

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-18/0072  
vom 15. Juni 2018

### 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

termofix N8 UNICALCE und termofix VP8 UNICALCE

Kunststoff- Schlagdübel zur Befestigung von  
außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit  
Putzschicht in Beton und Mauerwerk

Unicalce S.p.A.  
Via Ponti 18  
24012 VAL BREMBILLA (BG)  
ITALIEN

UNICALCE

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

EAD 330196-01-0604

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

Der termofix N8 UNICALCE und termofix VP8 UNICALCE besteht aus einer Dübelhülse mit aufgeweitetem Schaftbereich aus Polypropylen (Neuware), einem Dämmstoffhalter aus glasfaserverstärktem Polyamid (Neuware) (termofix N8 UNICALCE / 250-390) und einem Spezial-Compoundnagel aus zwei Teilen, dessen einer Teil für den Schaftbereich aus glasfaserverstärktem Polyamid und dessen anderer Teil als Spreizelement aus galvanisch verzinktem Stahl besteht.

Der Spezialnagel für den Dübeltyp termofix N8 UNICALCE / 250 – 390 besteht aus galvanisch verzinktem Stahl und wird zusammen mit einem Kunststoffzylinder aus glasfaserverstärktem Polyamid verwendet.

Das geriffelte Spreizteil der Dübelhülse ist geschlitzt.

Der Dübel darf zusätzlich mit den Dübeltellern DT 90, DT 110 und DT 140 kombiniert werden.

Produkt und Produktbeschreibung sind in Anhang A dargestellt.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 25 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 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Zugbeanspruchung	siehe Anhang C 1 und C 2
Rand- und Achsabstände	siehe Anhang B 2
Tellersteifigkeit	siehe Anhang C 4
Verschiebungen	siehe Anhang C 4

#### 3.2 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient	siehe Anhang C 3

### 4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330196-01-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/463/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

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

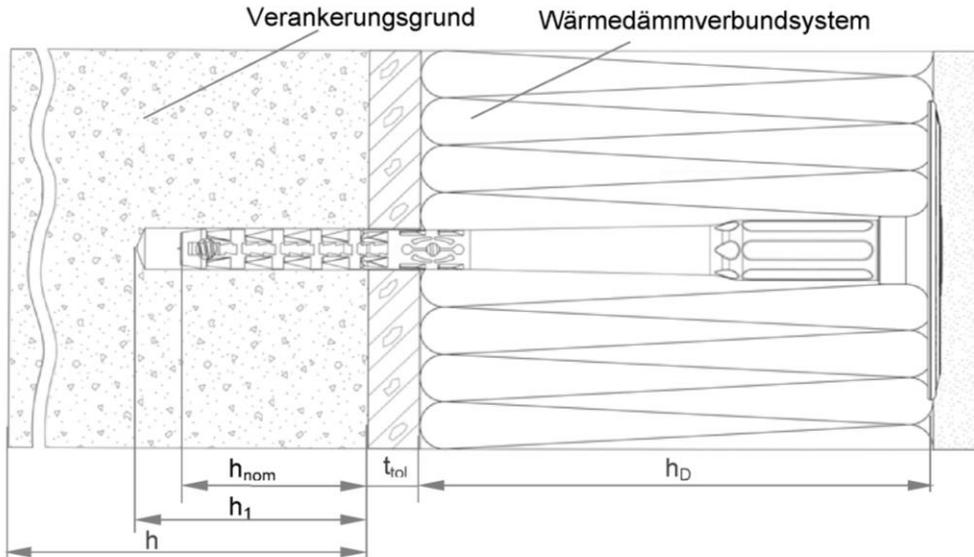
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 15. Juni 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

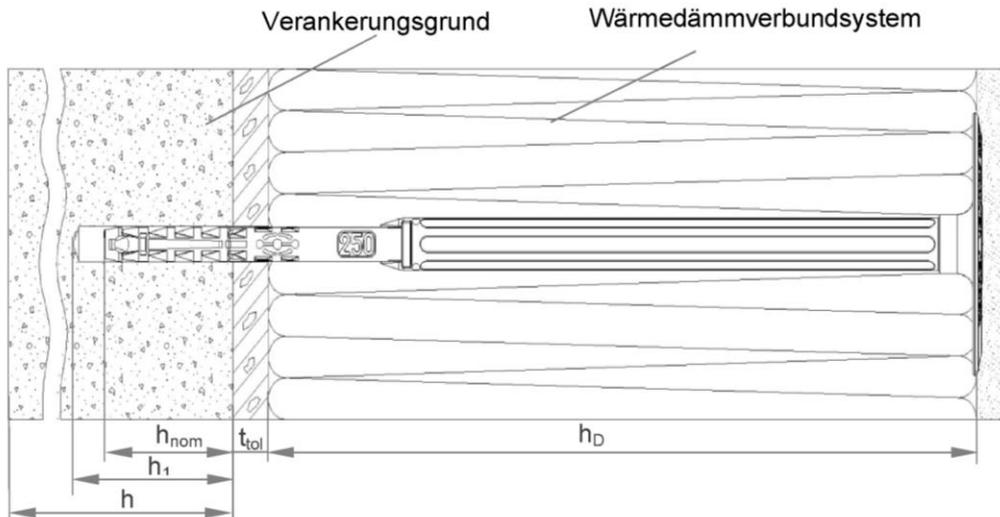
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

**termofix N8 UNICALCE / 110 – 230 / termofix VP8 UNICALCE / 110 – 230  
– oberflächenbündig montiert**



**termofix N8 UNICALCE / 250 – 390 / termofix VP8 UNICALCE / 250-390  
– oberflächenbündig montiert**



**Legende**

- $h_{nom}$  = Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
- $h_1$  = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- $h$  = vorhandene Dicke des Bauteils (Wand)
- $h_D$  = Dämmstoffdicke
- $t_{tol}$  = Dicke des Toleranzausgleiches oder der nichttragenden Deckschicht

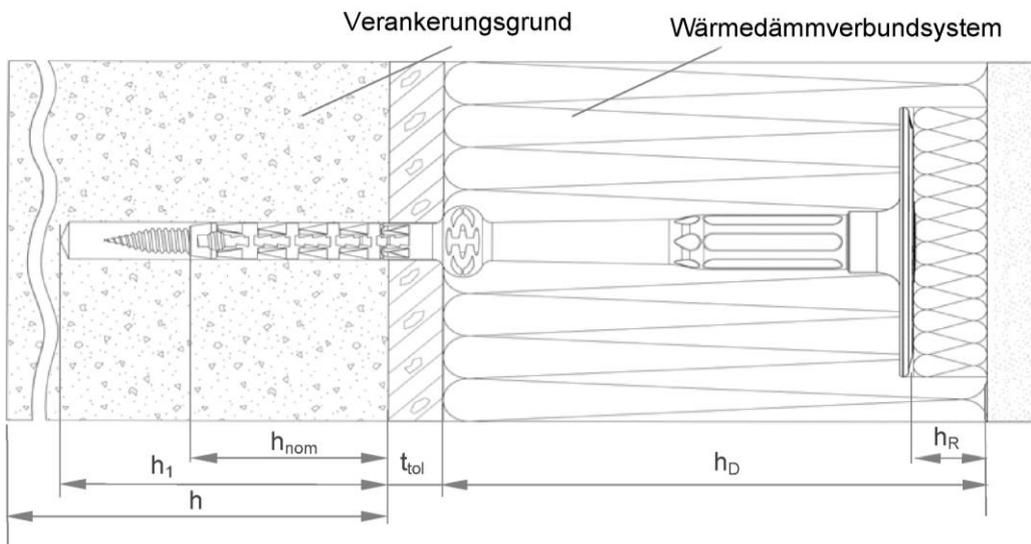
**termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE**

**Produktbeschreibung**

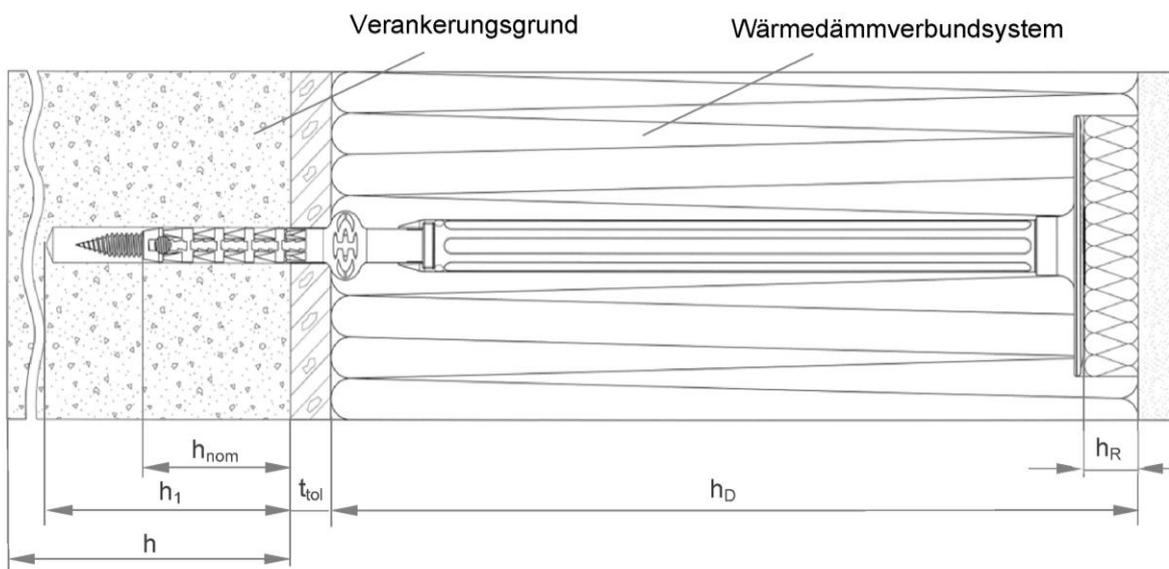
Einbauzustand – oberflächenbündig montiert

**Anhang A1**

**termofix VP8 UNICALCE / 110 – 230 – oberflächennah versenkt montiert**



**termofix VP8 UNICALCE / 250 – 390 – oberflächennah versenkt montiert**



**Legende**

- $h_{nom}$  = Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
- $h_1$  = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- $h$  = vorhandene Dicke des Bauteils (Wand)
- $h_D$  = Dämmstoffdicke
- $h_R$  = Dicke der Isolationsrondelle
- $t_{tol}$  = Dicke des Toleranzausgleiches oder der nichttragenden Deckschicht

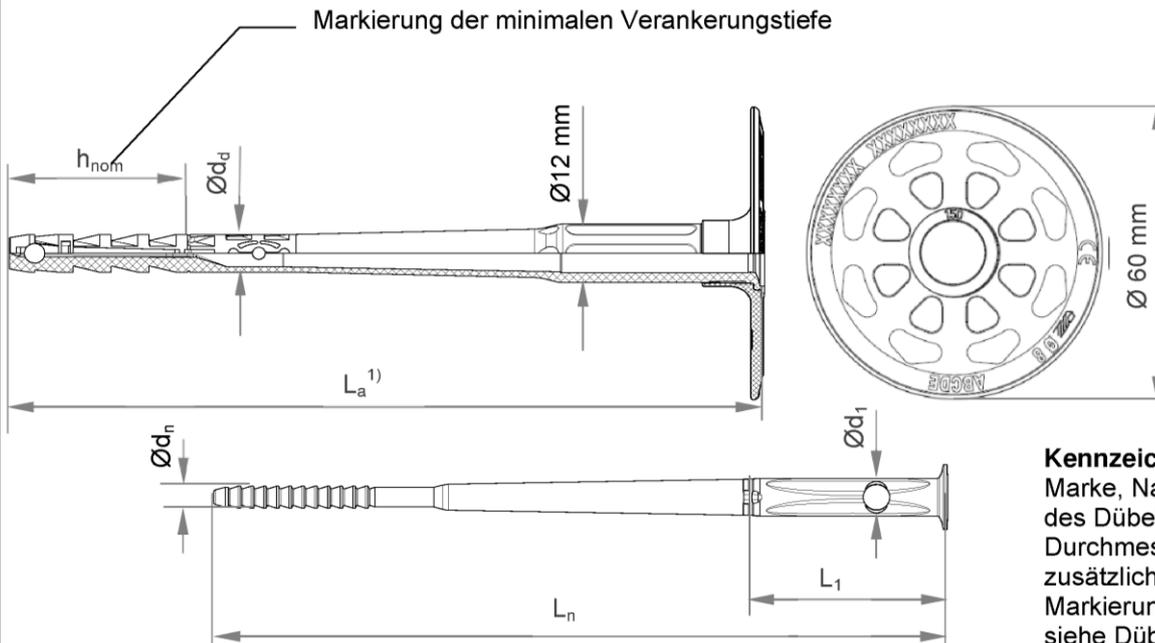
**termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE**

**Produktbeschreibung**

Einbauzustand – oberflächennah versenkt montiert

**Anhang A2**

**termofix N8 UNICALCE / 110-230**



**Kennzeichnung :**  
Marke, Name und Größe  
des Dübels,  
Durchmesser, Kategorie,  
zusätzliche  
Markierungen möglich,  
siehe Dübelteller-  
Zeichnung  
Beispiel : z. B.  
termofix N8 UNICALCE  
ABCDE

1) Unterschiedliche Dübellängen sind möglich:

z. B. für termofix N8 UNICALCE / 110-230:  
110 mm  $\geq$   $L_a \leq$  230 mm  
 $L_a = L_n + 4$  mm

Bestimmung der max. Dämmstoffdicke:  $h_D = L_a - h_{nom} - t_{tol}$

z. B. für termofix N8 UNICALCE 8x150:  $L_a = 148$  mm,  $h_{nom} = 35$  mm,  $t_{tol} = 10$  mm

$h_D = 148 - 35 - 10 \approx 100$

**Tabelle A3.1: Abmessungen termofix N8 UNICALCE / 110-230**

Dübeltyp	Dübelhülse		Spezial-Compoundnagel		
	$\varnothing d_d$ [mm]	$h_{nom}$ [mm]	$\varnothing d_n$ [mm]	$L_1$ [mm]	$\varnothing d_1$ [mm]
termofix N8 UNICALCE / 110-230	8	35/55 <sup>2)</sup>	4,5	40	8

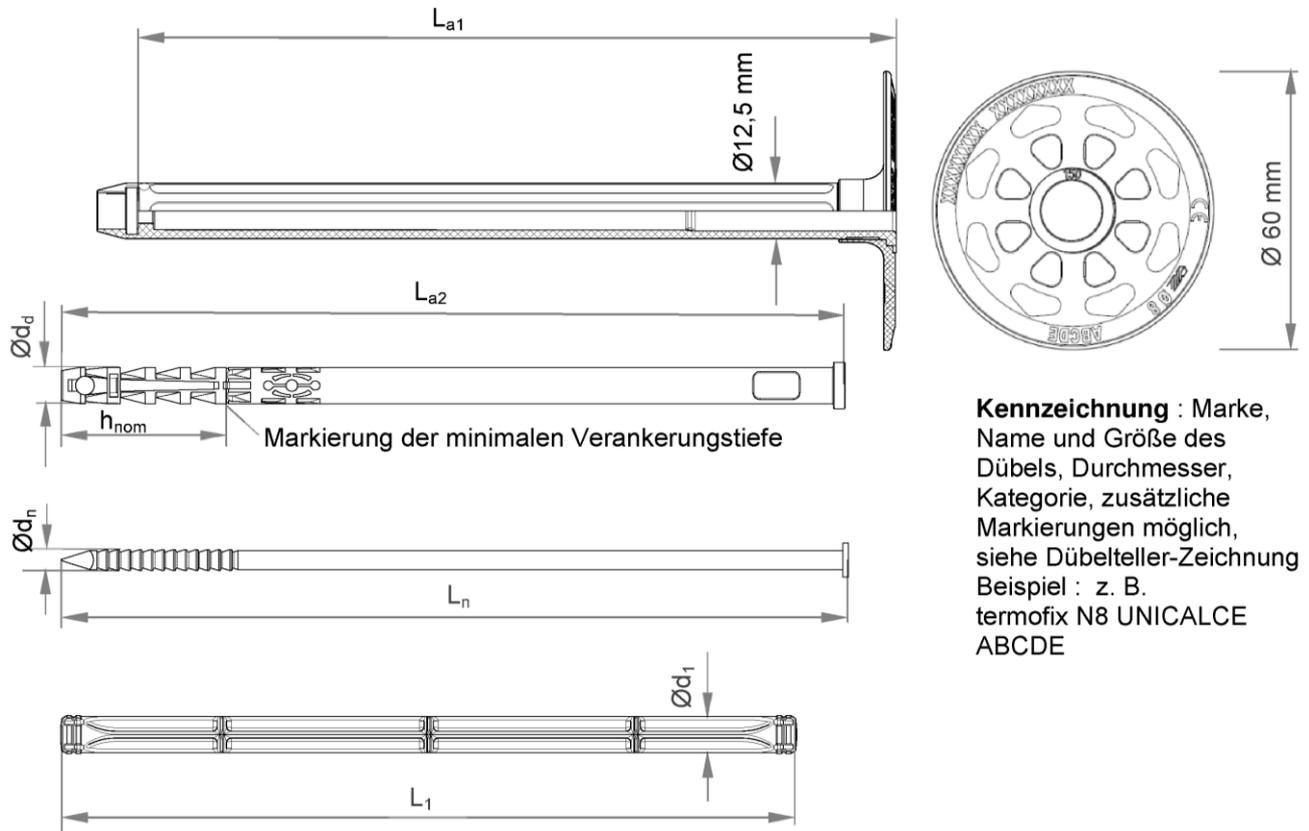
<sup>2)</sup> Nur gültig für Kategorie E

**termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen termofix N8 UNICALCE / 110-230

**Anhang A3**

**termofix N8 UNICALCE / 250 – 390**



**Kennzeichnung** : Marke, Name und Größe des Dübels, Durchmesser, Kategorie, zusätzliche Markierungen möglich, siehe Dübel- und Dübelkopf-Zeichnung  
Beispiel : z. B. termofix N8 UNICALCE ABCDE

Unterschiedliche Dübellängen sind möglich:

z. B. für termofix N8 UNICALCE / 250 – 390:  
 $250 \text{ mm} \geq L_{a1} + L_{a2} \leq 390 \text{ mm}$   
 $L_a = L_{a1} + L_{a2} = L_n + 160,5 \text{ mm}$

Bestimmung der max. Dämmstoffdicke:

$$h_D = L_a - h_{nom} - t_{tol}$$

z. B. für termofix N8 UNICALCE 8x330:

$$L_a = 328 \text{ mm}, h_{nom} = 35 \text{ mm}, t_{tol} = 10 \text{ mm}$$

$$h_D = 328 - 35 - 10 \approx 280 \text{ mm}$$

**Tabelle A4.1: Abmessungen termofix N8 UNICALCE / 250 – 390**

Dübeltyp	Schaft	Dübelhülse			Nagel		Kunststoffzylinder	
		$L_{a1}$ [mm]	$\varnothing d_d$ [mm]	$h_{nom}$ [mm]	$L_{a2}$ [mm]	$\varnothing d_n$ [mm]	$L_n$ [mm]	$L_1$ [mm]
termofix N8 UNICALCE / 250 – 390	161	8	35/55 <sup>1)</sup>	87 - 247	4,5	$(L_{a1} + L_{a2}) - 160,5$	157	8

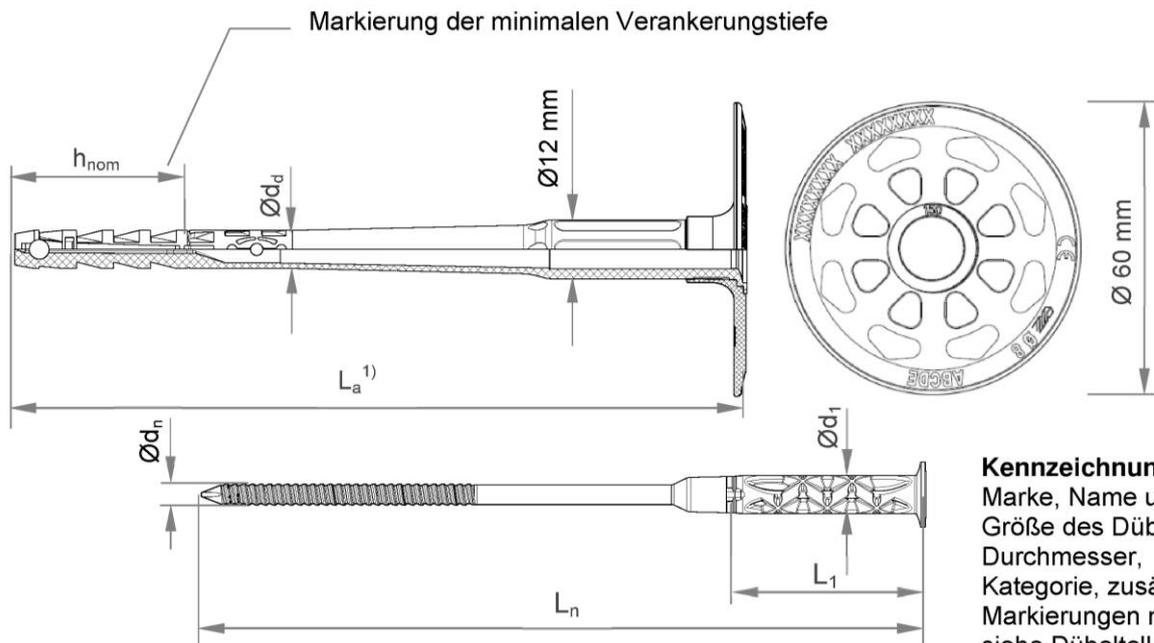
<sup>1)</sup> Nur gültig für Kategorie E

**termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen termofix N8 UNICALCE / 250-390

**Anhang A4**

**termofix VP8 UNICALCE / 110–230**



**Kennzeichnung :**  
Marke, Name und  
Größe des Dübels,  
Durchmesser,  
Kategorie, zusätzliche  
Markierungen möglich,  
siehe Dübelteller-  
Zeichnung  
Beispiel : z. B.  
termofix VP8  
UNICALCE

<sup>1)</sup> Unterschiedliche Dübellängen sind möglich:

z. B. für termofix VP8 UNICALCE / 110 – 230:  $110 \text{ mm} \geq L_a \leq 230 \text{ mm}$   
 $L_a = L_n + 1,5 \text{ mm}$

Bestimmung der max. Dämmstoffdicke:  $h_D = L_a - h_{nom} - t_{tol}$

z. B. für termofix VP8 UNICALCE 8x150:  $L_a = 148 \text{ mm}, h_{nom} = 35 \text{ mm}, t_{tol} = 10 \text{ mm}$

$h_D = 148 - 35 - 10 \approx 100$

**Tabelle A5.1: Abmessungen termofix VP8 UNICALCE / 110–230**

Dübeltyp	Dübelhülse		Spezial-Compoundnagel			
	Ø d <sub>d</sub> [mm]	h <sub>nom</sub> [mm]	Ø d <sub>n</sub> [mm]	L <sub>n</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	Ø d <sub>1</sub> [mm]
termofix VP8 UNICALCE / 110-230	8	35/55 <sup>1)</sup>	4,3	L <sub>a</sub> – 1,5	40	8

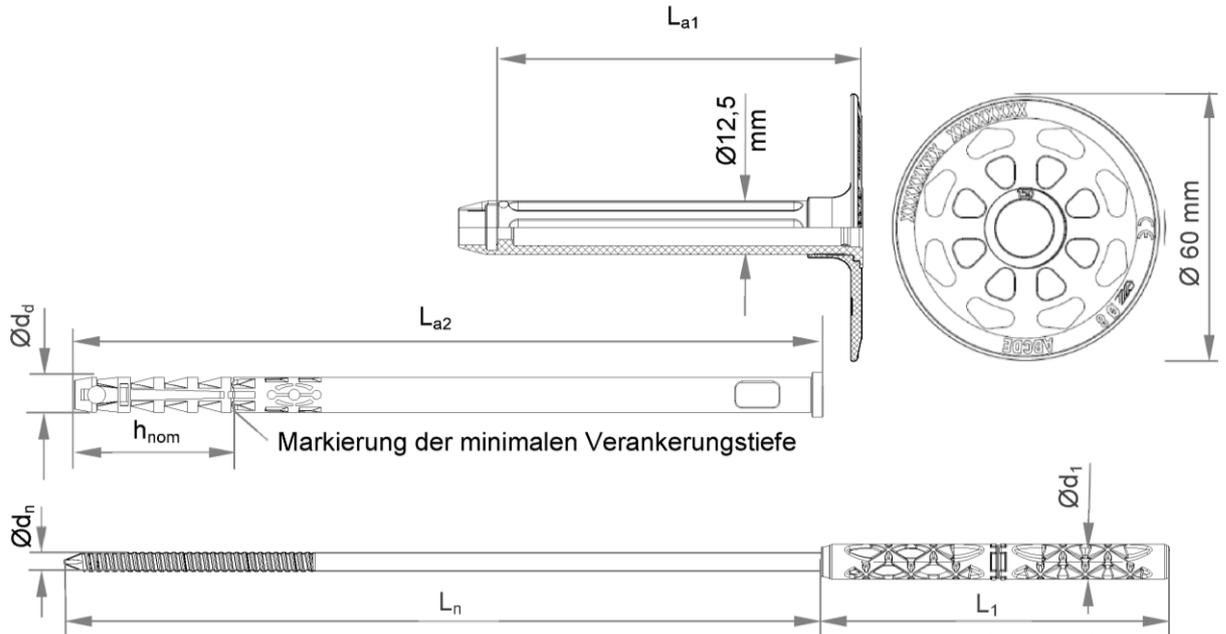
<sup>1)</sup> Nur gültig für Kategorie D & E

**termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen termofix VP8 UNICALCE / 110-230

**Anhang A5**

**termofix VP8 UNICALCE / 250–310**



**Kennzeichnung** : Marke, Name und Größe des Dübels, Durchmesser, Kategorie, zusätzliche Markierungen möglich, siehe Dübelteller-Zeichnung  
Beispiel : z. B. termofix VP8 UNICALCE ABCDE

Unterschiedliche Dübellängen sind möglich:

z. B. für termofix VP8 UNICALCE / 250 – 310:  
 $250 \text{ mm} \geq L_{a1} + L_{a2} \leq 310 \text{ mm}$   
 $L_a = L_{a1} + L_{a2} = L_n + 79,5 \text{ mm}$

Bestimmung der max. Dämmstoffdicke:

$$h_D = L_a - h_{nom} - t_{tol}$$

z. B. für termofix VP8 UNICALCE 8 x 250:

$$L_a = 248 \text{ mm}, h_{nom} = 35 \text{ mm}, t_{tol} = 10 \text{ mm}$$

$$h_D = 248 - 35 - 10 \approx 200 \text{ mm}$$

**Tabelle A6.1: Abmessungen termofix VP8 UNICALCE / 250 – 310**

Dübeltyp	Schaft		Dübelhülse			Spezial-Compoundnagel			
	$L_{a1}$ [mm]	$\varnothing d_d$ [mm]	$h_{nom}$ [mm]	$L_{a2}$ [mm]	$\varnothing d_n$ [mm]	$L_n$ [mm]	$L_1$ [mm]	$\varnothing d_1$ [mm]	
termofix VP8 UNICALCE / 250 – 310	81	8	35/55 <sup>1)</sup>	167 - 247	4,3	$(L_{a1}+L_{a2}) - 79,5$	77,5	8	

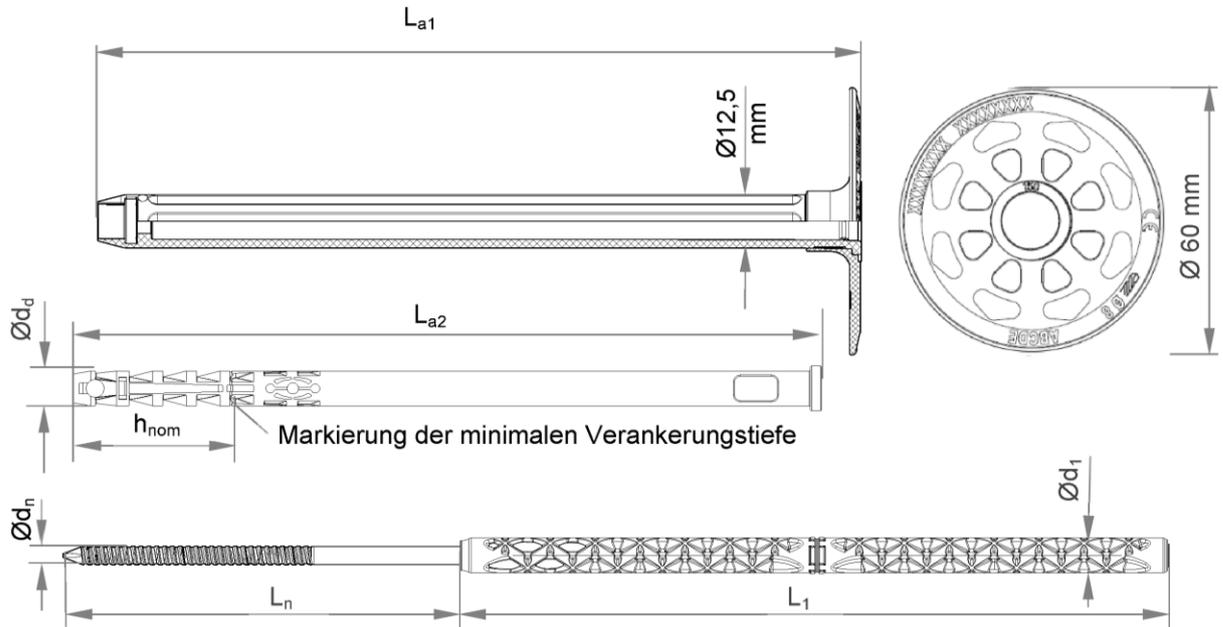
<sup>1)</sup> Nur gültig für Kategorie D & E

**termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen termofix VP8 UNICALCE / 250-310

**Anhang A6**

**termofix VP8 UNICALCE / 330–390**



Unterschiedliche Dübellängen sind möglich:

z. B. für termofix VP8 UNICALCE / 330 – 390:  
 $330 \text{ mm} \geq L_{a1} + L_{a2} \leq 390 \text{ mm}$   
 $L_a = L_{a1} + L_{a2} = L_n + 159,5 \text{ mm}$

Bestimmung der max. Dämmstoffdicke:

$$h_D = L_a - h_{nom} - t_{tol}$$

z. B. für termofix VP8 UNICALCE x 330:

$$L_a = 328 \text{ mm}, h_{nom} = 35 \text{ mm}, t_{tol} = 10 \text{ mm}$$

$$h_D = 328 - 35 - 10 \approx 280 \text{ mm}$$

**Kennzeichnung :**  
 Marke, Name und  
 Größe des Dübels,  
 Durchmesser,  
 Kategorie, zusätzliche  
 Markierungen möglich,  
 siehe Dübelteller-  
 Zeichnung  
 Beispiel : z. B.  
 termofix VP8  
 UNICALCE ABCDE

**Tabelle A7.1: Abmessungen termofix VP8 UNICALCE / 330 – 390**

Dübeltyp	Schaft		Dübelhülse		Spezial-Compoundnagel			
	$L_{a1}$ [mm]	$\varnothing d_d$ [mm]	$h_{nom}$ [mm]	$L_{a2}$ [mm]	$\varnothing d_n$ [mm]	$L_n$ [mm]	$L_1$ [mm]	$\varnothing d_1$ [mm]
termofix VP8 UNICALCE/ 330 – 390	161	8	35/55 <sup>1)</sup>	167 - 247	4,3	$(L_{a1}+L_{a2}) - 159,5$	157,5	8

<sup>1)</sup> Nur gültig für Kategorie D & E

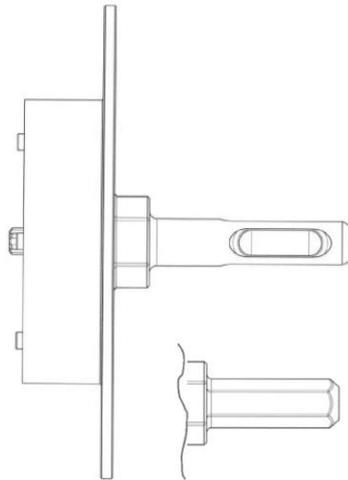
**termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE**

**Produktbeschreibung**  
 Abmessungen termofix VP8 UNICALCE / 330-390

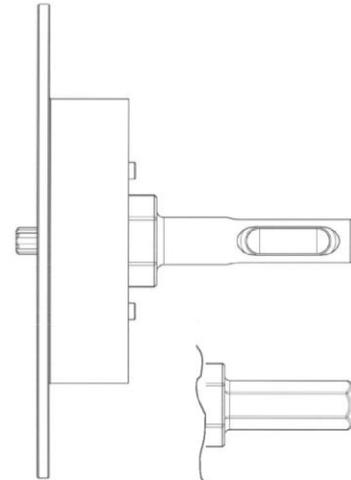
**Anhang A7**

**Setzwerkzeug mit SDS-Adapter oder hexagonalem Adapter  
termofix VP8 UNICALCE**

**Versenktes Setzen des Dübels <sup>1)</sup>**

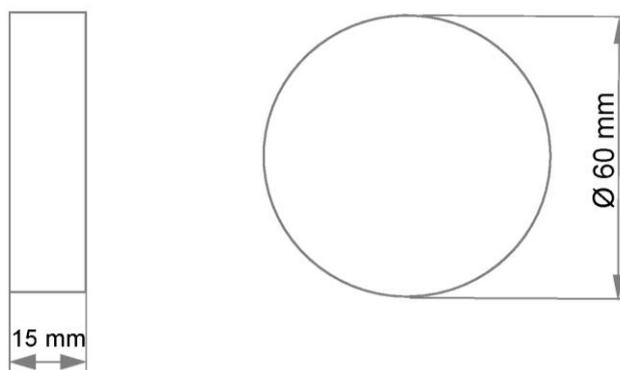


**Optional: oberflächenbündiges Setzen**



<sup>1)</sup> Mittels handelsüblichem Fräswerkzeug kann der Dämmstoff alternativ vor dem Setzen des Dübels eingefräst werden.

**Polystyrol- oder Mineralwollrondelle**



elektronische Kopie der eta des dibt: eta-18/0072

**termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE**

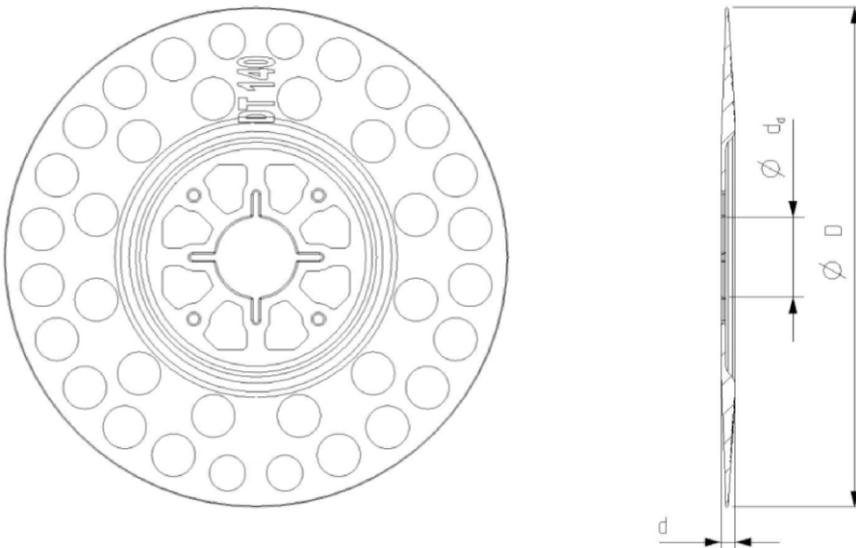
**Produktbeschreibung**  
Setzwerkzeug für CNplus 8

**Anhang A8**

**Tabelle A9.1: Material**

Bezeichnung	Material
Dübelhülse	PP (Neuware), Farbe: grau
Schaft termofix N8 UNICALCE / 250 – 390 oder termofix VP8 UNICALCE / 250 - 390	PA6 (Neuware) GF, Farbe: grau
Kunststoffzylinder termofix N8 UNICALCE / 250 – 390	PA6 (Neuware) GF
Spezialnagel termofix N8 UNICALCE / 250 – 390	Stahl gal Zn A2G oder A2F gemäß EN ISO 4042 : 1999
Spezial-Compound-Nagel termofix N8 UNICALCE / 110 – 230 oder termofix VP8 UNICALCE / 110 – 230 oder termofix VP8 UNICALCE / 250 - 390	PA6 GF (Kunststoffteil des Compound-Nagel) Stahl gal Zn A2G oder A2F gemäß EN ISO 4042 : 1999
Dübelteller	PA6 (Neuware) GF Farbe: grau, orange, rot, grün, gelb, blau
Dämmstoffteller	PA6 (Neuware) GF Farbe: grau, orange, rot, grün, gelb, blau

**Zeichnerische Darstellung des Dämmstofftellers**



**Tabelle A9.2: Dämmstoffteller, Durchmesser und Material**

Dämmstoffteller	Ø D [mm]	Ø d <sub>d</sub> [mm]	d [mm]	Material
DT 90 / 110 / 140	90 / 110 / 140	22,5	3,9	PA6 GF

**termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE**

**Produktbeschreibung**

Material, Dämmstoffteller in Verbindung mit  
termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE

**Anhang A9**

## Angaben zum Verwendungszweck

### Beanspruchung der Verankerung:

- Der Dübel darf nur für die Weiterleitung von Windsoglasten und nicht für die Weiterleitung von Eigenlasten des WDVS-Systems verwendet werden.

### Verankerungsgrund:

- Normalbeton (Nutzungskategorie A) gemäß Anhang C1 und C2.
- Vollsteinmauerwerk (Nutzungskategorie B) gemäß Anhang C1 und C2.
- Mauerwerk aus Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie C) gemäß Anhang C1 und C2.
- Haufwerksporiger Leichtbeton (Nutzungskategorie D) gemäß Anhang C1 und C2.
- Porenbeton (Nutzungskategorie E) gemäß Anhang C1 und C2.
- Bei anderen Steinen der Nutzungskategorien A, B, C, D und E darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach EOTA Technischer Report TR 051 Edition Dezember 2016 ermittelt werden.

### Temperaturbereich:

- 0°C bis +40°C (Maximale Kurzzeittemperatur +40°C und Maximale Langzeittemperatur +24°C).

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs mit den Teilsicherheitsbeiwerten  $\gamma_M = 2,0$  und  $\gamma_F = 1,5$ , sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. In den Konstruktionszeichnungen sind die Positionen der Dübel anzugeben.
- Die Befestigungen sind nur als Mehrfachbefestigungen für WDVS-Systeme zu verwenden.

### Einbau:

- Bohrmethode gemäß Anhang C1 und C2.
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Temperatur beim Setzen des Dübels von 0°C bis +40°C.
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des nicht durch Putz geschützten Dübels  $\leq 6$  Wochen.

termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B1

**Tabelle B2.1: Montagekennwerte / oberflächenbündig montiert**

Dübeltyp			termofix N8 UNICALCE   termofix VP8 UNICALCE
Bohrdurchmesser	$d_0$	= [mm]	8
Schneidendurchmesser des Bohrers	$d_{cut}$	≤ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1$	≥ [mm]	45/55 <sup>1)</sup> /65 <sup>2)</sup>
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund	$h_{nom}$	≥ [mm]	35/45 <sup>1)</sup> /55 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Gültig bei CNplus 8 für Wetterschale (dünne Betonplatte):  $35 \text{ mm} \leq h_{nom} \leq 45 \text{ mm}$

<sup>2)</sup> termofix N8 UNICALCE: Nur gültig für Kategorie "E" | termofix VP8 UNICALCE: Nur gültig für Kategorie "D" & "E"

**Tabelle B2.2: Montagekennwerte / oberflächennah versenkt montiert**

Dübeltyp			termofix VP8 UNICALCE
Bohrdurchmesser	$d_0$	= [mm]	8
Schneidendurchmesser des Bohrers	$d_{cut}$	≤ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1$	≥ [mm]	60/70 <sup>1)</sup> /80 <sup>2)</sup>
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund	$h_{nom}$	≥ [mm]	35/45 <sup>1)</sup> /55 <sup>2)</sup>

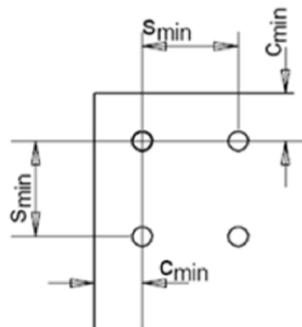
<sup>1)</sup> Gültig für Wetterschale (dünne Betonplatte):  $35 \text{ mm} \leq h_{nom} \leq 45 \text{ mm}$

<sup>2)</sup> Nur gültig für Kategorie "D" & "E"

**Tabelle B2.3: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand**

			termofix N8 UNICALCE   termofix VP8 UNICALCE
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	= [mm]	100
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	= [mm]	100
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	= [mm]	100

**Anordnung der Dübel**



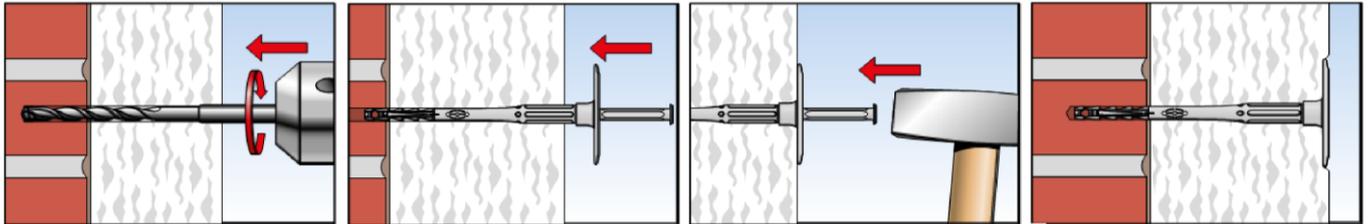
termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE

Verwendungszweck  
Montagekennwerte  
Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand

Anhang B2

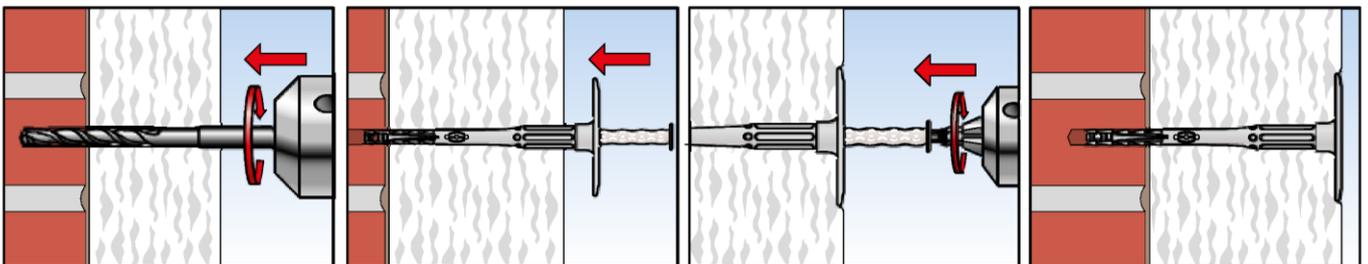
### Montageanleitung

#### Setzvorgang des Dübels (oberflächenbündiges Setzen) mittels Hammer / termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE



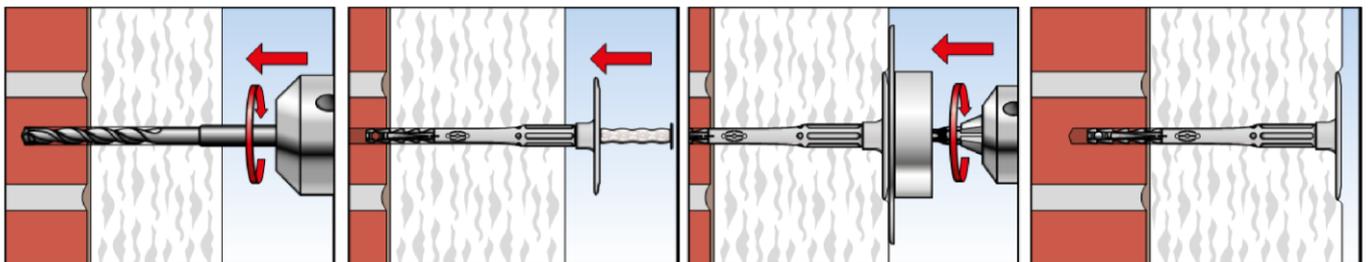
1. Bohrlocherstellung mit den entsprechenden Bohrmethoden
2. Einführen des Dübels von Hand
3. Anker setzen mittels Hammerschlägen
4. Richtig gesetzter Dübel

#### Setzvorgang des Dübels (oberflächenbündiges Setzen) mittels Maschine / termofix VP8 UNICALCE



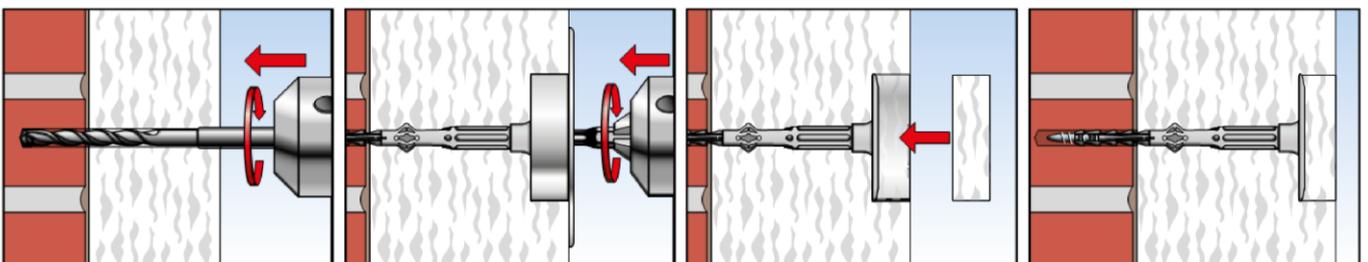
1. Bohrlocherstellung mit den entsprechenden Bohrmethoden
2. Einführen des Dübels von Hand
3. Anker setzen mittels Maschine
4. Richtig gesetzter Dübel

#### Setzvorgang des Dübels (oberflächenbündiges Setzen) mittels Setzwerkzeug \ termofix VP8 UNICALCE



1. Bohrlocherstellung mit den entsprechenden Bohrmethoden
2. Einführen des Dübels von Hand
3. Anker setzen mittels Setzwerkzeug
4. Richtig gesetzter Dübel

#### Setzvorgang des Dübels (oberflächennah versenkt montiert) mittels Setzwerkzeug / termofix VP8 UNICALCE



1. Bohrlocherstellung mit den entsprechenden Bohrmethoden
2. Dübel einführen und mit Setzwerkzeug setzen
3. Mit Rondelle abdecken
4. Richtig gesetzter Dübel

termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE

Verwendungszweck  
Montageanleitung

Anhang B3

**Tabelle C1.1: Charakteristische Zugtragfähigkeit  $N_{RK}$  in [kN] für einen Einzeldübel**

Verankerungsgrund	Kategorie <sup>1)</sup>	Mindestdruckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichteklasse $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Bemerkungen	Bohrverfahren <sup>2)</sup>	Charakteristischer Widerstand $N_{RK}$ [kN]  <b>termofix N8 UNICALCE</b>
Beton $\geq$ C12/15 - C50/60 gemäß EN 206-1:2000	A	-	-	-	H	<b>0,9</b>
Mauerziegel <b>Mz</b> gemäß EN 771-1:2011	B	12	$\geq 2,0$	Querschnitt bis 15 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	H	<b>0,9</b>
Kalksandvollstein <b>KS</b> gemäß EN 771-2:2011	B	12	$\geq 1,8$		H	<b>0,9</b>
Vollbetonstein Normalbeton <b>Vbn</b> gemäß EN 771-3:2011	B	20	$\geq 2,0$		H	<b>0,75</b>
Leichtbetonstein <b>Vbl</b> gemäß EN 771-3:2011	B	8	$\geq 1,4$		H	<b>0,6</b>
Hochlochziegel <b>Hlz</b> gemäß EN 771-1:2011	C	12	$\geq 1,0$	Querschnitt mehr als 15 % und weniger als 50 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert Außenstegdicke $\geq 15$ mm	R	<b>0,6</b>
Kalksandlochstein <b>KSL</b> gemäß EN 771-2:2011	C	20	$\geq 1,4$	Querschnitt mehr als 15 % und weniger als 50 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert Außenstegdicke $\geq 23$ mm	H	<b>0,75</b>
		12				<b>0,5</b>
Hohlblock Leichtbeton <b>Hbl</b> gemäß EN 771-3:2011	C	10	$\geq 1,2$	Querschnitt mehr als 15 % und weniger als 50 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert Außenstegdicke $\geq 38$ mm	H	<b>0,6</b>
Haufwerksporiger Leichtbeton <b>LAC</b> gemäß EN 1520:2011, EN 771-3:2011	D	6	$\geq 0,8$	-	H	<b>0,6</b>
		4				<b>0,4</b>
Porenbeton <b>AAC</b> gemäß EN 771-4:2011	E	6	$> 0,6$	-	R	<b>0,3<sup>3)</sup></b>
		4	$> 0,4$			<b>0,3<sup>3)</sup></b>

<sup>1)</sup> Siehe Anhang B1

<sup>2)</sup> R = Drehbohren | H = Hammerbohren

<sup>3)</sup> Nur gültig für  $h_{nom} \geq 55$  mm

**termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE**

**Leistungen**

Charakteristische Zugtragfähigkeit termofix N8 UNICALCE

**Anhang C1**

**Tabelle C2.1: Charakteristische Zugtragfähigkeit  $N_{Rk}$  in [kN] für einen Einzeldübel**

Verankerungsgrund	Kategorie <sup>1)</sup>	Mindestdruckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichteklasse $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Bemerkungen	Bohrverfahren <sup>2)</sup>	Charakteristischer Widerstand $N_{Rk}$ [kN] <b>termofix VP8 UNICALCE</b>
Beton $\geq$ C12/15 - C50/60 gemäß EN 206-1:2000	A	-	-	-	H	<b>0,9</b>
Wetterschale $\geq$ C20/25 gemäß EN 206-1:2000	A	-	-	$h \geq 42$ mm ; $t_{fix} \geq 35$ mm	H	<b>0,9</b>
Mauerziegel <b>Mz</b> gemäß EN 771-1:2011	B	20	$\geq 1,8$	Querschnitt bis 15 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	H	<b>0,9</b>
Kalksandvollstein <b>KS</b> gemäß EN 771-2:2011	B	20	$\geq 1,8$		H	<b>0,9</b>
Vollbetonstein Normalbeton <b>Vbn</b> gemäß EN 771-3:2011	B	20	$\geq 2,0$		H	<b>0,9</b>
Leichtbetonstein <b>Vbl</b> gemäß EN 771-3:2011	B	10	$\geq 1,6$		H	<b>0,75</b>
Hochlochziegel <b>Hlz</b> gemäß EN 771-1:2011	C	48	$\geq 1,6$	Querschnitt mehr als 15 % und weniger als 50 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert Außenstegdicke $\geq 17$ mm	R	<b>0,75</b>
		12	$\geq 1,0$	Querschnitt mehr als 15 % und weniger als 50 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert Außenstegdicke $\geq 15$ mm		<b>0,5</b>
Kalksandlochstein <b>KSL</b> gemäß EN 771-2:2011	C	16	$\geq 1,4$	Querschnitt mehr als 15 % und weniger als 50 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert Außenstegdicke $\geq 16$ mm	H	<b>0,5</b>
Hohlblock Leichtbeton <b>Hbl</b> gemäß EN 771-3:2011	C	10	$\geq 1,2$	Querschnitt mehr als 15 % und weniger als 50 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert Außenstegdicke $\geq 38$ mm	H	<b>0,6</b>
Haufwerksporiger Leichtbeton <b>LAC</b> gemäß EN 1520:2011, EN 771-3:2011	D	6	$\geq 0,9$	-	H	<b>0,4<sup>3)</sup></b>
Porenbeton <b>AAC</b> gemäß EN 771-4:2011	E	4	$> 0,4$	-	R	<b>0,3<sup>3)</sup></b>

<sup>1)</sup> Siehe Anhang B1

<sup>2)</sup> R = Drehbohren | H = Hammerbohren

<sup>3)</sup> Nur gültig für  $h_{nom} \geq 55$  mm

**termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE**

**Leistungen**  
Charakteristische Zugtragfähigkeit termofix VP8 UNICALCE

**Anhang C2**

**Tabelle C3.1: Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient gemäß EOTA Technischer Report TR 025 : 2016 – 05 termofix N8 UNICALCE**

Dübeltyp	Dämmstoffdicke $h_D$ [mm]	Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient $\chi$ [W/K]
termofix N8 UNICALCE / 110-230	60 - 80	0,001
	> 80 - 180	0,000
termofix N8 UNICALCE / 250-350	200 - 300	0,000
termofix N8 UNICALCE / 370-390	> 300 - 340	0,001

**Tabelle C3.2: Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient gemäß EOTA Technical Report TR 025 : 2016 – 05 termofix VP8 UNICALCE - oberflächenbündiges Setzen**

Dämmstoffdicke $h_D$ [mm]	Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient $\chi$ [W/K]						
	Kat. A	Kat. B	Kat. C	Kat. D	Kat. E		
60	0,001	0,001	0,001	0,001	0		
80					0,001		
100	0,002	0,002	0,001	0,001			
120							
140							
160							
180	0,002	0,002	0,001				
200							
220	0,001	0,001	0			0	
240							
260							
280					0,001		0,001
300							
320				-	-		-
340							

**Tabelle C3.3: Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient gemäß EOTA Technical Report TR 025 : 2016 – 05 termofix VP8 UNICALCE - oberflächennah versenkt montiert**

Dämmstoffdicke $h_D$ [mm]	Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient $\chi$ [W/K]				
	Kat. A	Kat. B	Kat. C	Kat. D	Kat. E
80	0,001	0	0	0	0
100		0,001	0,001	0,001	0,001
120					
140	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001
160					
180	0,001	0,001	0	0	0
200					
220	0	0	0,001	-	-
240					
260	0,001	0,001	0,001	-	-
280					
300	0,001	0,001	0,001	-	-
320					
340	-	-	-	-	

**termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE**

**Leistungen**

Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient

**Anhang C3**

**Tabelle C4.1: Tellersteifigkeit gemäß EOTA Technischer Report TR 026 : 2016 – 05**

Dübeltyp	Größe des Dübeltellers [mm]	Durchzugswiderstand des Dübeltellers [kN]	Tellersteifigkeit [kN/mm]
termofix N8 UNICALCE and termofix VP8 UNICALCE	60	1,7	0,6

**Tabelle C4.2: Verschiebungen termofix N8 UNICALCE**

Verankerungsgrund	termofix N8 UNICALCE		
	Zuglast F [kN]	Verschiebungen $\delta$ [mm]	
Beton $\geq$ C12/15 – C50/60 (EN 206-1:2000)	0,30	< 0,3	
Mauerziegel (EN 771-1:2011), Mz 12	0,30	< 0,5	
Kalksandvollstein (EN 771-2:2011), KS 12	0,30	< 0,3	
Hochlochziegel (EN 771-1:2011), Hlz 12	0,2	< 0,2	
Kalksandlochstein (EN 771-2:2011), KSL 12	0,15	< 0,2	
Kalksandlochstein (EN 771-2:2011), KSL 20	0,25	< 0,3	
Vollblock aus Beton (EN 771-3:2011), Vbn 20	0,25	< 0,3	
Hohlblockstein Leichtbeton (EN 771-3:2011), Hbl 4	0,2	< 0,2	
Leichtbetonstein (EN 771-3:2011), Vbl 8	0,2	< 0,2	
Haufwerksporiger Leichtbeton (EN 1520:2011, EN 771-3:2011)	LAC 4	0,15	< 0,3
	LAC 6	0,20	
Porenbetonblöcke EN 771-4:2011	AAC 4	0,10	< 0,2
	AAC 6	0,13	< 0,3

**Tabelle C4.3: Verschiebungen termofix VP8 UNICALCE**

Verankerungsgrund	termofix VP8 UNICALCE		
	Zuglast F [kN]	Verschiebungen $\delta$ [mm]	
Beton $\geq$ C12/15 – C50/60 (EN 206-1:2000)	0,30	< 0,1	
Wetterschale $\geq$ C20/25 (EN 206-1:2000)	0,30	< 0,1	
Mauerziegel (EN 771-1:2011), Mz 20	0,30	< 0,2	
Kalksandvollstein (EN 771-2:2011), KS 20	0,30	< 0,2	
Vollblock aus Beton (EN 771-3:2011), Vbn 20	0,30	< 0,2	
Leichtbetonstein (EN 771-3:2011), Vbl 10	0,25	< 0,1	
Hochlochziegel (EN 771-1:2011), Hlz 48	0,25	< 0,2	
Hochlochziegel (EN 771-1:2011), Hlz 12	0,17	< 0,1	
Kalksandlochstein (EN 771-2:2011), KSL 16	0,17	< 0,1	
Hohlblockstein Leichtbeton (EN 771-3:2011), Hbl 10	0,20	< 0,1	
Haufwerksporiger Leichtbeton (EN 1520:2011, EN 771-3:2011)	LAC 6	0,13	< 0,2
Porenbetonblöcke (EN 771-4:2011)	AAC 4	0,10	< 0,1

**termofix N8 UNICALCE | termofix VP8 UNICALCE**

**Leistungen**  
Tellersteifigkeit  
Verschiebungen

**Anhang C4**