

Obsah

Úvod	7
Obecné normy, výkresy ve strojírenství	
Normální délkové rozměry. Zaoblení a zkosení hran	9
Zjednodušené zobrazování středících důlků	10
Řady kuželů a úhly kuželů	11
Závity	
Metrické závity pro všeobecné použití. Základní profil. Přehled. Základní rozměry	12
Lichoběžníkový závit rovnoramenný jednochodý. Základní rozměry	15
Doporučené průměry vrtáků pro závity matic	17
Metrické závity ISO pro všeobecné použití. Délky zašroubování závitu	18
Tolerance a uložení	
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
Geometrické tolerance	
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 souososti a souměrnosti (výběr)	37
Všeobecné tolerance. Nepředepsané geometrické tolerance	38
Struktura povrchu	
Drsnost povrchu	40
Závislost mezi rozměrovou tolerancí a drsností povrchu	40
Dosažitelné hodnoty drsnosti povrchu různými způsoby výroby	40
Drsnost povrchu funkčních ploch	41
Ozubení	
Řetězová kola pro hnací válečkové a pouzdrové řetězy. Metody výpočtu	45
Ozubená kola, moduly	47
Konstruktivní prvky	
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
Mazací technika	
Mazací otvory, drážky a kapsy pro kluzná uložení	53

Šrouby, matice a podložky. Obecná část	
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
Šrouby	
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
Matice	
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
Zajištění a příslušenství šroubů	
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
Čepy, kolíky	
Čepy bez hlavy.....	107
Čepy s hlavou.....	108
Válcové kolíky z nekalené oceli a austenitické korozivzdorné oceli.....	109
Kuželové kolíky nezakalené.....	110
Pera a drážky	
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
Pojistné kroužky	
Pojistné kroužky pro hřídele	118
Pojistné kroužky pro díry.....	121
Součásti pohonů	
Hnací klínové řemeny klasických průřezů. Základní rozměry	124
Řemenice pro ploché řemeny	126
Řemenice pro hnací klínové řemeny klasických průřezů. Základní parametry, rozměry	128
Řetězy	
Válečkové řetězy	130
Příslušenství valivých ložisek	
Pojistné matice se čtyřmi drážkami (KM matice).....	132
Pojistné podložky s přímým ozubem (MB podložky)	133
Těsnění ložiskových těles. Plstěné těsnění a drážky.....	134
Valivá ložiska	
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
Mazací zařízení	
Staufferovy maznice	156
Mazací hlavice kulové přímé.....	156
Mazací zátky s kuličkou a se závitem.....	157
Kruhové olejovody o vyšší tepelné vodivosti	157
Těsnění	
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 čokovité.....	163
Hřídelové těsnicí kroužky	164
Přítlačné kovové kroužky pro manžety U se středěním vnějším.....	168
Přítlačné kovové kroužky pro manžety U se středěním vnitřním.....	169
Svařované konstrukce, svařování	
Doporučení pro přípravu svařovaných spojů a jejich rozměry	170
Svařovací materiály pro běžné nelegované a jemnozrné 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 jemnozrných ocelí – Klasifikace.....	176
Dráty a svarové kovy pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrných ocelí tavící se elektrodou v ochranném plynu – Klasifikace.....	178
Tyče a dráty pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrných ocelí wolframovou elektrodou v inertním plynu a jejich svarové kovy – Klasifikace.....	178
Dráty pro plamenové svařování nelegovaných a žárovečných ocelí – Klasifikace.....	179

Čerpadla. 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 závitem 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
Přiřazení značek ocelí ČSN ke značkám EN	204
Příklady značení a použití technických materiálů	207
Plechý tenké. Plechý tlusté z ocelí tříd 10 až 16 válcované za tepla	210
Plechý žebrované z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla	211
Široká ocel z ocelí tříd 10 a 11 válcovaná za tepla	212
Tyče ocelové ploché válcované za tepla.....	213
Tyče ocelové čtvercové válcované za tepla	213
Tyče ocelové kruhové válcované za tepla	214
Tyče ocelové šestihranné válcované za tepla.....	214
Tyče kruhové válcované za tepla (nerezová ocel)	215
Tyče kruhové z ocelí tříd 11 až 16 tažené za studena s úchytkami h11 a h12.....	216
Tyče čtvercové z ocelí tříd 11 a 12 tažené za studena s úchytkami h11 a h12	216
Tyče ploché z ocelí tříd 11 a 12 tažené za studena s úchytkami h11 a h12.....	217
Tyče šestihranné z ocelí tříd 11 až 16 tažené za studena s úchytkami h11 a h12.....	217
Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla.....	218
Trubky kruhové tažené za studena (nerezová ocel).....	219
Tažené ocelové dráty patentované na pružiny	220
Označování tvářeného hliníku a jeho slitin podle EN	221
Hliník a slitiny hliníku - tyče kruhové lisované za tepla	223
Hliník a slitiny hliníku - tyče čtvercové lisované za tepla	223