



HIT-HY 200-R

ETA-12/0083
Z-21.8-1947

HIT-HY 170

ETA-15/0297
Z-21.8-2065

HIT-RE 500 V3

ETA-16/0142
Z-21.8-2064

HIT-HY 200-A

ETA-11/0492
Z-21.8-1948

HIT-CT 1

ETA-11/0390
Z-21.8-2004

Sicherheitsvorschrift:

 (B)	 (A,B)	 (A)		<p>Vor Verwendung Gebrauchsanweisung und Sicherheitsdatenblatt beachten.</p>
<p>Gefahr</p> <p>Beim RE 500 V3: Enthält epoxidhaltige Verbindungen. Kann allergische Reaktionen hervorrufen. (A)</p> <p>Beim CT1, HY 200 und HY 170: Verursacht schwere Augenreizungen (B) Kann allergische Hautreaktionen verursachen</p> <p>Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.(B) Kann allergische Hautreaktionen verursachen.(A,B) Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.(A)</p> <p>Dampf nicht einatmen. Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/ Augenschutz /Gesichtsschutz tragen. BEI KONTAKT MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle beschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/ duschen. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Bei Hautreizung oder -ausschlag: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen. Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen</p>				<p>Empfehlung zur persönlichen Schutzausrüstung</p> <p>Augenschutz: Dichtschließende Schutzbrille/ Korbbrille z.B.: #02065449 Sicherheitsbrille PP EY-CA NCH klar; #2065591 Schutzbrille PP EY-HA R HC/AF klar; Bei der Verwendung von 1400ml Gebinden ist ausschließlich die Schutzbrille #02065591 Schutzbrille PP EY-HA R HC/AF klar' empfohlen.</p> <p>Handschutz: Schutzhandschuhe EN 374; Nitrilkautschuk, empfohlenen Materialstärke $\geq 0,4\text{mm}$ Ein Direktkontakt mit dem Produkt ist durch organisatorische Maßnahmen zu vermeiden.</p> <p>Die endgültige Auswahl der geeigneten Schutzausrüstung liegt in der Verantwortung des Anwenders.</p>

I. Bohrlocherstellung: Hammerbohren mit Standardbohrer oder Hilti Hohlbohrer TE-CD und TE-YD, Diamantbohren nass (weitere Bohrverfahren siehe ETA)

Stabdurch- Ø: HIT-HY 200 R/A: 8 - 32 mm, HIT-HY 170/ CT 1: 8 – 25 mm und HIT-RE 500 V3: 8 - 40 mm

Tabelle 1: Zuordnung Bohrernenn-Ø für Hammerbohren und Diamantbohren nass zu Stabdurch- Ø

Stabdurchmesser	d _s	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32	40
Zuganker HZA-R					M12		M16	M20	M24			
Bohrernennendurchmesser	d ₀	[mm]	10 ¹⁾ 12	12 ¹⁾ 14	14 ¹⁾ 16	18	20	25	32	35	40	55 ²⁾

Bei Bohrlochtiefen > 20 cm mit kurzem Bohrer vorbohren

¹⁾ Bei Bohrlochtiefe bis 250mm

²⁾ Bohrverfahren Diamantbohren nass: d₀ = 52 mm

Tabelle 2: Mindestbetondeckung min c des eingemörtelten Bewehrungsstabes / Zugankers HZA-R für Bohrverfahren Hammerbohren unter Berücksichtigung der Bohrtoleranz + Diamantbohren

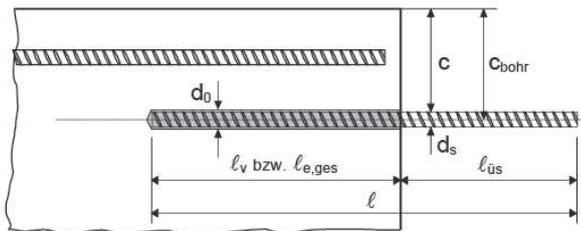
Stabdurchmesser d _s	ohne Bohrhilfe (nur Hammerbohren)	mit Bohrhilfe
< 25 mm	30 mm + 0,06 · l _v ≥ 2 d _s	30 mm + 0,02 · l _v ≥ 2 d _s
≥ 25 mm	40 mm + 0,06 · l _v ≥ 2 d _s	40 mm + 0,02 · l _v ≥ 2 d _s

Im Fall HIT-RE 500 V3 gilt der Bohrständer für das Diamantbohren als Bohrhilfe und ist vor dem Bohren entsprechend auszurichten. (Bohrrichtung parallel zum Bauteilrand)

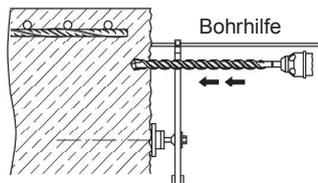
Tabelle 3: Zuordnung der Mörtelsysteme zu den Bohrverfahren

Mörtelsystem	Hammerbohren	Hohlbohren	Pressluftbohren	Diamantbohren
HIT-HY 200 R/A	X	X	X	-
HIT-HY 170	X	X	X	-
HIT-RE 500 V3	X	X	X	X
HIT-CT 1	X	X	X	-

Arbeitsschritte für die Bohrlocherstellung



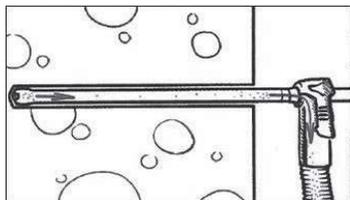
- Lage der vorhandenen Bewehrung feststellen (Bewehrungssuchgerät)
- Betondeckung einhalten: $C_{\text{bohr}} = c + d_s/2$ (Stabachse)
- Parallel zur vorhandenen Bewehrung bzw. zum vorhandenen Bauteilrand bohren ggf. Bohrhilfe verwenden
- Bohrtiefe gemäß Angaben einhalten
- Karbonatisierten Beton entfernen
- Anschlussfuge gemäß Vorgaben aufrauen (Querkraftübertragung)



Beim Bohren in der Nähe von Bauteilrändern sowie in schlanken Bauteilen ist ggf. die Bohrhilfe zu verwenden.

II. Bohrlochreinigung: Hammerbohren u. Diamantbohren nass (weitere Bohrverfahren siehe ETA)

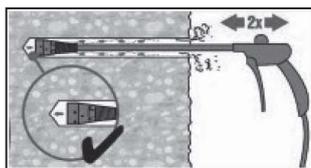
a) Bohrlochreinigung Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer, bei HIT-HY200 R/A, HIT-HY 170, HIT-CT 1 und HIT-RE 500 V3



Funktion: Das Bohrmehl wird während des Bohrvorgangs kontinuierlich durch den Schaft des Hohlbohrers in den angeschlossenen Staubsauger abgesaugt.

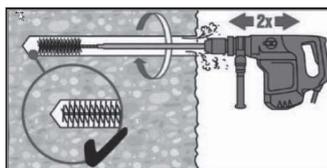
Bei Verwendung des Hohlbohrers mit passendem Staubsauger ist keine weitere Bohrlochreinigung erforderlich! Das Bohrloch wird beim Bohrvorgang automatisch gereinigt.

b) Bohrlochreinigung Hammerbohren mit Standardbohrer, HIT-HY 200 R/A, HIT-HY 170, HIT-CT 1 und HIT-RE 500 V3



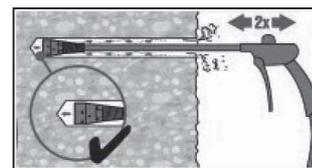
mind. 2x Bohrloch ausblasen

Mit Düsenlanze vom Bohrlochgrund her
Öl freie Druckluft ≥ 6 bar



mind. 2x Bohrloch ausbürsten

Mit Rundbürste HIT-RB
mit Spindeln HIT-RBS



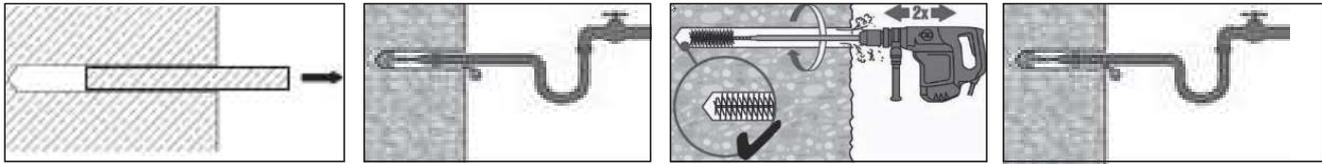
mind. 2x ausblasen

Mit Düsenlanze vom Bohrlochgrund her
Öl freie Druckluft ≥ 6 bar

Es wird empfohlen, die Staubabsaughaube HIT-DRS mit Staubsauger beim Ausblasen zu verwenden.

c) Bohrlochreinigung Diamantbohren nass, HIT-RE 500 V3

- Teil 1



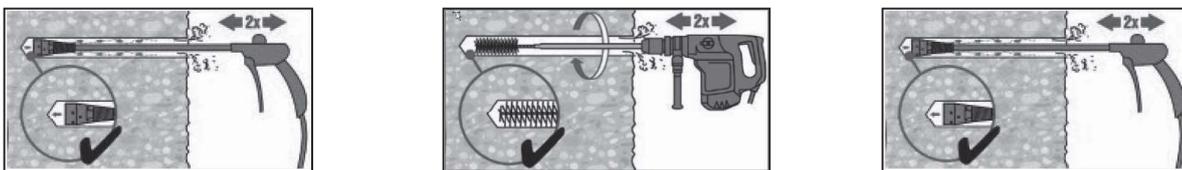
Bohrkern brechen und entfernen, Bohrtiefe kontrollieren

Bohrloch ausspülen (Leitungswasser) vom Bohrlochgrund her, bis klares Wasser austritt

2x Bohrloch ausbürsten mit Rundbürste RB und Spindeln RBS

Bohrloch ausspülen (Leitungswasser) vom Bohrlochgrund her, bis klares Wasser austritt

- Teil 2



mind. 2x Bohrloch ausblasen
Mit Düsenlanze vom Bohrlochgrund her
Öl freie Druckluft ≥ 6 bar

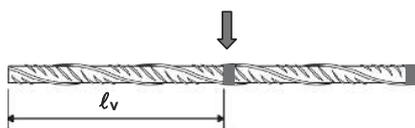
mind. 2x Bohrloch ausbürsten
Mit Rundbürste HIT-RB
mit Spindeln HIT-RBS

mind. 2x ausblasen
Mit Düsenlanze vom Bohrlochgrund her
Öl freie Druckluft ≥ 6 bar

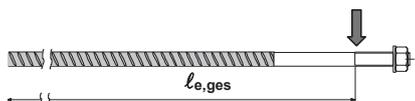
Tabelle 4: Zuordnung Stab-Ø zu Ausblasdüse, Rundbürste, Stauzapfen

Stab-Ø d_s	Zuganker HZA-R	Bohrernenn-Ø d_0	Ausblasdüse	Rundbürste	Stauzapfen
8 mm		12 mm	HIT-DL 12	HIT-RB 12	HIT-SZ 12
10 mm		14 mm	HIT-DL 14	HIT-RB 14	HIT-SZ 14
12 mm	HZA-R M12	16 mm	HIT-DL 16	HIT-RB 16	HIT-SZ 16
14 mm		18 mm	HIT-DL 18	HIT-RB 18	HIT-SZ 18
16 mm	HZA-R M16	20 mm	HIT-DL 20	HIT-RB 20	HIT-SZ 20
20 mm	HZA-R M20	25 mm	HIT-DL 25	HIT-RB 25	HIT-SZ 25
25 mm	HZA-R M24	32 mm	HIT-DL 32	HIT-RB 32	HIT-SZ 32
28 mm		35 mm	HIT-DL 32	HIT-RB 35	HIT-SZ 35
32 mm		40 mm	HIT-DL 32	HIT-RB 40	HIT-SZ 40
40 mm		55 mm	HIT-DL 32	HIT-RB 55	HIT-SZ 55
40 mm		52 mm ¹⁾	HIT-DL 32	HIT-RB 52 ¹⁾	HIT-SZ 52 ¹⁾

¹⁾ Bohrverfahren Diamantbohren nass, RE 500 V3



Markierung der Verankerungslänge entsprechend den Vorgaben des Tragwerksplaners.
Markierung des freien Endes am Bewehrungsstab.

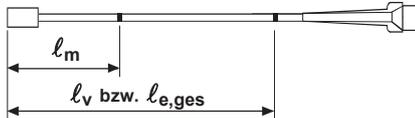


Zuganker HZA-R:
Übergang vom glatten Schaft zum Gewinde = Setztiefenmarkierung.

Prüfen der Gängigkeit, durch Einführen des Stabes bzw. Zugankers in das gereinigte Bohrloch.

III. Mörtelinjektion

a) Vorbereitung der Mischerverlängerung



- 1.) Auswahl des Stauzapfens in Abhängigkeit vom **Bohrloch-Ø** aus Tabelle 5
- 2.) Stauzapfen auf Mischerverlängerung stecken
- 3.) Setztiefe l_v auf der Mischerverlängerung markieren
- 4.) Füllmengenmarkierung l_m aus Tabelle 5 ermitteln und ebenfalls auf Mischerverlängerung markieren

Tabelle 5: Füllmengenmarkierung l_m

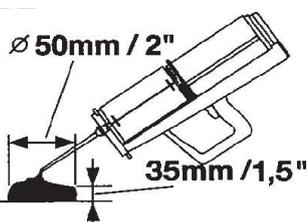
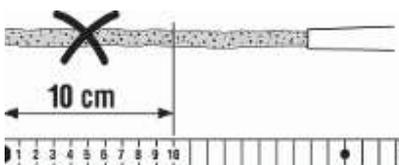
Stabdurchmesser d_s	8 mm	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	20 mm	25 mm	28 mm
Zuganker HZA-R			M12		M16	M20	M24	
Bohrernenn-Ø d_0	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	25 mm	32 mm	35 mm
Setztiefe l_v bzw. $l_{e,ges}$	l_m [cm]							
10 cm	3,0	4,0						
15 cm	5,0	6,0	7,0	7,5				
20 cm	6,5	8,0	9,5	10,5	11,0	11,0		
25 cm	8,0	10,0	11,5	13,0	14,0	14,0	13,0	
30 cm	10,0	12,0	14,0	15,5	17,0	17,0	16,0	17,0
35 cm	11,5	14,0	16,5	18,0	19,5	19,5	18,5	19,5
40 cm	13,0	16,0	19,0	21,0	22,5	22,5	21,0	22,5
45 cm	15,0	18,5	21,0	23,5	25,5	25,5	24,0	25,5
50 cm	16,5	20,5	23,5	26,0	28,0	28,0	26,5	28,0
55 cm	18,0	22,5	26,0	28,5	31,0	31,0	29,0	31,0
60 cm	20,0	24,5	28,5	31,5	34,0	34,0	31,5	34,0
65 cm	21,5	26,5	30,5	34,0	36,5	36,5	34,5	36,5
70 cm	23,0	28,5	33,0	36,5	39,5	39,5	37,0	39,5
75 cm	25,0	30,5	35,5	39,0	42,5	42,5	39,5	42,5
80 cm	26,5	33,0	38,0	42,0	45,0	45,0	42,5	45,0
85 cm	28,0	35,0	40,0	44,5	48,0	48,0	45,0	48,0
90 cm	30,0	37,0	42,5	47,0	51,0	51,0	47,5	51,0
95 cm	31,5	39,0	45,0	50,0	54,0	54,0	50,5	54,0
100 cm	33,0	41,0	47,5	52,5	56,5	56,5	53,0	56,5
110 cm			52,0	57,5	62,5	62,5	58,5	62,5
120 cm			57,0	63,0	68,0	68,0	63,5	68,0
130 cm				68,0	73,5	73,5	69,0	73,5
140 cm				73,5	79,5	79,5	74,5	79,5
150 cm					85,0	85,0	79,5	85,0
160 cm					90,5	90,5	85,0	90,5
170 cm						96,5	90,5	96,5
180 cm						102,0	95,5	102,0
190 cm						107,5	101,0	107,5
200 cm						113,5	106,5	113,5

Bei größeren Setztiefen und / oder größeren Stab-Ø Füllmengenmarkierung l_m mit Formel z.B. aus ETA-08/0105, Anhang 18 (HIT-RE 500 V3) ermitteln.

Faustformel: $l_m = 1/3 * l_v$ bzw. $l_{e,ges}$

Genauere Formel: $l_m = l_v$ bzw. $l_{e,ges} * (1,2 * (d_s^2 / d_0^2) - 0,2)$ [mm]

b) Vorbereitung der Gebinde



HIT-CT 1, HIT-HY 170, HIT-HY 200 R/A, HIT-RE 500 V3

Mischervorlauf (330 ml / 500 ml):

Bei jedem neuen Foliengebinde oder Weiterverwendung angebrochener Gebinde Mischervorlauf verwerfen.

Mischervorlauf verwerfen.

330 ml = 3 Hübe 500 ml = 4 Hübe

HIT-RE 500 V3

Mischervorlauf (1400 ml):

Bei jedem neuen Foliengebinde oder Weiterverwendung angebrochener Gebinde Mischervorlauf verwerfen.

Mischervorlauf verwerfen.

1400 ml = 65 ml

Ausschließlich den mit dem Injektionsmörtel ausgelieferten Statikmischer HIT-RE-M, Art.-Nr. 337111, verwenden. Auspressen des Mörtels nur mit aufgeschraubtem Statikmischer.

Angebrochene Gebinde mit aufgeschraubtem Statikmischer max. 4 Wochen in der Kartuschenaufnahme lagern.

Schwarze Kartuschenaufnahme für **HIT-HY 170, HIT-CT 1, HIT-RE 500 V3**

Rote Kartuschenaufnahme für **HIT-HY 200 R/A**

c) Auspressgeräte in Abhängigkeit vom Stab-Ø und von der Setztiefe

HDM = Handauspressgerät
HDE = Akkuauspressgerät
P = Druckluftauspressgerät



HDM 330 [330ml]
HDM 500 [330 / 500ml]



HDE 500 [330 / 500ml]



P 8000 D [1400ml]

Tabelle 6: Auspressgeräte in Abhängigkeit vom Stab-Ø und von der Setztiefe, HIT-RE 500 V3

Stab-Ø d _s	Zuganker HZA-R	Bohrernenn-Ø d ₀		Maximale Setztiefe l _v bzw. l _{e,ges} nach Zulassung		
		Hammerbohren	Diamantbohren nass	Auspressgeräte		
				HDM 330 HDM 500	HDE 500	HIT-P 8000 D
8 mm		12 mm	12 mm	100 cm	100 cm	-
10 mm		14 mm	14 mm		100 cm	-
12 mm	M12	16 mm	16 mm		120 cm	120 cm
14 mm		18 mm	18 mm		140 cm	140 cm
16 mm	M16	20 mm	20 mm		160 cm	160 cm
20 mm	M20	25 mm	25 mm	60 cm	200 cm	200 cm
25 mm	M24	32 mm	32 mm	30 cm	150 cm	250 cm
28 mm		35 mm	35 mm		100cm	280 cm
32 mm		40 mm	40 mm	-	70 cm	320 cm
40 mm		55 mm	52 mm		40 cm	

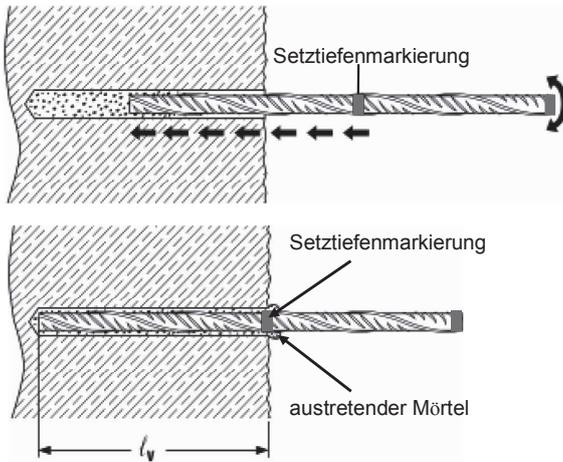
Tabelle 7: Auspressgeräte in Abhängigkeit vom Stab-Ø und von der Setztiefe, HIT-HY 200 R/A, HIT-HY 170, HIT-CT 1

Stab-Ø d _s	Bohrernenn-Ø d ₀	Maximale Setztiefe l _v bzw. l _{e,ges} nach Zulassung				
		HIT-HY 200 R/A		HIT-HY 170	HIT-CT 1	
		HDM 330 HDM 500	HDE 500-A22	HDM 330/500 HDE 500-A22	HDM 330/500 HDE 500-A22	
8 mm – 14 mm	12 mm – 18 mm	70 cm	100 cm 70 cm ¹⁾	-	100 cm	70 cm
16 mm	20 mm			200 cm ²⁾	70 cm	50 cm
18 mm – 20 mm	22 mm – 25 mm				-	-
25 mm	32 mm			-	-	-
28 mm	35 mm			-	-	-
32 mm	40 mm	-	-	-	-	

¹⁾ für Betontemperaturen < 0°C

²⁾ für Betontemperaturen > +10°C, Stab-Ø 16mm bis 25mm und nur für Injektionsmörtel HIT-HY 200-R

IV. Setzen der Bewehrungsstäbe bzw. Zuganker HZA-R



Bewehrungsstab setzen

Bewehrungsstab bzw. Zuganker HZA-R mit drehender Bewegung (Empfehlung) in das verfüllte Bohrloch bis zur Setztiefenmarkierung einführen

Setzkontrolle

- Mörtelaustritt am Bohrlochmund
- Setztiefenmarkierung bündig am Bohrlochmund

Überkopfmontage

Den Bewehrungsstab bzw. Zuganker HZA-R vor dem Herausrutschen sichern, z.B. mit HIT-OHW Keilen, bis der Mörtel beginnt auszuhärten. HIT-OHC Tropfscheibe verwenden.

V. Verarbeitungs- und Aushärtezeiten, Lagertemperaturen

Lagertemperatur: +5°C bis +25°C

Untergrundtemperatur bei Verarbeitung

HIT-CT 1/ HIT-RE 500 V3/ HIT-HY 170: - 5°C bis +40°C

HIT-HY 200 R/A

-10°C bis +40°C

Tabelle 8: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten

Untergrundtemp.	max. Verarbeitungszeit t_{gel}				Aushärtezeit $t_{cure,ini}^*$	min. Aushärtezeit t_{cure}				
	Mörtelmasse	CT 1	HY 170	HY 200 R		RE 500 V3	CT 1	HY 170	HY 200 R	RE 500 V3
-10 °C bis -4 °C		-	-	180 min	-	-	-	20 h	-	
-5 °C bis -1 °C		60 min	10 min	120 min	120 min	48 h	6 h	12 h	8 h	168 h
+0 °C bis +4 °C		40 min	10 min	60 min	120 min	24 h	3 h	5 h	4 h	48 h
+5 °C bis +9 °C		25 min	8 min	40 min	120 min	16 h	2 h	2,5 h	2,5 h	24 h
+10 °C bis +14 °C		10 min	5 min	15 min	90 min	12 h	90 min	1,5 h	1,5 h	16 h
+15 °C bis +19 °C		10 min	5 min	15 min	60 min	8 h	90 min	1,5 h	1,5 h	16 h
+20 °C bis +24 °C		4 min	3 min	9 min	30 min	4 h	75 min	45 min	1 h	7 h
+25 °C bis +29 °C		4 min	3 min	9 min	20 min	3,5 h	75 min	45 min	1 h	6 h
+30 °C bis +39 °C		2 min	2 min	6 min	15 min	3 h	60 min	30 min	1 h	4,5 h
+40 °C		2 min	2 min	6 min	10 min	2 h	60 min	30 min	1 h	4 h

Anmerkungen:

Die Temperatur der Foliengebinde darf beim Verarbeiten +5°C nicht unterschreiten und +25°C nicht überschreiten. Eine Mörteltemperatur von +20°C bis +25°C reduziert die Auspresskräfte und beschleunigt die Injektion.

*Nach Ablauf der Aushärtezeit $t_{cure,ini}$ können beim **HIT-RE 500 V3** Vorbereitungen für Bewehrungsarbeiten getroffen werden. (z.B. Anrödeln der Anschlussbewehrung, Schalung stellen etc.). Der nachträglich eingemörtelte Bewehrungsstab darf erst nach Ablauf der minimalen Aushärtezeit t_{cure} voll belastet werden.

Bei Temperaturen > +30°C sind die Kartuschen auf +15°C bis +20°C zu kühlen.

01.19 | Hilti - eingetragene Marke der Hilti Aktiengesellschaft, Schaan, LI
03558585