

Toolbox

TB-HPK: Pfettenanschluss mit angenagelter Knagge

FRILO Software GmbH

www.friilo.eu

info@friilo.eu

Stand: 10.12.2018

TB - Pfettenauflager mit Knagge 01/2019 - (Unbenannt) (Projekt: SB)

Grundparameter

- Norm: DIN EN 1995:2013
- Sparren: Nadelholz
- Material - Sparren: C30* (EN 338:2009)
- Pfette: Brettschichtholz
- Material - Pfette: GL28h* (DIN 1052:2008)
- Knagge: Nadelholz
- Material - Knagge: C24* (EN 338:2009)
- Nutzungsklasse: 1
- Kc,90 benutzerdefiniert
- Beiwert - Pfette: kc,90 = 1,75
- Beiwert - Knagge: kc,90 = 1,00

System

- Sparrenneigung a [°]: 35,0
- Sparrenbreite b [cm]: 10,0
- Sparrenhöhe d [cm]: 20,0
- Pfettenbreite b [cm]: 10,0
- Pfettenhöhe d [cm]: 20,0
- Knaggenbreite b [cm]: 10,0
- Knaggendicke d [cm]: 4,0
- Knaggenlänge l [cm]: 40,0
- lichter Sparrenabstand la [cm]: 75,0
- Randabstand [cm]: 30,0
- Nagelwahl: 3,4/80
- Nagelreihen nR: 3
- Nagelanzahl n: 18
- Nagel vorgebohrt

Belastung

- Auflagerkraft Fd [kN]: 10,0
- Lasteinwirkungsdauer KLED: ständig

Grafik

Wirksame Fläche - Knagge Aeff = 94,3 cm²

Spannung - Knagge $\sigma_{\alpha,d}$ = 1,06 N/mm²

Druckfestigkeit $f_{c,\alpha,d}$ = 1,62 N/mm²

Wirksame Fläche - Pfette Aeff = 111,6 cm²

Spannung - Pfette $\sigma_{90,d}$ = 0,90 N/mm²

Druckfestigkeit $f_{c,90,d}$ = 1,38 N/mm²

Wirksame Nagelanzahl nef = 18,00

Eta Knagge: 65 %

Eta Pfette: 37 %

Eta Nägel: 77 %

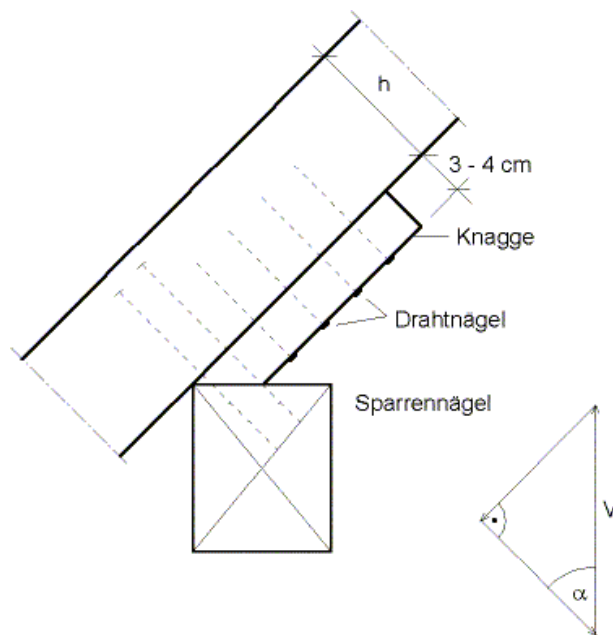
Auswahl der Holznorm

Anwendungsmöglichkeiten

Mit diesem Programm kann der Nachweis für einen Pfettenanschluss mit einer angenagelten Knagge gemäß EN 1995 geführt werden. Die Bauteile können aus unterschiedlichen Holzmaterialien bestehen.

Das Programm führt folgende Einzelberechnungen durch:

- Nachweis der Pressungen in Knagge und Pfette
- Nachweis der Nägel auf Abscheren in der Fuge zwischen Knagge und Sparren



Bemessungsgrundlagen

Grundlage für die Berechnung ist die EN 1995-1-1 mit deutschem NA bzw. österreichischem NA.

Belastung

Die Lasteingabe erfolgt mit Bemessungswerten. Für die Bestimmung der einzelnen Modifikationsbeiwerte muss noch ergänzend die zugehörige Lasteinwirkungsdauer vorgegeben werden.

Das Programm ermittelt die lastabhängigen Materialbeiwerte eigenständig.

Nachweise

Pressung auf der Pfette

$$\frac{\sigma_{90,d}}{k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}} \leq 1$$

Die Spannung beträgt $\sigma_{90,d} = \frac{V_d}{l_A \cdot b_1}$

Mit

l_A wirksame ansetzbare Länge der Pfette. Je nach NA können beidseits Überstände zur tatsächlichen Länge (= Knaggenbreite) addiert werden.

b_1 Breite der Kontaktfläche $b_1 = \frac{d_{\text{Knagge}}}{\sin \alpha}$

$k_{c,90}$ Querdruckbeiwert

$f_{c,90,d}$ Bemessungswert der zulässigen Querpressung

Der Querdruckbeiwert $k_{c,90}$ darf nach EN 1995 zwischen 1,0 und 1,75 angenommen werden, in Abhängigkeit der Geometrie und der Laststellungen.

Nach ÖNorm B 1995-1-1 darf der Wert zu 2,2 angenommen werden, wenn dabei die möglichen Überstände beidseits nicht berücksichtigt werden.

Pressung auf der Knagge

$$\frac{\sigma_{\alpha,d}}{f_{c,\alpha,d}} \leq 1$$

Die Spannung beträgt $\sigma_{\alpha,d} = \frac{V_d}{b_{\text{Knagge}} \cdot b_1}$

Mit

b_{Knagge} Breite der Knagge

b_1 Breite der Kontaktfläche $b_1 = \frac{d_{\text{Knagge}}}{\sin \alpha}$

$f_{c,\alpha,d}$ Bemessungswert der zulässigen Pressung unter dem Winkel α .

Nachweis der Nägel

Das Programm ermittelt für einen ausgewählten Nagel zunächst die rein statisch erforderliche Anzahl der Nägel, indem es die Tragfähigkeit eines einzelnen Nagels nach der Johansen-Theorie der aufzunehmenden Kraft gegenüberstellt.

Für eine vorgegebene Anzahl Nägel und Reihen verteilt das Programm die Nägel automatisch. Dabei werden zunächst die erforderlichen Randabstände berücksichtigt und die Nägel dann auf der verbleibenden Restlänge symmetrisch verteilt.

Unter Berücksichtigung der Geometrie und der damit verbundenen Abminderungen mit n_{eff} führt das Programm dann den Nachweis der Nägel auf Abscheren in der Fuge zwischen Knagge und Sparren nach der Johansen-Theorie.

Literaturverzeichnis

- /1/ DIN EN 1995-1-1:2010
- /2/ DIN EN 1995-1-1/NA:2010
- /3/ ÖNORM B 1995-1-1/NA:2015