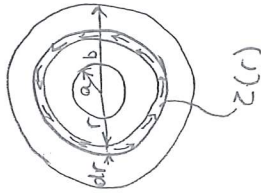
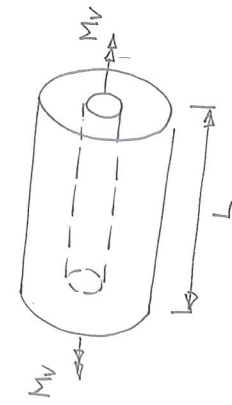
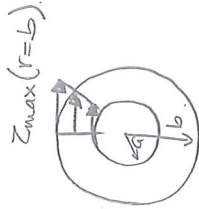


Ö5-6: Vridning av tjockväggigt cylindriskt rör (den gröna boken: Kapitel 6)



$M_v \equiv \text{inre vridmoment}$

* SKJUVPÄNNING: $M_v - \int_a^b z(r) 2\pi r^2 dr = 0$



$z(r) = \frac{M_v r}{K}$

dar $K = \frac{\pi}{2} (b^4 - a^4)$ [F.S. 6.76]

$z_{\max} = \frac{M_v}{W_v}$ [F.S. 6.75]

dar $W_v = \frac{\pi}{2b} (b^4 - a^4)$ [F.S. 6.77]

* SKIVNINGSVINKELN φ :

Konstitutivt samband: $z(r) = G \gamma(r)$

- G är konstant för ett linjärt elastiskt mat.

* FÖRVRIDNINGSVINKELN φ :



Deformationsamband: $(d\varphi \cdot r = \gamma \cdot dx)$

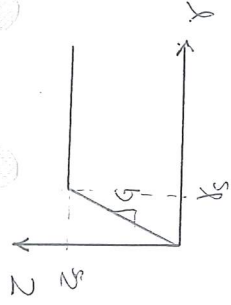
$\varphi \cdot r = \gamma(r) L \Rightarrow \varphi = \frac{\gamma L}{r}$

dar $K = \frac{\pi}{2} (b^4 - a^4)$

vridstyvheten

[F.S. 6.74]

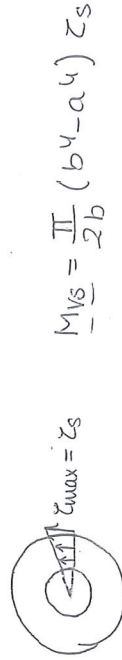
* ELASTISKT - IDEALPLASTISKT MATERIAL



Spänning-förjning kurva vid skjuvning definieras analogt med den i dragning



• När $|z_{\max}| = z_s$ (Begyynnande plastisering) $M_v = M_{vf}$



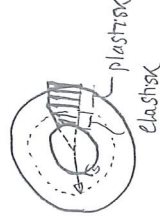
$M_{vs} = \frac{\pi}{2b} (b^4 - a^4) z_s$

• När $|z(r)| = z_s$ (Full plastisering) $M_v = M_{vf}$



$M_{vf} = \int_a^b z_s 2\pi r^2 dr = \frac{2\pi}{3} (b^3 - a^3) z_s$

• När $M_{vs} < M_v < M_{vf}$ (Elastisk-plastisk)



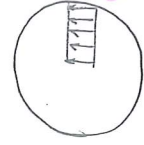
$M_v = \int_a^{r_s} z_s \left(\frac{r}{r_s}\right)^2 2\pi r^2 dr + \int_{r_s}^b z_{plastisk} 2\pi r^2 dr$

plastiseringsdjupet.

flytlastförhøjning:

$\beta = \frac{M_{vf} - M_{vs}}{M_{vs}}$

* AVLASTNING FRÅN PLASTISERAT TILLSTÅND:

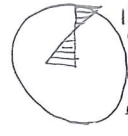


$z^I = z_s$

FULL PLASTISERAD $M = M_{vf}$



ELASTISK AVLASTNING $M = -M_{vf}$



RESTITSPÄNNINGAR $z^I = z^I + z^II$