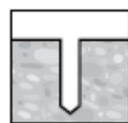
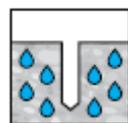
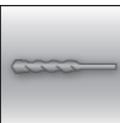
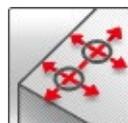
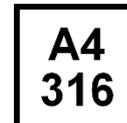




# HVU2 Verbundankerpatrone

Dübelbemessung (EOTA TR029 und EOTA TR045) / Stangen und Hülsen / Beton

Dübelausführung	Vorteile
 <p>HVU2 Mörtelpatrone</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>SafeSet Technologie:</b> Hilti Hohlbohrer für die automatische Reinigung</li> <li>- Geeignet für gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C50/60 sowohl für Hammer- als auch für Diamantkernbohrungen</li> <li>- Höchst zuverlässiger und sicherer Dübel für seismische Auslegung mit ETA-Zulassung C1/C2. Gemäß ETA für seismische Anforderungen der Kategorie C1 auch für Diamantkernbohrungen erhältlich.</li> <li>- Saubere und schnelle Montage, somit geeignet für raue Baustellenbedingungen</li> <li>- Geeignet für trockenen und wassergesättigten Beton</li> <li>- Hohe Belastbarkeit</li> <li>- Kurze Aushärtezeit</li> <li>- Anwendungstemperaturbereich bis 120 °C kurzzeitig / 72 °C langfristig</li> </ul>
 <p>Ankerstange: HAS-U HAS-U HDG HAS-U A4 HAS-U HCR (M8 bis M30)</p>	
 <p>Innengewindehülse: HIS-N HIS-RN (M8 bis M20)</p>	

Untergrundmaterial	Lastbedingungen
 <p>Beton (ungerissen)</p>	 <p>Beton (gerissen)</p>
 <p>Trockener Beton</p>	 <p>Nasser Beton</p>
	 <p>Statisch/quasistatisch</p>
	 <p>Feuerwiderstand</p>
	 <p>Seismisch ETA-C1/C2</p>
Montagebedingungen	Sonstige Informationen
 <p>Hammergebohrte Löcher</p>	 <p>Diamantgebohrte Löcher</p>
 <p>Hilti SafeSet Technologie</p>	 <p>Geringer Rand- und Achsabstand</p>
	 <p>Europäische Technische Bewertung</p>
	 <p>CE-Konformität</p>
	 <p>PROFIS Bemessungssoftware</p>
	 <p>Korrosionsbeständigkeit</p>
	 <p>Hoher Korrosionsschutz</p>

## Zulassungen / Zertifizierungen

Bezeichnung	Behörde / Labor	Nr. / Ausgabedatum
Europäische Technische	DIBt, Berlin	ETA-16/0515 / 17. Juni 2019
Beurteilung der	ING. Thiele, Pirmasens	21735 / 2017-08-01

a) Alle in diesem Abschnitt angegebenen Daten entsprechen der ETA-16/0515 vom 17. Juni 2019.

## Statischer und quasistatischer Widerstand (für einen Einzeldübel)

### Alle Daten in diesem Abschnitt gelten für:

- Korrektes Setzen (siehe Montageanweisungen)
- Kein Einfluss von Rand- und Achsabständen
- **Stahlversagen**
- Mindestdicke des Untergrundmaterials
- Beton C 20/25,  $f_{ck, Kubus} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Temperaturbereich:  $-40 \text{ °C}$  bis  $+40 \text{ °C}$   
(max. Langzeittemperatur  $+24 \text{ °C}$ , max. Kurzzeittemperatur  $+40 \text{ °C}$ )
- Alle in diesem Abschnitt angegebenen Daten entsprechen der ETA-16/0515 vom 17. Juni 2019.
- Kurzzeitbelastung. Für Langzeitbelastungen  $\psi_{sus}$  anwenden.  
Für Hammerbohrungen und Hammerbohrungen mit Hilti Hohlbohrer:  $\psi_{sus} = 1,00$   
Diamantgebohrte Löcher:  $\psi_{sus} = 0,78$

### Verankerungstiefe und Dicke des Untergrundmaterials

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

### Für Hammerbohrungen und Hammerbohrungen mit Hilti Hohlbohrer<sup>1)</sup>:

#### Charakteristischer Widerstand

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>Ungerissener Beton</b>										
Zuglast $N_{Rk}$	HAS-U 5.8	[kN]	18,3	29,0	42,2	68,8	109	150	-	-
	HAS-U 8.8		24,1	42,0	56,8	68,8	109	150	183	218
	HAS-U A4		24,1	40,6	56,8	68,8	109	150	183	218
	HAS-U HCR		24,1	42,0	56,8	68,8	109	150	-	-
	HIS-N 8.8		25,0	46,0	67,0	109	116	-	-	-
	HIS-RN 70		26,0	41,0	59,0	109	144	-	-	-
Querlast $V_{Rk}$	HAS-U 5.8	[kN]	9,2	14,5	21,1	39,3	61,3	88,3	-	-
	HAS-U 8.8		14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141	184	224
	HAS-U A4		12,8	20,3	29,5	55,0	85,8	124	115	140
	HAS-U HCR		14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	124	-	-
	HIS-N 8.8		13,0	23,0	34,0	63,0	58,0	-	-	-
	HIS-RN 70		13,0	20,0	30,0	55,0	83,0	-	-	-
<b>Gerissener Beton</b>										
Zuglast $N_{Rk}$	HAS-U 5.8	[kN]	10,1	24,0	35,2	48,1	76,3	105	-	-
	HAS-U 8.8		10,1	24,0	35,2	48,1	76,3	105	128	153
	HAS-U A4		10,1	24,0	35,2	48,1	76,3	105	128	153
	HAS-U HCR		10,1	24,0	35,2	48,1	76,3	105	-	-
	HIS-N 8.8		23,0	37,1	48,1	76,3	101	-	-	-
	HIS-RN 70		23,0	37,1	48,1	76,3	101	-	-	-
Querlast $V_{Rk}$	HAS-U 5.8	[kN]	9,2	14,5	21,1	39,3	61,3	88,3	-	-
	HAS-U 8.8		14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141	184	224
	HAS-U A4		12,8	20,3	29,5	55,0	85,8	124	115	140
	HAS-U HCR		14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	124	-	-
	HIS-N 8.8		13,0	23,0	34,0	63,0	58,0	-	-	-
	HIS-RN 70		13,0	20,0	30,0	55,0	83,0	-	-	-

1) Hilti Hohlbohrer ist erhältlich für Elementgrößen M12 bis M30.

### Tragfähigkeits-Bemessungswert

Ankergröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>Ungerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rd}$	HAS-U 5.8	12,2	19,3	28,1	45,8	72,7	99,8	-	-
	HAS-U 8.8	16,1	28,0	37,8	45,8	72,7	99,8	122	145
	HAS-U A4	15,3	24,2	35,1	45,8	72,7	99,8	80,2	98,1
	HAS-U HCR	16,1	28,0	37,8	45,8	72,7	99,8	-	-
	HIS-N 8.8	16,7	30,7	44,7	72,7	77,3	-	-	-
	HIS-RN 70	13,9	21,9	31,6	58,8	69,2	-	-	-
Querlast $V_{Rd}$	HAS-U 5.8	7,3	11,6	16,9	31,4	49,0	70,6	-	-
	HAS-U 8.8	11,7	18,6	27,0	50,2	78,4	113	147	180
	HAS-U A4	9,2	14,5	21,1	39,3	55,0	79,2	48,2	58,9
	HAS-U HCR	11,7	18,6	27,0	50,2	78,4	70,6	-	-
	HIS-N 8.8	10,4	18,4	27,2	50,4	46,4	-	-	-
	HIS-RN 70	8,3	12,8	19,2	35,3	41,5	-	-	-
<b>Gerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rd}$	HAS-U 5.8	6,7	16,0	23,5	32,1	50,9	69,9	-	-
	HAS-U 8.8	6,7	16,0	23,5	32,1	50,9	69,9	85,4	102
	HAS-U A4	6,7	16,0	23,5	32,1	50,9	69,9	80,2	98,1
	HAS-U HCR	6,7	16,0	23,5	32,1	50,9	69,9	-	-
	HIS-N 8.8	15,3	24,7	32,1	50,9	67,4	-	-	-
	HIS-RN 70	13,9	21,9	31,6	50,9	67,4	-	-	-
Querlast $V_{Rd}$	HAS-U 5.8	7,3	11,6	16,9	31,4	49,0	70,6	-	-
	HAS-U 8.8	11,7	18,6	27,0	50,2	78,4	113	147	180
	HAS-U A4	9,2	14,5	21,1	39,3	55,0	79,2	48,2	58,9
	HAS-U HCR	11,7	18,6	27,0	50,2	78,4	70,6	-	-
	HIS-N 8.8	10,4	18,4	27,2	50,4	46,4	-	-	-
	HIS-RN 70	8,3	12,8	19,2	35,3	41,5	-	-	-

1) Hilti Hohlbohrer ist erhältlich für Elementgrößen M12 bis M30.

### Empfohlene Lasten<sup>2)</sup>

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>Ungerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rec}$	HAS-U 5.8	8,7	13,8	20,1	32,7	51,9	71,3	-	-
	HAS-U 8.8	11,5	20,0	27,0	32,7	51,9	71,3	87,1	104
	HAS-U A4	10,9	17,3	25,1	32,7	51,9	71,3	57,3	70,1
	HAS-U HCR	11,5	20,0	27,0	32,7	51,9	71,3	-	-
	HIS-N 8.8	11,9	21,9	31,9	51,9	55,2	-	-	-
	HIS-RN 70	9,9	15,7	22,5	42,0	49,4	-	-	-
Querlast $V_{Rec}$	HAS-U 5.8	5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	50,4	-	-
	HAS-U 8.8	8,4	13,3	19,3	35,9	56,0	80,7	105	128
	HAS-U A4	6,5	10,4	15,1	28,0	39,3	56,6	34,4	42,1
	HAS-U HCR	8,4	13,3	19,3	35,9	56,0	50,4	-	-
	HIS-N 8.8	7,4	13,1	19,4	36,0	33,1	-	-	-
	HIS-RN 70	6,0	9,2	13,7	25,2	29,6	-	-	-
<b>Gerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rec}$	HAS-U 5.8	4,8	11,4	16,8	22,9	36,3	49,9	-	-
	HAS-U 8.8	4,8	11,4	16,8	22,9	36,3	49,9	61,0	72,7
	HAS-U A4	4,8	11,4	16,8	22,9	36,3	49,9	57,3	70,1
	HAS-U HCR	4,8	11,4	16,8	22,9	36,3	49,9	-	-
	HIS-N 8.8	10,9	17,6	22,9	36,3	48,1	-	-	-
	HIS-RN 70	9,9	15,7	22,5	36,3	48,1	-	-	-
Querlast $V_{Rec}$	HAS-U 5.8	5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	50,4	-	-
	HAS-U 8.8	8,4	13,3	19,3	35,9	56,0	80,7	105	128
	HAS-U A4	6,5	10,4	15,1	28,0	39,3	56,6	34,4	42,1
	HAS-U HCR	8,4	13,3	19,3	35,9	56,0	50,4	-	-
	HIS-N 8.8	7,4	13,1	19,4	36,0	33,1	-	-	-
	HIS-RN 70	6,0	9,2	13,7	25,2	29,6	-	-	-

1) Hilti Hohlbohrer ist erhältlich für Elementgrößen M12 bis M30.

2) Mit Gesamt-Teilsicherheitsbeiwert für die Einwirkung  $\gamma = 1,4$ . Die Teilsicherheitsbeiwerte  $f$  für die Einwirkung  $h^{TM}$  ngen von der Art der Last ab und kInnen den nationalen Vorschriften entnommen werden.

## Diamantbohrungen:

### Charakteristischer Widerstand

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>Ungerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rk}$	HAS-U 5.8	-	29,0	42,2	68,8	109	150	-	-
	HAS-U 8.8	-	39,6	56,8	68,8	109	150	183	218
	HAS-U A4	-	39,6	56,8	68,8	109	150	183	218
	HAS-U HCR	-	39,6	56,8	68,8	109	150	-	-
	HIS-N 8.8	25,0	46,0	67,0	109	116	-	-	-
	HIS-RN 70	26,0	41,0	59,0	109	144	-	-	-
Querlast $V_{Rk}$	HAS-U 5.8	-	14,5	21,1	39,3	61,3	88,3	-	-
	HAS-U 8.8	-	23,2	33,7	62,8	98,0	141	184	224
	HAS-U A4	-	20,3	29,5	55,0	85,8	124	115	140
	HAS-U HCR	-	23,2	33,7	62,8	98,0	124	-	-
	HIS-N 8.8	13,0	23,0	34,0	63,0	58,0	-	-	-
	HIS-RN 70	13,0	20,0	30,0	55,0	83,0	-	-	-
<b>Gerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rk}$	HAS-U 5.8	-	19,8	29,0	44,0	74,8	105	-	-
	HAS-U 8.8	-	19,8	29,0	44,0	74,8	105	128	153
	HAS-U A4	-	19,8	29,0	44,0	74,8	105	128	153
	HAS-U HCR	-	19,8	29,0	44,0	74,8	105	-	-
	HIS-N 8.8	15,9	25,7	36,2	61,0	80,0	-	-	-
	HIS-RN 70	15,9	25,7	36,2	61,0	80,0	-	-	-
Querlast $V_{Rk}$	HAS-U 5.8	-	14,5	21,1	39,3	61,3	88,3	-	-
	HAS-U 8.8	-	23,2	33,7	62,8	98,0	141	184	224
	HAS-U A4	-	20,3	29,5	55,0	85,8	124	115	140
	HAS-U HCR	-	23,2	33,7	62,8	98,0	124	-	-
	HIS-N 8.8	13,0	23,0	34,0	63,0	58,0	-	-	-
	HIS-RN 70	13,0	20,0	30,0	55,0	83,0	-	-	-

### Tragfähigkeits-Bemessungswert

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>Ungerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rd}$	HAS-U 5.8	-	19,3	28,1	45,8	72,7	99,8	-	-
	HAS-U 8.8	-	26,4	37,8	45,8	72,7	99,8	122	145
	HAS-U A4	-	24,2	35,1	45,8	72,7	99,8	80,2	98,1
	HAS-U HCR	-	26,4	37,8	45,8	72,7	99,8	-	-
	HIS-N 8.8	16,7	30,7	44,7	72,7	77,3	-	-	-
	HIS-RN 70	13,9	21,9	31,6	58,8	69,2	-	-	-
Querlast $V_{Rd}$	HAS-U 5.8	-	11,6	16,9	31,4	49,0	70,6	-	-
	HAS-U 8.8	-	18,6	27,0	50,2	78,4	113	147	180
	HAS-U A4	-	14,5	21,1	39,3	55,0	79,2	48,2	58,9
	HAS-U HCR	-	18,6	27,0	50,2	78,4	70,6	-	-
	HIS-N 8.8	10,4	18,4	27,2	50,4	46,4	-	-	-
	HIS-RN 70	8,3	12,8	19,2	35,3	41,5	-	-	-
<b>Gerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rd}$	HAS-U 5.8	-	13,2	19,4	29,3	49,8	69,9	-	-
	HAS-U 8.8	-	13,2	19,4	29,3	49,8	69,9	85,4	102
	HAS-U A4	-	13,2	19,4	29,3	49,8	69,9	80,2	98,1
	HAS-U HCR	-	13,2	19,4	29,3	49,8	69,9	-	-
	HIS-N 8.8	10,6	17,1	24,2	40,7	53,3	-	-	-
	HIS-RN 70	10,6	17,1	24,2	40,7	53,3	-	-	-
Querlast $V_{Rd}$	HAS-U 5.8	-	11,6	16,9	31,4	49,0	70,6	-	-
	HAS-U 8.8	-	18,6	27,0	50,2	78,4	113	147	180
	HAS-U A4	-	14,5	21,1	39,3	55,0	79,2	48,2	58,9
	HAS-U HCR	-	18,6	27,0	50,2	78,4	70,6	-	-
	HIS-N 8.8	10,4	18,4	27,2	50,4	46,4	-	-	-
	HIS-RN 70	8,3	12,8	19,2	35,3	41,5	-	-	-

**Empfohlene Lasten <sup>a)</sup>**

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>Ungerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rec}$	HAS-U 5.8	-	13,8	20,1	32,7	51,9	71,3	-	-
	HAS-U 8.8	-	18,8	27,0	32,7	51,9	71,3	87,1	104
	HAS-U A4	-	17,3	25,1	32,7	51,9	71,3	57,3	70,1
	HAS-U HCR	-	18,8	27,0	32,7	51,9	71,3	-	-
	HIS-N 8.8	11,9	21,9	31,9	51,9	55,2	-	-	-
	HIS-RN 70	9,9	15,7	22,5	42,0	49,4	-	-	-
Querlast $V_{Rec}$	HAS-U 5.8	-	8,3	12,0	22,4	35,0	50,4	-	-
	HAS-U 8.8	-	13,3	19,3	35,9	56,0	80,7	105	128
	HAS-U A4	-	10,4	15,1	28,0	39,3	56,6	34,4	42,1
	HAS-U HCR	-	13,3	19,3	35,9	56,0	50,4	-	-
	HIS-N 8.8	7,4	13,1	19,4	36,0	33,1	-	-	-
	HIS-RN 70	6,0	9,2	13,7	25,2	29,6	-	-	-
<b>Gerissener Beton</b>									
Zuglast $N_{Rec}$	HAS-U 5.8	-	9,4	13,8	20,9	35,6	49,9	-	-
	HAS-U 8.8	-	9,4	13,8	20,9	35,6	49,9	61,0	72,7
	HAS-U A4	-	9,4	13,8	20,9	35,6	49,9	57,3	70,1
	HAS-U HCR	-	9,4	13,8	20,9	35,6	49,9	-	-
	HIS-N 8.8	7,6	12,2	17,3	29,1	38,1	-	-	-
	HIS-RN 70	7,6	12,2	17,3	29,1	38,1	-	-	-
Querlast $V_{Rec}$	HAS-U 5.8	-	8,3	12,0	22,4	35,0	50,4	-	-
	HAS-U 8.8	-	13,3	19,3	35,9	56,0	80,7	105	128
	HAS-U A4	-	10,4	15,1	28,0	39,3	56,6	34,4	42,1
	HAS-U HCR	-	13,3	19,3	35,9	56,0	50,4	-	-
	HIS-N 8.8	7,4	13,1	19,4	36,0	33,1	-	-	-
	HIS-RN 70	6,0	9,2	13,7	25,2	29,6	-	-	-

a) Mit Gesamt-Teilsicherheitsbeiwert für die Einwirkung  $\gamma = 1,4$ . Die Teilsicherheitsbeiwerte für die Einwirkungen  $h^{TM}$  hängen von der Art der Last ab und können den nationalen Vorschriften entnommen werden.

## Seismischer Widerstand

### Alle Daten in diesem Abschnitt gelten für:

- Für Hammerbohrungen und Hammerbohrungen mit Hilti Hohlbohrer
- Korrektes Setzen (siehe Montageanweisungen)
- Kein Einfluss von Rand- und Achsabständen
- **Stahlversagen**
- Mindestdicke des Untergrundmaterials
- Beton C 20/25,  $f_{ck, Kubus} = 25 \text{ N/mm}^2$
- $\alpha_{gap} = 0,5$ , wenn keine Durchgangsbohrung verfüllt wurde
- Temperaturbereich:  $-40 \text{ °C}$  bis  $+40 \text{ °C}$   
(max. Langzeittemperatur  $+24 \text{ °C}$ , max. Kurzzeittemperatur  $+40 \text{ °C}$ )
- Alle in diesem Abschnitt angegebenen Daten entsprechen der ETA-16/0515 vom 17. Juni 2019

### Verankerungstiefe und Dicke des Untergrundmaterials

Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>HAS-U</b>								
Eff. Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
Dicke des Untergrunds $h_{min}$ [mm]	110	120	140	160	220	270	300	340

### Charakteristischer Widerstand

Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
<b>Seismische Leistungskat. C1</b>									
Zuglast $N_{Rk,seis}$ [kN]	HAS-U 5.8	-	24,0	33,8	40,9	64,9	89,1	-	-
	HAS-U 8.8	-	24,0	33,8	40,9	64,9	89,1	109	130
	HAS-U A4	-	24,0	33,8	40,9	64,9	89,1	109	130
	HAS-U HCR	-	24,0	33,8	40,9	64,9	89,1	-	-
Querlast $V_{Rk,seis}$ [kN]	HAS-U 5.8	-	11,0	15,0	27,0	43,0	62,0	-	-
	HAS-U 8.8	-	16,0	24,0	44,0	69,0	99,0	129	157
	HAS-U A4	-	14,0	21,0	39,0	60,0	87,0	81,0	98,0
	HAS-U HCR	-	16,0	24,0	44,0	69,0	87,0	-	-
<b>Seismische Leistungskat. C2</b>									
Zuglast $N_{Rd,seis}$ HAS-U 8.8	-	-	-	18,2	27,8	-	-	-	
Querlast HAS-U 8.8	-	-	-	40,0	71,0	-	-	-	

### Bemessungswiderstand

Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
<b>Seismische Leistungskat. C1</b>									
Zuglast $N_{Rd,seis}$ [kN]	HAS-U 5.8	-	16,0	22,5	27,3	43,3	59,4	-	-
	HAS-U 8.8	-	16,0	22,5	27,3	43,3	59,4	72,6	86,6
	HAS-U A4	-	16,0	22,5	27,3	43,3	59,4	72,6	86,6
	HAS-U HCR	-	16,0	22,5	27,3	43,3	59,4	-	-
Querlast $V_{Rd,seis}$ [kN]	HAS-U 5.8	-	8,8	12,0	21,6	34,4	49,6	-	-
	HAS-U 8.8	-	12,8	19,2	35,2	55,2	79,2	103	126
	HAS-U A4	-	10,0	15,0	27,9	38,5	55,8	34,0	41,2
	HAS-U HCR	-	12,8	19,2	35,2	55,2	49,7	-	-
<b>Seismische Leistungskat. C2</b>									
Zuglast $N_{Rd,seis}$ HAS-U 8.8	-	-	-	12,1	18,5	-	-	-	
Querlast HAS-U 8.8	-	-	-	32,0	56,8	-	-	-	

## Feuerwiderstand

### Alle Daten in diesem Abschnitt gelten für:

- Korrektes Setzen (siehe Montageanweisungen)
- Kein Einfluss von Rand- und Achsabständen
- **Stahlversagen**
- Mindestdicke des Untergrundmaterials
- Beton C 20/25,  $f_{ck, Kubus} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Alle in diesem Abschnitt angegebenen Daten entsprechen der Beurteilung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Ing. Thiele, Pirmasens 21735 / 1. August 2017

### Verankerungstiefe und Dicke des Untergrundmaterials

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

### Charakteristischer/bemessener<sup>1</sup> Widerstand in ungerissenem Beton

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>Feuereinwirkung R30</b>										
Zuglast $N_{RK,fi}$	HAS-U 8.8	[kN]	1,83	2,90	4,22	7,85	12,2	17,6	23,0	28,0
	HAS-U A4		4,19	6,64	9,65	17,1	28,0	40,4	52,5	64,2
	HIS-N 8.8		1,83	2,90	4,22	7,85	12,2	-	-	-
	HIS-RN 70		4,19	6,64	9,65	18,0	28,0	-	-	-
Querlast $V_{RK,fi}$	HAS-U 8.8	[kN]	1,83	2,90	4,22	7,85	12,2	17,6	23,0	28,0
	HAS-U A4		4,19	6,64	9,65	17,1	28,0	40,4	52,5	64,2
	HIS-N 8.8		1,83	2,90	4,22	7,85	12,2	-	-	-
	HIS-RN 70		4,19	6,64	9,65	18,0	28,0	-	-	-
<b>Feuereinwirkung R120</b>										
Zuglast $N_{RK,fi}$	HAS-U 8.8	[kN]	0,28	0,47	1,31	2,22	4,41	6,35	8,26	10,1
	HAS-U A4		0,28	0,47	1,31	2,22	7,11	10,2	13,3	16,3
	HIS-N 8.8		0,43	1,02	1,52	2,83	4,41	-	-	-
	HIS-RN 70		0,43	1,02	1,75	4,55	7,11	-	-	-
Querlast $V_{RK,fi}$	HAS-U 8.8	[kN]	0,28	0,47	1,31	2,22	4,41	6,35	8,26	10,1
	HAS-U A4		0,28	0,47	1,31	2,22	7,11	10,2	13,3	16,3
	HIS-N 8.8		0,43	1,02	1,52	2,83	4,41	-	-	-
	HIS-RN 70		0,43	1,02	1,75	4,55	7,11	-	-	-

1) Der Sicherheitsfaktor ist  $\gamma=1,0$  für alle Lastfälle

**Charakteristischer/bemessener<sup>1</sup> Widerstand in gerissenem Beton**

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
<b>Feuereinwirkung R30</b>										
Zuglast $N_{Rk,fi}$	HAS-U 8.8	[kN]	-	2,90	4,22	7,85	12,2	16,6	23,0	28,0
	HAS-U A4		-	5,00	9,00	12,8	28,0	40,4	52,5	64,2
	HIS-N 8.8		1,83	2,90	4,22	7,85	12,2	-	-	-
	HIS-RN 70		4,19	6,64	9,65	18,00	28,0	-	-	-
Querlast $V_{Rk,fi}$	HAS-U 8.8	[kN]	-	2,90	4,22	7,85	12,2	16,6	23,0	28,0
	HAS-U A4		-	5,00	9,00	12,8	28,0	40,4	52,5	64,2
	HIS-N 8.8		1,83	2,90	4,22	7,85	12,2	-	-	-
	HIS-RN 70		4,19	6,64	9,65	18,00	28,0	-	-	-
<b>Feuereinwirkung R120</b>										
Zuglast $N_{Rk,fi}$	HAS-U 8.8	[kN]	-	0,35	0,99	1,66	4,40	6,35	8,26	10,1
	HAS-U A4		-	0,35	1,00	1,66	6,90	10,2	13,3	16,3
	HIS-N 8.8		0,33	0,76	1,30	2,80	4,40	-	-	-
	HIS-RN 70		0,33	0,76	1,31	4,55	7,11	-	-	-
Querlast $V_{Rk,fi}$	HAS-U 8.8	[kN]	-	0,35	0,99	1,66	4,40	6,35	8,26	10,1
	HAS-U A4		-	0,35	1,00	1,66	6,90	10,2	13,3	16,3
	HIS-N 8.8		0,33	0,76	1,30	2,80	4,40	-	-	-
	HIS-RN 70		0,33	0,76	1,31	4,55	7,11	-	-	-

1) Der Sicherheitsfaktor ist  $\gamma=1,0$  für alle Lastfälle

## 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	500	-	-	
	HAS-U 8.8	800	800	800	800	800	800	800	800	
	HAS-U A4	700	700	700	700	700	700	500	500	
	HAS-U HCR	800	800	800	800	800	700	-	-	
Streckgrenze $f_{yk}$	HAS-U 5.8	440	440	440	440	400	400	-	-	
	HAS-U 8.8	640	640	640	640	640	640	640	640	
	HAS-U A4	450	450	450	450	450	450	210	210	
	HAS-U HCR	640	640	640	640	640	400	-	-	
Spannungsquerschnitt $A_s$	HAS-U	[mm <sup>2</sup> ]	36,6	58,0	84,3	157	245	353	459	561
Widerstandsmoment $W$	HAS-U	[mm <sup>3</sup> ]	31,2	62,3	109	277	541	935	1387	1874

### Mechanische Eigenschaften für HIS-N

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	
Nennzugfestigkeit $f_{uk}$	HIS-N	490	490	490	490	490	
	Schraube	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	640	640	640	640	640	
	HIS-RN	350	350	350	350	350	
	Schraube 70	450	450	450	450	450	
Spannungsquerschnitt $A_s$	HIS-(R)N	[mm <sup>2</sup> ]	51,5	108	169	256	238
	Schraube	[mm <sup>2</sup> ]	36,6	58,0	84,3	157	245
Widerstandsmoment $W$	HIS-(R)N	[mm <sup>3</sup> ]	145	430	840	1595	1543
	Schraube	[mm <sup>3</sup> ]	31,2	62,3	109	277	541

### Materialqualität für HAS-U

Teil	Werkstoff
<b>Metallteile aus verzinktem Stahl</b>	
HAS-U	M8 bis M24 Festigkeitsklasse 5.8: - Bruchdehnung ( $l_0 = 5d$ ) > 8 % duktil M8 bis M30: Festigkeitsklasse 8.8: - Bruchdehnung ( $l_0 = 5d$ ) > 12 % duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ; (F) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Unterlegscheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ; feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Mutter	Festigkeitsklasse entsprechend der Festigkeitsklasse der Gewindestange. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ; feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
<b>Metallteile aus nicht rostendem Stahl</b>	
HAS-U A4	M8 bis M24 Festigkeitsklasse 70: M27 bis M30 Festigkeitsklasse 50: - Bruchdehnung ( $l_0 = 5d$ ) > 8 % duktil - Edelstahl A4 gemäß EN 10088-1:2014
Unterlegscheibe	Edelstahl A4 gemäß EN 10088-1:2014
Mutter	Festigkeitsklasse entsprechend der Festigkeitsklasse der Gewindestange. Edelstahl A4 gemäß EN 10088-1:2014
<b>Metallteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl</b>	
HAS-U HCR	M8 bis M20 Festigkeitsklasse 70: M24 Festigkeitsklasse 80: Bruchdehnung ( $l_0 = 5d$ ) > 8 % duktil Hochkorrosionsbeständiger Stahl nach EN 10088-1:2014
Unterlegscheibe	Hochkorrosionsbeständiger Stahl nach EN 10088-1:2014
Mutter	Festigkeitsklasse entsprechend der Festigkeitsklasse der Gewindestange Hochkorrosionsbeständiger Stahl nach EN 10088-1:2014

### Materialqualität für HIS-N

Teil	Werkstoff	
<b>Metallteile aus verzinktem Stahl</b>		
HIS-N	Innengewindehülse	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
	Schraube 8.8	Festigkeitsklasse 8.8, A5 > 8 % duktil Galvanisch verzinkter Stahl $\geq 5 \mu\text{m}$
<b>Metallteile aus nicht rostendem Stahl</b>		
HIS-RN	Innengewindehülse	Edelstahl A4 gemäß EN 10088-1:2014
	Schraube 70	Festigkeitsklasse 70, A5 > 8 % duktil Edelstahl 1.4401; 1.4404, 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362

## Montageinformationen

### Installationstemperaturbereich

-10 °C bis +40 °C für die standardmäßige Temperaturänderung und schnelle Temperaturänderung nach der Montage.

### Anwendungstemperaturbereich

Der Hilti HVU2 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 +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.

### Aushärtezeit

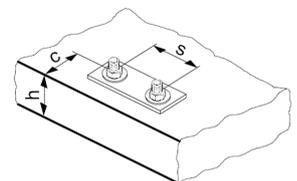
Temperatur des Untergrunds	Minimale Aushärtezeit $t_{cure}$
-10 °C bis -6 °C	5 Std.
-5 °C bis -1 °C	3 Std.
0 °C bis +4 °C	40 Min.
+5 °C bis +9 °C	20 Min.
+10 °C bis +19 °C	10 Min.
+20 °C bis +40 °C	5 Min.

### Montageangaben für HAS-U

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Mörtelpatrone HVU2		8x80	10x90	12x110	16x125	20x170	24x210	27x240	30x270	
Durchmesser des	$d_1=d_{nom}$ [mm]	8	10	12	16	20	24	27	30	
Nom. Durchmesser	$d_0$ [mm]	10	12	14	18	22	28	30	35	
Eff. Verankerungstiefe und Bohrung im Anbauteil	$h_{ef} = h_0$ [mm]	80	90	110	125	170	210	240	270	
Max. Durchmesser Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$ [mm]	9	12	14	18	22	26	30	33	
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min}$ [mm]	110	120	140	160	220	270	300	340	
Max. Anzugsmoment	$T_{max}$ [Nm]	10	20	40	80	150	200	270	300	
Min. Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	40	50	60	75	90	115	120	140	
Min. Randabstand	$c_{min}$ [mm]	40	45	45	50	55	60	75	80	
Kritischer Achsabstand für	$s_{cr,sp}$	$2 c_{cr,sp}$								
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	$s_{cr,N}$ [mm]	$2 c_{cr,N}$							$3 h_{ef}$	
Kritischer Randabstand für	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5 h_{ef}$								

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

- a) Max. empfohlenes Drehmoment, 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.



### HAS-U-...



### Marking:

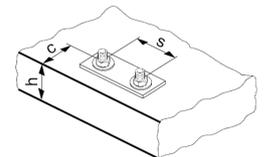
Steel grade number and length identification letter: e.g. 8L

### Montageangaben für HIS-N

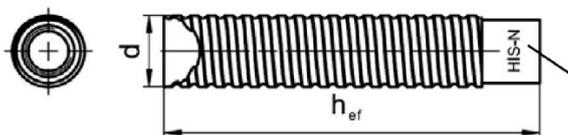
Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20
<b>Mörtelpatrone HVU2</b>		<b>10x90</b>	<b>12x110</b>	<b>16x125</b>	<b>20x170</b>	<b>24x210</b>
Durchmesser des	$d_1=d_{nom}$ [mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,8
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$ [mm]	14	18	22	28	32
Eff. Verankerungstiefe und Bohrung in Anbauteil	$h_{ef} = h_0$ [mm]	90	110	125	170	205
Max. Durchmesser Durchgangsloch im	$d_f$ [mm]	9	12	14	18	22
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min}$ [mm]	120	150	170	230	270
Max. Anzugsmoment <sup>a)</sup>	$T_{max}$ [Nm]	10	20	40	80	150
Gewinde-	$h_s$ [mm]	8-20	10-25	12-30	16-40	20-50
Min. Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	60	75	90	115	130
Min. Randabstand	$c_{min}$ [mm]	40	45	55	65	90
Kritischer	$s_{cr,sp}$	$2 c_{cr,sp}$				
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	$s_{cr,N}$ [mm]	$2 c_{cr,N}$				$1,5 h_{ef}$
Kritischer Randabstand für	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5 h_{ef}$				

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

- a) Max. empfohlenes Drehmoment, 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.



### Internally threaded sleeve HIS-(R)N...



#### Marking:

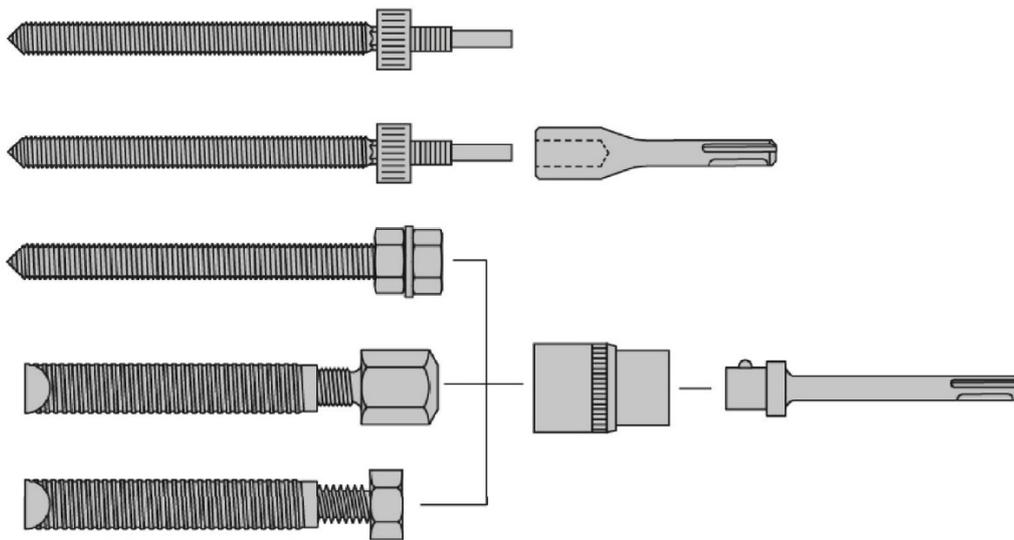
Identifying mark - HILTI and embossing "HIS-N" (for zinc coated steel)  
embossing "HIS-RN" (for stainless steel)

### Bohr- und Reinigungskennwerte

HAS-U	HIS-N	Hammerbohren	Hohlbohrer	Diamantbohren	Bürste HIT-RB
		d <sub>0</sub> [mm]			
M8	-	10	-	-	-
M10	-	12	-	12	12
M12	M8	14	14	14	14
M16	M10	18	18	18	18
M20	M12	22	22	22	22
M24	M16	28	28	28	28
M27	-	30	-	30	30
-	M20	32	32	32	32
M30	-	35	35	35	35

### Kennwerte der Setzwerkzeuge

HAS	HIS-N	TE (A)	SID 4 A-22	SIW 22T-A	SF(H)	U/Min.
M8	-	1...7	+	+	2, 6, 8, 10, 14, 22	450...1300
M10	M8	1...7	+	+	6, 8, 10, 14, 22	450...1300
M12	M10	1...40	+	+	6, 8, 10, 14, 22	450...1300
M16	M12	1...40	+	-	6, 8, 10, 14, 22	450...1300
M20	-	50...60	-	-	-	-
-	M16	40...80	-	-	-	-
M24	-	50...80	-	-	-	-
-	M20	40...80	-	-	-	-
M27	-	60...80	-	-	-	-
M30	-	60...80	-	-	-	-



Setzwerkzeug	Artikelnummer	TE (A) 1...40	TE 50...80	SF (H)	SID 4-A22	HIS-S 
-	-	-	-	+	-	-
TE-C HVU2	#2181356	+	-	-	-	-
TE-Y HVU2	#2230162...5	-	+	-	-	-
TE-C 1/2"	#32220	+	-	-	-	+
TE-Y 3/4"	#32221	-	+	-	-	+
SI-SA 1/4"-1/2"	#2077174	-	-	+	+	+
SI-SA 7/16"	#2134075	-	-	+	-	+

## Montageanweisungen

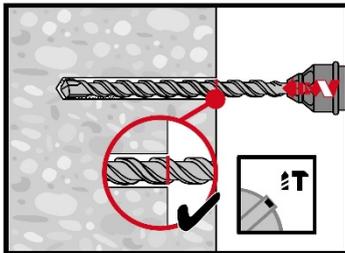
\* Ausführliche Informationen zur Montage sind in der Gebrauchsanleitung enthalten, die der Verpackung des Produkts beiliegt.



### Sicherheitsbestimmungen

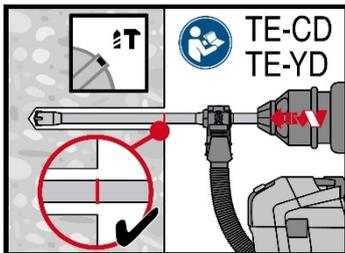
Vor Arbeitsbeginn das Sicherheitsdatenblatt lesen, damit der sachgemäße und sichere Umgang mit dem Material gewährleistet ist! Bei der Arbeit mit Hilti HVU2 gut sitzende Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

### Bohrlocherstellung



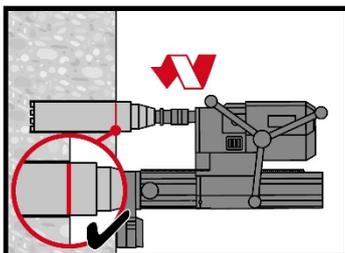
#### Hammergebohrtes Loch

Für trockenen oder nassen Beton und Montage in gefluteten Löchern (kein Meerwasser).



#### Hammergebohrtes Loch mit Hohlbohrer

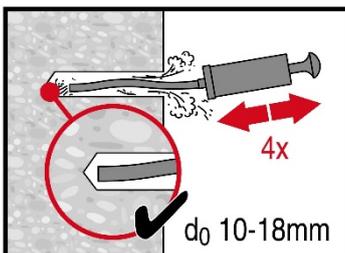
Nur für trockenen und nassen Beton.  
Keine Reinigung erforderlich.



#### Diamantbohren

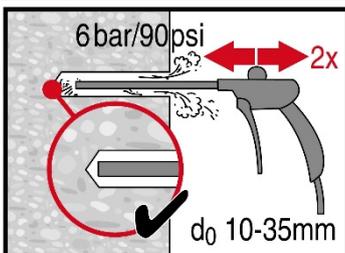
Nur für trockenen oder nassen Beton.

### Bohrlochreinigung



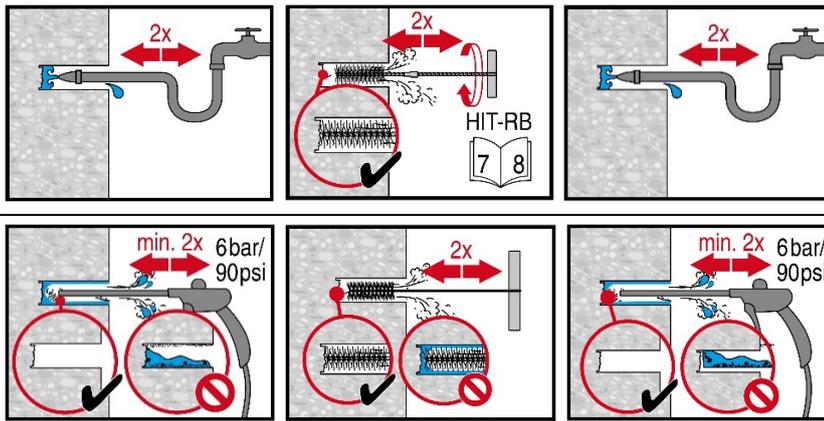
#### Manuelle Reinigung für Hammerbohrungen

für Bohrungsdurchmesser  $d_0 \leq 18$  mm und Bohrtiefen  $h_0 \leq 10 \cdot d_0$ .



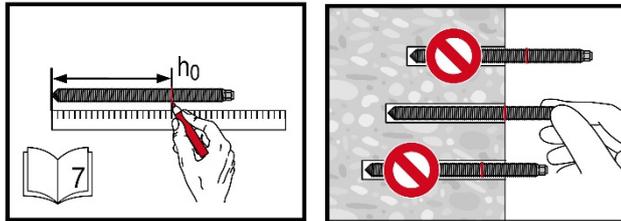
#### Pressluftreinigung (CAC) für Hammerbohrungen

für alle Bohrungsdurchmesser  $d_0$  und alle Bohrlöchtiefen  $h_0$ .

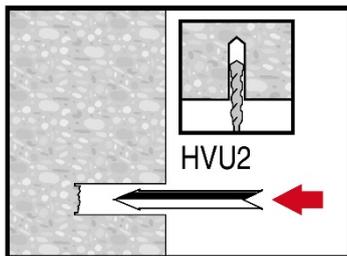


**Hammergebohrte geflutete Löcher und Diamantbohrungen:**  
für alle Bohrlochdurchmesser  $d_0$  und alle Bohrlochtiefen  $h_0$ .

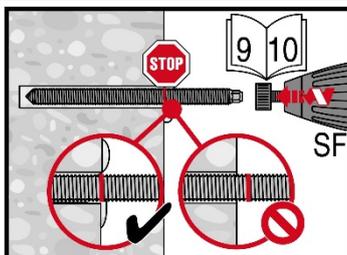
**Setzen des Elements**



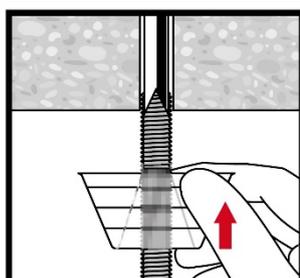
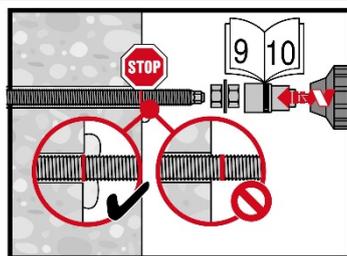
**Setztiefe überprüfen.**



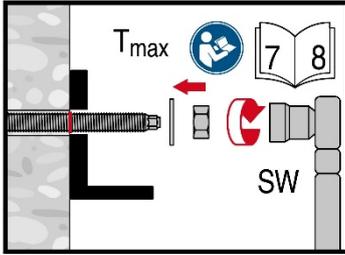
**Folienpatrone so einsetzen,** dass die Spitze nach vorne in Richtung Bohrlochgrund zeigt.



**Ankerstange mit dem** ans Netz angeschlossenen Gerät in das Bohrloch setzen.



**Überkopfmontage**  
Für HVU2 M8 bis M24.



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