

# Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 L  
10829 Berlin  
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0  
Fax: +49(0)30 787 30 320  
E-mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)  
Internet: [www.dibt.de](http://www.dibt.de)



# DIBt

Mitglied der EOTA  
Member of EOTA

## Europäische Technische Zulassung ETA-03/0004

Handelsbezeichnung  
Trade name

Hilti-Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV  
Hilti fixing element XI-FV

Zulassungsinhaber  
Holder of approval

Hilti Aktiengesellschaft  
Business Unit Direktmontage  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Zulassungsgegenstand  
und Verwendungszweck

Hilti-Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV  
zur Verankerung von verklebten Wärmedämm-  
Verbundsystemen in unbeschichtetem Beton

Generic type and use  
of construction product

Powder actuated fastener for the fixing of bonded thermal insulation  
composite systems in uncoated concrete

Geltungsdauer:  
Validity:  
vom  
from  
bis  
to  
verlängert  
extended  
vom  
from  
bis  
to

2. September 2003  
29. Februar 2008  
29. Februar 2008  
28. Februar 2013

Herstellwerke  
Manufacturing plants

Hilti AG, Herstellwerk 1, FL-9494 Schaan  
Hilti Kunststofftechnik GmbH, Martin-Hilti-Weg 1, D-89278  
Nersingen

Diese Zulassung umfasst  
This Approval contains

14 Seiten einschließlich 6 Anhänge  
14 pages including 6 annexes



Europäische Organisation für Technische Zulassungen  
European Organisation for Technical Approvals

## I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates<sup>2</sup> und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup>;
  - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, zuletzt geändert durch Gesetz vom 06.01.2004<sup>5</sup>;
  - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>6</sup>.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann in den Herstellwerken erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

---

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11.02.1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30.08.1993, S. 1

3 Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31.10.2003, S. 1

4 Bundesgesetzblatt I, S. 812

5 Bundesgesetzblatt I, S. 2, 15

6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20.01.1994, S. 34

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

### 1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

#### 1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Das Hilti Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV (im Weiteren Befestigungselement genannt) besteht aus einem Kunststoffteil aus Polyethylen und einem vormontierten Setzbolzen, der durch ein Bolzensetzgerät und eine Kartusche als Treibladung in den Verankerungsgrund eingetrieben wird.

Der Setzbolzen X-CR72 besteht aus nichtrostendem Stahl und ist zusätzlich galvanisch verzinkt. Der Setzbolzen X-CPH 72 besteht aus Stahl mit einer Delta-Tone Beschichtung.

Das Kunststoffteil ist mit einem federnden Element (Top Hat) versehen, der die dynamische Belastung während des Setzvorganges aufnimmt und gleichzeitig zum Ausgleich der Toleranzen im Beton dient.

Das Befestigungselement kann zusätzlich mit dem aufsteckbaren Dämmstoffteller der Größe T 90, HDT 90 aus Polyethylen und der Größe HDT 140 aus Polyamid kombiniert werden.

Im Anhang 1 ist das Befestigungselement im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 Verwendungszweck

Das Befestigungselement ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderung 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt. Das Befestigungselement darf nur als Mehrfachbefestigung unter vorwiegend ruhender oder quasi-ruhender Belastung für die Verankerung von verklebten Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) nach ETAG 004 im unbeschichteten Beton (ohne Putz, Fliesen usw.) zur Übertragung von Windsogkräften verwendet werden. Der Verankerungsgrund muss aus bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C12/15 und höchstens C35/45 nach EN 206-1:2000 bestehen.

Das Befestigungselement darf nicht für die Verankerung in Spannbetonbauteilen, im verwitterten Beton oder Waschbeton verwendet werden.

Das Befestigungselement darf nicht zur Übertragung der Eigenlasten des Wärmedämmverbundsystems und anderer Belastungen herangezogen werden. Diese Lasten sind durch die Verklebung des Wärmedämmverbundsystems aufzunehmen.

Das Befestigungselement mit dem Setzbolzen X-CR72 aus nichtrostendem Stahl darf auch in Industrielatmosphäre und Meeresnähe verwendet werden.

Das Befestigungselement mit dem Setzbolzen X-CPH 72 aus Stahl mit einer Delta-Tone Beschichtung darf auch in Industrielatmosphäre verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen.

Die Anforderungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Befestigungselementes von 25 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Herstellergarantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## 2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

### 2.1 Merkmale des Produkts

Das Befestigungselement entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge 2 und 3. Die in diesen Anhängen nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Befestigungselementes müssen den in der technischen Dokumentation<sup>7</sup> dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Kennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind im Anhang 5 angegeben.

Jedes Befestigungselement ist mit dem Herstellerkennzeichen, dem Handelsnamen und der Dämmstoffdicke zu kennzeichnen. Die Setzgeräte sind gemäß Anhang 3 zu kennzeichnen.

Das Befestigungselement darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

Das Befestigungselement ist unter normalen klimatischen Bedingungen in der lichtdichten Originalverpackung zu lagern. Es darf vor dem Einbau weder außergewöhnlich getrocknet noch gefroren sein.

Auf jeder Verpackungseinheit ist die Art des Setzbolzens zu bezeichnen und eine Beschriftung aufzubringen, die den Anwendungsbereich eindeutig angibt.

### 2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderung 4 erfolgte

- in Anlehnung an die "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", ETAG 001 und
- auf Grundlage der nachfolgend aufgeführten Versuche:
  - (1) Zentrische Zugversuche
  - (2) Versuche zur Funktionsfähigkeit während der Montage
  - (3) Versuche zur Funktionsfähigkeit nach Relaxation
  - (4) Versuche zur Funktionsfähigkeit der Kunststoffteile (Schaft/Teller)
  - (5) Versuche zur Funktionsfähigkeit unter nicht ruhender Belastung
  - (6) Versuche zur Funktionsfähigkeit in karbonatisiertem Beton
  - (7) Versuche zur Funktionsfähigkeit in Beton mit einer Ausgleichsschicht
  - (8) Versuche zur Bestimmung der charakteristischen Achs- und Randabstände

sowie in Übereinstimmung mit

- dem EOTA Technical Report TR 025 "Ermittlung des punktbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten von Kunststoffdübeln für die Befestigung von Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS)" und
- dem EOTA Technical Report TR 026 "Ermittlung der Tellersteifigkeit von Kunststoffdübeln für die Befestigung von Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS)".

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

---

<sup>7</sup> Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

### 3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

#### 3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Mitteilung der Europäischen Kommission<sup>8</sup> ist das System 2(ii) (System 2+ zugeordnet) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben.

System 2+: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

(a) Aufgaben des Herstellers:

- (1) Erstprüfung des Produkts;
- (2) werkseigener Produktionskontrolle;
- (3) Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüfplan.

(b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:

- (4) Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von:
  - Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
  - laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

#### 3.2 Zuständigkeiten

##### 3.2.1 Aufgaben des Herstellers

###### 3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser Europäischen Technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Kontrollplan vom 29. Februar 2008, der Teil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Kontrollplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.<sup>9</sup>

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Kontrollplans auszuwerten.

###### 3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.3 einzuschalten. Hierfür ist der Kontrollplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung übereinstimmt.

##### 3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den im Kontrollplan durchzuführen:

- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,

---

<sup>8</sup> Brief der Europäischen Kommission an EOTA vom 28.04.1999

<sup>9</sup> Der Kontrollplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle,

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass die werkseigene Produktionskontrolle mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der Europäischen Technischen Zulassung und des zugehörigen Kontrollplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

### 3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für die werkseigene Produktionskontrolle,
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer der Europäischen Technischen Zulassung,

## 4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

### 4.1 Herstellung

Die Europäische Technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

### 4.2 Einbau

#### 4.2.1 Bemessung der Verankerungen

##### 4.2.1.1 Allgemeines

Die Zulassung erstreckt sich nur auf die Herstellung und Verwendung des Befestigungselementes. Der Standsicherheitsnachweis für das Wärmedämm-Verbundsystem einschließlich der Lasteinleitung in das Befestigungselement ist nicht Gegenstand dieser europäischen technischen Zulassung.

Die Brauchbarkeit des Befestigungselementes ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit den Angaben im Anhang 5 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kräfteinleitung in den Beton ist erbracht.

Das Befestigungselement darf nur für die Übertragung der Windsogkräfte herangezogen werden. Die übrigen Belastungen, z. B. Eigengewicht und Zwängungskräfte, müssen über das Wärmedämmverbundsystem aufgenommen werden.

Zusatzbeanspruchungen, die im Befestigungselement, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem das Befestigungselement verankert ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

Mit diesem Befestigungselement darf ein Toleranzausgleich (Ausgleichmörtel) des Verankerungsgrundes von maximal 20 mm erfolgen.

Es ist zu überprüfen, dass die Tragfähigkeit des Bauteils durch einen möglichen Kontakt des Setzbolzens mit der Bewehrung nicht gefährdet wird.

#### 4.2.1.2 Tragfähigkeit

Die charakteristische Zugtragfähigkeit des Befestigungselementes ist in Anhang 5, Tabelle 5 angegeben.

Eine ständig wirkende Zugbelastung (z. B. infolge Eigenlast) ist nicht zulässig.

#### 4.2.1.3 Kennwerte, Abstände und Bauteilabmessungen

Das Kontrollmaß "X" der Kontrollversuche nach Anhang 4, die Mindestabstände und Bauteilabmessungen nach Anhang 5 sind einzuhalten.

#### 4.2.1.4 Verschiebungsverhalten

Unter Belastung in Höhe des Bemessungswertes der Beanspruchbarkeit kann mit einer Verschiebung von 0,8 mm gerechnet werden.

#### 4.2.1.5 Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient gemäß EOTA Technical Report TR 025

Der punktbezogene Wärmedurchgangskoeffizient (CHI-Wert) des Dübels gemäß EOTA Technical Report TR 025 "Ermittlung des punktbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten von Kunststoffdübeln für die Befestigung von Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS)" ist in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 4.1: Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient

Dübeltyp	Dämmstoffdicke $h_D$ [mm]	punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient $\chi$ [W/K]
Hilti Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV mit Setzbolzen X-CR72 (nichtrostender Stahl)	60 - 150	0,002
Hilti Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV mit Setzbolzen X-CPH 72	60 - 150	0,002

#### 4.2.1.6 Tellersteifigkeit gemäß EOTA Technical Report TR 026

Die Tellersteifigkeit des Dübels gemäß EOTA Technical Report TR 026 "Ermittlung der Tellersteifigkeit von Kunststoffdübeln für die Befestigung von Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS)" ist in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 4.2: Tellersteifigkeit

Dübeltyp	Durchmesser des Dübeltellers [mm]	Tragfähigkeit des Dübeltellers [kN]	Tellersteifigkeit [kN/mm]
Hilti Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV	60	1,78	0,7

#### 4.2.2 Einbau des Befestigungselementes

Von der Brauchbarkeit des Befestigungselementes kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in dieser europäischen technischen Zulassung angegebenen Setzgeräten. Europäische und nationale Vorschriften für Arbeiten mit Setzgeräten sind einzuhalten.
- Überprüfung vor dem Setzen des Befestigungselementes, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den das Befestigungselement gesetzt werden soll, nicht niedriger und nicht höher ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten.
- Einhaltung der mittleren Verankerungstiefe in den Kontrollversuchen.
- Für jeden Verankerungsgrund muss vor Beginn der Montagearbeiten die erforderliche Eintreibenergie durch 10 Kontrollversuche so bestimmt werden, dass der Mittelwert der Verankerungstiefe 30 mm beträgt. Diese Kontrollversuche dürfen nur am unbeschichteten Beton ohne Ausgleichsschicht durchgeführt werden. Die Kontrolle der Verankerungstiefe erfolgt durch Messung des Maßes "X". Hierbei müssen die Werte der Tabelle 4, Anhang 4 eingehalten werden.

Nach je 500 Setzungen bzw. zu Beginn eines neuen Bauabschnittes müssen die oben genannten Kontrollversuche wiederholt werden.

- Bei Setzausfällen ist ein neues Befestigungselement zu verwenden.
- Beim Setzen des Befestigungselementes darf die Temperatur nicht unter 5 °C liegen.
- Die UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des unverputzten Befestigungselementes darf 6 Wochen nicht überschreiten.

#### 4.2.3 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2.1 und 4.2.2 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten sowie der Anwendungsbereich auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

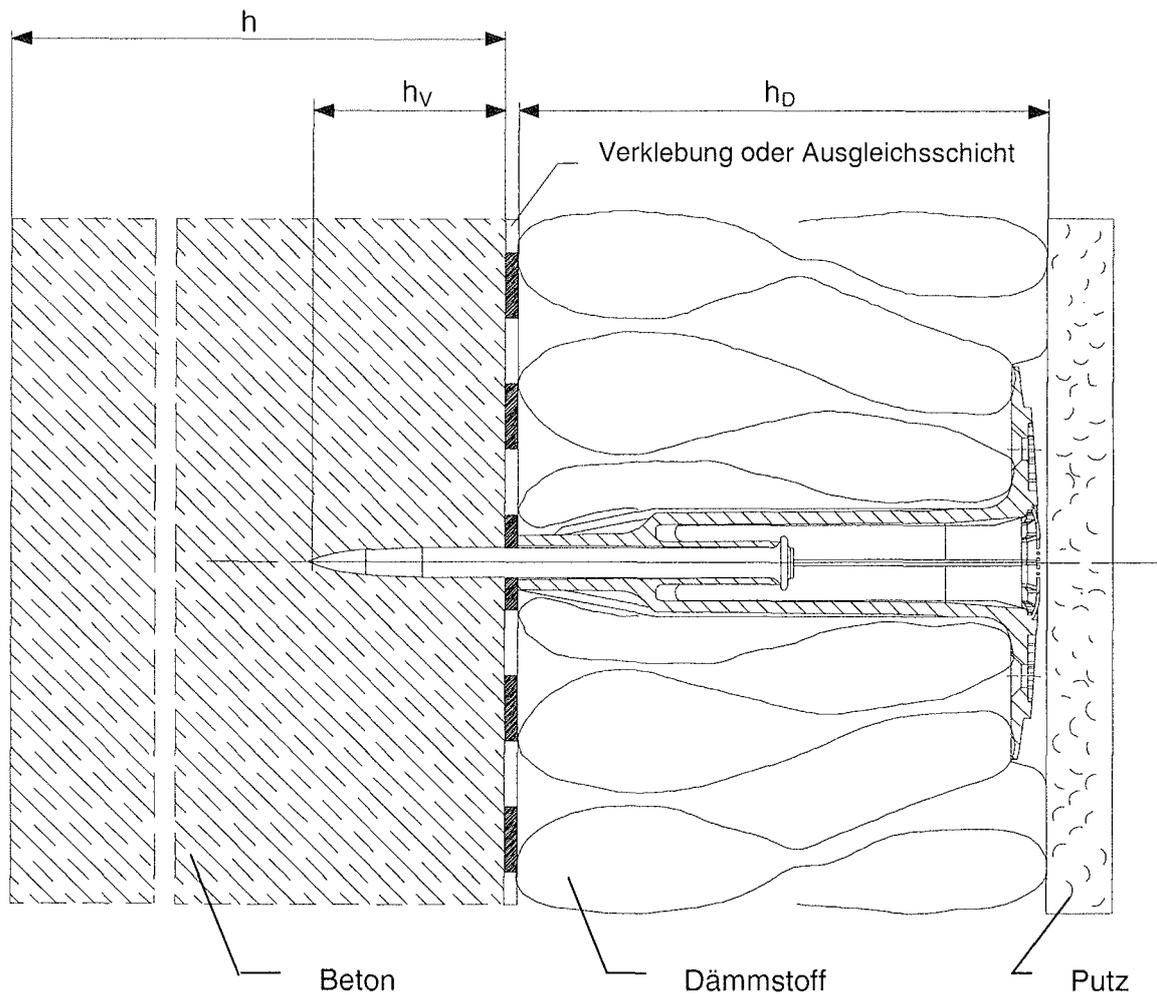
Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- genaue Bezeichnung des Befestigungselementes,
- erforderliche Setzgeräte und Kartuschen,
- mittlere Verankerungstiefe,
- Beschreibung der Kontrollversuche und bildliche Darstellung,
- Kontrollmaß "X" je Setzbolzentyp,
- bildliche Darstellung der Montage.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

Dipl.-Ing. E. Jasch  
Präsident des Deutschen Instituts für Bautechnik  
Berlin, 29. Februar 2008





### Anwendungsbereich

Verankerung von verklebten Wärmedämm-Verbundsystemen im unbeschichteten Beton (ohne Putz, Fliesen u.s.w.).

Das Befestigungselement darf nicht für die Verankerung in Spannbetonbauteilen, im verwitterten Beton, Waschbeton oder beschichteten Beton verwendet werden.

Legende :  $h_D$  = Dämmstoffdicke  
 $h_v$  = Verankerungstiefe  
 $h$  = Bauteildicke

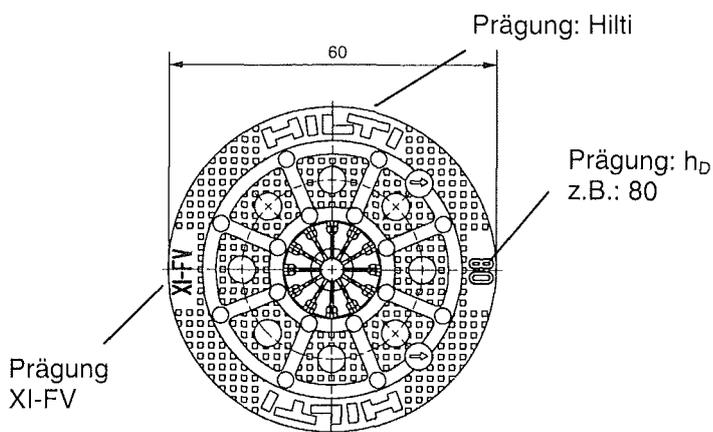
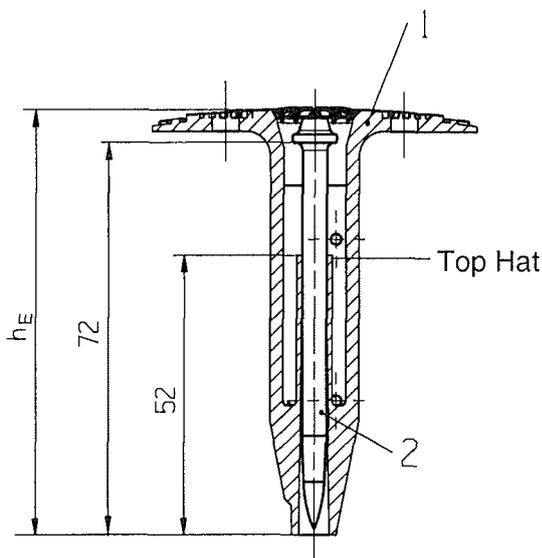
**Hilti-Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV**

Produkt im Einbauzustand

**Anhang 1**

der europäischen  
technischen Zulassung

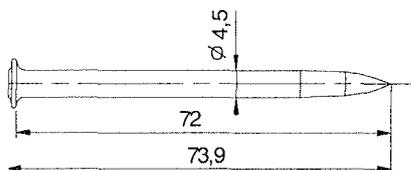
**ETA-03/0004**



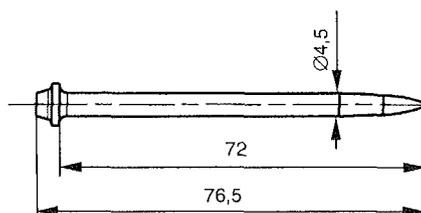
**kiPrägung:** Hersteller  
Typ  
Dämmstoffdicke  
z.B.: Hilti XI-FV 80

Länge des Kunststoffteils  $h_E$  siehe Anhang 3

**Setzbolzen: X-CR72**



**Setzbolzen: X-CPH 72**



**Tabelle 1: Einzelteile und Werkstoffe**

Teil	Bezeichnung	Werkstoff
1	Kunststoffteil	Polyethylen PE-HD (High-Density), Farbe: orange
2	Setzbolzen X-CR72	nichtrostender Stahl in Anlehnung an EN 10088-3:1995, zusätzlich galvanisch verzinkt, Härte $\geq 49$ HRc
	Setzbolzen X-CPH 72	Vergütungsstahl in Anlehnung an EN 10083-2:1991+A1:1996, wärmebehandelt, Delta-Tone beschichtet, Farbe: grau, Härte = 58 HRc

**Hilti-Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV**

Abmessungen,  
Einzelteile und Werkstoffe

**Anhang 2**

der europäischen  
technischen Zulassung  
**ETA-03/0004**

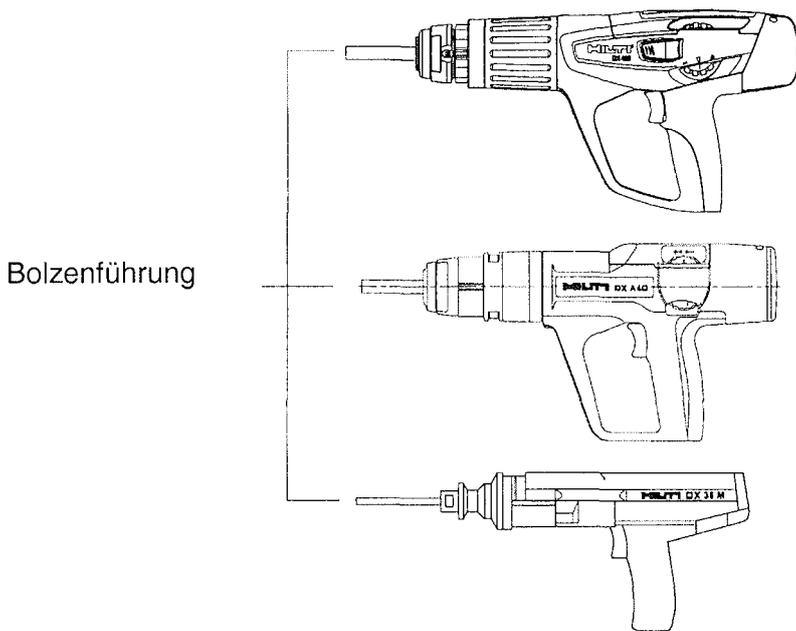
**Tabelle 2: Abmessungen des Kunststoffteils** (siehe Anhang 2)

Befestigungselement	h <sub>E</sub> [mm]	Befestigungselement	h <sub>E</sub> [mm]
XI-FV 60	59	XI-FV 90	89
XI-FV 65	64	XI-FV 95	94
XI-FV 70	69	XI-FV 100	99
XI-FV 75	74	XI-FV 120	119
XI-FV 80	79	XI-FV 140	139
XI-FV 85	84		

**Tabelle 3: Setzgeräte**

Setzgerät <sup>1)</sup>	DX 460		DX A 40	DX 36M
Maximale Länge h <sub>E</sub> [mm] des Befestigungselementes	100	140	100	100
Kolben	X-460 PIEA	X-460 PIE-L	X-AP IE72	36 / IE
Bolzenführung	X-460 FIE	X-460 FIE-L	X-AF IE	
Kartuschen	rot gelb	6.8/11M 6.8/11M	rot gelb	6.8/11M 6.8/11M

<sup>1)</sup> Für jeden neuen Bauabschnitt bzw. nach je 500 Setzungen muss durch Kontrollversuche die erforderliche Eintreibenergie am unbeschichteten Beton ohne Ausgleichsschicht bestimmt werden, um die mittlere Verankerungstiefe zu erreichen (siehe hierzu 4.2.2).



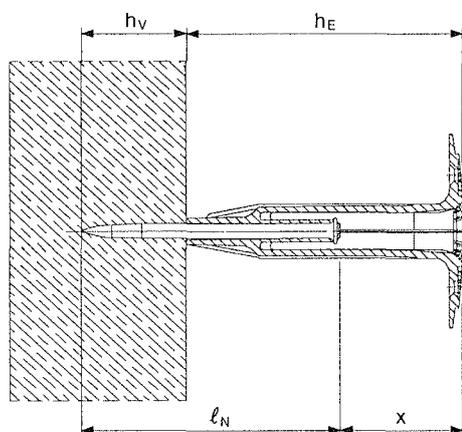
<b>Hilti-Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV</b>	<b>Anhang 3</b> der europäischen technischen Zulassung <b>ETA-03/0004</b>
Abmessungen, Setzgeräte	

**Tabelle 4 : Kontrollmaß "X" für Kontrollversuche am unbeschichteten Beton ohne Ausgleichsschicht für das Dämmstoff-Befestigungselement**

Bezeichnung	X ≥	Bezeichnung	X ≥
XI-FV 60 CR72	15,1 mm	XI-FV 60 CPH 72	12,5 mm
XI-FV 65 CR72	20,1 mm	XI-FV 65 CPH 72	17,5 mm
XI-FV 70 CR72	25,1 mm	XI-FV 70 CPH 72	22,5 mm
XI-FV 75 CR72	30,1 mm	XI-FV 75 CPH 72	27,5 mm
XI-FV 80 CR72	35,1 mm	XI-FV 80 CPH 72	32,5 mm
XI-FV 85 CR72	40,1 mm	XI-FV 85 CPH 72	37,5 mm
XI-FV 90 CR72	45,1 mm	XI-FV 90 CPH 72 </td <td>42,5 mm</td>	42,5 mm
XI-FV 95 CR72	50,1 mm	XI-FV 95 CPH 72	47,5 mm
XI-FV 100 CR72	55,1 mm	XI-FV 100 CPH 72	52,5 mm
XI-FV 120 CR72	75,1 mm	XI-FV 120 CPH 72	72,5 mm
XI-FV 140 CR72	95,1 mm	XI-FV 140 CPH 72	92,5 mm

Die Montageanweisung des Herstellers für die Kontrollversuche sowie das entsprechende Montageprotokoll sind zu berücksichtigen.

Durch die Kontrollversuche ist die erforderliche Eintreibenergie zu bestimmen, um die mittlere Verankerungstiefe zu erreichen (siehe hierzu 4.2.2).



$$h_v = (l_N + X) - h_E = 30 \text{ mm}$$

- Legende :**
- $h_v$  = mittlere Verankerungstiefe (siehe Anhang 5)
  - $h_E$  = Länge des Kunststoffteils (siehe Anhang 3)
  - $l_N$  = Länge des Setzbolzen (siehe Anhang 2)
  - X = Kontrollmaß

**Hilti-Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV**

Kontrollmaß "X" für Kontrollversuche

**Anhang 4**

der europäischen  
technischen Zulassung  
**ETA-03/0004**

**Tabelle 5 : Charakteristische Zugtragfähigkeit je Dämmstoff-Befestigungselement sowie charakteristische Abstände und Bauteilabmessungen (Einschränkung für ständig wirkende Zugbelastung siehe 4.2.1.2)**

Befestigungselement		XI-FV
Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton $\geq$ C12/15, $\leq$ C35/45	$N_{Rk,c} =$	1,0 kN
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc} =$	2,52
Teilsicherheitsbeiwert für die veränderliche Einwirkung aus Windsog	$\gamma_Q =$	1,5
mittlere Verankerungstiefe	$h_v =$	30 mm
Achsabstand	$s_{cr} \geq$	100 mm
Randabstand	$c_{cr} \geq$	75 mm
Eckabstand	$c_e \geq$	100 mm
Mindestbauteildicke	$h \geq$	100 mm

**Bemessungswert der Beanspruchbarkeit (Widerstand)**

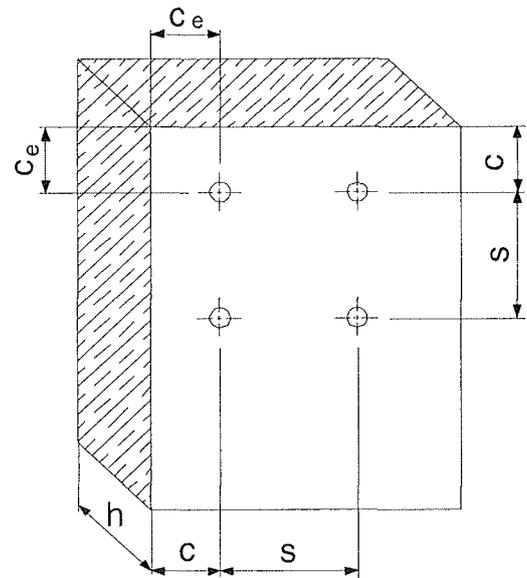
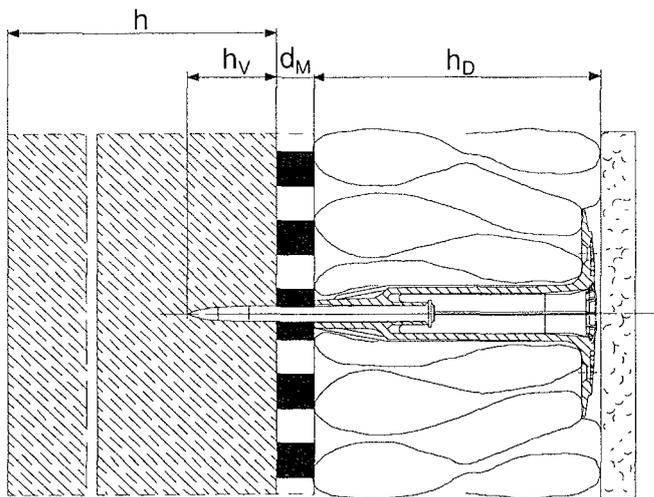
$$N_{Rd} = N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$$

**Bemessungswert der Beanspruchung (Einwirkung)**

$$N_{Sd} = N_{Sk} \cdot \gamma_Q$$

$$N_{Sd} \leq N_{Rd}$$

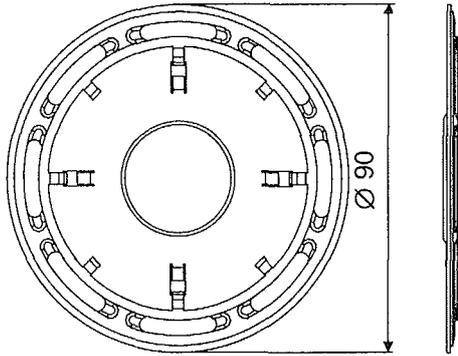
Schema der Abstände für die Dämmstoff-Befestigungselemente



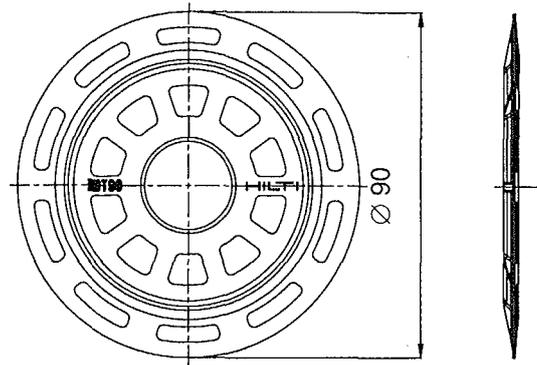
- Legende :**
- $h_D$  = Dämmstoffdicke
  - $h_v$  = Verankerungstiefe
  - $d_M$  = Ausgleichsschicht,  $\leq$  20 mm

<b>Hilti-Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV</b>	<b>Anhang 5</b> der europäischen technischen Zulassung <b>ETA-03/0004</b>
Charakteristische Zugtragfähigkeit, charakteristische Abstände und Bauteilabmessungen	

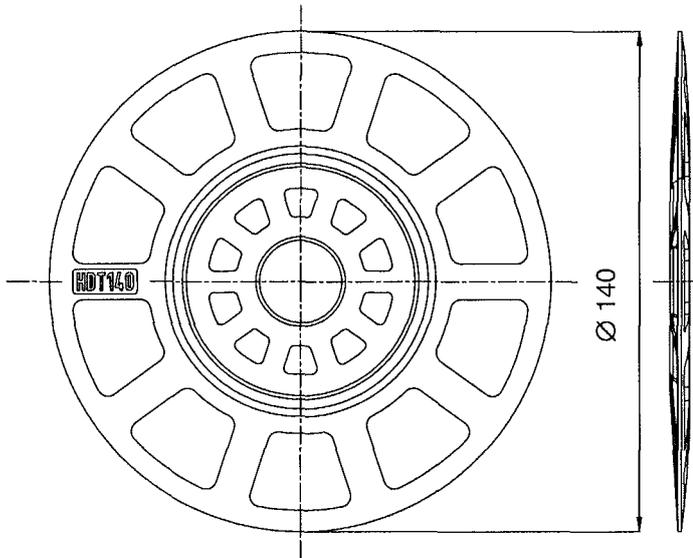
**Dämmstoffteller T90**



**Dämmstoffteller HDT90**



**Dämmstoffteller HDT140**



Dämmstoffteller	Außen-durchmesser	Material
T 90	90 mm	PE – HD (High-Density-Polyethylen), Farbe: orange
HDT 90	90 mm	PE – HD (High-Density-Polyethylene), Farbe: orange
HDT 140	140 mm	Polyamid, glasfaserverstärkt > 30 % Farbe: orange

<b>Hilti-Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV</b>	<b>Anhang 6</b> der europäischen technischen Zulassung <b>ETA-03/0004</b>
Zusätzlich aufsteckbare Dämmstoffteller T90 / HDT 90 / HDT140	