

Obsah

| | | |
|---------|--|-----|
| 1 | NAMÁHÁNÍ STŘIHEM | 8 |
| 1.1 | Zjištění napětí v průřezu nýtu namáhaného stříhem | 8 |
| 1.2 | Kontrola dimenzování průřezu namáhaného na stříh | 9 |
| 1.2.1 | Kontrola dimenzování průřezů nýtů, čepů apod. | 9 |
| 1.2.2 | Kontrola dimenzování svarů | 15 |
| 1.2.3 | Dimenzování kolíků a per ve spojích | 20 |
| 1.2.4 | Zjištění síly potřebné na stříhání plechu střížníkem | 25 |
| 1.3 | Deformace tělesa namáhaného na stříh | 26 |
| 2 | NAMÁHÁNÍ KRUTEM | 29 |
| 2.1 | Napětí v průřezu tenkostěnné zkrucované trubky | 29 |
| 2.2 | Napětí v průřezu válce namáhaného na krut | 33 |
| 2.2.1 | Zjištění rozložení a velikosti napětí | 33 |
| 2.2.2 | Průřezový modul v krutu | 36 |
| 2.2.3 | Kontrola dimenzování průřezu | 38 |
| 2.2.3.1 | Volba dovoleného napětí a kontrola dimenzování válce | 38 |
| 2.3 | Deformace zkrucovaného válce, zkos a zkrut | 42 |
| 2.4 | Krut hranolů s obdélníkovým průřezem | 47 |
| 2.5 | Závěr | 50 |
| 3 | NAMÁHÁNÍ OHYBEM | 52 |
| 3.1 | Kvadratické momenty jednoduchých a složených ploch | 52 |
| 3.1.2 | Steinerova poučka („věta“) | 56 |
| 3.2 | Veličiny popisující zatížení ohýbaných nosníků | 61 |
| 3.2.1 | Vetknutý nosník | 61 |
| 3.2.2 | Nosník uložený v kloubu a na posuvné podpěře | 70 |
| 3.3 | Napětí v nosníku namáhaném čistým ohybem | 88 |
| 3.3.1 | Zjištění velikosti napětí | 88 |
| 3.3.2 | Průřezový modul v ohybu | 91 |
| 3.3.3 | Smyková napětí v ohýbaném nosníku | 94 |
| 3.4 | Kontrola dimenzování nosníků namáhaných na ohyb | 97 |
| 3.4.1 | Dovolené napětí v ohybu | 97 |
| 3.4.1.1 | Tažné materiály | 97 |
| 3.4.1.2 | Křehké materiály | 98 |
| 3.5 | Nosník s proměnlivým průřezem | 100 |

| | | |
|---------|---|------------|
| 3.6 | Ohybová čára nosníku | 102 |
| 4 | SLOŽENÉ NAMÁHÁNÍ | 117 |
| 4.1 | Napětí v nosníku namáhaném na ohyb a smyk | 117 |
| 4.2 | Napětí ve stěně tenkostěnného válce namáhaného vnitřním přetlakem a kroutem, obecná rovinná napjatost | 119 |
| 4.2.1 | Namáhání samotným přetlakem | 119 |
| 4.2.2 | Namáhání trubky – válce samotným kroucením | 124 |
| 4.2.3 | Obecná rovinná napjatost a její popis | 125 |
| 4.2.4 | Dimenzování součástí z materiálu namáhaného rovinnou napjatostí | 129 |
| 4.2.4.1 | Součást z tažného materiálu | 130 |
| 4.2.4.2 | Součást z křehkého materiálu | 133 |
| 4.2.5 | Závěr | 135 |
| 4.3 | Tah a ohyb | 135 |
| 4.4 | Mimostředový tah | 138 |
| 4.5 | Ohyb a kroucení | 140 |
| 4.6 | Zakřivené nosníky | 144 |
| 5 | STABILITA TVARŮ SOUČÁSTÍ | 149 |
| 5.1 | Základní pojmy | 149 |
| 5.2 | Vzpěr pružných prutů | 152 |
| 5.2.1 | Úvod | 152 |
| 5.2.2 | Vliv uložení konců | 154 |
| 5.2.3 | Štíhlost prutů | 156 |
| 5.2.4 | Kritické tlakové napětí | 156 |
| 5.2.5 | Eulerova křivka | 158 |
| 5.3 | Nepružný vzpěr prutů | 160 |
| 5.4 | Kontrola dimenzování prutů | 162 |
| 5.4.1 | Volba míry bezpečnosti | 162 |
| 5.4.2 | Součinitel vzpěrnosti | 165 |
| 6 | MÍSTNÍ NAPĚTÍ | 168 |
| 6.1 | Napětí v místě působení (zavedení) síly | 168 |
| 6.2 | Napětí v místě náhlé změny průřezu – v místě vrubu | 170 |
| 6.2.1 | Úvod | 170 |
| 6.2.2 | Teoretický a efektivní vrubový součinitel | 177 |
| 7 | KMITAVÉ NAMÁHÁNÍ | 187 |
| 7.1 | Základní pojmy | 187 |
| 7.1.1 | Model periodicky se měnícího napětí | 187 |
| 7.1.2 | Lom únavou | 190 |

| | | |
|---------|--|------------|
| 7.2 | Únava materiálu a diagramy meze únavy | 191 |
| 7.2.1 | Wöhlerova křivka Haighův, a Smithův diagram | 191 |
| 7.2.2 | Porucha v tažném materiálu s vrubem | 195 |
| 7.2.3 | Vliv stavu povrchu namáhané součásti | 196 |
| 7.2.4 | Vliv velikosti součásti na mez pevnosti v únavě a kontrola dimenzování | 199 |
| 7.2.5 | Posouzení míry bezpečnosti při obecně časově proměnném zatížení | 202 |
| 7.2.6 | Souhrn | 203 |
| 8 | STATICKY NEURČITÉ KONSTRUKCE | 210 |
| 8.1 | Podstata statické neurčitosti | 210 |
| 8.2 | Zjišťování staticky neurčitých veličin | 212 |
| 9 | STATIKA MECHANISMŮ S PASÍVNÍMI ODPORY | 216 |
| 9.1 | Šroub | 216 |
| 9.2 | Lomená posuvná páka a její vzpříčení | 221 |
| 9.2.1 | Zjednodušený, zidealizovaný případ bez tření | 221 |
| 9.2.2 | Případ se spolupůsobením tření | 222 |
| 9.2.3 | Podmínky zachování klidu posuvně uloženého tělesa | 225 |
| 9.3 | Tření lan a pásů | 227 |
| 9.3.1 | Základní pojmy a představy | 227 |
| 9.3.2 | Přechod tuhého lana kolem kladky | 233 |
| 9.4 | Síly na hřídelích s ozubenými koly | 234 |
| 9.4.1 | Páky na hřídeli | 234 |
| 9.4.2 | Síly na hřídeli s ozubenými koly | 239 |
| 9.4.2.1 | Síly na ozubeném kole s přímým ozubením | 239 |
| 9.4.2.2 | Síly na hřídeli s ozubenými koly | 242 |
| 9.4.2.3 | Síly na hřídeli s ozubenými koly se šikmým ozubením | 245 |
| | TABULKY | 250 |