Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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

Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 29.10.2020

Geschäftszeichen: I 29-1.21.3-80/19

Nummer:

Z-21.3-2114

Geltungsdauer

vom: **29. Oktober 2020**

bis: **29. Oktober 2025**

Antragsteller:

Hilti Deutschland AG
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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 eine 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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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	Anlage 1
Einbauzustand	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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	Anlage 2
Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente / Siebhülsen	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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 N/mm², f_{yk} = 400 N/mm², Bruchdehnung (l_0=5d) > 8% duktil Galvanisch verzinkt ≥ 5 µm, (F) Feuerverzinkt ≥ 45 µm
Gewindestange, HAS-U-8.8(F) HIT-V-8.8(F)	Festigkeitsklasse 8.8, f_{uk} = 800 N/mm², f_{yk} = 640 N/mm², Bruchdehnung (l_0=5d) > 8% duktil Galvanisch verzinkt ≥ 5 µm, (F) Feuerverzinkt ≥ 45 µm
Innengewindehülse HIT-IC	f_{uk} = 490 N/mm²; f_{yk} = 390 N/mm² Bruchdehnung (l_0=5d) > 8% duktil Galvanisch verzinkt ≥ 5 µm
Scheibe	Galvanisch verzinkt ≥ 5 µm Feuerverzinkt ≥ 45 µm
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange Galvanisch verzinkt ≥ 5 µm, Feuerverzinkt ≥ 45 µm
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl	
Gewindestange, HAS-U-R, HIT-V-R	Festigkeitsklasse 70, f_{uk} = 700 N/mm², f_{yk} = 450 N/mm², 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 N/mm², f_{yk} = 640 N/mm², 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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

Tabelle 2 Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften

Art des Mauersteins	Foto	Steinabmessungen [mm]	Druckfestigkeit $f_{b,ETA}$ [N/mm²]	Rohdichte [kg/dm³]	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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

Tabelle 3 Übersicht Befestigungselemente (inkl. Größen und Verankerungstiefen) und zugehörende 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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

Tabelle 4 Details der Lochsteine

Hochlochziegel
DIN EN 771-1: 2015-11

Rapis Ziegel Hlz 12-1,4-10DF

Hochlochziegel
DIN EN 771-1: 2015-11

Deckenziegel
Fiedler Typ 18+0 oder 18+3

Hilti Injektionssystem HIT-HY 270 zur Verankerung im Mauerwerk unter Brandbeanspruchung	Anlage 6
Details der Lochsteine	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

Tabelle 5 Details der Lochsteine

Kalksandlochstein
DIN EN 771-2: 2015-11

KS Wemding
KSL-R(P) 12-1,4 8DF

Leichtbeton Hohlblockstein
DIN EN 771-3: 2015-11

Knobel Betonwerk
Hbl 4-0,8-500x240x238

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

Details der Lochsteine

Anlage 7

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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**
Bohrernenndurchmesser	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**	**16x85 + 16x85**	**16x50 + 16x85**	**16x85 + 16x85**	**18x50 + 18x85**	**18x85 + 18x85**
Bohrernenndurchmesser	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**
Bohrernenndurchmesser	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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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

Gewindestange			**M8**	**M10**	**M12**
Bohrernenndurchmesser	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**
Bohrernenndurchmesser	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**	**16x85 + 16x85**	**16x50 + 16x85**	**16x85 + 16x85**	**18x50 + 18x85**	**18x85 + 18x85**
Bohrernenndurchmesser	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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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 Aushärtezeit[1)] 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

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.	
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.	
Stahlbürste HIT-RB: gemäß Tabelle 6 bis 11 in Abhängigkeit vom Bohrlochdurchmesser für MC und CAC.	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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 m³/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 Ø ≥ Bohrloch Ø) – 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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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 Foliengebinde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern. Bedienungsanleitung des Auspressgerätes und des Mörtels befolgen. Prüfen der Kassette und des Foliengebindes auf einwandfreie Funktion. Kein beschädigtes Gebinde / Kassette verwenden. Foliengebinde in die Kassette einführen und Kassette in Auspressgerät einsetzen.
	Das Öffnen der Foliengebinde 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 Foliengebinde, 3 Hübe bei 500 ml Foliengebinde.
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	Anlage 12
Montageanweisung	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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} II	[mm]	4 x h_{ef}			
	s_{cr} ⊥	[mm]				

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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/mm²]			≥ 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/mm²]			≥ 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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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/mm²]			≥ 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/mm²]			≥ 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]	-	-	-	-	-	-

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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/mm²]			≥ 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/mm²]			≥ 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/mm²]			≥ 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]	-	-	-	-	-	-

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114

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/mm²]			≥ 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/mm²]			≥ 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]	-

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.3-2114