



Výpočet pružin

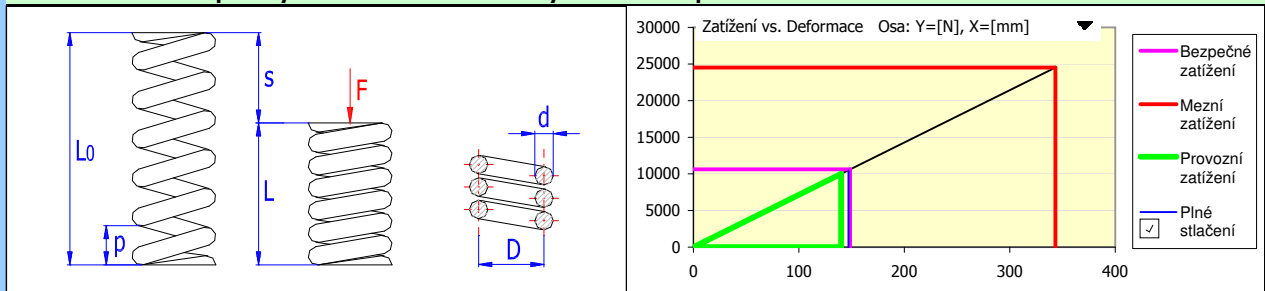
i Informace o projektu

? Kapitola vstupních parametrů

1.0 Volba materiálu, provozní a výrobní parametry pružiny

1.1 Materiálová norma	ČSN	1.3 Jednotky výpočtu	SI Units (N, mm, kW...)
1.2 Typ materiálu	Pružinový drát	1.4 Typ grafu	Zatížení vs. Deformace
1.5 Materiál pružiny			
1.6	Zušlechťený drát z oceli Si-Cr (14 260)	1.21 Provozní parametry, bezpečnost	
1.7 Vhodnost pro dynamické zatížení	dobrá	1.22 Provozní teplota	20 [°C] 1,00 <input checked="" type="checkbox"/>
1.8 Relativní pevnost materiálu	vysoká	1.23 Způsob zatížení	Cyklické zatížení 2,10 <input checked="" type="checkbox"/>
1.9 Korozivní odolnost	špatná	1.24 Provozní režim zatížení	Středně těžký provoz, s lehkými rázy 1,10 <input checked="" type="checkbox"/>
1.10 Maximální pracovní teplota	250 [°C]	1.25 Provozní prostředí	Neagresivní 1,00 <input checked="" type="checkbox"/>
1.11 Dodávané průměry drátů	0,45 - 9 [mm]	1.26 Povrchové zpracování	Normální provedení 1,00 <input checked="" type="checkbox"/>
1.12 Modul pružnosti v tahu	E ₂₀ 200000 [MPa]	1.27 Celková míra bezpečnosti	2,31 <input checked="" type="checkbox"/>
1.13 - při pracovní teplotě	E 200000 [MPa]		
1.14 Modul pružnosti ve smyku	G ₂₀ 78500 [MPa]		
1.15 - při pracovní teplotě	G 78500 [MPa]		
1.16 Poissonovo číslo	μ 0,27		
1.17 Hustota	ρ 7850 [kg/m ³]		
1.18 Mez pevnosti v tahu	R _m 1620 [MPa]		
1.19 Mezní dovolené napětí v ohybu	σ _D 1134 [MPa]		
1.20 Mezní dovolené napětí v krutu	τ _D 972 [MPa]		

2.0 Šroubovitě pružiny válcové tlačné z drátů a tyčí kruhového průřezu



2.1 Návrh pružiny

			Výpočet	Odchylka
2.2 Minimální pracovní zatížení	F1	0,00 [N]	-0,0642299	0,00%
2.3 Maximální pracovní zatížení	F8	10000,00 [N]	10000,0642	0,00%
2.4 Pracovní zdvih pružiny	H	140,0000 [mm]	139,999101	0,00%
2.5 Požadovaná tuhost pružiny	k	71,43 [N/mm]		0,00%
2.6 Střední průměr pružiny	D	68,0000 [mm]	68,0001456	0,00%
2.7 Průměr drátu	d	17,0000 [mm]	16,9999727	0,00%
2.8 Počet činných závitů	n	36,49	36,4902344	0,00%

2.9 Optimalizace

D/d	4
-----	---

2.10 Kontrolní údaje

2.11 Poměr vinutí	D/d	4,00	2.14 Max. dovolené zatížení	F8 _{max}	10612,1 [N]
2.12 Tuhost pružiny	k	71,43 [N/mm]	2.15 Max. dovolený zdvih	H _{max}	148,6 [mm]
2.13 Hmotnost pružiny	m	14,536 [kg]	2.16 Míra bezpečnosti		2,45

2.17 Konstrukční parametry

2.18 Provedení konců	Uzavřený konec obrobek	
2.19 Délka plně stlačené pružiny	Ls	654,33 [mm]
2.20 Doporučené meze volné délky		801,3 680 [mm]
2.21 Volná délka pružiny	L0	801,3000 <input checked="" type="checkbox"/> [mm]
2.22 Doporučené meze rozteče mezi závit		25,5 40,8 [mm]
2.23 Rozteč mezi závity volné pružiny	p	21 [mm]
2.24 Vnější / vnitřní průměr pružiny	D _e /D _i	85 51 [mm]
2.25 Rozvinutá délka drátu	l	8375 [mm]
2.26 Deformační energie pružiny	W8	700,00 [J]

2.27 Parametry pracovního cyklu

	1	8	9	
F _i	0,0	10000,0	10497,9	[N]
s _i	0	140	146,97	[mm]
L _i	801,3	661,3	654,33	[mm]
τ _i	0	396,5	416,3	[MPa]

3.0 Šroubovitě pružiny válcové tlačné z drátů a tyčí obdelníkového průřezu

4.0 Šroubovitě pružiny kuželové tlačné z drátů a tyčí kruhového průřezu

5.0 Šroubovitě pružiny kuželové tlačné z drátů a tyčí obdelníkového průřezu

6.0 Talířové pružiny

7.0 Šroubovitě pružiny válcové tažné z drátů a tyčí kruhového průřezu

8.0 Šroubovitě pružiny válcové tažné z drátů a tyčí obdelníkového průřezu

9.0 Spirálové pružiny

10.0 Šroubovité pružiny válcové zkrutné z drátů a tyčí kruhového průřezu

11.0 Šroubovité pružiny válcové zkrutné z drátů a tyčí obdelníkového průřezu

12.0 Torzní tyče kruhového průřezu

13.0 Torzní tyče obdelníkového průřezu

14.0 Listové pružiny s konstantním profilem

15.0 Listové pružiny s parabolickým profilem

16.0 Listové pružiny svazkové

17.0 Kontrola únosnosti cyklicky zatížené pružiny

17.1 Typ pružiny 2. Šroubovité pružiny válcové tlačné z drátů a tyčí kruhového průřezu

17.2 Požadovaná životnost pružiny v tisících cyklů

Neomezená životnost

17.3 Napětí předpružené pružiny

τ_1 0 [MPa]

17.4 Napětí pružiny v plně zatíženém stavu

τ_8 396,5 [MPa]

17.5 Mezní dovolené napětí v krutu

τ_A 972 [MPa]

17.6 Mezní únavová pevnost v krutu

τ_E 389 [MPa]

17.7 Únavová pevnost při omezené životnosti

τ_F 389 [MPa]

17.8 Únavová pevnost pro daný průběh zatížení

τ_{max} 389 [MPa]

17.9 Doporučená minimální míra bezpečnosti

1,20

17.10 Míra bezpečnosti

0,98

