

# Obsah

|  |     |
|--|-----|
| 1. Vnitřní síly a přetvoření . . . . .                                     | 7   |
| 1.1. Co je pružnost a co je pevnost materiálu . . . . .                    | 7   |
| 1.2. Dokonalá a nedokonalá pružnost . . . . .                              | 9   |
| 1.3. Pozorované přetvoření — základ všech teoretických vývodů . . . . .    | 10  |
| 1.4. Vnitřní síly a napětí v tělesech . . . . .                            | 11  |
| 1.5. Dva druhy deformace: prodloužení (zkrácení) a smyk . . . . .          | 15  |
| 1.6. Čtyři základní druhy namáhání v přírodě a ve stavební praxi . . . . . | 17  |
| Přehled nejdůležitějších poznatků z první kapitoly . . . . .               | 20  |
| 2. Tah a tlak . . . . .  | 22  |
| 2.1. Přetržené lano a rozdrcený sloup . . . . .                            | 22  |
| 2.2. Tahové a tlakové zkoušky oceli. Pracovní diagram materiálu . . . . .  | 23  |
| 2.3. Hookův zákon a modul pružnosti . . . . .                              | 32  |
| 2.4. Plastické a křehké materiály . . . . .                                | 35  |
| 2.5. Dovolené namáhání a bezpečnost konstrukce . . . . .                   | 37  |
| 2.6. Určení bezpečných rozměrů taženého a tlačného prutu . . . . .         | 40  |
| *2.7. Výpočet prodloužení a zkrácení prutu a příčné deformace . . . . .    | 47  |
| Přehled nejdůležitějších poznatků z druhé kapitoly . . . . .               | 50  |
| Úlohy na prostý tah a tlak . . . . .                                       | 51  |
| 3. Smyk . . . . .  | 53  |
| 3.1. Usmyknutí nýtu podle našich představ . . . . .                        | 53  |
| 3.2. Předpoklady pro výpočet nýtů . . . . .                                | 56  |
| 3.3. Otláčení . . . . .  | 57  |
| 3.4. Výpočet nýtovaných, svařovaných a tesařských spojů . . . . .          | 58  |
| 3.4.1. Nýty . . . . .  | 58  |
| 3.4.2. Svary . . . . .   | 61  |
| 3.4.3. Spojení dřev . . . . .  | 63  |
| *3.5. Skutečné rozdělení tangenciálních napětí v průřezu . . . . .         | 65  |
| *3.6. Skutečné namáhání nýtů . . . . .                                     | 67  |
| 3.7. Souvislost napětí a deformace při čistém smyku . . . . .              | 68  |
| Nejdůležitější poznatky ze třetí kapitoly . . . . .                        | 75  |
| Úlohy na prostý smyk . . . . .   | 76  |
| 4. Ohyb . . . . .  | 78  |
| 4.1. Přelomený trám . . . . .  | 78  |
| 4.2. Naše pozorování a představy o deformaci ohýbaného trámu . . . . .     | 81  |
| 4.3. Průběh napětí v trámovém průřezu . . . . .                            | 85  |
| 4.4. Na čem závisí únosnost trámových průřezů . . . . .                    | 90  |
| 4.5. Výpočet bezpečných rozměrů trámů při ohybu . . . . .                  | 103 |
| 4.6. Vliv posouvající síly — tangenciální napětí v průřezu . . . . .       | 109 |
| *4.7. Výpočet deformace při ohybu . . . . .                                | 120 |
| *4.8. Stanovení deformace násobením momentových obrazců . . . . .          | 126 |
| *4.9. Spojitý nosník . . . . .   | 134 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.10. Šikmý ohyb . . . . .  | 142 |
| Nejdůležitější poznatky ze čtvrté kapitoly . . . . .                      | 150 |
| Úlohy na prostý ohyb . . . . .  | 152 |
| 5. Kroucení . . . . .   | 155 |
| 5.1. Ukroucená hřídel . . . . .   | 155 |
| 5.2. Pozorování deformace kroucené trubky a kroucené tyče . . . . .       | 156 |
| 5.3. Rozdělení napětí v kruhovém průřezu . . . . .                        | 159 |
| 5.4. Výpočet bezpečných rozměrů hřídele . . . . .                         | 163 |
| 5.5. Deformace při kroucení . . . . .                                     | 164 |
| *5.6. Kroucení nekruhových průřezů . . . . .                              | 166 |
| Nejdůležitější poznatky z páté kapitoly . . . . .                         | 167 |
| Úlohy na prosté kroucení . . . . .  | 167 |
| 6. Složené namáhání prutu . . . . .                                       | 169 |
| 6.1. Příklady složeného namáhání . . . . .                                | 169 |
| 6.2. Mimostředný (excentrický) tlak . . . . .                             | 170 |
| 6.3. Jádro průřezu . . . . .  | 176 |
| *6.4. Vetknutý konec nosníku . . . . .                                    | 180 |
| Nejdůležitější poznatky ze šesté kapitoly . . . . .                       | 185 |
| Úlohy na mimostředný tlak . . . . .                                       | 186 |
| 7. Vzpěrná pevnost . . . . .  | 188 |
| 7.1. Porušení štíhlého tlačného prutu . . . . .                           | 188 |
| *7.2. Přibližný výpočet kritického břemena osově tlačného prutu . . . . . | 192 |
| 7.3. Způsob uložení konců prutu a hodnota kritického břemena . . . . .    | 196 |
| 7.4. Meze použitelnosti Eulerova vzorce . . . . .                         | 198 |
| 7.5. Způsob výpočtu štíhlých tlačných prutů . . . . .                     | 201 |
| Nejdůležitější poznatky ze sedmé kapitoly . . . . .                       | 207 |
| Úlohy na vzpěr tlačných prutů . . . . .                                   | 208 |
| Dodatek I. Statický výpočet a návrh stropu nad velkým půdorysem . . . . . | 210 |
| Dodatek II. Tabulky . . . . .   | 223 |