

KROUTÍCÍ MOMENT A TLAKOVÁ SÍLA

Cvičení č.2

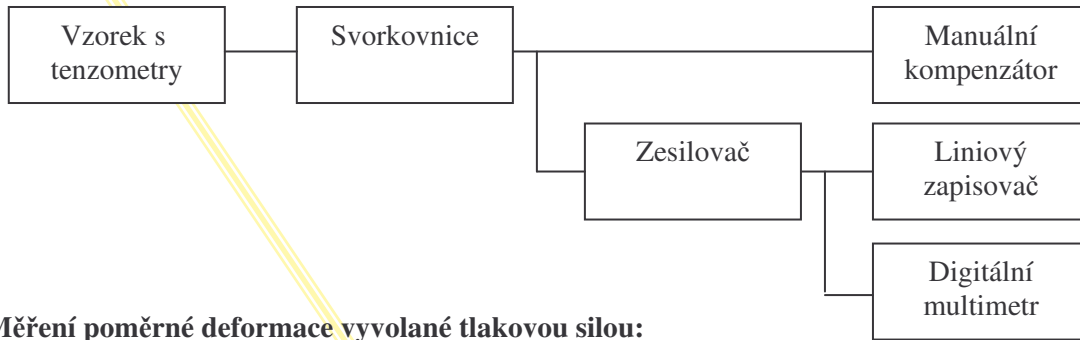
VUT - FSI, ÚST
Odbor technologie tváření
kovů a plastů

Zadání:

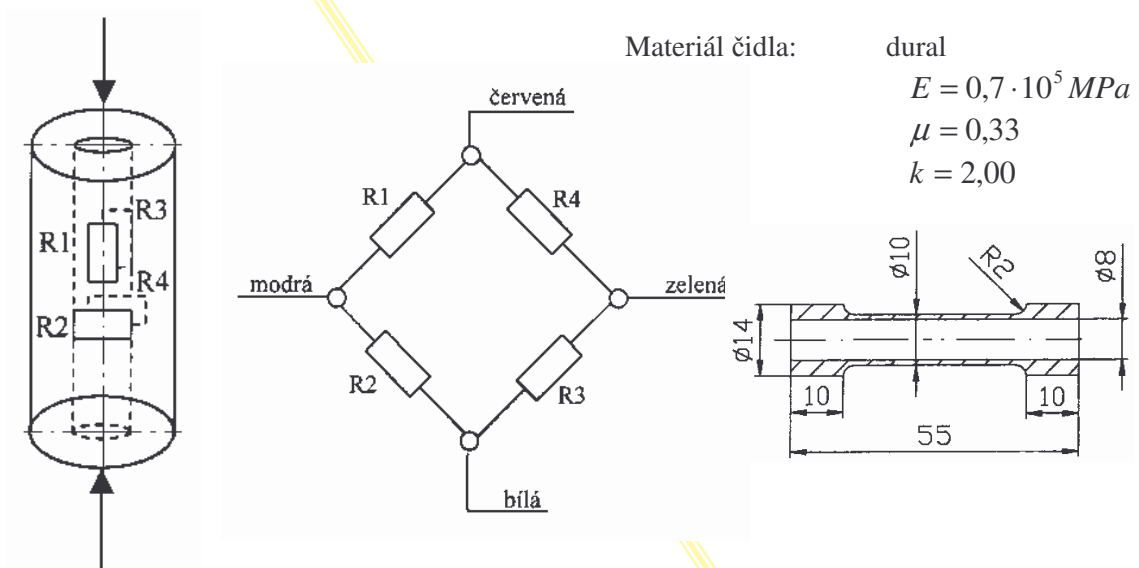
Pracoviště 1: Krut

Pracoviště 2: Tlak

Blokové schéma zapojení:



Měření poměrné deformace vyvolané tlakovou silou:



Vzorový výpočet:

Tlakové napětí $\sigma_t = \frac{F}{S} = \frac{4 \cdot F}{\pi \cdot (D^2 - d^2)}$ [MPa]

Povrchová deformace $\varepsilon = \frac{\sigma_t}{E} = \frac{4 \cdot F}{\pi \cdot E (D^2 - d^2)}$ [μm/m]

Rozvážení mostu: $\frac{U_m}{U_n} = \frac{k}{4} \cdot (\varepsilon_1 - \varepsilon_2 + \varepsilon_3 - \varepsilon_4)$ [mV/V]

Tabulka naměřených hodnot:

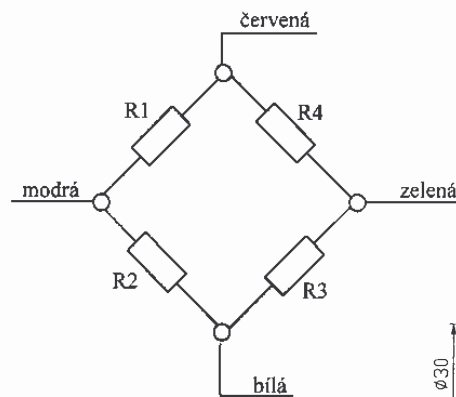
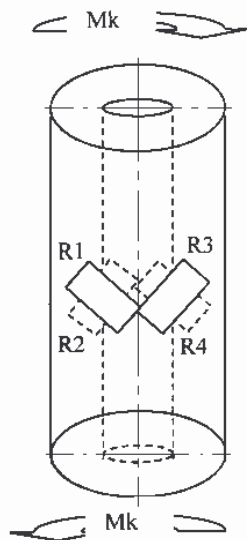
F [N]	I.		II.		III.		Vypočtená def.	
	ε_{man} [μm/m]	ε [mV/V]	ε [mm]	ε [mV/V]	ε [mV]	ε [mV/V]	ε [μm/m]	U_m/U_n [mV/V]
0	---	---	---	---	---	---	---	---
26,3								
52,6								

KROUTÍCÍ MOMENT A TLAKOVÁ SÍLA

Cvičení č.2

VUT - FSI, ÚST
Odbor technologie tváření
kovů a plastů

Měření poměrné deformace vyvolané kroučícím momentem:

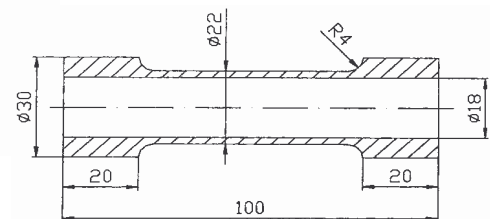


Materiál čidla: dural

$$E = 0,7 \cdot 10^5 \text{ MPa}$$

$$\mu = 0,33$$

$$k = 2,05$$



Vzorový výpočet:

Modul pružnosti

$$G = \frac{E}{2 \cdot (1 + \mu)} \quad [\text{MPa}]$$

Napětí v krutu

$$\tau_k = \frac{M_k}{W_k} = \frac{16 \cdot M_k}{\pi \cdot D^3 \cdot \left(1 - \frac{d^4}{D^4}\right)} \quad [\text{MPa}]$$

Povrchová deformace

$$\varepsilon_k = \frac{16 \cdot (1 + \mu) \cdot M_k}{\pi \cdot E \cdot D^3 \cdot \left(1 - \frac{d^4}{D^4}\right)} \quad [\mu\text{m/m}]$$

Rozvážení mostu

$$\frac{U_m}{U_n} = \frac{k}{4} \cdot (\varepsilon_1 - \varepsilon_2 + \varepsilon_3 - \varepsilon_4) \quad [\text{mV/V}]$$

Tabulka naměřených hodnot:

M_k [Nmm]	I.		II.		III.		Vypočtená deformace	
	ε_{man} [$\mu\text{m/m}$]	ε [mm]	ε [$\mu\text{m/m}$]	ε [mV]	ε [$\mu\text{m/m}$]	U_m/U_n [mV/V]	ε [$\mu\text{m/m}$]	
0		---	---	---	---	---	---	---
3000								
6000								