

# Obsah

1.	<b>Normalizace</b> .....	2
1.1	Technické normy .....	2
1.1.1	Rozdělení technických norem .....	2
1.1.2	Označení technických norem .....	4
1.2	Technické výkresy .....	4
1.2.1	Rozdělení technických výkresů .....	4
1.2.2	Způsoby kreslení technických výkresů .....	5
1.2.3	Formáty technických výkresů .....	6
1.2.3.1	Odvození základní řady formátů z formátu A0 .....	6
1.2.3.2	Základní řady technických výkresů .....	6
1.2.3.3	Úprava výkresových listů .....	7
1.2.3.4	Doplňkové formáty .....	8
1.2.3.5	Umístění obrazů a popisů na výkresu .....	9
1.2.4	Popisové pole .....	10
1.2.4.1	Základní požadavky .....	11
1.2.4.2	Druhy, rozměry a vyplňování popisového pole .....	11
1.2.5	Kusovník .....	12
1.2.5.1	Všeobecné zásady .....	13
1.2.5.2	Umístění, uspořádání a vyplňování kusovníku .....	13
1.2.5.3	Údaje v kusovníku .....	14
1.2.6	Skládání a ukládání technických výkresů .....	17
1.2.7	Rozmnožování technických výkresů .....	19
1.2.8	Změny na výkresech .....	20
1.2.8.1	Pravidla změn .....	20
1.2.8.2	Druhy změn a způsob jejich provedení .....	21
1.2.8.3	Záznam změn na výkrese .....	23
1.3	Měřítka .....	23
1.3.1	Volba měřítka .....	24
1.3.2	Psaní měřítek .....	24
1.4	Čáry .....	26
1.4.1	Druhy a skupiny čar .....	26
1.4.2	Způsoby kreslení čar .....	27
1.5	Technické písmo .....	30
1.5.1	Značky, čísla a kolmé úzké písmo (typ A) .....	32
1.5.2	Značky, čísla a kolmé střední písmo (typ B) .....	32
1.5.3	Psaní zlomků, exponentů, indexů a úchylek .....	33
1.6	Cvičení č.1 - Technické písmo .....	33
1.6.1	Zadání .....	33
1.6.2	Vzor .....	33
2.	<b>Kreslení sdružených pravouhlých průmětů podle axonometrických obrázků</b> .....	37
2.1	Cvičení č.2 - Pravouhle promítání .....	37
2.1.1	Zadání .....	37
2.1.2	Vzor .....	37



<b>3.</b>	<b>Technické materiály.</b>	52
3.1	Rozdělení technických materiálů.	52
3.2	Číselné značení technických materiálů.	52
3.2.1	Oceli.	52
3.2.1.1	Oceli ke tváření	52
3.2.1.2	Oceli na odlitky	56
3.2.2	Slitiny železa na odlitky.	56
3.2.3	Neželezné kovy	57
3.2.4	Nekovy	58
3.3	Označování průřezů materiálů v technické dokumentaci.	58
3.4	Cvičení č.3 - Náčrty součásti	62
3.4.1	Zadání	62
3.4.2	Číslování výkresů.	62
3.4.3	Postup a vzor.	67
<b>4.</b>	<b>Jakost povrchu, kreslení výrobního výkresu součásti</b>	70
4.1	Drsnost povrchu	70
4.1.1	Předepisování drsnosti povrchu	72
4.1.2	Příklady doporučených drsností povrchu	73
4.1.3	Vztah mezi drsností a náklady na její dosažení	83
4.1.4	Vztah mezi drsností a lícováním	84
4.2	Úprava povrchu	85
4.3	Kreslení výrobního výkresu součásti.	85
4.3.1	Hlavní zásady při kreslení.	85
4.3.2	Postup při kreslení výrobního výkresu.	86
4.4	Cvičení č.4 - Dílenský výkres součásti.	86
4.4.1	Zadání.	86
4.4.2	Vzor.	86
<b>5</b>	<b>Tolerování rozměrů</b>	90
5.1	Základní pojmy :	90
5.2	Soustava tolerancí ISO	91
5.3	Předepisování mezních úchylek rozměrů	92
5.3.1	Mezní úchytky délkových rozměrů	92
5.3.2	Mezní úchytky úhlových rozměrů	94
5.3.3	Mezní úchytky v sestavách	94
5.4	Příklady uložení	96
5.5	Cvičení č. 5 - Uložení	96
5.5.1	Zadání:	96
5.5.2	Vzor provedení	98
<b>6.</b>	<b>Rozměrové obvody</b>	99
6.1	Základní pojmy	99
6.2	Výpočtové vztahy pro řešení přímkových rozměrových obvodů	100
6.3	Mezní úchytky roztečí děr	100
6.4	Vztahy pro určení velikosti mezních úchylek roztečí děr.	103
6.5	Cvičení č.6 - Rozměrové obvody	106
6.5.1	Zadání	106



6.5.2	Vyřešené příklady .....	108
<b>7.</b>	<b>Kreslení šroubů, matic a podložek .....</b>	<b>114</b>
7.1	Znárodnování závitů .....	114
7.2	Kótování závitů .....	115
7.3	Kreslení a kótování šroubů, matic a podložek .....	117
7.3.1	Šrouby .....	117
7.3.2	Malice .....	118
7.3.3	Podložky .....	119
7.4	Cvičení č. 7 .....	121
7.4.1	Zadání .....	121
7.4.2	Vzor provedení .....	123
<b>8.</b>	<b>Šroubové spojení .....</b>	<b>124</b>
8.1	Základní druhy šroubových spojení .....	124
8.2	Použití šroubového spojení k pojištění strojních součástí (proti axiálnímu posunutí) .....	125
8.3	Skicování šroubových spojů .....	126
8.4	Cvičení č.8 - Šroubové spoje .....	127
8.4.1	Zadání pro cvičení .....	127
<b>9.</b>	<b>Pravidla kreslení ozubených kol .....</b>	<b>129</b>
9.1	Zobrazování .....	129
9.2	Tabulka údajů .....	131
9.3	Výpočet hlavních rozměrů čelního soukolí "N" s přímými zuby .....	132
9.4	Výpočet hlavních rozměrů čelního soukolí "N" s šikmými zuby .....	133
9.5	Výpočet hlavních rozměrů kuželového soukolí s přímými zuby .....	134
9.6	Cvičení č. 9 - Ozubená kola .....	135
9.6.1	Zadání .....	135
9.6.2	Vzory provedení .....	136
<b>10.</b>	<b>Valivá ložiska .....</b>	<b>140</b>
10.1	Zobrazování valivých ložisek na výkresech .....	140
10.1.1	Zjednodušené zobrazování .....	140
10.1.2	Schématické zobrazování .....	142
10.2	Volba uložení valivých ložisek při konstrukci .....	142
10.3	Cvičení č. 10 - Ložiskové těleso .....	145
10.3.1	Zadání .....	145
10.3.2	Vzor .....	147
<b>11.</b>	<b>Kreslení složitějších součástí .....</b>	<b>148</b>
11.1	Cvičení č. 11 - Součástka .....	148
11.1.1	Zadání .....	148
11.1.2	Vzor .....	148
<b>12.</b>	<b>Sestava .....</b>	<b>149</b>
12.1	Cvičení č. 12 - Těleso pastorku .....	149
12.1.1	Zadání .....	149
12.1.2	Vzor .....	152



<b>13.</b>	<b>Hřídele</b> .....	<b>154</b>
13.1	Cvičení č. 13 - Hřídel .....	154
13.1.1	Zadání .....	154
13.1.2	Vzor .....	154
<b>14.</b>	<b>Použitá literatura a normy</b> .....	<b>155</b>