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-16/0101 vom 18. Juli 2016

## Allgemeiner Teil

| | |
|---|---|
| Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt | Deutsches Institut für Bautechnik |
| Handelsname des Bauprodukts | PREBENA Heftklammern d = 1,52 mm d = 1,80 mm d = 2,00 mm |
| Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört | Stiftförmige Verbindungsmittel mit Beharzung |
| Hersteller | PREBENA<br>Wilfried Bornemann<br>Seestraße 20-26<br>63679 Schotten<br>DEUTSCHLAND |
| Herstellungsbetrieb | PREBENA<br>Wilfried Bornemann<br>Seestraße 20-26<br>63679 Schotten<br>DEUTSCHLAND |
| Diese Europäische Technische Bewertung enthält | 14 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind. |
| Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von | Europäisches Bewertungsdokument (EAD) 130019-00-0603 ausgestellt. |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101

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.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

PREBENA Heftklammern 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 Durchmesser eines Klammerschenkels beträgt d = 1,52 mm ± 0,01 mm, d = 1,80 mm ± 0,01 mm oder d = 2,00 mm ± 0,01 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 PREBENA Heftklammern 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. |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101

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.

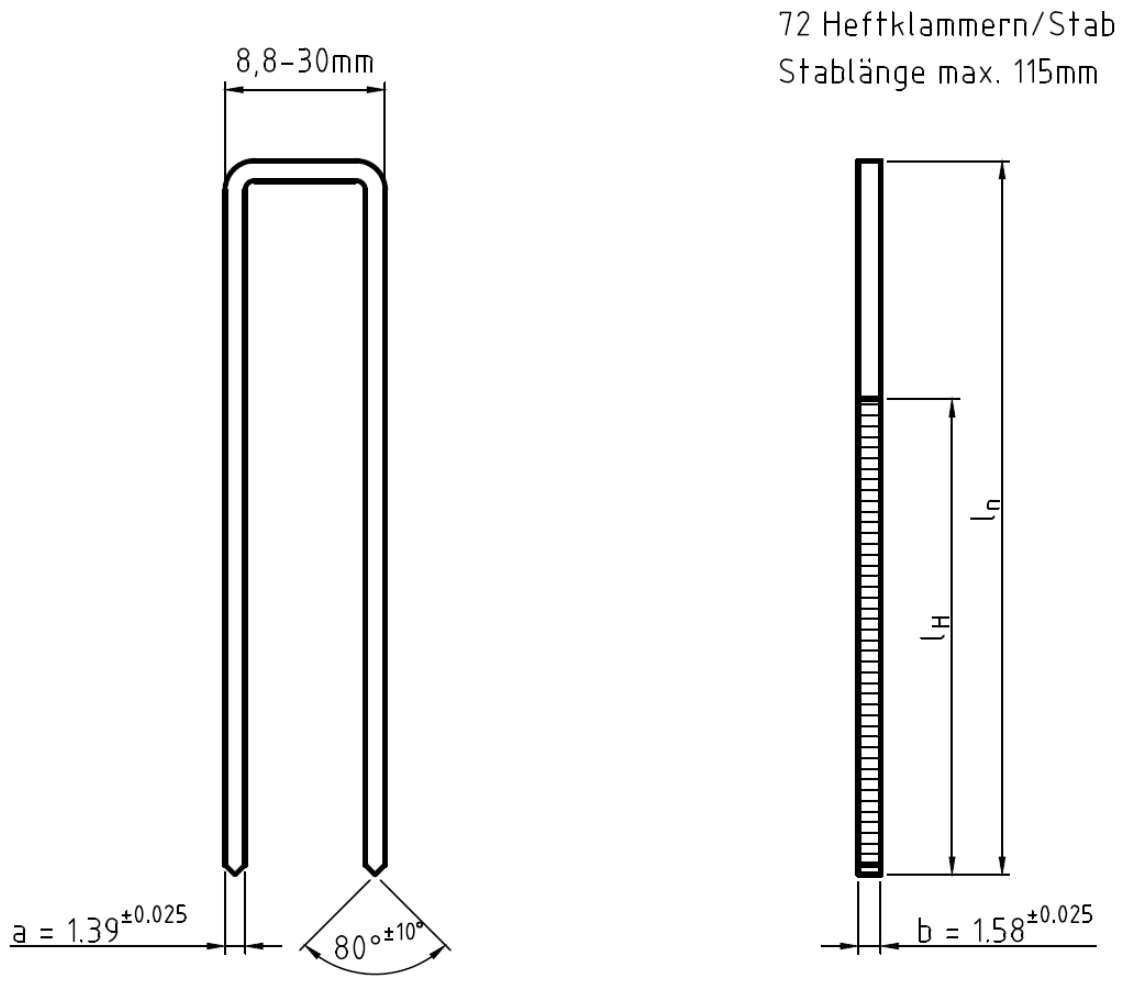
Ausgestellt in Berlin am 18. Juli 2016 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt




Rohdraht: Stahldraht Φ1,52±0,01 aus Werkstoff nach DIN EN ISO 16120 mit einer Mindestfestigkeit von 900 N/mm²
Kleber: Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012, Laut Herstellererklärung
Oberfläche: "stark" verzinkt mit einer Schichtdicke von min. 12µ

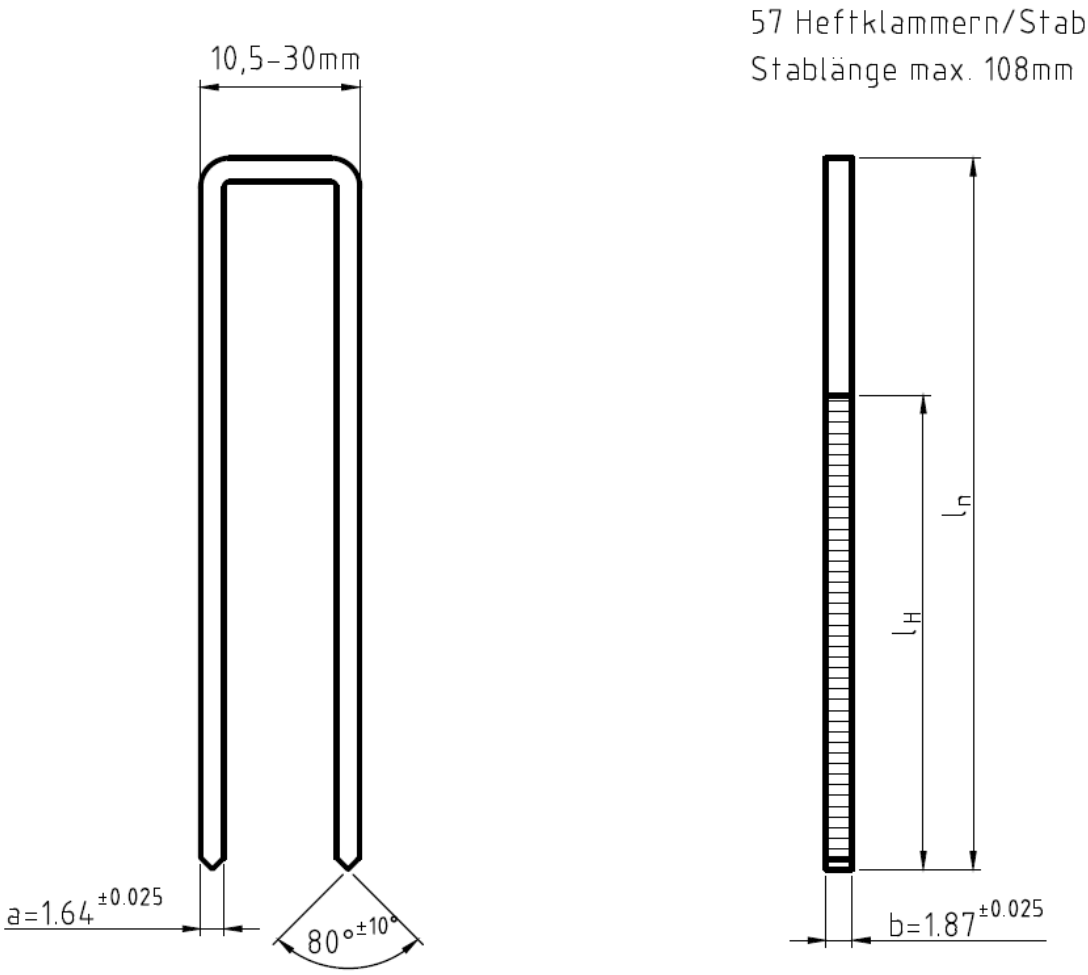
| Maß $l_n$ | Maß $l_H$ (mind.) |
|---|---|
| 31.85 | 21.2 |
| 34.85 | 23.2 |
| 37.85 | 25.2 |
| 39.85 | 26.6 |
| 43.85 | 29.2 |
| 49.85 | 33.2 |
| 54.85 | 36.6 |
| 55.85 | 37.2 |
| 59.85 | 40.0 |
| 63.35 | 42.2 |
| 66.85 | 44.6 |
| 69.85 | 46.6 |
| 74.75 | 50 |
| 79.60 | 53 |

Freimaßtoleranzen nach DIN ISO 2768 mittel
alle Maße in mm / Maßstab 2: 1

| | |
|---|---|
| PREBENA Heftklammern d=1,52mm d=1,80mm d=2,00mm | Anhang 1 |
| Technische Beschreibung des Produkts<br><br>PREBENA Heftklammern d=1,52mm "stark" verzinkt | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt




Rohdraht: Stahldraht Φ1,80±0,01 aus Werkstoff nach DIN EN ISO 16120 mit einer Mindestfestigkeit von 900 N/mm²
Kleber: Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012, Laut Herstellererklärung
Oberfläche: "stark" verzinkt mit einer Schichtdicke von min. 12µ

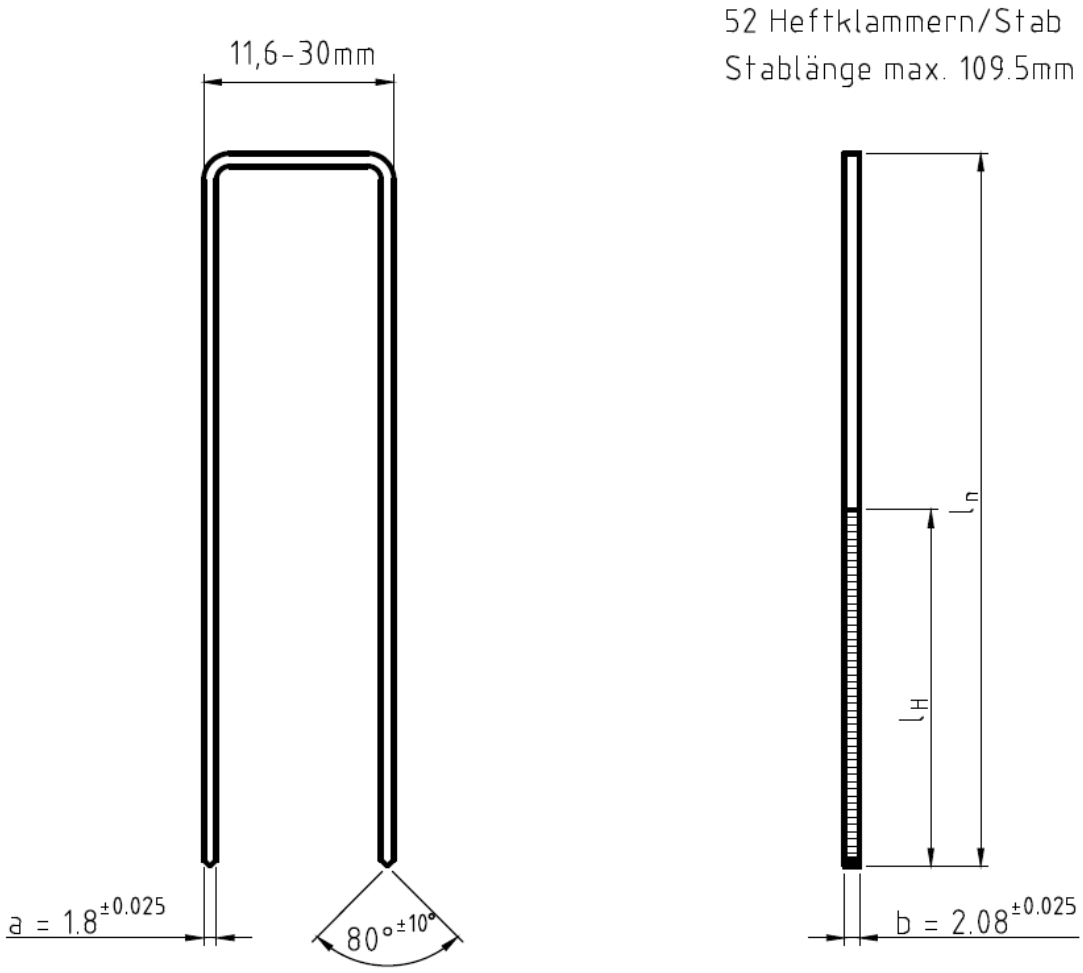
| Maß $l_n$ | Maß $l_H$ (mind.) |
|---|---|
| 31.85 | 21.2 |
| 34.85 | 23.2 |
| 37.85 | 25.2 |
| 39.85 | 26.6 |
| 43.85 | 29.2 |
| 49.85 | 33.2 |
| 55.85 | 37.2 |
| 62.85 | 41.8 |
| 66.35 | 44.2 |
| 69.85 | 46.6 |
| 74.85 | 49.9 |
| 79.85 | 53.2 |

Freimaßtoleranzen nach DIN ISO 2768 mittel
alle Maße in mm / Maßstab 2 : 1

| | |
|---|---|
| PREBENA Heftklammern d=1,52mm d=1,80mm d=2,00mm | Anhang 1 |
| Technische Beschreibung des Produkts<br><br>PREBENA Heftklammern d=1,80mm "stark" verzinkt | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt




Rohdraht: Stahldraht ⌀2,00±0,01 aus Werkstoff nach DIN EN ISO 16120 mit einer Mindestfestigkeit von 900 N/mm²
Kleber: Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012, Laut Herstellererklärung
Oberfläche: "stark" verzinkt mit einer Schichtdicke von min. 12µ

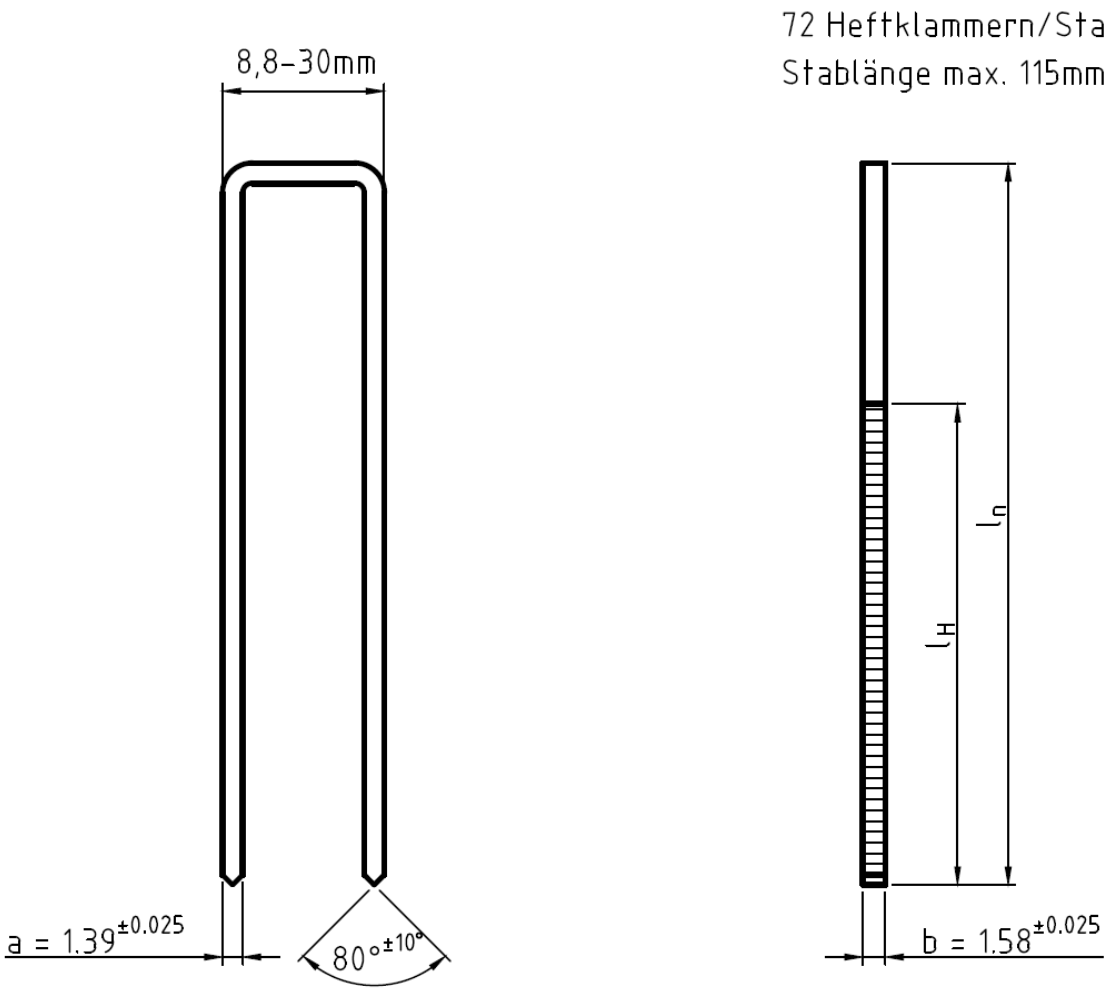
| Maß $l_n$ | Maß $l_H$ (mind.) |
|---|---|
| 75 | 37.5 |
| 85 | 42.5 |
| 90 | 45 |
| 100 | 50 |
| 110 | 55 |
| 120 | 60 |
| 130 | 65 |
| 140 | 70 |
| 150 | 75 |
| 160 | 80 |

Freimaßtoleranzen nach DIN ISO 2768 mittel
alle Maße in mm / Maßstab 1 : 1

| | |
|---|---|
| PREBENA Heftklammern d=1,52mm d=1,80mm d=2,00mm | Anhang 1 |
| Technische Beschreibung des Produkts<br><br>PREBENA Heftklammern d=2,00mm "stark" verzinkt | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt




Rohdraht: Stahldraht ø1,52± 0,01 aus Werkstoff 1.4301 (X 5 Cr Ni 18 10 = V2a) nach DIN EN 10088-1 mit einer Mindestfestigkeit von 950 N/mm²
Kleber: Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012, Laut Herstellererklärung
Oberfläche: rostfrei

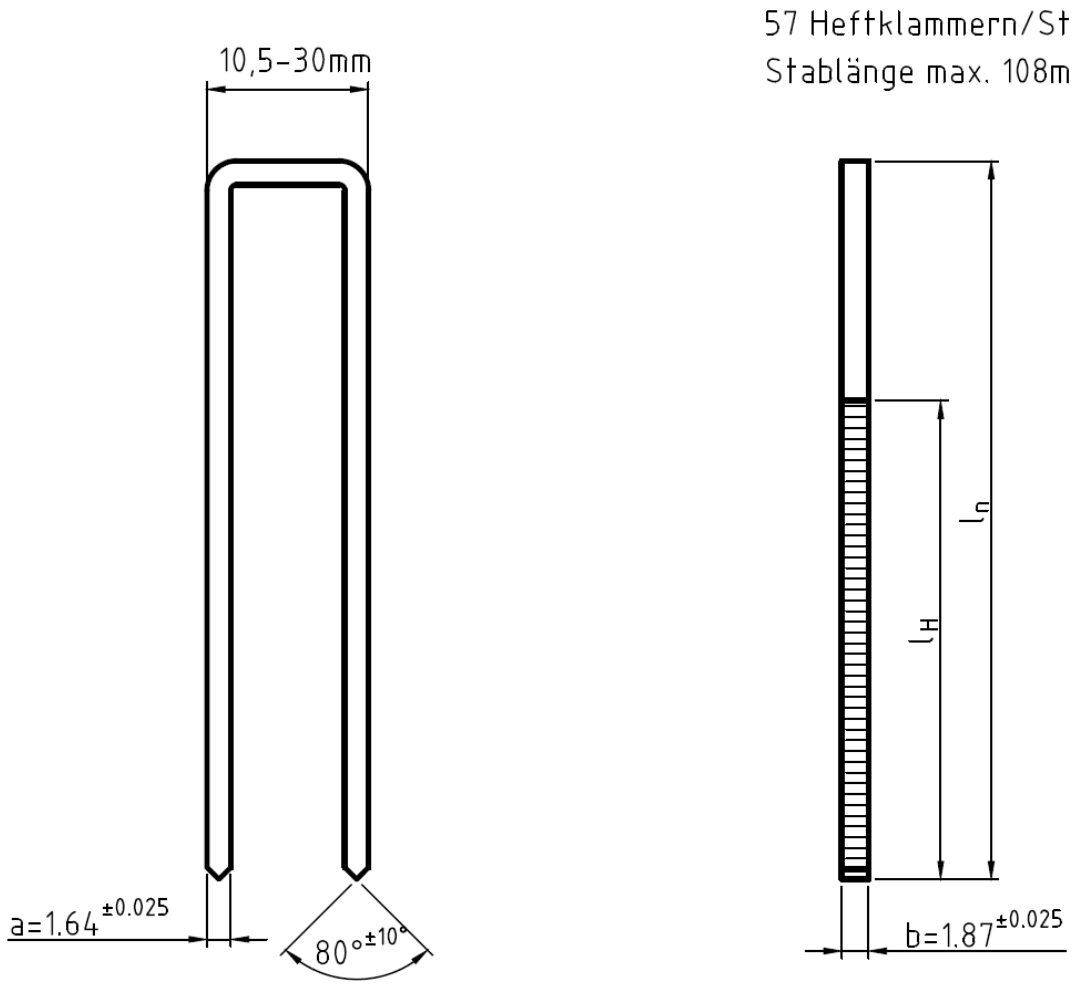
| Maß $l_n$ | Maß $l_H$ (mind.) |
|---|---|
| 31.85 | 21.2 |
| 34.85 | 23.2 |
| 37.85 | 25.2 |
| 39.85 | 26.6 |
| 43.85 | 29.2 |
| 49.85 | 33.2 |
| 54.85 | 36.6 |
| 55.85 | 37.2 |
| 59.85 | 40.0 |
| 63.35 | 42.2 |
| 66.85 | 44.6 |
| 69.85 | 46.6 |
| 74.75 | 50 |
| 79.60 | 53 |

Freimaßtoleranzen nach DIN ISO 2768 mittel
alle Maße in mm / Maßstab 2: 1

| | |
|---|---|
| PREBENA Heftklammern d=1,52mm d=1,80mm d=2,00mm | Anhang 1 |
| Technische Beschreibung des Produkts<br><br>PREBENA Heftklammern d=1,52mm rostbeständig (V2a) | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt




Rohdraht: Stahldraht Ø1.80±0.01 aus Werkstoff 1.4301 (X 5 Cr Ni 18 9 = V2a) nach DIN 10088-1 mit einer Mindestfestigkeit von 950 N/mm²
Kleber: Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012, Laut Herstellererklärung
Oberfläche: rostfrei

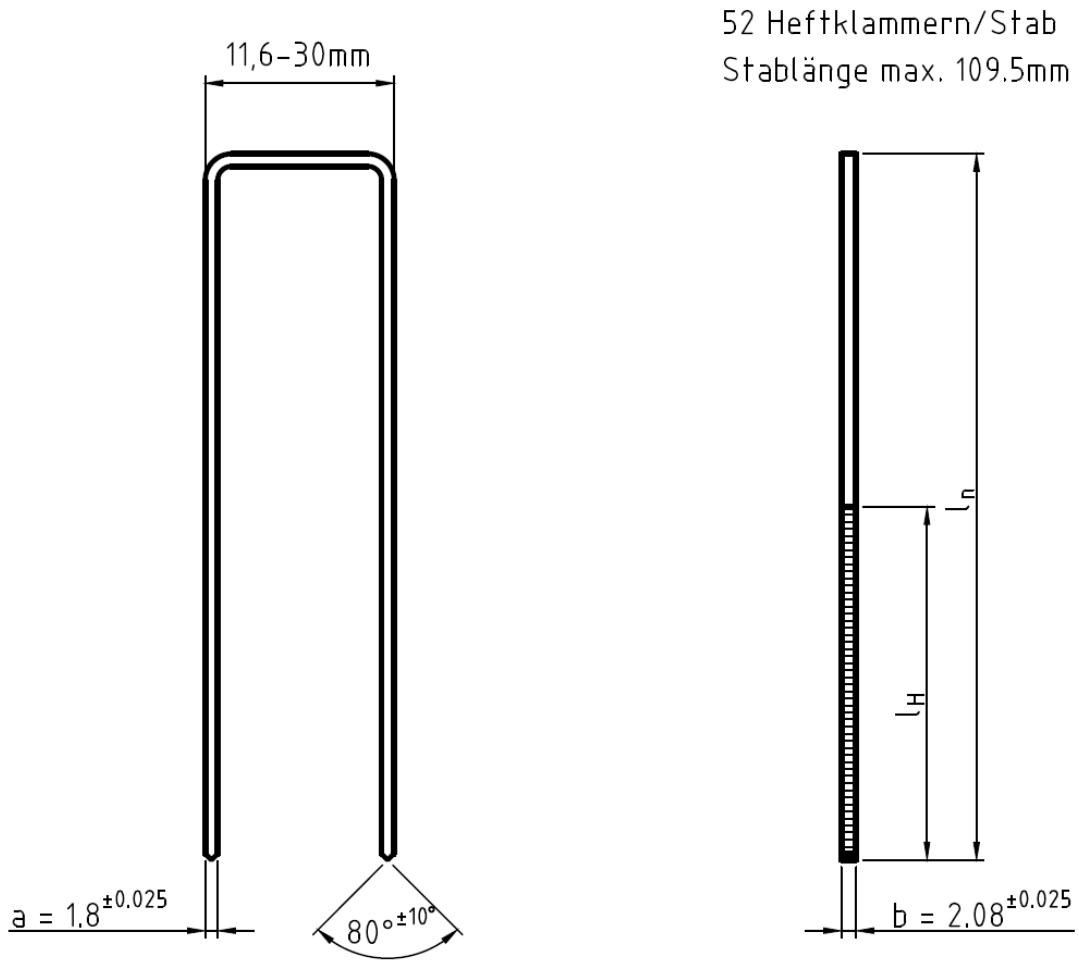
| Maß $l_n$ | Maß $l_H$ (mind.) |
|---|---|
| 31.85 | 21.2 |
| 34.85 | 23.2 |
| 37.85 | 25.2 |
| 39.85 | 26.6 |
| 43.85 | 29.2 |
| 49.85 | 33.2 |
| 55.85 | 37.2 |
| 62.85 | 41.8 |
| 66.35 | 44.2 |
| 69.85 | 46.6 |
| 74.85 | 49.9 |
| 79.85 | 53.2 |

Freimaßtoleranzen nach DIN ISO 2768 mittel
alle Maße in mm / Maßstab 2 : 1

| | |
|---|---|
| PREBENA Heftklammern d=1,52mm d=1,80mm d=2,00mm | Anhang 1 |
| Technische Beschreibung des Produkts<br><br>PREBENA Heftklammern d=1,80mm rostbeständig (V2a) | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt




Rohdraht: Stahldraht ø2,00 ±0,01 aus Werkstoff 1.4301 (X 5 Cr Ni 18 9 = V2a) nach DIN EN 10088-1 mit einer Mindestfestigkeit von 950 N/mm²
Kleber: Typ 3 nach DIN EN 14592:2008+A1:2012, Laut Herstellererklärung
Oberfläche: rostfrei

| 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 |

Freimaßtoleranzen nach DIN ISO 2768 mittel
alle Maße in mm / Maßstab 1 : 1

| | |
|---|---|
| PREBENA Heftklammern d=1,52mm d=1,80mm d=2,00mm | Anhang 1 |
| Technische Beschreibung des Produkts<br><br>PREBENA Heftklammern d=2,00mm rostbeständig (V2a) | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## 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 PREBENA Heftklammern 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, EN 16351[5] oder nach den am Ort des Einbaus geltenden nationalen Bestimmungen.

Materialien für das angeschlossene Bauteil

- Oriented Strand Board (OSB) nach EN 300[6] und EN 13986[7],
- Sperrholz nach EN 636[8] und EN 13986,
- Zementgebundene Spanplatten nach EN 634-2[9] und EN 13986,
- Faserplatten nach EN 622-2[10], EN 622-3[11] und EN 13986,
- Furnierschichtholz LVL nach EN 13986 in Verbindung mit EN 14279[12],
- Massivholzplatten nach EN 13353[13] und EN 13986,
- Gipsplatten nach EN 520[14], 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[15] und EN 15283-2[16]
- Zementgebundene mineralische Bauplatten nach EN 12467[17]
- Holzfaser-Dämmstoffe nach EN 13171[18]

| | | |
|---|---|---|
| 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 |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

### A.2.3 Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen)

#### A.2.3.1 Beständigkeit gegenüber Korrosion

Die verzinkten PREBENA Heftklammern aus Stahldraht sind mit einer mittleren Zinkauflage von mindestens 12 µm hergestellt. Für die nichtrostenden PREBENA Heftklammern wird ein Stahldraht der Werkstoff-Nr. 1.4301 (V2a) verwendet.

#### A.2.3.2 Dauerhaftigkeit des Harzes

Die PREBENA Heftklammern 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 PREBENA Heftklammern gilt EN 1995-1-1[19] in Verbindung mit den entsprechenden nationalen Anhängen.

Die Einschlagtiefe 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.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101

[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

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## 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 PREBENA Heftklammern

| **Nenndurchmesser d in mm** | **1,52** | **1,80** | **2,00** |
|---|---|---|---|
| "stark" verzinkt | 0,43 | 1,04 | 1,24 |
| rostbeständig | 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 N/mm²; für Materialien mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 350$ kg/m³

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 $\rho_k \geq 350$ N/mm²

### 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 $\rho_k$ [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 | $900 < \rho_k \leq 1200$ | Hartgips- und Gipsfaserplatten, zementgebundene Platten |
| 20 | $1200 < \rho_k \leq 1600$ | Hochverdichtete Gipsfaserplatten |

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

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

### A.3.5 Kopfdurchziehtragfähigkeit für Holz- und Holzwerkstoffe

Der charakteristische Wert des Kopfdurchziehparameters $f_{head,k}$ für PREBENA Heftklammern (für Materialien mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 350$ kg/m³) für eine Mindestdicke der Materialien nach Tabelle A.3.3 ist pro Klammer:

$f_{head,k}$ = 29 N/mm²

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

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

mit:
- $f_{head,k}$: charakteristischer Kopfdurchziehparameter in N/mm²
- b: Breite der Klammer in mm, die Breite darf maximal mit b = 26,7 mm in Rechnung gestellt werden
- d: Nenndurchmesser des Rohdrahtes in mm

### A.3.6 Kopfdurchziehtragfähigkeit für Holzfaser-Dämmstoffe

Der charakteristische Wert des Kopfdurchziehparameters $f_{head,k}$ für PREBENA Heftklammern ist für Holzfaser-Dämmstoffe mit einer mittleren Rohdichte von mindestens 200 kg/m³ und einer Mindestdicke des Materials von 60 mm $f_{head,k}$ = 7,31 N/mm² 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 $f_u$ [ kN/mm² ] des Rohdrahtes der PREBENA Heftklammern

| **Nenndurchmesser d in mm** | **1,52** | **1,80** | **2,00** |
|---|---|---|---|
| "stark" verzinkt | 900 | | |
| rostbeständig | 950 | | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-16/0101