Deutsches Institut für Bautechnik

Member of EOTA
www.eota.eu

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung ETA-18/0879 vom 17. Januar 2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	Ergo Klammern d=1,53mm; d=1,80mm; d=2,00mm
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Stiftförmige Verbindungsmittel mit Beharzung
Hersteller	Ergo staples Ltd. Vladimira Nazora 78 35257 LUZANI KROATIEN
Herstellungsbetrieb	Ergo production plant - Vladimira Nazora 221
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	12 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.
Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von	EAD 130019-00-0603

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 des Produkts

Ergo Klammern d=1,53mm, d=1,80mm und d=2,00mm 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 beharzt auf eine Mindestlänge von 50 % des Klammerschenkels.

Die Durchmesser der einzelnen Klammerschenkel betragen d = 1,53 mm ± 0,025 mm, d = 1,80 mm ± 0,03 mm oder d = 2,00 mm ± 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 Ergo Klammern d=1,53mm, d=1,80mm und d=2,00mm entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang 1 bis 3 verwendet werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der Klammern 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
Ausziehparameter für Lasteinwirkungsdauer kurz und mittel	Siehe Anhang 3
Ausziehparameter für Lasteinwirkungsdauer lang und ständig	Siehe Anhang 3
Charakteristischer Kopfdurchziehparameter	Siehe Anhang 3
Mindestzugfestigkeit des Rohdrahtes	Siehe Anhang 3
Minimale und Maximale Dicke der zu befestigenden Werkstoffe	Siehe Anhang 3
Beständigkeit gegenüber Korrosion	Siehe Anhang 2
Dauerhaftigkeit der Beharzung	Siehe Anhang 2

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Performance
Brandverhalten	Klasse A1

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich 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 bzw. EU].

Folgendes System ist anzuwenden: 3

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

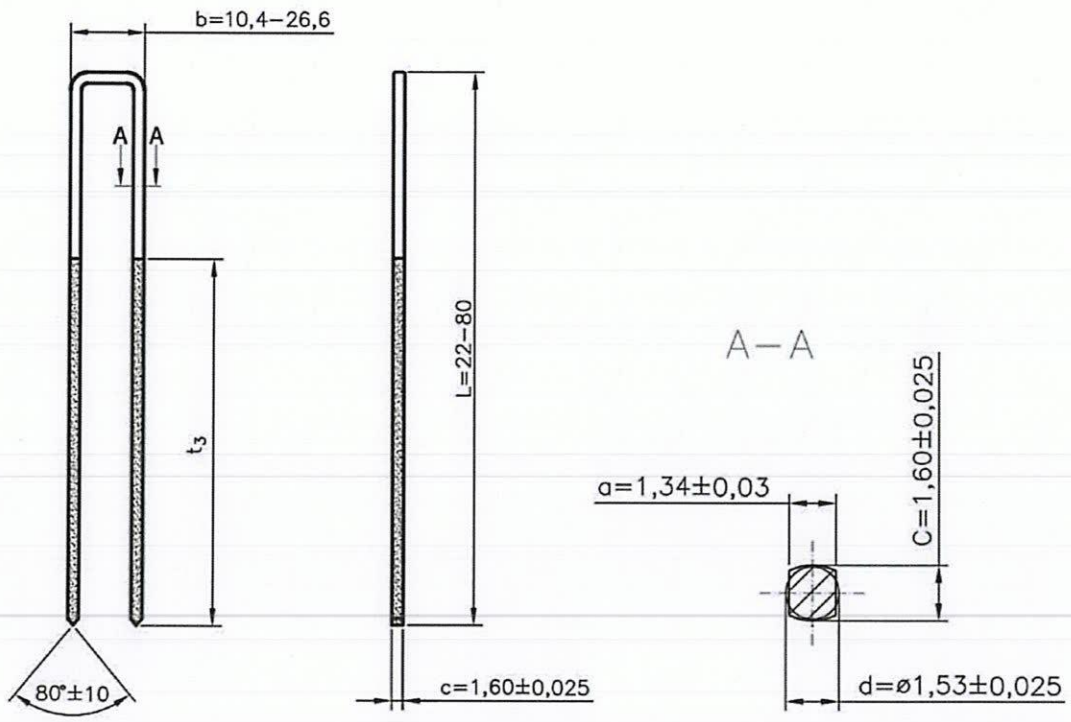
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 17. Januar 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

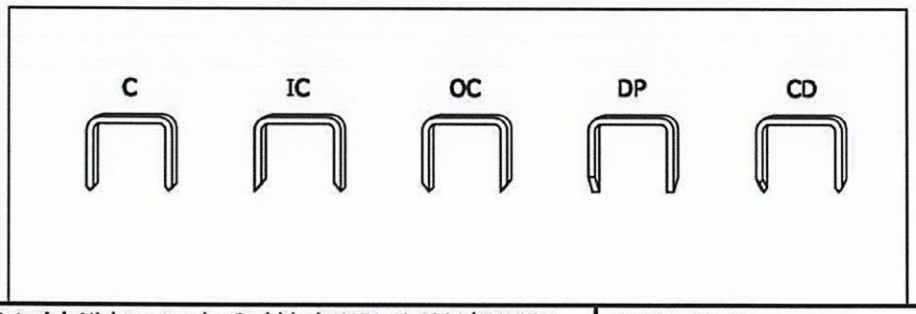
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Baumann
Deutsches Institut für Bautechnik
33

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



VERSCHIEDENE SPITZENVARIANTEN



Material: Nichtrostender Stahldraht WNr. 1.4301/AISI 304 nach EN 10088-1 oder verzinkter Stahldraht nach EN ISO 16120 mit einer Zinkauflage von mindestens 12µ	**Stahldraht Abmessungen:** d = ϕ 1,53 ± 0,025 mm a = 1,34 ± 0,03 mm c = 1,60 ± 0,025 mm
Zugfestigkeit: >900 N/mm^2	**Klammer Abmessungen:** b = 10,4 - 26,6 mm L = 22 – 80 mm t_3 = min L/2
Harzung: Harz Beschichtung Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012	

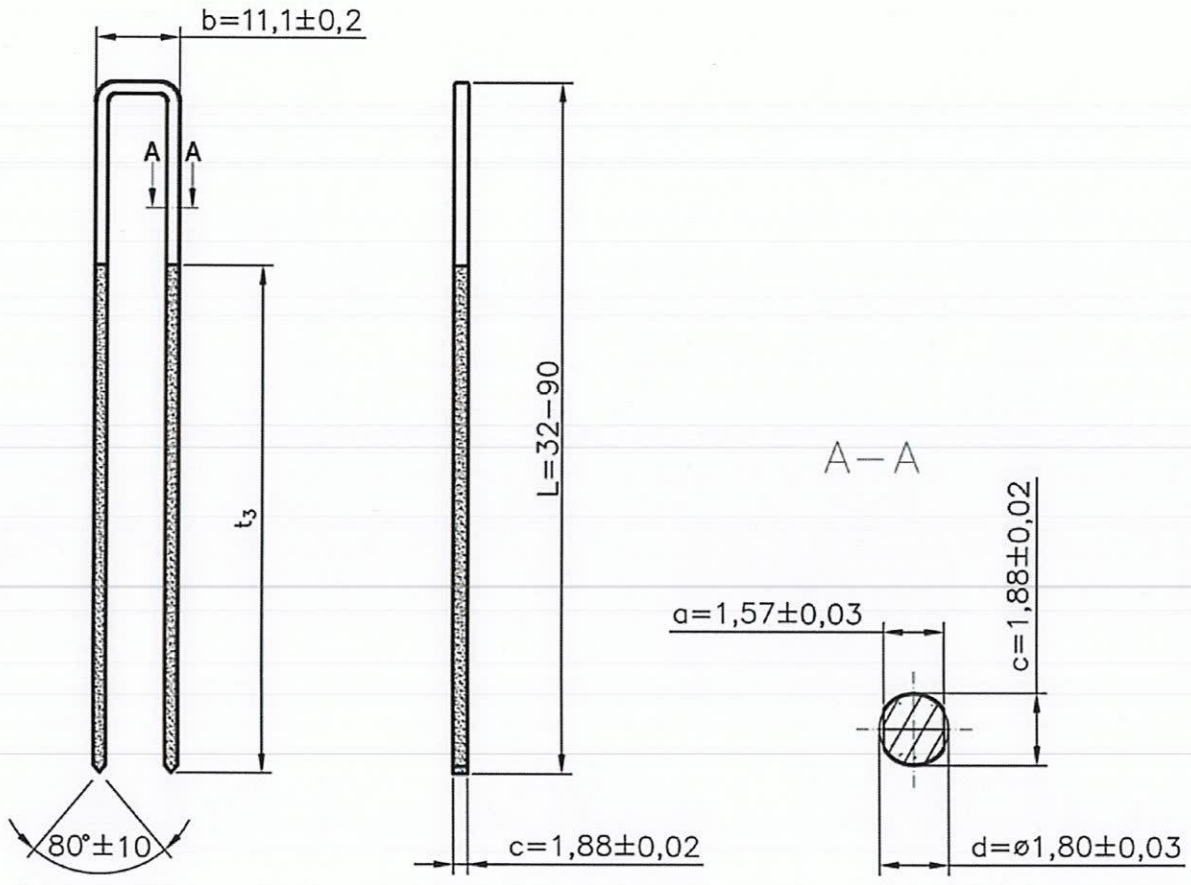
Ergo Klammern d=1,53mm; d=1,80mm; d=2,00mm

Technische Beschreibung

Klammern 155, 700, 700G, S4, S16, WP d=1,53mm, nichtrostender Stahl oder verzinkt

Anhang 1.1

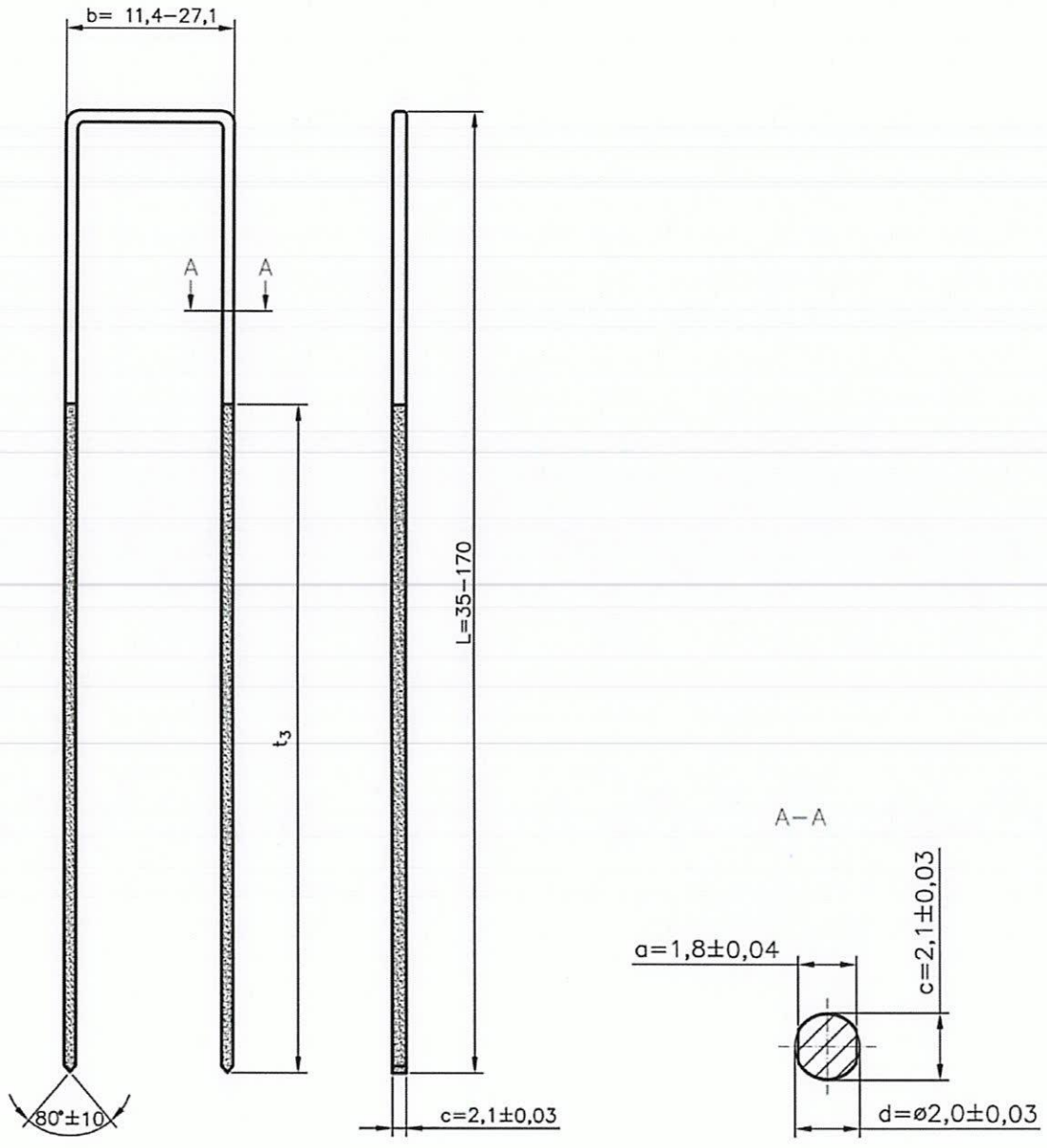
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Material: Verzinkter Stahldraht nach EN ISO 16120 mit einer Zink-Schichtdicke von mindestens 12µ	**Stahldraht Abmessungen:** d = ϕ 1,80 ± 0,03 mm a = 1,57 ± 0,03 mm c = 1,88 ± 0,03 mm
Zugfestigkeit: >900 N/mm²	**Klammer Abmessungen:** b = 11,1 ± 0,02 mm L = 32 – 90 mm t_3 = min L/2
Harzung Harz Beschichtung Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012	

Ergo Klammern d=1,53mm; d=1,80mm; d=2,00mm	Anhang 1.2
Technische Beschreibung Klammern 180 NKH d=1,80mm, verzinkt	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Material: Nichtrostender Stahldraht WNr. 1.4301/AISI 304 nach EN 10088-1 oder Verzinkter Stahldraht nach EN ISO 16120 mit einer Zink-Schichtdicke von mindestens 12µ	**Stahldraht Abmessungen:** d = ϕ 2,00 ± 0,03 mm a = 1,8 ± 0,04 mm c = 2,1 ± 0,03 mm
Zugfestigkeit: >900 N/mm²	**Klammer Abmessungen:** b = 11,4 - 27,1 mm L = 35 – 170 mm t_3 = min L/2
Harzung: Harz Beschichtung Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012	

Ergo Klammern d=1,53mm; d=1,80mm; d=2,00mm

Anlagenbeschreibung

Klammern 29, 9100 d=2,00mm, nichtrostender Stahl oder verzinkt

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 Ergo Klammern d=1,53mm, d=1,80mm und d=2,00mm werden zur Herstellung von tragenden Verbindungen mit folgenden Materialien verwendet.

Materialien für den Klammer-Untergrund

- Vollholz aus Nadelholz nach EN 338[1]/ EN 14081-1[2],
- Brettschichtholz (Nadelholz) nach EN 14080[3],
- Balkenschichtholz nach EN 14080,
- Furnierschichtholz LVL nach EN 14374[4],
- Brettsperrholz nach Europäischen Technischen Zulassungen/ Bewertungen oder nach den am Ort des Einbaus geltenden nationalen Bestimmungen.

Materialien für das angeschlossene Bauteil

- Oriented Strand Board (OSB) nach EN 300[5] und EN 13986[6],
- Sperrholz nach EN 636[7] und EN 13986,
- Zementgebundene Spanplatten nach EN 634-2[8] und EN 13986,
- Faserplatten nach EN 622-2[9], EN 622-3[10] und EN 13986,
- Furnierschichtholz LVL nach EN 13986 in Verbindung mit EN 14279[11],
- Massivholzplatten nach EN 13353[12] und EN 13986,
- Gipsplatten nach EN 520[13], 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 15283-1[14] und EN 15283-2[15]
- Zementgebundene mineralische Bauplatten nach EN 12467[16]
- Holzfaser-Dämmstoffe nach EN 13171[17]

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	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) - Spezifikation

A.2.3 Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen)

A.2.3.1 Beständigkeit gegenüber Korrosion

Die verzinkten Ergo Klammern d=1,53mm, d=1,80mm und d=2,00mm aus Stahldraht sind mit einer mittleren Zinkauflage von mindestens 12 µ hergestellt. Für die nichtrostenden Ergo Klammern d=1,53mm, d=1,80mm und d=2,00mm wird Stahldraht der Werkstoff-Nr. 1.4301/AISI 304 verwendet.

A.2.3.2 Dauerhaftigkeit des Harzes

Die Ergo Klammern d=1,53mm, d=1,80mm und d=2,00mm sind auf einer Länge t_3 von mindestens 50 % des Klammerschaftes entsprechend Anhang 1 gleichmäßig beharzt. Als Material für die Beharzung der Klammern wird folgendes Produkt verwendet:

Basecoat no. 931432.0.579

Topcoat no. 931432.0.582

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 Ergo Klammern d=1,53mm, d=1,80mm und d=2,00mm gilt EN 1995-1-1[18] in Verbindung mit den entsprechenden nationalen Anhängen.

Die Einbindetiefe t_2 der Klammern beträgt mindestens 14·d.

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

[18] EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014 Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauteilen - 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 $M_{y,k}$ [Nm] eines Schaftes der Ergo Klammern d=1,53mm, d=1,80mm und d=2,00mm

Typ	Nenndurchmesser d [mm]	Fließmoment $M_{y,k}$ [Nm]	
		verzinkt	rostbeständig
Klammern 155, 700, 700G, S4, S16, WP	1,53	0,59	-
		-	0,63
Klammern 180 NHK	1,80	0,81	-
Klammern 29, 9100	2,00	1,08	-
		-	1,26

A.3.2 Ausziehparameter für kurze und mittlere Lasteinwirkungsdauer

Die charakteristischen 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 sowie kurzer und mittlerer Beanspruchung auf Herausziehen sind Tabelle A.3.2 zu entnehmen:

Tabelle A.3.2 Charakteristische Werte des Ausziehparameters je Schaft der Ergo Klammern d=1,53mm, d=1,80mm und d=2,00mm

Typ	Nenndurchmesser d in mm	Ausziehparameter kurz und mittel $f_{ax,k}$ in N/mm²	
		verzinkt	rostbeständig
Klammern 155, 700, 700G, S4, S16, WP	1,53	6,4	-
		-	5,1
Klammern 180 NHK	1,80	5,9	-
Klammern 29, 9100	2,00	5,3	-
		-	5,8

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/³

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/m³	**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	$900 < \rho_k \leq 1200$	Harte Platten, 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 $f_{head,k}$ pro Klammer von Ergo Klammern d=1,53mm, d=1,80mm und d=2,00mm 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

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

mit:
- $f_{head,k}$: 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 $f_{head,k}$ für Materialien $\rho_k \geq 350$ kg/m³, $b \leq 27$ mm

Typ	**Nenn-durchmesser** d in mm	**Klammerbreite** b in mm	**Kopfdurchzieh-parameter** $f_{head,k}$ in N/mm²
Klammern 155, 700, 700G, S4, S16, WP	1,53	10,5	33
		26,1	33
Klammern 180 NHK	1,80	11,1	28
Klammern 29, 9100	2,00	11,6	27
		26,5	27

A.3.6 Kopfdurchziehtragfähigkeit für Holzfaser-Dämmstoffe

Der charakteristische Wert des Kopfdurchziehparameters $f_{head,k}$ für Ergo Klammern d=2,00mm ist für Holzfaser-Dämmstoffe mit einer mittleren Rohdichte von mindestens 200 kg/m³ und einer Mindestdicke des Materials von 60 mm $f_{head,k}$ = 8,85 N/mm² pro Klammer. Die Klammerbreite muss mindestens 20 mm betragen.

A.3.7 Mindestzugfestigkeit des Rohdrahtes

Tabelle A.3.7 Mindestzugfestigkeit f_u [N/mm²] des Rohdrahtes der Ergo Klammern d=1,53mm, d=1,80mm und d=2,00mm

Nenndurchmesser d in mm	**1,53**	**1,80**	**2,00**
verzinkt	900		
rostbeständig	900		