

**β**ètales  
[www.betales.nl](http://www.betales.nl)

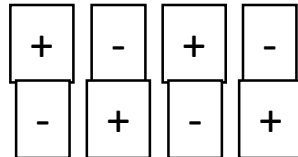
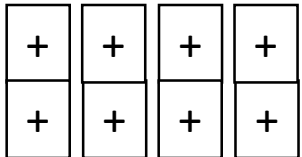
# Hoofdstuk 7

# Stoffen en materialen

*Gemaakt als toevoeging op methode “Natuurkunde Overal”*

# 7.5 Vervorming

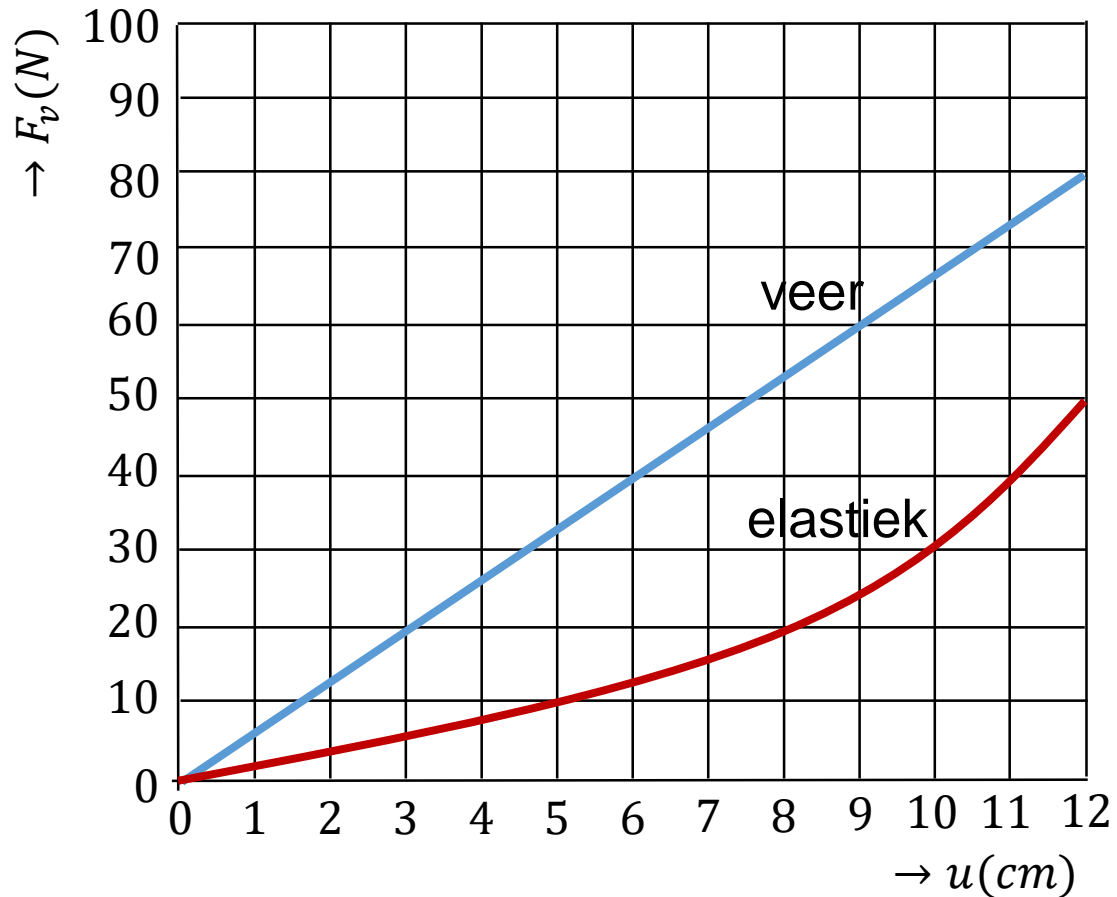
## Het verschil tussen metalen en zouten



## Vervorming

Voor verschillende materialen/vormen is een verschillende kracht nodig om deze te vervormen.

$(F_v, u) - \text{diagram}$



## Spanning

$$\sigma = \frac{F}{A_0} = E \cdot \epsilon$$

Met

$\sigma$  de spanning in pascal ( $Pa = N/m^2$ )

$F$  de kracht in newton ( $N$ )

$A_0$  de oppervlakte van de dwarsdoorsnede loodrecht op de richting van de kracht **voordat** deformatie heeft plaatsgevonden in vierkante meter ( $m^2$ )

$\epsilon$  de relatieve rek

$E$  de elasticiteitsmodulus in pascal ( $Pa$ )

## Rek

$$\epsilon = \frac{\Delta l}{l_0}$$

Met

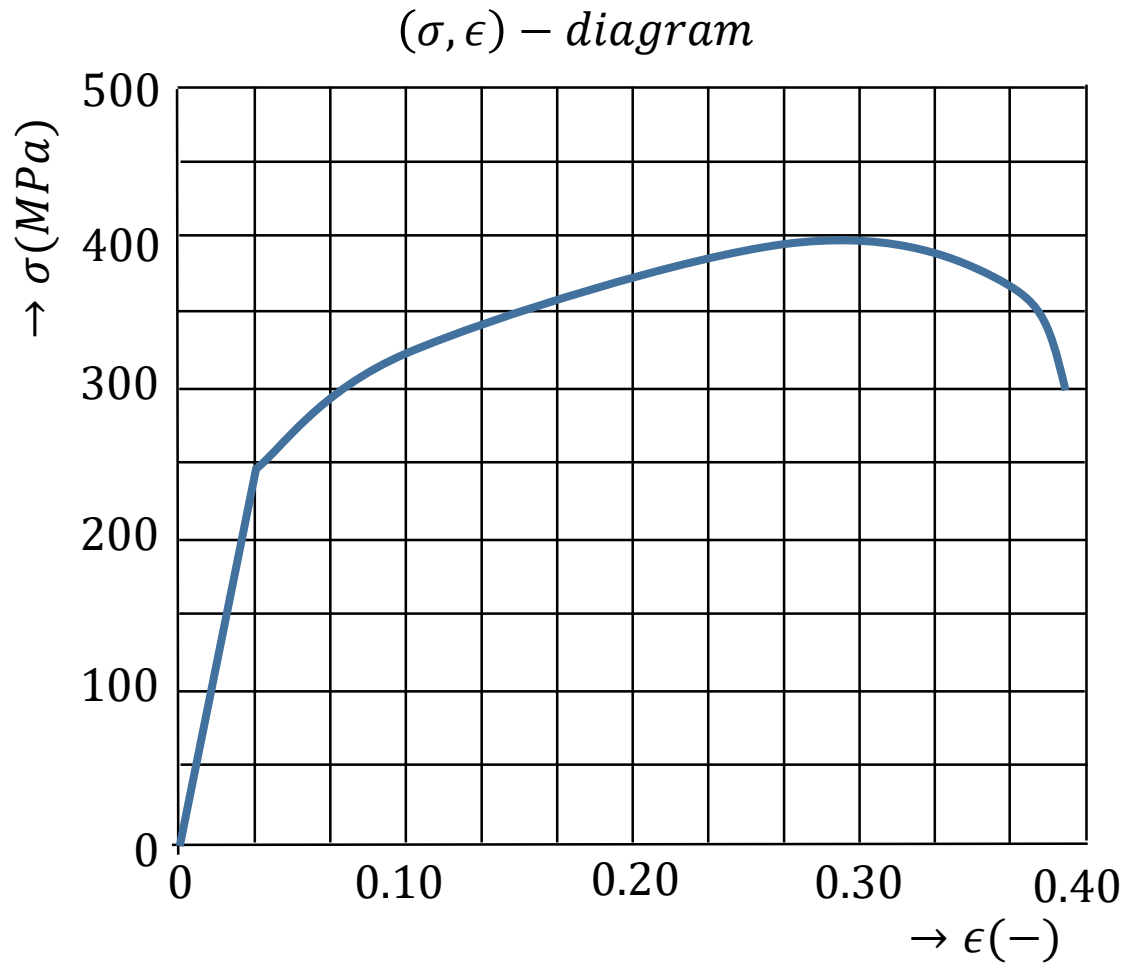
$\epsilon$  de relatieve rek

$\Delta l$  de lengteverandering in meter ( $m$ )

$l_0$  de lengte **voordat** deformatie heeft plaatsgevonden in meter ( $m$ )

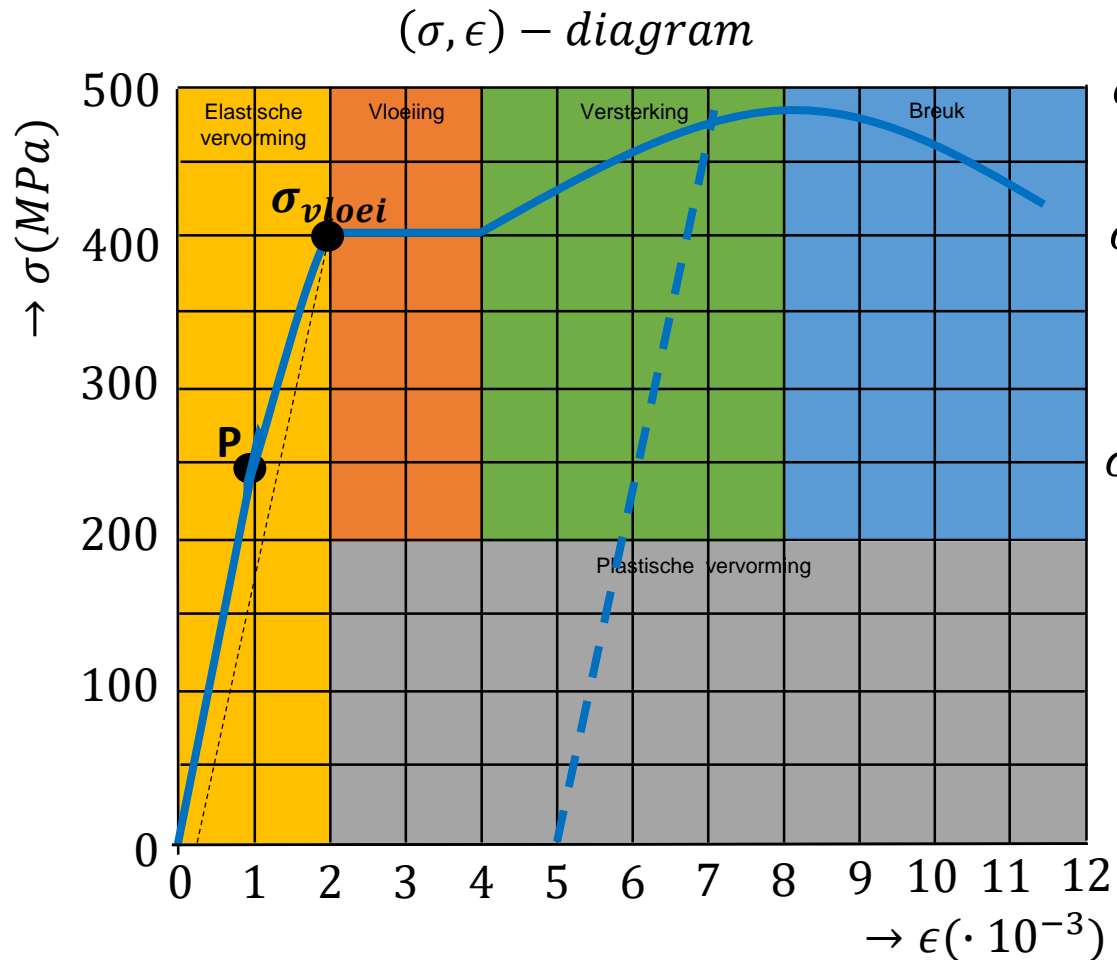
## Spannings-rekdiagram

Deze verschilt per materiaalsoort. Hieronder een voorbeeld.



## Spannings-rekdiagram

Deze verschilt per materiaalsoort. Hieronder een voorbeeld.



$$\sigma_{trek} = 480 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{vloei} = 400 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{evenredig} = 250 \text{ MPa}$$

$$E = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon} = \frac{250 \cdot 10^6}{1 \cdot 10^{-3}} = 2,5 \cdot 10^9 \text{ Pa}$$

## Duw- en treksterkte

Verschillende materialen hebben verschillende toepassingen.

