

$$\Delta r = \left(\frac{\Delta m}{m} + \frac{\Delta R_e}{R_e} \right) \times r$$

Pour la lame:

$$R_e' = 2L + 2e = 2(11 + 2)$$

$$\Delta R_e' = 2(\Delta L + \Delta e)$$

$$\Delta R_e' = 2(0,01 + 0,1) = 0,22 \text{ mm}$$

$$\Delta r = \left(\frac{5 \cdot 10^{-6}}{470 \cdot 10^{-6}} + \frac{0,22}{94,02} \right) \times 47,5 \cdot 10^{-3} = 6,13 \cdot 10^{-4} \text{ N.m}^{-1}$$

$$r = 47,5 \cdot 10^{-3} \pm 6 \cdot 10^{-4} \text{ N.m}^{-1}$$

Pour la cylindre

$$R_e' = (D_{int} \times \pi) + (D_{ext} \times \pi)$$

$$\Delta R_e' = (\Delta D_{int} \times \pi) + (\Delta D_{ext} \times \pi)$$

$$= (0,02 \times \pi) + (0,02 \times \pi)$$

$$= \frac{1}{25} \pi \text{ mm}$$

Pour mesurer avec la poutre à calculer

$$\Delta r = \left(\frac{\Delta m}{m} + \frac{\Delta R_e}{R_e} \right) \times r$$

$$= \left(\frac{5 \cdot 10^{-6}}{556,2 \cdot 10^{-6}} + \frac{\frac{1}{25} \pi \cdot 10^{-3}}{94,1 \cdot 10^{-3}} \right) \times 89,3 \cdot 10^{-3} = 60 \cdot 10^{-3} \text{ N.m}^{-1}$$

$$= 9,25 \cdot 10^{-4} \text{ N.m}^{-1} = 9,0 \cdot 10^{-4} \text{ N.m}^{-1}$$

$$r = 89,3 \cdot 10^{-3} \pm 9,0 \cdot 10^{-4} \text{ N.m}^{-1}$$

La valeur trouvée est plus grande que celle des autres. L'erreur vient surtout du fait que nous considérons que la lame mesurée parfaitement alors que ce n'est pas le cas.

Calcul de la largeur de recouvrement.

$$r_{voûte} = 2 \cdot r_{mesure}$$

Le premier pour mesurer la largeur du diamètre est

et rend le point