



WILFRIED BECKER GMBH
Elastomer Service Centrale

Weilerhöfe 1
41564 Kaarst-Büttgen

Telefon (0 21 31) 75 81 00
Telefax (0 21 31) 75 81 11

E-Mail: info@esz-becker.de
Internet: www.esz-becker.de

ESZ piramideoplegging

Ongewapende geprofileerde elastomeeroplegging met algemene toelating van het bouw- en woningtoezicht

Belasting haaks op het opleggingsniveau:

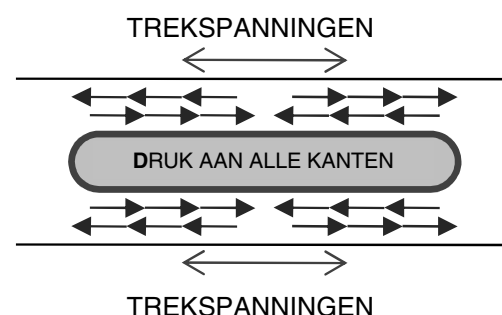
INFORMATIE OVER DWARSTREKKRACHTEN IN DE OPLEGGINGSVOEG

De ESZ piramideoplegging is praktisch onsamendrukbaar.

Daaruit volgt dat de piramideoplegging in geval van drukbelasting dwars met een constant volume uitzet. De oplegging wordt door de aangrenzende bouwelementen min of meer verhinderd om dwars uit te zetten (oppervlaktewrijving). Wanneer de aangrenzende oppervlakken de zijdelingse uitzetting van het elastomeer verhinderen, moet dit automatisch schuifspanningen in de voeg tot gevolg hebben die leiden tot trekspanningen in het aangrenzende materiaal en tot drukspanningen in het rubber.

Deze zogenaamde hechttrekspanningen in het

aangrenzende materiaal zijn ongewenst. Ze worden met de toenemende elastomeerdikte groter en mogen niet worden verward met slijpingstrekspanningen die pas op een bepaalde diepte werkzaam worden en bij elk type gedeeltelijke oppervlaktebelasting optreden. De wapening voor de dwarstrekkrachten moet in



BEREKENING VAN DE DWARSTREKKRACHTEN IN DE OPLEGGINGSVOEG

Opleggingsklasse 2 cf. DIN 4141-3:

Hierbij wordt vereenvoudigd aangenomen dat de reactiekracht verdeeld op een $0,3 \times a$ diepe strook aan de buitenste oplegrand in de aangrenzende bouwelementen wordt geleid. De dwarstrekkracht uit de dwarsuitzetting van het elastomeer kan als volgt worden berekend:

$$Z_q = 1,5 \times F \times t \times a \times 10^{-5}$$

met a en t in [mm]
[DIN 4141-15 5.3 (2)].

De zodanig bepaalde dwars gerichte trekkrachten Z_q moeten in de aangrenzende bouwelementen worden aangetoond: door bv. overeenkomstig gewapend beton.

Berekeningsvoorbeeld:

Voor een ESZ piramideoplegging met een afmeting van $150 \times 150 \times 10$ mm en met een belasting van $8,9 \text{ N/mm}^2$ ziet de berekening er als volgt uit:

$$F = 200 \text{ kN}$$

$$a = 150 \text{ mm}$$

$$t_b = 7 \text{ mm} \quad (\text{Gereduceerde rekenkundige dikte zie algemene toelating van het bouw- en woningtoezicht})$$

$$Z_q = 1,5 \times 200 \text{ kN} \times 7 \text{ mm} \times 150 \times 10^{-5}$$

$$Z_q = 3,15 \text{ kN}$$

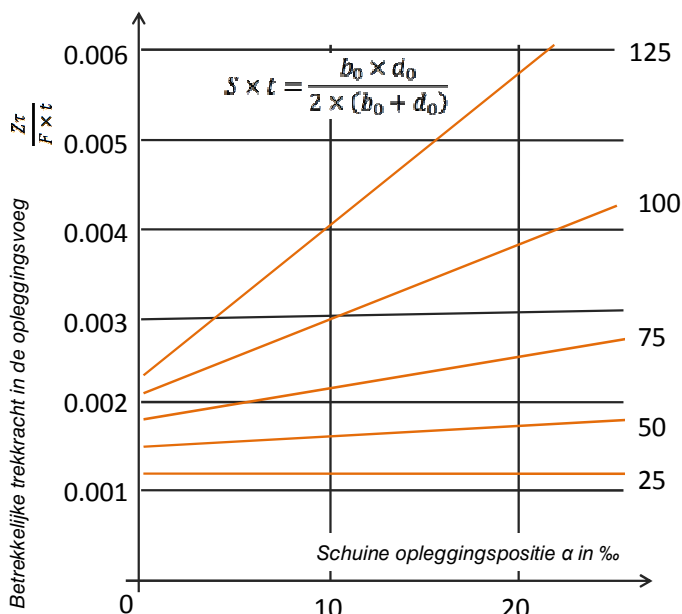
ESZ piramideoplegging

Ongewapende geprofileerde elastomeeroplegging met algemene toelating van het bouw- en woningtoezicht

BEREKENING VAN DE DWARSTREKKRACHTEN IN DE OPLEGGINGSVOEG

Opleggingsklasse 1 cf. DIN 4141-3:

Bij gebruik van de ESZ piramideoplegging als elastomeeroplegging bij opleggingsklasse 1 mag de dwarstrekkracht volgens DIN 4141-15 5.3 met behulp van de gegevens in map 339 van DAfStB worden berekend. In tegenstelling tot de berekening van de dwarstrekkrachten bij opleggingsklasse 2 zijn hier de krachten duidelijk afhankelijk van de opleggingsdikte t , de vormfactor S_0 en de schuine opleggingspositie a . Als resultaat van de door beproevingen vastgestelde waarden ontstonden de volgende curveverlopen.



AFBEELDING 38: [MAP 339 DAfStB] AFHANKELIJK VAN DE BETREKKELIJKE TREKKRACHT IN DE OPLEGGINGSVOEG VAN DE SCHUINE OPLEGGINGSPOSITIE α , DE VORMFACTOR S EN DE OPLEGGINGSDIKTE t .

Aangezien de beproevingen een lineaire afhankelijkheid van de dikte t van de oplegging opleverden, werd de dwarstrekkracht met F en t in verband gebracht.

Berekeningsvoorbeeld:

Voor een ESZ piramideoplegging met een afmeting van 150x150x10 mm en met een belasting van 8,9 N/mm² en een verdraaiing van 20,0 ‰ ziet de berekening er als volgt uit:

$$F = 200 \text{ kN}$$

$$a = 150 \text{ mm} = b_0$$

$$b = 150 \text{ mm} = d_0$$

$$t_b = 7 \text{ mm}$$

$$a = 20\text{‰}$$

Coëfficiënt volgens map 339 DAfStB:

$$S \times t = \frac{b_0 \times d_0}{2 \times (b_0 + d_0)}$$

$$S \times t = \frac{150 \times 150}{2 \times (150 + 150)} = 37,5$$

AFBEELDING 38: met $\alpha = 20\text{‰}$ en 37,5

$$\frac{Z\tau}{F \times t} = 0,00145 \frac{1}{\text{mm}}$$

De dwarstrekspanning in de opleggingsvoeg blijkt dus:

$$Z\tau = F \times t \times \frac{Z\tau}{F \times t}$$

$$Z\tau = F \times t \times \frac{Z\tau}{F \times t} = 200 \text{ kN} \times 7 \text{ mm} \times 0,00145 \frac{1}{\text{mm}}$$

$$Z\tau = 2,03 \text{ kN}$$