

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	
Geometrické specifikace produktu (GPS). Systém ISO pro tolerance délkových rozměrů.....	19
Normalizované 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 tolerančních tříd hřídelů.....	23
Zaokrouhlení normalizovaných tolerancí a základních úchylek.....	24
Mezní úchytky vybraných tolerančních tříd děr.....	25
Doporučená uložení v systému základní díry pro rozměry od 1 do 500 mm.....	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) Tolerance tvaru profilu čáry a tvaru profilu plochy.....	37
Geometrické tolerance. Číselné hodnoty (pokračování). Návody. Příklady.....	38
Všeobecné tolerance. Nepředepsané geometrické tolerance.....	44
Drsnost povrchu.....	46
Závislost mezi rozměrovou tolerancí a drsností povrchu.....	46
Dosažitelné hodnoty drsnosti povrchu různými způsoby výroby.....	46
Drsnost povrchu funkčních ploch.....	47
Ozubení	
Řetězová kola pro hnací válečkové a pouzdrové řetězy. Metody výpočtu.....	51
Ozubená kola, moduly.....	53
Konstrukční prvky	
Rýhování přímé. Vroubkování pravoúhlé. Vroubkování kosoúhlé.....	54
Rovnoboké drážkování válcových hřídelů s vnitřním středěním. Rozměry a tolerance.....	55
Zápichy.....	56
Válcové konce hřídelů. Kuželové konce hřídelů s kuželovitostí 1:10.....	57
Mazací technika	
Mazací otvory, drážky a kapsy pro kluzná uložení.....	59

Šrouby, matice a podložky. Obecná část

Všeobecné požadavky na šrouby a matice. Šrouby a matice vyrobené z neželezných kovů	62
Mechanické vlastnosti spojovacích součástí. Šrouby. Matice – závity s hrubou roztečí	63
Tolerance spojovacích součástí. Šrouby a matice – Výrobní třída A, B a C. Ploché kruhové podložky pro šrouby a matice – Výrobní třída A a C	64
Válcové zahloubení pro šrouby se šestihrannou hlavou a šestihrannou maticí s podložkou	66
Válcové zahloubení pro šrouby s válcovou hlavou	67
Spojovací součásti - Konce šroubů s vnějším metrickým závitem ISO	68
Výběhy vnějšího závitu ISO	69
Výběhy vnitřního metrického závitu	70
Kuželové zahloubení pro šrouby se zápusťnou hlavou	71
Drážky vnějšího metrického závitu	72
Drážky vnitřního metrického závitu	73
Díry pro šrouby	74
Hloubka děr pro závrtné šrouby	75

Šrouby

Šrouby se šestihrannou hlavou. Výrobní třída A	76
Šrouby se šestihrannou hlavou se závitem k hlavě. Výrobní třída A	78
Lícované šrouby s dlouhým závitem	81
Lícované šrouby s krátkým závitem	84
Odtlačování šrouby s čípkem. Odtlačování šrouby se zahroceným čípkem	87
Upínací šrouby s osazeným koncem	88
Upínací šrouby s nákrůžkem a s čípkem	89
Šrouby s nízkou válcovou hlavou s drážkou. Výrobní třída A	90
Šrouby s válcovou hlavou s vnitřním šestihranem	91
Šrouby se zápusťnou hlavou s drážkou. Výrobní třída A	94
Šrouby se zápusťnou hlavou s křížovou drážkou tvaru H nebo tvaru Z. Výrobní třída A, ocel pevnostní třídy 4.8.	96
Závrtné šrouby do oceli, litiny, slitin hliníku	97
Stavěcí šrouby s drážkou a s plochým koncem, s kuželovým důlkem, s čípkem, s hrotem	99

Matice

Šestihranné matice, typ 1. Výrobní třída A a B	102
Šestihranné matice nízké (se zkosením). Výrobní třída A a B	103
Korunové matice	104
Rýhované matice. Rýhované matice nízké	105
Samojistné šestiranné matice (s nekovovou vložkou), typ 1 – Pevnostní třídy 5.8 a 10	106
Ploché kruhové podložky – Běžná řada. Ploché kruhové podložky se zkosením – Běžná řada Výrobní třída A	107

Zajištění a příslušenství šroubů

Pružné podložky	108
Vějířovité podložky s vnějším ozubením. Vějířovité podložky s vnitřním ozubením	109
Pojistné podložky s jazýčkem	110
Pojistné podložky s nosem	111
Závlačky	112

Čepy, kolíky

Čepy bez hlavy	113
Čepy s hlavou	114
Válcové kolíky z nekalené oceli a austenitické korozivzdorné oceli	115
Kuželové kolíky nezakalené	116

Pera a drážky

Pera a drážky – Přiřazení k hřidelům	117
--	-----

Pera těsná s mezními úchytkami šířky e7 nebo h9	118
Pera výměnná se dvěma přídržnými šrouby	120
Pera výměnná s jedním přídržným šroubem	122
Pojistné kroužky	
Pojistné kroužky pro hřídele	124
Pojistné kroužky pro díry	127
Součásti pohonů	
Hnací klínové řemeny klasických průřezů. Základní rozměry	130
Řemenice pro ploché řemeny	132
Řemenice pro hnací klínové řemeny klasických průřezů. Základní parametry, rozměry	134
Řetězy	
Válečkové řetězy	136
Příslušenství valivých ložisek	
Pojistné matice se čtyřmi drážkami (KM matice)	138
Pojistné podložky s přímým ozubem (MB podložky)	139
Těsnění ložiskových těles. Plstěné těsnění a drážky	140
Valivá ložiska	
Valivá ložiska. Radiální ložiska – tolerance. Valivá ložiska. Uložení	142
Rozměry souřadnice zaoblení	146
Kuličková ložiska jednořadá	147
Kuličková ložiska jednořadá s kosoúhlým stykem	149
Kuličková ložiska dvouřadá s kosoúhlým stykem	152
Válečková ložiska jednořadá	153
Kuželíková ložiska jednořadá	156
Axiální kuličková ložiska jednosměrná a obousměrná	159
Mazací zařízení	
Staufferovy maznice	162
Mazací hlavice kulové přímé	162
Mazací zátky s kuličkou a se závitem	163
Kruhové olejoznaky o vyšší tepelné vodivosti	163
Těsnění	
Pryžové manžety U vrstvené. Montážní délky pro pryžové manžety U	164
O – kroužky pro těsnění pohyblivých částí	165
O – kroužky pro těsnění nepohyblivých částí	167
Těsnicí kroužky ploché. Těsnicí kroužky čokovité	169
Hřídelové těsnicí kroužky	170
Přítlačné kovové kroužky pro manžety U se středěním vnějším	174
Přítlačné kovové kroužky pro manžety U se středěním vnitřním	175
Svařované konstrukce, svařování	
Doporučení pro přípravu svařovaných spojů a jejich rozměry	176
Svařovací materiály pro běžné nelegované a jemnozrné oceli s $Re \leq 500$ MPa	179
Všeobecné tolerance svařovaných konstrukcí – Délkové a úhlové rozměry – Tvar a poloha	180
Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování nelegovaných a jemnozrných ocelí – Klasifikace	182
Drátové elektrody pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrných ocelí v ochranném plynu a jejich svarové kovy – Klasifikace	184
Drátové elektrody pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrných ocelí wolframovou elektrodou v inertním plynu a jejich svarové kovy – Klasifikace	184
Dráty pro plamenové svařování nelegovaných a žárovepných ocelí – Klasifikace	185

Čerpadla. Doporučení pro konstrukci

Ucpávková těsnění.....	186
Přírubová hrdla ze šedé litiny PN 6 (PN 2,5)	187
Oválné nálitky těsnících prostorů	188
Těsnící prostory stlačovaných ucpávek	189
Oválná víka ucpávek	190
Válcové zarovnání pro hlavy šroubů a matic	190
Nálitky a patky pro šrouby	191
Nálitky pro armatury	191
Ložisková pouzdra.....	192
Patkové trojfázové asynchronní motory nakrátko (výběr)	193

Šroubení a součásti šroubení

Strojírenská šroubení – přehled sestav	194
Diry v tělese pro zašroubování hrdel strojírenských šroubení s plochým těsněním	195
Strojírenská šroubení. Hrdla přímých přípojek pro osovou montáž.....	196
Těsnící kroužky pro strojírenská šroubení.....	199
Těsnící kuželíky pro strojírenská šroubení.....	200
Převlečné matice pro strojírenská šroubení.....	201
Plochá těsnění pro strojírenská šroubení	202
Závitové zátky se závitem metrickým	203

Technické materiály

Rozdělení ocelí ke tváření podle ČSN a EN.....	204
Označování ocelí ke tváření podle ČSN.....	204
Rozdělení ocelí do tříd	204
Označení stavu oceli podle ČSN, DIN a EN. Rozdělení konstrukčních ocelí podle účelu použití	205
Označování ocelí podle ČSN EN	206
Označování značkou	206
Číselné označování.....	210
Přítazení značek ocelí ČSN ke značkám EN.....	210
Příklady značení a použití technických materiálů	213
Plechý ocelové válcované za tepla. Tloušťky od 3 mm.(tzv.kvarto plechy). Plechý a pásy kontinuálně válcované za tepla z nelegovaných a legovaných ocelí	216
Široká ocel válcovaná za tepla. Plechý žebrované válcované za tepla.....	217
Tyče ocelové ploché válcované za tepla. Tyče ocelové čtvercové válcované za tepla.	218
Tyče ocelové kruhové válcované za tepla. Tyče ocelové šestihřanné tažené za studena s tolerancemi h11	219
Tyče kruhové válcované za tepla (nerezová ocel). Tyče kruhové tažené za studena s tolerancí h9 (nerezová ocel)	220
Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla	221
Bezešvé hladké ocelové trubky. Bezešvé trubky z korozivzdorných ocelí	222
Ocelové dráty na mechanické pružiny – Část 1:Patentované pružinové dráty z nelegovaných ocelí, tažené za studena.	223
Označování tvářeného hliníku a tvářených slitin hliníku podle EN	224
Hliník a slitiny hliníku - tyče kruhové lisované. Tyče kruhové tažené za studena.....	226
Hliník a slitiny hliníku - tyče čtvercové lisované.....	226
Označování slitinových hliníkových odlitků podle EN	227
Označování slitin mědi podle EN	228

Předepisování údajů tvrdosti a hloubek tepelné nebo chemicko – tepelně zpracovaných součástí

Cementování.....	229
Zušlechťování.....	230
Povrchové kalení	231
Nitridování.....	232