

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-17/0631
vom 9. November 2017

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

Deutsches Institut für Bautechnik

WÜRTH Klammern d=1,52mm d=1,80mm d=2,00mm

Stiftförmige Verbindungsmittel mit Harzbeschichtung

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12-17
74653 Künzelsau
DEUTSCHLAND

Würth Werk 1

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

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

WÜRTH Klammern 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.

Der Rohdrahtdurchmesser eines Klammerschenkels beträgt $d = 1,52 \text{ mm} \pm 0,01 \text{ mm}$, $d = 1,80 \text{ mm} \pm 0,01 \text{ mm}$ oder $d = 2,00 \text{ mm} \pm 0,01 \text{ mm}$. 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 WÜRTH Klammern 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	Leistung
Brandverhalten	Die Klammern sind aus Stahl gefertigt, der gemäß Entscheidung 96/603/EG der EU sowie deren Ergänzung 200/605/EG der Klasse A1 zugeordnet wird.

Aufgrund der Tatsache, dass die Harzbeschichtung von Klammern für Holzkonstruktionen sehr dünn ist, kann davon ausgegangen werden, dass diese Beschichtung keinen Einfluss auf die Entwicklung und Ausbreitung des Feuers sowie auf die Gefährdung durch Rauch hat.

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Gleich wie BWR 1.

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 9. November 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

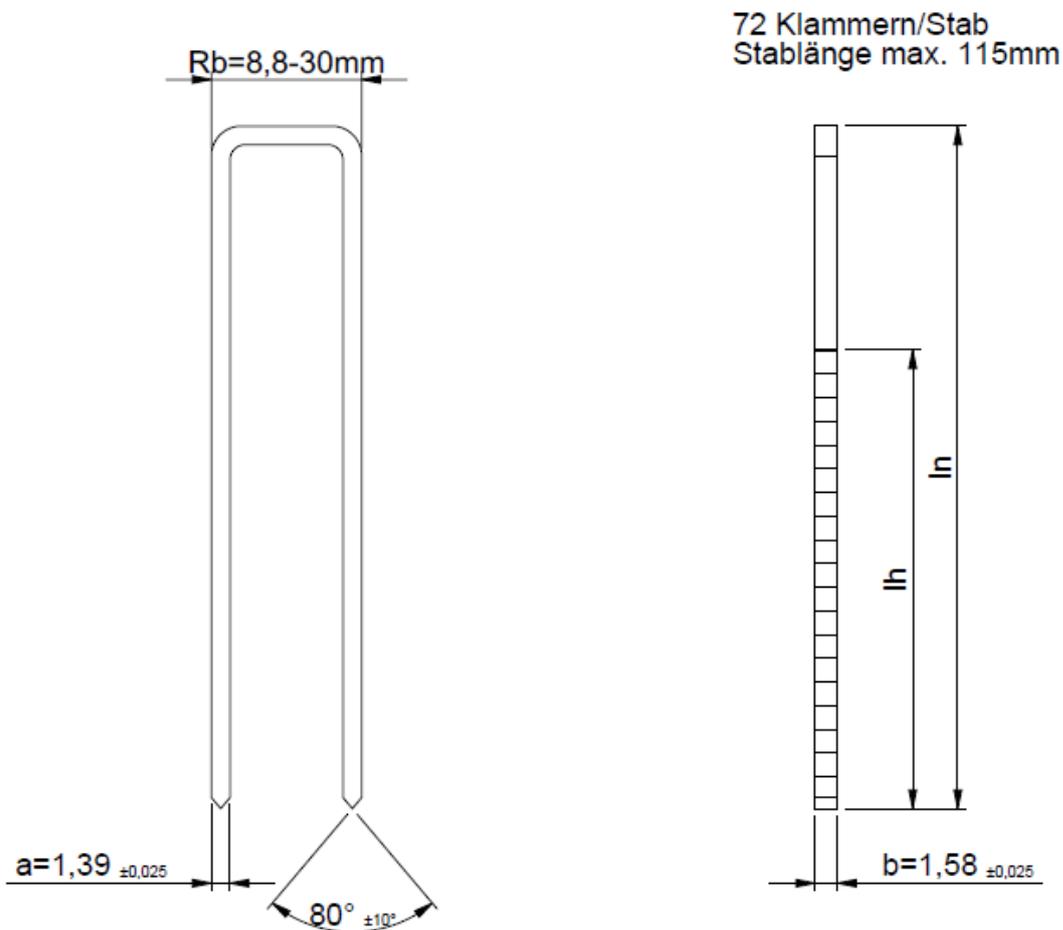
Es werden folgende Bezeichnungen verwendet:

- d = Rohdrahtdurchmesser
- a = Drahtstärke
- b = Drahtbreite
- lh = Mindestlänge der Harzung
- ln = Schenkellänge
- Rb = Rückenbreite

WÜRTH Klammern d=1,52mm d=1,80mm d=2,00mm

Bezeichnungen

Anhang 1.0



Maß ln	Maß lh (mind.)
31,85	21,2
34,85	23,2
37,85	25,2
39,85	26,6
43,85	29,2
49,85	33,2
54,85	36,6
55,85	37,2
59,85	40,0
63,35	42,2
66,85	44,6
69,85	46,6
74,75	50
79,60	53

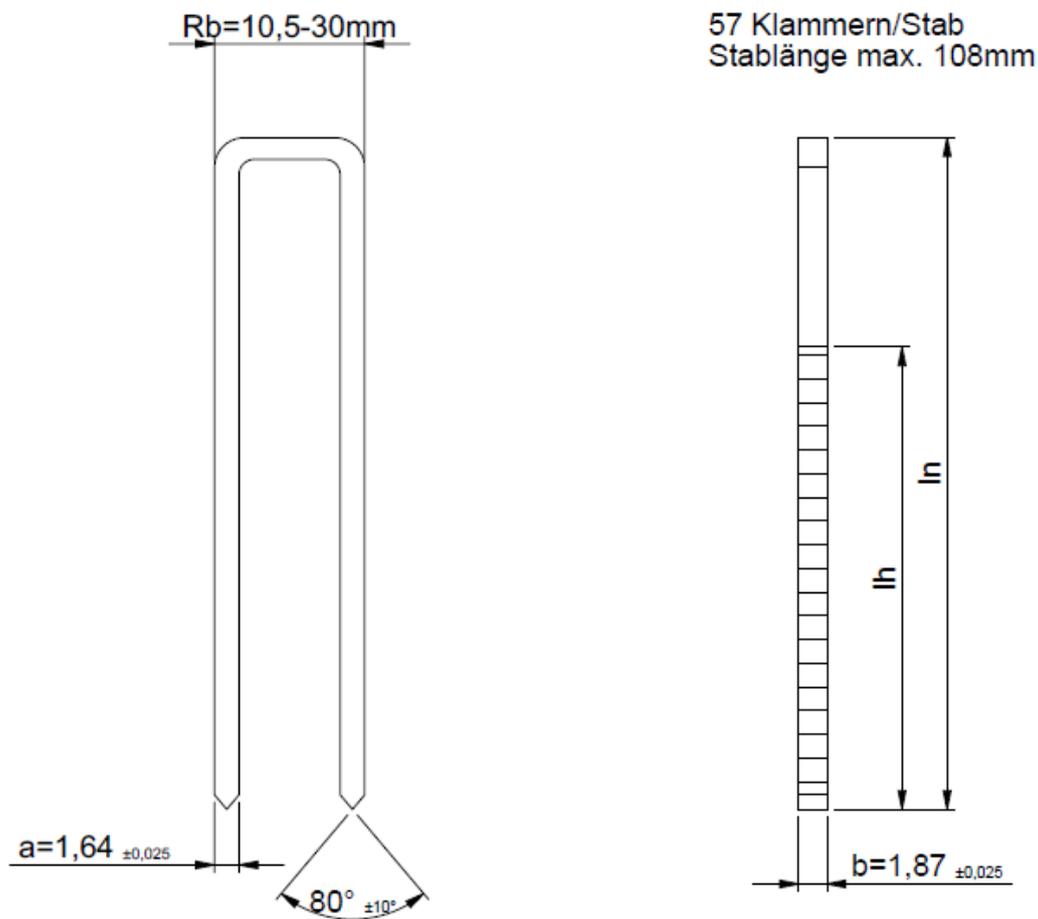
Rohdraht: Stahldraht $d=1,52 \pm 0,01$ aus Werkstoff nach DIN EN ISO 16120 mit einer Mindestfestigkeit von 900 N/mm^2

Klebeüberzug: Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012, Laut Herstellererklärung
Oberfläche: verzinkt mit einer Schichtdicke von min. $12 \mu\text{m}$

WÜRTH Klammern $d=1,52\text{mm}$ $d=1,80\text{mm}$ $d=2,00\text{mm}$

Technische Beschreibung des Produkts
WÜRTH Klammern Stahl $d = 2,00 \text{ mm}$
Typ ETA/L und Typ ETA/Z

Anhang 1.1



Maß In	Maß lh (mind.)
31,85	21,2
34,85	23,2
37,85	25,2
39,85	26,6
43,85	29,2
49,85	33,2
55,85	37,2
62,85	41,8
66,35	44,2
69,85	46,6
74,85	49,9
79,85	53,2

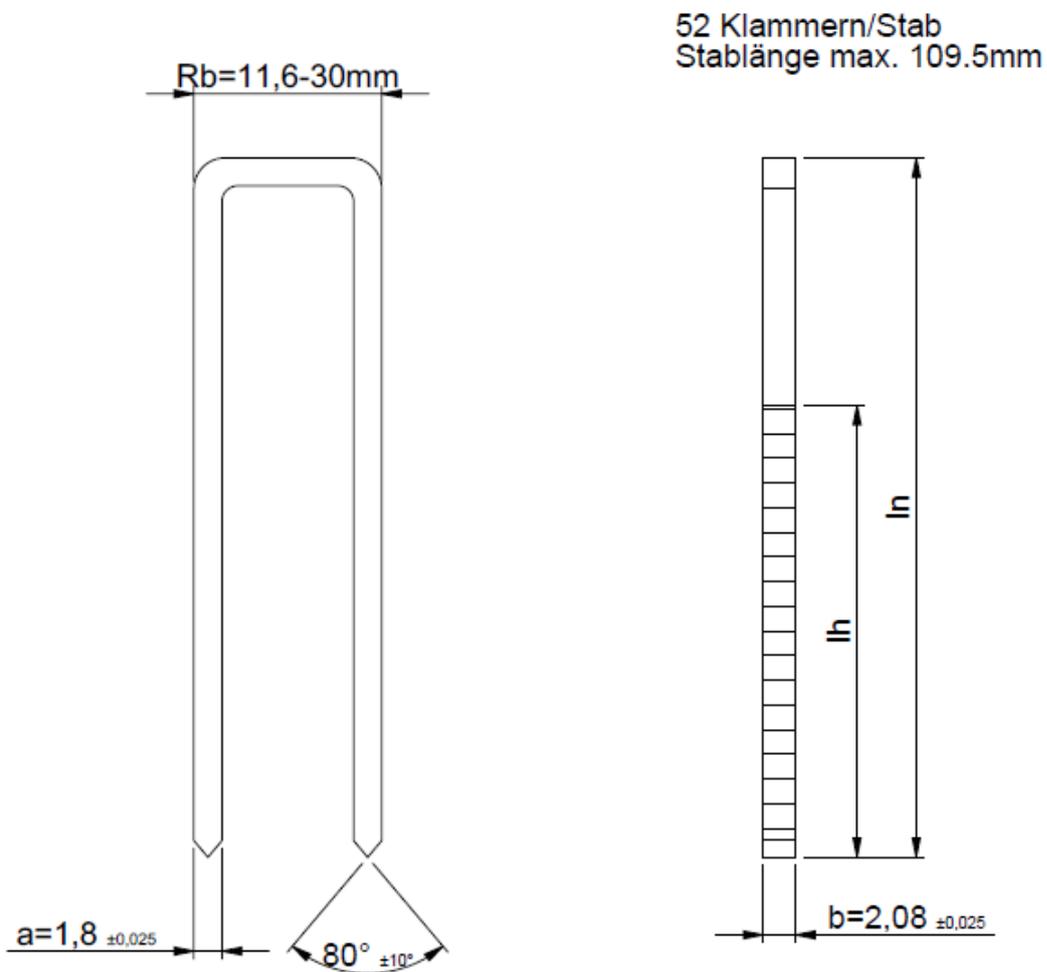
Rohdraht: Stahldraht $d=1,8\pm0,01$ aus Werkstoff nach DIN EN ISO 16120 mit einer Mindestfestigkeit von 900 N/mm^2

Klebeüberzug: Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012, Laut Herstellererklärung
Oberfläche: verzinkt mit einer Schichtdicke von min. $12\mu\text{m}$

WÜRTH Klammern $d=1,52\text{mm}$ $d=1,80\text{mm}$ $d=2,00\text{mm}$

Technische Beschreibung des Produkts
WÜRTH Klammern Stahl $d = 1,80\text{ mm}$
Typ ETA/Q

Anhang 1.2



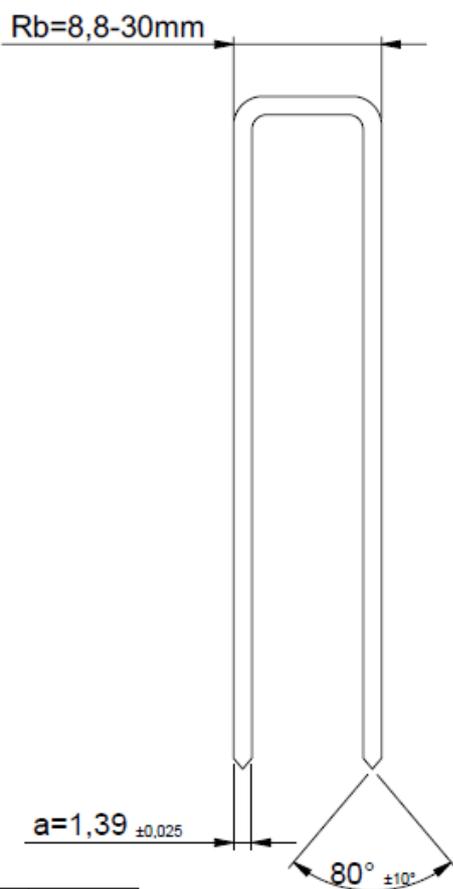
Maß In	Maß lh (mind.)
75	37,5
85	42,5
90	45
100	50
110	55
120	60
130	65
140	70
150	75
160	80

Rohdraht: Stahldraht $d=2,00 \pm 0,01$ aus Werkstoff nach DIN EN ISO 16120 mit einer Mindestfestigkeit von 900 N/mm²
Klebeüberzug: Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012, Laut Herstellererklärung
Oberfläche: verzinkt mit einer Schichtdicke von min. 12µm

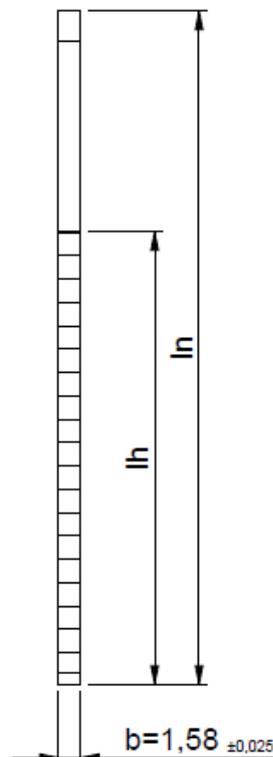
WÜRTH Klammern $d=1,52\text{mm}$ $d=1,80\text{mm}$ $d=2,00\text{mm}$

Technische Beschreibung des Produkts
WÜRTH Klammern Stahl $d = 2,00 \text{ mm}$
Typ ETAWP

Anhang 1.3



72 Klammern/Stab
Stablänge max. 115mm



Maß ln	Maß lh
	(mind.)
31,85	21,2
34,85	23,2
37,85	25,2
39,85	26,6
43,85	29,2
49,85	33,2
54,85	36,6
55,85	37,2
59,85	40,0
63,85	42,2
66,85	44,6
69,85	46,6
74,75	50
79,60	53

Rohdraht: Rostfreier Stahldraht $d=1,52 \pm 0,01$ aus Werkstoff 1.4301
(X 5 Cr Ni 18 10 = Edelstahl A2) nach DIN EN 10088-1 mit einer Mindestfestigkeit von 950 N/mm²

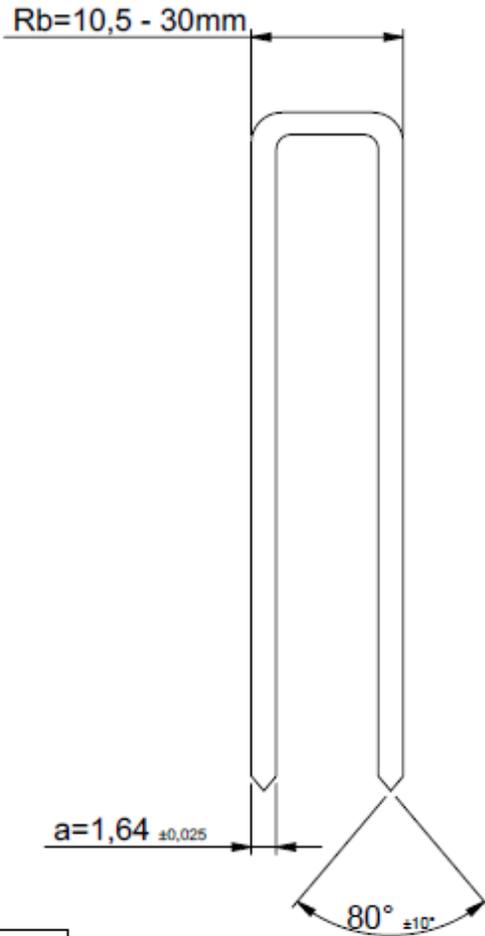
Klebeüberzug: Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012, Laut Herstellererklärung

Oberfläche: blank

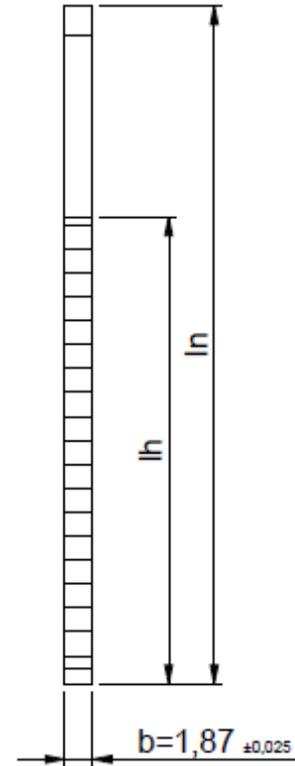
WÜRTH Klammern $d=1,52\text{mm}$ $d=1,80\text{mm}$ $d=2,00\text{mm}$

Technische Beschreibung des Produkts
WÜRTH Klammern Edelstahl $d = 1,52 \text{ mm}$
Typ ETA/I und Typ ETA/Z

Anhang 1.4



57 Klammern/Stab
Stablänge max. 108mm



Maß ln	Maß lh (mind.)
31,85	21,2
34,85	23,2
37,85	25,2
39,85	26,6
43,85	29,2
49,85	33,2
55,85	37,2
62,85	41,8
66,35	44,2
69,85	46,6
74,75	49,9
79,85	53,2

Rohdraht: Rostfreier Stahldraht $d = 1,8 \pm 0,01$ aus Werkstoff 1.4301
(X 5 Cr Ni 18 10 = Edelstahl A2) nach DIN EN 10088-1 mit einer Mindestfestigkeit von 950 N/mm²

Klebeüberzug: Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012, Laut Herstellererklärung

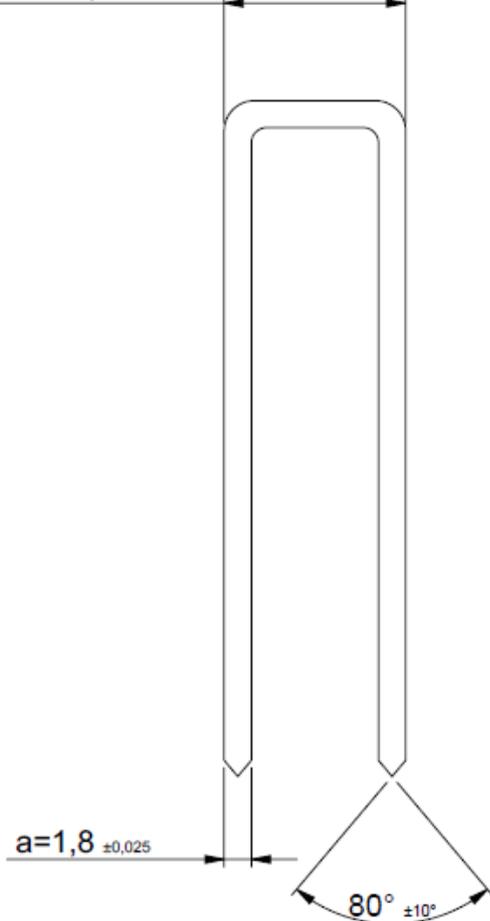
Oberfläche: blank

WÜRTH Klammern $d=1,52\text{mm}$ $d=1,80\text{mm}$ $d=2,00\text{mm}$

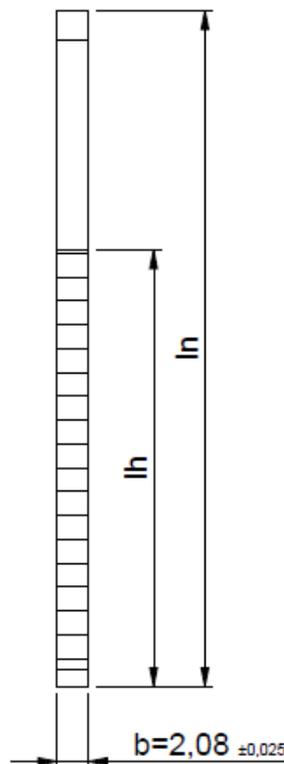
Technische Beschreibung des Produkts
WÜRTH Klammern Edelstahl $d = 1,80\text{ mm}$
Typ ETA/Q

Anhang 1.5

$R_b=11,6-30\text{mm}$



52 Klammern/Stab
Stablänge max. 109.5mm



Maß l_n	Maß l_h (mind.)
75	37,5
85	42,5
90	45
100	50
110	55
120	60
130	65
140	70
150	75
160	80

Rohdraht: Rostfreier Stahldraht $d = 2,0 \pm 0,01$ aus Werkstoff 1.4301

(X 5 Cr Ni 18 10 = Edelstahl A2) nach DIN EN 10088-1 mit einer Mindestfestigkeit von 950 N/mm^2

Klebeüberzug: Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012, Laut Herstellererklärung

Oberfläche: blank

WÜRTH Klammern $d=1,52\text{mm}$ $d=1,80\text{mm}$ $d=2,00\text{mm}$

Technische Beschreibung des Produkts
WÜRTH Klammern Edelstahl $d = 2,00 \text{ mm}$
Typ ETAWP

Anhang 1.6

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 WÜRTH Klammern 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 Zulassungen/ Bewertungen, EN 16351⁵ oder nach den am Ort des Einbaus geltenden nationalen Bestimmungen.

Materialien für das angeschlossene Bauteil

- Oriented Strand Board (OSB) nach EN 300⁶ und EN 13986⁷,
- Sperrholz nach EN 636⁸ und EN 13986,
- Zementgebundene Spanplatten nach EN 634-2⁹ und EN 13986,
- Faserplatten nach EN 622-2¹⁰, EN 622-3¹¹ und EN 13986,
- Furnierschichtholz LVL nach EN 13986 in Verbindung mit EN 14279¹²,
- Massivholzplatten nach EN 13353¹³ und EN 13986,
- Gipsplatten nach EN 520¹⁴, Rohdichte $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$ mit Ausnahme von Typ D, Gipsplatten Typ D, Rohdichte $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$,
- Gipsvlies- und Gipsfaserplatten nach EN 15283-1¹⁵ und EN 15283-2¹⁶,
- Zementgebundene mineralische Bauplatten nach EN 12467¹⁷,
- Holzfaser-Dämmstoffe nach EN 13171¹⁸.

1	EN 338:2009	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 16351:2015	Holzbauwerke – Brettsperrholz – Anforderungen
6	EN 300:2006	Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) - Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen
7	EN 13986:2004+A1:2015	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
8	EN 636:2012+A1:2015	Sperrholz - Anforderungen
9	EN 634-2:2007	Zementgebundene Spanplatten – Anforderungen – Teil 2: Anforderungen an Portlandzement (PZ) gebundene Spanplatten zur Verwendung im Trocken-, Feucht- und Außenbereich
10	EN 622-2:2004	Faserplatten - Anforderungen - Teil 2: Anforderungen an harte Platten
11	EN 622-3:2004	Faserplatten - Anforderungen - Teil 3: Anforderungen an mittelharte Platten
12	EN 14279:2009	Furnierschichtholz (LVL) – Definitionen, Klassifizierung und Spezifikationen
13	EN 13353:2008+A1:2011	Massivholzplatten (SWP) – Anforderungen
14	EN 520:2004+A1:2009	Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
15	EN 15283-1:2008+A1:2009	Faserverstärkte Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 1: Gipsplatten mit Vliesarmierung
16	EN 15283-2:2008+A1:2009	Faserverstärkte Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 2: Gipsfaserplatten
17	EN 12467:2012	Faserzement-Tafeln – Produktspezifikation und Prüfverfahren
18	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 WÜRTH Klammern aus Stahldraht sind mit einer mittleren Zinkauflage von mindestens 12 µm hergestellt. Für die nichtrostenden WÜRTH Klammern wird ein Stahldraht der Werkstoff-Nr. 1.4301 (A2) verwendet.

A.2.3.2 Dauerhaftigkeit des Harzes

Die WÜRTH Klammern sind auf einer Länge l_h von mindestens 50 % des Klammerschaftes entsprechend Anhang 1 gleichmäßig beharzt. Als Material für die Beharzung der Klammern werden folgende Produkte verwendet:

- WBG 310 Kombikleber
- WBG 710 Klebelack
- WBG 800 Nagelharz
- WBG 810 Nagelharz
- KP080

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 Bestimmungen für die Ausführung

Für die Ausführung von Konstruktionen unter Verwendung von WÜRTH Klammern gilt EN 1995-1-1¹⁹ in Verbindung mit den entsprechenden nationalen Anhängen.

Die Eintreibtiefe (Einbindetiefe t_2) 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 $R_b = 20$ mm und die Dämmstoffdicke maximal $70 \cdot d$.

¹⁹ EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014

Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von 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 WÜRTH Klammern

Nenndurchmesser d in mm	1,52	1,80	2,00
Verzinkt 12 μm	0,43	1,04	1,24
Edelstahl A2	0,72	0,97	1,27

A.3.2 Ausziehparameter für kurze und mittlere Lasteinwirkungsdauer

Der charakteristische Wert des Ausziehparameters je Schaft (bei einem Winkel von mindestens 30° zwischen Klammerrücken und Faserrichtung) für kurze und mittlere Beanspruchung auf Herausziehen beträgt:

$$f_{ax,k} = 5,0 \text{ N/mm}^2; \text{ für Materialien mit einer charakteristischen Rohdichte } \rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$$

Die wirksame Eindringtiefe in den Klammer- Untergrund darf höchstens mit 20·d in Rechnung gestellt werden.

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 $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$.

A.3.4 Maximaldicken der anzuschließenden Bauteile

Die in Tabelle A.3.2 angegebenen Maximaldicken t_1 in Abhängigkeit von der charakteristischen Rohdichte des anzuschließenden Bauteils sind einzuhalten.

Tabelle A.3.2 Maximaldicken der anzuschließenden Bauteile

Maximaldicke t_1 [mm]	Rohdichtebereich ρ_k [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	$900 < \rho_k \leq 1200$	Hartgips- und Gipsfaserplatten, zementgebundene Platten
20	$1200 < \rho_k \leq 1600$	Hochverdichtete Gipsfaserplatten

Für Holzfasern-Dämmstoff ist eine Maximaldicke von $t_1 \leq 70 \cdot d$ einzuhalten.

A.3.5 Kopfdurchziehtragfähigkeit für Holz- und Holzwerkstoffe

Der charakteristische Wert des Kopfdurchziehparameters $f_{\text{head,k}}$ für WÜRTH Klammern (für Materialien mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$) für eine Mindestdicke der Materialien nach Tabelle A.3.3 ist pro Klammer:

$$f_{\text{head,k}} = 29 \text{ N/mm}^2$$

Tabelle A.3.3 Mindestdicken der Holz- und Holzwerkstoffe

Holz oder Holzwerkstoffe	Mindestdicke t_1 [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:

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

mit:

$f_{\text{head,k}}$: charakteristischer Kopfdurchziehparameter in N/mm^2

R_b : Breite der Klammer in mm, die Breite darf maximal mit $R_b = 26,7 \text{ mm}$ in Rechnung gestellt werden

d : Nenndurchmesser des Rohdrahtes in mm

A.3.6 Kopfdurchziehtragfähigkeit für Holzfaser-Dämmstoffe

Der charakteristische Wert des Kopfdurchziehparameters $f_{\text{head,k}}$ für WÜRTH Klammern ist für Holzfaser-Dämmstoffe mit einer mittleren Rohdichte von mindestens 200 kg/m^3 und einer Mindestdicke des Materials von 60 mm $f_{\text{head,k}} = 7,31 \text{ N/mm}^2$ pro Klammer. Die Klammerbreite muss mindestens 20 mm betragen.

A.3.7 Kopfdurchziehtragfähigkeit für andere Plattenwerkstoffe

Die charakteristischen Werte der Kopfdurchziehparameter von Materialien entsprechend A.2.2, die in Europäischen Technischen Bewertungen geregelt sind, dürfen von dort entnommen werden.

A.3.8 Mindestzugfestigkeit des Rohdrahtes

Table A.3.4 Mindestzugfestigkeit f_u [N/mm^2] des Rohdrahtes der WÜRTH Klammern

Nenndurchmesser d in mm	1,52	1,80	2,00
Verzinkt $12 \mu\text{m}$	900		
Edelstahl A2	950		