředepsané geometrické tolerance .....	38
<b>Struktura povrchu</b>	
Drsnost povrchu .....	40
Závislost mezi rozměrovou tolerancí a drsností povrchu .....	40
Dosažitelné hodnoty drsnosti povrchu různými způsoby výroby .....	40
Drsnost povrchu funkčních ploch .....	41
<b>Ozubení</b>	
Řetězová kola pro hnací válečkové a pouzdrové řetězy. Metody výpočtu .....	45
Ozubená kola, moduly .....	47
<b>Konstrukční prvky</b>	
Rýhování přímé. Vroubkování pravoúhlé. Vroubkování kosoúhlé .....	48
Rovnoboké drážkování válcových hřídelů s vnitřním středěním. Rozměry a tolerance .....	49
Zápichy .....	50
Válcové konce hřídelů. Kuželové konce hřídelů s kuželovitostí 1:10 .....	51
<b>Mazací technika</b>	
Mazací otvory, drážky a kapsy pro kluzná uložení .....	53

<b>Šrouby, matice a podložky. Obecná část</b>	
Všeobecné požadavky na šrouby a matice.....	56
Mechanické vlastnosti spojovacích součástí. Šrouby. Matice – závity s hrubou roztečí.....	57
Tolerance spojovacích součástí. Šrouby a matice – Výrobní třída A, B a C. Ploché kruhové podložky pro šrouby a matice – Výrobní třída A a C.....	58
Válcové zahloubení pro šrouby se šestihrannou hlavou a šestihrannou maticí s podložkou.....	60
Válcové zahloubení pro šrouby s válcovou hlavou.....	61
Konce šroubů s vnějším metrickým závitem ISO.....	62
Výběhy vnějšího závitu ISO.....	63
Výběhy vnitřního metrického závitu.....	64
Kuželové zahloubení pro šrouby se zápustnou hlavou.....	65
Drážky vnějšího metrického závitu.....	66
Drážky vnitřního metrického závitu.....	67
Díry pro šrouby.....	68
Hloubka děr pro závrtné šrouby.....	69
<b>Šrouby</b>	
Šrouby se šestihrannou hlavou. Výrobní třída A.....	70
Šrouby se šestihrannou hlavou se závitem k hlavě. Výrobní třída A.....	72
Lícované šrouby s dlouhým závitem.....	75
Lícované šrouby s krátkým závitem.....	78
Odtlačování šrouby s čípkem. Odtlačování šrouby se zahroceným čípkem.....	81
Upínací šrouby s osazeným koncem.....	82
Upínací šrouby s nákrůžkem a s čípkem.....	83
Šrouby s válcovou hlavou. Výrobní třída A.....	84
Šrouby s válcovou hlavou s vnitřním šestihranem.....	85
Šrouby se zápustnou hlavou. Výrobní třída A.....	88
Šrouby se zápustnou hlavou s křížovou drážkou tvaru H nebo tvaru Z. Výrobní třída A, ocel pevnostní třídy 4.8.....	90
Závrtné šrouby do oceli, litiny, slitin hliníku.....	91
Stavěcí šrouby s drážkou a s plochým koncem, s kuželovým důlkem, s čípkem, s hrotem.....	93
<b>Matice</b>	
Šestihranné matice, typ 1. Výrobní třída A a B.....	96
Šestihranné matice nízké (se zkosením). Výrobní třída A a B.....	97
Korunové matice.....	98
Rýhované matice. Rýhované matice nízké.....	99
Samojistné šestihranné matice (s nekovovou vložkou), typ 1 – Pevnostní třídy 5.8 a 10.....	100
Ploché kruhové podložky – Běžná řada. Ploché kruhové podložky se zkosením – Běžná řada Výrobní třída A.....	101
<b>Zajištění a příslušenství šroubů</b>	
Pružné podložky.....	102
Vějířovité podložky s vnějším ozubením. Vějířovité podložky s vnitřním ozubením.....	103
Pojistné podložky s jazýčkem.....	104
Pojistné podložky s noselem.....	105
Závlačky.....	106
<b>Čepy, kolíky</b>	
Čepy bez hlavy.....	107
Čepy s hlavou.....	108
Válcové kolíky z nekalené oceli a austenitické korozivzdorné oceli.....	109
Kuželové kolíky nezakalené.....	110
<b>Pera a drážky</b>	
Pera a drážky – Přiřazení k hřídelům.....	111

Pera těsná s mezními úchylkami šířky e7 nebo h9 .....	112
Pera výměnná se dvěma přídržnými šrouby .....	114
Pera výměnná s jedním přídržným šroubem.....	116
<b>Pojistné kroužky</b>	
Pojistné kroužky pro hřídele .....	118
Pojistné kroužky pro díry.....	121
<b>Součásti pohonů</b>	
Hnací klínové řemeny klasických průřezů. Základní rozměry .....	124
Řemenice pro ploché řemeny .....	126
Řemenice pro hnací klínové řemeny klasických průřezů. Základní parametry, rozměry.....	128
<b>Řetězy</b>	
Válečkové řetězy .....	130
<b>Příslušenství valivých ložisek</b>	
Pojistné matice se čtyřmi drážkami (KM matice).....	132
Pojistné podložky s přímým ozubem (MB podložky).....	133
Těsnění ložiskových těles. Plstěné těsnění a drážky.....	134
<b>Valivá ložiska</b>	
Valivá ložiska. Radiální ložiska – tolerance. Valivá ložiska. Uložení .....	136
Rozměry souřadnice zaoblení.....	140
Kuličková ložiska jednořadá.....	141
Kuličková ložiska jednořadá s kosoúhlým stykem.....	143
Kuličková ložiska dvouřadá s kosoúhlým stykem.....	146
Válečková ložiska jednořadá .....	147
Kuželíková ložiska jednořadá.....	150
Axiální kuličková ložiska jednosměrná a obousměrná.....	153
<b>Mazací zařízení</b>	
Staufferovy maznice .....	156
Mazací hlavice kulové přímé.....	156
Mazací zátky s kuličkou a se závitem.....	157
Kruhové olejznaky o vyšší tepelné vodivosti .....	157
<b>Těsnění</b>	
Pryžové manžety U vrstvené. Montážní délky pro pryžové manžety U.....	158
O – kroužky pro těsnění pohyblivých částí .....	159
O – kroužky pro těsnění nepohyblivých částí.....	161
Těsnicí kroužky ploché. Těsnicí kroužky čočkovité.....	163
Hřídellové těsnicí kroužky .....	164
Přítlačné kovové kroužky pro manžety U se středěním vnějším.....	168
Přítlačné kovové kroužky pro manžety U se středěním vnitřním.....	169
<b>Svařované konstrukce, svařování</b>	
Doporučení pro přípravu svařovaných spojů a jejich rozměry .....	170
Svařovací materiály pro běžné nelegované a jemnozrnné oceli s $Re \leq 500$ MPa.....	173
Všeobecné tolerance svařovaných konstrukcí – Délkové a úhlové rozměry – Tvar a poloha.....	174
Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí – Klasifikace.....	176
Dráty a svařové kovy pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí tavící se elektrodou v ochranném plynu – Klasifikace.....	178
Tyče a dráty pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí wolframovou elektrodou v inertním plynu a jejich svařové kovy – Klasifikace.....	178
Dráty pro plamenové svařování nelegovaných a žárovečných ocelí – Klasifikace.....	179

## Čerpádlá. Doporučení pro konstrukci

Ucpávková těsnění.....	180
Přírubová hrdla ze šedé litiny PN 6 (PN 2,5).....	181
Oválné nálitky těsnících prostorů.....	182
Těsnící prostory stlačovaných ucpávek.....	183
Oválná víka ucpávek.....	184
Válcové zarovnání pro hlavy šroubů a matic.....	184
Nálitky a patky pro šrouby.....	185
Nálitky pro armatury.....	185
Kluzná pouzdra.....	186
Patkové trojfázové asynchronní motory nakrátko (výběr).....	187

## Šroubení a součásti šroubení

Strojírenská šroubení – přehled sestav.....	188
Díry v tělese pro zašroubování hrdel strojírenských šroubení s plochým těsněním.....	189
Strojírenská šroubení. Hrdla přímých přípojek pro osovou montáž.....	190
Těsnící kroužky pro strojírenská šroubení.....	193
Těsnící kuželíky pro strojírenská šroubení.....	194
Převlečné matice pro strojírenská šroubení.....	195
Plochá těsnění pro strojírenská šroubení.....	196
Závitové zátky se závitěm metrickým.....	197

## Technické materiály

Rozdělení ocelí ke tváření podle ČSN a EN.....	198
Označování ocelí ke tváření podle ČSN.....	198
Rozdělení ocelí do tříd.....	198
Rozdělení konstrukčních ocelí podle účelu použití.....	199
Označování ocelí podle ČSN EN.....	200
Označování značkou.....	200
Číselné označování.....	204
Přirazení značek ocelí ČSN ke značkám EN.....	204
Příklady značení a použití technických materiálů.....	207
Plechý ocelové válcované za tepla. Tloušťky od 3 mm. (tzv. kvarto plechy). Plechy a pásy kontinuálně válcované za tepla z nelegovaných a legovaných ocelí.....	210
Široká ocel válcovaná za tepla. Plechy žebrované válcované za tepla.....	211
Tyče ocelové ploché válcované za tepla. Tyče ocelové čtvercové válcované za tepla.....	212
Tyče ocelové kruhové válcované za tepla. Tyče ocelové šestihranné tažené za studena s tolerancemi h11.....	213
Tyče kruhové válcované za tepla (nerezová ocel). Tyče kruhové tažené za studena s tolerancí h9 (nerezová ocel).....	214
Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla.....	215
Trubky z korozivzdorných ocelí.....	216
Ocelové dráty na mechanické pružiny – Část I: Patentované pružinové dráty z nelegovaných ocelí, tažené za studena.....	217
Označování tvářeného hliníku a tvářených slitin hliníku podle EN.....	218
Hliník a slitiny hliníku - tyče kruhové lisované. Tyče kruhové tažené za studena.....	220
Hliník a slitiny hliníku - tyče čtvercové lisované.....	220
Označování slitinových hliníkových odlištěk podle EN.....	221
Označování slitin mědi podle EN.....	222
<b>Předepisování údajů tvrdosti a hloubek tepelně nebo chemicko–tepelně zpracovaných součástí</b>	
Cementování.....	223
Zušlechťování.....	224
Povrchové kalení.....	225
Nitridování.....	226