

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 19.02.2024      Geschäftszeichen:  
I 53-1.9.1-25/23

**Nummer:  
Z-9.1-914**

**Antragsteller:**  
**fischerwerke GmbH & Co. KG**  
Otto-Hahn-Straße 15  
79211 Denzlingen

**Geltungsdauer**  
vom: **19. Februar 2024**  
bis: **19. Februar 2029**

**Gegenstand dieses Bescheides:**  
**fischer Injektionssystem FIS EM Plus zum Einkleben von Stahlstäben in Holzbauteile**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst elf Seiten und eine Anlage.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind der 2K-Epoxidharzklebstoff FIS EM Plus für das Einkleben von Stahlstäben in tragende Holzbauteile und der Innengewindeanker FIS IG.

Die Verwendbarkeit des Klebstoffs FIS EM Plus ist für das Einkleben von Stahlstäben in Holzbauteile aus Fichte (*Picea abies*), Tanne (*Abies alba*) oder Kiefer (*Pinus sylvestris*) nachgewiesen.

Der Klebstoff FIS EM Plus darf für das Einkleben von Stahlstäben in tragende Holzbauteile nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, Abschnitte NCI NA.6.8, NCI NA.11.1 und NCI NA.11.2 verwendet werden. Innengewindeanker FIS IG dürfen als Stahlstäbe verwendet und mit dem 2K-Epoxidharzklebstoff FIS EM Plus in tragende Holzbauteile eingeklebt werden.

#### 1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand sind tragende Holzverbindungen mit eingeklebten Stahlstäben, die unter Verwendung des Klebstoffs FIS EM Plus hergestellt werden.

Die tragenden Holzverbindungen mit eingeklebten Stahlstäben bestehen aus

- dem 2K-Epoxidharzklebstoff FIS EM Plus,
- Stahlstäben
  - Betonrippenstähle nach DIN EN 10080 oder DIN 488-2 mit einem Nenndurchmesser  $d$  von  $6 \text{ mm} \leq d \leq 32 \text{ mm}$  oder
  - Gewindebolzen mit metrischem Gewinde aus Kohlenstoffstahl nach DIN 976-1 der Festigkeitsklassen 5.8 bis 12.9 nach DIN EN ISO 898-1 oder aus nichtrostendem Stahl nach DIN EN ISO 3506-1 oder dem Bescheid Nr. Z-30.3-6 mit einem Nenndurchmesser  $d$  von  $6 \text{ mm} \leq d \leq 30 \text{ mm}$ , z. B. Ankerstange fischer FIS A
  - Innengewindeanker FIS IG nach technischer Spezifikation mit Hinterlegung beim Deutschen Institut für Bautechnik mit einem Nenndurchmesser  $d$  von  $12 \text{ mm} \leq d \leq 30 \text{ mm}$ .
- und Holzbauteilen aus folgenden Holzbaustoffen
  - Brettschichtholz und Balkenschichtholz nach DIN EN 14080 in Verbindung mit DIN 20000-3.

Tragende Holzverbindungen mit eingeklebten Stahlstäben, die unter Verwendung des Klebstoffs FIS EM Plus hergestellt werden, dürfen nur innerhalb von Bauwerken und bei überdachten Bauteilen verwendet werden, bei denen eine relative Luftfeuchte von 85 % nur für einige Wochen pro Jahr überschritten wird (Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1). Die Anwendbarkeit der mit dem Klebstoff hergestellten geklebten Verbindungen ist bis zu einer Bauteiltemperatur von 60 °C nachgewiesen.

Das Einkleben von Stahlstäben in tragende Holzbauteile, die mit chemischen Holzschutz- oder Feuerschutzmitteln behandelt sind bzw. werden, ist nicht Gegenstand dieses Bescheids.

Die tragenden Holzverbindungen, die unter Verwendung des Klebstoffs FIS EM Plus und Stahlstäben hergestellt werden, dürfen nur bei statischen oder quasi-statischen Einwirkungen angewendet werden. Ermüdungsrelevante Beanspruchungen sind auszuschließen.

## **2 Bestimmungen für das Fischer Injektionssystem FIS EM Plus**

### **2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung**

#### **2.1.1 2K-Epoxidharzklebstoff**

Die Rezeptur des Klebstoffs FIS EM Plus entspricht den beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegten Angaben.

Der Klebstoff besteht aus

- 100 Volumenteilen FIS EM Plus – Komponente A (Mörtel) und
- 33 Volumenteilen FIS EM Plus – Komponente B (Härter).

Der Klebstoff erfüllt für die Verklebung von Fichten-, Tannen- und Kiefernholz die Anforderungen an den Klebstoff Typ I nach DIN EN 301.

#### **2.1.2 Innengewindeanker FIS IG**

Die Innengewindeanker FIS IG werden aus folgenden Materialien hergestellt:

- Stahl der Festigkeitsklasse 5.8 nach DIN EN ISO 898-1 oder
- Nichtrostender Stahl R der Festigkeitsklasse 70 nach DIN EN ISO 3506-1 oder
- Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR der Festigkeitsklasse 70 nach DIN EN ISO 3506-1

Die Innengewindeanker FIS IG entsprechen bezüglich der Form und den Maßen der Anlage 1. Sie haben die Festigkeitskennwerte nach Anlage 1.

Die Innengewindeanker FIS IG aus verzinktem Kohlenstoffstahl der Festigkeitsklasse 5.8 sind entweder nach DIN EN ISO 4042 galvanisch verzinkt  $\geq 5 \mu\text{m}$  oder nach DIN EN ISO 10684 feuerverzinkt  $\geq 40 \mu\text{m}$ .

### **2.2 Lagerung, Transport, Kennzeichnung**

#### **2.2.1 Lagerung, Transport**

Für die Lagerung und den Transport des Klebstoffs und der Innengewindeanker FIS IG sind die Hinweise des Herstellers zu beachten.

#### **2.2.2 Kennzeichnung**

Die Umverpackung des Innengewindeankers FIS IG und das Gebinde und der Lieferschein des Klebstoffs müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Darüber hinaus sind der Innengewindeanker FIS IG und das Gebinde und/oder der Lieferschein mit mindestens folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Chargennummer des Klebstoffs; Die Chargennummer muss Herstelljahr und –tag enthalten
- Größe und Korrosionsschutz der Innengewindeanker FIS IG

## **2.3 Übereinstimmungsbestätigung**

### **2.3.1 Allgemeines**

#### **2.3.1.1 2K-Epoxidharzklebstoff FIS EM Plus**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Klebstoffs mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Klebstoffs durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

#### **2.3.1.2 Innengewindeanker FIS IG**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Innengewindeanker FIS IG mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist vom Hersteller eine Kopie des Erstprüfberichtes zur Kenntnis zu geben.

### **2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Produkte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Kontrollen und Prüfungen während der Herstellung  
Es sind die beim DIBt hinterlegten Kontrollen und Prüfungen durchzuführen.
- Nachweise und Prüfungen am fertigen Produkt  
Es sind die beim DIBt hinterlegten Kontrollen und Prüfungen durchzuführen.

Der Nachweis der im Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften des Innengewindeankers FIS IG ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204 zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

Die Erfüllung der im Abschnitt 2.1 genannten Korrosionsschutzanforderungen ist zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Klebstoffs und des Innengewindeankers FIS IG
- Art der Kontrolle oder Prüfung

- Datum der Herstellung und der Prüfung des Klebstoffs und des Innengewindeankers FIS IG
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### **2.3.3 Erstprüfung des Klebstoffs durch eine anerkannte Prüfstelle**

Die im Rahmen der Erstprüfung erforderlichen Prüfungen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

### **2.3.4 Fremdüberwachung des Innengewindeankers FIS IG**

In jedem Herstellwerk ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es sind mindestens die im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle nach Abschnitt 2.3.2 vorgesehenen Prüfungen durchzuführen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## **3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung**

### **3.1 Planung und Bemessung**

#### **3.1.1 Allgemeines**

Für die Planung und Bemessung von tragenden Holzverbindungen, die unter Verwendung des Klebstoffs FIS EM Plus ausgeführt werden, gelten die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, Abschnitte NCI NA.6.8, NCI NA.11.1 und NCI NA.11.2, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist. Werden Innengewindeanker FIS IG als Stahlstäbe verwendet, gelten die Bestimmungen in DIN EN 1995-1-1/NA, Abschnitte NCI NA.6.8, NCI NA.11.1 und NCI NA.11.2 sinngemäß. Bei den Innengewindeankern FIS IG sind die Bestimmungen für Gewindebolzen mit metrischem Gewinde nach DIN 976-1 anzuwenden.

Werden Innengewindeanker FIS IG aus nichtrostendem Stahl als Stahlstäbe verwendet, gelten je nach den Umweltbedingungen die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1993-1-4 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA und die Bestimmungen des Bescheides Nr. Z-30.3-6. Der nichtrostende Stahl R, aus dem die Innengewindeanker FIS IG hergestellt werden, kann nach DIN EN 1993-1-4 der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III zugeordnet werden. Der nichtrostende Stahl HCR, aus dem die Innengewindeanker FIS IG hergestellt werden, kann nach DIN EN 1993-1-4 der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC V zugeordnet werden.

Die Rechenwerte für den charakteristischen Festigkeitskennwert von Klebstofffugen zwischen Stahlstab und Bohrlochwandung werden nach DIN EN 1995-1-1/NA, Tabelle NA.12 ermittelt. Der Anschluss eingeklebter Stahlstäbe in tragende Holzbauteile kann vereinfacht als starre Verbindung betrachtet werden.

Die wirksame Einklebelänge bzw. Verankerungslänge der Stahlstäbe darf maximal mit dem Wert nach Gleichung (1) rechnerisch angesetzt werden.

$$l_{ad,max} = \min(40 \cdot d; 1000) \quad \text{in mm} \quad (1)$$

Es ist die minimale Einklebelänge bzw. Verankerungslänge der Stahlstäbe nach Gleichung (2) einzuhalten.

$$l_{ad,min} = \max(10 \cdot d; 100) \quad \text{in mm} \quad (2)$$

Hierin bedeutet:

d    Nenndurchmesser der Stahlstäbe in mm

Abweichend von Gleichung (1) gilt für die rechnerisch ansetzbare wirksame Einklebelänge bzw. Verankerungslänge  $l_{ad}$  bei Verstärkungen nach DIN EN 1995-1-1/NA, Abschnitt NCI NA.6.8.6 – Verstärkungen für die vollständige Aufnahme von Querspannungen für Satteldachträger mit geradem Untergurt, gekrümmte Träger und Satteldachträger mit gekrümmtem Untergurt – die Bestimmung nach DIN EN 1995-1-1/NA, Abschnitt NCI NA.6.8.5 (NA.3).

Beim Einkleben von Stahlstäben im zugbeanspruchten Bereich von Holzbauteilen ist die Querschnittsschwächung der Holzbauteile durch die Bohrlöcher rechnerisch zu berücksichtigen (siehe DIN EN 1995-1-1, Abschnitt 5.2).

Bei Gruppen von parallel zur Faser der Holzbauteile eingeklebten Stahlstäben, die in Faserrichtung auf Zug beansprucht werden, ist ein Nachweis der Verbindung auf Blockscherversagen nach dem EOTA Technical Report TR 070, Abschnitt 4.1.7 zu führen.

Bei dem Einbau von Innengewindeankern FIS IG in Kombination mit in das Innengewinde eingebrachten Stahl-Verbindungsmitteln ist das Versagen für jedes Verbindungsmittel, sowie die Holz-Stahl- und Stahl-Stahl-Verbindung separat nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen, u.a. nach DIN EN 1992-4. Charakteristische Festigkeitskennwerte der fischer Innengewindeanker FIS IG siehe Anlage 1.

### 3.1.2 Brandverhalten

Die tragenden Holzverbindungen mit in Holzbauteilen eingeklebten Stahlstäben unter Verwendung des Klebstoffs FIS EM Plus erfüllen bei Einhaltung der Mindestabstände zwischen Stahlstabachse und Holzrand von  $2,5 \cdot d$  die Anforderungen an das Brandverhalten von normalentflammbaren Baustoffen und sind dort verwendbar, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen an Baustoffe -normalentflammbar- gestellt werden.

## 3.2 Ausführung

### 3.2.1 Allgemeines

Für die Ausführung von tragenden Holzverbindungen, die unter Verwendung des Klebstoffs FIS EM Plus ausgeführt werden, gelten die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, Abschnitte NCI NA.6.8, NCI NA.11.1 und NCI NA.11.2 sowie DIN 1052-10, Abschnitt 6 soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Vom Hersteller des Klebstoffs sind in Abstimmung mit der Zulassungsprüfstelle unter Beachtung der spezifischen Eigenschaften des Klebstoffs Verarbeitungsrichtlinien zu erstellen. Diese sind dem Anwender des Klebstoffs zur Beachtung zu übergeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist vom Hersteller eine Kopie der Verarbeitungsrichtlinien zur Kenntnis zu geben.

Betriebe, die Stahlstäbe in tragende Holzbauteile nach diesem Bescheid einkleben, müssen im Besitz einer Bescheinigung über die Eignung zum Einkleben von Stahlstäben in tragende Holzbauteile gemäß DIN 1052-10, Abschnitt 5, sein.

Der Durchmesser des Bohrlochs muss bei Gewindebolzen und Innengewindeankern FIS IG mindestens 2,0 mm und darf maximal 4,0 mm größer als der Nenndurchmesser der Stahlstäbe bzw. als der Außendurchmesser der Innengewindeanker FIS IG sein.

Ab einer Schlankheit der Gewindebolzen und Innengewindeankern FIS IG von  $l_{ad}/d > 30$  muss der Bohrlochdurchmesser mindestens 3 mm jedoch nicht mehr als 4 mm größer sein als der Nenndurchmesser der Stahlstäbe.

Bei Betonrippenstählen muss der Durchmesser des Bohrlochs den Werten der Tabelle 1 entsprechen es sei denn, Messungen an den verwendeten Betonrippenstählen zeigen geringere Außendurchmesser. Dann gilt:

Außendurchmesser des Betonrippenstahls + 2,0 mm bis + 4,0 mm, jedoch nicht mehr als Nenndurchmesser + 5,5 mm für Nenndurchmesser > 25 mm.

**Tabelle 1** Bohrlochdurchmesser bei Betonrippenstählen

Nenndurchmesser d der Betonrippenstähle in mm	Bohrlochdurchmesser in mm
$6 \leq d \leq 16$	$d + 3 -0,5/+1$
$16 < d \leq 20$	$d + 3,5 \pm 0,5$
$20 < d \leq 27$	$d + 4,5 \pm 0,5$
$27 < d \leq 32$	$d + 5,5$

Durch geeignete konstruktive Maßnahmen (z. B. Distanzhalter) ist sicherzustellen, dass die Stahlstäbe im Bohrloch zentrisch eingeklebt werden.

Wird das Bohrloch vorab mit Klebstoff verfüllt und der Stahlstab nachträglich von oben eingeschoben, ist zu beachten, dass ein verzögertes Austreten von eingeschlossener Luftblasen auftreten kann. In diesem Fall ist eine Nachbefüllung erforderlich. Beim Einbringen des Klebstoffs in das Bohrloch mittels Injektionsverfahren sind Luftblaseneinschlüsse weitestgehend ausgeschlossen. Es ist darauf zu achten, dass der Klebstoff während der Aushärtung nicht entweicht. Im Falle des Entweichens von Klebstoff aus dem Bohrloch ist eine Nachbefüllung erforderlich. Eine Nachbefüllung muss innerhalb der in Tabelle 2, Zeile 2 angegebenen Zeiten erfolgen.

Die gesamte Einklebelänge der Stahlstäbe  $l_{\text{kleb}}$  darf maximal 3.000 mm betragen, wobei die Stabschlankheit  $l_{\text{kleb}}/d < 110$  sein muss.

Hierbei bedeutet:

d Nenndurchmesser der Stahlstäbe in mm.



Beim Einkleben der Innengewindeanker FIS IG sind die Montagekennwerte in Anlage 1 einzuhalten.

Die Stahlstäbe dürfen nur in Holzbauteile mit einer Feuchte von 6 % bis 18 % eingeklebt werden. Die Temperatur der Holzbauteile, der Stahlstäbe und des Klebstoffs muss bei der Verklebung mindestens 17 °C betragen. Die Verwendbarkeit des Klebstoffs ist bis zu einer Temperatur der Holzbauteile, in denen die Stahlstäbe eingeklebt werden, von 40 °C nachgewiesen. Die Raumtemperatur beim Einkleben und Aushärten muss mindestens 17 °C betragen.

Auf eine ausreichende Klimatisierung aller Komponenten, explizit der einzubringenden Stahlbauteile ist zu achten, um eine Betauung/Kondensation zu vermeiden.

Die bauausführende Firma muss zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß den § 16 a Abs. 5 i.V.m. § 21 Abs. 2 Musterbauordnung (MBO) abgeben.

### 3.2.2 Gebrauchseigenschaften

Bei der Montage ist die jeweilige Zeitdauer für das Einbringen und Ausrichten des Stahlstabes sowie die Zeitdauer, in der die Bauteile mit eingeklebten Stahlstäben nicht bewegt werden dürfen, nach Tabelle 2 einzuhalten.

Tabelle 2 Zeitdauer für das Einbringen und Ausrichten des Stahlstabes sowie die Zeitdauer, in der die Bauteile mit eingeklebten Stahlstäben nicht bewegt werden dürfen in Abhängigkeit von der Raumtemperatur und der Temperatur der Holzbauteile

Raumtemperatur und Temperatur der Holzbauteile mit eingeklebten Stahlstäben während der Montage	17 bis < 20 °C	20 bis < 30 °C	30 bis ≤ 40 °C
Maximale Zeitdauer für das Einbringen des Stahlstabes in das klebstoffgefüllte Bohrloch und das Ausrichten nach Beginn der Verfüllung des Bohrlochs	30 min	14 min	7 min
Zeitdauer, in der die Bauteile mit eingeklebten Stahlstäben nicht bewegt werden dürfen	18 h	10 h	5 h

Die Anforderungen an den frühesten Zeitpunkt, zu dem eine mechanische Beanspruchung erfolgen darf und an die Zeitdauer bis zum Erreichen der endgültigen Klebstofffugenfestigkeit nach Tabelle 3 sind einzuhalten.

Tabelle 3 Zeitdauer bis zum Erreichen der endgültigen Klebstofffugenfestigkeit in Abhängigkeit von der Raumtemperatur und der Temperatur der Holzbauteile

Raumtemperatur und Temperatur der Holzbauteile mit eingeklebten Stahlstäben während der Aushärtung	17 bis < 20 °C	20 bis < 30 °C	30 bis ≤ 40 °C
Zeitdauer bis zum Erreichen der endgültigen Klebstofffugenfestigkeit bei $T \leq 60 \text{ °C}^1$	36 h	18 h	12 h
<sup>1</sup> Die tragenden Verbindungen mit eingeklebten Stahlstäben dürfen nach dieser Zeitdauer maximal einer Bauteiltemperatur von 60 °C ausgesetzt werden.			

### Verweise

Folgende Normen und Verweise werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

DIN 488-2:2009-08

Betonstahl - Betonstabstahl

DIN 976-1:2016-09

Gewindebolzen - Teil 1: Metrisches Gewinde

DIN EN 10080:2023-02	Stahl für die Bewehrung von Beton - Schweißgeeigneter Betonstahl - Allgemeines
DIN EN 1995-1-1:2010-12+A2:2014-07	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1992-4:2019-04	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 4: Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton
DIN EN 14080:2013-09	Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz – Anforderungen
DIN 20000-3:2022-02	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 3: Brettschichtholz und Balkenschichtholz nach DIN EN 14080
DIN EN 301:2018-01	Klebstoffe, Phenoplaste und Aminoplaste, für tragende Holzbauteile – Klassifizierung und Leistungsanforderungen
DIN EN 1995-2:2010-12	Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 2: Brücken
DIN EN 1995-2/NA:2021-06	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 2: Brücken
DIN 1052-10:2012-05	Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken - Teil 10: Ergänzende Bestimmungen
DIN EN ISO 898-1:2013-05	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl - Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen
DIN EN ISO 3506-1:2020-08	Mechanische Verbindungselemente - Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus korrosionsbeständigen nichtrostenden Stählen - Teil 1: Schrauben mit festgelegten Stahlsorten und Festigkeitsklassen
DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN 1993-1-4:2015-10	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
DIN EN 1993-1-4/NA:2020-11	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
DIN EN ISO 4042:2022-11	Verbindungselemente - Galvanisch aufgebrauchte Überzugssysteme

DIN EN ISO 10684:2011-09

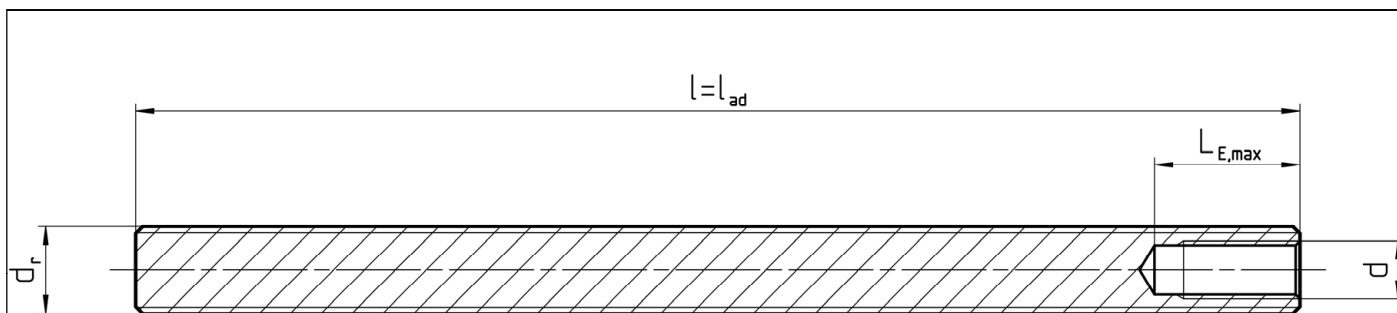
Verbindungselemente - Feuerverzinkung

EOTA Technical Report TR 070:2019

"Design of glued-in Rods for Timber Connections"

Anja Dewitt  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Vössing



Bemessungswerte								
<b>fischer Innengewindeanker FIS</b>			<b>IG8</b>	<b>IG10</b>	<b>IG12</b>	<b>IG16</b>	<b>IG20</b>	
Innengewinde	d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	
Außendurchmesser	d <sub>r</sub>		12	16	20	24	30	
Ankerlänge	l = l <sub>ad</sub>		120	160	200	240	300	
Spannungsquerschnitt	A <sub>s, FIS IG</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	44,4	94,2	154,4	186,5	301,6	
<b>fischer Innengewindeanker FIS IG</b>								
Charakteristische Zugfestigkeit	f <sub>u,k</sub>	<b>5.8</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	520				
Charakteristische Streckgrenze	f <sub>y,k</sub>	<b>5.8</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	420				
Charakteristische Zugfestigkeit	f <sub>u,k</sub>	<b>R</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	700				
Charakteristische Streckgrenze	f <sub>y,k</sub>	<b>R</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	450				
Charakteristische Zugfestigkeit	f <sub>u,k</sub>	<b>HCR</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	700				
Charakteristische Streckgrenze	f <sub>y,k</sub>	<b>HCR</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	560				
<b>Montagekennwerte</b>								
<b>fischer Innengewindeanker FIS IG</b>	<b>FIS IG</b>	<b>Schraube</b>		<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>
Maximale Einschraubtiefe	L <sub>E,max</sub>	5.8 / R / HCR	5.8 / 6.8 / 8.8 / 10.9 / 12.9 / R / HCR / A4-70	20	25	30	40	50
Minimale Einschraubtiefe	L <sub>E,min</sub>	5.8	5.8	7	9	11	14	17
			6.8	8	10	12	15	19
			8.8	10	12	14	19	23
			10.9	11	14	16	22	27
			12.9	13	16	19	25	31
			R / HCR	R / HCR / A4-70	6	8	9	12
fischer Injektionssystem FIS EM Plus zum Einkleben von Stahlstäben in Holzbauteile							Anlage 1	
fischer Innengewindeanker FIS IG – Festigkeitskennwerte und Montagekennwerte								