

Toolbox

TB-HUS: Schwellenanker

FRILO Software GmbH

www.friilo.de

info@friilo.eu

Stand: 23.11.2015

TB - Schwellenanker 01/16 - (Unbenannt) (Projekt: Testbeispiele)

Grundparameter

Norm	DIN EN 1995:2013
Holzart	Nadelholz
Material	C24
Nutzungsstufe	NKL 1
System	
Schwellenbreite b [cm]	10.0
Schwellenhöhe h [cm]	10.0
Randabstand a [cm]	10.0
Ankerschraube	M16-4.6 o6&k6/d=18
Durchmesser	M 16
Stahlsorte	4.6
Unterlegscheibe	DIN (große Scheiben, empfohlen)
Belastung	
Ankerkraft Ft,d [kN]	9.0
Lasteinwirkungsdauer KLED	kurz

Grafik Dokument

Eff. Kontaktfläche Aef = 33.8 cm²
Kc90 kc90 = 3

Ausnutzung Holz 51,3%
Ausnutzung Stahl 42,4%

Anwendungsmöglichkeiten

Mit diesem Programm kann ein Schwellenanker mit Unterlegscheibe nach EN 1995 nachgewiesen werden.

Ankerschrauben

Rundstahl mit eingeschnittenem Gewinde (Baustahl S 235, S 275, S 355) und Schrauben (Güte 4.6, 4.8, 5.6, ...) werden nach den Regeln für Verbindungsmittel im Holzbau berechnet.

Unterlegscheiben

Große Scheiben nach DIN 1052 und kleine Scheiben nach EN 1995. Nachgewiesen wird die Pressung unter der Unterlegscheibe.

Nachweise

Pressung unter der Unterlegscheibe

Pressfläche $A_{ef} = \pi / 4 \cdot (d_{Scheibe} - d_{Loch})$

Querdruckbeiwert $k_{c,90} = 3$

Sonderfall Schwellenende

Bei Abständen von weniger als 30 mm (Länge des Fasereinhängeeffekts nach 6.1.5) zwischen dem Rand der Unterlegscheibe und dem Ende der Schwelle (a_E) ist die pauschale Erhöhung der Festigkeit für Querpressung nicht mehr gerechtfertigt. Der Querdruckbeiwert wird deshalb reduziert:

Querdruckbeiwert $k_{c,90} = 1 + 2 \cdot \frac{a_E}{3}$

Der Modifikationsbeiwert k_{mod} wird nach Auswahl der Lasteinwirkungsdauer und des Materials angesetzt.

Nachweis $\frac{F_{c,90,d}}{k_{c,90} \cdot A_{ef} \cdot f_{c,90,k} \cdot k_{mod}} < 1$
wobei $F_{c,90,d}$ der Ankerzugkraft entspricht.

Tragfähigkeit des Ankers

Querschnittsfläche $A_s = \text{Kernquerschnitt}$

Aufnehmbare Zugkraft $F_{t,Rd} = \frac{f_{yk} \cdot A_s}{\gamma_M}$

Nach EN 1995 Tabelle 2.3 kann der Materialsicherheitsbeiwert für Verbindungsmittel mit 1,30 angesetzt werden.

Bei Schrauben wird f_{yk} über die Güteklasse bestimmt.

Bsp: Güte -5.6 : $f_{yk} = 500 \cdot 0.6 = 300 \text{ N/mm}^2$

Dadurch können sich geringere Tragfähigkeiten als nach EN 1993 ergeben.

Nachweis $\frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} < 1$

wobei $F_{t,d}$ der Ankerzugkraft entspricht.

Extras

- Die Ausnutzungen für Stahl und Holz werden getrennt angegeben.
- Das Programm gibt als Alternative zur gewählten Unterlegscheibe eine „gleichwertige“ rechteckige Unterlegscheibe aus.
Nach EN 1995 8.5.2 darf bei Stahlblechen maximal angesetzt werden: $d_{\text{Scheibe}} \leq 12 t_{\text{Scheibe}}$

Hinweis: *Es erfolgen keine Untersuchungen von Dübeln in Beton, Rückhängebewehrungen, Betonausbrüchen, usw.*