	Akademia Górniczo – Hutnicza
	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
KWMIK	Katedra Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji

Nazwisko i Imię:		
Nazwisko i Imię:		
Wydział:		Grupa nr:
Ocena:	Podpis:	Data:

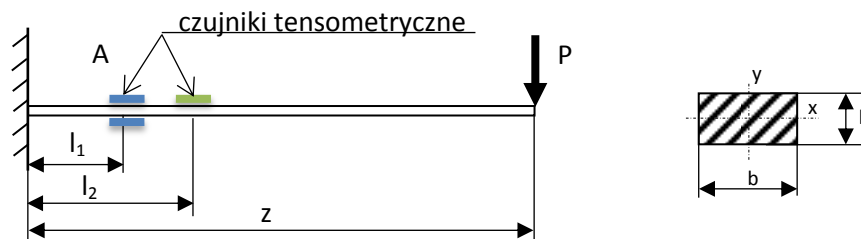
ĆWICZENIA LABORATORYJNE Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW

Tensometria

Ć w i c z e n i e T2

Wyznaczenie modułu sprężystości podłużnej E

1. Podstawowe schematy:



Rys. 1. Schemat stanowiska pomiarowego

2. Podstawowe wzory

Naprężenia w skrajnych warstwach belki

$$\sigma = \frac{M}{W_g} = \frac{P(z-l) \cdot 6}{b \cdot h^2}$$

$$W_g = \frac{I_x}{\frac{h}{2}} = \frac{b \cdot h^2}{6}$$

Naprężenia od zginania liczone ze wzoru Hooke'a

$$\sigma = \frac{M}{W_g} = \varepsilon_m \cdot E$$

3. Pomiar odkształceń

a) Mostek tensometryczny „Mikrotechna” - analogowy

$$\varepsilon_{m1} = \frac{c \cdot U}{n \cdot k \cdot A \cdot p}$$

$c=0,2$ [mV/V] – nastawa czułości (RANGE)

$k=2,05$ [-] – współczynnik czułości tensometru

$A=50$ [V] – napięcie wychodzące przy naciśniętym przycisku kalibracji (CAL)

$n=2$ – ilość czynnych tensometrów

$p=1,0056$ [Ω] - stała zależna od oporności czujników

U [V] – napięcie wyjściowe podczas pomiarów

Po podstawieniu powyższych wartości otrzymujemy:

$$\varepsilon_{m1} = 0,97 \cdot 10^{-3} \cdot U$$

$$E_1 = \frac{P(z - l_1) \cdot 6}{b \cdot h^2 \cdot \varepsilon_{m1}}$$

b) Mostek tensometryczny „MGCplus” – cyfrowy

$$\varepsilon_{m2} = M_p \cdot 10^{-5}$$

$$E_2 = \frac{P(z - l_2) \cdot 6}{b \cdot h^2 \cdot \varepsilon_{m2}}$$

4. Tabele pomiarowe

Tabela 1

Charakterystyki geometryczne (St3, AlZn, Zl, MnCu)						
b [mm]	h [mm]	l_x [mm ⁴]	W_x [mm ³]	z [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]

Tabela 2

Rodzaj belki	Mostek tensometryczny „Mikrotechna” - analogowy			
	U [V]	ε_{m1} [-]	P [N]	E_1 [MPa]
St3				
AlZn				
Zl				
MnCu				

Tabela 3

Rodzaj belki	Mostek tensometryczny „MGCplus” – cyfrowy			
	M_p [-]	ε_{m2} [-]	P [N]	E_2 [MPa]
St3				
AlZn				
Zl				
MnCu				