

Obsah

Úvod	7
Obecné normy, výkresy ve strojírenství	
Normální délkové rozměry. Zaoblení a zkosení hran	9
Zjednodušené zobrazování středních 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 závitů	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 sousosti 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 zápusťnou 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 zápusťnou hlavou. Výrobní třída A.....	88
Šrouby se zápusťnou 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 šestiranné 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 snosem.....	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 úchytkami 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 olejoznaky 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 čočkovité	163
Hřídelové těsnicí kroužky	164
Přítlačné kovové kroužky pro manžety U se středním vnějším	168
Přítlačné kovové kroužky pro manžety U se středním 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 žárovevých ocelí – Klasifikace	179

Čerpadla. Doporučení pro konstrukci

Ucpávková těsnění.....	180
Přírubová hrdla ze šedé litiny PN 6 (PN 2,5).....	181
Oválné nálitky těsnicích prostorů.....	182
Těsnicí 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 součástí 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
Těsnicí kroužky pro strojírenská šroubení.....	193
Těsnicí 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 šestihřanné 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 šestihřanné 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