

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-21/0510
vom 14. November 2024

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

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Kraftkontrolliert spreizender Dübel zur Verankerung in Beton mit variabler Nutzungsdauer von maximal 50 Jahren

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330232-01-0601-v01

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 Hilti Metallspreizanker HST2-F V3 ist ein Dübel aus feuerverzinktem Stahl, der in ein Bohrloch gesteckt und kraftkontrolliert verankert wird.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

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 Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von maximal 50 Jahren, abhängig vom Korrosionsschutz und den Umgebungsbedingungen. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen) Methode A	Siehe Anhang C1 und C2
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C3
Verschiebungen	Siehe Anhang C4
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1 - B3

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C5 und C6

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-01-0601-v01 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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 14. November 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

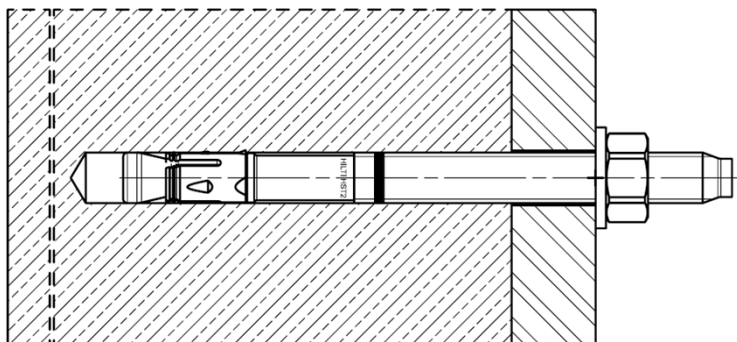
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Ziegler

Einbauzustand

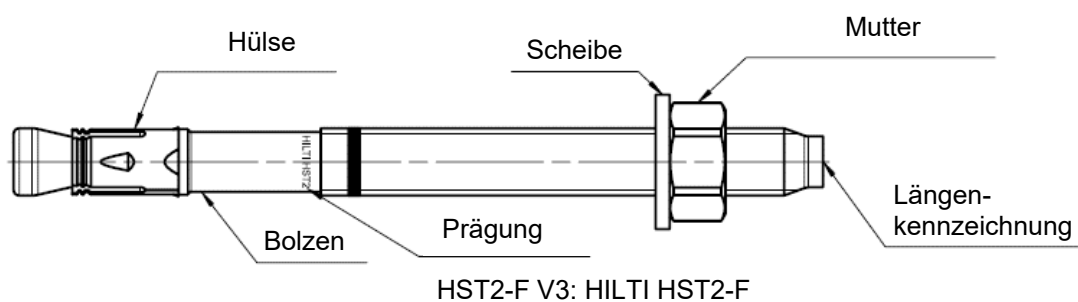
Abbildung A1:

Hilti Metallspreizanker HST2-F V3



Produktbeschreibung und Prägung

Kaltverformte Ausführung HST2-F V3: M8 bis M16



Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Produktbeschreibung

Einbauzustand, Produkt, Prägung und Kennzeichnung

Anhang A1

Tabelle A1: Längenkennzeichnung

Buchstabe		A	B	C	D	E	f	II
Ankerlänge	≥ [mm]	38,1	50,8	63,5	76,2	88,9	100,0	100,0
	< [mm]	50,8	63,5	76,2	88,9	101,6	100,0	100,0

Buchstabe		F	G	Δ	H	I	J	K
Ankerlänge	≥ [mm]	101,6	114,3	125,0	127,0	139,7	152,4	165,1
	< [mm]	114,3	127,0	125,0	139,7	152,4	165,1	177,8

Buchstabe		L	M	N	O	P	Q	R
Ankerlänge	≥ [mm]	177,8	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0
	< [mm]	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4

Buchstabe		r	S	T	U	V	W	X
Ankerlänge	≥ [mm]	260,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4
	< [mm]	260,0	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8

Buchstabe		Y	Z	AA	BB	CC	DD	EE
Ankerlänge	≥ [mm]	431,8	457,2	482,6	508,0	533,4	558,8	584,2
	< [mm]	457,2	482,6	508,0	533,4	558,8	584,2	609,6

Buchstabe		FF	GG	HH	II	JJ	KK	LL
Ankerlänge	≥ [mm]	609,6	635,0	660,4	685,8	711,2	736,6	762,0
	< [mm]	635,0	660,4	685,8	711,2	736,6	762,0	787,4

Buchstabe		MM	NN	OO	PP	QQ	RR	SS
Ankerlänge	≥ [mm]	787,4	812,8	838,2	863,6	889,0	914,4	939,8
	< [mm]	812,8	838,2	863,6	889,0	914,4	939,8	965,2

Buchstabe		TT	UU	VV
Ankerlänge	≥ [mm]	965,2	990,6	1016,0
	< [mm]	990,6	1016,0	1041,4

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Produktbeschreibung
Längenkennzeichnung

Anhang A2

Tabelle A2: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
HST2-F V3 (C-Stahl, feuerverzinkt $\geq 50\mu\text{m}$ gemäß EN ISO 10684:2004 + AC:2009)	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A2 nach ASTM A 240/A 240M: 2019
Bolzen	C-Stahl, feuerverzinkt, beschichtet, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) $> 8 \%$
Scheibe	C-Stahl, feuerverzinkt
Sechskantmutter	C-Stahl, feuerverzinkt, beschichtet
Verfüll-Set (C-Stahl, mechanisch verzinkt)	
Verschluss Scheibe / Kugelscheibe	C-Stahl, mechanisch verzinkt
Mörtel	
Injektionsmörtel	Injektionsmörtel Hilti HIT-HY...

Tabelle A3: Materialcode zur Identifizierung verschiedener Materialien

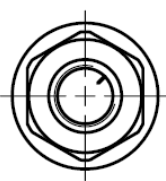
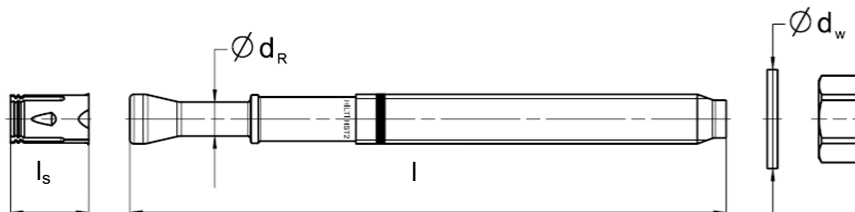
	HST2-F V3
Materialcode	 Buchstabencode mit einer Markierung

Tabelle A4: Abmessungen HST2-F V3

Größe		M8	M10	M12	M16
Maximale Ankerlänge	l_{max} [mm]	230	230	245	245
Schaftdurchmesser am Konus	d_R [mm]	5,65	6,94	8,22	12
Spreizhülslänge	l_S [mm]	13,6	18	19	24,6
Scheibendurchmesser HST2-F V3	$d_W \geq$ [mm]	15,57	19,48	23,48	29,48

HST2-F V3



Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Produktbeschreibung
Werkstoffe, Abmessungen

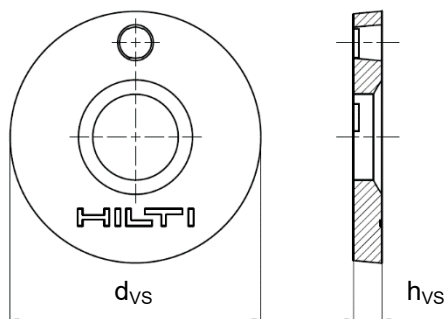
Anhang A3

Verfüll-Set zum Füllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil

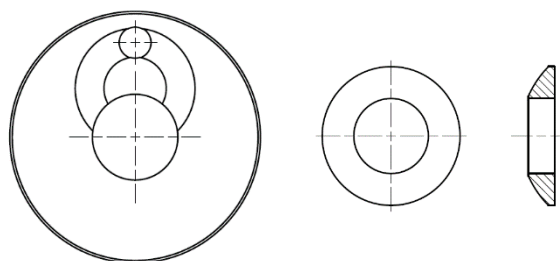
Tabelle A5: Abmessungen des Verfüll-Sets

Größe			M8	M10	M12	M16
Durchmesser der Verschluss-scheibe	d_{VS}	[mm]	38	42	44	52
Dicke der Verschluss-scheibe	h_{VS}	[mm]	5			6
Dicke des Hilti Verfüll-Sets	h_{fs}	[mm]	8	9	10	11

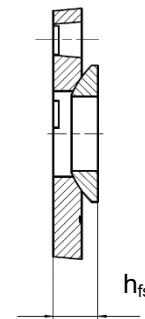
Verschluss-scheibe



Kugelscheibe



Verfüll-Set



Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Produktbeschreibung
Verfüll-Set

Anhang A4

Spezifikationen des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerungen:

- Statische und quasi-statische Beanspruchung: alle Größen
- Brandbeanspruchung: alle Größen

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter verdichteter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206-1:2013+A1:2016.
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2013+A1:2016.
- Nur ungerissener Beton

Einsatzbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume und in Außenbereichen.
- Klassifizierung der atmosphärischen Korrosivität, Bestimmung und Schätzung C1-CX gemäß Tabelle B1 bis B3

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018
- Bei Anforderungen an den Brandschutz muss ein lokales Abplatzen der Betondeckung vermieden werden.
- Bei einer effektiven Verankerungstiefe $h_{ef} < 40$ mm ist die Verwendung nur auf statisch unbestimmte Befestigungen (z.B. leichte abgehängte Decken) unter den Bedingungen trockener Innenräume beschränkt.

Einbau:

- Einbau nur durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Bohren und Reinigen der Bohrlöcher mit den in Anhang B4 angegebenen Methoden
- Der Anker darf nur einmal gesetzt werden.
- Überkopfanwendungen sind zulässig.

Dauerhaftigkeit:

- Variable Lebensdauer nach Tabelle B1

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B1: Dauerhaftigkeit von feuerverzinkten Überzügen nach EN ISO 10684:2004+AC:2009 für Überzüge mit einer mittleren Dicke von mindestens 50µm

Korrosivitäts-kategorie	Korrosivität	Dauerhaftigkeit [Jahre]
C1	unbedeutend	500
C2	gering	75
C3	mäßig	25
C4	stark	12,5
C5	sehr stark	5
CX	extrem	2

Tabelle B2: Beschreibung typischer Bedingungen in Innenräumen in Bezug auf die Abschätzung der Korrosivitätskategorien gemäß EN ISO 9223:2012-02 Tabelle C.1

Korrosivitäts-kategorie	Korrosivität	Typische Bedingungen im Innenbereich - Beispiele
C1	unbedeutend	Beheizte Räume mit niedriger relativer Luftfeuchte und unbedeutender Luftverunreinigung, z. B. Büros, Schulen, Museen.
C2	gering	Unbeheizte Räume mit schwankender Temperatur und relativer Luftfeuchte. Seltene Kondensation und geringe Luftverunreinigung, z. B. Lager, Sporthallen.
C3	mäßig	Räume mit gelegentlicher Kondensation und mäßiger Luftverunreinigung aus Produktionsprozessen, z. B. Anlagen zur Lebensmittelherstellung, Wäschereien, Brauereien, Molkereien.
C4	stark	Räume mit häufiger Kondensation und hoher Luftverunreinigung aus Produktionsprozessen, z. B. Industrieanlagen, Schwimmbäder.
C5	sehr stark	Räume mit sehr hoher Häufigkeit der Kondensation und/oder hoher Luftverunreinigung aus Produktionsprozessen, z. B. Bergwerke, Hohlräume für industrielle Zwecke, nicht belüftete Hallen in subtropischen und tropischen Klimazonen.
CX	extrem	Räume mit nahezu ständiger Kondensation oder ausgedehnten Belastungszeiten bei extrem hoher Luftfeuchte und/oder Räume mit hoher Luftverunreinigung aus Produktionsprozessen, z. B. nicht belüftete Hallen in feuchttropischen Klimazonen mit eindringender Verunreinigung aus der Außenluft, einschließlich in der Luft enthaltener Chloride und korrosionsfördernden Staubs.

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B2

Tabelle B3: Beschreibung typischer Bedingungen im Außenbereich in Bezug auf die Abschätzung der Korrosivitätskategorien gemäß EN ISO 9223:2012-02 Tabelle C.1

Korrosivitäts-kategorie	Korrosivität	Typische Bedingungen im Außenbereich - Beispiele
C1	unbedeutend	Trockene oder kalte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit sehr geringer Verunreinigung und kurzer Befeuchtungsdauer, z. B. bestimmte Wüstengebiete, Zentrum der Arktis/Antarktis.
C2	gering	Gemäßigte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit geringer Luftverunreinigung ($\text{SO}_2 < 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), z. B. ländliche Gebiete, kleine Städte. Trockene oder kalte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit kurzer Befeuchtungsdauer, z. B. Wüsten, subarktische Regionen.
C3	mäßig	Gemäßigte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit mäßigen Luftverunreinigungen ($\text{SO}_2: 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$), oder mit geringer Beeinflussung durch Chloride, z. B. Stadtgebiete, Küstenbereiche mit geringen Ablagerungen von Chloriden. Subtropische und tropische Klimazone, Atmosphäre mit geringen Verunreinigungen.
C4	stark	Gemäßigte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit hoher Luftverunreinigung ($\text{SO}_2: 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$) oder mit wesentlicher Beeinflussung durch Chloride, z. B. Stadtgebiete mit Luftverunreinigungen, Industriegebiete, Küstenbereiche, nicht im Bereich von Salzwasser-Sprühnebel, starke Belastung durch Enteisungssalze. Subtropische und tropische Klimazone, Atmosphäre mit mäßiger Verunreinigung.
C5	sehr stark	Gemäßigte und subtropische Klimazone, atmosphärische Umgebung mit sehr hoher Luftverunreinigung ($\text{SO}_2: 90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$), und/oder mit signifikanter Beeinflussung durch Chloride, z. B. Industriegebiete, Küstenbereiche, geschützte Stellen an der Küstenlinie.
CX	extrem	Subtropische und tropische Klimazone (sehr lange Befeuchtungsdauer), atmosphärische Umgebung mit einer sehr hohen Luftverunreinigung durch SO_2 (mehr als $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$) einschließlich begleitender und produktionsbedingter Verunreinigungen und/oder stark beeinflusst durch Chloride, z. B. Gebiete mit intensiver industrieller Nutzung mit extrem hoher Verunreinigung, Küsten- und Offshore-Bereiche, zufälliger Kontakt mit Salzsprühnebel.

Hilti Metallpreisdübel HST2-F V3

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B3

Tabelle B4: Spezifikationen des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerungen:	M8	M10	M12	M16
Statische und quasi-statische Beanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton – Hammerbohren und Diamantbohren	✓	✓	✓	✓
Brandbeanspruchung - Hammerbohren und Diamantbohren	✓	✓	✓	✓

Tabelle B5: Bohrverfahren



Beanspruchung der Verankerungen:	M8	M10	M12	M16
Hammerbohren (HD) 	✓	✓	✓	✓
<ul style="list-style-type: none"> Diamantbohrverfahren (DD) mit: DD EC-1 Diamantbohrgerät und DD-C ... TS/TL Bohrkronen oder DD-C ... T2/T4 Bohrkronen DD 30-W Diamantbohrgerät und C+ ... SPX-T Abrasivbohrkronen  DD 150-U Diamantbohrgerät und SPX-L, SPX-L Abrasiv- oder SPX-L Handbohrkronen 	✓	✓	✓	✓

Tabelle B6: Bohrlochreinigung





Manuelle Reinigung (MC): Hilti Handpumpe zum Ausblasen von Bohrlöchern 	
Druckluftreinigung (CAC): Ausblasdüse mit einem Durchmesser 3,5 mm 	
Nicht-Reinigung (NC): Nicht-Reinigung durch dreifaches Lüften	-

Tabelle B7: Anziehen des Metallspreizankers

HST2-F V3	M8	M10	M12	M16
Drehmomentschlüssel 	✓	✓	✓	✓
Maschinensetzen mit Hilti SIW Schlagschrauber und adaptivem SI-AT Anzugsmodul 				
<ul style="list-style-type: none"> SIW 4AT-22 mit SI-AT-22¹⁾ 	✓	✓	✓	-
<ul style="list-style-type: none"> SIW 6AT-22 mit SI-AT-22¹⁾ 	-	-	✓	✓

¹⁾ Gleichwertige Kombination aus Hilti SIW + SI-AT tool, die mit diesem Ankertyp kompatibel ist, kann verwendet werden.

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B4

Tabelle B8: Montagekennwerte für HST2-F V3

HST2-F V3		M8			M10			M12			M16		
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8			10			12			16		
Bohrerschneidendurchmesser	d_{cut} [mm]	8,45			10,45			12,50			16,50		
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ¹⁾	d_f [mm]	9			12			14			18		
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Nominale Verankerungstiefe	h_{nom} [mm]	$h_{ef} + 10$			$h_{ef} + 10$			$h_{ef} + 13$			$h_{ef} + 13$		
Bohrlochtiefe (hammergebohrt, nicht gereinigt)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 30$			$h_{ef} + 30$			$h_{ef} + 33$			$h_{ef} + 33$		
Bohrlochtiefe (hammergebohrt, gereinigt)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 15$			$h_{ef} + 15$			$h_{ef} + 21$			$h_{ef} + 21$		
Bohrlochtiefe (Diamantbohren)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 20$			$h_{ef} + 20$			$h_{ef} + 23$			$h_{ef} + 23$		
Mindestbauteildicke ²⁾	$h_{min} \geq$ [mm]	max (100; 1,5· h_{ef})			max (120; 1,5· h_{ef})			max (140; 1,5· h_{ef})			max (160; 1,5· h_{ef})		
Mindestbauteildicke unterhalb der Bohrlochsohle ²⁾	$h_b \geq$ [mm]	21			27			32			34		
Schlüsselweite	SW [mm]	13			17			19			24		
Installationsdrehmoment HST2-F V3	T_{inst} [Nm]	25			40			50			110		

¹⁾ Zur Auslegung größerer Bohrungen im Anbauteil siehe EN 1992-4:2018.

²⁾ Unter Berücksichtigung der Mindestbauteildicke unterhalb der Bohrlochsohle: $h_{min} \geq h_1 + h_b$

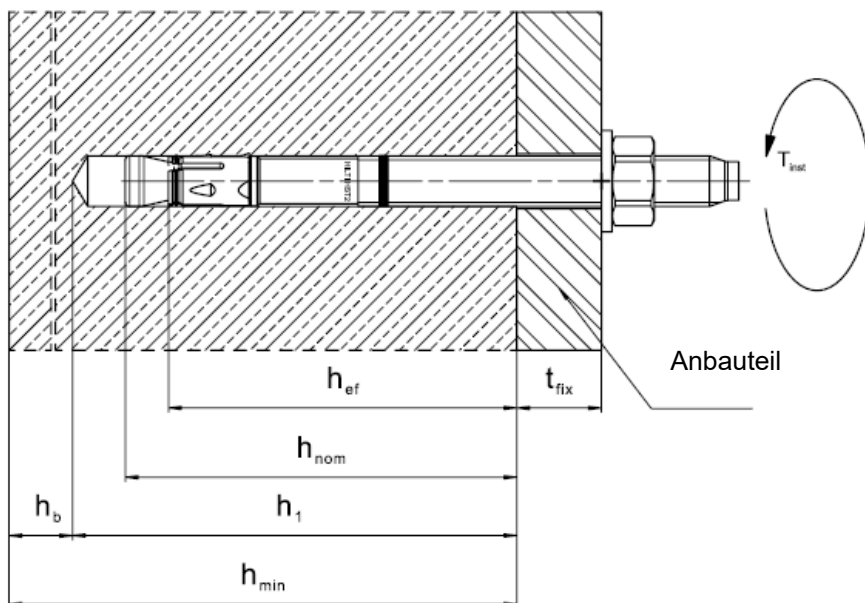
Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Verwendungszweck
Montagekennwerte

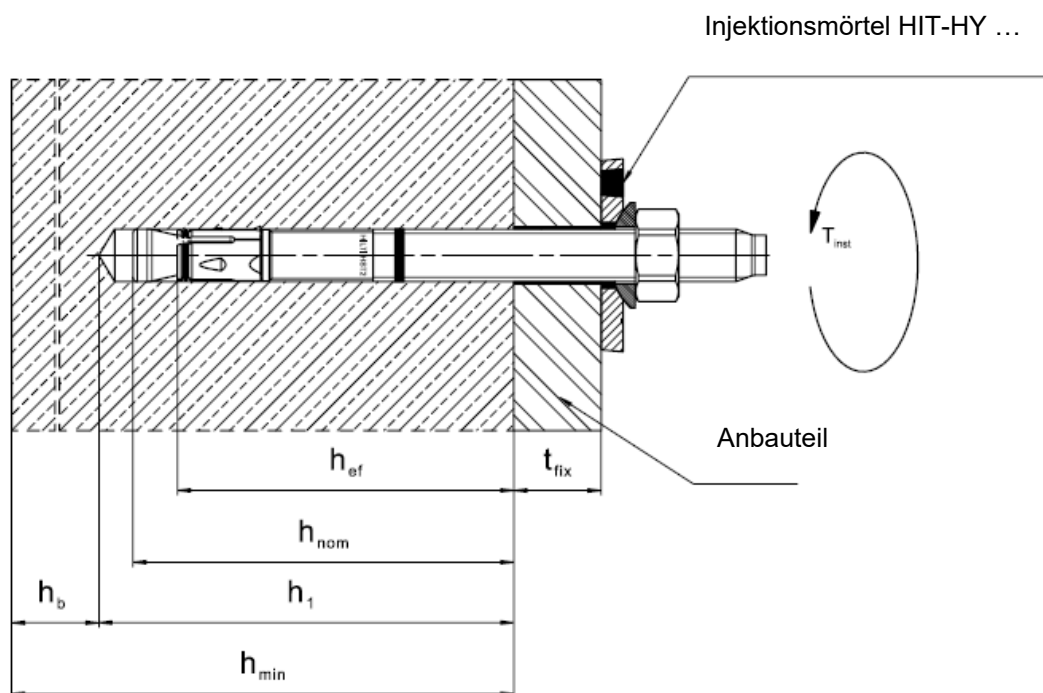
Anhang B5

Setzpositionen für HST2-F V3

Ohne Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil



Mit Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil



Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

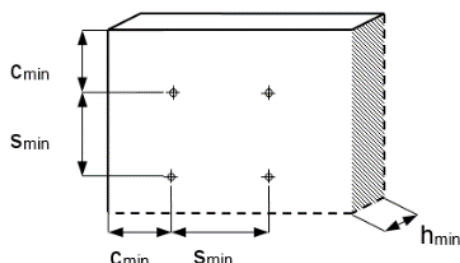
Verwendungszweck
Montagekennwerte, Setzposition

Anhang B6

Tabelle B9: Minimaler Achs- und Randabstand für HST2-F V3

			M8			M10			M12			M16		
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Hammergebohrt, nicht gereinigt														
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	100	125	120	120	140	140	140	165	160	160	190
Minimaler Achsabstand ¹⁾	s_{min}	[mm]	40			55			60			70		
	for $c \geq$	[mm]	55	55	45	75	75	60	75	75	65	85	85	75
Minimaler Randabstand ¹⁾	c_{min}	[mm]	45			55			55			70		
	for $s \geq$	[mm]	65	60	40	105	105	65	125	110	95	105	105	80
Hammergebohrt, gereinigt														
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	100	110	120	120	125	140	140	155	160	160	180
Minimaler Achsabstand ¹⁾	s_{min}	[mm]	40			55			60			70		
	for $c \geq$	[mm]	55	55	50	75	75	70	75	75	65	85	85	75
Minimaler Randabstand ¹⁾	c_{min}	[mm]	45			55			55			70		
	for $s \geq$	[mm]	65	60	50	105	105	95	125	110	115	105	105	95
Diamantbohren														
Mindestbauteildick	h_{min}	[mm]	100	100	115	120	120	130	140	140	155	160	160	180
Minimaler Achsabstand ¹⁾	s_{min}	[mm]	40			55			60			70		
	for $c \geq$	[mm]	55	55	45	75	75	65	75	75	65	85	85	75
Minimaler Randabstand ¹⁾	c_{min}	[mm]	45			55			55			70		
	for $s \geq$	[mm]	65	60	40	105	105	85	125	110	115	105	105	95

¹⁾ Lineare Interpolation für s_{min} und c_{min} zulässig



Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

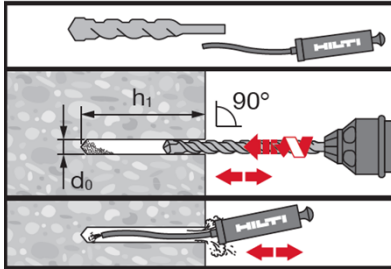
Verwendungszweck
Minimaler Achsabstand und minimaler Randabstand

Anhang B7

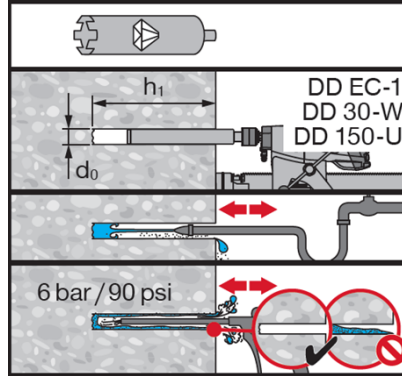
Montageanweisung

Bohren und Reinigen

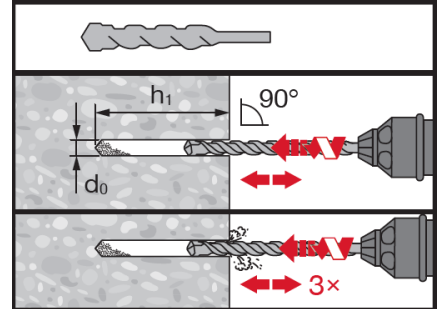
a) Hammerbohren (HD):
M8 bis M16



b) Diamantbohren (DD):
M8 bis M16

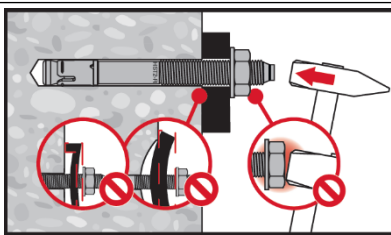


c) Hammerbohren ungereinigt
(HD NC): M8 bis M16

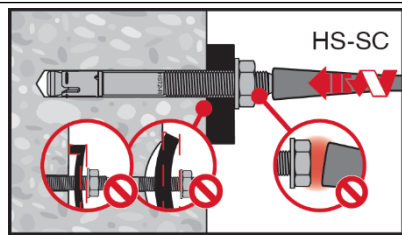


Setzen des Dübels

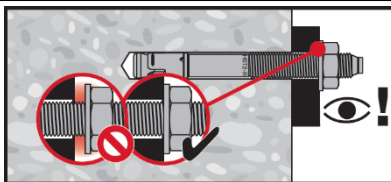
a) Setzen mit Hammer:
M8 bis M16



b) Maschinensetzen (Setzwerkzeug):
M8 bis M16

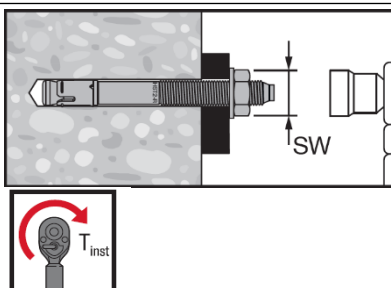


Kontrolle des Setzvorgangs

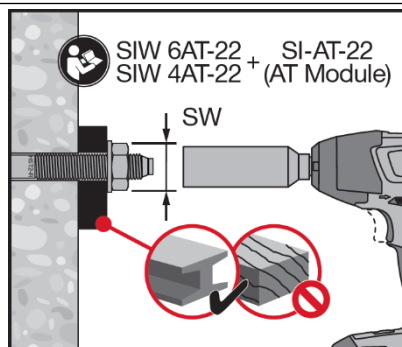


Anziehen des Dübels

a) Drehmomentschlüssel:
M8 bis M16



b) Maschinenanzug:
M8 bis M16



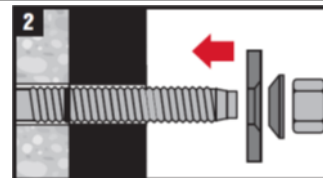
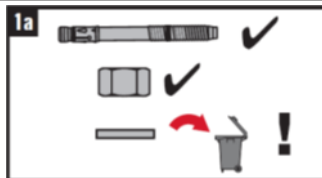
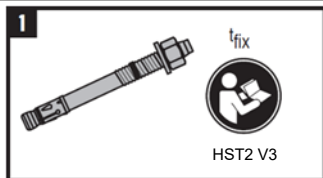
Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Verwendungszweck
Montageanweisungen

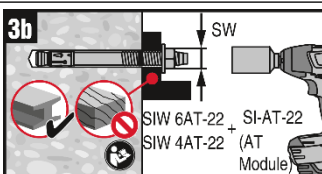
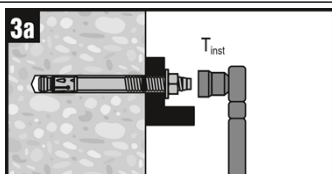
Anhang B8

Einbau mit Verfüll-Set

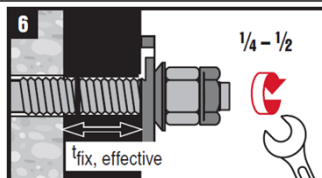
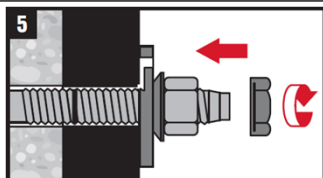
Einbau der Verschlusscheibe



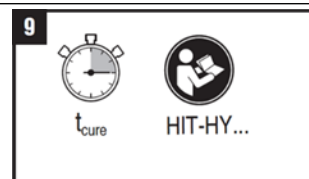
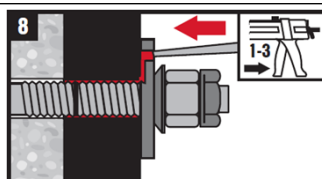
Anziehen des Dübels



Einbau der Kontermutter (optional)



Injektion des Mörtels



Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Verwendungszweck
Montageanweisungen

Anhang B9

Tabelle C1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei statischer und quasi-statischer Beanspruchung in ungerissenem Beton C20/25

		M8			M10			M12			M16		
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Stahlversagen													
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	16,5			28,0			41,4			82,6		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40											
Herausziehen													
HST2-F V3 mit Hammerbohren													
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]	8,1	13,0	16,0	12,4	18,0	24,0	17,4	26,3	34,0	25,8	35,3	44,0
HST2-F V3 mit Diamantbohren													
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]	6,0	10,5	13,0	10,0	15,3	20,0	17,4	26,3	34,0	25,8	35,3	44,0
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ (gerissener und ungerissener Beton)	ψ_C C30/37	1,22											
	ψ_C C40/50	1,41											
	ψ_C C50/60	1,58											

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Leistungen
Charakteristische Zugtragfähigkeit

Anhang C1

Tabelle C1 fortgesetzt

	M8			M10			M12			M16		
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Betonausbruch und Spalten												
Montagesicherheitsbeiwert γ_{inst} [-]	1,0											
Faktor für ungerissenen Beton $k_1 = k_{ucr,N}$ [-]	11,0											
Achsabstand $s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}											
Randabstand $c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}											
Charakteristische Tragfähigkeit $N_{Rk,sp}^0$ [kN]	Min ($N_{Rk,p}$; $N_{Rk,c}^0$) ¹⁾											
Achsabstand (Spalten) $s_{cr,sp}$ [mm]	2 · $c_{cr,sp}$											
Hammergebohrt, nicht gereinigt												
Randabstand (Spalten) $c_{cr,sp}$ [mm]	76	96	105	97	146	173	91	142	160	105	168	194
Hammergebohrt, gereinigt												
Randabstand (Spalten) $c_{cr,sp}$ [mm]	76	96	105	97	146	193	91	142	170	105	168	204
Diamantbohren												
Randabstand (Spalten) $c_{cr,sp}$ [mm]	67	85	105	73	122	152	91	142	170	105	168	204

¹⁾ $N_{Rk,c}^0$ gemäß EN 1992-4:2018

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Leistungen
Charakteristische Zugtragfähigkeit

Anhang C2

Tabelle C2: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei statischer und quasi-statischer Beanspruchung

			M8			M10			M12			M16		
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Stahlversagen ohne Hebelarm														
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	10,6			18,9			29,5			51,0		
Charakteristische Tragfähigkeit bei Verwendung des Verfüll-Sets	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	10,6			18,9			29,5			51,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25											
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0											
Stahlversagen mit Hebelarm														
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	21,7			48,6			91,7			216		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25											
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite														
Pryout-Faktor	k_8	[-]	2,34			2,55			2,57			2,82		
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00											
Betonkantenbruch														
Wirksame Ankerlänge bei Querkraft	$l_f = h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Außendurchmesser des Dübels	d_{nom}	[mm]	8			10			12			16		
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00											

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Leistungen
Charakteristische Quertragfähigkeit

Anhang C3

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zugkraft und Querkraft bei statischer und quasi-statischer Beanspruchung

			M8			M10			M12			M16		
Verschiebungen unter Zugkraft														
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Zuglast in ungerissenem Beton	N	[kN]	7,6			11,4			16,2			21,0		
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,96			0,31			2,17			2,07		
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,70			1,28			1,73			1,13		
Verschiebungen unter Querkraft														
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V	[kN]	6,1			10,8			16,9			29,1		
Zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2,28			2,28			2,21			2,41		
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,42			3,42			3,32			3,62		

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Leistungen
Verschiebungen

Anhang C4

Tabelle C4: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in ungerissenem Beton

				M8			M10			M12			M16		
Stahlversagen															
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	1,2	1,2	0,9	2,6	2,6	1,7	4,8	4,8	3,1	9,0	9,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	1,0	1,0	0,8	2,1	2,1	1,3	3,8	3,8	2,4	7,0	7,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	0,8	0,6	1,5	1,5	1,1	2,7	2,7	2,0	5,0	5,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,6	0,6	0,5	1,2	1,2	0,8	2,1	2,1	1,6	4,0	4,0
Herausziehen															
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	$0,25 \cdot N_{Rk,p}^{1)}$											
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]												
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]												
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]												
Betonausbruch															
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton $\geq C20/25$	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	$h_{ef} / 200 \cdot N^0_{Rk,c} \leq N^0_{Rk,c}$											
	R60	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]												
	R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]												
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]												
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$4 h_{ef}$												
	s_{min}	[mm]	40			55			60			70			
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$2 h_{ef}$												
	c_{min}	[mm]	Brandbeanspruchung von einer Seite: $2 h_{ef}$ Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite: ≥ 300												

¹⁾ $N_{Rk,p}$ ist die charakteristische Tragfähigkeit bei Herausziehen $N_{Rk,p}$ (siehe Tabelle C1) bei Umgebungstemperatur.

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Leistungen

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in ungerissenem Beton

Anhang C5

Tabelle C5: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in ungerissenem Beton

				M8			M10			M12			M16		
Stahlversagen ohne Hebelarm															
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	1,2	1,2	0,9	2,6	2,6	1,7	4,8	4,8	3,1	9,0	9,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	1,0	1,0	0,8	2,1	2,1	1,3	3,8	3,8	2,4	7,0	7,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	0,8	0,6	1,5	1,5	1,1	2,7	2,7	2,0	5,0	5,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,6	0,6	0,5	1,2	1,2	0,8	2,1	2,1	1,6	4,0	4,0
Stahlversagen mit Hebelarm															
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,3			3,4			7,5			19,1		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,0			2,7			5,8			14,8		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8			2,0			4,2			10,6		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,7			1,6			3,3			8,5		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite															
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Pryout-Faktor	k_8	[-]		2,34			2,55			2,57			2,82		
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton $\geq C20/25$	R30	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(90)}^1$											
	R60	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]												
	R90	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]												
	R120	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]												
				$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(120)}^1$											
Betonkantenbruch															
Die charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung wird ermittelt mit:															
$V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c} \quad (\leq R90)$															
$V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c} \quad (R120)$															
mit $V^0_{Rk,c}$ = Wert der charakteristischen Tragfähigkeit bei Umgebungstemperatur, gemäß EN 1992-4:2018															

¹⁾ $N_{Rk,c,fi(90)}$ und $N_{Rk,c,fi(120)}$ siehe Anhang C5 mit $N^0_{Rk,c,fi}$ bei Brandeinwirkung für 90 bzw. 120 Minuten
Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Leistungen

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in ungerissenem Beton

Anhang C6