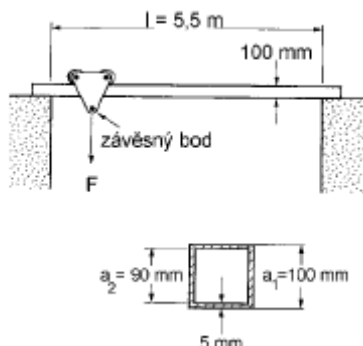


Příklad 1

K lomu zkušební tyče z hliníkové slitiny při zkoušce tahem došlo, aniž vznikl krček. Hodnota tažnosti byla $A = 18\%$. Určete hodnotu Z .

Příklad 2



Vedoucí chtěl přemístit frézu z jednoho místa na druhé v rámci dílny. Tíha frézy je asi 1,5 tuny. Dílna od jedné stěny ke druhé je široká 5,5 m. Pan vedoucí přikázal upevnit u stropu dílny skříňový nosník (viz obrázek) o průřezu 100 x 100 mm. Tloušťka stěny nosníku byla 5 mm. Fréza se pověsila přes řetězový kladkostroj do oka závěsu a po vyzdvižení se začalo s transportem frézy. V okamžiku, kdy se kladka na skříňovém nosníku začala blížit ke středu místnosti, tak došlo k prohnutí nosníku a pádu frézy na podlahu – těsně vedle nohy jednoho z dělníků. Víme, že mez kluzu oceli z níž byl vyroben nosník je 250 MPa, určete příčinu havárie.

Příklad 3

Zvolte materiál pro tlakovou nádobu o minimální hmotnosti, příp. o minimální ceně (letadlo, raketa, raketoplán - to jsou příklady konstrukcí, ve kterých je nutné volit součásti o minimální hmotnosti). Napětí ve stěně kulové tlakové nádoby je dáno vztahem:

$$\sigma = \frac{p \cdot r}{2 \cdot t}$$

kde r je poloměr nádoby a p je provozní tlak v nádobě. Obě veličiny jsou dány konstrukčním návrhem. t je tloušťka stěny, kterou můžeme měnit. Volbu proveďte z materiálů uvedených v následující tabulce.

Materiál	R_e [MPa]	hustota ρ [Mg.m ⁻³]	cena jednotky hmotnosti [Kč/Mg]
železobeton	200	2,5	10 150
ocel na tlakové nádoby	1 000	7,8	38 500
nízkouhliková ocel	220	7,8	17 150
hliníková slitina	400	2,7	77 700
sklolaminát	200	1,8	84 700
kompozitní materiál CFRP	600	1,5	7 000 000

Příklad 4

Určete závislost napětí R_{eL} (ocel 12 010 po různém normalizačním žitání) na střední velikosti feritického zrna d_g . Závislost $R_{eL} \approx$ představuje rovnici přímky $R_{eL} = \sigma_0 + k_y \cdot d_g^{-1/2}$. Určete číselné hodnoty konstant σ_0 a k_y , vysvětlete jejich fyzikální význam. Odhadněte hodnotu meze kluzu pro ocel se střední velikostí zrna 10 μm .

Příklad 5

Definujte rozdíl mezi skutečným tahovým diagramem a smluvním tahovým diagramem, definujte vztahy pro skutečné napětí, skutečnou deformaci a exponent deformačního zpevnění

Příklad 6

Plech z oceli, 3 m dlouhý, 0,9 m široký a 12,5 mm silný je tvářen v podélném směru až do délky 3,6 m tak, že nedochází ke změně jeho šířky. Jaké jsou konečné hodnoty deformace ϵ_1 , ϵ_2 , ϵ_3 a konečná tloušťka plechu.