

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0535
vom 30. Januar 2024

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm als Verbindungsmittel im Holzbau für lange oder ständige Belastung auf Herausziehen

Stiftförmige Verbindungsmittel mit Harzbeschichtung

ITW Befestigungssysteme GmbH
Carl-Zeiss-Straße 19
30966 Hemmingen
DEUTSCHLAND

Herstellwerk 2, Herstellwerk 8, Herstellwerk 11,
Herstellwerk 17

11 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

EAD 130019-00-0603

ETA-16/0535 vom 8. Dezember 2020

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung

haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm sind aus verzinktem Rohdraht nach EN ISO 16120 oder aus nichtrostendem runden Stahldraht nach EN 10088-1 hergestellte stiftförmige Verbindungsmittel für den Holzbau. Die Klammern sind auf eine Mindestlänge von 50 % des Klammerschenkels beharzt.

Der Nenndurchmesser eines Klammerschenkels beträgt bei den Typen KG700 $d = 1,53$ mm $\pm 0,03$ mm, bei dem Typ HD7900 $d = 1,80$ mm $\pm 0,03$ mm und bei den Typen BS29000 und SD91000 $d = 2,00$ mm $\pm 0,03$ mm. Weitere Abmessungen sind in Anhang 1 angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang 2 verwendet werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm von mindestens 50 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|---|--------------------------|
| Dimensionen | Siehe Anhang 1 |
| Charakteristisches Fließmoment | Siehe Anhang 3.1 |
| Ausziehparameter für Lasteinwirkungsdauer kurz und mittel | Siehe Anhang 3.2 |
| Ausziehparameter für Lasteinwirkungsdauer lang und ständig | Siehe Anhang 3.3 |
| Charakteristischer Kopfdurchziehparameter | Siehe Anhang 3.5 |
| Mindestzugfestigkeit des Rohdrahtes | Siehe Anhang 3.7 |
| Minimale und Maximale Dicke der zu befestigenden Werkstoffe | Siehe Anhang 3.4 und 3.5 |
| Beständigkeit gegenüber Korrosion | Siehe Anhang 2.3.1 |
| Dauerhaftigkeit der Beharzung | Siehe Anhang 2.3.2 |

3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|----------------------|-----------|
| Brandverhalten | Klasse A1 |

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale von BWR 4 sind unter BWR 1 erfasst.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 130019-00-0603 gilt folgende Rechtsgrundlage: 1997/176/EG.

Folgendes System ist anzuwenden: 3

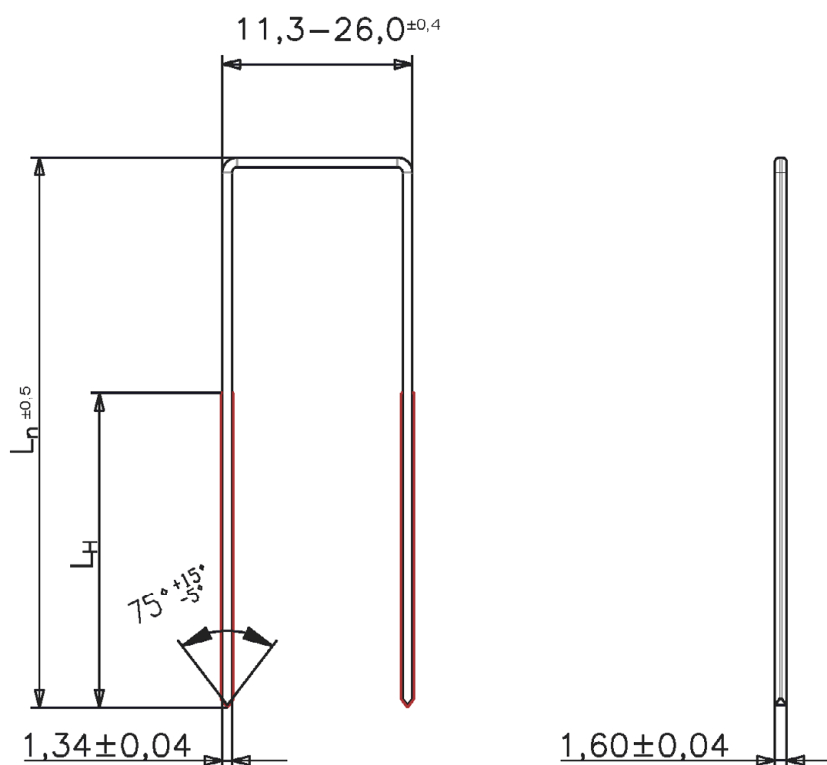
5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 30. Januar 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Anja Dewitt
Referatsleiterin

Beglaubigt
Vössing



Klammerrohdraht:
 \varnothing 1,53 \pm 0,03mm
 Zugfestigkeit \geq 900 N/mm²
 nichtrostender runder Stahldraht
 WNr. 1.4301 / 1.4401 / 1.4529
 oder verzinkter runder Stahldraht
 mit einer Zinkauflage \geq 86 g/m²

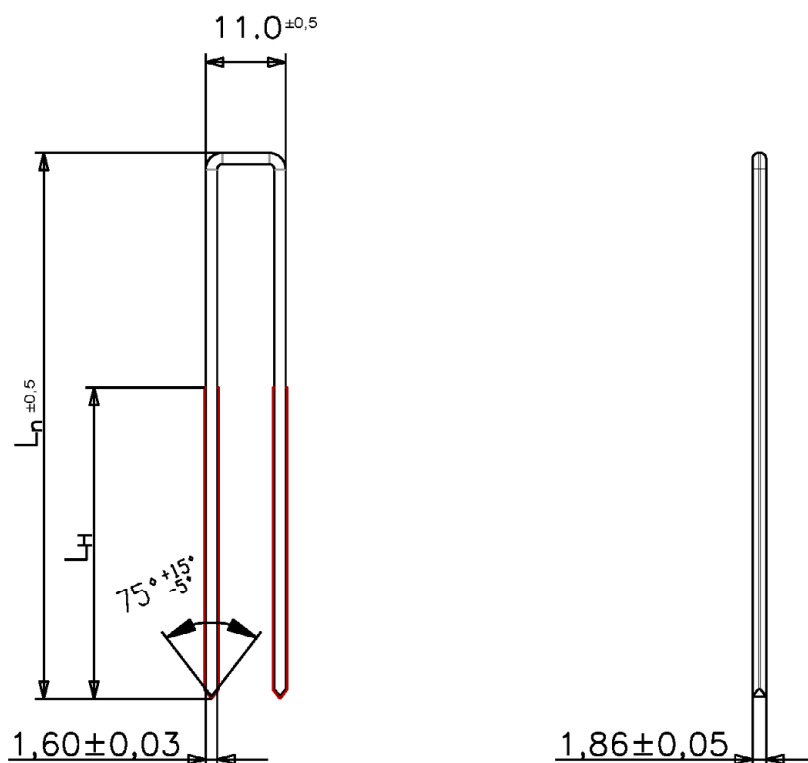
Harzung $L_H = \text{mind. } 0,5 L_n ; \geq 20\text{mm}$
 Schaftlänge $L_n = 25,0 - 100,0\text{mm}$

kombinierte Klebung/Harzung:
 ITW Harz Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7

haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm als Verbindungsmittel im Holzbau für lange oder ständige Belastung auf Herausziehen

Technische Beschreibung des Produkts
 haubold-Klammern Typ KG700 $d=1,53$ – verzinkt und nichtrostend

Anhang 1.1



Klammerrohdraht:
 $\varnothing 1,80 \pm 0,03 \text{ mm}$
 Zugfestigkeit $\geq 900 \text{ N/mm}^2$
 nichtrostender runder Stahldraht
 WNr. 1.4301 / 1.4401 / 1.4529
 oder verzinkter runder Stahldraht
 mit einer Zinkauflage $\geq 86 \text{ g/m}^2$

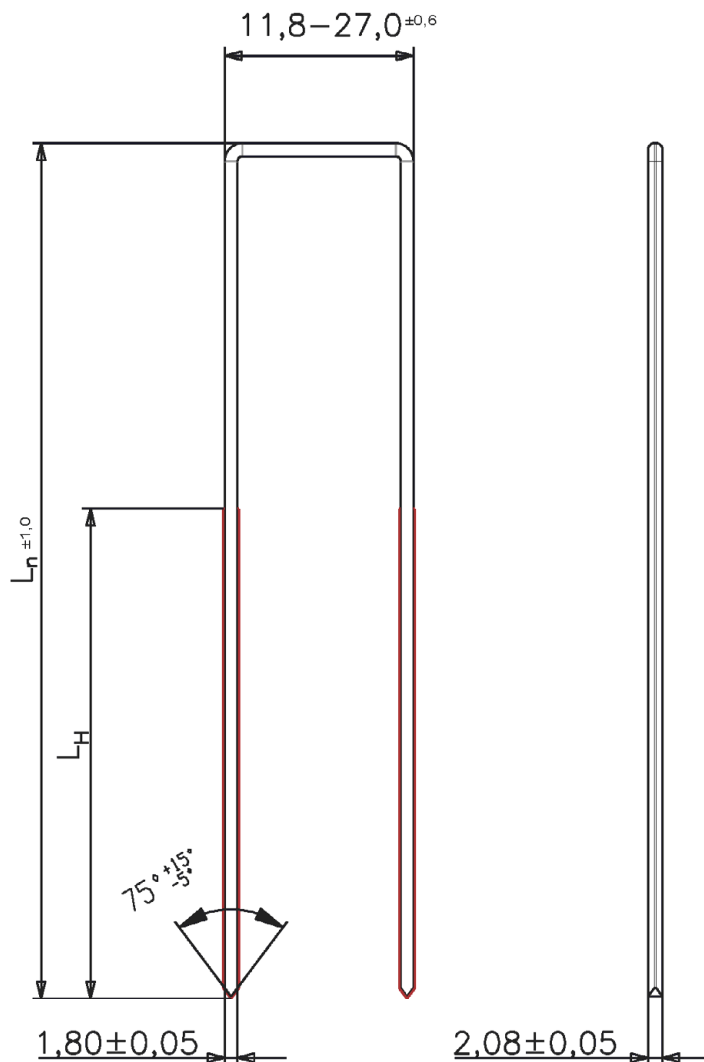
Harzung $L_H = \text{mind. } 0,5 L_n ; \geq 22 \text{ mm}$
 Schaftlänge $L_n = 30,0 - 115,0 \text{ mm}$

kombinierte Klebung/Harzung:
 ITW Harz Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7

haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00 \text{ mm}$ als Verbindungsmittel im Holzbau für lange
 oder ständige Belastung auf Herausziehen

Technische Beschreibung des Produkts
 haubold-Klammern Typ HD7900 $d=1,80 \text{ mm}$ – verzinkt und nichtrostend

Anhang 1.2



Klammerrohdraht:
 $\varnothing 2,00 \pm 0,03$ mm
 Zugfestigkeit ≥ 900 N/mm²
 nichtrostender runder Stahldraht
 WNr. 1.4301 / 1.4401 / 1.4529
 oder verzinkter runder Stahldraht
 mit einer Zinkauflage ≥ 86 g/m²

Harzung $L_H = \text{mind. } 0,5 L_n ; \geq 25$ mm
 Schaftlänge $L_n = 35,0 - 170,0$ mm

kombinierte Klebung/Harzung:
 ITW Harz Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7

haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm als Verbindungsmittel im Holzbau für lange oder ständige Belastung auf Herausziehen

Technische Beschreibung des Produkts
 haubold-Klammern Typ BS29000, SD91000 $d=2,00$ mm – verzinkt und nichtrostend

Anhang 1.3

Anhang 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks

A.2.1 Belastung

- Statische und quasi-statische Lasten (nicht ermüdungsrelevant)
- Beanspruchung – kurz-, mittel-, langfristig und dauerhaft auf Herausziehen sowie auf Abscheren

A.2.2 Materialien für die Verbindungen

Die haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm werden zur Herstellung von tragenden Verbindungen mit folgenden Materialien verwendet.

Materialien für den Klammer-Untergrund

- Vollholz aus Nadelholz nach EN 338¹/ EN 14081-1²,
- Brettschichtholz (Nadelholz) nach EN 14080³,
- Balkenschichtholz nach EN 14080,
- Furnierschichtholz LVL nach EN 14374⁴,
- Brettsperrholz nach Europäischen Technischen Bewertungen.

Materialien für das angeschlossene Bauteil

- Oriented Strand Board (OSB) nach EN 300⁵ und EN 13986⁶,
- Sperrholz nach EN 636⁷ und EN 13986,
- Zementgebundene Spanplatten nach EN 634-2⁸ und EN 13986,
- Faserplatten nach EN 622-2⁹, EN 622-3¹⁰ und EN 13986,
- Furnierschichtholz LVL nach EN 13986 in Verbindung mit EN 14279¹¹ oder 14374,
- Massivholzplatten nach EN 13353¹² und EN 13986,
- Gipsplatten nach EN 520¹³, Rohdichte $\rho \geq 680$ kg/m³ mit Ausnahme von Typ D,
Gipsplatten Typ D, Rohdichte $\rho \geq 800$ kg/m³,
- Gipsvlies- und Gipsfaserplatten nach EN 15283-1¹⁴ und EN 15283-2¹⁵,
- Zementgebundene mineralische Bauplatten nach EN 12467¹⁶,
- Holzfaser-Dämmstoffe nach EN 13171¹⁷,
- Kunstharzgebundene Spanplatte nach EN 312¹⁸.

| | | |
|----|-------------------------|---|
| 1 | EN 338:2016 | Bauholz für tragende Zwecke - Festigkeitsklassen |
| 2 | EN 14081-1:2005+A1:2011 | Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen |
| 3 | EN 14080:2013 | Holzbauwerke - Brettschichtholz - Anforderungen |
| 4 | EN 14374:2004 | Holzbauwerke - Furnierschichtholz für tragende Zwecke - Anforderungen |
| 5 | EN 300:2006 | Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) - Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen |
| 6 | EN 13986:2004+A1:2015 | Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung |
| 7 | EN 636:2012+A1:2015 | Sperrholz - Anforderungen |
| 8 | EN 634-2:2007 | Zementgebundene Spanplatten – Anforderungen – Teil 2: Anforderungen an Portlandzement (PZ) gebundene Spanplatten zur Verwendung im Trocken-, Feucht- und Außenbereich |
| 9 | EN 622-2:2004 | Faserplatten - Anforderungen - Teil 2: Anforderungen an harte Platten |
| 10 | EN 622-3:2004 | Faserplatten - Anforderungen - Teil 3: Anforderungen an mittelharte Platten |
| 11 | EN 14279:2009 | Furnierschichtholz (LVL) – Definitionen, Klassifizierung und Spezifikationen |
| 12 | EN 13353:2008+A1:2011 | Massivholzplatten (SWP) – Anforderungen |
| 13 | EN 520:2004+A1:2009 | Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren |
| 14 | EN 15283-1:2008+A1:2009 | Faserverstärkte Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 1: Gipsplatten mit Vliesarmierung |
| 15 | EN 15283-2:2008+A1:2009 | Faserverstärkte Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 2: Gipsfaserplatten |
| 16 | EN 12467:2012+A1:2016 | Faserzement-Tafeln – Produktspezifikation und Prüfverfahren |
| 17 | EN 13171:2012-12 | Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) – Spezifikation |
| 18 | EN 312:2010 | Spanplatten - Anforderungen |

A.2.3 Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen)

A.2.3.1 Beständigkeit gegenüber Korrosion

Die verzinkten haubold Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm aus Stahldraht werden mit einer mittleren Zinkauflage von mindestens 86 g/m^2 hergestellt. Für die nichtrostenden haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm wird ein Stahldraht der Werkstoff-Nr. 1.4301, 1.4401 oder 1.4529 verwendet.

A.2.3.2 Dauerhaftigkeit des Harzes

Die haubold Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm sind auf einer Länge L_H von mindestens 50 % des Klammerschaftes entsprechend Anhang 1 gleichmäßig beharzt. Als Material für die Beharzung der Klammern wird folgendes Produkt verwendet:

ITW Harz Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7

Rezepturdaten (sowie die Verfahren der Aufbringung und Trocknung des Harzes) sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Das Harz erfüllt die Anforderungen des EADs 130019-00-0603 nach Abschnitt 2.2.9 "Dauerhaftigkeit des Harzes".

A.2.3.3 Ausführung

Für die Ausführung von Konstruktionen mit haubold Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm gilt EN 1995-1-1¹⁹.

Die Einbindetiefe t_2 der Klammern beträgt mindestens $14 \cdot d$.

Beim Anschluss von Holzfaser-Dämmstoffen beträgt die Schenkellänge der Klammern maximal $L_n = 85 \cdot d$, die Rückenbreite der Klammern mindestens $b = 20$ mm und die Dämmstoffdicke maximal $70 \cdot d$.

¹⁹ EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014

Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten –
Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

Anhang 3 Spezifizierung der wesentlichen Merkmale

A.3.1 Charakteristisches Fließmoment nach EN 14592

Tabelle A.3.1 Charakteristisches Fließmoment $M_{y,k}$ eines Schaftes der haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm.

| Typ | Nenn Durchmesser d in [mm] | Fließmoment $M_{y,k}$ in [Nm] | |
|------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------|
| | | verzinkt | rostfrei |
| KG700 | 1,53 | 0,59 | 0,62 |
| HD7900 | 1,80 | 0,87 | 0,96 |
| BS29000, SD91000 | 2,00 | 1,02 | 1,23 |

A.3.2 Ausziehparameter für kurze und mittlere Lasteinwirkungsdauer

Die charakteristischen Werte der Ausziehparameter $f_{ax,k}$ je Schaft (bei einem Winkel von mindestens 30° zwischen Klammerrücken und Faserrichtung) für Materialien mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 350$ kg/m³ für kurze und mittlere Beanspruchung auf Herausziehen sind Tabelle A.3.2 zu entnehmen.

Tabelle A.3.2 Charakteristische Ausziehparameter $f_{ax,k}$ je Schaft der haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm.

| Typ | Nenn Durchmesser d in [mm] | Ausziehparameter kurz und mittel $f_{ax,k}$ in [N/mm ²] |
|------------------|-------------------------------|---|
| KG700 | 1,53 | 4,9 |
| HD7900 | 1,80 | 4,9 |
| BS29000, SD91000 | 2,00 | 5,3 |

Die Ausziehparameter in Tabelle A.3.2 sind für eine wirksame Eindringtiefe $14 \cdot d \leq t_2 \leq 20 \cdot d$ in den Klammer-Untergrund ermittelt worden.

A.3.3 Bemessungswert der Tragfähigkeit für langfristige und ständige Lasteinwirkungsdauer

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit für langfristige und ständige Beanspruchung auf Herausziehen für die Nutzungsklassen 1 und 2 beträgt je Klammer:

$$R_{ax,d} = 70 \text{ N, mit } \gamma_M = 1,3.$$

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit gilt für eine charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 350$ kg/m³.

A.3.4 Maximaldicken der anzuschließenden Bauteile

Für die anzuschließenden Bauteile (aus Materialien nach Abschnitt A.2.2) gelten die in Tabelle A.3.3 angegebenen Maximaldicken t_1 abhängig von der charakteristischen Rohdichte des anzuschließenden Bauteils.

Tabelle A.3.3 Maximaldicken der anzuschließenden Bauteile

| Maximaldicke t_1 in [mm] | Rohdichtebereich ρ_k in [kg/m ³] | Material des anzuschließenden Bauteils Beispiele |
|-------------------------------|--|--|
| 80 | $\rho_k \leq 400$ | Vollholz aus Nadelholz |
| 60 | $400 < \rho_k \leq 650$ | Holzwerkstoffe und Vollholz |
| 40 | $650 < \rho_k \leq 900$ | Holzwerkstoffe und Gipsplatten |
| 25 | $900 < \rho_k \leq 1200$ | Hartfaserplatten, Gipsfaserplatten und zementgebundene Platten |
| 20 | $1200 < \rho_k \leq 1600$ | Hochverdichtete Gipsfaserplatten |

Für Holzfaser-Dämmstoff beträgt die Maximaldicke $t_1 \leq 70 \cdot d$.

A.3.5 Kopfdurchziehtragfähigkeit für Holz- und Holzwerkstoffe

Die charakteristischen Werte der Kopfdurchziehparameter $f_{\text{head,k}}$ pro haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm für eine Mindestdicke der Materialien nach Tabelle A.3.4 (für Materialien mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 350$ kg/m³) sind Tabelle A.3.5 zu entnehmen:

Tabelle A.3.4 Mindestdicken der Holz- und Holzwerkstoffe

| Holz oder Holzwerkstoffe | Mindestdicke t_1 in [mm] |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Vollholz aus Nadelholz | 24 |
| Massivholzplatten | 7d* |
| Sperrholz | 6* |
| Oriented Strand Boards OSB | 8* |
| Kunstharzgebundene Spanplatten | 8* |
| Zementgebundene Spanplatten | 8* |

* wird bei versenkten Klammern um 2 mm erhöht

Die charakteristische Kopfdurchziehtragfähigkeit darf nach Gleichung (1) berechnet werden

$$R_{\text{ax},2,k} = f_{\text{head,k}} \cdot b \cdot d \quad [\text{N}] \quad (1)$$

mit:

- $f_{\text{head,k}}$ charakteristischer Kopfdurchziehparameter in [N/mm²]
- b Breite der Klammer in [mm], $b \leq 27$ mm
- d Nenndurchmesser des Rohdrahtes in [mm]

Tabelle A.3.5 Charakteristische Werte des Kopfdurchziehparameters $f_{\text{head,k}}$ für Materialien $\rho_k \geq 350$ kg/m³

| Typ | Nenn- durchmesser d in [mm] | Klammerbreite b in [mm] | Kopfdurchzieh- parameter $f_{\text{head,k}}$ in [N/mm ²] |
|---------|-------------------------------------|------------------------------|--|
| KG700 | 1,53 | 11,3 | 33 |
| HD7900 | 1,80 | 11,0 | 32 |
| SD91000 | 2,00 | 11,8 | 25 |
| BS29000 | | 27,0 | 27 |

A.3.6 Kopfdurchziehtragfähigkeit für Holzfaser-Dämmstoffe

Der charakteristische Wert des Kopfdurchziehparameters $f_{\text{head,k}}$ für die haubold-Klammer BS29000 beträgt für Holzfaser-Dämmstoffe mit einer Mindestrohichte von 200 kg/m³ und einer Mindestdicke des Materials von 60 mm $f_{\text{head,k}} = 8,85$ N/mm² pro Klammer. Die Klammerbreite muss mindestens 20 mm betragen.

A.3.7 Mindestzugfestigkeit des Rohdrahtes

Die Mindestzugfestigkeit des Rohdrahtes aller haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm beträgt $f_u = 900$ N/mm².