



Předepjatý šroubový spoj

i Zkontrolujte řádek:6.7;

ii ☐ Informace o projektu

?

Kapitola vstupních parametrů

1.0 ☒ Zatížení spoje, základní parametry výpočtu.

1.1 Jednotky výpočtu

SI Units (N, mm, kW...)

1.2 **Režim zatížení, typ spoje**

1.3 Provedení šroubového spoje

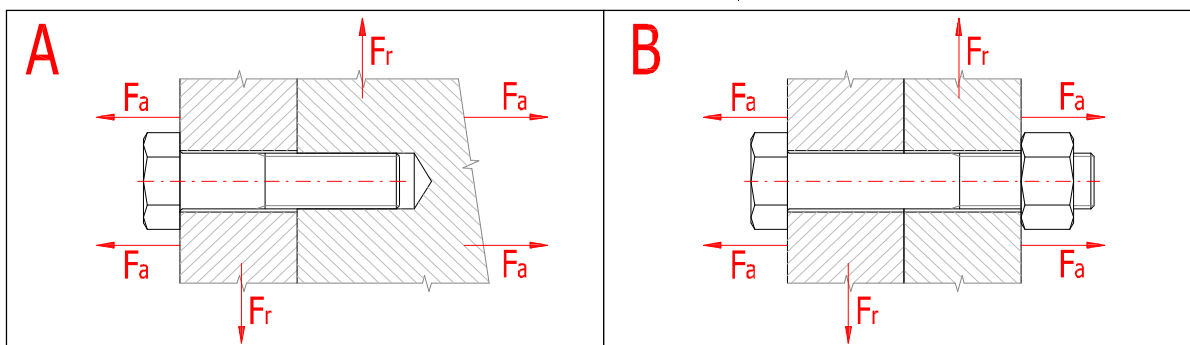
B ... Spojení součástí průchozím šroubem s maticí

1.4 Zatížení šroubového spoje

Zatížení v ose šroubu

1.5 Průběh zatížení

Statické zatížení



1.6 **Zatížení spoje**

1.7 Maximální osová síla

F_{amax}

9982,00

[N]

1.8 Minimální osová síla

F_{amin}

0,00

[N]

1.9 Maximální radiální síla

F_r

0,00

[N]

2.0 ☒ Provozní a montážní parametry spoje.

2.1 Požadovaný součinitel těsnosti (předpětí) spoje

q_a

1,000

2.2 Požadovaná bezpečnost proti bočnímu posunutí

q_r

1,500

2.3 Požadovaná bezpečnost šroubu na mezi kluzu

n_s

2,000

2.4 Součinitel tření v závitech

μ_t

0,150

2.5 Součinitel tření ve stykové ploše hlavy (matice) šroubu

μ_c

0,150

2.6 Součinitel tření mezi spojovanými plochami

μ_q

0,200

2.7 Uvažovat přídatná ohybová napětí

Ne

2.8 Úhlová výchylka kolmosti dosedací plochy hlavy šroubu

δ

0,100

[°]

2.9 Uvažovat vliv provozní teploty na předpětí spoje

Ne

2.10 Provozní změna teploty šroubu

ΔT_b

38,9

[° C]

2.11 Provozní změna teploty spojovaných částí

ΔT_m

50,0

[° C]

2.12 Uvažovat snížení montážního předpětí trvalou deformací (sednutím) spoje

Ne

2.13 Trvalá plastická deformace (sednutí) spoje

ΔL

0,1270

[mm]

2.14 **Faktor zavedení provozní síly**

2.15 ☐ Faktor zavedení provozní síly

n

0,930

2.16 ☒ Vzdálenost působiště provozní síly od hlavy šroubu

L_{F1}

2,000

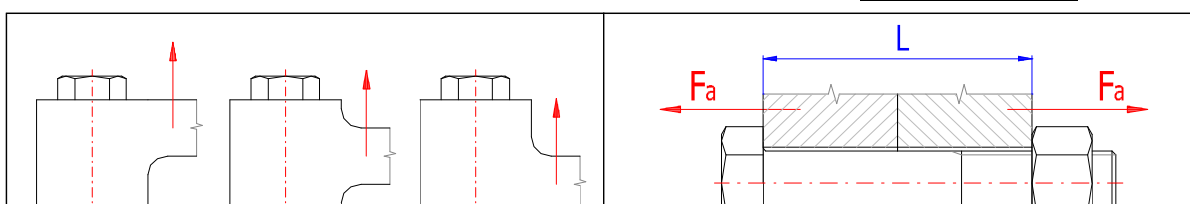
[mm]

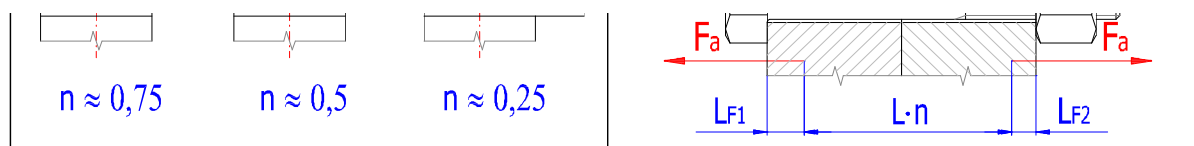
2.17 ☐ Vzdálenost působiště provozní síly od matice

L_{F2}

2,000

[mm]

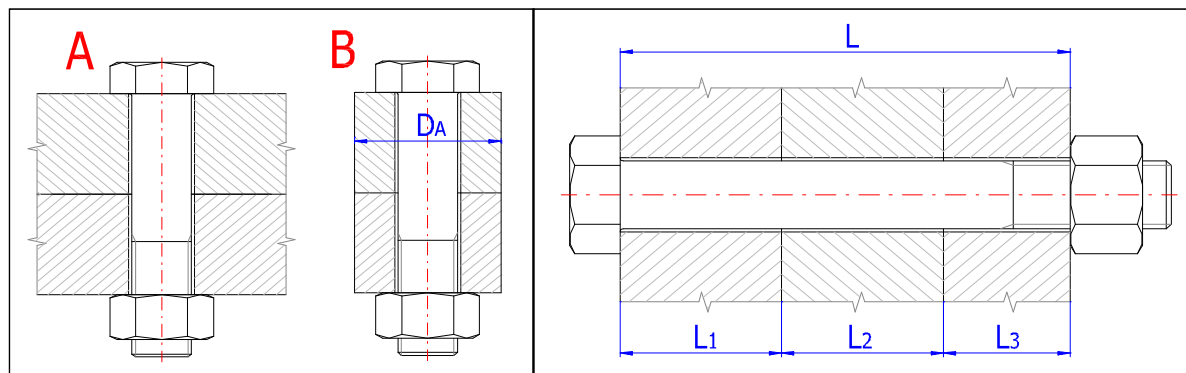




3.0 ☒ Provedení, rozměry a materiál spojovaných částí.

- 3.1 Provedení spojovaných částí
3.2 Počet sevřených částí
3.4 Celková výška sevřených částí

A ... Deska	▼
i	2
L	56,000 [mm]



3.5	L_i	E	α	p_D	Materiál	ČSN
Část 1	20,320	206000	11,5	490	Konstrukční ocel 11378	▼
Část 2	35,680	206000	11,5	490	Konstrukční ocel 11378	▼

4.0 ☒ Návrh spojovacího šroubu.

4.1 **Předběžný návrh minimálních průměrů závitu**

	ISO 3.6	ISO 4.8	ISO 5.8	ISO 6.8	ISO 8.8	ISO 9.8	ISO 10.9	ISO 12.9
MC	M20	M14	M12	M12	M10	M10	M8	M8
MF	M20	M14	M12	M12	M10	M10	M8	M8
UNC	3/4	9/16	1/2	1/2	7/16	3/8	3/8	5/16
UNF	3/4	1/2	1/2	7/16	3/8	3/8	5/16	5/16
UNEF	5/8	1/2	7/16	7/16	3/8	3/8	5/16	5/16

4.2 **Materiál šroubu**

4.3 Pevnostní třída šroubu

4.4 Modul pružnosti v tahu

4.5 Mez pevnosti v tahu

4.6 Mez kluzu

4.7 Součinitel tepelné roztažnosti

4.8 Hustota

ISO 8.8	▼	ISO	▼
E	206000	[MPa]	
R_m	800	[MPa]	
R_{eL} $R_{p0,2}$	640	[MPa]	
α	11,5	[10 ⁻⁶ /°C]	
ρ	7830	[kg/m ³]	

4.9 **Parametry závitu**

4.10 Typ závitu

4.11 Velikost závitu

4.12 Velký průměr závitu šroubu

4.13 Rozteč závitu

4.14 Malý průměr závitu šroubu

4.15 Střední průměr závitu šroubu

Metrický závit - hrubý	▼
M12	▼
d	12,0000 [mm]
p	1,7500 [mm]
d_f	9,8530 [mm]
d_m	10,8630 [mm]

4.16 **Provedení a geometrie šroubu**

4.17 Typ šroubu

A ... Průchozí šroub s hlavou a maticí

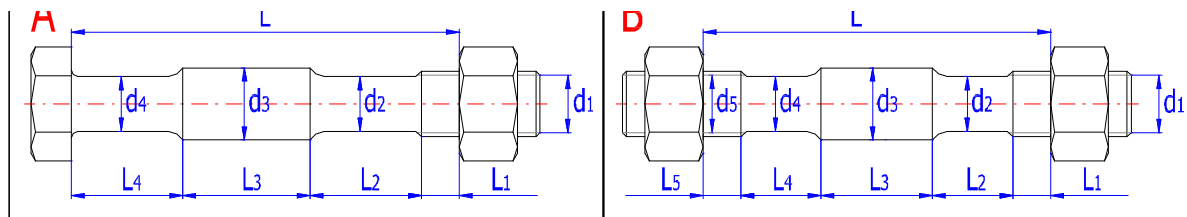
4.18 Počet jednotlivých úseků šroubu s rozdílným průřezem

4.19 Celková výška sevřených částí

i	1
L	56 [mm]

A

B



4.20 Úsek šroubu		1	2	3	4	5	6	
4.21 Délka úseku	L_i	56,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	[mm]
4.22 Průměr úseku	d_i	10,358	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	[mm]

4.23 Geometrie spoje

4.24 Provedení dosedacích ploch pod hlavou (maticí) šroubu

A ... Mezikruhová styková plocha ☒

4.25 Průměr díry pro spojovací šroub

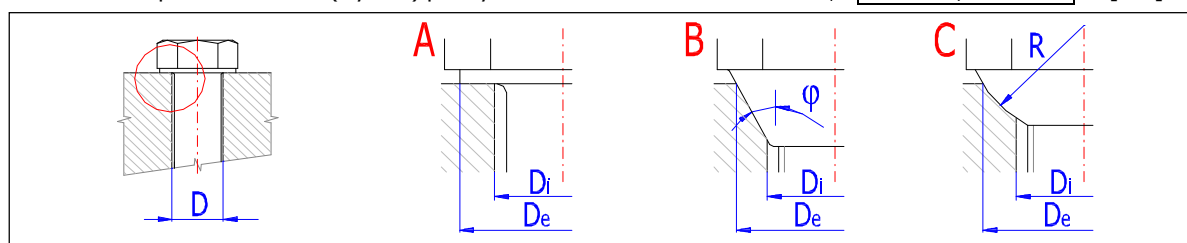
D 13,000 [mm]

4.26 Vnější průměr dosedací (stykové) plochy

D_e 18,000 [mm]

4.27 Vnitřní průměr dosedací (stykové) plochy

D_i 13,000 [mm]



Kapitola výsledků

5.0 ☒ Předpětí, silové poměry a pracovní diagram spoje.

5.1 Konstanty tuhosti spoje

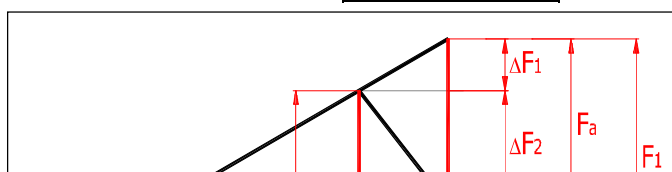
5.2 Tuhost spojovacího šroubu	C_b	269838,79	[N/mm]
5.3 Tuhost sevřených částí	C_m	1317449,32	[N/mm]
5.4 Výsledná tuhost skupiny přitěžovaných částí spoje	C_1	265947,99	[N/mm]
5.5 Výsledná tuhost skupiny odlehčovaných částí spoje	C_2	1418791,57	[N/mm]

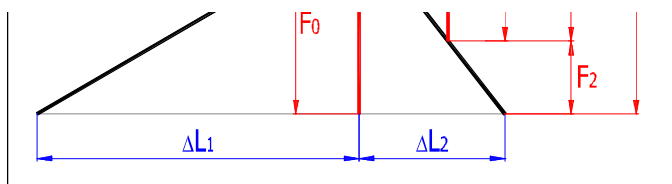
5.6 Montážní předpětí šroubového spoje

5.7 Maximální osová složka provozní síly	F_a	9982	[N]
5.8 Maximální radiální složka provozní síly	F_r	0	[N]
5.9 Minimální potřebná svěrná síla pro přenos radiální síly	F_{cmin}	0	[N]
5.10 Část osově složky provozní síly přitěžující šroub	ΔF_1	1575,73	[N]
5.11 Část osově složky provozní síly odlehčující sevřené součásti	ΔF_2	8406,27	[N]
5.12 Montážní předpětí spoje	F_0	18389,0	<input checked="" type="checkbox"/> [N]
5.13 Utahovací moment	M	41,64	[Nm]

5.14 Silové poměry zatíženého spoje

5.15 Změna předpětí ohřátím spoje na provozní teplotu	ΔF_{0T}	0,00	[N]
5.16 Ztráta předpětí trvalou deformací (sednutím) spoje	ΔF_{0L}	0,00	[N]
5.17 Provozní předpětí spoje	F_0'	18389,00	[N]
5.18 Zbytkové předpětí sevřených částí spoje	F_2	9982,73	[N]
5.19 Výsledná vnitřní osová síla ve šroubu	F_1	19964,73	[N]
5.20 Součinitel těsnosti (předpětí) spoje	q_a	1,000	
5.21 Bezpečnost proti bočnímu posunutí	q_r	0,000	





6.0 ☒ Pevnostní kontroly spoje.

6.1 Pevnostní kontrola staticky zatíženého šroubového spoje

6.2 Tahové napětí v jádře šroubu od maximální osové síly	σ	261,84	[MPa]
6.3 Napětí v krutu v jádře šroubu od utahovacího momentu	τ	107,87	[MPa]
6.4 Přídavné ohybové napětí	σ_b	0,00	[MPa]
6.5 Výsledné redukované napětí v jádře šroubu	σ_{red}	321,66	[MPa]
6.6 Mez kluzu materiálu šroubu	R_e	640	[MPa]
6.7 Bezpečnost na mezi kluzu	n	1,99	

6.8 Kontrola tlaku v dosedací ploše hlavy šroubu

6.9 Tlak v dosedací ploše hlavy (matice) šroubu	p	164,00	[MPa]
6.10 Dovolенý tlak v krajní sevřené části	p_D	490	[MPa]

7.0 ☐ Grafický výstup, CAD systémy