

# Injektionsmörtel HIT-HY 200-R V3

Dübelbemessung (EN 1992-4) / Stangen und Hülsen / Beton

## Injektionsmörtelsystem



Hilti HIT-HY 200-R V3

Foliengebilde 500 ml  
(auch als  
Foliengebilde 330 ml  
erhältlich)



Ankerstange:  
HAS-U  
HAS-U HDG  
HAS-U A4  
HAS-U HCR  
(M8 bis M30)



Innengewindehülse:  
HIS-N  
HIS-RN  
(M8 bis M20)

## Vorteile

- **SafeSet**-Technologie:  
Vereinfachte Bohrlochvorbereitung bei Verwendung entweder des Hilti Hohlbohrers (Hammerbohrer) oder des Aufrauwerkzeugs (Diamantbohren)
- Geeignet für ungerissenen und gerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60
- ETA-Zulassung für seismische Leistungskategorie C1, C2<sup>a)</sup>
- Maximale Belastbarkeit in gerissenem und ungerissenem Beton
- Starke Korrosion / korrosionsbeständig<sup>b)</sup>
- Geeignet für geringe Rand- und Achsabstände
- Manuelle Reinigung für Bohrlochdurchmesser bis 20 mm und  $h_{ef} \leq 10d$  nur bei ungerissenem Beton

a) HIS-N Innengewindehülsen nicht zugelassen für seismische Anwendungen.

b) Hochkorrosionsbeständige Stäbe nur für HAS-U erhältlich. Korrosionsbeständige Stäbe für HAS-U und HIS-N erhältlich.

## Untergrundmaterial

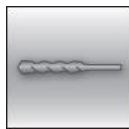


Beton  
(ungerissen)



Beton  
(gerissen)

## Montagebedingungen



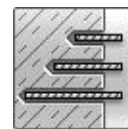
Hammer-  
gebohrte  
Löcher



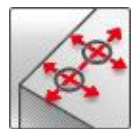
Mit dem  
Diamantbohrer  
gebohrte  
Löcher<sup>c)</sup>

**SAFESET**

Hilti **SafeSet**-  
Technologie



Variable  
Verankerungs-  
tiefe



Geringer  
Rand- und  
Achsabstand

## Lastbedingungen



Statisch/  
quasistatisch



Seismisch,  
ETA-C1, C2<sup>a)</sup>



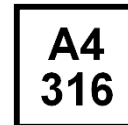
Feuerwiderst  
and



Europäische  
Technische  
Bewertung



CE-  
Konformität



Korrosionsbe-  
ständigkeit<sup>b)</sup>



Hoher  
Korrosionssc  
hutz<sup>b)</sup>



Bemessungs-  
software PROFIS  
Engineering

a) HIS-N Innengewindehülsen nicht zugelassen für seismische Anwendungen.

b) Hochkorrosionsbeständige Stäbe nur für HAS-U erhältlich. Korrosionsbeständige Stäbe für HAS-U und HIS-N erhältlich.

c) Diamantbohrungen nur mit Aufrauwerkzeug (RT) für HAS-U und HIS-N.

## Zulassungen / Zertifizierungen

Bezeichnung	Produkt	Behörde / Labor	Nr. / Ausgabedatum
Europäische Technische Bewertung	HY 200-R V3	DIBt, Berlin	ETA-19/0601 / 10.12.2019

a) Alle in diesem Abschnitt angegebenen Daten entsprechen ETA-19/0601 vom 10.12.2019.

## Statischer und quasistatischer Widerstand (für einen Einzelanker)

Alle Daten in diesem Abschnitt gelten für:

- Korrektes Setzen (siehe Montageanweisungen)
- Kein Einfluss von Rand- und Achsabstand
- Stahlversagen
- Mindestdicke des Untergrundmaterials
- Eine typische Verankerungstiefe, wie in der Tabelle spezifiziert
- Ein Dübelmaterial, wie in den Tabellen spezifiziert
- Beton C 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Temperaturbereich I (min. Temp. des Untergrundes  $-40 \text{ °C}$ , max. Lang-/Kurzzeittemp. des Untergrundes:  $+24 \text{ °C}$  /  $40 \text{ °C}$ )
- Kurzzeitbelastung. Für Langzeitbelastungen  $\psi_{sus} = 0,74$  anwenden.

Für Hammerbohrungen und Hammerbohrungen mit Hilti Hohlbohrer:

### Verankerungstiefe <sup>1)</sup>

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>HAS-U</b>									
Verankerungstiefe	[mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
Dicke des Untergrunds	[mm]	110	120	140	160	220	270	300	340
<b>HIS-N</b>									
Verankerungstiefe	[mm]	90	110	125	170	205	-	-	-
Dicke des Untergrunds	[mm]	120	150	170	230	270	-	-	-

1) Der zulässige Bereich der Verankerungstiefe wird in den Montageanweisungen angegeben.

2) Für Kombination der Versagensarten Herausziehen und Betonausbruch

3) Für Betonausbruch

### Charakteristischer Widerstand

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>Ungerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rk}$	HAS-U 5.8	18,0	29,0	42,0	68,7	109	150	183	218
	HAS-U 8.8	29,0	42,0	56,8	68,7	109	150	183	218
	HAS-U A4	26,0	41,0	56,8	68,7	109	150	183	218
	HAS-U HCR	29,0	42,0	56,8	68,7	109	150	183	218
	HIS-N 8.8	25,0	46,0	67,0	109	116	-	-	-
Querlast $V_{Rk}$	HAS-U 5.8	9,0	15,0	21,0	39,0	61,0	88,0	115	140
	HAS-U 8.8	15,0	23,0	34,0	63,0	98,0	141	184	224
	HAS-U A4	13,0	20,0	30,0	55,0	86,0	124	115	140
	HAS-U HCR	15,0	23,0	34,0	63,0	98,0	124	161	196
	HIS-N 8.8	13,0	23,0	34,0	63,0	58,0	-	-	-
<b>Gerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rk}$	HAS-U 5.8	15,1	21,2	35,2	48,1	76,3	105	128	153
	HAS-U 8.8	15,1	21,2	35,2	48,1	76,3	105	128	153
	HAS-U A4	15,1	21,2	35,2	48,1	76,3	105	128	153
	HAS-U HCR	15,1	21,2	35,2	48,1	76,3	105	128	153
	HIS-N 8.8	24,7	39,7	48,1	76,3	101	-	-	-
Querlast $V_{Rk}$	HAS-U 5.8	9,0	15,0	21,0	39,0	61,0	88,0	115	140
	HAS-U 8.8	15,0	23,0	34,0	63,0	98,0	141	184	224
	HAS-U A4	13,0	20,0	30,0	55,0	86,0	124	115	140

HAS-U HCR	15,0	23,0	34,0	63,0	98,0	124	161	196
HIS-N 8.8	13,0	23,0	34,0	63,0	58,0	-	-	-

### Tragfähigkeits-Bemessungswert

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>Ungerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rd}$	HAS-U 5.8	12,0	19,3	28,0	45,8	72,7	99,8	122	146
	HAS-U 8.8	19,3	28,0	37,8	45,8	72,7	99,8	122	146
	HAS-U A4	13,9	21,9	31,6	45,8	72,7	99,8	80,4	98,3
	HAS-U HCR	19,3	28,0	37,8	45,8	72,7	99,8	122	146
	HIS-N 8.8	16,7	30,7	44,7	72,7	77,3	-	-	-
Querlast $V_{Rd}$	HAS-U 5.8	7,2	12,0	16,8	31,2	48,8	70,4	92,0	112
	HAS-U 8.8	12,0	18,4	27,2	50,4	78,4	113	147	179
	HAS-U A4	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1	79,5	48,3	58,8
	HAS-U HCR	12,0	18,4	27,2	50,4	78,4	70,9	92,0	112
	HIS-N 8.8	10,4	18,4	27,2	50,4	46,4	-	-	-
<b>Gerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rd}$	HAS-U 5.8	10,1	14,1	23,5	32,1	50,9	69,9	85,4	102
	HAS-U 8.8	10,1	14,1	23,5	32,1	50,9	69,9	85,4	102
	HAS-U A4	10,1	14,1	23,5	32,1	50,9	69,9	80,4	98,3
	HAS-U HCR	10,1	14,1	23,5	32,1	50,9	69,9	85,4	102
	HIS-N 8.8	16,5	26,5	32,1	50,9	67,4	-	-	-
Querlast $V_{Rd}$	HAS-U 5.8	7,2	12,0	16,8	31,2	48,8	70,4	92,0	112
	HAS-U 8.8	12,0	18,4	27,2	50,4	78,4	113	147	179
	HAS-U A4	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1	79,5	48,3	58,8
	HAS-U HCR	12,0	18,4	27,2	50,4	78,4	70,9	92,0	112
	HIS-N 8.8	10,4	18,4	27,2	50,4	46,4	-	-	-

### Seismischer Widerstand (für einen Einzeldübel)

#### Alle Daten in diesem Abschnitt gelten für:

- Korrektes Setzen (siehe Montageanweisungen für das Hammerbohren)
- Kein Einfluss von Achs- und Randabständen
- **Stahlversagen**
- Mindestdicke des Untergrundmaterials
- Beton C 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Temperaturbereich I (min. Temp. des Untergrundes  $-40 \text{ °C}$ , max. Lang-/Kurzzeittemp. des Untergrunds:  $+24 \text{ °C}/40 \text{ °C}$ )
- Montagetemperaturbereich  $-10 \text{ °C}$  bis  $+40 \text{ °C}$
- $\alpha_{Spalt} = 1,0$  (mit Hilti Seismik Verfüllset)

#### Für Hammerbohrungen und Hammerbohrungen mit Hilti Hohlbohrer:

#### Verankerungstiefe für seismische Kat. C2

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>HAS-U</b>									
Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	-	-	-	125	170	210	-	-

#### Charakteristischer Widerstand bei seismischer Leistungskategorie C2

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Zuglast $N_{Rk,seis}$	HAS-U 8.8 [kN]	-	-	-	24,5	45,9	55,4	-	-
Querlast $V_{Rk,seis}$	HAS-U 8.8 mit Verfüllset	-	-	-	46,0	77,0	103	-	-
	HAS-U 8.8 ohne Verfüllset	-	-	-	40,0	71,0	90,0	-	-

#### Bemessungswiderstand bei seismischer Leistungskategorie C2

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
------------	--	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Zuglast $N_{Rd,seis}$	HAS-U 8.8	[kN]	-	-	-	16,3	30,6	36,9	-	-
Querlast $V_{Rd,seis}$	HAS-U 8.8 mit Verfüllset	[kN]	-	-	-	36,8	61,6	82,4	-	-
	HAS-U 8.8 ohne Verfüllset		-	-	-	32,0	56,8	72,0	-	-

### Verankerungstiefe für seismische Kat. C1

Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
<b>HAS-U</b>									
Verankerungstiefe $h_{ef}$	[mm]	-	90	110	125	170	210	240	270

### Charakteristischer Widerstand bei seismischer Leistungskategorie C1

Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
Zuglast $N_{Rk,seis}$	HAS-U 8.8	[kN]	-	14,7	29,0	44,0	72,5	99,6	122	145
Querlast $V_{Rk,seis}$	HAS-U 8.8	[kN]	-	23,0	34,0	63,0	98,0	141	184	224

### Bemessungswiderstand bei seismischer Leistungskategorie C1

Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
Zuglast $N_{Rd,seis}$	HAS-U 8.8	[kN]	-	9,8	19,4	29,3	48,4	66,4	81,1	96,8
Querlast $V_{Rd,seis}$	HAS-U 8.8	[kN]	-	18,4	27,2	50,4	78,4	113	145	173

## Werkstoffe

### Mechanische Eigenschaften für HAS-U

Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
Nennzuglast $f_{uk}$	HAS-U 5.8	500	500	500	500	500	-	-		
	HAS-U 8.8 (HDG)	800	800	800	800	800	800	800		
	AM 8.8 (HDG)	700	700	700	700	700	700	500		
	HAS-U A4	800	800	800	800	800	700	-		
	HAS-U HCR	440	440	440	440	400	400	-		
Streckgrenze $f_{yk}$	HAS-U 5.8	640	640	640	640	640	640	640		
	HAS-U 8.8 (HDG)	450	450	450	450	450	450	210		
	AM 8.8 (HDG)	640	640	640	640	640	400	-		
	HAS-U A4	640	640	640	640	640	400	-		
	HAS-U HCR	36,6	58,0	84,3	157	245	353	459	561	
Spannungsquerschnitt $A_s$	HAS-U	[mm <sup>2</sup> ]	31,2	62,3	109	277	541	935	1387	1874
Widerstandsmoment $W$	HAS-U	[mm <sup>3</sup> ]								

### Mechanische Eigenschaften für HIS-N

Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20	
Nennzuglast $f_{uk}$	HIS-N	490	490	490	490	490
	Schraube 8.8	800	800	800	800	800
	HIS-RN	700	700	700	700	700
	Schraube 70	700	700	700	700	700
Streckgrenze $f_{yk}$	HIS-N	390	390	390	390	390
	Schraube 8.8	640	640	640	640	640
	HIS-RN	350	350	350	350	350
	Schraube A4-70	450	450	450	450	450
Spannungsquerschnitt $A_s$	HIS-(R)N	51,5	108	169	256	238
	Schraube	36,6	58,0	84,3	157	245
Widerstandsmom	HIS-(R)N	145	430	840	1595	1543



ent W	Schraube	31,2	62,3	109	277	541
-------	----------	------	------	-----	-----	-----

### Materialqualität für HAS-U

Teil	Werkstoff
<b>Verzinkter Stahl</b>	
Gewindestange, HAS-U 5.8 (HDG)	Festigkeitsklasse 5.8; Bruchdehnung A5 > 8 % duktil Galvanisch verzinkt ≥ 5 µm, feuerverzinkt ≥ 45 µm
Gewindestange, HAS-U 8.8 (HDG)	Festigkeitsklasse 8.8; Bruchdehnung A5 > 12 % duktil Galvanisch verzinkt ≥ 5 µm, feuerverzinkt ≥ 45 µm
Hilti Meterstab, AM 8.8 (feuerverzinkt)	Festigkeitsklasse 8.8; Bruchdehnung A5 > 12 % duktil Galvanisch verzinkt ≥ 5µm, feuerverzinkt ≥ 45 µm
Unterlegscheibe	Galvanisch verzinkt ≥ 5 µm, feuerverzinkt ≥ 45 µm
Mutter	Festigkeitsklasse der Mutter entsprechend der Festigkeitsklasse der Gewindestange. Galvanisch verzinkt ≥ 5µm, feuerverzinkt ≥ 45 µm
Hilti Füllset (F)	Verfüllscheibe: Galvanisch verzinkt ≥ 5 µm / Feuerverzinkt ≥ 45 µm Runde Unterlegscheibe: Galvanisch verzinkt ≥ 5 µm / Feuerverzinkt ≥ 45 µm Kontermutter: Galvanisch verzinkt ≥ 5 µm / Feuerverzinkt ≥ 45 µm
<b>Edelstahl</b>	
Gewindestange, HAS-U A4	Festigkeitsklasse 70 für ≤ M24 und Festigkeitsklasse 50 für > M24; Bruchdehnung A5 > 8 % duktil Edelstahl 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014
Unterlegscheibe	Edelstahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Mutter	Festigkeitsklasse 70 für ≤ M24 und Festigkeitsklasse 50 für > M24; Edelstahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
<b>Hochkorrosionsbeständiger Stahl</b>	
Gewindestange, HAS-U HCR	Festigkeitsklasse 80 für ≤ M20 und Festigkeitsklasse 70 für > M20, Bruchdehnung A5 > 8 % duktil Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Unterlegscheibe	Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Mutter	Festigkeitsklasse 80 für ≤ M20 und Festigkeitsklasse 70 für > M20, Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014

### Materialqualität für HIS-N

Teil	Werkstoff
HIS-N Innengewindehülse	Galvanisch verzinkt ≥ 5 µm
HIS-RN Innengewindehülse	Edelstahl 1.4401,1.4571 EN 10088-1:2014

## Montageinformationen

### Anwendungstemperaturbereich

Hilti HIT-HY 200-R V3 Injektionsmörtel mit Ankerstange HAS-U / HIS-(R)N kann in den unten angegebenen Temperaturbereichen eingesetzt werden. Eine erhöhte Temperatur im Verankerungsgrund führt zu einer Verringerung der bemessenen Verbundfestigkeit.

### Temperatur im Verankerungsgrund

Temperaturbereich	Untergrundtemperatur	Maximale langfristige Untergrundtemperatur	Maximale kurzfristige Untergrundtemperatur
Temperaturbereich I	-40 °C bis +40 °C	+24 °C	+40 °C
Temperaturbereich II	-40 °C bis +80 °C	+50 °C	+80 °C
Temperaturbereich III	-40 bis +120 °C	+72 °C	+120 °C

### Max. kurzfristige Untergrundtemperatur

Kurzfristig erhöhte Untergrundtemperaturen sind solche, die in kurzen Abständen auftreten, z. B. als Folge von Tageszyklen.

### Max. langfristige Untergrundtemperatur

Langfristig erhöhte Untergrundtemperaturen sind über längere Zeiträume mehr oder weniger konstant.

### Aushärte- und Verarbeitungszeit

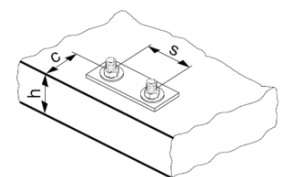
Temperatur des Untergrundmaterials	HIT-HY 200-R V3	
	Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$	Minimale Aushärtezeit $t_{cure}$
$-10\text{ °C} < T_{BM} \leq -5\text{ °C}$	3 Std.	20 Std.
$-5\text{ °C} < T_{BM} \leq 0\text{ °C}$	1,5 Std.	8 Std.
$0\text{ °C} < T_{BM} \leq 5\text{ °C}$	45 Min.	4 Std.
$5\text{ °C} < T_{BM} \leq 10\text{ °C}$	30 Min.	2,5 Std.
$10\text{ °C} < T_{BM} \leq 20\text{ °C}$	15 Min.	1,5 Std.
$20\text{ °C} < T_{BM} \leq 30\text{ °C}$	9 Min.	1 Std.
$30\text{ °C} < T_{BM} \leq 40\text{ °C}$	6 Min.	1 Std.

### Montageangaben für HAS-U

Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Bohrerinnendurchmesser $d_0$ [mm]	10	12	14	18	22	28	30	35	
Effektive Verankerungs- und Bohrlochtiefe <sup>a)</sup>	$h_{ef,min}$ [mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef,max}$ [mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
Mindestdicke des Untergrundmaterials $h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2 d_0$					
Maximaler Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil $d_f$ [mm]	9	12	14	18	22	26	30	33	
Stärke des Hilti Verfüllsets $h_{fs}$ [mm]	-	-	-	11	13	15	-	-	
Effektive Anbauteildicke mit Hilti Verfüllset $t_{fix,eff}$ [mm]	$t_{fix} - h_{fs}$								
Max. Drehmoment <sup>b)</sup> $T_{max}$ [Nm]	10	20	40	80	150	200	270	300	
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]	40	50	60	75	90	115	120	140	
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]	40	45	45	50	55	60	75	80	
Kritischer Achsabstand Versagen durch Spalten $s_{cr,sp}$ [mm]	$2 C_{cr,sp}$								
Kritischer Randabstand für Spaltung <sup>c)</sup> $C_{cr,sp}$ [mm]	$1,0 \cdot h_{ef}$		für $h / h_{ef} \geq 2,00$						
	$4,6 h_{ef} - 1,8 h$		für $2,00 > h / h_{ef} > 1,3$						
	$2,26 h_{ef}$		für $h / h_{ef} \leq 1,3$						
Kritischer Achsabstand für Betonausbruch $s_{cr,N}$ [mm]	$2 C_{cr,sp}$								
Kritischer Randabstand für Betonausbruch <sup>d)</sup> $C_{cr,N}$ [mm]	$1,5 h_{ef}$								

Bei Abständen (Randabstände), die kleiner als der kritische Abstand (kritischer Randabstand) sind, müssen die Bemessungslasten reduziert werden.

- a)  $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$  ( $h_{ef}$ : Verankerungstiefe)
- b) Maximales empfohlenes Drehmoment, um eine Spaltung während der Montage von Dübeln mit minimalem Achs- und/oder Randabstand zu vermeiden.
- c)  $h$ : Dicke des Untergrundmaterials ( $h \geq h_{min}$ )
- d) Der kritische Randabstand für Betonausbruch hängt von der Verankerungstiefe  $h_{ef}$  und der bemessenen Verbundfestigkeit ab. Die vereinfachte Formel in dieser Tabelle gilt als gesichert.



HAS-U-...



#### Marking:

Steel grade number and length identification letter: e.g. 8L

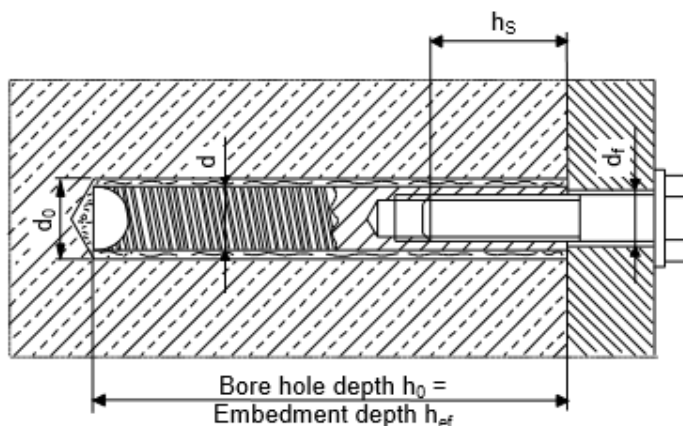
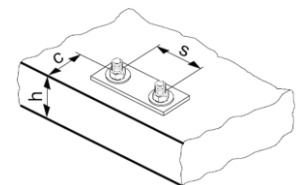


### Montageangaben für HIS-N

Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20
Bohrernennendurchmesser $d_0$ [mm]	14	18	22	28	32
Durchmesser des Elements $d$ [mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Effektive Verankerungs- und Bohrlochtiefe $h_{ef}$ [mm]	90	110	125	170	205
Mindestdicke des Untergrundmaterials $h_{min}$ [mm]	120	150	170	230	270
Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil $d_f$ [mm]	9	12	14	18	22
Einschraubtiefe; min. – max. $h_s$ [mm]	8-20	10-25	12-30	16-40	20-50
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]	60	75	90	115	130
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]	40	45	55	65	90
Kritischer Achsabstand für Spaltung $s_{cr,sp}$ [mm]	$2 C_{cr,sp}$				
Kritischer Randabstand für Spaltung <sup>b)</sup> $c_{cr,sp}$ [mm]	$1,0 \cdot h_{ef}$		für $h / h_{ef} \geq 2,0$		
	$4,6 h_{ef} - 1,8 h$		für $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$		
	$2,26 h_{ef}$		für $h / h_{ef} \leq 1,3$		
Kritischer Achsabstand für Betonausbruch $s_{cr,N}$ [mm]	$2 C_{cr,N}$				
Kritischer Randabstand für Betonausbruch <sup>c)</sup> $c_{cr,N}$ [mm]	$1,5 h_{ef}$				
Max. Anzugsmoment <sup>a)</sup> $T_{max.}$ [Nm]	10	20	40	80	150

Bei Abständen (Randabstände), die kleiner als der kritische Abstand (kritischer Randabstand) sind, müssen die Bemessungslasten reduziert werden.

- a) Max. empfohlenes Anzugsmoment, um eine Spaltung während der Montage von Dübeln mit minimalem Achs- und/oder Randabstand zu vermeiden
- b)  $h$ : Dicke des Untergrundmaterials ( $h \geq h_{min}$ )
- c) Der kritische Randabstand für Betonausbruch hängt von der Verankerungstiefe  $h_{ef}$  und der bemessenen Verbundfestigkeit ab. Die vereinfachte Formel in dieser Tabelle gilt als gesichert.





### Ausrüstung für die Montage

Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Bohrhammer	HAS-U	TE 2 – TE 16			TE 40 – TE 80			
	HIS-N	TE (-A) – TE 16(-A)		TE 40 – TE 80		-		
Sonstige Werkzeuge	Druckluftpistole und Ausblaspumpe, Satz Reinigungsbürsten, Auspressgerät Hohlbohrer							
	Aufrauwerkzeuge TE-YRT							
Weitere, von Hilti empfohlene Geräte	DD EC-1, DD 100 ... DD 160 <sup>a)</sup>							

a) Für Anker in Diamantbohrungen müssen die Lastwerte für den kombinierten Widerstand gegenüber Auszug und Betonausbruch reduziert werden.

### Reinigungs-, Bohr- und Montagekennwerte

HAS-U	HIS-N	Bohrerdurchmesser d <sub>0</sub> [mm]				Reinigung und Montage	
		Hammer bohren (HD)	Hohlbohrer (HDB)	Diamantbohren		Bürste HIT-RB	Stauzapfen HIT-SZ
				Diamantbohren (DD)	Mit Aufrauwerkzeug (RT)		
M8	-	10	-	-	-	10	-
M10	-	12	12	-	-	12	12
M12	M8	14	14	-	-	14	14
M16	M10	18	18	18	18	18	18
M20	M12	22	22	22	22	22	22
M24	M16	28	28	28	28	28	28
M27	-	30	-	-	-	30	30
-	M20	32	32	32	32	32	32
M30	-	35	35	35	35	35	35

### Zugeordnete Komponenten für die Verwendung des Hilti Aufrauwerkzeugs TE-YRT

Diamantbohren		Aufrauwerkzeug TE-YRT	Abnutzungslehre RTG ...
d <sub>0</sub> [mm]		d <sub>0</sub> [mm]	Größe
Nominal	gemessen		
18	17,9 bis 18,2	18	18
20	19,9 bis 20,2	20	20
22	21,9 bis 22,2	22	22
25	24,9 bis 25,2	25	25
28	27,9 bis 28,2	28	28
30	29,9 bis 30,2	30	30
32	31,9 bis 32,2	32	32
35	34,9 bis 35,2	35	35

### Montagekennwerte für die Verwendung des Hilti Aufrauwerkzeugs TE-YRT

h <sub>ef</sub> [mm]	Minimale Aufrauzeit t <sub>roughen</sub> [Sek.] (t <sub>roughen</sub> [Sek.] = h <sub>ef</sub> [mm] / 10)	Minimale Ausblaszeit t <sub>blowing</sub> [Sek.] (t <sub>blowing</sub> [Sek.] = t <sub>roughen</sub> [Sek.] + 20)
0 bis 100	10	30
101 bis 200	20	40
201 bis 300	30	50
301 bis 400	40	60
401 bis 500	50	70
501 bis 600	60	80



## Setzanweisungen für HAS-U Stangen und HIS-N Innengewindehülsen

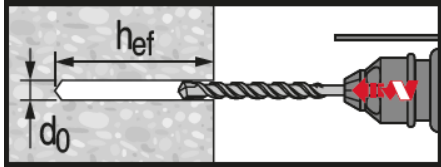
\* Ausführliche Informationen zur Montage sind in der Gebrauchsanleitung enthalten, die der Verpackung des Produkts beiliegt



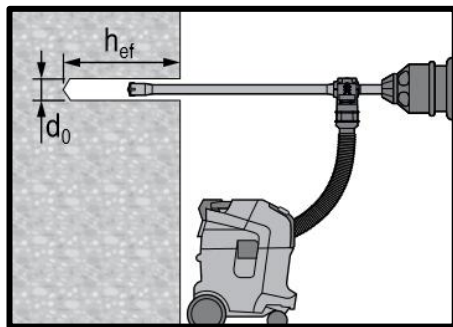
### Sicherheitsbestimmungen

Vor Arbeitsbeginn das Sicherheitsdatenblatt lesen, damit der sachgemäße und sichere Umgang mit dem Material gewährleistet ist! Bei der Arbeit mit Hilti HIT-HY 200-R V3 eine gut sitzende Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

### Bohren

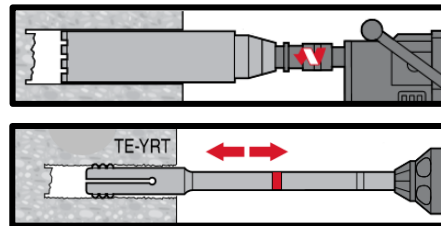


**Hammergebohrtes Loch (HD)**



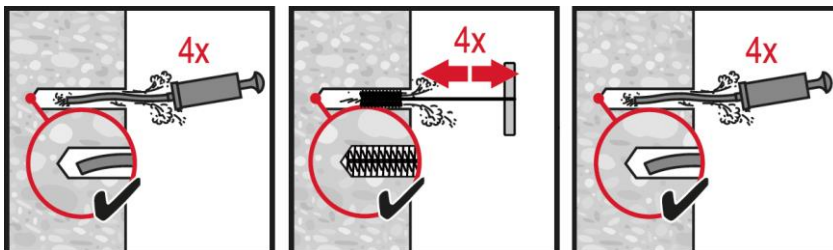
**Hammergebohrtes Loch mit Hohlbohrer (HDB)**

Keine Reinigung erforderlich



**Diamantbohrer und Aufrauwerkzeug (DD + RT)**

### Reinigung



**Hammerbohren:**

**Manuelle Reinigung (MC)**

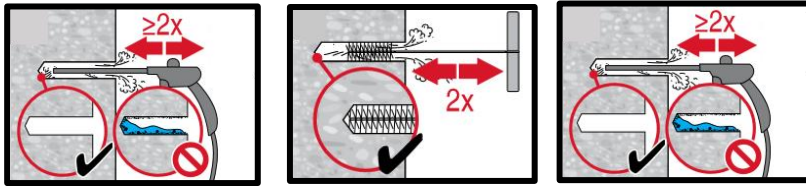
für Bohrdurchmesser  $d_0 \leq 20$  mm und Bohrlochtiefe  $h_0 \leq 10 \cdot d_0$ .



**Hammerbohren:**

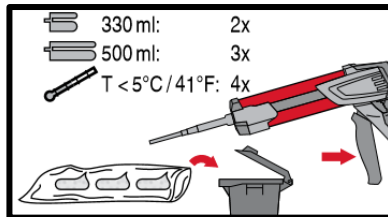
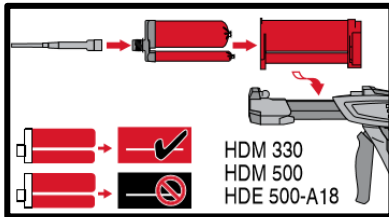
**Druckluftreinigung (CAC)**

für alle Bohrdurchmesser  $d_0$  und Bohrlochtiefen  $h_0 \leq 20 \cdot d_0$ .

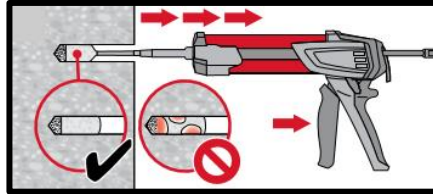
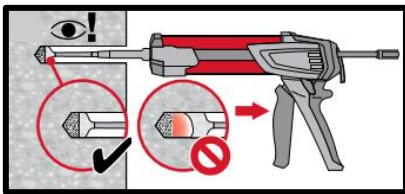


**Diamantgebohrte Löcher mit Hilti  
Aufrauwerkzeug:**  
**Druckluftreinigung (CAC)**  
für alle Bohrlochdurchmesser  $d_0$  und  
Bohrlochtiefen  $h_0$ .

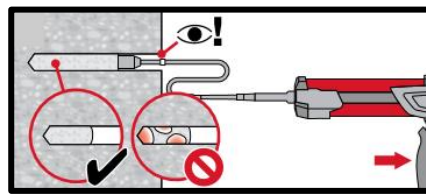
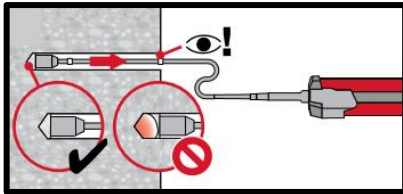
## Injektion



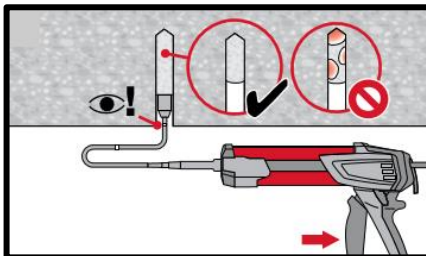
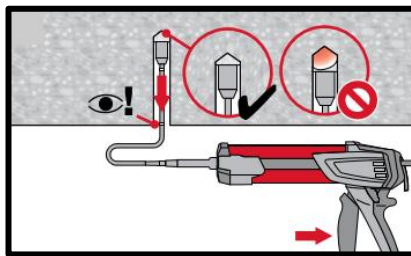
**Injektionssystem vorbereiten.**



**Injektionsmethode** für Bohrlochtiefe  
 $h_{ef} \leq 250$  mm.

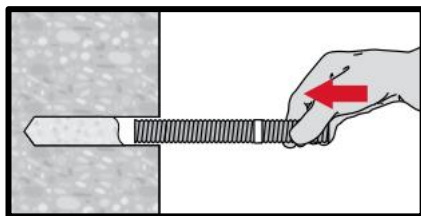


**Injektionsmethode** für Bohrlochtiefe  
 $h_{ef} > 250$  mm.

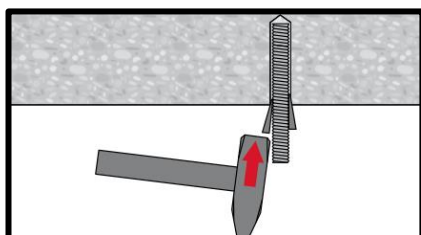


**Injektionsmethode** für  
Überkopfanwendungen und/oder  
Montagen mit Verankerungstiefe >  
250 mm.

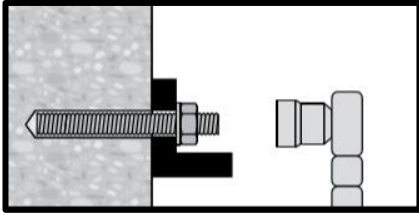
## Setzen des Elements



**Beim Setzen des Elements**  
Verarbeitungszeit „ $t_{work}$ “ beachten.



**Beim Setzen des Elements** für  
Überkopfanwendungen die  
Verarbeitungszeit „ $t_{work}$ “ beachten.



**Belastung des Dübels** nach  
erforderlicher Aushärtezeit  $t_{cure}$

# Injektionsmörtel HIT-HY 200-R

Dübelbemessung (EN 1992-4) / Bewehrungselemente / Beton

## Injektionsmörtelsystem



Hilti HIT-HY 200-R V3

Foliengebilde 330 ml  
(auch als  
Foliengebilde 500 ml  
erhältlich)



Bewehrungsseisen  
B500 B  
( $\phi 8$  -  $\phi 32$ )

## Vorteile

- **SafeSet**-Technologie:  
Vereinfachte Bohrlochvorbereitung bei Verwendung entweder des Hilti Hohlbohrers (Hammerbohrer) oder des Aufrauwerkzeugs (Diamantbohren)
- Bewertung nach EAD 332402-00-0601 „Nachträgliche Bewehrungsanschlüsse mit verbessertem Spaltverhalten unter statischer Belastung“
- Zur Bemessung von nachträglichen, momententragfähigen Bewehrungsanschlüssen unter statischer Belastung ohne Verbindungskonfiguration gemäß TR 069
- ETA-Zulassung für seismische Lasten gemäß Kategorie C1
- Geeignet für gerissenen und ungerissenen Beton C 12/15 bis C 50/60
- Geeignet für trockenen und wassergesättigten Beton
- Im Anwendungstemperaturbereich bis 120 °C kurzzeitig / 72 °C langfristig
- Anwendungen mit großem Durchmesser

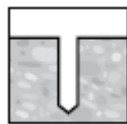
## Untergrundmaterial



Beton  
(ungerissen)



Beton  
(gerissen)



Trockener Beton



Nasser  
Beton



Statisch/  
quasistatisch



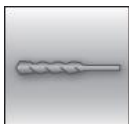
Seismisch,  
ETA-C1



Feuerwiderst  
and

## Lastbedingungen

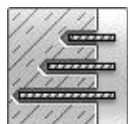
## Montagebedingungen



Hammerbohr  
en



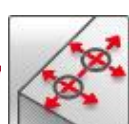
Mit dem  
Diamantbohr  
er gebohrte  
Löcher<sup>a)</sup>



Variable  
Verankerungsti  
efe

**SAFESET**

Hilti  
**SafeSet**-  
Technologi  
e



Geringer  
Rand- und  
Achsabstan  
d



Europäisc  
he Technisc  
e  
Bewertung



CE-  
Konformität



PROFIS Rebar  
Bemessungssoft  
ware

## Weitere Informationen



a) Diamantbohren nur mit Aufrauwerkzeug (RT).

### Zulassungen / Zertifizierungen

Bezeichnung	Behörde / Labor	Nr. / Ausgabedatum
Europäische Technische Bewertung	DIBt, Berlin	ETA-19/0601 / 10.12.2019

a) Alle in diesem Abschnitt angegebenen Daten entsprechen ETA-19/0601 vom 10.12.2019.

### Statische und quasistatische Belastung (für einen Einzeldübel)

#### Alle Daten in diesem Abschnitt gelten für:

- Korrektes Setzen (siehe Montageanweisungen)
- Kein Einfluss von Rand- und Achsabständen
- *Stahlversagen*
- Dicke des Untergrundmaterials, wie in der Tabelle spezifiziert
- Eine typische Verankerungstiefe, wie in der Tabelle spezifiziert
- Ein Dübelmaterial, wie in den Tabellen spezifiziert
- Beton C 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Temperaturbereich I  
(min. Temperatur des Untergrunds  $-40 \text{ °C}$ , max. Lang-/Kurzzeittemperatur des Untergrunds:  $+24 \text{ °C}/40 \text{ °C}$ )

#### Verankerungstiefe und Dicke des Untergrundmaterials für statische und quasistatische Belastungsdaten

Dübelgröße		φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25	φ26	φ28	φ30	φ32
Typische	[mm]	80	90	110	125	125	170	210	240	270	270	300
Dicke des Untergrunds	[mm]	110	120	140	160	170	220	280	310	340	350	380

#### Charakteristischer Widerstand

Dübelgröße		φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25	φ26	φ28	φ30	φ32
<b>Ungerissener Beton</b>												
Zuglast $N_{Rk}$	[kN]	24,1	33,9	49,8	66,0	68,7	109	150	183	218	218	256
Querlast $V_{Rk}$	[kN]	14,0	22,0	31,0	42,0	55,0	86,0	135	146	169	194	221
<b>Gerissener Beton</b>												
Zuglast $N_{Rk}$	[kN]	-	14,1	29,0	38,5	44,0	74,8	105	128	153	153	179
Querlast $V_{Rk}$	[kN]	-	22,0	31,0	42,0	55,0	86,0	135	146	169	194	221

#### Bemessungswiderstand

Dübelgröße		φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25	φ26	φ28	φ30	φ32
<b>Ungerissener Beton</b>												
Zuglast $N_{Rd}$	[kN]	16,1	22,6	33,2	44,0	45,8	72,7	99,8	122	146	146	170
Querlast $V_{Rd}$	[kN]	9,3	14,7	20,7	28,0	36,7	57,3	90,0	97,3	113	129	147
<b>Gerissener Beton</b>												
Zuglast $N_{Rd}$	[kN]	-	9,4	19,4	25,7	29,3	49,8	69,9	85,4	102	102	119
Querlast $V_{Rd}$	[kN]	-	14,7	20,7	28,0	36,7	57,3	90,0	97,3	113	129	147



## Seismische Belastung (für einen Einzeldübel)

Alle Daten in diesem Abschnitt gelten für:

- Korrektes Setzen (siehe Montageanweisungen)
- Kein Einfluss von Achs- und Randabständen
- **Stahlversagen**

- Minstdicke des Untergrundmaterials

- Beton C 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

- Temperaturbereich I

(min. Temperatur des Untergrunds  $-40 \text{ °C}$ , max. Lang-/Kurzzeittemperatur des Untergrunds:  $+24 \text{ °C} / 40 \text{ °C}$ )

-  $\alpha_{gap} = 1,0$

### Verankerungstiefe und Dicke des Untergrundmaterials bei seismischer Leistungskategorie C1

Dübelgröße	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 26$	$\phi 28$	$\phi 30$	$\phi 32$
Typische Verankerungstiefe [mm]	-	90	110	125	125	170	210	240	270	270	300
Dicke des Untergrunds [mm]	-	120	140	160	170	220	280	310	340	350	380

### Charakteristischer Widerstand bei seismischer Leistungskategorie C1

Dübelgröße	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 26$	$\phi 28$	$\phi 30$	$\phi 32$
Zuglast $N_{Rk, seis}$ [kN]	-	12,4	25,3	33,5	38,3	65,2	99,6	120	145	145	170
Querlast $V_{Rk, seis}$	-	15,0	22,0	29,0	39,0	60,0	95,0	102	118	136	155

### Bemessungswiderstand bei seismischer Leistungskategorie C1

Dübelgröße	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 26$	$\phi 28$	$\phi 30$	$\phi 32$
Zuglast $N_{Rd, seis}$ [kN]	-	8,3	16,9	22,4	25,6	43,4	66,4	79,7	96,6	96,8	113
Querlast $V_{Rd, seis}$	-	10,0	14,7	19,3	26,0	40,0	63,3	68,0	78,7	90,7	103

## Werkstoffe

### Mechanische Eigenschaften

Dübelgröße	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 26$	$\phi 28$	$\phi 30$	$\phi 32$
Nennzuglast $f_{uk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Streckgrenze $f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Spannungsquerschnitt $A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	50,3	78,5	113	154	201	314	491	531	616	707	804
Widerstandsmoment $W$ [mm <sup>3</sup> ]	50,3	98,2	170	269	402	785	1534	1726	2155	2651	3217

### Materialqualität

Teil	Werkstoff
Bewehrungsseisen EN 1992-1-1:2004 und AC:2010	Stäbe und Betonstabstahl vom Ring Klasse B oder C gemäß NDP oder NCL der Norm EN 1992-1-1/NA

## Montageinformationen

### Montagetemperaturbereich

-10 °C bis +40 °C

### Anwendungstemperaturbereich

Hilti HIT-HY 200-R V3 Injektionsmörtel kann in den unten angegebenen Temperaturbereichen verarbeitet werden. Eine erhöhte Temperatur im Verankerungsgrund kann eine Verringerung der bemessenen Verbundfestigkeit zur Folge haben.

Temperaturbereich	Untergrundtemperatur	Max. langfristige Untergrundtemperatur	Max. kurzfristige Untergrundtemperatur
Temperaturbereich I	-40 °C bis +40 °C	+24 °C	+40 °C
Temperaturbereich II	-40 °C bis +80 °C	+50 °C	+80 °C
Temperaturbereich III	-40 °C bis +120 °C	+72 °C	+120 °C

### Max. kurzfristige Untergrundtemperatur

Kurzfristig erhöhte Untergrundtemperaturen sind solche, die in kurzen Abständen auftreten, z. B. als Folge von Tageszyklen.

### Max. langfristige Untergrundtemperatur

Langfristig erhöhte Untergrundtemperaturen sind über längere Zeiträume mehr oder weniger konstant.

### Aushärte- und Verarbeitungszeit

Temperatur des Untergrundmaterials	HIT-HY 200-R	
	Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$	Minimale Aushärtezeit $t_{cure}$
$-10\text{ °C} < T_{BM} \leq -5\text{ °C}$	3 Std.	20 Std.
$-5\text{ °C} < T_{BM} \leq 0\text{ °C}$	1,5 Std.	8 Std.
$0\text{ °C} < T_{BM} \leq 5\text{ °C}$	45 Min.	4 Std.
$5\text{ °C} < T_{BM} \leq 10\text{ °C}$	30 Min.	2,5 Std.
$10\text{ °C} < T_{BM} \leq 20\text{ °C}$	15 Min.	1,5 Std.
$20\text{ °C} < T_{BM} \leq 30\text{ °C}$	9 Min.	1 Std.
$30\text{ °C} < T_{BM} \leq 40\text{ °C}$	6 Min.	1 Std.

### Ausrüstung für die Montage

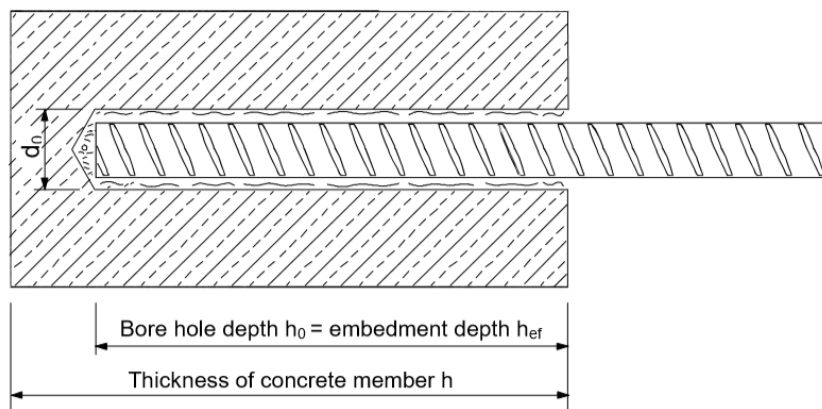
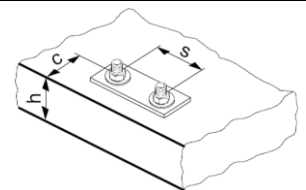
Dübelgröße	φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25	φ26	φ28	φ30	φ32
Bohrhammer	TE 2 (-A) – TE 16(-A)					TE 40 – TE 80					
Sonstige Werkzeuge	Druckluftpistole, Ausblaspumpe Satz mit Reinigungsbürsten, Auspressgerät										

### Montageangaben

Dübelgröße			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø26	Ø28	Ø30	Ø32	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	10 / 12 <sup>a)</sup>	12 / 14 <sup>a)</sup>	14 / 16 <sup>a)</sup>	18	20	25	32	32	35	37	40	
Effektiver Verankerungs- und Bohrlochtiefbereich <sup>b)</sup>	$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	75	80	90	100	104	112	120	128	
	$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	280	320	400	500	520	560	600	640	
Mindestdicke des Untergrundmaterials	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$				$h_{ef} + 2 d_0$							
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	130	140	150	160	
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	40	45	45	50	50	65	70	75	75	80	80	
Kritischer Achsabstand für Spaltung	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$											
Kritischer Randabstand für Spaltung <sup>c)</sup>	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef}$				für $h / h_{ef} \geq 2,0$							
			$4,6 h_{ef} - 1,8 h$				für $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$							
			$2,26 h_{ef}$				für $h / h_{ef} \leq 1,3$							
Kritischer Achsabstand für Betonausbruch	$s_{cr,N}$	[mm]	$2 c_{cr,N}$											
Kritischer Randabstand für Betonausbruch <sup>d)</sup>	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$											

Bei Abständen (Randabstände), die kleiner als der kritische Abstand (kritischer Randabstand) sind, müssen die Bemessungslasten reduziert werden.

- a) Es können beide angegebenen Werte für den Bohrer Durchmesser verwendet werden
- b)  $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ . ( $h_{ef}$ : Verankerungstiefe)
- c)  $h$ : Dicke des Untergrundmaterials ( $h \geq h_{min}$ )
- d) Der kritische Randabstand für Betonausbruch hängt von der Verankerungstiefe  $h_{ef}$  und der bemessenen Verbundfestigkeit ab. Die vereinfachte Formel in dieser Tabelle gilt als gesichert.



### Bohr- und Reinigungsdurchmesser

Bewehrungsseisen	Hammerbohrer (HD)	Hohlbohrer (HDB)	Diamantbohren mit Aufrauwerkzeug (RT) <sup>b)</sup>	Bürste HIT-RB
d <sub>0</sub> [mm]				Größe [mm]
φ8	12 / 10 <sup>a)</sup>	12	-	12 / 10 <sup>a)</sup>
φ10	14 / 12 <sup>a)</sup>	14 / 12 <sup>a)</sup>	-	14 / 12 <sup>a)</sup>
φ12	16 / 14 <sup>a)</sup>	16 / 14 <sup>a)</sup>	-	16 / 14 <sup>a)</sup>
φ14	18	18	18	18
φ16	20	20	20	20
φ20	25	25	25	25
φ25	32	32	32	32
φ26	32	32	32	32
φ28	35	35	35	35
φ30	37	-	-	37
φ32	40	-	-	40

a) Es können beide angegebenen Werte verwendet werden.

b) Keine Reinigung erforderlich

### Zugeordnete Komponenten für die Verwendung des Hilti Aufrauwerkzeugs TE-YRT

Diamantbohren		Aufrauwerkzeug TE-YRT	Abnutzungslehre RTG ...
d <sub>0</sub> [mm]		d <sub>0</sub> [mm]	Größe
Nominal	gemessen		
18	17,9 bis 18,2	18	18
20	19,9 bis 20,2	20	20
22	21,9 bis 22,2	22	22
25	24,9 bis 25,2	25	25
28	27,9 bis 28,2	28	28
30	29,9 bis 30,2	30	30
32	31,9 bis 32,2	32	32
35	34,9 bis 35,2	35	35

### Montagekennwerte für die Verwendung des Hilti Aufrauwerkzeugs TE-YRT

h <sub>ef</sub> [mm]	Minimale Aufrauzeit t <sub>roughen</sub> [Sek.] (t <sub>roughen</sub> [Sek.] = h <sub>ef</sub> [mm] / 10)	Minimale Ausblaszeit t <sub>blowing</sub> [Sek.] (t <sub>blowing</sub> [Sek.] = t <sub>roughen</sub> [Sek.] + 20)
0 bis 100	10	30
101 bis 200	20	40
201 bis 300	30	50
301 bis 400	40	60
401 bis 500	50	70
501 bis 600	60	80

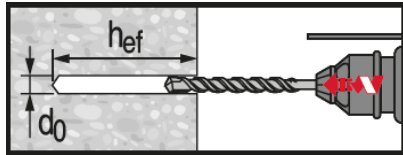
## Montageanweisungen

\* Ausführliche Informationen zur Montage sind in der Gebrauchsanleitung enthalten, die der Verpackung des Produkts beiliegt.

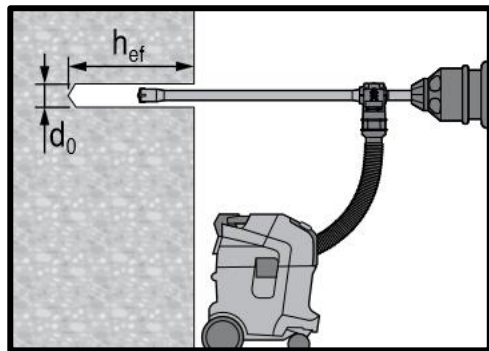


### Sicherheitsbestimmungen

Vor Arbeitsbeginn das Sicherheitsdatenblatt lesen, damit der sachgemäße und sichere Umgang mit dem Material gewährleistet ist! Bei der Arbeit mit Hilti HIT-HY 200-R V3 eine gut sitzende Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

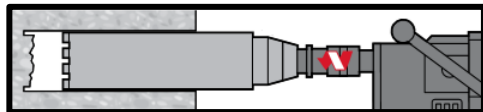


### Hammergebohrtes Loch (HD)

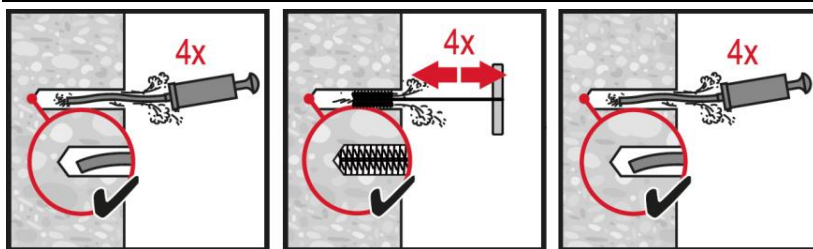
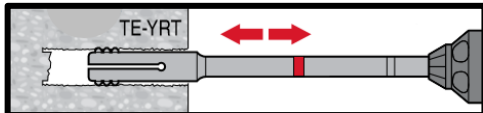


### Hammergebohrtes Loch mit Hohlbohrer (HDB)

Keine Reinigung erforderlich



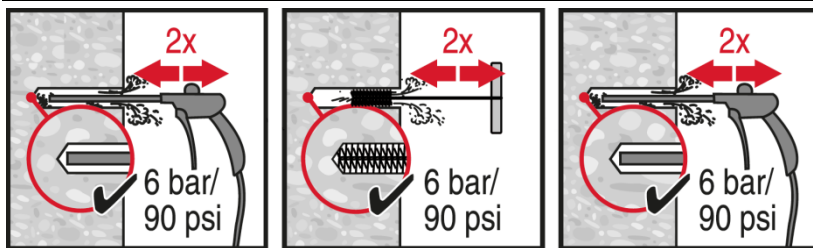
### Diamantbohrer und Aufrauwerkzeug (DD + RT)



### Hammerbohren:

#### Manuelle Reinigung (MC)

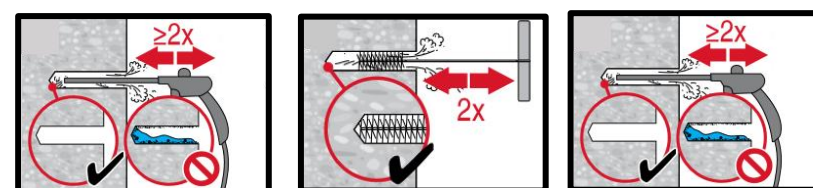
für Bohrdurchmesser  $d_0 \leq 20$  mm und Bohrlochtiefe  $h_0 \leq 10 \cdot d$ .



### Hammerbohren:

#### Druckluftreinigung (CAC)

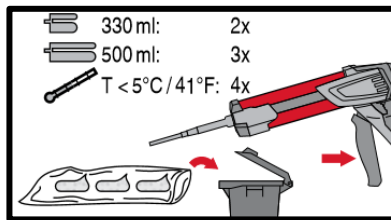
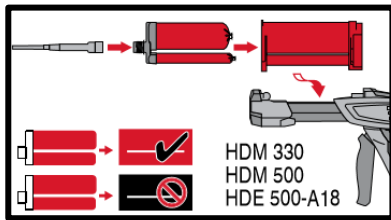
für alle Bohrdurchmesser  $d_0$  und Bohrlochtiefen  $h_0 \leq 20 \cdot d$ .



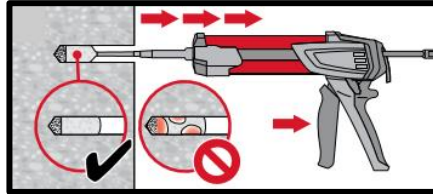
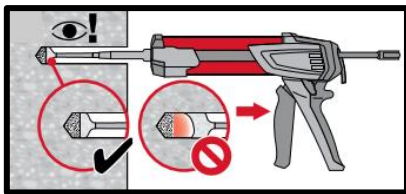
### Diamantgebohrte Löcher mit Hilti Aufrauwerkzeug:

#### Druckluftreinigung (CAC)

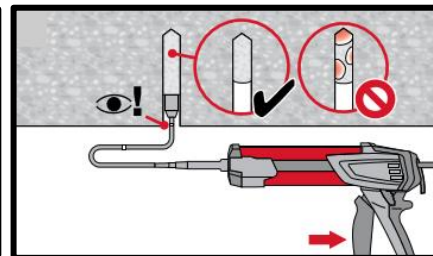
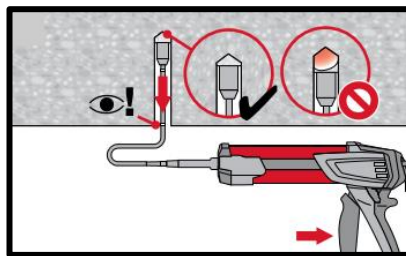
für alle Bohrdurchmesser  $d_0$  und Bohrlochtiefen  $h_0$ .



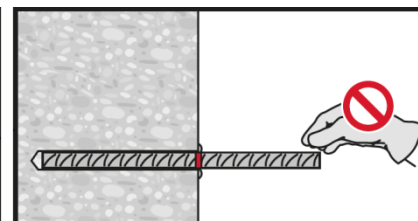
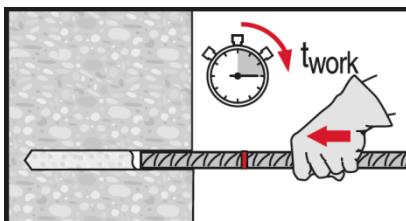
**Injektionssystem vorbereiten.**



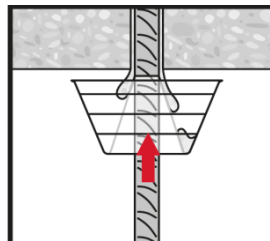
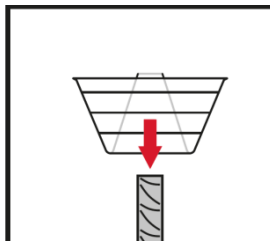
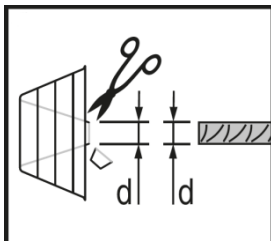
**Injektionsmethode** für Bohrlochtiefe  $h_{ef} \leq 250$  mm.



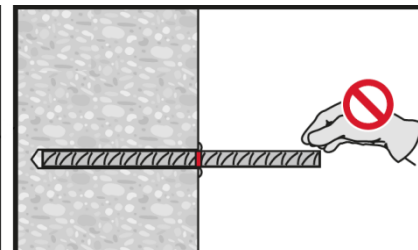
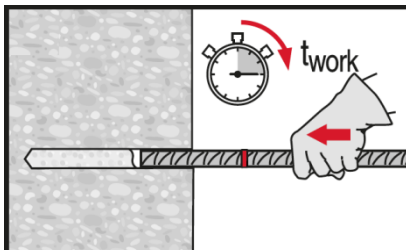
**Injektionsmethode** für Überkopfanwendungen und/oder Montagen mit Verankerungstiefe  $h_{ef} \geq 250$  mm.



**Beim Setzen des Elements** Verarbeitungszeit „ $t_{work}$ “ beachten.



**Beim Setzen des Elements** für Überkopfanwendungen die Verarbeitungszeit „ $t_{work}$ “ beachten.






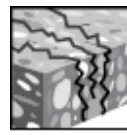


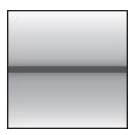


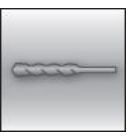





**Beim Setzen des Elements** Verarbeitungszeit „ $t_{work}$ “ beachten.



# Injektionsmörtel HIT-HY 200-R V3

## Bemessung der Bewehrung (EOTA TR023) / Bewehrungselemente / Beton

Injektionsmörtelsystem	Vorteile
 <p>Hilti HIT-HY 200-R V3 Foliengebilde 330 ml (auch als Foliengebilde 500 ml erhältlich)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>SafeSet</b>-Technologie: Vereinfachte Bohrlochvorbereitung bei Verwendung entweder des Hilti Hohlbohrers (Hammerbohrer) oder des Aufrauwerkzeugs (Diamantbohren)</li> <li>- Die Version HY 200-R wurde im Hinblick auf optimale Handhabung und Aushärtezeit speziell für Bewehrungseisen entwickelt.</li> <li>- Zugelassen gemäß ETA für seismische Anforderungen der Kategorie C1 für nachträglich eingebaute Bewehrungsstäbe</li> <li>- Geeignet für Beton C 12/15 bis C 50/60</li> <li>- Geeignet für trockenen und wassergesättigten Beton</li> <li>- Für Bewehrungseisen mit einem Durchmesser bis zu 32 mm</li> <li>- Nicht korrosionsfördernd für Bewehrungseisenelemente</li> <li>- Gute Belastbarkeit bei erhöhten Temperaturen</li> <li>- Geeignet für Verankerungstiefen bis 1000 mm</li> <li>- Geeignet für Anwendungen bis - 10 °C</li> </ul>
 <p>Betonstahl (<math>\phi 8</math> - <math>\phi 32</math>)</p>	

Untergrundmaterial	Lastbedingungen
 <p>Beton (ungerissen)</p>  <p>Beton (gerissen)</p>  <p>Trockener Beton</p>  <p>Nasser Beton</p>	 <p>Statisch/ quasistatisch</p>  <p>Seismisch, ETA-C1</p>  <p>Feuerwiderstand</p>
Montagebedingungen	Weitere Informationen
 <p>Hammerbohren</p>  <p>Mit dem Diamantbohrer gebohrte Löcher<sup>c)</sup></p>  <p>Hilti Safe<b>Set</b> Technologie</p>	 <p>Europäische Technische Bewertung</p>  <p>CE- Konformität</p>  <p>PROFIS Rebar Bemessungssoftware</p>

<sup>c)</sup> Diamantbohren nur mit Aufrauwerkzeug (RT)





## Zulassungen / Zertifizierungen

Bezeichnung	Behörde / Labor	Nr. / Ausgabedatum
Europäische Technische Bewertung	DIBt, Berlin	ETA-19/0600 / 10.12.2019 (HY200-R V3)

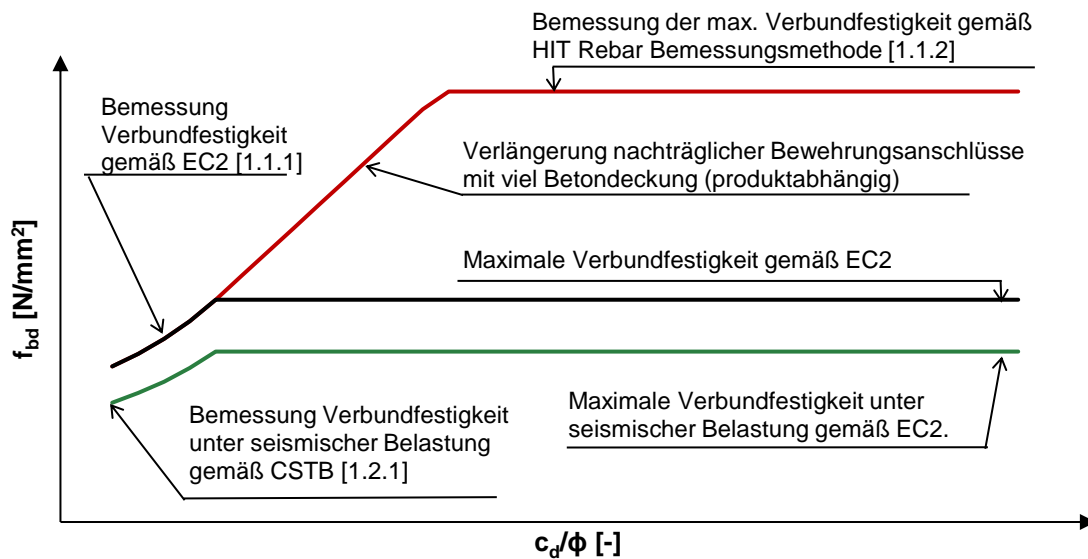
a) Alle in diesem Abschnitt angegebenen Daten entsprechen ETA-19/0600 vom 10.12.2019.

## Wesentliche Eigenschaften von Bewehrungsseisen unter Zuglast in Beton

Betonstahl			φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25	φ26	φ28	φ30	φ32
Durchmesser der Bewehrungsstäbe	φ	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32
<b>Auszugwiderstand</b>													
<b>Charakteristische Verbundtragfähigkeit in ungerissemem Beton C20/25</b>													
Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C	TR <sub>k,ucr</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	12										
Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C	TR <sub>k,ucr</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	10										
Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C	TR <sub>k,ucr</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	8,5										
Einfluss von gerissemem Beton	Ω <sub>cr</sub>	[-]	0,53	0,58		0,61		0,64			0,73		
<b>Montagesicherheitsbeiwert</b>													
Hammerbohren	γ <sub>inst</sub>	[-]	1,0										
Schlagbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD	γ <sub>inst</sub>	[-]	1,0										
Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug RE-YRT	γ <sub>inst</sub>	[-]	-				1,0						
<b>Spaltfestigkeit</b>													
Produktgrundfaktor	A <sub>k</sub>	[-]	4,1										
Exponent für den Einfluss der Betondruckfestigkeit	sp1	[-]	0,31										
Exponent für den Einfluss des Betoneisendurchmessers φ	sp2	[-]	0,32										
Exponent für den Einfluss der Betondeckung c <sub>d</sub>	sp3	[-]	0,67										
Exponent für den Einfluss der seitlichen Betondeckung (c <sub>max</sub> / c <sub>d</sub> )	sp4	[-]	0,25										
Exponent für den Einfluss der Verankerungstiefe c <sub>d</sub>	lb1	[-]	0,45										
<b>Einflussfaktoren Ψ auf die Verbundfestigkeit TR<sub>k</sub></b>													
Gerissener und ungerissener Beton: Faktor für die Betonfestigkeit	Ψ <sub>c</sub>	C30/37	1,04										
		C40/45	1,07										
		C50/60	1,10										
Gerissener und ungerissener Beton:	Ψ <sup>0</sup> <sub>sus</sub>	40 °C/24 °C	0,74										
		80 °C/50 °C	0,89										

Dauerlastfaktor	120 °C/72 °C		0,72
<b>Betonausbruch</b>			
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot l_b$
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot l_b$

### Statische und quasistatische Beanspruchung



Effektive Grenze für die Verbundspannung für nachträglich montierte Bewehrungsseisen mit Hilti Mörtelsystemen und Verbundtragfähigkeitswerten gemäß EC2.

### Statische EC2-Bemessung (geringe Betondeckung)

#### Bemessung Verbundfestigkeit in N/mm<sup>2</sup> für gute Verbundbedingungen

Alle zulässigen Bohrmethoden									
Bewehrungsseisen – Größe	Betonfestigkeitsklasse								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
φ8 - φ32	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

Bei schlechten Verbundbedingungen sind die Werte mit dem Faktor 0,7 zu multiplizieren. Werte für ungerissenen und gerissenen Beton.

### Statische HIT Rebar Bemessungsmethode (große Betondeckung)

#### Bemessung der max. Verbundfestigkeit in N/mm<sup>2</sup> für gute Verbundbedingungen

Ungerissener Beton, alle zulässigen Bohrmethoden									
Temperaturbereich	Bewehrungsseisen – Größe	Betonfestigkeitsklasse							
		C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/45	C45/55	C50/60	
I: 40 °C/24 °C	φ8 - φ32	8	8,2	8,3	8,4	8,6	8,7	8,8	
II: 58 °C/35 °C		6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	
III: 70 °C/43 °C		5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,1	6,2	
Gerissener Beton, alle zulässigen Bohrmethoden									
I: 40 °C/24 °C	φ12 - φ32	4,7	4,8	4,8	4,9	5,0	5,1	5,1	
II: 58 °C/35 °C		3,7	3,7	3,8	3,9	3,9	4,0	4,0	



III: 70 °C/43 °C		3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,7
------------------	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Bei schlechten Verbundbedingungen sind die Werte mit dem Faktor 0,7 zu multiplizieren. \*Der Reduktionsfaktor für einen Durchmesser der Bewehrungsseisen von 10 mm ist 0,72

### Zusätzliche technische Daten von Hilti:

Reduktionsfaktor für Spalten bei großer Betondeckung:  $\delta = 0,306$  (zusätzliche Hilti Daten)

### Minimale Verankerungslänge und minimale Übergreifungslänge

Die minimale Verankerungstiefe  $\ell_{b,min}$  und die minimale Übergreifungslänge  $\ell_{o,min}$  gemäß EN 1992-1-1 müssen mit dem entsprechenden **Erhöhungsfaktor  $\alpha_{lb}$**  in der folgenden Tabelle multipliziert werden.

### Erhöhungsfaktor $\alpha_{lb}$ für die minimale Verankerungstiefe und die minimale Übergreifungslänge für

Alle zulässigen Schlagbohrmethoden									
Bewehrungsseisen – Größe	Betonfestigkeitsklasse								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 8 - \phi 32$	1,0								

### Verankerungstiefe für die charakteristische Stahlfestigkeit $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ für gute Bedingungen

Alle zulässigen Bohrmethoden									
Bewehrungsseisen – Größe	Betonfestigkeitsklasse	Streckgrenze [kN]	$\ell_{b,min}^{1)}$ [mm]	$\ell_{o,min}^{1)}$ [mm]	$\ell_{bd,y} (\alpha_2 = 1)^{2)}$ [mm]	$\ell_{bd,y} (\alpha_2 = 0,7)^{3)}$ [mm]	$\ell_{bd,y,HRM} (\alpha_2 < 0,7)^{4)}$ [mm]	$\ell_{max}^{-10 \text{ °C} \leq Ct^{5)} \leq 0 \text{ °C}}$ [mm]	$\ell_{max}^{Ct^{5)} > 0 \text{ °C}}$ [mm]
$\phi 8$	C20/25	21,9	113	200	378	265	109	700	1000
$\phi 8$	C50/60	21,9	100	200	202	142	99	700	1000
$\phi 10$	C20/25	34,1	142	200	473	331	136	700	1000
$\phi 10$	C50/60	34,1	100	200	253	177	124	700	1000
$\phi 12$	C20/25	49,2	170	200	567	397	163	700	1000
$\phi 12$	C50/60	49,2	120	200	303	212	148	700	1000
$\phi 14$	C20/25	66,9	198	210	662	463	190	700	1000
$\phi 14$	C50/60	66,9	140	210	354	248	173	700	1000
$\phi 16$	C20/25	87,4	227	240	756	529	217	700	1000
$\phi 16$	C50/60	87,4	160	240	404	283	198	700	1000
$\phi 18$	C20/25	110,6	255	270	851	595	245	700	1000
$\phi 18$	C50/60	110,6	180	270	455	319	222	700	1000
$\phi 20$	C20/25	136,6	284	300	945	662	272	700	1000
$\phi 20$	C50/60	136,6	200	300	506	354	247	700	1000
$\phi 22$	C20/25	165,3	312	330	1040	728	299	700	1000
$\phi 22$	C50/60	165,3	220	330	556	389	272	700	1000
$\phi 24$	C20/25	196,7	340	360	1134	794	326	700	1000
$\phi 24$	C50/60	196,7	240	360	607	425	296	700	1000
$\phi 25$	C20/25	213,4	354	375	1181	827	340	700	1000
$\phi 25$	C50/60	213,4	250	375	632	442	309	700	1000
$\phi 26$	C20/25	230,8	369	390	1229	860	353	700	1000
$\phi 26$	C50/60	230,8	260	390	657	460	321	700	1000
$\phi 28$	C20/25	267,7	397	420	1323	926	380	700	1000
$\phi 28$	C50/60	267,7	280	420	708	495	346	700	1000
$\phi 30$	C20/25	307,3	425	450	1418	992	408	700	1000
$\phi 30$	C50/60	307,3	300	450	758	531	371	700	1000
$\phi 32$	C20/25	349,7	454	480	1512	1059	435	700	1000
$\phi 32$	C50/60	349,7	320	480	809	566	395	700	1000

1) Gemäß EC2: EN 1992-1-1:2004 werden  $\ell_{b,min}$  (8.6) und  $\ell_{o,min}$  (8.11) für gute Verbundbedingungen mit maximaler Streckgrenze berechnet mit charakteristischer Streckgrenze  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ ,  $\gamma_M = 1,15$  und  $\alpha_6 = 1,0$

- 2) Verankerungstiefe für die Streckgrenze der Bewehrungseisen und für  $c_d/\phi = 1$  (charakteristische Streckgrenze  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ )
- 3) Setztiefe für die Streckgrenze der Bewehrungseisen und für  $c_d/\phi = 3$  (charakteristische Streckgrenze  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ )
- 4) Verankerungstiefe gemäß HIT Rebar Bemessungsmethode für Streckgrenze der Bewehrungseisen und für  $c_d/\phi > 8$  (Temperaturbereich I,
- 5) Charakteristische Streckgrenze  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ )
- 6)  $c_t$ = Betontemperatur

## Seismische Daten

### Seismischer Reduktionsfaktor $k_{b,seis}$ für Hammerbohren (HD) und Hohlbohrer (HDB) und Pressluftbohren (CA)

Bewehrungseisen – Größe	Reduktionsfaktor $k_{b,seis}$							
	Betonfestigkeitsklasse							
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 10 - \phi 18$	1,0			0,90		0,82	0,76	0,71
$\phi 20 - \phi 30$	1,0					0,92		0,86
$\phi 32$	1,0							

Bei schlechten Verbundbedingungen sind die Werte mit dem Faktor 0,7 zu multiplizieren.

### Bemessungswerte für höchste Verbundfestigkeit $f_{bd,seis}$ <sup>1)</sup> in $\text{N/mm}^2$ für Hammerbohren (HD) und Hohlbohrer (HDB) und Pressluftbohren (CA)

Bewehrungseisen – Größe	Verbundfestigkeit $f_{bd,seis}$							
	Betonfestigkeitsklasse							
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 10 - \phi 18$	2,0	2,3	2,7	3,0				
$\phi 20 - \phi 30$	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7		
$\phi 32$	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

<sup>1)</sup> Gemäß EN 1992-1-1:2004 für gute Verbundbedingungen. Für alle anderen Verbundbedingungen sind die Werte mit Faktor 0,7 zu multiplizieren.

## Werkstoffe

### Materialqualität

Teil	Werkstoff
Bewehrungseisen EN 1992-1-1	Stäbe und Betonstabstahl vom Ring Klasse B oder C mit $f_{yk}$ und $k$ gemäß NDP oder NCL von EN 1992-1-1 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

## Gebrauchstauglichkeit

Einige Kriechversuche wurden gemäß ETAG-Richtlinie 001 Teil 5 und TR 023 unter folgenden Bedingungen durchgeführt: **90 Tage lang in trockener Umgebung bei 50 °C.**

Diese Versuche zeigen ein ausgezeichnetes Verhalten der nachträglich hergestellten Verbindung mit HIT-HY 200: geringe Verschiebungen bei Langzeitstabilität, Versagensbelastung nach Belastung über der Referenzlast.

## Chemikalienbeständigkeit

Chemikalie	Widerstand	Chemikalie	Widerstand
Luft	+	Benzin	+
Essigsäure 10 %	+	Glykol	o
Aceton	o	Wasserstoffperoxid 10 %	o
Ammoniak 5 %	+	Milchsäure 10 %	+
Benzylalkohol	-	Maschinenöl	+
Chlorsäure 10 %	o	Methylethylketon	o
Chlorkalk 10 %	+	Salpetersäure 10 %	o
Zitronensäure 10 %	+	Phosphorsäure 10 %	+
Betonverflüssiger	+	Kaliumhydroxid pH-Wert 13,2	+
Streusalz (Calciumchlorid)	+	Meerwasser	+
Demineralisiertes Wasser	+	Klärschlamm	+
Dieselmotortreibstoff	+	Natriumcarbonat 10 %	+



Bohrstaub-Suspension pH-Wert 13,2	+	Natriumhypochlorit 2 %	+
Ethanol 96 %	-	Schwefelsäure 10 %	+
Ethylacetat	-	Schwefelsäure 30 %	+
Ameisensäure 10 %	+	Toluol	o
Öl für Schalung (Formöl)	+	Xylol	o

- + beständig
- o beständig bei kurzzeitigem Kontakt (max. 48 Stunden)
- nicht beständig

### Elektrische Leitfähigkeit

HIT-HY 200 ist im ausgehärteten Zustand **elektrisch nicht leitfähig**. Der elektrische Widerstand betr<sup>TM</sup>gt  $15,5 \cdot 10^9 \Omega \text{ cm}$  (DIN IEC 93 – 12.93). Das Produkt eignet sich gut zur Herstellung elektrisch isolierender Verankerungen (z. B. Bahnanwendungen, U-Bahn)

## Montageinformationen

### Montagetemperaturbereich

-10 °C bis +40 °C

### Anwendungstemperaturbereich

Hilti HIT-HY 200 Injektionsmörtel kann in den unten angegebenen Temperaturbereichen verarbeitet werden. Eine erhöhte Temperatur im Verankerungsgrund kann eine Verringerung der bemessenen Verbundfestigkeit zur Folge haben.

Temperaturbereich	Untergrundtemperatur	Maximale langfristige Untergrundtemperatur	Maximale kurzfristige Untergrundtemperatur
Temperaturbereich I	-40 °C bis +80 °C	+50 °C	+80 °C

### Max. kurzfristige Untergrundtemperatur

Kurzfristig erhöhte Untergrundtemperaturen sind solche, die in kurzen Abständen auftreten, z. B. als Folge von Tageszyklen.

### Max. langfristige Untergrundtemperatur

Langfristig erhöhte Untergrundtemperaturen sind über längere Zeiträume mehr oder weniger konstant.

### Aushärte- und Verarbeitungszeit

Temperatur des Untergrundmaterials	HIT-HY 200-R V3	
	Maximale Verarbeitungszeit $t_{\text{work}}$	Minimale Aushärtezeit $t_{\text{cure}}$
$-10 \text{ °C} < T_{\text{BM}} \leq -5 \text{ °C}$	3 Std.	20 Std.
$-4 \text{ °C} < T_{\text{BM}} \leq 0 \text{ °C}$	1,5 Std.	8 Std.
$1 \text{ °C} < T_{\text{BM}} \leq 5 \text{ °C}$	45 Min.	4 Std.
$6 \text{ °C} < T_{\text{BM}} \leq 10 \text{ °C}$	30 Min.	2,5 Std.
$11 \text{ °C} < T_{\text{BM}} \leq 20 \text{ °C}$	15 Min.	1,5 Std.
$21 \text{ °C} < T_{\text{BM}} \leq 30 \text{ °C}$	9 Min.	1 Std.
$31 \text{ °C} < T_{\text{BM}} \leq 40 \text{ °C}$	6 Min.	1 Std.

## Montageinformationen

### Ausrüstung für die Montage

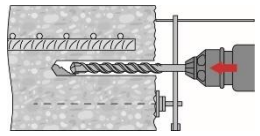
Bewehrungsseisen – Größe	$\phi 8 - \phi 16$	$\phi 18 - \phi 32$
Bohrhammer	TE 2 (-A) – TE 40(-A)	TE40 – TE80
Sonstige Werkzeuge	Ausblaspumpe ( $h_{\text{ef}} \leq 10 \cdot d$ )	-

	Druckluftpistole <sup>a)</sup> Satz Reinigungsbürsten <sup>b)</sup> , Auspressgerät, Stauzapfen
--	--

- a) Druckluftpistole mit Verlängerungsschlauch für alle Bohrungen ab 250 mm (für  $\phi$  8 bis  $\phi$  12) oder ab 20- $\phi$  (für  $\phi > 12$  mm)  
 b) Automatisches Bürsten mit Rundbürste für alle Bohrungen mit einer Tiefe von mehr als 250 mm (für  $\phi$  8 bis  $\phi$  12) oder mehr als 20- $\phi$  (für  $\phi > 12$  mm)

### Minimale Betondeckung $c_{min}$ der nachträglich installierten Bewehrungsseisen

Bohrmethode	Stabdurchmesser [mm]	Mindestbetondeckung $c_{min}$ [mm]	
		Ohne Bohrhilfe	Mit Bohrhilfe
Hammerbohren (HD) und (HDB)	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$
Pressluftbohren (CA)	$\phi < 25$	$50 + 0,08 \cdot l_v$	$50 + 0,02 \cdot l_v$
	$\phi \geq 25$	$60 + 0,08 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$60 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$
Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug RE-YRT (RT)	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$



### Bohr- und Reinigungsdurchmesser

Bewehrungsseisen [mm]	Hammerbohren (HD)	Hohlbohrer (HDB) <sup>b)</sup>	Pressluftbohren (CA)	Diamantbohren mit Aufrauwerkzeug (RT) <sup>b)</sup>	Bürste HIT-RB	Luftdüse HIT-RB
	$d_o$ [mm]				Größe [mm]	
$\phi 8$	12 / 10 <sup>a)</sup>	12	-	-	12 / 10 <sup>a)</sup>	12 / 10 <sup>a)</sup>
$\phi 10$	14 / 12 <sup>a)</sup>	14 / 12 <sup>a)</sup>	-	-	14 / 12 <sup>a)</sup>	14 / 12 <sup>a)</sup>
$\phi 12$	16 / 14 <sup>a)</sup>	16 / 14 <sup>a)</sup>	-	-	16 / 14 <sup>a)</sup>	16 / 14 <sup>a)</sup>
	-	-	17	-	18	16
$\phi 14$	18	18	17	18	18	18
$\phi 16$	20	20	-	-	20	20
	-	-	20	20	22	20
$\phi 18$	22	22	22	22	22	22
$\phi 20$	25	25	-	-	25	25
	-	-	26	25	28	25
$\phi 22$	28	28	28	28	28	28
$\phi 24$	32	32	32	32	32	32
$\phi 25$	32	32	32	32	32	
$\phi 26$	35	-	35	35	35	
$\phi 28$	35	-	35	35	35	
$\phi 30$	-	-	35	-	35	
	37	-	-	-	37	
$\phi 32$	40	-	40	-	40	

a) Maximale Montagelänge  $l = 250$  mm.

b) Keine Reinigung erforderlich

### Zugeordnete Komponenten für die Verwendung des Hilti Aufrauwerkzeugs TE-YRT

Diamantbohren		Aufrauwerkzeug TE-YRT	Abnutzungslehre RTG ...
$d_o$ [mm]		$d_o$ [mm]	Größe
Nominal	gemessen		
18	17,9 bis 18,2	18	18
20	19,9 bis 20,2	20	20
22	21,9 bis 22,2	22	22

25	24,9 bis 25,2	25	25
28	27,9 bis 28,2	28	28
30	29,9 bis 30,2	30	30
32	31,9 bis 32,2	32	32
35	34,9 bis 35,2	35	35

**Montagekennwerte für die Verwendung des Hilti Aufrauwerkzeugs TE-YRT**

$h_{ef}$ [mm]	Minimale Aufrauzeit $t_{roughen}$ [Sek.] ( $t_{roughen}$ [Sek.] = $h_{ef}$ [mm] / 10)	Minimale Ausblaszeit $t_{blowing}$ [Sek.] ( $t_{blowing}$ [Sek.] = $t_{roughen}$ [Sek.] + 20)
0 bis 100	10	30
101 bis 200	20	40
201 bis 300	30	50
301 bis 400	40	60
401 bis 500	50	70
501 bis 600	60	80

**Auspressgeräte und entsprechende maximale Verankerungstiefe  $l_{v,max}$**

Bewehrungsseisen	Auspressgerät	
	HDM 330, HDM 500	HDE 500
	Betontemperatur $\geq -10$ °C	Betontemperatur $\geq 0$ °C
	$l_{v,max}$ [mm]	$l_{v,max}$ [mm]
$\phi 8 - \phi 32$	700	1000

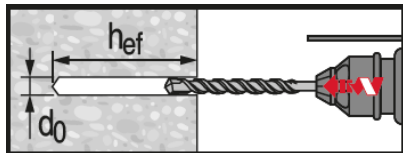
**Montageanweisungen**

\* Ausführliche Informationen zur Montage sind in der Gebrauchsanleitung enthalten, die der Verpackung des Produkts beiliegt.

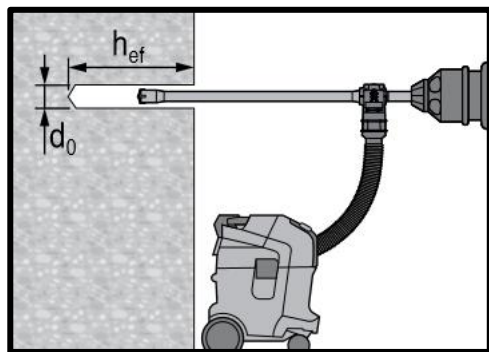


**Sicherheitsbestimmungen**

Vor Arbeitsbeginn das Sicherheitsdatenblatt lesen, damit der sachgemäße und sichere Umgang mit dem Material gewährleistet ist! Bei der Arbeit mit Hilti HIT-HY 200-R V3 eine gut sitzende Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.



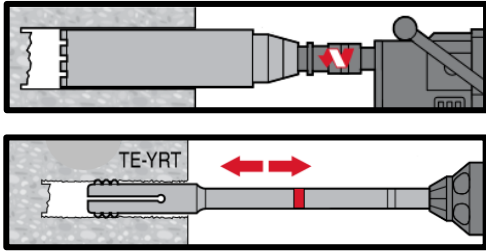
**Hammergebohrtes Loch (HD)**



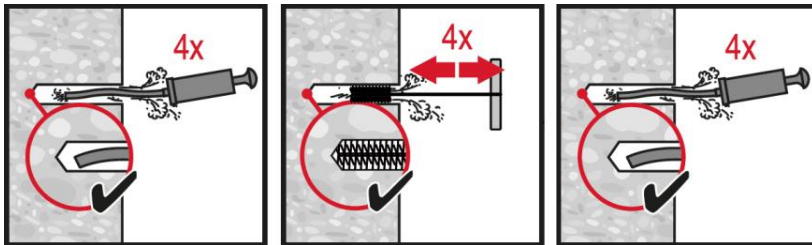
**Hammergebohrtes Loch mit Hohlbohrer (HDB)**

Keine Reinigung erforderlich

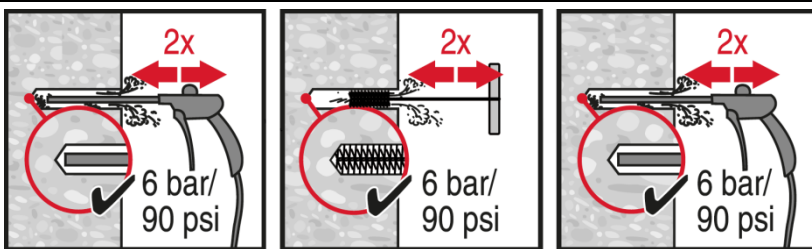




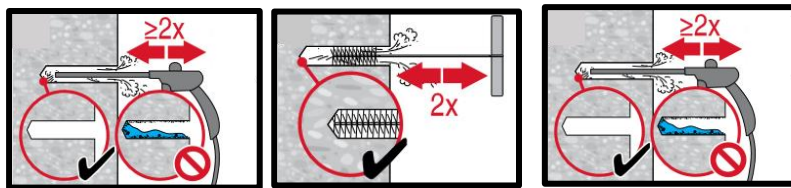
**Diamantbohrer und Aufrauwerkzeug (DD + RT)**



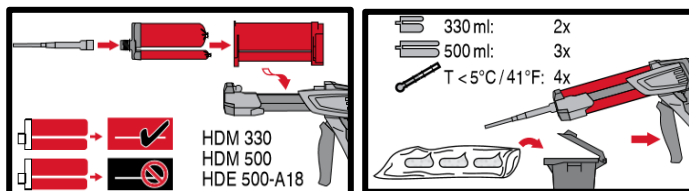
**Hammerbohren:**  
**Manuelle Reinigung (MC)**  
 für Bohrdurchmesser  $d_0 \leq 20$  mm und Bohrlochtiefe  $h_0 \leq 10 \cdot d$ .



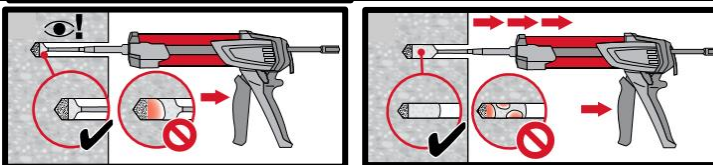
**Hammerbohren:**  
**Druckluftreinigung (CAC)**  
 für alle Bohrdurchmesser  $d_0$  und Bohrlochtiefen  $h_0 \leq 20 \cdot d$ .



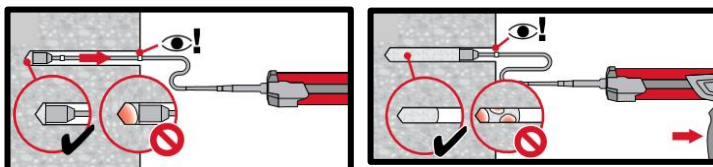
**Diamantgebohrte Löcher mit Hilti Aufrauwerkzeug:**  
**Druckluftreinigung (CAC)**  
 für alle Bohrdurchmesser  $d_0$  und Bohrlochtiefen  $h_0$ .



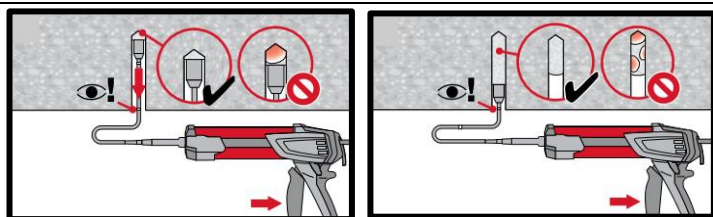
**Injektionssystem vorbereiten.**



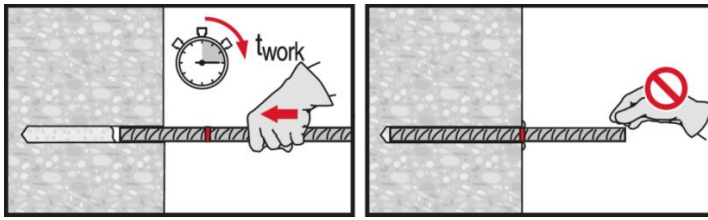
**Injektionsmethode** für Bohrlochtiefe  $h_{ef} \leq 250$  mm.



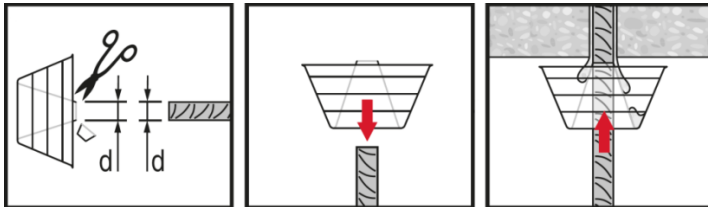
**Injektionsmethode** für Bohrlochtiefe  $h_{ef} > 250$  mm.



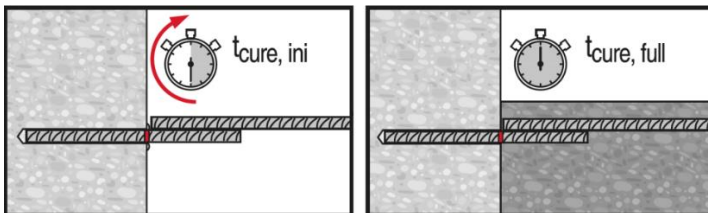
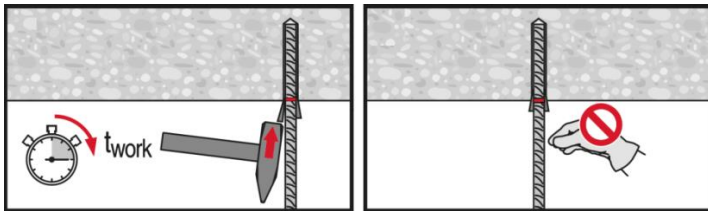
**Injektionsmethode** für Überkopfanwendung.



**Beim Setzen des Elements**  
Verarbeitungszeit „ $t_{work}$ “ beachten.



**Beim Setzen des Elements für**  
Überkopfanwendungen die  
Verarbeitungszeit „ $t_{work}$ “ beachten.



Vollast erst nach Aushärtezeit „ $t_{cure}$ “  
anwenden.