



ZAVOD ZA  
GRADBENIŠTVO  
SLOVENIJE

SLOVENIAN  
NATIONAL BUILDING  
AND CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE



član EOTA  
Mitglied der EOTA

**Dimičeva 12**  
**1000 Ljubljana, Slovenija**

Tel.: +386 (0)1-280 44 72, 280 45 37

Fax: +386 (0)1-280 44 84

Email: info.ta@zag.si

http://www.zag.si

## Europäische Technische Bewertung **ETA-14/0400**

**23.6.2017**

*Deutsche Übersetzung durch ZAG*

### **I ALLGEMEINER TEIL**

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt  
*Organ za tehnično ocenjevanje, ki je izdal ETA*

Handelsname  
*Komercialno ime*

Produktfamilie

*Družina proizvoda*

Hersteller  
*Proizvajalec*

Herstellwerk  
*Proizvodni obrat*

Diese Europäische Technische Bewertung enthält  
*Ta Evropska tehnična ocena vsebuje*

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäss der Verordnung (EU) No 305/2011, auf der Grundlage von

*Ta Evropska tehnična ocena je izdana na podlagi Uredbe (EU) št. 305/2011 na osnovi*

Diese Bewertung ersetzt  
*Ta ocena zamenjuje*

**ZAG Ljubljana**

**T-Save HTS-P and T-Save HTS-M**

**33: Nageldübel zur Befestigung von Wärmedämmverbundsystemen mit aussenseitiger Putzschicht**

33: *Zabito plastično sidro za pritrdjevanje toplotno izolacijskih sistemov z ometi na podlagi iz betona in zidakov*

**HILTI Aktiengesellschaft**  
**Feldkircherstrasse 100**  
**9494 SCHAAN**  
**Liechtenstein**

**HILTI Werke**

13 Seiten einschliesslich 10 Anhängen, welche integraler Bestandteile dieses Dokuments sind  
*13 strani vključno s 10 prilogami, ki so sestavni del te ocene*

EAD 330335-00-0604, May 2016

EAD 330335-00-0604, Maj 2016

ETA-14/0400 vom 30.08.2016  
ETA-14/0400 izdano dne 30.08.2016

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.



## II BESONDERER TEIL DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

T-Save HTS ist ein Schlagdübel, bestehend aus einer Dübelhülse aus Polyethylen, einem Dübelteller aus Polypropylen und einem Nagel aus Polyamid oder einem Composite-Nagel aus Polyamid und Stahl. Zusatzteller können bei Bedarf verwendet werden.

Der Dübel wird in einem Bohrloch verspreizt indem der Spreiznagel mit einem Hammer eingetrieben wird.

Die Montage ist im Anhang A1 gezeigt.

### 2 Spezifikation des Verwendungszwecks

Die Leistungsangaben in Kapitel 3 sind nur gültig, wenn der Dübel in Übereinstimmung mit den Angaben und Bedingungen, die im Anhang B angegeben sind, verwendet wird.

Die Angaben in dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Lebensdauer des Dübels von 25 Jahren. Diese Lebensdauerangabe darf jedoch nicht als Garantie des Herstellers angesehen werden. Sie dient lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Lebensdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angaben über die zur Bewertung angewendeten Methoden

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal		Leistung
Characteristische Tragfähigkeit		
Characteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk}$ [kN]	Siehe Tabelle C1, Anhang C1
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	Siehe Tabelle B2, Anhang B2
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	
Verschiebung		
Zuglast mit Teilsicherheitsbeiwerten $\gamma_M, \gamma_F$	$N$ [kN]	Siehe Tabelle C4, Anhang C2
Verschiebung	$\Delta\delta_N(N)$ [mm]	
Tellersteifigkeit		
Tellerabmessungen	[mm]	Siehe Tabelle C3, Anhang C2
Tellersteifigkeit	[kN]	
Tellersteifigkeit	[kN/mm]	

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Nicht bewertet nach EAD 330335-00-0604.<sup>1</sup>

#### 3.3 Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)

Bezüglich der gefährlichen Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser Europäischen Technischen Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

#### 3.4 Sicherheit während der Nutzung (BWR 4)

Nicht zutreffend.

<sup>1</sup>

Anforderungen an die Sicherheit im Brandfall sind in ETAG 004 und ETAG 017 gegeben.



**3.5 Schallschutz (BWR 5)**

Nicht zutreffend.

**3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)**

Wesentliches Merkmal		Leistung
Wärmedurchgangskoeffizient		
Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient des dübels	$\chi$ [W/K]	Seihe Tabele C2, Anhang C2
Dämmstoffdicke	$h_D$ [mm]	

**3.7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)**

Die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wurde für dieses Produkt nicht untersucht.

**3.8 Allgemeine Aspekte der Funktionstüchtigkeit**

Die Beständigkeit und Gebrauchstauglichkeit sind nur gegeben, wenn die Angaben zur vorgesehenen Nutzung entsprechend Anhang B eingehalten werden.

**4 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)**

Gemäß Entscheidung 97/463/EG der Kommission<sup>2</sup> ist das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) 2+ anzuwenden.

**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 im Prüfplan angegeben, der beim Slowenischen Nationalen Institut für das Bauingenieurwesen hinterlegt ist.

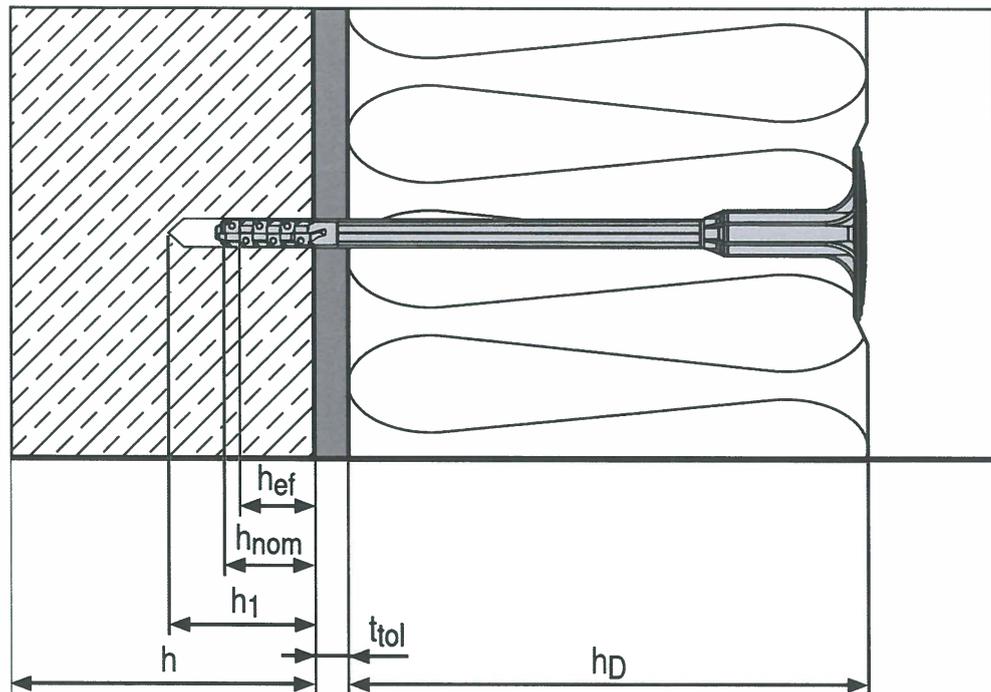
Ausgestellt in Ljubljana on 23.06.2017

Unterzeichnet von:

Franc Capuder, M.Sc., Research Engineer

*Leiter Technischer Bewertung und Zulassungsservice*



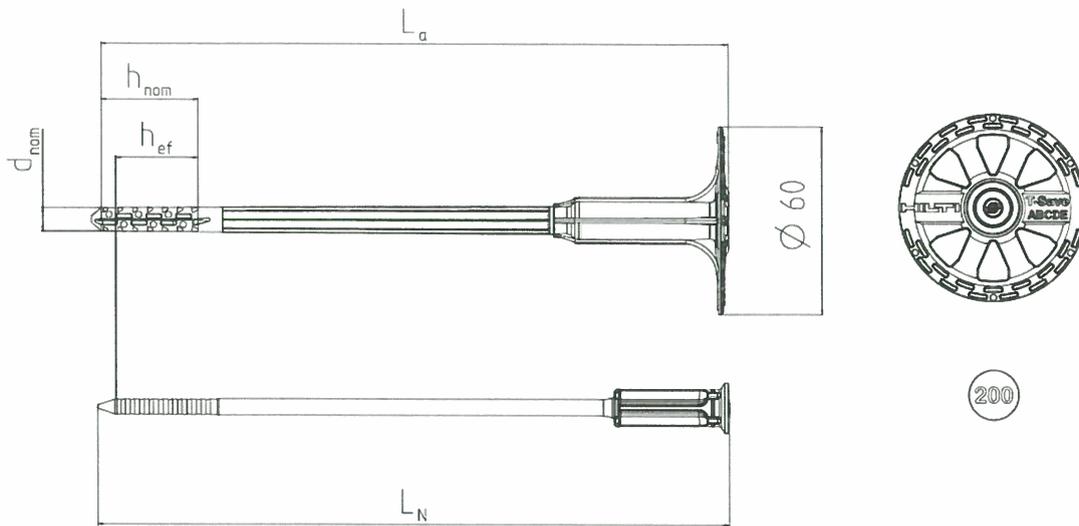


## Legende:

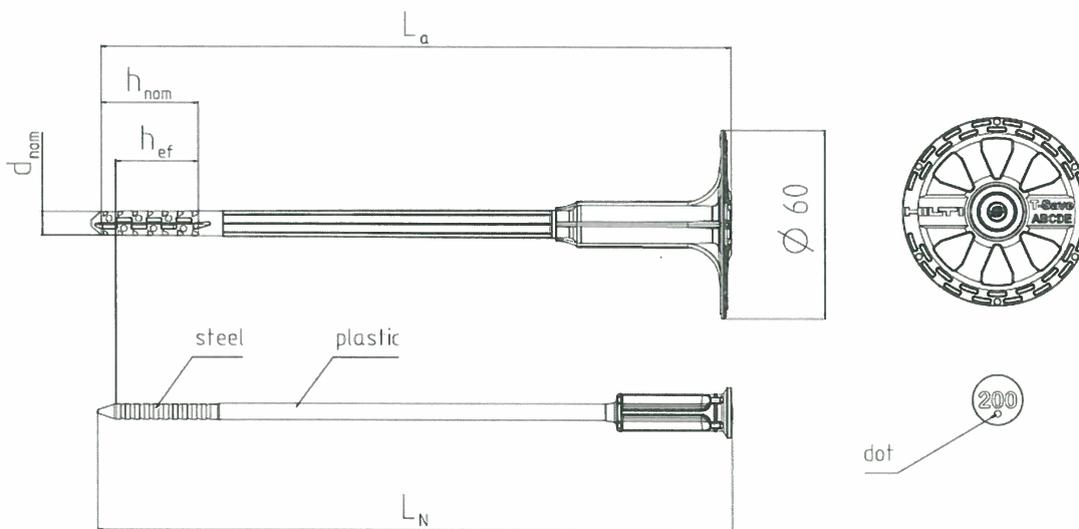
- $h_{ef}$  = Effektive Verankerungstiefe  
 $h_{nom}$  = Gesamte Dübeleinbindelänge im Verankerungsuntergrund (Nenneinbindetiefe)  
 $h_1$  = Tiefe des Bohrlochs zum tiefsten Punkt  
 $h$  = Dicke des Verankerungsuntergrunds  
 $h_D$  = Dämmstoffdicke  
 $t_{tol}$  = Dicke von Toleranzausgleichsschichten oder nichttragenden Schichten

<b>T-Save HTS-P und T-Save HTS-M</b>	Anhang A1
Produktbeschreibung Einbauzustand	





**Abbildung A1:** T-Save HTS-P - Dübelhülse und Dübelteller als Zusammenbau sowie Kunststoffnagel



**Abbildung A2:** T-Save HTS-M - Dübelhülse, Teller als Zusammenbau sowie Composite-Nagel

**T-Save HTS-P und T-Save HTS-M**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Werkstoffe

**Anhang A2**



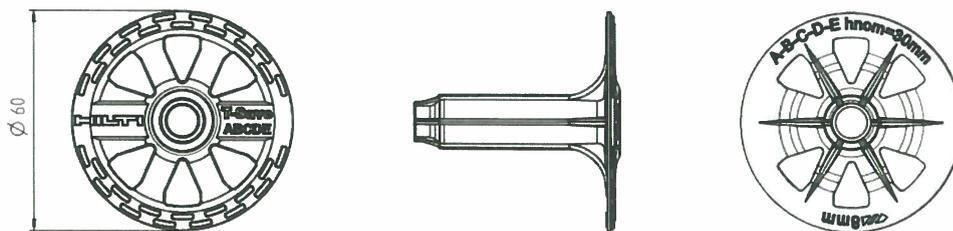


Abbildung A3: Teller

Tabelle A1: Kennzeichnung

Teil	Position	Beschriftung
Nagel	Oberes Nagelende	T-Save HTS-P: Dübellänge (z.B. in Abbildung A1: "220") T-Save HTS-M: Dübellänge (z.B. in Abbildung A2: "220") und ein Punkt •
Teller	Oberseite	Hersteller: HILTI Dübeltyp: T-Save
	Unterseite	Untergrundkategorien: A, B, C, D, E Nenneinbindetiefe: $h_{nom}=30$ mm für alle Verankerungsuntergrundkategorien A, B, C, D, E Nenndurchmesser des Bohrers: 8 mm

T-Save HTS-P und T-Save HTS-M

Produktbeschreibung  
Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A3



**Tabelle A2:** Abmessungen

Dübeltyp*	$d_{nom}$ [mm]	$h_{ef}$ [mm]	$h_{nom}$ [mm]	$L_a$ [mm]	$L_N$ [mm]	Nagel
T-Save HTS 8x100-P	8	25	30	100	101	Kunststoff- nagel
T-Save HTS 8x120-P				120	121	
T-Save HTS 8x140-P				140	141	
T-Save HTS 8x160-P				160	161	
T-Save HTS 8x180-P				180	181	
T-Save HTS 8x200-P				200	201	
T-Save HTS 8x220-P				220	221	
T-Save HTS 8x240-P				240	241	
T-Save HTS 8x260-P				260	261	
T-Save HTS 8x280-P				280	281	
T-Save HTS 8x300-P				300	301	
T-Save HTS 8x100-M				100	101	Composite- Nagel
T-Save HTS 8x120-M				120	121	
T-Save HTS 8x140-M				140	141	
T-Save HTS 8x160-M				160	161	
T-Save HTS 8x180-M				180	181	
T-Save HTS 8x200-M				200	201	
T-Save HTS 8x220-M				220	221	
T-Save HTS 8x240-M				240	241	
T-Save HTS 8x260-M				260	261	
T-Save HTS 8x280-M	280	281				
T-Save HTS 8x300-M	300	301				

Bestimmung der maximalen Dämmstoffdicke  $h_D$ :

$h_D \leq L_a - t_{tol} - h_{nom}$  z.B. T-Save HTS 8x220-P:  $L_a = 220$  mm;  $t_{tol} = 10$  mm

$h_D \leq 220$  mm - 10 mm - 30 mm

$h_D \leq 180$  mm

**Tabelle A3:** Werkstoffe

Teil	Material
Dübelhülse	Polyethylen, schwarz
Teller	Polypropylen, weiss
Nagel	Glasfaserverstärktes Polyamid, schwarz
Composite-Nagel	Spitze: Stahl Schaft: Glasfaserverstärktes Polyamid, schwarz

**T-Save HTS-P und T-Save HTS-M**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Werkstoffe

**Anhang A4**

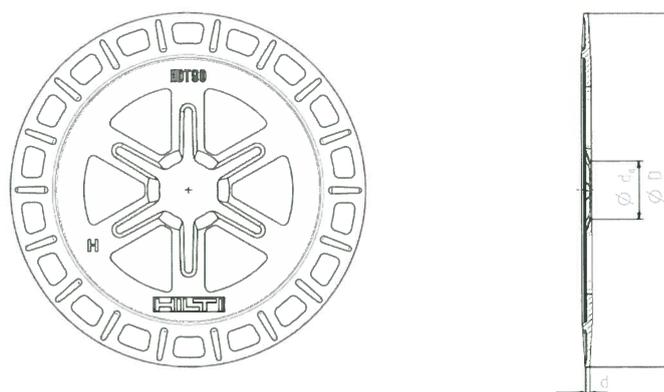


Abbildung A4: Zusatzteller HDT 90

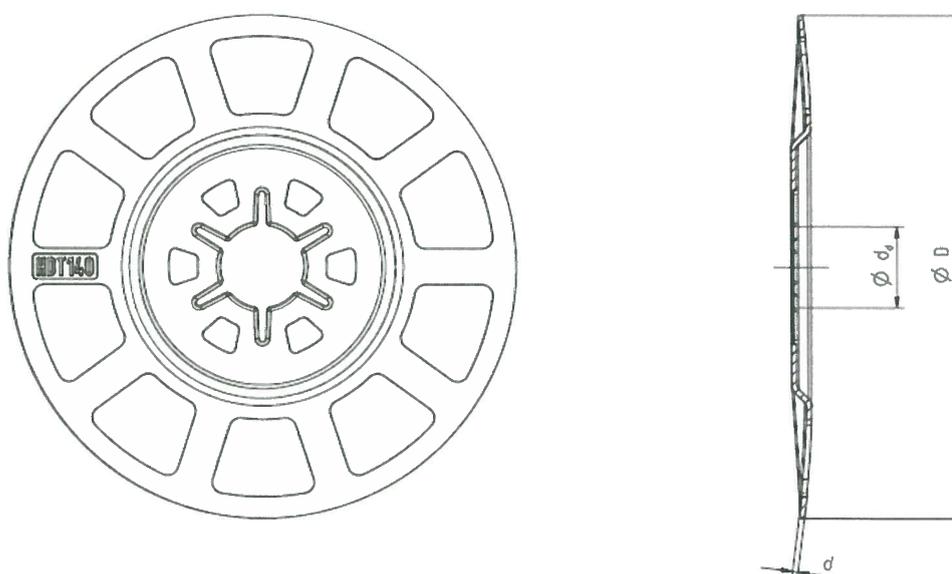


Abbildung A5: Zusatzteller HDT 140

Tabelle A4: Zusatzteller – Abmessungen und Werkstoffe

Artikel	Ø D [mm]	Ø d <sub>d</sub> [mm]	d [mm]	Material
HDT 90	90	23	1.5	Glasfaserver-stärktes Polyamid – weiss
HDT 140	140	23	1.5	Glasfaserver-stärktes Polyamid – weiss

T-Save HTS-P and T-Save HTS-M

Produktbeschreibung  
Abmessungen und Werkstoffe

Annex A5



## Angaben zum vorgesehenen Verwendungszweck

### Beanspruchung der Verankerung:

- Der Dübel darf nur zur Übertragung von Windsoglasten jedoch nicht zur Übertragung von Eigenlasten des Wärmedämmverbundsystems herangezogen werden. Die Eigenlasten sind durch die Verklebung des Wärmedämmverbundsystems zu übertragen.

### Verankerungsuntergründe:

- Normalbeton C12/15 bis C50/60 (Kategorie A) entsprechend Anhang C1
- Vollsteinmauerwerk (Kategorie B) entsprechend Anhang C1
- Hohl- oder Lochsteine (Kategorie C) entsprechend Anhang C1
- Haufwerksporiger Leichtbeton (Kategorie D) entsprechend Anhang C1
- Porenbeton (Kategorie E) entsprechend Anhang C1
- Die charakteristische Tragfähigkeit in Verankerungsuntergründen, die den Kategorien A, B, C, D und E entsprechen, jedoch geringere Festigkeit, geringere Rohdichte oder geringere Stegdicken aufweisen, als in Tabelle C1 angeben, darf durch Baustellenversuche entsprechend EOTA TR 051, May 2016, ermittelt werden.

### Anwendungstemperaturbereich:

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

### Bemessung:

- Sofern nationale Regelungen fehlen, sollten die Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_M = 2,0$  und  $\gamma_F = 1,50$  berücksichtigt werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Zeichnungen anzufertigen. Die Position der Dübel soll auf den Zeichnungen eingezeichnet sein.
- Die Dübel sind nur als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme nach EAD 330335-00-0604, May 2016.

### Montage:

- Das Bohrverfahren ist entsprechend Anhang C1 zu wählen.
- Der Dübel ist durch entsprechend geschultes Personal oder unter Aufsicht der technisch verantwortlichen Person auf der Baustelle zu montieren.
- Die Umgebungstemperatur während der Montage muss zwischen 0°C und 40°C liegen.
- Die UV-Belastung des nicht durch den Putz geschützten Dübels darf 6 Wochen nicht überschreiten.

**T-Save HTS-P und T-Save HTS-M**

**Verwendungszweck**  
Bedingungen

Anhang B1

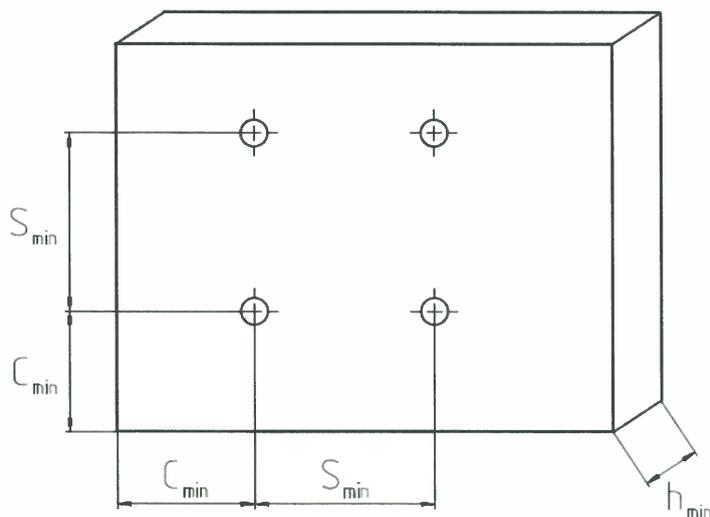


**Tabelle B1:** Montagekennwerte

		T-Save HTS-P T-Save HTS-M
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	40
Gesamte Dübeleinbindelänge im Verankerungsuntergrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	30

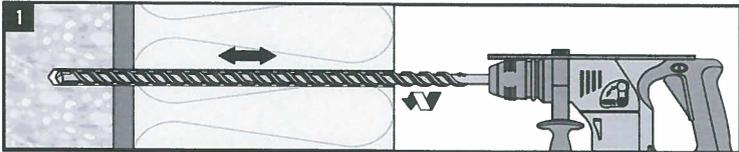
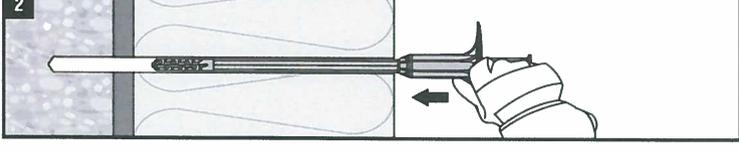
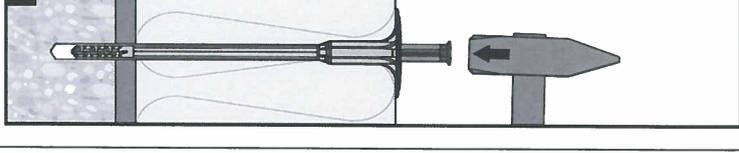
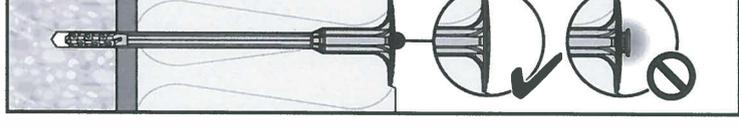
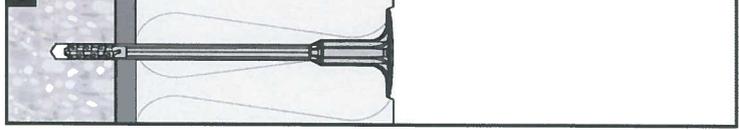
**Tabelle B2:** Minimale Verankerungsuntergrunddicke, Achs- und Randabstände

		T-Save HTS-P T-Save HTS-M
Minimale Verankerungsuntergrunddicke	$h_{min} =$ [mm]	100
Minimaler Achsabstand	$s_{min} =$ [mm]	100
Minimaler Randabstand	$c_{min} =$ [mm]	100

**T-Save HTS-P und T-Save HTS-M****Verwendungszweck**

Montagekennwerte, Minimale Verankerungsuntergrunddicke, Achs- und Randabstände

**Anhang B2**

	<p>Bohrlocherstellung senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsuntergrunds. Das Bohrloch ist 3x zu reinigen.</p>
	<p>Dübel in das Bohrloch einsetzen.</p>
	<p>Nagel mit einem Hammer einschlagen.</p>
	<p>Überprüfen, dass der Nagelkopf bündig zum Dübelteller sitzt!</p>
	<p>Vollständig montierter Dübel T-Save HTS-P oder T-Save HTS-M</p>

**T-Save HTS-P und T-Save HTS-M**

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung

**Anhang B3**



**Table C1:** Charakteristische Zugtragfähigkeit  $N_{Rk}$ 

Verankerungsuntergrund	Rohdichte- klasse [kg/dm <sup>3</sup> ]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Bemerkungen	Bohr- verfahren	$N_{Rk}$ [kN]
Beton <b>C12/15 - C50/60</b> nach EN 206				Hammer	<b>0,90</b>
Vollmauerstein <b>Mz 12/2,0</b> nach DIN 105-100 / EN 771-1	2,0	12	Querschnitt bis zu 15% durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	Hammer	<b>0,90</b>
Kalksandvollstein <b>KS 12/1,8</b> nach DIN V 106 / EN 771-2	1,8	12	Querschnitt bis zu 15% durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	Hammer	<b>0,90</b>
Hochlochziegel <b>HLZ 20/1,6</b> nach DIN 105-100 / EN 771-1	1,6	20	Querschnitt mehr als 15% bis zu 50% durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	Drehgang	<b>0,75<sup>1)</sup></b>
Kalksandlochstein <b>KSL 12/1,4</b> nach DIN V 106 / EN 771-2	1,4	12	Querschnitt mehr als 15% bis zu 50% durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	Drehgang	<b>0,75<sup>1)</sup></b>
Haufwerksporiger Leichtbeton <b>LAC</b> nach DIN 105-100 / EN 771-3	1,4	4		Hammer	<b>0,60</b>
Porenbeton <b>PP4</b> nach EN 772-4	0,5	4		Drehgang	<b>0,40</b>

<sup>1)</sup> der Wert gilt für Ziegel mit einer Aussenstegdicke von mindestens 20 mm, ansonsten sind Baustellenversuche notwendig

**T-Save HTS-P und T-Save HTS-M**

**Leistungen**  
Charakteristische Zugtragfähigkeit

**Anhang C1**



**Tabelle C2:** Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient

Dübeltyp	Dämmstoffdicke $h_D$ [mm]	Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient [W/K]
T-Save HTS-P T-Save HTS-M	60 - 260	0,000

**Tabelle C3:** Tellersteifigkeit gemäss EOTA Technical Report TR 026

Dübeltyp	Tellerabmessungen	Tellertrag- fähigkeit [kN]	Tellersteifigkeit [kN/mm]
T-Save HTS-P T-Save HTS-M	Ø 60 mm	1,4	0,6

**Tabelle C4:** Verschiebungen

Verankerungsuntergrund	Rohdichte- klasse [kg/dm <sup>3</sup> ]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Zuglast N [kN]	Verschiebung $\delta_m$ (N) [mm]
Beton C12/15 - C50/60 nach EN 206			0,3	0,25
Vollmauerstein Mz 12/2,0 nach DIN 105-100 / EN 771-1	2,0	12	0,3	0,25
Kalksandvollstein KS 12/1,8 nach DIN V 106 / EN 771-2	1,8	12	0,3	0,25
Hochlochziegel HLZ 20/1,6 nach DIN 105-100 / EN 771-1	1,6	20	0,25	0,19
Kalksandlochstein KSL 12/1,4 nach DIN V 106 / EN 771-2	1,4	12	0,25	0,57
Haufwerksporiger Leichtbeton LAC nach DIN 105-100 / EN 771-3	1,4	4	0,2	0,12
Porenbeton PP4 nach EN 771-4	0,5	4	0,13	0,08

**T-Save HTS-P und T-Save HTS-M****Leistungen**Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient,  
Tellersteifigkeit und Verschiebungen**Anhang C2**