

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

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:

11.11.2016

Geschäftszeichen:

I 25-1.21.8-93/16

Zulassungsnummer:

Z-21.8-2068

Antragsteller:

Hilti Deutschland AG

Hiltistraße 2
86916 Kaufering

Geltungsdauer

vom: **11. November 2016**

bis: **14. April 2020**

Zulassungsgegenstand:

Hilti Schubverbinder HCC-HUS3-H

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst fünf Seiten und fünf Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-21.8-2068 vom 12. August 2016. Der Gegenstand ist erstmals am 12. August 2016 allgemein
bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist der Hilti Schubverbinder HCC-HUS3-H den Größen 8, 10 und 14 aus galvanisch verzinktem Stahl.

Im Altbeton wird der Schubverbinder in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch eingeschraubt. Im Bereich des Neubetons erfolgt die Verankerung über den Schraubenkopf durch Formschluss (Kopfbolzenverbindung).

Auf der Anlage 1 ist der Schubverbinder HCC-HUS3-H im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Anwendungsbereich

Der Hilti Schubverbinder HCC darf in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" verankert werden; die Verankerung im Altbeton darf auch in Beton der Festigkeitsklasse von mindestens B 25 und höchstens B 55 nach DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung" erfolgen.

Der Hilti Schubverbinder HCC-HUS3-H darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Für die Verankerung im Altbeton ist ETA-13/1038¹, Anhang B1 maßgebend.

Die Mindestbetondeckung zum Schutz gegen Korrosion nach DIN 1045-1:2008-08 oder nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 sowie der Verbund zwischen Alt- und Neubeton müssen gewährleistet sein.

Werden Anforderungen hinsichtlich dynamischer Beanspruchungen oder Beanspruchungen durch Erdbeben gestellt, sind gesonderte Nachweise erforderlich.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Hilti Schubverbinder HCC-HUS3-H muss in seinen Abmessungen und Werkstoffeigenschaften der ETA-13/1038¹ entsprechen.

¹ Europäische Technische Bewertung ETA-13/1038 vom 10. Mai 2016

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Die Zulassung regelt nur die durch den Hilti Schubverbinder HCC-HUS3-H übertragbaren Widerstände in der Fuge zwischen Altbeton und Neubeton. Das jeweilige Gesamtbauteil ist nicht Gegenstand dieser Zulassung.

Der Schubverbinder ist ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Die Mindestbauteildicken und minimalen Rand- und Achsabstände für die Verankerung im Altbeton sind in ETA-13/1038, Anhang B3 angegeben.

Die Verankerungstiefe $h_{ef,neu}$ im Neubeton (siehe Anlage 1) ist unter Beachtung der Dicke des Neubetons und Einhaltung der erforderlichen Betondeckung zu wählen.

Der minimale Randabstand der Verankerung im Neubeton darf folgenden Wert nicht unterschreiten: $c_{min} \geq 0,5 \cdot h_{ef,neu}$.

3.2 Bemessung

3.2.1 Verankerung im Altbeton

Die Verankerung des Hilti Schubverbinder HCC-HUS3-H im Altbeton ist unter Beachtung der Angaben in ETA-13/1038, Anhang B1 zu bemessen. Die charakteristischen Kennwerte für die Bemessung sind in ETA-13/1038, Anhang C1 und C2 angegeben.

Bei Verankerungen in Beton nach DIN 1045:1988-07 ist für die Nachweise des Betonausbruchs bei Zugbeanspruchung und des Betonkantenbruchs bei Querbeanspruchung für $f_{ck,cube}$ der Wert von $0,97 \times \beta_{wN}$ einzusetzen.

3.2.2 Verankerung im Neubeton

Die Verankerung im Neubeton ist nach DIN SPEC 1021-4-2:2009-08 unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen zu bemessen:

- Die charakteristischen Kennwerte sind in den Anlagen 3 und 4 angegeben.
- Für den Nachweis Betonausbruch nach DIN SPEC 1021-4-2, Abschnitt 6.2.5 ist $N_{RK,c}^0$ wie folgt zu ermitteln:

$$N_{RK,c}^0 = 8,5 \cdot f_{ck,cube}^{0,5} \cdot h_{ef,neu}^{1,5}$$

$$h_{ef,neu} = \text{Verankerungstiefe im Neubeton, siehe Abschnitt 3.1 sowie Anlage 1 + 3}$$

- Ein Spalten des Betonbauteils bei Belastung kann ausgeschlossen werden, wenn der charakteristische Widerstand für Versagen bei Herausziehen und Betonausbruch für gerissenen Beton berechnet wird und eine Bewehrung vorhanden ist, die die Spaltkräfte aufnimmt und die Rissweite auf $w_k \leq 0,3$ mm begrenzt. Der erforderliche Querschnitt A_S der Bewehrung ist wie folgt zu berechnen:

$$A_{S,erf} = 0,5 \cdot \frac{\sum N_{Ed}}{f_{yk} / \gamma_{MS}} \quad [\text{mm}^2]$$

$$\sum N_{Ed} = \text{Summe der Bemessungszugkraft der zugbeanspruchten Betonschrauben unter dem Bemessungswert der Einwirkungen} \quad [\text{N}]$$

$$f_{yk} = \text{Nennwert der Streckgrenze der Bewehrung} \quad [\text{N/mm}^2]$$

$$\gamma_{MS} = \text{Teilsicherheitsbeiwert für die Bewehrung: 1,15}$$

- Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Beton gilt als erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die Herstellung des Hilti Schubverbinders HCC-HUS3-H ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

4.2 Verankerung im Altbeton

Für die Verankerung im Altbeton sind die Angaben der ETA-13/1038, Anhang B1 zu beachten.

Die Montagekennwerte sind in ETA-13/1038, Anhang B2 bis B5 angegeben.

Die Betonschraube ist im Altbeton richtig verankert, wenn der Überstand des Schraubenkopfes (Abstand zwischen Oberfläche Bestandsbeton und Unterseite Schraubenkopf) der erforderlichen Verankerungstiefe im Neubeton entspricht.

4.3 Verankerung im Neubeton

Die Verankerung im Neubeton erfolgt mit Einbetonieren des Überstandes der Betonschraube unter Beachtung der Verankerungstiefe $h_{ef,neu}$.

4.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung des Hilti Schubverbinders HCC-HUS3-H muss der mit der Verankerung 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.

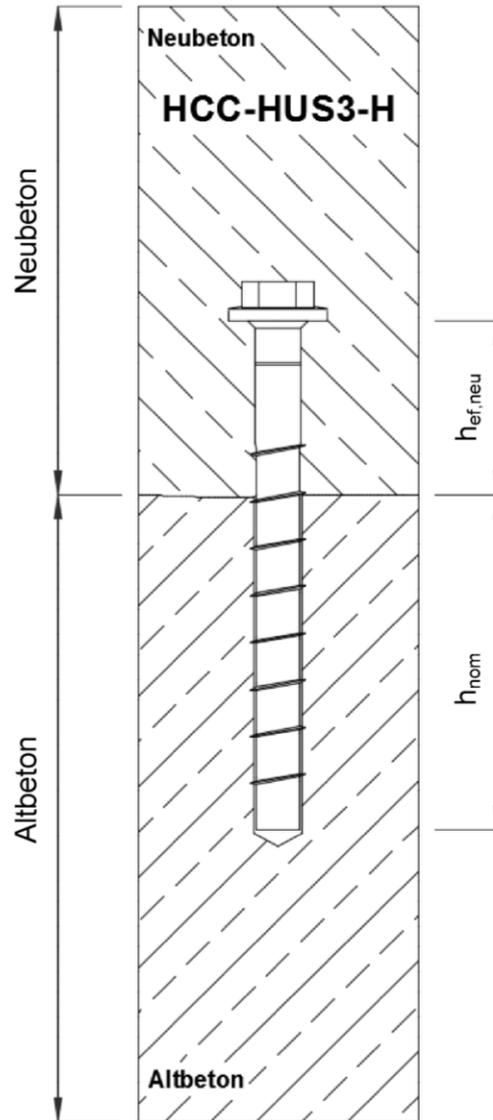
Während der Herstellung der Verankerung sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Betonschraube vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

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.

Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt

Einbauzustand (Prinzipdarstellung)



Die relevanten Abmessungen h_{nom} , h_{ef} und h_{min} für die Verankerung im Altbeton sind der Europäischen Technischen Bewertung ETA-13/1038 zu entnehmen.

Bemessung der Verankerung im Altbeton gemäß:

- ETA-13/1038 für Hilti HUS3

Hilti Schubverbinder HCC-HUS3-H

Anlage 1

Einbauzustand

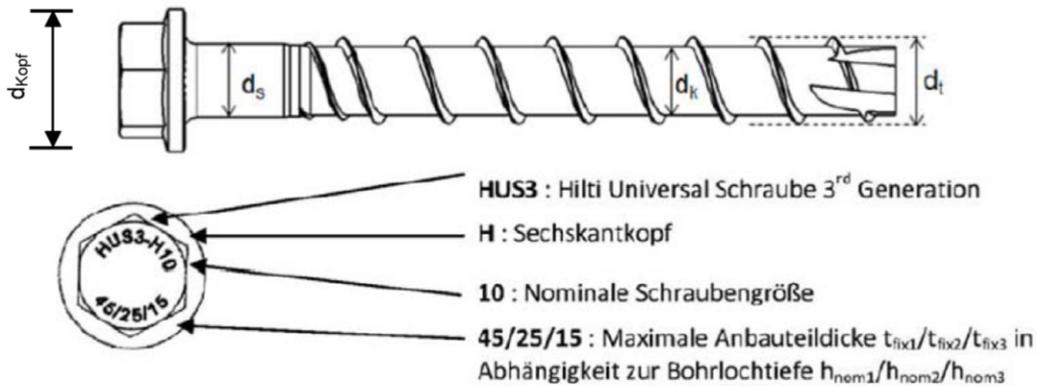


Tabelle 1: Abmessungen Schubverbinder HCC-HUS3-H,
Bohrernennendurchmesser

HCC-HUS3-H		8			10			14		
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Altbeton	h_{nom} [mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Außendurchmesser	d_t [mm]	10,30			12,40			16,85		
Kerndurchmesser	d_k [mm]	7,85			9,90			12,95		
Schaftdurchmesser	d_s [mm]	8,45			10,55			13,80		
Durchmesser Sechskantkopf	d_{Kopf} [mm]	17,5			20,5			29		
Höhe Kopf	h_{K1} [mm]	8			9			12		
Gesamtlänge	l_{gesamt} [mm]	< 1000								
Bohrlochtiefe im Altbeton	$h_1 \geq$ [mm]	60	70	80	65	85	95	75	95	125
Bohrernennendurchmesser ¹⁾	d_0 [mm]	8			10			14		
Setzwerkzeug	-	Hilti SIW 22 T-A ²⁾								

¹⁾ Hammerbohrer oder Hilti Hohlbohrer TE-CD bzw. TE-YD

²⁾ Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

Tabelle 2: Benennung und Werkstoffe

Benennung	Werkstoffe
HCC-HUS3-H 8	$R_m \geq 810 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0,2} \geq 695 \text{ N/mm}^2$; galvanisch verzinkt
HCC-HUS3-H 10	$R_m \geq 805 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0,2} \geq 690 \text{ N/mm}^2$; galvanisch verzinkt
HCC-HUS3-H 14	$R_m \geq 730 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0,2} \geq 630 \text{ N/mm}^2$; galvanisch verzinkt

Hilti Schubverbinder HCC-HUS3-H

Abmessungen Anker HCC-HUS3-H,
Bohrernennendurchmesser, Benennung und Werkstoffe

Anlage 2

Tabelle 3: HCC-HUS3-H: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung für die Verankerung im Neubeton

HCC-HUS3-H		8			10			14		
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Altbeton	h_{nom} [mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Stahlversagen										
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	39,2			62,2			96,6		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$ [-]	1,4								
Herausziehen ¹⁾										
Durchmesser Sechskantkopf	d_{Kopf} [mm]	17,5			20,5			29		
Schaftdurchmesser	d_s [mm]	8,45			10,55			13,8		
Faktor im gerissenen Beton	$\psi_{ucr,N}$ [-]	1,0								
Faktor im ungerissenen Beton	$\psi_{ucr,N}$ [-]	1,4								
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp} [-]	1,5 ⁴⁾								
Betonausbruch ²⁾ und Spalten ³⁾										
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,neu}$ [mm]	≥ 40								
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef,neu}$								
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$ [mm]	$3,0 \cdot h_{ef,neu}$								
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} [-]	1,5 ⁴⁾								

¹⁾ Nachweis für Sechskantkopf als Kopfbolzen nach DIN SPEC 1021-4-2, Abschnitt 6.2.4:

$$N_{Rk,p} = 6 \cdot f_{ck,cube} \cdot A_h \cdot \psi_{ucr,N}; A_h = \pi / 4 \cdot (d_{Kopf}^2 - d_s^2)$$

²⁾ Für den Nachweis Betonausbruch nach DIN SPEC 1021-4-2, Abschnitt 6.2.5 ist $N_{Rk,c}^0$ wie folgt zu ermitteln:

$$N_{Rk,c}^0 = 8,5 \cdot f_{ck,cube}^{0,5} \cdot h_{ef,neu}^{1,5}$$

³⁾ Der Nachweis Spalten bei Belastung nach DIN SPEC 1021-4-2, Abschnitt 6.2.6.2 kann entfallen, wenn die Bedingungen in Abschnitt 3.2.2 dieser Zulassung eingehalten werden.

⁴⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{inst} = 1,0$ ist enthalten.

Hilti Schubverbinder HCC-HUS3-H

Anlage 3

HCC-HUS3-H: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

Tabelle 4: HCC-HUS3-H: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung für die Verankerung im Neubeton

HCC-HUS3-H			8			10			14		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Altbeton	h_{nom}	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Stahlversagen											
Charakteristisches Biegemoment	$M_{RK,s}^0$	[Nm]	46			92			187		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite											
Faktor k	k_3	[-]	1,0 für $h_{ef,neu} < 60\text{mm}$ 2,0 für $h_{ef,neu} \geq 60\text{mm}$								
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	1,5 ¹⁾								
Betonkantenbruch											
Wirksame Dübellänge	l_f	[-]	$h_{ef,neu}$								
Wirksamer Durchmesser	d_{nom}	[mm]	8			10			14		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	1,5 ¹⁾								

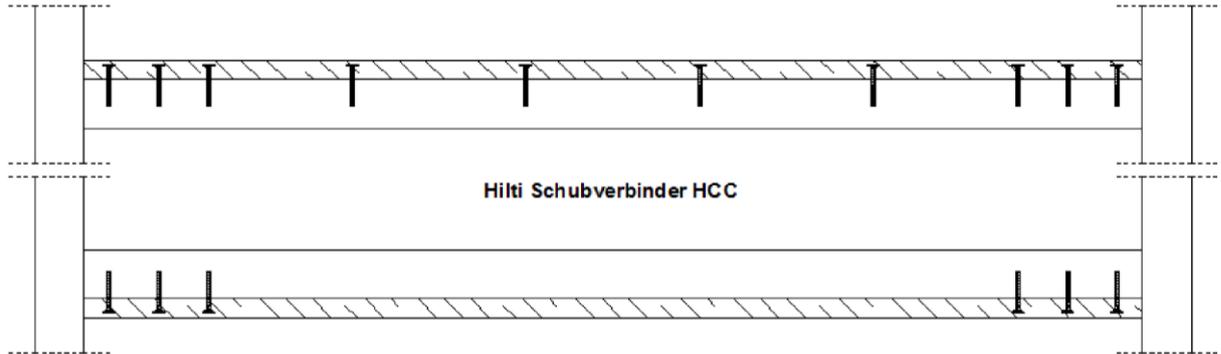
¹⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{inst} = 1,0$ ist enthalten.

Hilti Schubverbinder HCC-HUS3-H

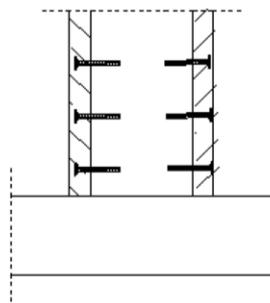
Anlage 4

HCC-HUS3-H: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

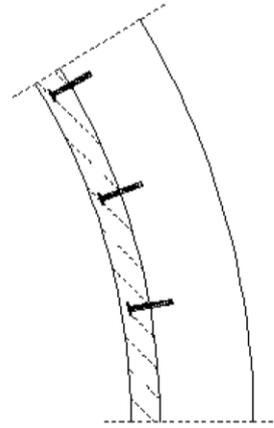
Decken



Wände, Gewölbe, Stützen, Pfeiler

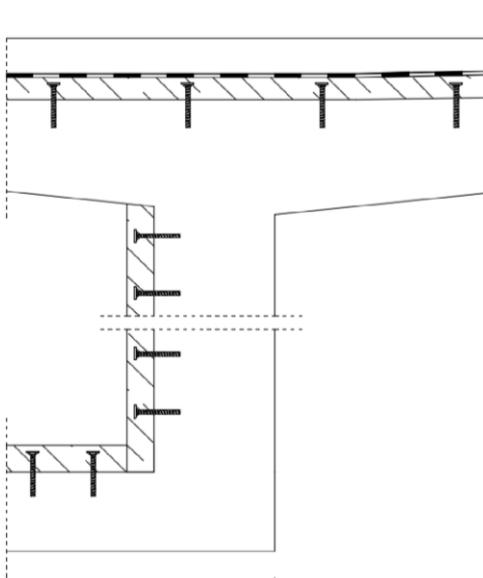


Hilti Schubverbinder HCC



Brücken, Kappen, Schrammborde

Hilti Schubverbinder HCC



Hilti Schubverbinder HCC-HUS3-H

Anlage 5

Anwendungsbeispiele