

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-20/0475
vom 28. August 2023

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Verbinder Hilti HCC-K mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY
200-A V3, Hilti HIT-HY 200-R V3, Hilti HIT-RE 500 V3 und
Hilti HIT-RE 500 V4

Verbinder zur Verstärkung bestehender
Betonkonstruktionen durch Aufbeton

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

332347-00-0601, Edition 09/2022

ETA-20/0475 vom 15. Juni 2021

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 Verbinder Hilti HCC-K ist ein Kopfbolzen aus Stahl, der mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A V3, Hilti HIT-HY 200-R V3, Hilti HIT-RE 500 V3 oder Hilti HIT-RE 500 V4 in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch in bestehendem Beton verankert wird. Der Hilti HCC-K verbindet zwei Betonlagen (bestehender Beton und Aufbeton), die zu unterschiedlichen Zeitpunkten betoniert werden. Die Kopfseite des Hilti HCC-K wird abschließend im Aufbeton einbetoniert.

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 unter den Randbedingungen 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 mindestens 50 Jahren. 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 Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Bestehender Beton: - Widerstände - Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang C 1 bis C 5 Siehe Anhang B 3
Aufbeton: - Widerstände - Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang C 6 Siehe Anhang B 3
Schubfugen Parameter unter statischen und quasi-statischen Beanspruchungen und unter zyklischen Ermüdungsbeanspruchungen - Material- und geometrische Parameter - Faktor für zyklische Ermüdungsbeanspruchungen	Siehe Anhang C 6 Keine Leistung bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 332347-00-0601 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.

Folgende Normen und Dokumente werden in dieser Europäischen Technischen Bewertung in Bezug genommen:

- EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- EN 206:2013 + A1:2016 Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
- EOTA TR 066:2019 Design and requirements for construction works of post-installed shear connection for two concrete layers

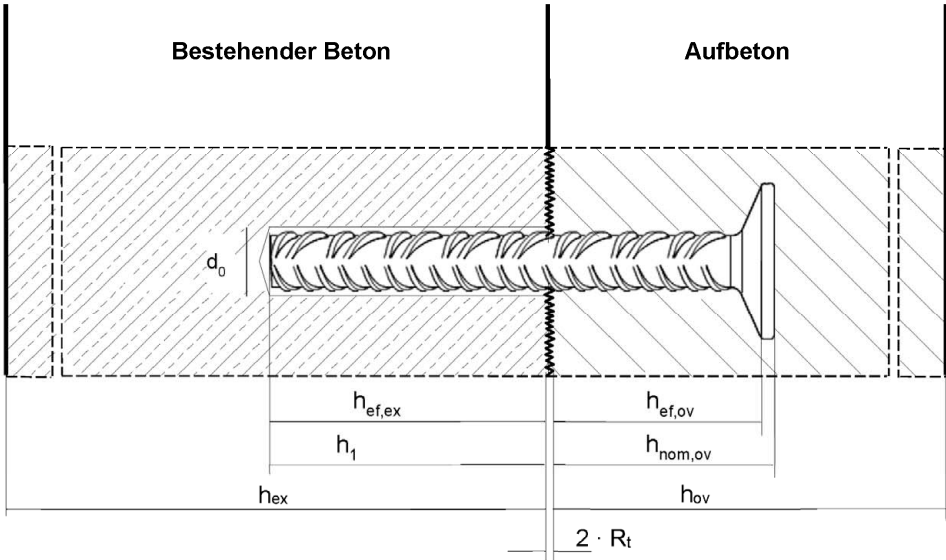
Ausgestellt in Berlin am 28. August 2023 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Tempel

Einbauzustand

Bild A1:
Verbinder Hilti HCC-K



hef,ex	Effektive Verankerungstiefe im bestehenden Beton	hef,ov	Effektive Verankerungstiefe im Aufbeton
h1	Bohrlochtiefe	hnom,ov	Gesamte Einbindetiefe im Aufbeton
hex	Bauteildicke bestehender Beton	hov	Bauteildicke Aufbeton
Rt	Rauheit nach EOTA Technical Report TR 066		

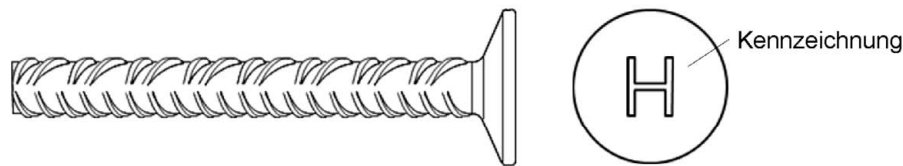
Verbinder Hilti HCC-K

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Produktbeschreibung: Verbinder und Injektionsmörtel

Stahlelement Hilti HCC-K, Größe 10, 12, 14, 16



Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A V3 und Hilti HIT-HY 200-R V3: Hybridsystem mit Zuschlag
330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
HY 200-A V3
Produktionszeit und Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-A V3"

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Produktionszeit und Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-R V3"

Verbinder Hilti HCC-K

Produktbeschreibung
Stahlelement / Injektionsmörtel

Anhang A2

Injektionsmörtel Hilti HIT-RE 500 V3: Epoxidharzsystem mit Zuschlagstoffen
330 ml, 500 ml und 1400 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Produktname
Produktionszeit und Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-RE 500 V3"

Injektionsmörtel Hilti HIT-RE 500 V4: Epoxidharzsystem mit Zuschlagstoffen
330 ml, 500 ml und 1400 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Produktname
Produktionszeit und Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-RE 500 V4"

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Verbinder Hilti HCC-K

Produktbeschreibung
Injektionsmörtel / Statikmischer

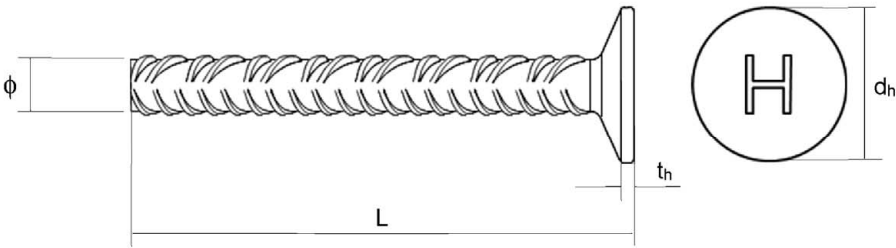
Anhang A3

Tabelle A1: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
HCC-K	Betonstahl B500B nach EN 1992-1-1, Annex C Festigkeit: $f_{uk} \geq 550 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$ Dehnung bei Höchstkraft $\epsilon_{uk} \geq 5\%$

Tabelle A2: Abmessungen

Verbinder Hilti HCC-K			10	12	14	16
Betonstahldurchmesser	ϕ	[mm]	10	12	14	16
Gesamtlänge	L	[mm]	100 bis 650	140 bis 650	200 bis 650	230 bis 650
Durchmesser des Kopfes	d_h	[mm]	30	36	42	48
Dicke des Kopfes	t_h	[mm]	2	2	2	2



Verbinder Hilti HCC-K

Produktbeschreibung
Werkstoffe / Abmessungen

Anhang A4

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasistatische Belastung
 - Rauheit der Oberfläche "sehr glatt" bis "sehr rau / verzahnt" der Schubfläche nach EOTA Technical Report TR 066

Verankerungsgrund (bestehender Beton und Aufbeton):

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206
- Gerissener und ungerissener Beton

Temperatur im Verankerungsgrund (bestehender Beton):

Zur Verwendung mit **HIT-HY 200-A V3** und **HIT-HY 200-R V3**

- **beim Einbau:**
-10 °C bis +40 °C für übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau
- **im Nutzungszustand:**
 - Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C
(max. Langzeit-Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)
 - Temperaturbereich II: -40 °C bis +80 °C
(max. Langzeit-Temperatur +50 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C)
 - Temperaturbereich III: -40 °C bis +120 °C
(max. Langzeit-Temperatur +72 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +120 °C)

Zur Verwendung mit **HIT-RE 500 V3**

- **beim Einbau:**
-5 °C bis +40 °C für übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau
- **im Nutzungszustand:**
 - Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C
(max. Langzeit-Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)
 - Temperaturbereich II: -40 °C bis +70 °C
(max. Langzeit-Temperatur +43 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +70 °C)

Zur Verwendung mit **HIT-RE 500 V4**

- **beim Einbau:**
-5 °C bis +40 °C für übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau
- **im Nutzungszustand:**
 - Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C
(max. Langzeit-Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)
 - Temperaturbereich II: -40 °C bis +55 °C
(max. Langzeit-Temperatur +43 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +55 °C)
 - Temperaturbereich III: -40 °C bis +75 °C
(max. Langzeit-Temperatur +55 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +75 °C)

Verbinder Hilti HCC-K

Verwendungszweck
Spezifizierung des Verwendungszwecks

Anhang B1

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Die Bemessung der nachträglichen Verbindung erfolgt in Übereinstimmung mit EOTA Technical Report TR 066.
- Für den Aufbeton gelten folgende Anforderungen an die Betonmischung:
 - Betondruckfestigkeit des Aufbetons ist höher als die Betondruckfestigkeit des bestehenden Betons.
 - Nutzung von schwindarmen Betonrezepturen ist empfohlen.
 - Ausbreitmaß des Frischbetons $f \geq 380$ mm, ein Ausbreitmaß $f \geq 450$ mm ist empfohlen, wenn anwendbar.

Einbau:

- Nutzungskategorie (bestehender Beton):
 - trockener oder feuchter Beton: alle Injektionsmörtel. HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3, HIT-RE 500 V3 und HIT-RE 500 V4, HIT-HY 170.
 - wassergefüllte Bohrlöcher:
 - HIT-RE 500 V3 und HIT-RE 500 V4, nur für hammergebohrte Bohrlöcher, nur im ungerissenen Beton.
 - HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3: nur für hammergebohrte Bohrlöcher im gerissenen und ungerissenen Beton.
- Montagerichtung im bestehenden Beton ist nach unten und horizontal und vertikal nach oben (z.B. Überkopfmontage) (D3).
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter Berücksichtigung der Montageanweisung und der Spezifikationen.
- Die Anforderungen zur Bauausführung nach EOTA Technical Report TR 066 sind zu beachten.

Verbinder Hilti HCC-K

Verwendungszweck
Spezifizierung des Verwendungszwecks

Anhang B2

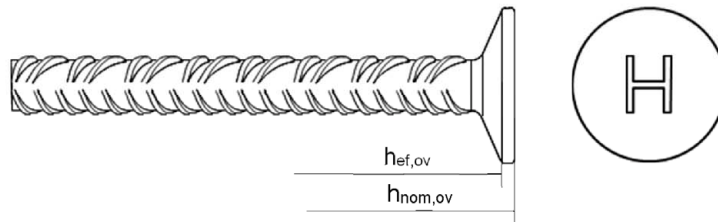
Tabelle B1: Montagekennwerte des Verbinders Hilti HCC-K im bestehenden Beton

Verbinder Hilti HCC-K			10	12	14	16
Effektive Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe	$h_{ef,ex}$ $= h_1$	[mm]	60	70	75	80
			200	240	280	320
Bohrernenndurchmesser	d_0	[mm]	12 ¹⁾ 14 ¹⁾	14 ¹⁾ 16 ¹⁾	18	20
Minimale Bauteildicke bestehender Beton	$h_{min,ex}$	[mm]	$\max(100; h_{ef} + 30, h_{ef} + 2 \cdot d_0)$			
Minimaler Achsabstand	$s_{min,ex}$	[mm]	50	60	70	80
Minimaler Randabstand	$c_{min,ex}$	[mm]	45	45	50	50

¹⁾ Beide angegebenen Durchmesser können verwendet werden.

Tabelle B2: Montagekennwerte des Verbinders Hilti HCC-K im Aufbeton

Verbinder Hilti HCC-K			10	12	14	16
Effektive Verankerungstiefe	$\min. h_{ef,ov}$	[mm]	40			
	$\max. h_{ef,ov}$		$L - h_{nom,ex} - t_h - 2 \cdot R_t$ ¹⁾			
Gesamte Einbindetiefe	$h_{nom,ov}$	[mm]	$h_{ef,ov} + t_h$			
Minimale Bauteildicke Aufbeton	$h_{min,ov}$	[mm]	$h_{nom,ov} + c_{nom}$ ²⁾			
Minimaler Achsabstand	$s_{min,ov}$	[mm]	60	75	85	100
Minimaler Randabstand	$c_{min,ov}$	[mm]	$15 + c_{nom}$ ²⁾	$20 + c_{nom}$ ²⁾	$25 + c_{nom}$ ²⁾	$25 + c_{nom}$ ²⁾



¹⁾ R_t : Rauheit nach EOTA Technical Report TR 066

²⁾ c_{nom} : Nennmaß der Betondeckung nach EN 1992-1-1

Verbinder Hilti HCC-K

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B3

**Tabelle B3: Verarbeitungszeit und Aushärtezeit für
Hilti HIT-HY 200-A V3 und Hilti HIT-HY 200-R V3**

Temperatur im Verankerungsgrund T ¹⁾	HIT-HY 200-A V3		HIT-HY 200-R V3	
	Maximale Verarbeitungszeit t _{work}	Minimale Aushärtezeit t _{cure}	Maximale Verarbeitungszeit t _{work}	Minimale Aushärtezeit t _{cure}
-10 °C bis -5 °C	1,5 h	7 h	3 h	20 h
> -5 °C bis 0 °C	50 min	4 h	1,5 h	8 h
> 0 °C bis 5 °C	25 min	2 h	45 min	4 h
>5 °C bis 10 °C	15 min	75 min	30 min	2,5 h
>10 °C bis 20 °C	7 min	45 min	15 min	1,5 h
>20 °C bis 30 °C	4 min	30 min	9 min	1 h
>30 °C bis 40 °C	3 min	30 min	6 min	1 h

¹⁾ Die Temperatur des Foliengebindes darf 0 °C nicht unterschreiten.

**Tabelle B4: Verarbeitungszeit und Aushärtezeit für Hilti HIT-RE 500 V3 und
Hilti HIT-RE 500 V4 ¹⁾²⁾**

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t _{work}	Minimale Aushärtezeit t _{cure}
-5 °C bis -1 °C	2 h	168 h
0 °C bis 4 °C	2 h	48 h
5 °C bis 9 °C	2 h	24 h
10 °C bis 14 °C	1,5 h	16 h
15 °C bis 19 °C	1 h	16 h
20 °C bis 24 °C	30 min	7 h
25 °C bis 29 °C	20 min	6 h
30 °C bis 34 °C	15 min	5 h
35 °C bis 39 °C	12 min	4,5 h
40 °C	10 min	4 h

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

²⁾ Die Temperatur des Foliengebindes darf +5 °C nicht unterschreiten.

Verbinder Hilti HCC-K

Verwendungszweck
Verarbeitungszeit und Aushärtezeit

Anhang B4

Tabelle B5: Übersicht der Montageoptionen

Untergrund- zustand	Bohren	Reinigung	HCC-K mit ...		
			HIT-HY 200-A V3 HIT-HY 200-R V3	HIT-RE 500 V3	HIT-RE 500 V4
Trocken / feucht	Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD 	Automatisch	✓	✓	✓
	Hammerbohren 	Handreinigung	✓	-	-
		Druckluftreinigung	✓	✓	✓
	Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT 	Reinigung für Diamantbohren mit Aufrauen	✓	✓	✓
Wassergefülltes Bohrloch	Diamantbohren 	Reinigung für Diamantbohren	-	✓	✓
	Hammerbohren 	Reinigung für wassergefülltes Bohrloch	✓	✓	✓

Tabelle B6: Angaben zu Bohr- und Reinigungswerkzeugen

Element	Bohren und Reinigen					Installation
HCC-K	Hammerbohren		Diamantbohren		Bürste	Stauzapfen
		Hohlbohrer TE-CD, TE-YD ¹⁾ 		Aufrauwerk- zeug TE-YRT 		
Größe	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
10	12	12	12	-	12	12
	14	14	14	-	14	14
12	14	14	14	-	14	14
	16	16	16	-	16	16
14	18	18	18	18	18	18
16	20	20	20	20	20	20

¹⁾ Mit Staubsauger Hilti VC 10/20/40 (automatische Filterreinigung aktiviert, ECO-Modus aus) oder einem Staubsauger, der in Kombination mit den spezifizierten Hilti Hohlbohrern TE-CD oder TE-YD eine gleichwertige Reinigungsleistung liefert.

Verbinder Hilti HCC-K

Verwendungszweck

Übersicht der Montageoptionen / Angaben zu Bohr- und Reinigungswerkzeugen

Anhang B5

Tabelle B7: Reinigungsalternativen

Handreinigung (MC)

nur mit HIT-HY 200-R V3:

Zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einem Durchmesser von $d_o \leq 20$ mm und einer Bohrlochtiefe von $h_o \leq 10 \cdot d$.



Druckluftreinigung (CAC):

Zum Ausblasen mit Druckluft mit einer Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm.



Automatische Reinigung (AC):

Die Reinigung wird während dem Bohren mit dem Hilti TE-CD und TE-YD Bohrsystem inklusive Staubsauger durchgeführt.



Tabelle B8: Angaben zum Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT

Zugehörige Komponenten			
Diamantbohren		Aufrauwerkzeug TE-YRT	Abnutzungslehre RTG...
			
d_o [mm]		d_o [mm]	size
Nominal	Gemessen		
18	17,9 bis 18,2	18	18
20	19,9 bis 20,2	20	20

Tabelle B9: Angaben zur Aufrau- und Ausblaszeit mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT

	Aufrauzeit $t_{roughen}$	Minimale Ausblaszeit $t_{blowing}$
$h_{ef,ex}$ [mm]	$t_{roughen} [sec] = h_{ef,ex} [mm] / 10$	$t_{blowing} [sec] = t_{roughen} [sec] + 20$
0 bis 100	10	30
101 bis 200	20	40
201 bis 300	30	50
301 bis 400	40	60

Tabelle B10: Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT und Abnutzungslehre RTG

TE-YRT	
RTG	

Verbinder Hilti HCC-K

Verwendungszweck

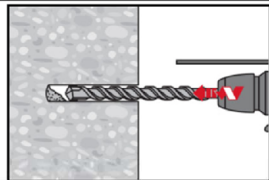
Reinigungsalternativen / Angaben zum Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT

Anhang B6

Montageanweisung

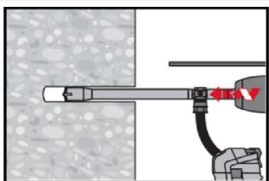
Bohrlocherstellung

a) Hammerbohren



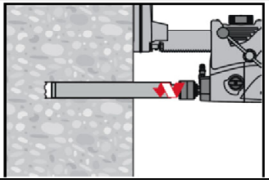
Bohrloch mit Bohrhammer dreh Schlagend, unter Verwendung des passenden Bohrer-Durchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer

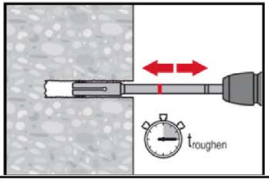


Die Bohrlocherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh Schlagend mit einem Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD mit angeschlossenem Staubsauger gemäß den Anforderungen nach Tabelle B6. Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs. Nach Beendigung des Bohrens kann mit der Mörtelverfüllung gemäß Montageanweisung begonnen werden.

c) Diamantbohren mit nachfolgendem Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT:

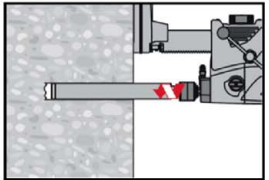


Diamantbohren ist zulässig, wenn geeignete Diamantbohrmaschinen und zugehörige Bohrkronen verwendet werden.
Kennwerte zur Verwendung in Kombination mit dem Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT siehe Tabelle B8 und Tabelle B9.



Vor dem Aufrauen muss das Wasser aus dem Bohrloch entfernt werden.
Verwendbarkeit des Aufrauwerkzeugs mit der Abnutzungslehre RTG prüfen.
Das Bohrloch über die gesamte Bohrtiefe bis zur geforderten Verankerungstiefe $h_{ef,ex}$ aufrauen.

d) Diamantbohren: nur trockener und feuchter Beton, mit HIT-RE 500 V3 und HIT-RE 500 V4



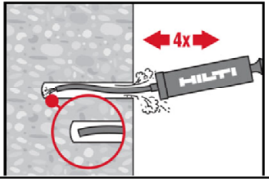
Diamantbohren ist zulässig, wenn geeignete Diamantbohrmaschinen und zugehörige Bohrkronen verwendet werden.

Bohrlochreinigung

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

Handreinigung (MC), nur mit HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3

Ungerissener Beton. Bohrdurchmesser $d_0 \leq 20$ mm und Bohrtiefen $h_0 \leq 10 \cdot d$.

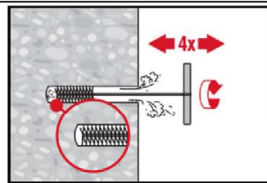


Für Bohrdurchmesser $d_0 \leq 20$ mm und Bohrtiefen $h_0 \leq 10 \cdot d$.
Das Bohrloch mindestens 4-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

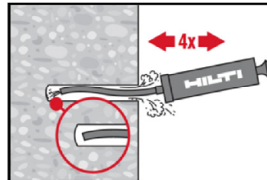
Verbinder Hilti HCC-K

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B7

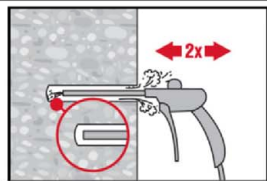


4-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B6) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrloch $\varnothing$) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.

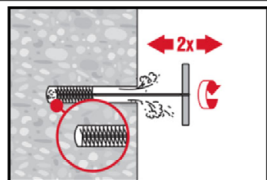


Bohrloch erneut mit der Hilti Handausblaspumpe vom Bohrlochgrund mindestens 4-mal ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

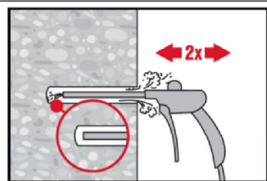
Druckluftreinigung (CAC) für alle Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefen h_0 .



Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

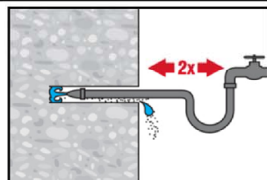


2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B6) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrloch $\varnothing$) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.

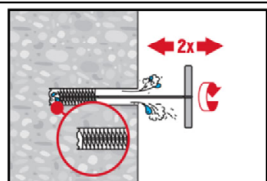


Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

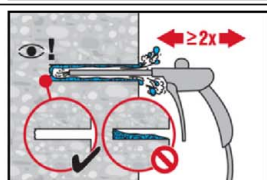
Reinigen von diamantgebohrten Löchern, die mit dem Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT aufgeraut wurden.



Das Bohrloch 2-mal mittels Wasser mit einem Schlauch vom Bohrlochgrund spülen, bis klares Wasser aus dem Bohrloch austritt. Normaler Wasserleitungsdruck genügt.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B6) 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 (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrloch $\varnothing$) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei und das Bohrloch trocken ist. Vor dem Verfüllen mit Mörtel das Wasser vollständig aus dem Bohrloch entfernen bis das Bohrloch vollständig trocken ist

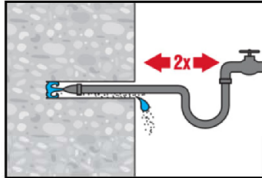
Verbinder Hilti HCC-K

Verwendungszweck
Montageanweisung

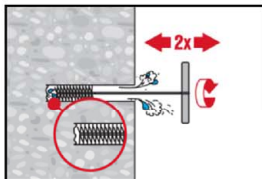
Anhang B8

Reinigung und Wasser entfernen von wassergefüllten Bohrlöchern die mittels Hammerbohren, Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer und Diamantbohren erstellt wurden (zugelassene Mörtel und Bohrmethoden prüfen):

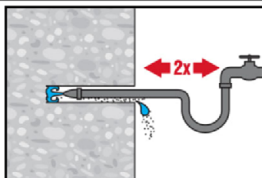
Für alle Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefen h_0 .



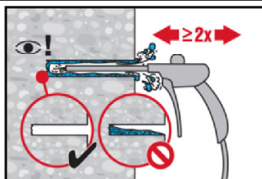
Das Bohrloch 2-mal mittels Wasser mit einem Schlauch vom Bohrlochgrund spülen, bis klares Wasser aus dem Bohrloch austritt. Normaler Wasserleitungsdruck genügt.



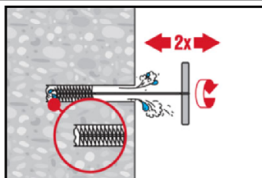
2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B6) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrloch $\varnothing$) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



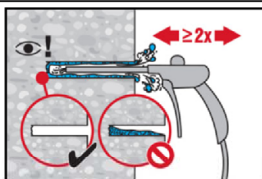
Das Bohrloch 2-mal mittels Wasser mit einem Schlauch vom Bohrlochgrund spülen, bis klares Wasser aus dem Bohrloch austritt. Normaler Wasserleitungsdruck genügt.



Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei und das Bohrloch trocken ist.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B6) 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 (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrloch $\varnothing$) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



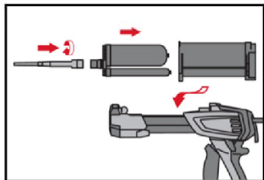
Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei und das Bohrloch trocken ist.

Verbinder Hilti HCC-K

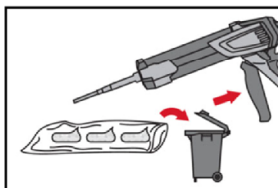
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B9

Injektionsvorbereitung



Hilti Statikmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebinde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern.
Befolgen Sie die Bedienungsanleitung des Auspressgerätes.
Prüfen der Kassette und des Foliengebindes auf einwandfreie Funktion. 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:

- für **HIT-HY 200-A V3** und **HIT-HY 200-R V3**:

- 2 Hübe für 330 ml Gebinde,
- 3 Hübe für 500 ml Gebinde,
- 4 Hübe für 500 ml Gebinde $\leq 5^\circ\text{C}$.

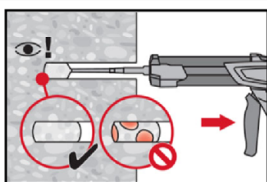
Die Temperatur des Foliengebindes darf 0°C nicht unterschreiten.

- für **HIT-RE 500 V3** und **HIT-RE 500 V4**:

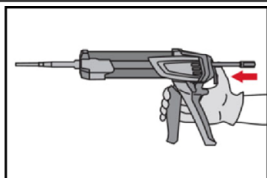
- 3 Hübe für 330 ml Gebinde,
- 4 Hübe für 500 ml Gebinde,
- 65 ml für 1400 ml Gebinde

Die Temperatur des Foliengebindes darf $+5^\circ\text{C}$ nicht unterschreiten.

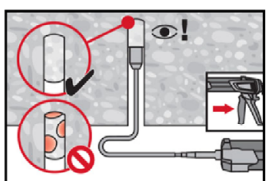
Injektion des Mörtels vom Bohrlochgrund ohne Luftblasen zu bilden.



Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedem Hub den Mischer langsam etwas herausziehen.
Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungselementes muss der Ringspalt vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.
In nassem Beton muss das Befestigungselement direkt nach dem Reinigen gesetzt werden.



Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.



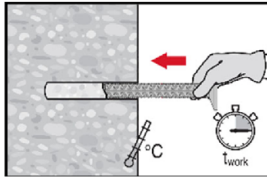
Überkopfanwendung und/oder Montage bei Verankerungstiefen von $h_{ef} > 250\text{mm}$. Das Injizieren des Mörtels bei Überkopfanwendung ist nur mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerungen möglich.
HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen Hilti HIT-SZ (siehe Tabelle B6) zusammenfügen. Den Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird der Stauzapfen über den Staudruck vom Bohrlochgrund automatisch nach außen geschoben.

Verbinder Hilti HCC-K

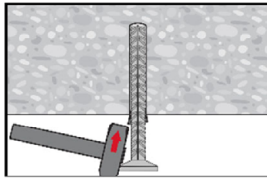
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B10

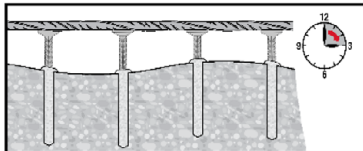
Setzen des Befestigungselementes



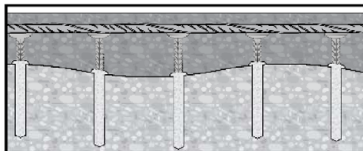
Vor der Montage sicherstellen, dass das Element trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist.
Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit t_{work} (siehe Tabelle B3 und Tabelle B4) abgelaufen ist.



Bei Überkopfanwendung das Element in seiner endgültigen Position z.B. mittels Keilen (Hilti HIT-OHW), gegen Herausrutschen sichern.



Die Aushärtezeit t_{cure} , die in Abhängigkeit der Temperatur des Verankerungsgrundes variieren kann (siehe Tabelle B3 und Tabelle B4) ist zu beachten. Nach Erreichen von t_{cure} kann der Aufbeton betoniert werden.



Die Anforderungen bezüglich Beschaffenheit der Verbundfläche und der Betonmischung sind zu beachten, siehe EOTA Technical Report TR 066.

Verbinder Hilti HCC-K

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B11

Tabelle C1: Wesentliche Merkmale des Verbinders Hilti HCC-K unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Verbinder Hilti HCC-K			10	12	14	16
Stahlversagen						
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,ex}$	[kN]	43	62	85	111
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N,ex}$	[-]	1,4			
Betonausbruch						
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N,ex}$	[-]	7,7			
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N,ex}$	[-]	11,0			
Randabstand	$c_{cr,N,ex}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef,ex}$			
Achsabstand	$s_{cr,N,ex}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ex}$			
Versagen durch Spalten						
Randabstand $c_{cr,sp,ex}$ [mm] für	$h / h_{ef,ex} \geq 2,0$	$1,0 \cdot h_{ef,ex}$				
	$2,0 > h / h_{ef,ex} > 1,3$	$4,6 \cdot h_{ef,ex} - 1,8 \cdot h$				
	$h / h_{ef,ex} \leq 1,3$	$2,26 \cdot h_{ef,ex}$				
Achsabstand	$s_{cr,sp,ex}$	[mm]	$2,0 \cdot c_{cr,sp,ex}$			

Verbinder Hilti HCC-K

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Anhang C1

Tabelle C1 fortgesetzt (1)

Verbinder Hilti HCC-K				10	12	14	16
Montagesicherheitsbeiwert für HCC-K mit HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3							
Hammerbohren (HD)	γ_{inst}	[-]			1,0		
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE CD oder TE-YD (HDB)	γ_{inst}	[-]			1,0		
Diamantbohren mit Aufräuen mit Hilti Aufräuwerkzeug TE-YRT (DD + RT)	γ_{inst}	[-]		1)		1,0	
Montage in wassergefüllte Bohrlöcher (kein Meerwasser)							
Hammerbohren (HD)	γ_{inst}	[-]			1,4		
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD (HDB)	γ_{inst}	[-]			1,4		
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch für HCC-K mit HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3							
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 für Montage in trockenem und feuchtem (wassergesättigt) Beton, alle Bohrverfahren (HD, HDB, DD + RT)							
Temperaturbereich I:	24 °C / 40 °C	$\tau_{\text{Rk,cr}}$	[N/mm ²]	5,0		7,0	
Temperaturbereich II:	50 °C / 80 °C	$\tau_{\text{Rk,cr}}$	[N/mm ²]	4,0		5,5	
Temperaturbereich III:	72 °C / 120 °C	$\tau_{\text{Rk,cr}}$	[N/mm ²]	3,5		5,0	
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 für Montage in trockenem und feuchtem (wassergesättigt) Beton, alle Bohrverfahren (HD, HDB, DD + RT)							
Temperaturbereich I:	24 °C / 40 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]		12		
Temperaturbereich II:	50 °C / 80 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]		10		
Temperaturbereich III:	72 °C / 120 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]		8,5		
Charakteristische Verbundtragfähigkeit in gerissenen Beton C20/25 für Montage in wassergefülltem Bohrloch (kein Meerwasser), HD und HDB							
Temperaturbereich I:	24 °C / 40 °C	$\tau_{\text{Rk,cr}}$	[N/mm ²]	4,6		6,5	
Temperaturbereich II:	50 °C / 80 °C	$\tau_{\text{Rk,cr}}$	[N/mm ²]	3,7		5,2	
Temperaturbereich III:	72 °C / 120 °C	$\tau_{\text{Rk,cr}}$	[N/mm ²]	3,2		4,5	
Charakteristische Verbundtragfähigkeit in ungerissenen Beton C20/25 für Montage in wassergefülltem Bohrloch (kein Meerwasser), HD und HDB							
Temperaturbereich I:	24 °C / 40 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]		11,4		
Temperaturbereich II:	50 °C / 80 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]		9,3		
Temperaturbereich III:	72 °C / 120 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]		8,1		
Einflussfaktoren ψ auf Verbundtragfähigkeit τ_{Rk} in gerissenen und ungerissenen Beton							
Einfluss der Betonfestigkeitsklasse: $\tau_{\text{Rk}} = \tau_{\text{Rk,(C20/25)}} \cdot \psi_{\text{c,ex}}$							
Temperaturbereich I bis III:	$\psi_{\text{c,ex}}$	[-]			$(f_{\text{ck}}/20)^{0,1}$		
Einflussfaktor Dauerlast							
Gerissener und ungerissener Beton	ψ^0_{sus}	24 °C / 40 °C			0,74		
		50 °C / 80 °C			0,89		
		72 °C / 120 °C			0,72		

Verbinder Hilti HCC-K

Leistung

Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Anhang C2

Tabelle C1 fortgesetzt (2)

Verbinder Hilti HCC-K			10	12	14	16
Montagesicherheitsbeiwert für HCC-K mit HIT-RE 500 V3						
Hammerbohren (HD)	γ_{inst}	[-]	1,0			
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD (HDB)	γ_{inst}	[-]	1)	1,0		
Diamantbohren (DD)	γ_{inst}	[-]	1,2			1,4
Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT (DD + RT)	γ_{inst}	[-]	1)		1,0	
Hammerbohren in wassergefüllten Bohrlöchern	γ_{inst}	[-]	1,4			
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch für HCC-K mit HIT-RE 500 V3						
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT						
Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	8,5	9,5	9,5	10
Temperaturbereich II: 43 °C / 70 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	7,0	7,5	7,5	7,5
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT						
Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	15			
Temperaturbereich II: 43 °C / 70 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	11			
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 für Diamantbohren						
Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9,0			
Temperaturbereich II: 43 °C / 70 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,5			
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 für Hammerbohren in wassergefüllten Bohrlöchern						
Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	12			
Temperaturbereich II: 43 °C / 70 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9,5			
Einflussfaktoren ψ auf Verbundtragfähigkeit τ_{Rk} in gerissenem und ungerissenem Beton						
Einfluss der Betonfestigkeitsklasse: $\tau_{Rk} = \tau_{Rk,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$						
Für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren	$\psi_{c,ex}$	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,1}$			
Für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT	$\psi_{c,ex}$	[-]	1,0			
Einflussfaktor Dauerlast						
Für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT	ψ_{sus}^0	24 °C / 40 °C	0,88			
		43 °C / 70 °C	0,70			

Verbinder Hilti HCC-K

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Anhang C3

Tabelle C1 fortgesetzt (3)

Verbinder Hilti HCC-K				10	12	14	16
Montagesicherheitsbeiwert für HCC-K mit HIT-RE 500 V4							
Hammerbohren (HD)	γ_{inst}	[-]	1,0				
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD (HDB)	γ_{inst}	[-]	1)	1,0			
Diamantbohren (DD)	γ_{inst}	[-]	1,2				1,4
Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT (DD + RT)	γ_{inst}	[-]	1)			1,0	
Hammerbohren in wassergefüllten Bohrlöchern	γ_{inst}	[-]	1,4				
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch für HCC-K mit HIT-RE 500 V4							
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT							
Temperaturbereich I:	24 °C / 40 °C	$\tau_{\text{Rk,cr}}$	[N/mm ²]	10	12	12	12
Temperaturbereich II:	43 °C / 55 °C	$\tau_{\text{Rk,cr}}$	[N/mm ²]	8,5	10	10	10
Temperaturbereich III:	55 °C / 75 °C	$\tau_{\text{Rk,cr}}$	[N/mm ²]	4,0	4,0	5,0	5,0
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT							
Temperaturbereich I:	24 °C / 40 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]	15	15	15	15
Temperaturbereich II:	43 °C / 55 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]	13	12	12	12
Temperaturbereich III:	55 °C / 75 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]	5,0	5,0	5,0	4,5
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 für Diamantbohren							
Temperaturbereich I:	24 °C / 40 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]	9,5	9,5	9,5	9,5
Temperaturbereich II:	43 °C / 55 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]	7,5	7,5	8,0	8,0
Temperaturbereich III:	55 °C / 75 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]	4,5	4,5	4,5	5,0
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 für Hammerbohren in wassergefüllten Bohrlöchern							
Temperaturbereich I:	24 °C / 40 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]	13	13	13	12
Temperaturbereich II:	43 °C / 55 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]	11	11	10	10
Temperaturbereich III:	55 °C / 75 °C	$\tau_{\text{Rk,ucr}}$	[N/mm ²]	4,0	4,0	4,0	4,0

Verbinder Hilti HCC-K

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Anhang C4

Tabelle C1 fortgesetzt (4)

Verbinder Hilti HCC-K			10	12	14	16
Einflussfaktoren ψ auf Verbundtragfähigkeit τ_{Rk} in gerissenem und ungerissenem Beton						
Einfluss der Betonfestigkeitsklasse: $\tau_{Rk} = \tau_{Rk,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$						
Für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren	$\psi_{c,ex}$	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,1}$			
Für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT	$\psi_{c,ex}$	[-]	1,0			
Einflussfaktor Dauerlast						
Für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT	ψ^0_{sus}	24 °C / 40 °C	0,88			
		43 °C / 55 °C	0,72			
		55 °C / 75 °C	0,69			
Für Diamantbohren	ψ^0_{sus}	24 °C / 40 °C	0,89			
		43 °C / 55 °C	0,70			
		55 °C / 75 °C	0,62			

1) Leistung nicht bewertet.

Verbinder Hilti HCC-K

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Anhang C5

Tabelle C2: Wesentliche Merkmale des Verbinders Hilti HCC-K unter Zugbelastung im Aufbeton

Verbinder Hilti HCC-K			10	12	14	16
Stahlversagen						
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,ov}$	[kN]	43	62	85	111
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N,ov}$	[-]	1,4			
Versagen durch Herausziehen für Ankerköpfe						
Projezierte Kopffläche	A_h	[mm ²]	628	905	1232	1608
Dicke des Kopfes	t_h	[mm]	2			
Betonausbruch						
Effektive Verankerungstiefe	$\frac{\text{min. } h_{ef,ov}}{\text{max. } h_{ef,ov}}$	[mm]	40			
			$L - h_{nom,ex} - t_h - 2 \cdot R_t^{1)}$			
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N,ov}$	[-]	8,9			
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N,ov}$	[-]	12,7			
Randabstand	$c_{cr,N,ov}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef,ov}$			
Achsabstand	$s_{cr,N,ov}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ov}$			
Versagen durch Spalten						
Randabstand	$c_{cr,sp,ov}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ov}$			
Achsabstand	$s_{cr,sp,ov}$	[mm]	$6,0 \cdot h_{ef,ov}$			
Lokaler Betonausbruch						
Projezierte Kopffläche	A_h	[mm ²]	628	905	1232	1608
Faktor für gerissenen Beton	$k_{5,cr}$	[-]	8,7			
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{5,ucr}$	[-]	12,2			

1) R_t : Rauheit nach EOTA Technical Report TR 066

Tabelle C3: Wesentliche Merkmale des Verbinders Hilti HCC-K für die Schubfuge

Verbinder Hilti HCC-K			10	12	14	16
Charakteristische Streckgrenze	f_{yk}	[N/mm ²]	500			
Produktspezifischer Faktor für Duktilität	α_{k1}	[-]	1,0			
Relevante Querschnittsfläche im Bereich der Schubfuge	A_s	[mm ²]	78,5	113	154	201
Produktspezifischer Faktor für Geometrie	α_{k2}	[-]	1,0			

Verbinder Hilti HCC-K

Leistung

Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im Aufbeton
Wesentliche Merkmale für die Schubfuge

Anhang C6