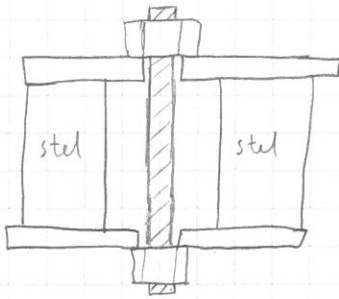


2.2.21.



1. Spänn till σ_0 (vid T_0)
2. Hög temp till T ($\Delta T = T - T_0$)

Således: Ny spänning σ

Hur: $\Delta T \Rightarrow \epsilon_T$

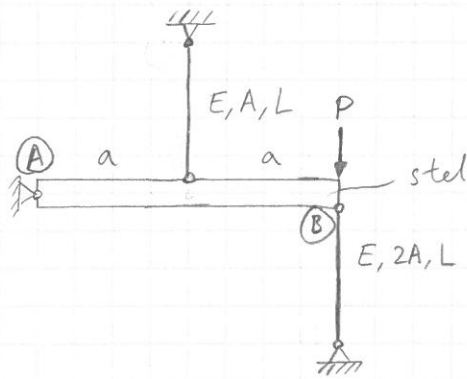
$$\epsilon_{tot} = \underbrace{\epsilon_M + \epsilon_T}_{\frac{\sigma}{E}} \quad \alpha \Delta T$$

Längden konstant $\Leftrightarrow \epsilon_{tot}$ konstant

$$\Rightarrow \underbrace{\epsilon_{M,0}}_{\frac{\sigma_0}{E}} + \underbrace{(\epsilon_{T,0})}_{\substack{\Delta T=0 \\ \Rightarrow \epsilon_{T,0}=0}} = \underbrace{\epsilon_M}_{\frac{\sigma}{E}} + \underbrace{\epsilon_T}_{\alpha \Delta T}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\sigma_0}{E} = \frac{\sigma}{E} + \alpha \Delta T \Leftrightarrow \underline{\underline{\sigma = \sigma_0 - E \alpha \Delta T}}$$

2.2.39.



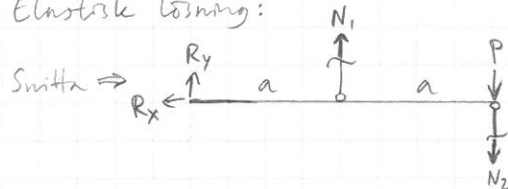
a) Sökt: Last vid begynnande plastisering, P_s

Flyttlastförhöjning: $\beta = \frac{P_f - P_s}{P_s}$, F.S. sid 179.

behöver σ_1 och σ_2

Hur: Behöver P_s - elastisk lösning, största |spänningen| = σ_s
 P_f - antag $\sigma_s / -\sigma_s$ överallt

① Elastisk lösning:



($\sum m \leftarrow R_x = 0$)

$\sum m \uparrow: R_y + N_1 - N_2 - P = 0$

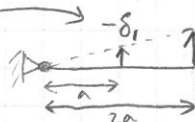
$\sum m (B): R_y \cdot 2a + N_1 \cdot a = 0 \Leftrightarrow R_y = -N_1/2$

$\Rightarrow -N_1/2 + N_1 - N_2 - P = 0 \Leftrightarrow \frac{N_1}{2} - N_2 = P$

"sting 2 förlängs dubbelt så mycket som sting 1 förkortas"

Konstitutivt samband/deformationssamband:

neg. P g α -förkortning



$\Rightarrow \delta_2 = -2\delta_1$

$\Rightarrow \frac{N_2 L}{E 2A} = -\frac{2 N_1 L}{E A} \Leftrightarrow N_2 = -4 N_1$

(2)

(1) och (2) $\Rightarrow \frac{N_1}{2} - (-4 N_1) = P \Leftrightarrow N_1 = \frac{2}{9} P \Rightarrow N_2 = -\frac{8}{9} P \Rightarrow$

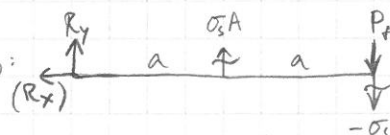
$\Rightarrow \sigma_1 = \frac{2}{9} \frac{P}{A}, \sigma_2 = -\frac{4}{9} \frac{P}{A}$

till beloppet störst \Rightarrow plastisera först

$\Rightarrow -\sigma_s = -\frac{4}{9} \frac{P_s}{A} \Rightarrow P_s = \frac{9}{4} \sigma_s A = 2,25 \sigma_s A$

tecken

② Plastisk lösning:



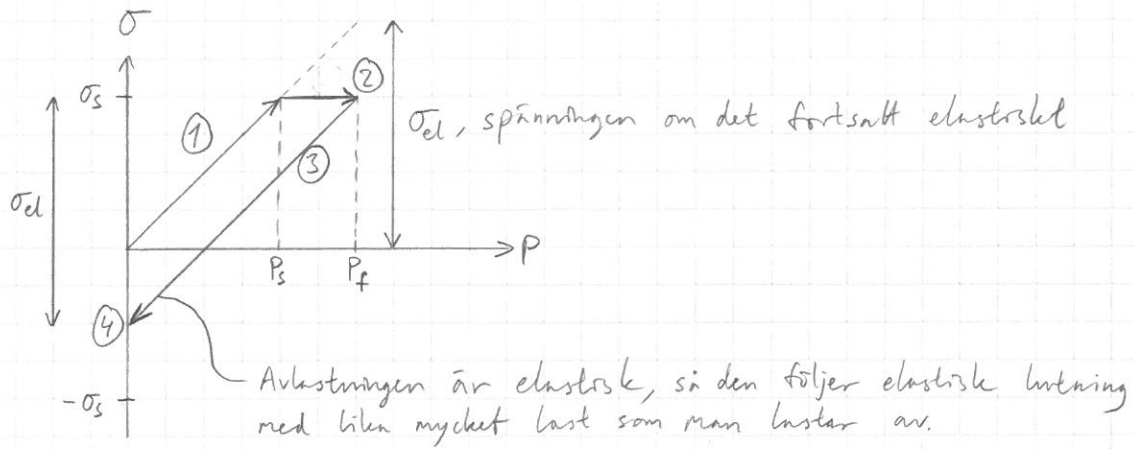
Obs! Tecken!

$\sum m (A): 2a P = a \sigma_s A + 4a \sigma_s A \Leftrightarrow P_f = \frac{5}{2} \sigma_s A = 2,5 \sigma_s A$

$\Rightarrow \beta = \frac{P_f - P_s}{P_s} = \frac{2,5 - 2,25}{2,25} \approx 0,11$

Svar: Lasten kan ökas 11% efter begynnande plastisering

2.2.39. b)



Spänningar vid olika steg:

① $P < P_s$	② $P = P_f$	③ Avlastning ($\Delta P < 0$)	④ Avlastad ($\Delta P = -P_f = -2,5 \sigma_s A$)
$\sigma_1 = \frac{2}{9} \frac{P}{A}$	σ_s	$\sigma_s + \frac{2}{9} \frac{\Delta P}{A}$	$\sigma_s - \frac{2}{9} \frac{P_f}{A} = \sigma_s - \frac{5}{9} \sigma_s = \frac{4}{9} \sigma_s$
$\sigma_2 = \frac{-4}{9} \frac{P}{A}$	$-\sigma_s$	$-\sigma_s + \left(\frac{-4}{9}\right) \frac{\Delta P}{A}$	$-\sigma_s + \frac{4}{9} \frac{P_f}{A} = -\sigma_s + \frac{10}{9} \sigma_s = \frac{1}{9} \sigma_s$
	$(-\sigma_s \text{ vid } P_s)$		

Svar: $\sigma_1 = \frac{4}{9} \sigma_s$

$\sigma_2 = \frac{1}{9} \sigma_s$