

O B S A H

Předmluva	3
Úvod	4
1. ZÁKLADNÍ POJMY A ROVNICE TEORIE PRUŽNOSTI	6
1.1 Základní pojmy a předpoklady	6
1.2 Napětí, popis stavu napětí	8
1.2.1 Definice napětí	8
1.2.2 Popis stavu napětí, tenzor napětí	10
1.2.3 Vztahy mezi vektory napětí v bodě tělesa	11
1.2.4 Cauchyho statické rovnice	13
1.3 Deformace tělesa	16
1.3.1 Geometrické rovnice	17
1.3.2 Tenzor deformace	19
1.3.3 Rovnice kompatibility	20
1.4 Fyzikální vztahy	22
1.4.1 Pracovní diagram	22
1.4.2 Fyzikální rovnice	23
1.4.3 Maticový tvar fyzikálních rovnic, matice tuhosti a poddajnosti materiálu	26
1.5 Metody řešení okrajových úloh teorie pružnosti	27
1.5.1 Metody řešení	27
1.5.2 Okrajové podmínky	29
2. ANALÝZA PRUTU	32
2.1 Úvod	32
2.1.1 Vnitřní síly v průřezu prutu	32
2.1.2 Diferenciální podmínky rovnováhy na prutu	34
2.2 Napětí a deformace masivního přímého prutu, jehož zatížení prochází jeho osou	35
2.2.1 Předpoklady pro pruty namáhané kombinací tahu nebo tlaku s ohybem	35
2.2.2 Výpočet normálového napětí v prutech namáhaných kombinací tahu nebo tlaku s ohybem	37
2.2.2.1 Výpočet normálových napětí při pružných deformacích	37
2.2.2.2 Neutrální osa a její vlastnosti, jádro průřezu	40
2.2.2.3 Výpočet normálových napětí při nepružných deformacích	44
2.2.3 Přetvoření prutu namáhaného kombinací tahu (tlaku) s ohybem	49
2.2.3.1 Diferenciální rovnice složek přemístění osy prutu	49
2.2.3.2 Okrajové podmínky	52
2.2.3.3 Ohybová čára	54
2.2.3.4 Řešení průhybů pomocí Mohrových vět	55
2.2.4 Prosté případy namáhání prutu	58

2.2.5	Tečná (smyková) napětí	60
2.2.5.1	Tečná napětí vzniklá působením posouvající síly	61
2.2.5.2	Deformace příčných průřezů vlivem tečných napětí	64
2.3	Volné kroucení prizmatických prutů	65
2.3.1	Deformace průřezu a základní rovnice teorie pružnosti při volném kroucení	66
2.3.2	Volné kroucení masívních prutů	68
2.3.2.1	Volné kroucení prutů kruhového průřezu	68
2.3.2.2	Deformační metoda	69
2.3.2.3	Silová metoda	70
2.3.2.4	Přibližné řešení	72
2.3.3	Volné kroucení tenkostěnných prutů	73
2.3.3.1	Volné kroucení tenkostěnných prutů otevřených průřezů	73
2.3.3.2	Volné kroucení tenkostěnných prutů uzavřených průřezů	75
2.4	Analýza tenkostěnných prutů	77
2.4.1	Střed smyku tenkostěnného prutu otevřeného průřezu	77
2.4.2	Napětí tenkostěnného prutu otevřeného průřezu při vázaném kroucení	82
2.4.2.1	Deformace průřezu	82
2.4.2.2	Normálové napětí	84
2.4.2.3	Tečná napětí	86
2.4.3	Diferenciální rovnice vázaného kroucení otevřených průřezů	92
2.5	Stabilita přímých prutů	94
2.5.1	Podstata stabilitního problému	96
2.5.1.1	Analýza tlačенého prutu v pružném oboru	96
2.5.1.2	Eulerovo kritické břemeno	98
2.5.1.3	Analýza tlačенého prutu v nepružném oboru	102
2.5.2	Metody výpočtu kritických sil	106
2.5.2.1	Řešení stabilitní rovnice	106
2.5.2.2	Energetická metoda	108
2.5.2.3	Vzpěrná délka prutu	111
2.5.3	Teorie a skutečnost	118
	Literatura	121