

Allgemeine Bauartgenehmigung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

29.10.2020

Geschäftszeichen:

I 29-1.21.3-80/19

Nummer:

Z-21.3-2114

Antragsteller:

Hilti Deutschland AG

Hiltistraße 2

86916 Kaufering

Geltungsdauer

vom: **29. Oktober 2020**

bis: **29. Oktober 2025**

Gegenstand dieses Bescheides:

**Hilti HIT-HY 270 Metall-Injektionsdübel zur Verankerung in Mauerwerk unter
Brandbeanspruchung**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst vier Seiten und 17 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese allgemeine Bauartgenehmigung regelt die Verankerung der Größen M 6 bis M12 des Injektionssystems Hilti HIT-HY 270 gemäß ETA-13/1036 vom 12. Dezember 2017 und des Injektionssystem Hilti HIT-HY 270 mit HAS-U gemäß ETA-19/0160 vom 13. August 2019 in Mauerwerk unter Brandbeanspruchung.

Die Verankerungen dürfen nur in den auf Anlage 4 angegebenen Mauersteinen ausgeführt werden.

Sie dürfen nicht in Fugen des Mauerwerks ausgeführt werden.

Das Injektionssystem Hilti HIT-HY 270 darf nur in trockenem Mauerwerk gesetzt werden und es darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Der Mauermörtel muss mindestens den Anforderungen an Mörtelklasse M 5 nach DIN EN 998-2:2017-02 entsprechen.

Das Mauerwerk darf verputzt oder unverputzt sein. Bei verputztem Mauerwerk muss eine Putzschicht aus Kalkgipsputz mit einer Mindestdicke von 12 mm vorhanden sein.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

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

2.2 Bemessung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen.

Es sind nur Einzeldübel mit einem Achsabstand $s \geq s_{cr}$ (siehe Anlage 13, Tabelle 15) zu verwenden.

Folgende Nachweise sind zu führen:

$$F_{Ed,fi} \leq \frac{F_{Rk,fi}}{\gamma_{M,fi}}$$

mit

$F_{Rk,fi}$ Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen nach Anlage 14 bis 17

$F_{Ed,fi}$ Bemessungswert der Einwirkung unter Brandbeanspruchung

$$\gamma_{M,fi} = 1,0$$

Die Bemessungswerte des Widerstandes gelten für alle Lastrichtungen unabhängig von der Versagensart.

Der Nachweis gilt für eine einseitige Brandbeanspruchung des Bauteils. Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung darf der Nachweis nur geführt werden, wenn der Randabstand des Dübels $c \geq 300$ mm beträgt.

2.3 Ausführung

2.3.1 Montage

Die Montagekennwerte sind in Anlage 8 und 9 angegeben. Die Montage des Dübels erfolgt nach der Montageanweisung in den Anlagen 10 bis 13.

2.3.2 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

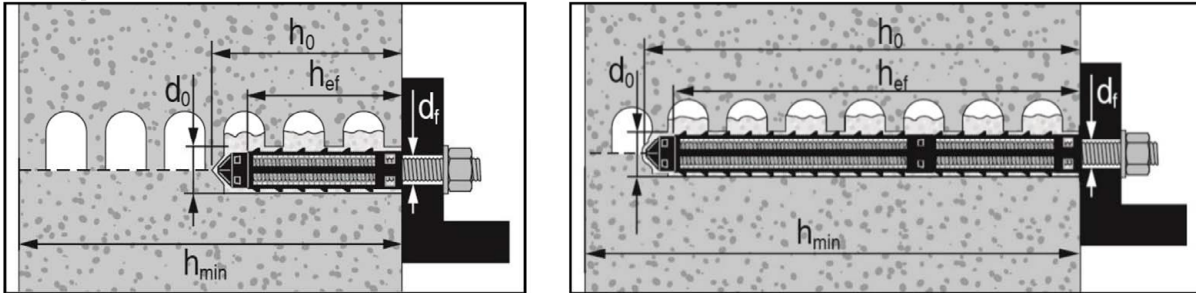
Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Druckfestigkeit des Mauerwerks und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

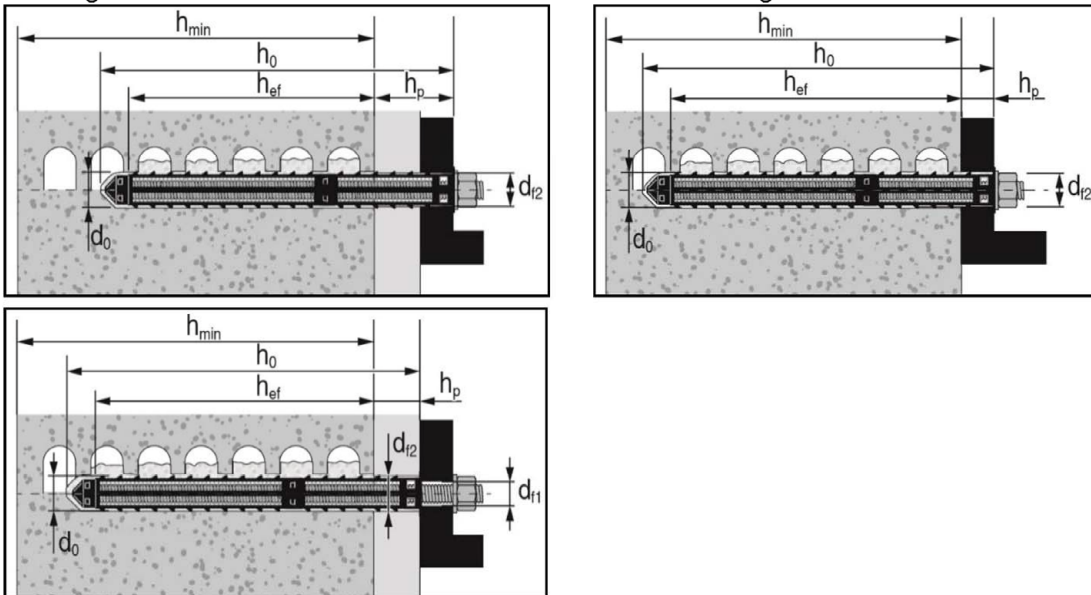
Beglaubigt
Baderschneider

Einbauzustand

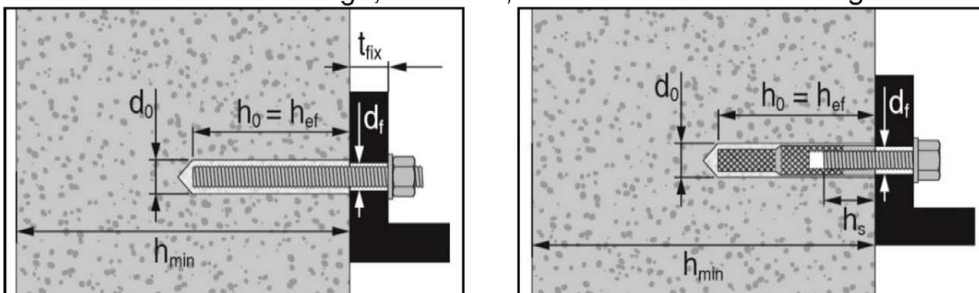
Lochstein und Vollstein mit Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und einer Siebhülse HIT-SC oder mit Innengewindehülse HIT-IC und einer Siebhülse HIT-SC



Lochstein und Vollstein mit Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und mit zwei Siebhülsen HIT-SC zur Montage durch das Anbauteil und/oder durch eine nichttragende Schicht



Vollstein mit Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... oder mit Innengewindehülse HIT-IC



Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Einbauzustand

Anlage 1

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 270: Hybridsystem mit Zuschlag
 330 ml und 500 ml

Kennzeichnung
 HILTI HY-270
 Chargennummer und
 Produktionslinie
 Verfallsdatum mm/yyyy

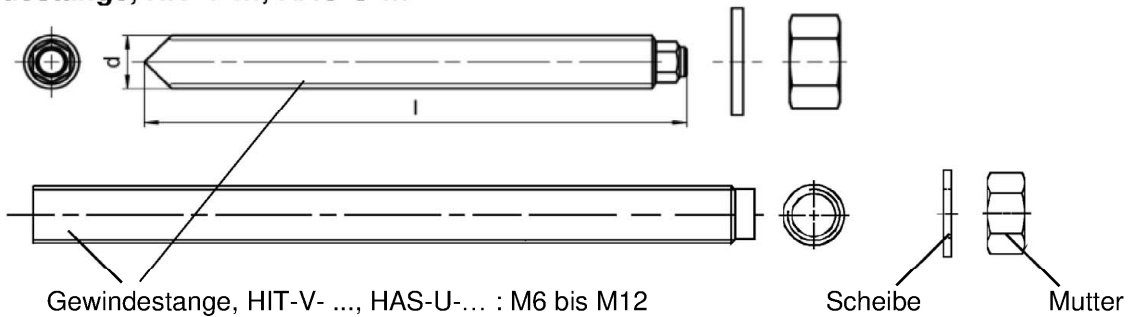


Produktname: "Hilti HIT-HY 270"

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-...



Gewindestange, HIT-V- ..., HAS-U-... : M6 bis M12

Scheibe

Mutter

Handelsübliche Gewindestangen mit:

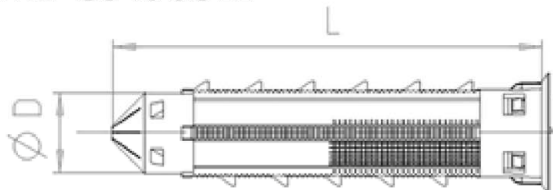
- Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle 1
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß DIN EN 10204:2005-01. Die Dokumente sind aufzubewahren.
- Markierung der Setztiefe

Innengewindehülse HIT-IC M8 bis M12



Kennzeichnung:
 z.B. HIT-IC M8x80

Siebhülse HIT- SC 16 bis 22



Kopfkennzeichnung:
 z.B. HIT-SC 18x85

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente / Siebhülsen










Anlage 2

Tabelle 1 Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Stahlteile aus verzinktem Stahl	
Gewindestange, HAS-U-5.8(F), HIT-V-5.8(F)	Festigkeitsklasse 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Gewindestange, HAS-U-8.8(F) HIT-V-8.8(F)	Festigkeitsklasse 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Innengewindehülse HIT- IC	$f_{uk} = 490 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 390 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Scheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl	
Gewindestange, HAS-U-R, HIT-V-R	Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 DIN EN 10088-1: 2014-12
Scheibe	Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 DIN EN 10088-1: 2014-12
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 DIN EN 10088-1: 2014-12
Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl	
Gewindestange, HAS-U-HCR, HIT-V-HCR	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Werkstoff 1.4529, 1.4565 DIN EN 10088-1: 2014-12
Scheibe	Werkstoff 1.4529, 1.4565 DIN EN 10088-1: 2014-12
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange Werkstoff 1.4529, 1.4565 DIN EN 10088-1: 2014-12
Plastikteile	
Siebhülse HIT-SC	Rahmen: FPP 20T Netz: PA6.6 N500/200

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung		Anlage 3
Werkstoffe		

Tabelle 2 Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften

Art des Mauersteins	Foto	Steinabmessungen [mm]	Druckfestigkeit $f_{b,ETA}$ [N/mm ²]	Rohdichte [kg/dm ³]	Tabelle
Vollziegel DIN EN 771-1:2015-11		≥ 240x115x52	20/28 ¹⁾	2,0	20
		≥ 240x115x72	20	2,0	20
		≥ 240x115x113	20	2,0	20
Kalksandvollstein DIN EN 771-2:2015-11		≥ 240x115x113	12/20 ^{2)/28}	2,0	21/22
		≥ 248x240x248	12/20/28	2,0	21/22
Lochziegel DIN EN 771-1:2015-11		300x240x238	12 / 20	1,4	16/17
Kalksandlochstein DIN EN 771-2:2015-11		248x240x248	12 / 16 ²⁾	1,4	18/19
Leichtbeton Hohlblockstein DIN EN 771-3:2015-11		495x240x238	2 / 6	0,7	23
Lochziegel DIN EN 771-1:2015-11 Deckenstein		250x510x180	DIN EN 15037-3:2011-07 Klasse R2	1,0	24

¹⁾ Hinweis: Für Kaltbemessung Druckfestigkeit 20 N/mm² verwenden














²⁾ Hinweis: Für Kaltbemessung Druckfestigkeit 12 N/mm² verwenden

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften

Anlage 4

Tabelle 3 Übersicht Befestigungselemente (inkl. Größen und Verankerungstiefen) und zugehörige Mauersteine

Art des Mauersteins	Foto	HAS-U ¹⁾ 	HIT-IC 	HAS-U ¹⁾ + HIT-SC 	HIT-IC + HIT-SC 
Vollziegel		M8 bis M12 h _{ef} = 80 mm bis 300 mm	M8 bis M12	M8 bis M12 h _{ef} = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12
		M8 bis M12 h _{ef} = 80 mm bis 300 mm	M8 bis M12	M8 bis M12 h _{ef} = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12
		M8 bis M12 h _{ef} = 80 mm bis 300 mm	M8 bis M12	M8 bis M12 h _{ef} = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12
Kalksand- vollstein		M8 bis M12 h _{ef} = 80 mm bis 300 mm	M8 bis M12	M8 bis M12 h _{ef} = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12
		M8 bis M12 h _{ef} = 80 mm bis 300 mm	M8 bis M12	M8 bis M12 h _{ef} = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12
Lochziegel		-	-	M8 bis M12 h _{ef} = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12
Kalksand- lochstein		-	-	M8 bis M12 h _{ef} = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12
Leichtbeton Hohlblockstein		-	-	M8 bis M12 h _{ef} = 130 mm bis 160 mm	M8 bis M12
Lochziegel Deckenstein		-	-	M6 h _{ef} = 80 mm	-

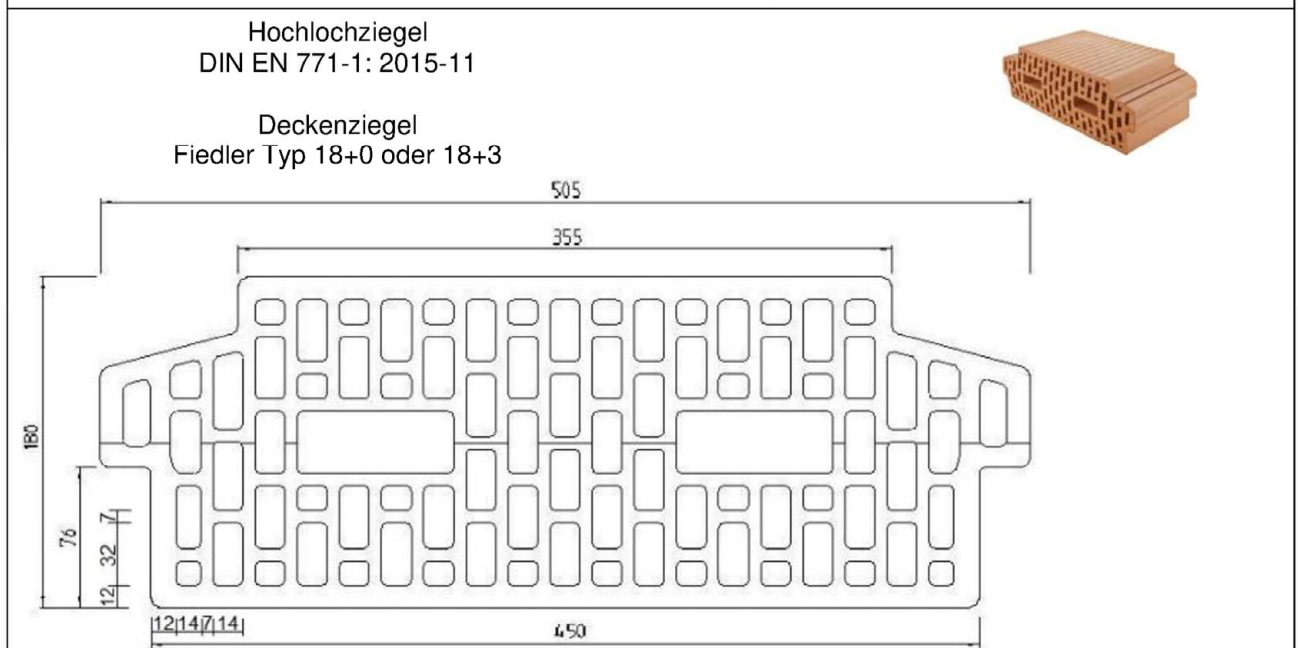
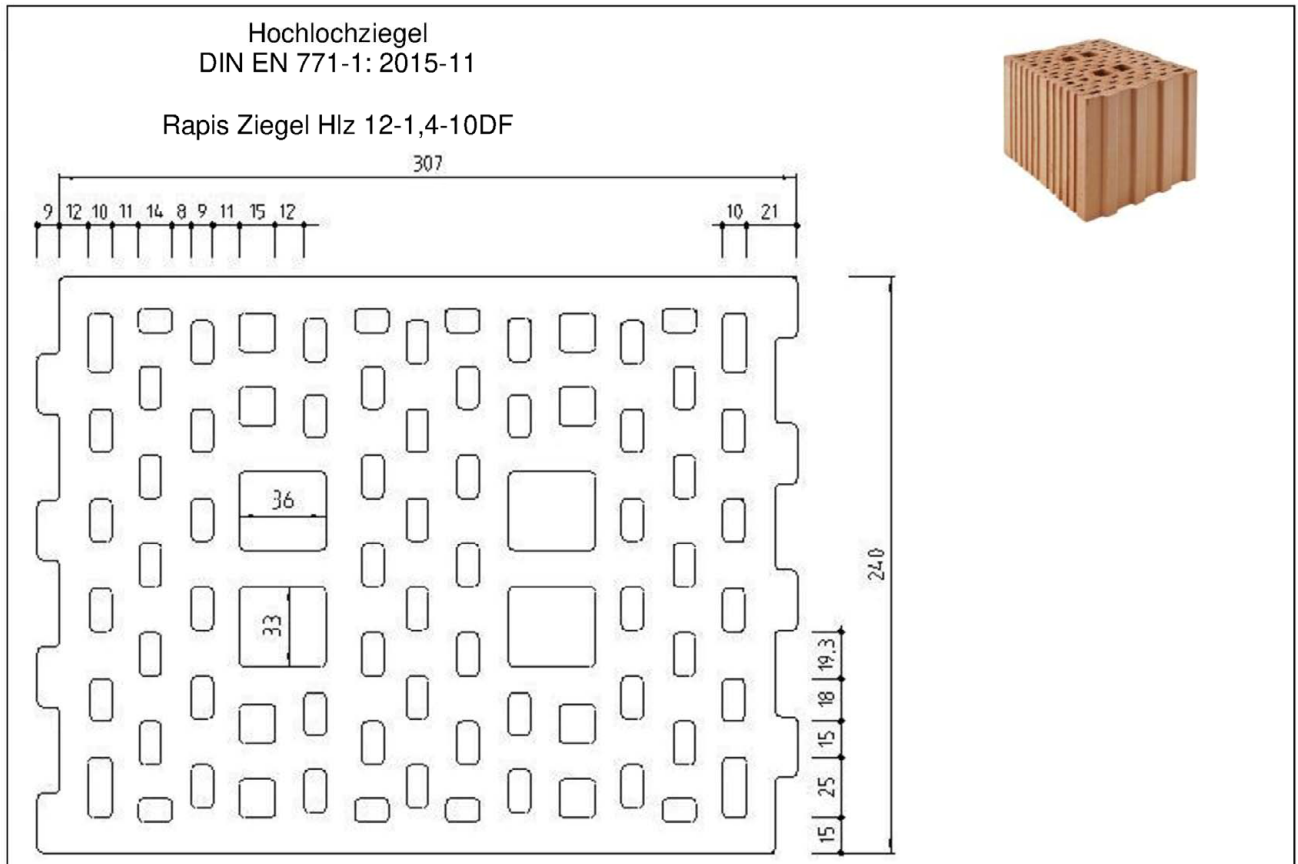
¹⁾ Handelsübliche Gewindestangen und HIT-V können ebenfalls verwendet werden.

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Übersicht Befestigungselemente (inkl. Größen und Verankerungstiefen) und zugehörige Mauersteine

Anlage 5

Tabelle 4 Details der Lochsteine



Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Details der Lochsteine

Anlage 6

Tabelle 5 Details der Lochsteine

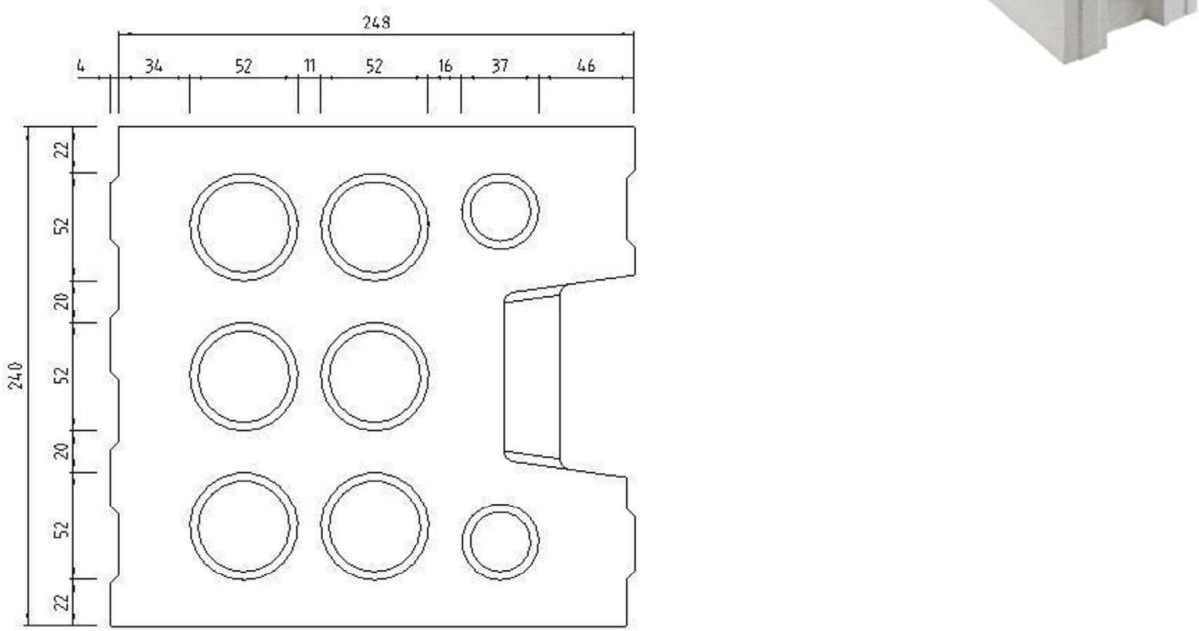
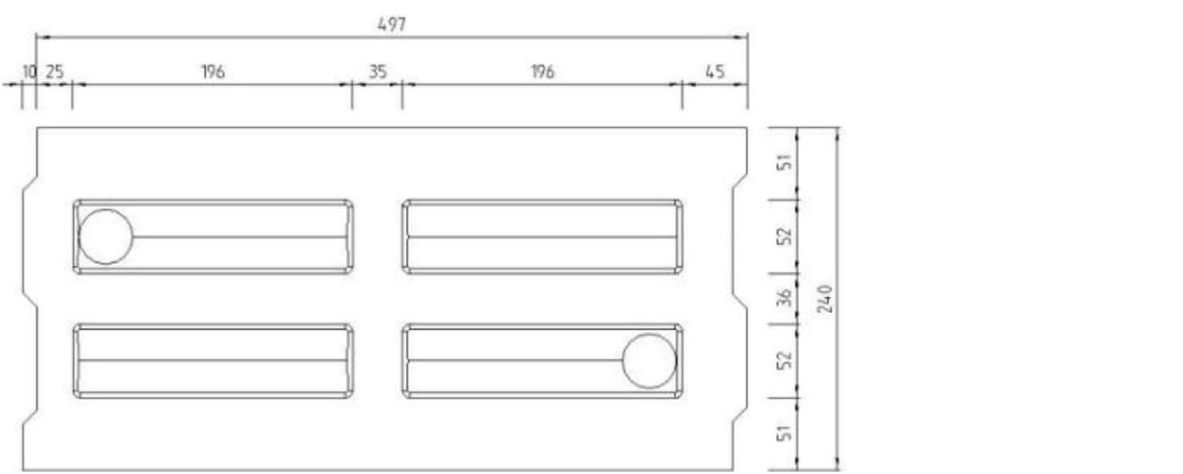
<p style="text-align: center;">Kalksandlochstein DIN EN 771-2: 2015-11</p> <p style="text-align: center;">KS Wemding KSL-R(P) 12-1,4 8DF</p> 	<p style="text-align: center;">Leichtbeton Hohlblockstein DIN EN 771-3: 2015-11</p> <p style="text-align: center;">Knobel Betonwerk Hbl 4-0,8-500x240x238</p> 
Hilti Injektionssystem HIT-HY 270 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung	
Details der Lochsteine	Anlage 7

Tabelle 6 Montagekennwerte Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... mit einer Siebhülse HIT-SC für Lochstein und Vollstein



Gewindestange 		M6	M8	M10	M12
mit HIT-SC 		12x85	16x85	16x85	18x85
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	12	16	16	18
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	95	95	95	95
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	80	80	80	80
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f [mm]	7	9	12	14
Minimale Wanddicke Vollstein	h_{min} [mm]	175	175	175	175
Minimale Wanddicke Lochstein	h_{min} [mm]	240	240	240	240
Bürste HIT-RB	- [-]	12	16	16	18
Maximales Anzugsdrehmoment	T_{max} [Nm]	0	3	4	6

Tabelle 7 Montagekennwerte Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... mit zwei Siebhülsen HIT-SC für Lochstein und Vollstein für große Verankerungstiefen





Gewindestange 		M8		M10		M12	
mit HIT-SC 		16x50	16x85	16x50	16x85	18x50	18x85
		+	+	+	+	+	+
		16x85	16x85	16x85	16x85	18x85	18x85
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	16	16	16	16	18	18
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	145	180	145	180	145	180
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	130	160	130	160	130	160
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f [mm]	9	9	12	12	14	14
Minimale Wanddicke Vollstein	h_{min} [mm]	195	230	195	230	195	230
Minimale Wanddicke Lochstein	h_{min} [mm]	240	240	240	240	240	240
Bürste HIT-RB	- [-]	16	16	16	16	18	18
Maximales Anzugsdrehmoment	T_{max} [Nm]	3	3	4	4	6	6

Tabelle 8 Montagekennwerte Innengewindehülse HIT-IC... mit Siebhülse HIT-SC für Lochstein und Vollstein

HIT-IC... 		M8x80	M10x80	M12x80
mit HIT-SC 		16x85	18x85	22x85
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	16	18	22
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	95	95	95
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	80	80	80
Einschraubtiefe	h_s [mm]	8...75	10...75	12...75
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f [mm]	9	12	14
Minimale Wanddicke Vollstein	h_{min} [mm]	175	175	175
Minimale Wanddicke Lochstein	h_{min} [mm]	240	240	240
Bürste HIT-RB	- [-]	16	18	22
Maximales Anzugsdrehmoment	T_{max} [Nm]	3	4	6

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Montagekennwerte

Anlage 8

Tabelle 9 Montagekennwerte Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... im Vollstein


Gewindestange 		M8	M10	M12
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	10	12	14
Bohrlochtiefe = Effektive Verankerungstiefe	$h_0 = h_{ef}$ [mm]	80...300	80...300	80...300
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f [mm]	9	12	14
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	175	175	175
Bürste HIT-RB	- [-]	10	12	14
Maximales Anzugsdrehmoment	T_{max} [Nm]	5	8	10

Tabelle 10 Montagekennwerte Innengewindehülse HIT-IC... in Vollstein




HIT-IC... 		M8x80	M10x80	M12x80
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	14	16	18
Bohrlochtiefe = Effektive Verankerungstiefe	$h_0 = h_{ef}$ [mm]	80	80	80
Einschraubtiefe	h_s [mm]	8...75	10...75	12...75
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f [mm]	9	12	14
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	175	175	175
Bürste HIT-RB	- [-]	14	16	18
Maximales Anzugsdrehmoment	T_{max} [Nm]	5	8	10

Tabelle 11 Montagekennwerte Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... mit zwei Siebhülsen HIT-SC für die Montage durch das Anbauteil und/oder durch eine nichttragende Schicht für Lochstein und Vollstein

Gewindestange 		M8		M10		M12	
mit HIT-SC		16x50	16x85	16x50	16x85	18x50	18x85
		+	+	+	+	+	+
		16x85	16x85	16x85	16x85	18x85	18x85
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	16	16	16	16	18	18
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	145	180	145	180	145	180
Min. effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$ [mm]	80	80	80	80	80	80
Max. Dicke der nichttragenden Schicht und Anbauteildicke (Durchsteckmontage)	$h_{p,max}$ [mm]	50	80	50	80	50	80
Max. Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil							
Vorsteckmontage	d_{f1} [mm]	9	9	12	12	14	14
Durchsteckmontage	d_{f2} [mm]	17	17	17	17	19	19
Minimale Wanddicke Vollstein	h_{min} [mm]	175	175	175	175	175	175
Minimale Wanddicke Lochstein	h_{min} [mm]	240	240	240	240	240	240
Bürste HIT-RB	- [-]	16	16	16	16	18	18
Maximales Anzugsdrehmoment	T_{max} [Nm]	3	3	4	4	6	6

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Montagekennwerte

Anlage 9

Tabelle 12: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit für Vollsteine ¹⁾

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
5 °C bis 9 °C	10 min	2,5 h
10 °C bis 19 °C	7 min	1,5 h
20 °C bis 29 °C	4 min	30 min
30 °C bis 40 °C	1 min	20 min

¹⁾ Die Aushärtezeiten gelten nur für trockenen Verankerungsgrund.
 In feuchtem Verankerungsgrund müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.

Tabelle 13: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit¹⁾ für Lochsteine

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
-5 °C bis -1 °C	10 min	6 h
0 °C bis 4 °C	10 min	4 h
5 °C bis 9 °C	10 min	2,5 h
10 °C bis 19 °C	7 min	1,5 h
20 °C bis 29 °C	4 min	30 min
30 °C bis 40 °C	1 min	20 min

¹⁾ Die Aushärtezeiten gelten nur für trockenen Verankerungsgrund.
 In feuchtem Verankerungsgrund müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.

Tabelle 14: Reinigungsalternativen

<p>Handreinigung (MC): zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einem Durchmesser von $d_0 \leq 18$ mm und einer Bohrlochtiefe von $h_0 \leq 100$ mm wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen.</p>	
<p>Druckluftreinigung (CAC): zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einer Bohrlochtiefe von $h_0 \leq 300$ mm wird eine Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm empfohlen.</p>	
<p>Stahlbürste HIT-RB: gemäß Tabelle 6 bis 11 in Abhängigkeit vom Bohrlochdurchmesser für MC und CAC.</p>	

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Aushärtezeiten und Reinigungsalternativen

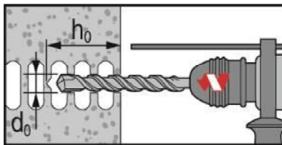
Anlage 10

Montageanweisung

Bohrlocherstellung

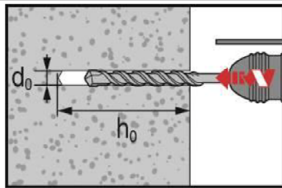
Wenn beim Bohren über die gesamte Bohrlochtiefe (z.B. in nicht verfüllten Stoßfugen) kein nennenswerter Bohrwiderstand spürbar ist, so ist diese Setzposition zu verwerfen.

Bohrverfahren



Im Hohlstein (Nutzungskategorie c): Drehbohren

Bohrloch mit Bohrhammer im Drehmodus, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers, auf die richtige Bohrtiefe erstellen.



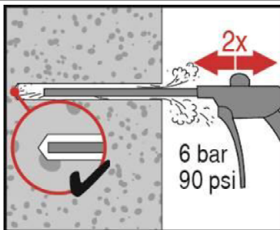
Im Vollstein (Nutzungskategorie b): Hammerbohren

Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers, auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

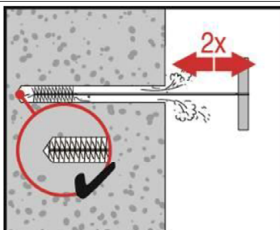
Bohrlochreinigung

Unmittelbar vor dem Setzen des Dübels muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein. Schlechte Bohrlochreinigung = geringe Traglasten.

Handreinigung (MC) oder Druckluftreinigung (CAC) für Lochsteine und Vollsteine

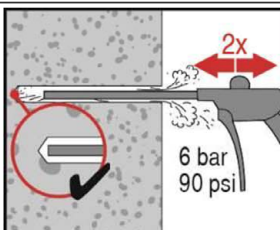


Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit der Hilti Handpumpe (Bohrlochdurchmesser $d_0 \leq 18$ mm und Bohrlochtiefe bis $h_0 = 100$ mm) oder ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei $6 \text{ m}^3/\text{h}$; Bohrlochtiefe bis $h_0 = 300$ mm) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist. Falls notwendig Verlängerung verwenden.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle 6 bis 11) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung).

Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürste $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine geeignete Bürste ersetzt werden.



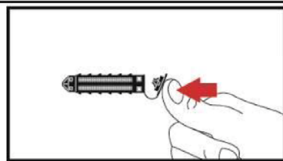
Bohrloch erneut mit der Hilti Handpumpe oder Druckluft 2-mal ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

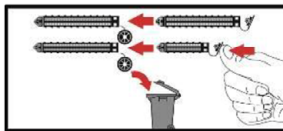
Montageanweisung

Anlage 11

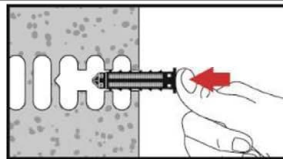
Injektionsvorbereitung bei Mauerwerk mit Lochanteil und Hohlräumen: Montage mit Siebhülse HIT-SC



Einzelsiebhülse HIT-SC
 Kappe aufstecken

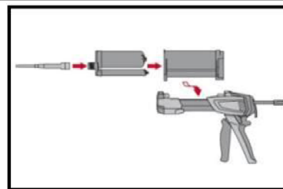


Zwei Siebhülsen HIT-SC
 Siebhülsen zusammenstecken und überflüssige Kappe entsorgen.
 Beachten, dass im Falle von unterschiedlichen Siebhülsenlängen die kurze Siebhülse in die lange Siebhülse gesteckt wird.

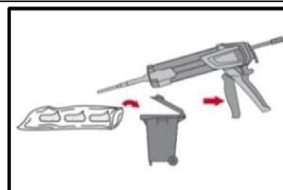


Siebhülse manuell einschieben.
 Bei der Verwendung von zwei Siebhülsen muss die Längere zuerst eingeschoben werden.

Für alle Anwendungen



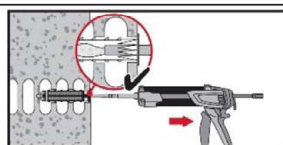
Statikmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebilde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern.
 Bedienungsanleitung des Auspressgerätes und des Mörtels befolgen.
 Prüfen der Kassette und des Foliengebundes auf einwandfreie Funktion.
 Kein beschädigtes Gebinde / Kassette verwenden.
 Foliengebünde in die Kassette einführen und Kassette in Auspressgerät einsetzen.



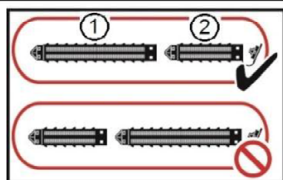
Das Öffnen der Foliengebünde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:
 2 Hübe bei 330 ml Foliengebünde,
 3 Hübe bei 500 ml Foliengebünde.

Injektion des Mörtels ohne Luftblasen zu bilden

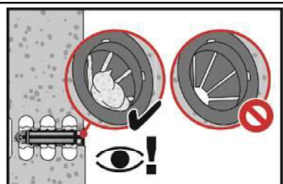
Montage mit Siebhülse HIT-SC



Einzelsiebhülse HIT-SC
 Den Mischer ca. 1 cm in die Kappe einschieben. Die gemäß Tabelle 6 bis 11 angegebene Mörtelmenge injizieren. Mörtel muss aus der Kappe austreten.



Zwei Siebhülsen HIT-SC
 Mischerverlängerung bei der Montage von zwei Siebhülsen verwenden.
 Den Mischer ca. 1 cm durch die Spitze der Siebhülse "2" einschieben. Die gemäß Tabelle 6 bis 11 angegebene Mörtelmenge in die Siebhülse "1" injizieren. Mischer zurückziehen, bis er 1 cm in der Kappe der Siebhülse "2" steckt und Mörtel, wie vorher beschrieben, in die Siebhülse "2" injizieren.



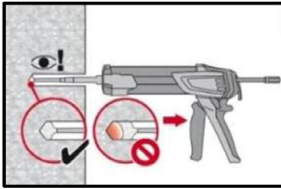
Kontrolle der injizierten Mörtelmenge. Der Mörtel muss aus der Kappe ausgetreten sein.
 Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Montageanweisung

Anlage 12

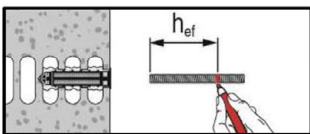
Vollsteine: Montage ohne Siebhülse



Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedes Hubes den Mischer zurückziehen.
 Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungselementes muss der Ringspalt zwischen Dübel und Untergrund, über die gesamte Verankerungstiefe, vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.
 Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

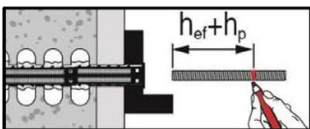
Setzen des Befestigungselementes:

Vor der Montage sicherstellen, dass das Element trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist.



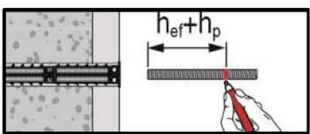
HIT-V-..., HAS-U-... oder HIT-IC in Lochstein und Vollstein: Vorsteckmontage

Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit t_{work} abgelaufen ist.
 Verarbeitungszeit t_{work} siehe Tabelle 12 und Tabelle 13.



HIT-V-..., HAS-U-... in Lochstein und Vollstein: Montage durch das Anbauteil oder durch die nichttragende Schicht und das Anbauteil

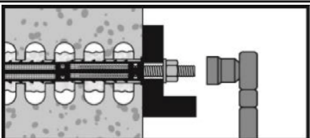
Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit t_{work} abgelaufen ist.
 Verarbeitungszeit t_{work} siehe Tabelle 12 und Tabelle 13.



HIT-V-..., HAS-U-... in Lochstein und Vollstein: Montage durch die nichttragende Schicht

Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit t_{work} abgelaufen ist.
 Verarbeitungszeit t_{work} siehe Tabelle 12 und Tabelle 13.

Belasten des Dübels



Nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} kann der Dübel belastet werden.
 Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte T_{max} nicht überschreiten.

Tabelle 15: Zugehörige Achs- und Randabstände Mauerwerke unter Brandbeanspruch

			M6	M8	M10	M12
Randabstand	c_{min}	[mm]	2 x h_{ef}			
Achsabstand	$s_{cr \parallel}$	[mm]	4 x h_{ef}			
	$s_{cr \perp}$	[mm]				

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Reinigungsalternativen

Anlage 13

Tabelle 16: Charakteristischer Feuerwiderstand für Injektionssystem Hilti HIT-HY 270, Lochziegel, unverputzt für Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und HIT-IC

Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Druckfestigkeit $f_{b,ETA}$ [N/mm ²]			≥ 12			≥ 20		
Min. effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	80					
R30	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,34	0,34	0,34	0,46	0,46	0,46
R60	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,21	0,21	0,21	0,28	0,28	0,28
R90	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-
R120	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-
Min. effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	130					
R30	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,92	1,29	1,72	0,92	1,51	2,25
R60	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,66	0,92	1,22	0,68	1,09	1,60
R90	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,40	0,40	0,40	0,45	0,45	0,45
R120	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-

Tabelle 17: Charakteristischer Feuerwiderstand für Injektionssystem Hilti HIT-HY 270, Lochziegel, verputzt für Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und HIT-IC

Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Druckfestigkeit $f_{b,ETA}$ [N/mm ²]			≥ 12			≥ 20		
Min. effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	≥ 80					
R30	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,34	0,34	0,34	0,46	0,46	0,46
R60	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,21	0,21	0,21	0,28	0,28	0,28
R90	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10
R120	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-
Min. effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	≥ 130					
R30	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,92	1,29	1,72	0,92	1,50	2,25
R60	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,66	0,92	1,22	0,68	1,09	1,60
R90	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,40	0,54	0,71	0,45	0,68	0,95
R120	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,27	0,36	0,46	0,33	0,47	0,62

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Charakteristischer Feuerwiderstand für Injektionssystem Hilti HIT-HY 270 im Lochziegel für Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und HIT-IC

Anlage 14

Tabelle 18: Charakteristischer Feuerwiderstand für Injektionssystem Hilti HIT-HY 270, Kalksandlochstein, unverputzt für Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und HIT-IC

Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Druckfestigkeit $f_{b,ETA}$ [N/mm ²]			≥ 12			≥ 16		
Min. effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	≥ 80					
R30	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,11	0,11	0,11	0,15	0,15	0,15
R60	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	0,06	-	-	0,09
R90	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-
R120	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-
Min. effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	≥ 130					
R30	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,11	0,11	0,11	0,15	0,15	0,15
R60	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,06	0,06	0,06	0,09	0,09	0,09
R90	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-
R120	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-

Tabelle 19: Charakteristischer Feuerwiderstand für Injektionssystem Hilti HIT-HY 270, Kalksandlochstein, verputzt für Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und HIT-IC

Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Druckfestigkeit $f_{b,ETA}$ [N/mm ²]			≥ 12			≥ 16		
Min. effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	≥ 80					
R30	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,11	0,11	0,11	0,15	0,15	0,15
R60	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,06	0,06	0,06	0,09	0,09	0,09
R90	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-
R120	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-
Min. effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	≥ 130					
R30	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,11	0,11	0,11	0,15	0,15	0,15
R60	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,06	0,06	0,06	0,09	0,09	0,09
R90	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-
R120	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Charakteristischer Feuerwiderstand für Injektionssystem Hilti HIT-HY 270 im Kalksandlochstein für Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und HIT-IC

Anlage 15

Tabelle 20: Charakteristischer Feuerwiderstand für Injektionssystem Hilti HIT-HY 270, **Vollziegel, unverputzt und verputzt** für Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und HIT-IC mit und ohne Siebhülse HIT-SC

Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Druckfestigkeit $f_{b,ETA}$ [N/mm ²]			≥ 20			≥ 28		
Min. effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,min}$ [mm]	≥ 80					
R30	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,81	0,81	0,81	0,96	0,96	0,96
R60	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,26	0,26	0,26	0,30	0,30	0,30
R90	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-
R120	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-

Tabelle 21: Charakteristischer Feuerwiderstand für Injektionssystem Hilti HIT-HY 270, **Kalksandvollstein, unverputzt** für Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und HIT-IC mit und ohne Siebhülse HIT-SC

Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Druckfestigkeit $f_{b,ETA}$ [N/mm ²]			≥ 12			≥ 20		
Min. effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,min}$ [mm]	≥ 80					
R30	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
R60	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
R90	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-
R120	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-

Tabelle 22: Charakteristischer Feuerwiderstand für Injektionssystem Hilti HIT-HY 270, **Kalksandvollstein, verputzt** für Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und HIT-IC mit und ohne Siebhülse HIT-SC

Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Druckfestigkeit $f_{b,ETA}$ [N/mm ²]			≥ 12			≥ 20		
Min. effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,min}$ [mm]	≥ 80					
R30	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	0,46	0,46	0,46
R60	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	0,28	0,28	0,28
R90	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-
R120	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Charakteristischer Feuerwiderstand für Injektionssystem Hilti HIT-HY 270 im Vollziegel und Kalksandvollstein für Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und HIT-IC

Anlage 16

Tabelle 23: Charakteristischer Feuerwiderstand für Injektionssystem Hilti HIT-HY 270, **Leichtbeton-Hohlblocksteine, unverputzt und verputzt** für Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und HIT-IC

Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Druckfestigkeit $f_{b,ETA}$ [N/mm ²]			≥ 2			≥ 6		
Min. effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,min}$ [mm]	≥ 130					
R30	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,47	0,47	0,47	0,92	0,92	0,92
R60	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,38	0,38	0,38	0,68	0,68	0,68
R90	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-
R120	$F_{RK,fi}$	[kN]	-	-	-	-	-	-

Tabelle 24: Charakteristischer Feuerwiderstand für Injektionssystem Hilti HIT-HY 270, **Lochziegel Deckenstein, unverputzt und verputzt** für Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-...

Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen			M6
Druckfestigkeit $f_{b,ETA}$ [N/mm ²]			≥ R2
Min. effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,min}$ [mm]	≥ 80
R30	$F_{RK,fi}$	[kN]	0,11
R60	$F_{RK,fi}$	[kN]	-
R90	$F_{RK,fi}$	[kN]	-
R120	$F_{RK,fi}$	[kN]	-

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270
 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung

Charakteristischer Feuerwiderstand für Injektionssystem Hilti HIT-HY 270 im Leichtbeton-Hohlblocksteine und Lochziegel Deckenstein für Gewindestange, HIT-V-..., HAS-U-... und HIT-IC

Anlage 17