

# Schraubenberechnung

## 1. Berechnung ohne Vorlast

$$A_S = F_B / \sigma_{z\text{zul}}$$

$$\sigma_{z\text{zul}} = R_{eH} / v$$

$A_S$  – Spannungsquerschnitt,  
 $F_B$  - Betriebslast

$\sigma_{z\text{zul}}$  – zul. Zugspannung,  
 $v$  - Sicherheitszahl

## 2. Berechnung mit Vorlast

$$A_S = F_{\text{ges.}} / \sigma_{z\text{zul}}$$

$$\sigma_{z\text{zul}} = R_{eH} / v$$

$$F_{\text{ges.}} = F_V + F_B$$

$F_{\text{ges.}}$  – Gesamtkraft

## Arbeit, Spannkraft und Anzugsmoment am Gewinde

$$W_{\text{Hand}} \cdot \eta = W_{\text{Hub}}$$

$$F_H \cdot 2 \cdot l \cdot \Pi \cdot \eta = F_V \cdot P$$

$$M_d = F_H \cdot l$$

$M_d$  - Anzugsdrehmoment,  $F_V$  - Vorspannkraft,  $\eta$  - Wirkungsgrad,  $F_H$  - Handkraft,  
 $l$  – Hebellänge,  $F_{\text{ges.}}$  – Gesamtkraft,  $P$  - Steigung  
 $W_{\text{Hand}}$  - Arbeit am Schraubenschlüssel beim Anziehen  
 $W_{\text{Hub}}$  - Hubarbeit am Gewinde

## 3. Berechnung der Einschraubtiefe

$$m = F_{\text{ges.}} \cdot P / d_2 \cdot \Pi \cdot H_1 \cdot p_{\text{zul}}$$

$m$  – Einschraubtiefe,  $H_1$  – s. Tab.,  $p_{\text{zul}}$  – zulässige Flächenpressung

## 4. Schraubendehnung

Hookesches Gesetz  $\epsilon = \sigma / E$

$$\text{Längenänderung: } f = \epsilon \cdot l = (l \cdot \sigma) / E = F \cdot l / (E \cdot A)$$

$f$  - Längenänderung,  $l$  – ursprüngliche Länge,  $E$  – Elastizitätsmodul,  $F$  – Kraft,

$A$  -Querschnittsfläche,  $\epsilon$  - Dehnung,  $\sigma$ - Spannung