

### Krachten, $\varphi$ als functie van $n$

Onderstaande tabel geldt alleen als:

- 1 de hoekprofielen gelijkbenig zijn;
- 2 de steek de normale afmeting heeft.

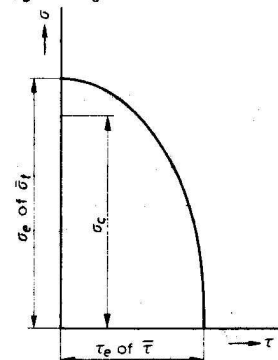
| Aantal<br>bouten in<br>desbetreffend<br>hoekprofiel | Aansluitverbinding van vakwerkstaaf<br>bestaande uit dubbel gelijkbenig<br>hoekprofiel |                                                         | Aansluitverbinding van ligger<br>bestaande uit I-profiel                        |                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | bij directe aansl.                                                                     | bij indirecte aansl.<br>m.b.v. aansluit-<br>hoekprofiel | bij indirecte aansl.<br>m.b.v. lijfhoek-<br>profiel aan onder-<br>broken ligger | bij indirecte aansl.<br>m.b.v. lijfhoek-<br>profiel aan door-<br>lopende ligger |
|                                                     |       |                                                         |                                                                                 |                                                                                 |
| $n$                                                 | $\varphi = \frac{F}{F_x}$                                                              | $\varphi = \frac{F}{F_x}$                               | $\varphi = \frac{F}{F_x}$                                                       | $\varphi = \frac{F_x}{F_y}$                                                     |
| 2                                                   | 1,2                                                                                    | 1,8                                                     | 1,6                                                                             | 0,75                                                                            |
| 3                                                   | 1,1                                                                                    | 1,5                                                     | 1,4                                                                             | 0,55                                                                            |
| 4                                                   | 1,07                                                                                   | 1,3                                                     | 1,3                                                                             | 0,45                                                                            |
| 5                                                   | 1,05                                                                                   | 1,2                                                     | 1,2                                                                             | 0,35                                                                            |
| 6                                                   |                                                                                        |                                                         | 1,1                                                                             | 0,3                                                                             |
| 7                                                   |                                                                                        |                                                         | 1                                                                               | 0,25                                                                            |

### Combinaties van trek- en schuifspanningen; vergelijkingsspanningen

#### Algemeen

Tussen  $\sigma$  en  $\tau$  veronderstelt men een elliptisch verband, nl.

$$\frac{\sigma^2}{\sigma_e^2} + \frac{\tau^2}{\tau_e^2} = 1$$



#### Constructiestaal

volgens NEN 3851-TGB 1972 Staal

$$\sigma_t \leq \sigma_e = 1 \cdot \sigma_e \rightarrow \sigma_c = \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot \tau^2} \leq \sigma_e$$

$$\tau \leq \tau_e = 0,58 \cdot \sigma_e$$

#### Schroefbouten in ruime gaten

volgens NEN 3851-TGB 1972 Staal

$$\sigma_t \leq \sigma_e = 1 \cdot \sigma_e \rightarrow \sigma_c = \sqrt{\sigma^2 + 2 \cdot \tau^2} \leq \sigma_e$$

$$\tau \leq \tau_e = 0,7 \cdot \sigma_e$$

#### Klinknagels

Passende schroefbouten

volgens NEN 1008-VOSB 1963

$$\sigma_t \leq 0,8 \cdot \sigma_e \rightarrow \sigma_c = \sqrt{\sigma^2 + \tau^2} \leq 0,8 \cdot \sigma_e$$

$$\tau \leq 0,8 \cdot \sigma_e$$

### Algemeen

$$\sigma_c = \beta \cdot \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau_1^2 + \tau_2^2)} \leq \sigma_e$$

### Ontwerpberekening

Voor overlapverbinding, aansluiting vakwerkstaaf aan knooppilaar en beëindiging flensplaat.

$$\text{zijlassen: } A_z = \beta \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{F_z}{\sigma_e}; \tau(\text{knooppilaar}) \leq 0,58 \cdot \sigma_e$$

$$\text{koplassen: } A_k = \beta \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{F_k}{\sigma_e}$$

### Coëfficiënten $\beta$

| Soort staal | Coëfficiënt $\beta$ | Soort staal | Coëfficiënt $\beta$ |
|-------------|---------------------|-------------|---------------------|
| Fe 310      | 0,7                 | Fe 430      | 0,75                |
| Fe 360      | 0,7 <sup>1)</sup>   | Fe 510      | 0,75                |

<sup>1)</sup> Bij bepaalde lasprocessen is de coëfficiënt  $\beta = 0,6$ .

### Belastingsgevallen voor de berekening van hoeklassen

