



i Zkontrolujte řádek:7.4;

ii Informace o projektu

?

Kapitola vstupních parametrů

1.0 Předběžný návrh průměru hřídele

1.1 Jednotky výpočtu

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

1.2 Přenášený výkon

0,75

[kW]

1.3 Otáčky hřídele

26,5

[/min]

1.4 Krouticí moment

270,28

[Nm]

1.5 Předběžný min. průměr

41,88

[mm]

1.6 Typ zatížení hřídele

B...Stálý krut + ohyb

1.7 Materiál hřídele (pevnost v tahu)

A...Běžná konstrukční ocel (500)

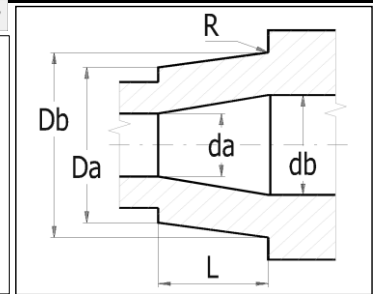
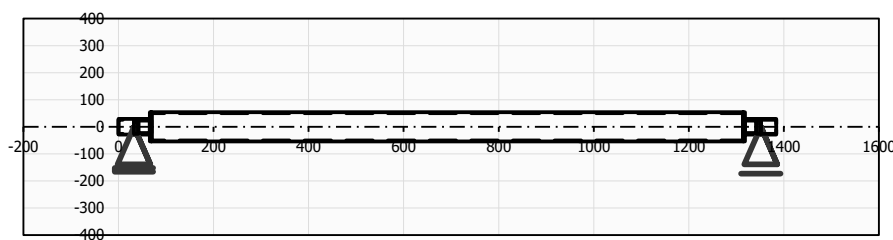
2.0 Tvar a rozměry hřídele

2.1 Měřítko průměru zobrazeného hřídele 1:1



Jednotky výpočtu

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



2.2

Tabulka

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Počátek	0,00	32,50	41,50	66,00	69,50	1314,50	1318,00	1342,50	1351,50	1384,00
L	32,500	9,000	24,500	3,500	1245,000	3,500	24,500	9,000	32,500	
ø Da	58,000	58,000	58,000	108,000	108,000	108,000	58,000	58,000	58,000	
ø Db	58,000	58,000	58,000	108,000	108,000	108,000	58,000	58,000	58,000	
ø da	52,000	52,000	46,000	46,000	101,000	46,000	46,000	52,000	52,000	
ø db	52,000	52,000	46,000	46,000	101,000	46,000	46,000	52,000	52,000	
R	0,000	0,000	3,000	0,000	0,000	3,000	0,000	0,000	0,000	

2.3 Celková délka hřídele

1384,00

[mm]

2.4 X-ová souřadnice levé podpory (ložiska)

Pevná

32,50

[mm]

2.5 X-ová souřadnice pravé podpory (ložiska)

Volná

1351,50

[mm]

2.6 Povrch hřídele (Drsnost Ra)

D...Soustruženo (1,6)

3.0 Vrubu a zápichy na hřídeli

3.1 Mez pevnosti v tahu (Su, Rm)

600,0

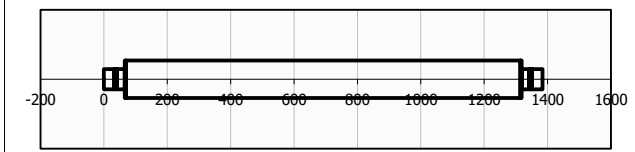
[MPa]

3.2 Koefficient citlivosti materiálu (q)

0,45

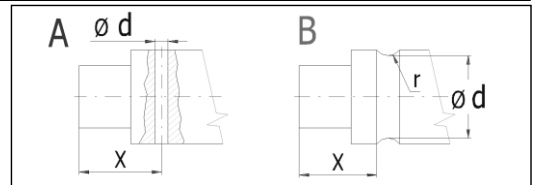
3.3 A. Průchozí díra

X[mm]	d[mm]	β c	β b	β t
		1,00	1,00	1,00
		1,00	1,00	1,00



3.4 B. Zápich

X[mm]	d[mm]	r[mm]	β c	β b	β t
			1,00	1,00	1,00
			1,00	1,00	1,00
			1,00	1,00	1,00



3.5 C. Obecný vrub

X[mm]	b[mm]	β c	β b	β t
		1,00	1,00	1,00
		1,00	1,00	1,00
		1,00	1,00	1,00
		1,00	1,00	1,00
		1,00	1,00	1,00

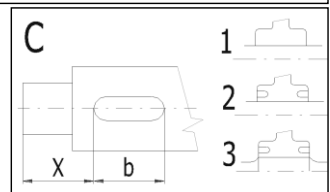
Drážka pro pero (čepová fréza)

Drážka pro pero (čepová fréza)

Vlastní hodnoty

Vlastní hodnoty

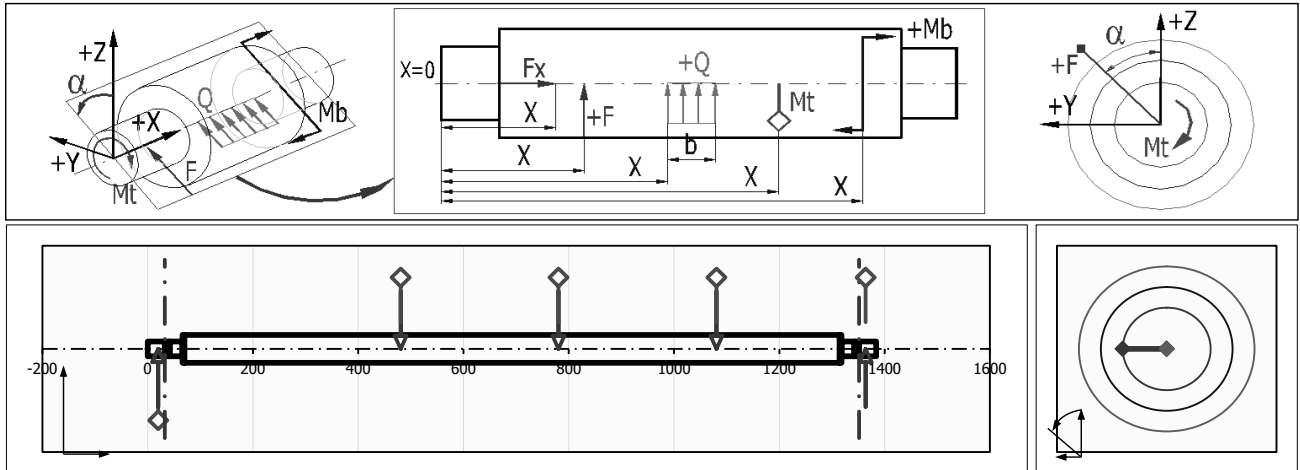
Vlastní hodnoty



3.6 D. Zaoblení mezi válcovými úseky hřídele

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
β c	1,00	1,00	1,63	1,00	1,00	1,63	1,00	1,00	1,00
β b	1,00	1,00	1,50	1,00	1,00	1,50	1,00	1,00	1,00
β t	1,00	1,00	1,27	1,00	1,00	1,27	1,00	1,00	1,00

4.0 Zatížení hřídele



4.1 Zatížení

	X	Fx	F	alfa	Mt	Mb	alfa	Q	b	alfa
	[mm]	[N]	[N]	[°]	[Nm]	[Nm]	[°]	[N/mm]	[mm]	[°]
1	20,00	0,0	0,0	0	35,49	0,00	0	0,00	0,00	0
2	480,50	0,0	-1971,8	0	-2,37	0,00	0	0,00	0,00	0
3	780,50	0,0	-1971,8	0	-2,37	0,00	0	0,00	0,00	0
4	1080,50	0,0	-1971,8	0	-2,37	0,00	0	0,00	0,00	0
5	1364,00	0,0	0,0	0	-28,39	0,00	0	0,00	0,00	0
6										
7	20,00	0,0	756,8	270	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0
8	20,00	0,0	1004,4	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0
9	1364,00	0,0	1257,6	90	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0
10										

5.0 Rotující hmoty

6.0 Materiál a způsob namáhání

6.1 Materiál hřídele (Pevnost v tahu min-max)	A...Konstrukční ocel (350 - 700)		612,5	[MPa]	6.17 Zatížení vlastní vahou	Ne
6.2 Mez pevnosti v tahu	Su/Rm	613	[MPa]	<input checked="" type="checkbox"/>	6.18 Max. zobrazený součinitel bezpečnosti	20
6.3 Mez kluzu v tahu	Sv/Re	355	[MPa]		6.19 Součinitel namáhání	α_0 1,00
6.4 Mez kluzu v ohybu	Syb/Reb	462	[MPa]		6.20 Součinitel max. zatížení	
6.5 Mez kluzu ve smyku	Svs/Res	249	[MPa]		6.21 Ohyb	1,00
6.6 Pro střídavé zatížení					6.22 Posouvající síla	1,00
6.7 Mez únavy - tah/tlak	σ_c	233	[MPa]		6.23 Krut	1,00
6.8 Mez únavy - ohyb	σ_{ec}	300	[MPa]		6.24 Tah/Tlak	1,00
6.9 Mez únavy - krut	τ_c	214	[MPa]		6.25 Zatěžovací podmínky	
6.10 Pro míjivé zatížení					6.26 Zatížení ohybovým momentem	C...Střídavé
6.11 Mez únavy - tah/tlak	σ_{hc}	349	[MPa]		6.27 Zatížení posouvající silou	C...Střídavé
6.12 Mez únavy - ohyb	σ_{ehc}	450	[MPa]		6.28 Zatížení kroutícím momentem	A...Statické
6.13 Mez únavy - krut	τ_{hc}	247	[MPa]		6.29 Zatížení tahovou/tlakovou silou	A...Statické
6.14 Měrná hmotnost	Ro	7850,0	[kg/m ³]		6.30 Dynamická kontrola	
6.15 Modul pružnosti v tahu	E	210000	[MPa]		6.31 Vliv povrchu hřídele	Ano
6.16 Modul pružnosti ve smyku	G	80000	[MPa]		6.32 Vliv velikosti hřídele	Ano
6.33 Vliv koncentrace napětí (vrub)						Ano

?

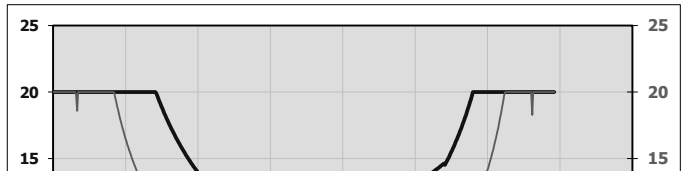
Kapitola výsledků

7.0 Výsledky - shrnutí

	x	y	z	$\Sigma y+z$	
7.1 Reakce v podpoře R1	0	775,933196	1546,92937	1730,62498	[N]
7.2 Reakce v podpoře R2	0	-1276,6906	3364,13661	3598,24319	[N]
7.3 Celková hmotnost hřídele	m	12,58	[kg]		
7.4 Maximální průhyb	y	0,6961	[mm]		
7.5 Maximální zkroucení	φ	0,0132	[°]		
7.6 Naklopení v R1	φ	0,0941	[°]		
7.7 Naklopení v R2	φ	0,0983	[°]		
7.8 Max. napětí v ohybu	σ_e	45,7	[MPa]		

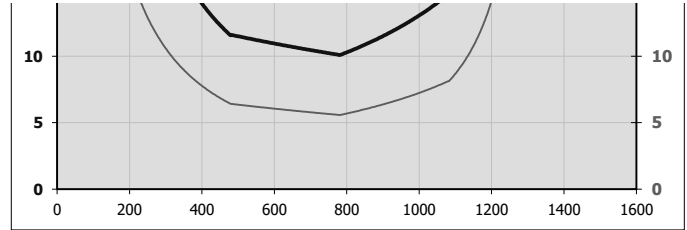
7.17 Graf

- 41...Koefficient bezpečnosti (statický)
- 42...Koefficient bezpečnosti (dynamický)



- 7.9 Max. napětí ve střihu
- 7.10 Max. napětí v krutu
- 7.11 Max. napětí v tahu/tlaku
- 7.12 Max. redukované napětí
- 7.13 Min. statická bezpečnost
- 7.14 Min. dynamická bezpečnost
- 7.15 Rezonanční otáčky (A)
- Rezonanční otáčky (B)
- Rezonanční otáčky (C)

τ_s	6,5	[MPa]
τ_t	2,6	[MPa]
σ_g	0,0	[MPa]
σ_r	45,8	[MPa]
SF_{St}	10,08	
SF_D	5,58	
n_c	0,0	[/min]
n_c	10374,9	[/min]
n_c	9177,5	[/min]



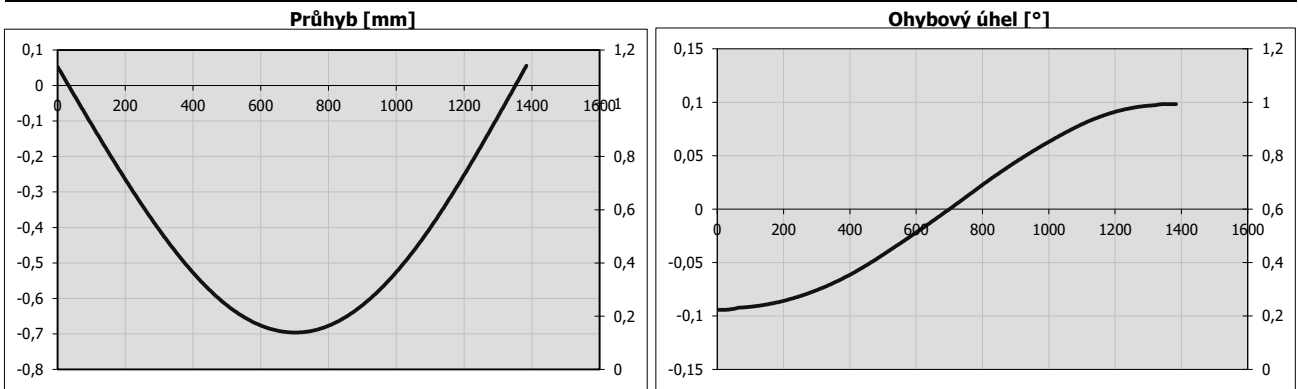
Hřídel volně otočný v ložiskách, rotující disk mezi ložisky (K=1)

7.16 Výsledky v souřadnici X =

	20,00	1364,00	480,50	780,50	1080,50	2127,25	2127,25	2127,25
04...Z - Průhyb [mm]	0,02157677	0,01775935	-0,6026471	-0,6846711	-0,4292279	0,05573376	0,05573376	0,05573376
27...Úhel zkroucení [°]	0	0,01319895	0,00567881	0,00793705	0,01005341	0,01319895	0,01319895	0,01319895
09...Y - Natočení [°]	0,00046625	0,00127342	-0,0002881	-0,0001859	0,00021781	0,00127342	0,00127342	0,00127342
42...Koefficient bezpečnosti (dynamický)	20	20	6,42295162	5,58593218	8,11201407	20	20	20
43...Prázdný graf	0	0	0	0	0	0	0	0

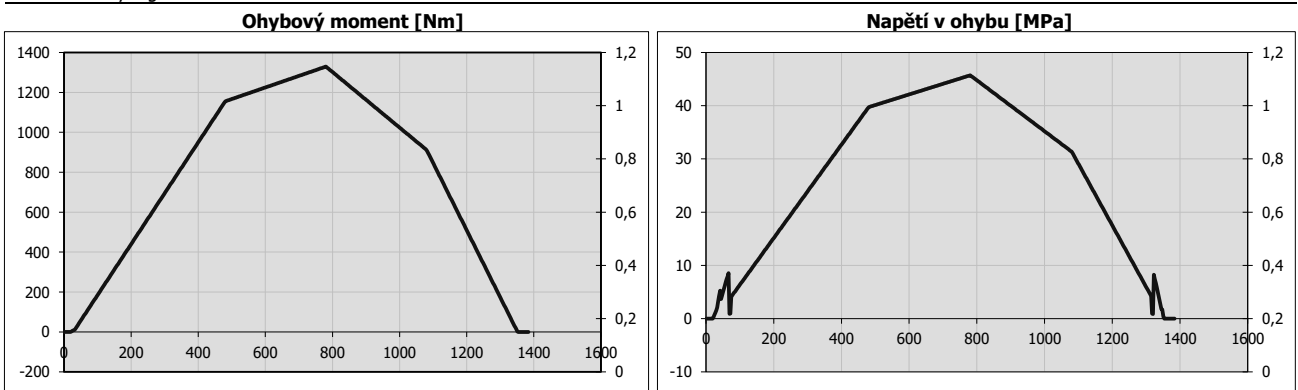
8.0 Graf - Průhyb, Ohybový úhel

- 8.1 Křivky v grafu Rovina XZ Rovina XY Součet Úhel



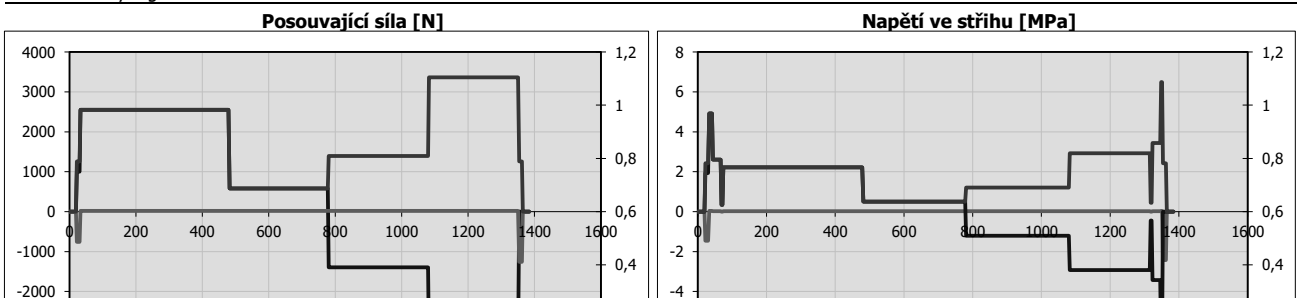
9.0 Graf - Ohybový moment, Napětí v ohybu

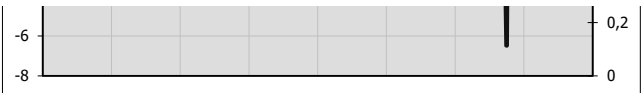
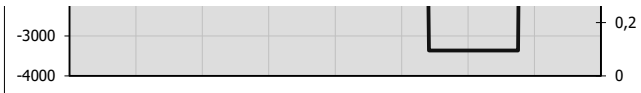
- 9.1 Křivky v grafu Rovina XZ Rovina XY Součet Úhel



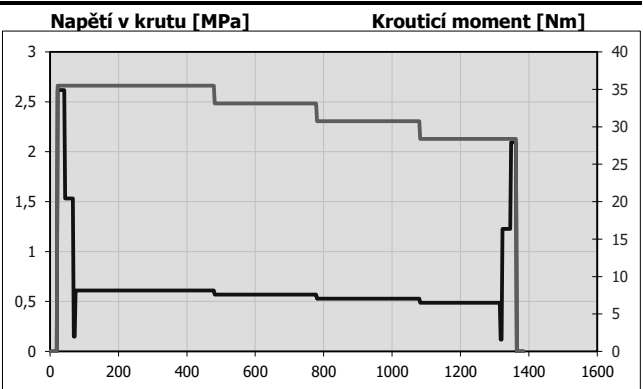
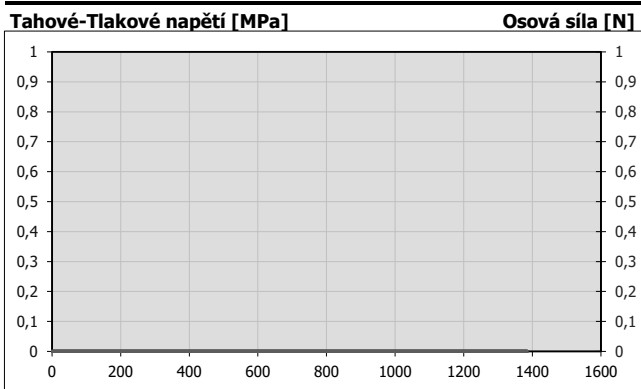
10.0 Graf - Posouvající síla, Napětí ve střihu

- 10.1 Křivky v grafu Rovina XZ Rovina XY Součet Úhel

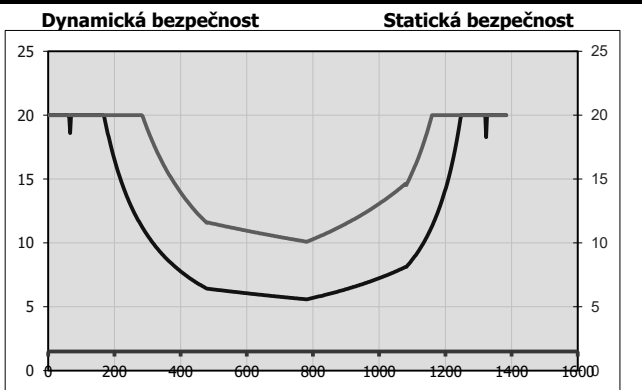
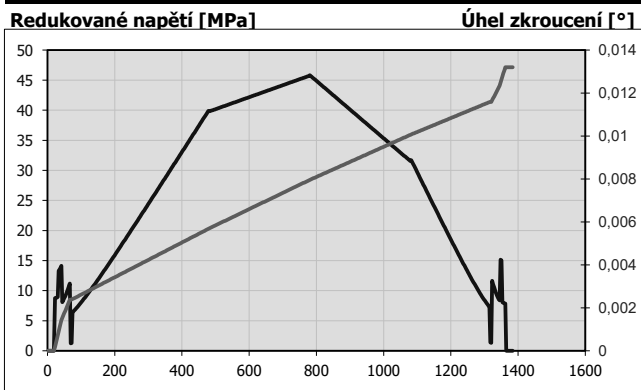




11.0 Graf - Osová síla, Krouticí moment



12.0 Graf - Úhel zkroucení, Redukované napětí, Koeficient bezpečnosti



13.0 Grafický výstup, CAD systémy

