

K deformacím pevných látek dochází působením tahu či tlaku. Popis velkých deformací je obecně složitý, musíme rozlišovat skutečné napětí [?]

$$\sigma' = \frac{F}{S}, \quad (1)$$

počítaným s průřezem deformovaného vzorku, a smluvním napětím [?]

$$\sigma = \frac{F}{S_0} \quad (2)$$

s původním průřezem vzorku.

Zavádíme také relativní deformaci [?]

$$\epsilon_0 = \frac{\Delta l}{l_0} \quad (3)$$

Při konstantním objemu vzorku lze psát [?]

$$\sigma' = \sigma(1 + \epsilon_0) \quad (4)$$

Použitá metoda měření deformace vzorku produkuje výsledky jako závislost napětí U na čase t . Pro zjištění tuhosti aparatury je nutné tyto veličiny přepočítat na závislost působící síly na změně délky [?]

$$F = K|\Delta l|, \quad (5)$$

$$\Delta l = fD\Delta t, \quad (6)$$

$$F = \alpha U, \quad (7)$$

kde K je tuhost pružiny, $f = 0,6 \times 10^{-3} \text{s}^{-1}$ stálý kmitočet otáčení kotouče, $D = 0,75 \text{mm}$ zdvih za jednu otáčku a $\alpha = 50 \text{N mV}^{-1}$.

Pro případ dynamické zkoušky deformace je pak nutné tyto veličiny dále přepočítat podle (2) a (3) s tím, že vzhledem k tuhosti aparatury upravíme hodnotu Δl podle [?]

$$|\Delta l_v(F)| = \Delta l(F) - \frac{F}{K}. \quad (8)$$

Překročí-li napětí mez pružnosti, začne se vzorek deformovat plasticky, nevrátí se tedy již do původního tvaru. Definujeme $\sigma_{0,2}$, tedy napětí, při kterém se vzorek zdeformuje o 0,2 %.

Statistické vyhodnocení

Průměrná hodnota naměřených veličin při n měřeních je počítána podle vzorce aritmetického průměru [?]

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i.$$

Statistická chyba σ_{stat} aritmetického průměru se získá ze vztahu [?]

$$\sigma_{stat} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}{\sqrt{n}}.$$

Absolutní chyba je potom získána z σ_{stat} a chyby měřidla $\sigma_{měř}$ jako [?]

$$\sigma_{abs} = \sqrt{\sigma_{měř}^2 + \sigma_{stat}^2}$$

Chyba výpočtů se řídí zákonem přenosu chyb [?], lineární regrese podle metody nejmenších čtverců [?].