

OPGAVE 5

Een proefstuk wordt zodanig belast dat er een homogene vlakspanningstoestand optreedt. De rekken in de vezels kunnen worden gemeten met rekstrookjes in de aangegeven richtingen. Hiervoor zijn vier rekstrookjes G0, G45, G90 en G135 op het proefstuk aangebracht. De rekstrookjes vormen een zgn. rozet met intervallen van 45 graden tussen de oriëntatie van de rekstrookjes.

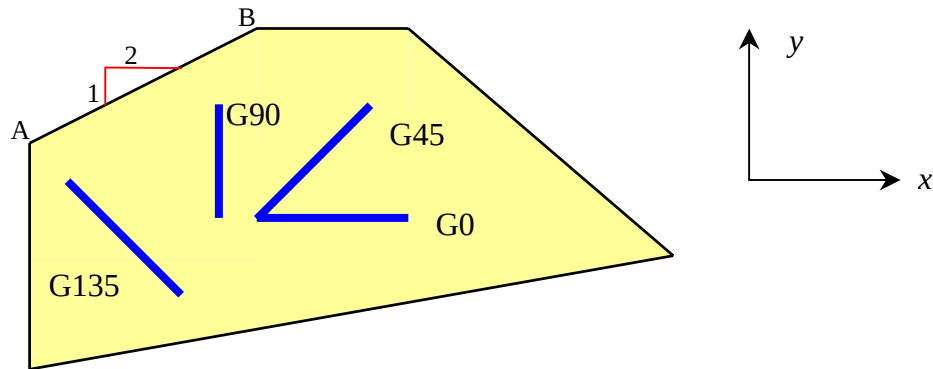


Figure 1 : Proefstuk met rekstrookjes onder 0, 45, 90 en 135 graden t.o.v. de x-as.

Tijdens een experiment kan rekstrookje G45 niet worden afgelezen aangezien hierin kortsluiting optrad. Er is dus alleen data beschikbaar van drie rekstrookjes:

$$G0 = -4.0 \times 10^{-4}$$

$$G45 = ??$$

$$G90 = 6.0 \times 10^{-4}$$

$$G135 = 5.0 \times 10^{-4}$$

Van het materiaal is gegeven:

$$E = 37500 \text{ N/mm}^2$$

$$\nu = 0.25$$

$$f_y = 35 \text{ N/mm}^2$$

Vraag:

- Bepaal de spanningstensor in het aangegeven assenstelsel en bepaal de hoofdspanningen.
- Laat met de cirkel van Mohr voor de rekken en spanningen zien dat deze in overeenstemming zijn met de hiervoor geldende theorie.
- Bepaal de afschuifvervorming in het proefstuk.
- Bepaal de veiligheidsfactor volgens het von Mises criterium voor deze spanningstoestand.