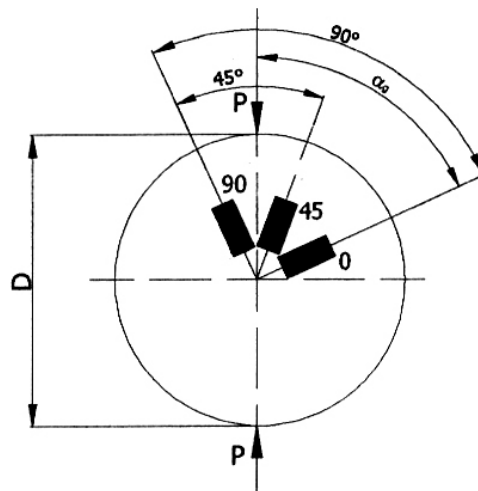


## Ćwiczenie T4

### Wyznaczanie wartości i kierunków naprężeń głównych

#### A. Podstawowe schematy:



Rys.1 Schemat konstrukcji z rozmieszczeniem czujników tensometrycznych – rozety prostokątnej.

#### B. Podstawowe wzory:

$$\sigma_{\max/\min} = \frac{E}{2} \left( \frac{\varepsilon_0 + \varepsilon_{90}}{1-\nu} \pm \frac{1}{1+\nu} \sqrt{(\varepsilon_0 - \varepsilon_{90})^2 + (2\varepsilon_{45} - \varepsilon_0 - \varepsilon_{90})^2} \right)$$

$$\tau_{\max} = \frac{\sigma_{\max} - \sigma_{\min}}{2}$$

$$\operatorname{tg} 2\alpha_g = \frac{2\varepsilon_{45} - (\varepsilon_0 + \varepsilon_{90})}{\varepsilon_0 - \varepsilon_{90}}$$

Dane:

$$E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ [MPa]}$$

$$\nu = 0,3$$

$$\varphi = 0^\circ$$

$$\beta = 45^\circ$$

$$\gamma = 90^\circ$$

$$k =$$

gdzie:

E – Moduł Younga w MPa,

$\nu$  – Liczba Poissona,

$\varepsilon_0$  – wydłużenie jednostkowe w kierunku  $\varphi = 0^\circ$

$\varepsilon_{45}$  – wydłużenie jednostkowe w kierunku  $\beta = 45^\circ$

$\varepsilon_{90}$  – wydłużenie jednostkowe w kierunku  $\gamma = 90^\circ$

$$\varepsilon = (M_p - M_o) \frac{2,0}{k_{rz}} \cdot 10^{-3}$$

**C. Tabela pomiarowa:**

Lp.	Kierunek $\varphi$			Kierunek $\beta$			Kierunek $\gamma$			$\sigma_1$	$\sigma_2$	$\tau_{\max}$	$\alpha_g$
	$M_o$	$M_p$	$\varepsilon_0$	$M_o$	$M_p$	$\varepsilon_{45}$	$M_o$	$M_p$	$\varepsilon_{90}$				
	%o	%o	-	%o	%o	-	%o	%o	-	[MPa]	[MPa]	[MPa]	-
1.													
2.													

Całość sprawozdania winna zawierać:

1. Obliczenia parametrów, które zostały ujęte w tabeli,
2. Sporządzić koło naprężeń Mohra i wyznaczyć składowe stanu naprężenia dla kąta  $\alpha_g$ .