

## Johdatus materiaalimalleihin

### 13. harjoitus - viskoplastinen malli

1. Tutki Perzynan tyyppisen viskoplastisen ylijännitysmallin käyttäytymistä vakiovenymänopeuksisessa vetokokeessa. Viskoplastinen venymänopeus määritellään tässä seuraavasti

$$\dot{\boldsymbol{\varepsilon}}_{\text{vp}} = \frac{1}{t_{\text{vp}}} \left\langle \frac{\sigma_{\text{eff}} - \sigma_{y0}}{\sigma_{y0}} \right\rangle^p \frac{\partial \sigma_{\text{eff}}}{\partial \boldsymbol{\sigma}},$$

jossa  $\sigma_{\text{eff}} = \sqrt{3J_2}$  ja

$$\boldsymbol{\sigma} = \mathbf{C}^e(\boldsymbol{\varepsilon} - \boldsymbol{\varepsilon}_{\text{vp}}).$$

- (a) Tutki venymänopeuden vaikutusta.
- (b) Tutki miten potenssi  $p \in [1, 6]$  vaikuttaa jollain tietyllä vetonopeudella.
- (c) Tutki myös aikaparametrin (viskoosisuusparametrin) vaikutusta.

Piirrä tulokset  $(\varepsilon/\varepsilon_{y0}, \sigma/\sigma_{y0})$ -koordinaatistossa.