



# HST4-R Bolzenanker

## Bolzenanker für höchste Leistung in gerissenem Beton und bei seismischen Lasten

### Dübeltyp



HST4-R  
(M8-M20)



HST4-R DN  
(M10-M12)



HST4-R BW  
(M8 - M16)

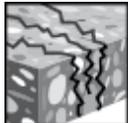
### Vorteile

- Höchste Widerstände bei geringer Bauteildicke, minimale Achs-/Randabstände
- Geeignet für gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60
- Höchst zuverlässiger und sicherer Dübel für erdbebensichere Bemessung mit ETA-Zulassung C1/C2
- Höchste Flexibilität bei der Bemessung durch variable Verankerungstiefe
- Schnelle und zuverlässige Installation dank Option in der ETA das Bohrloch nicht zu reinigen und aufgrund des automatischen Drehmomenttools (AT-Tool)
- Hutmutter für eine optisch ansprechendere Oberfläche

### Untergrund



Beton  
(ungerissen)



Beton  
(gerissen)

### Lastsituation



Statisch/  
quasistatisch



Seismisch  
ETA C1/C2



Feuerwiderstand

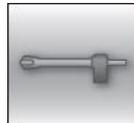
### Montagebedingungen



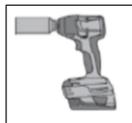
Hammer-  
gebohrte  
Löcher  
(ungereinigt  
möglich)



Mit dem  
Diamantbohrer  
gebohrte  
Löcher

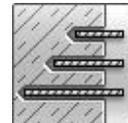


Mit dem  
Hohlbohrer  
gebohrte  
Löcher



Schlagschrauber  
mit adaptivem  
Drehmomentmodul  
(AT-Modul)

### Weitere Informationen



Variable  
Verankerungstiefe



Europäische  
Technische  
Bewertung



PROFIS  
Engineering  
Software

### Zulassungen / Prüfberichte

Beschreibung	Behörde / Labor	Nr. / Ausstellungsdatum
Europäisch Technische Bewertung	CSTB, France	ETA-21/0878 / 28-02-2023
Brandlastdaten gem. ZTV-ING Tunnel	MFPA, Leipzig	GS 6.1/22-065-3-r1 30-11-2023

**Statische und quasi-statische Widerstände basierend auf ETA-21/0878 und Bemessung gemäß EN1992-4 (für Einzelbefestigungen)**

**Alle Daten in diesem Abschnitt basieren auf folgenden Grundlagen:**

- Korrekte Installation (siehe Montageanweisung)
  - Kein Einfluss von Achs- und Randabständen
  - Stahlversagen
  - Einhaltung der Mindestbauteildicke
  - Beton C20/25
  - Daten für hammergebohrte und diamantgebohrte Löcher (M8-M20), Bohrlöcher mit Hilti Hohlbohrer (M10-M20)
- Hinweis: Nach der EAD 330232-01-0601 sind effektive Verankerungstiefen von weniger als 40 mm nur für redundante (statisch nicht relevante) Innenraumanwendungen zulässig, wenn im Versagensfall die Last auf andere Befestigungsmittel verteilt werden kann.

**Geometrische Bedingungen**

Dübelgröße	M8			M10			M12			M16			M20		
Variable Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	30-90			30-100			40-125			65-160			101-180		
Effektive Verankerungstiefe <sup>a)</sup> $h_{ef}$ [mm]	30	47	90	30	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180
Nominale Verankerungstiefe $h_{nom}$ [mm]	36	53	96	38	68	108	49	79	134	77	97	172	116	135	195
Dicke des Betonelements $h \geq$ [mm]	80	80	135	80	100	150	100	115	190	120	140	240	160	180	270

a) Effektive Verankerungstiefe, die für die Bemessung der nachstehenden Werte verwendet wird. Für andere Verankerungstiefen kann PROFIS Engineering verwendet werden.

**Charakteristischer Widerstand**

Dübelgröße	M8			M10			M12			M16			M20		
<b>Ungerissener Beton</b>															
Zuglast $N_{RK}$ [kN]	8,1	15,9	19,0	9,3	26,4	32,0	14,4	33,3	46,0	29,8	44,5	60,0	49,9	49,9	49,9
Querlast $V_{RK}$ [kN]	16,6	17,4	17,4	17,4	27,5	27,5	34,4	41,3	41,3	72,4	72,4	72,4	97,2	97,2	97,2
<b>Gerissener Beton</b>															
Zuglast $N_{RK}$ [kN]	5,7	10,0	10,0	6,5	18,5	20,0	10,1	23,3	28,0	20,9	31,2	38,0	35,0	35,0	35,0
Querlast $V_{RK}$ [kN]	11,6	17,4	17,4	12,2	27,5	27,5	25,2	41,3	41,3	62,6	72,4	72,4	97,2	97,2	97,2

**Bemessungswiderstand**

Dübelgröße	M8			M10			M12			M16			M20		
<b>Ungerissener Beton</b>															
Zuglast $N_{Rd}$ [kN]	5,4	10,6	12,7	6,2	17,6	21,3	9,6	22,2	30,7	19,8	29,7	40,0	33,3	33,3	33,3
Querlast $V_{Rd}$ [kN]	11,0	13,9	13,9	11,6	22,0	22,0	23,9	33,0	33,0	57,5	57,9	57,9	77,8	77,8	77,8
<b>Gerissener Beton</b>															
Zuglast $N_{Rd}$ [kN]	3,8	6,7	6,7	4,4	12,3	13,3	6,7	15,5	18,7	13,9	20,8	25,3	23,3	23,3	23,3
Querlast $V_{Rd}$ [kN]	7,7	13,9	13,9	8,1	22,0	22,0	16,8	33,0	33,0	41,7	57,9	57,9	74,6	77,8	77,8

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

Dübelgröße	M8			M10			M12			M16			M20		
<b>Ungerissener Beton</b>															
Zuglast $N_{rec}$ [kN]	3,8	7,5	9,0	4,4	12,6	15,2	6,8	15,8	21,9	14,2	21,2	28,6	23,8	23,8	23,8
Querlast $V_{rec}$ [kN]	7,9	9,9	9,9	8,3	15,7	15,7	17,1	23,6	23,6	41,1	41,4	41,4	55,5	55,5	55,5
<b>Gerissener Beton</b>															
Zuglast $N_{rec}$ [kN]	2,7	4,8	4,8	3,1	8,8	9,5	4,8	11,1	13,3	9,9	14,9	18,1	16,6	16,7	16,7
Querlast $V_{rec}$ [kN]	5,5	9,9	9,9	5,8	15,7	15,7	12,0	23,6	23,6	29,8	41,4	41,4	53,3	55,5	55,5

b) Mit einem allgemeinen Teilsicherheitsbeiwert Einwirkungen von  $\gamma = 1,4$ . Die Teilsicherheitsfaktoren für die Einwirkung hängen von der Art der Belastung ab und können den nationalen Vorschriften entnommen werden.



## Seismische Widerstände basierend auf ETA-21/0878 und Bemessung gemäß EN1992-4 (für Einzelbefestigungen)

**Alle Daten in diesem Abschnitt basieren auf folgenden Grundlagen:**

- Korrekte Installation (siehe Montageanweisung)
  - Kein Einfluss von Achs- und Randabständen
  - Stahlversagen
  - Einhaltung der Mindestbauteildicke
  - Beton C20/25
  - $\alpha_{\text{gap}} = 1,0$  (mit Hilti Verfüllset) oder  $\alpha_{\text{gap}} = 0,5$  (ohne Hilti Verfüllset)
  - Daten für hammergebohrte und diamantgebohrte Löcher (M8-M20), Bohrlöcher mit Hilti Hohlbohrer (M10-M20)
- Hinweis: Für seismische Einwirkungen wurden HTS4-R M8 und M10 mit einer effektiven Einbindetiefe von weniger als 40 mm getestet und in die Zulassungsunterlagen aufgenommen; die EN1992-4 deckt jedoch keine Einbindetiefen von weniger als 40 mm für seismische Belastungen ab. Aus diesem Grund beziehen sich die nachstehenden Tabellen nur auf  $h_{\text{ef}} \geq 40$  mm.

### Geometrische Bedingungen

Dübelgröße		M8			M10			M12			M16			M20		
Variable Verankerungstiefe	$h_{\text{ef}}$ [mm]	30-90			30-100			40-125			65-160			101-180		
Effektive Verankerungstiefe <sup>a)</sup>	$h_{\text{ef}}$ [mm]	40	47	90	40	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180
Nominale Verankerungstiefe	$h_{\text{nom}}$ [mm]	46	53	96	48	68	108	49	79	134	77	97	172	116	135	195
Dicke des Betonelements	$h \geq$ [mm]	80	80	135	80	100	150	100	115	190	120	140	240	160	180	270

a) Effektive Verankerungstiefe, die für die Bemessung der nachstehenden Werte verwendet wird. Für andere Verankerungstiefen kann PROFIS Engineering verwendet werden.

### Charakteristischer Widerstand bei seismischer Leistungskategorie C2

Dübelgröße		M8			M10			M12			M16			M20		
<b>mit und ohne Hilti Verfüllset</b>																
Zuglast	$N_{Rk,C2}$ [kN]	3,9	4,6	5,0	7,6	12,6	12,7	8,6	19,8	22,0	17,7	26,5	36,8	29,7	35,0	35,0
<b>mit Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{\text{gap}} = 1,0</math>)</b>																
Querlast	$V_{Rk,C2}$ [kN]	9,5	10,2	10,2	15,8	18,6	18,8	20,1	24,0	24,0	51,3	51,3	51,3	67,4	67,4	67,4
<b>ohne Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{\text{gap}} = 0,5</math>)</b>																
Querlast	$V_{Rk,C2}$ [kN]	4,7	5,1	5,1	7,9	9,3	9,4	10,0	12,0	12,0	25,7	25,7	25,7	24,8	24,8	24,8

### Bemessungswiderstand bei seismischer Leistungskategorie C2

Dübelgröße		M8			M10			M12			M16			M20		
<b>mit und ohne Hilti Verfüllset</b>																
Zuglast	$N_{Rd,C2}$ [kN]	2,6	3,0	3,3	5,0	8,4	8,5	5,7	13,2	14,7	11,8	17,7	24,5	19,8	23,3	23,3
<b>mit Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{\text{gap}} = 1,0</math>)</b>																
Querlast	$V_{Rd,C2}$ [kN]	7,6	8,2	8,2	11,4	14,9	15,0	14,3	19,2	19,2	34,3	41,0	41,0	53,9	53,9	53,9
<b>ohne Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{\text{gap}} = 0,5</math>)</b>																
Querlast	$V_{Rd,C2}$ [kN]	3,8	4,1	4,1	5,7	7,5	7,5	7,1	9,6	9,6	17,1	20,5	20,5	19,8	19,8	19,8

## Geometrische Bedingungen

Dübelgröße	M8			M10			M12			M16			M20		
Variable Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	30-90			30-100			40-125			65-160			101-180		
Effektive Verankerungstiefe <sup>a)</sup> $h_{ef}$ [mm]	40	47	90	40	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180
Nominale Verankerungstiefe $h_{nom}$ [mm]	46	53	96	48	68	108	49	79	134	77	97	172	116	135	195
Dicke des Betonelements $h \geq$ [mm]	80	80	135	80	100	150	100	115	190	120	140	240	160	180	270

a) Effektive Verankerungstiefe, die für die Bemessung der nachstehenden Werte verwendet wird. Für andere Verankerungstiefen kann PROFIS Engineering verwendet werden.

## Charakteristischer Widerstand bei seismischer Leistungskategorie C1

Dübelgröße	M8			M10			M12			M16			M20		
<b>mit und ohne Hilti Verfüllset</b>															
Zuglast $N_{Rk,C1}$ [kN]	7,4	9,3	9,3	8,6	15,7	19,1	8,6	19,8	24,4	17,7	26,5	37,1	29,7	35,0	35,0
<b>mit Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{gap} = 1,0</math>)</b>															
Querlast $V_{Rk,C1}$ [kN]	14,9	15,7	15,7	17,1	23,3	23,3	21,4	39,9	39,9	53,2	60,8	60,8	95,1	102,7	102,7
<b>ohne Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{gap} = 0,5</math>)</b>															
Querlast $V_{Rk,C1}$ [kN]	7,4	7,9	7,9	8,6	11,6	11,7	10,7	20,0	20,0	26,6	30,4	30,4	28,4	28,4	28,4

## Bemessungswiderstand bei seismischer Leistungskategorie C1

Dübelgröße	M8			M10			M12			M16			M20		
<b>mit und ohne Hilti Verfüllset</b>															
Zuglast $N_{Rd,C1}$ [kN]	4,9	6,2	6,2	5,7	10,5	12,7	5,7	13,2	16,3	11,8	17,7	24,7	19,8	23,3	23,3
<b>mit Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{gap} = 1,0</math>)</b>															
Querlast $V_{Rd,C1}$ [kN]	11,9	12,6	12,6	11,4	18,6	18,6	14,3	31,9	31,9	35,5	48,6	48,6	63,4	82,1	82,2
<b>ohne Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{gap} = 0,5</math>)</b>															
Querlast $V_{Rd,C1}$ [kN]	5,9	6,3	6,3	5,7	9,3	9,3	7,1	16,0	16,0	17,7	24,3	24,3	22,7	22,7	22,7



**Feuerwiderstand basierend auf ETA-21/0878 und Bemessung gemäß EN1992-4 (für Einzelbefestigungen)**

**Alle Daten in diesem Abschnitt basieren auf folgenden Grundlagen:**

- Korrekte Installation (siehe Montageanweisung)
  - Kein Einfluss von Achs- und Randabständen
  - Einhaltung der Mindestbauteildicke
  - Beton C20/25
  - Teilsicherheitsbeiwert für Widerstand unter Brandeinwirkung  $\gamma_{M,fi} = 1,0$  (in Ermangelung anderer nationaler Vorschriften)
  - Daten für hammergebohrte und diamantgebohrte Löcher (M8-M20), Bohrlöcher mit Hilti Hohlbohrer (M10-M20)
- Hinweis: Nach der EAD 330232-01-0601 sind effektive Verankerungstiefen von weniger als 40 mm nur für redundante (statisch nicht relevante) Innenraumanwendungen zulässig, wenn im Versagensfall die Last auf andere Befestigungsmittel verteilt werden kann.

**Geometrische Bedingungen**

Dübelgröße	M8			M10			M12			M16			M20		
Variable Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	30-90			30-100			40-125			65-160			101-180		
Effektive Verankerungstiefe <sup>a)</sup> $h_{ef}$ [mm]	30	47	90	30	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180
Nominale Verankerungstiefe $h_{nom}$ [mm]	36	53	96	38	68	108	49	79	134	77	97	172	116	135	195
Dicke des Betonelements $h \geq$ [mm]	80	80	135	80	100	150	100	115	190	120	140	240	160	180	270

a) Effektive Verankerungstiefe, die für die Bemessung der nachstehenden Werte verwendet wird. Für andere Verankerungstiefen kann PROFIS Engineering verwendet werden.

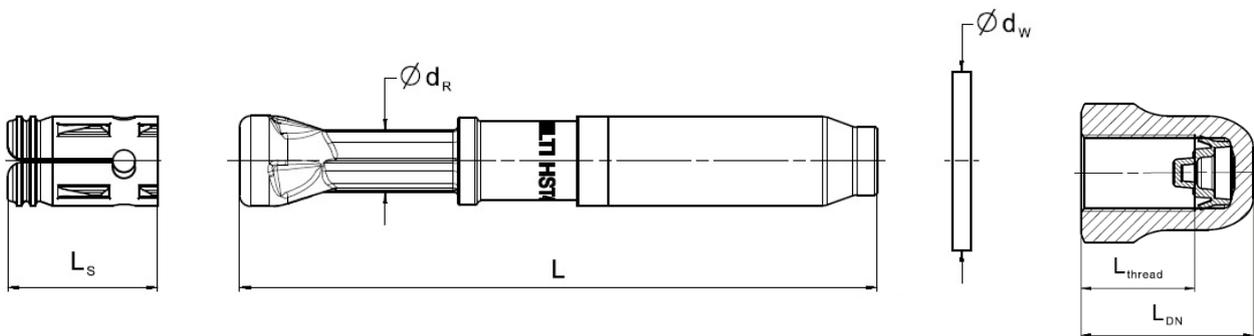
**Bemessungswiderstand**

Dübelgröße	M8			M10			M12			M16			M20		
<b>Brandbeanspruchung R30</b>															
Zuglast $N_{Rd,fi(30)}$ [kN]	0,8	2,2	2,2	1,0	3,5	3,5	2,0	5,2	5,2	6,8	9,5	9,5	9,1	9,1	9,1
Querlast $V_{Rd,fi(30)}$ [kN]	1,7	4,9	4,9	1,8	11,1	11,8	5,0	17,1	17,1	16,9	31,9	31,9	49,8	49,8	49,8
<b>Brandbeanspruchung R60</b>															
Zuglast $N_{Rd,fi(60)}$ [kN]	0,8	2,2	2,2	1,0	3,5	3,5	2,0	5,2	5,2	6,8	9,5	9,5	9,1	9,1	9,1
Querlast $V_{Rd,fi(60)}$ [kN]	1,7	3,6	3,6	1,8	8,4	8,4	4,4	12,2	12,2	12,6	22,8	22,8	35,5	35,5	35,5
<b>Brandbeanspruchung R90</b>															
Zuglast $N_{Rk,fi(90)}$ [kN]	0,8	2,2	2,2	1,0	3,5	3,5	2,0	5,2	5,2	6,8	9,5	9,5	9,1	9,1	9,1
Querlast $V_{Rk,fi(90)}$ [kN]	1,4	2,4	2,4	1,8	5,0	5,0	3,6	7,3	7,3	8,4	13,6	13,6	21,2	21,2	21,2
<b>Brandbeanspruchung R120</b>															
Zuglast $N_{Rd,fi(120)}$ [kN]	0,7	1,2	1,2	0,8	2,0	2,0	1,6	3,2	3,2	5,4	6,2	6,2	7,3	7,3	7,3
Querlast $V_{Rd,fi(120)}$ [kN]	1,2	1,7	1,7	1,5	3,3	3,3	3,2	4,8	4,8	6,2	9,0	9,0	14,1	14,1	14,1

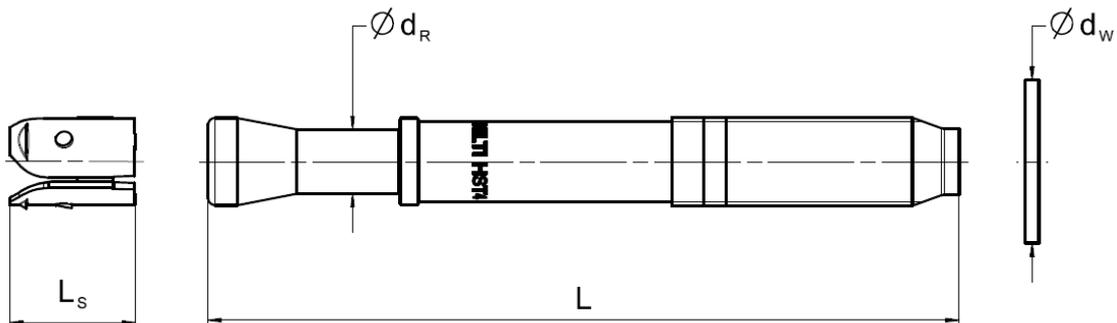
## Abmessungen

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
Länge des Dübels	L	[mm]	115	180	200	260	200
Schaftdurchmesser am Konus	$d_R$	[mm]	5,70	6,90	8,30	11,5	14,62
Länge der Spreizhülse	$L_S$	[mm]	15,0	18,0	20,0	26,0	28,3
Außendurchmesser der Unterlegscheibe	$d_w$	[mm]	15,57	19,48	23,48	29,48	36,38
Länge des Gewindes	$L_{\text{thread}} \geq$	[mm]	-	16,8	17,8	-	-
Länge der Mutter	$L_{DN} \geq$	[mm]	-	21,9	24,0	-	-

### HST4-R (M8-M16)



### HST4-R (M20)

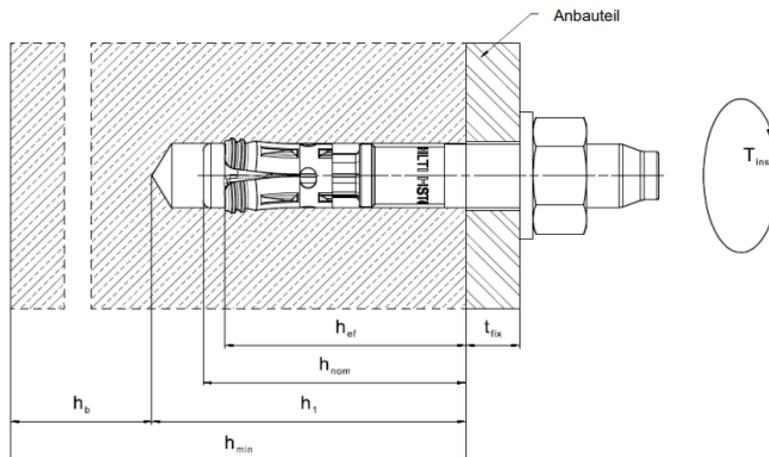


## Montagehinweise

### Montagedetails

Dübelgröße		M8			M10			M12			M16			M20		
Nenndurchmesser des Bohrers	$d_o$ [mm]	8			10			12			16			20		
Max. Durchmesser der Durchgangsbohrung des Anbauteils	$d_f$ [mm]	9			12			14			18			22		
Anzugsdrehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	20			40			60			120			180		
Eff. Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	30	47	90	30	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180
Nominale Verankerungstiefe	$h_{nom}$ [mm]	36	53	96	38	68	108	49	79	134	77	97	172	116	135	195
<b>Bohrlochtiefe</b>																
Hammerbohrer	nicht gereinigt $h_1 \geq$ [mm]	56	73	116	58	88	128	69	99	154	97	117	192	136	155	215
	gereinigt $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom}+20$														
Hohlbohrer	$h_1 \geq$ [mm]	39	56	99	42	72	112	53	83	138	83	103	178	124	143	203
		$h_{nom}+3$			$h_{nom}+4$				$h_{nom}+6$			$h_{nom}+8$				
Diamantbohrer	$h_1 \geq$ [mm]	-			-			53	83	138	83	103	178	124	143	203
		$h_{nom}+3$			$h_{nom}+4$				$h_{nom}+6$			$h_{nom}+8$				
$h_{nom}+10$																
Mindestbetondicke unterhalb der Bohrlochsohle	$h_b \geq$ [mm]	21			27			32			34			36		
Min. Dicke des Betonelements	$h_{min} \geq$ [mm]	max(80; 1,5· $h_{ef}$ ; $h_1+h_b$ )			max(80; 1,5· $h_{ef}$ ; $h_1+h_b$ )			max(100; 1,5· $h_{ef}$ ; $h_1+h_b$ )			max(120; 1,5· $h_{ef}$ ; $h_1+h_b$ )			max(160; 1,5· $h_{ef}$ ; $h_1+h_b$ )		
Charakteristische Abstände für Spaltversagen und Betonausbruch <sup>a)</sup>	$S_{cr,sp}$ [mm]	114	177	125	145	221	174	169	244	198	247	336	273	384	456	684
	$S_{cr,N}$ [mm]	90	141	270	90	180	300	120	210	375	195	255	480	303	360	540
Charakteristischer Randabstand für Spaltversagen und Betonausbruch <sup>a)</sup>	$C_{cr,sp}$ [mm]	57	88	63	73	111	87	84	122	99	123	168	136	192	228	342
	$C_{cr,N}$ [mm]	45	71	135	45	90	150	60	105	188	98	128	240	152	180	270

a) Werte berechnet unter der Hypothese von ungerissenem Beton C20/25, gereinigtes, hammergebohrtes Bohrloch.





### Montagewerkzeuge

Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20
Bohrhammer	TE2(-A) – TE30(-A)				TE40 – TE80
Kernbohrgerät	DD-30W, DD-EC, DD150-U				
Setzwerkzeug <sup>a)</sup>	Drehmomentschlüssel				
	SIW 4AT-22 + SI-AT-22			-	
	-		SIW 6AT-22 + SI-AT-22		
	HS-SC				-
Hohlbohrer	-	TE-CD, TE-YD			
Sonstige Werkzeuge	Hammer, Drehmomentschlüssel, Ausblaspumpe				

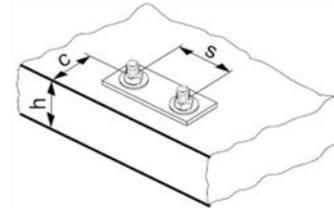
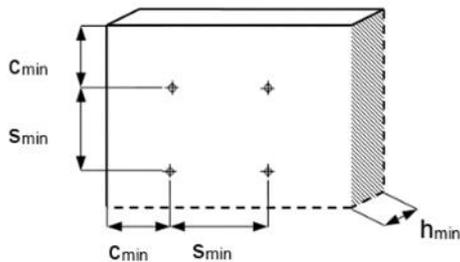
a) Es kann eine Kombination aus Hilti SIW + SI-AT-Werkzeug verwendet werden, die mit diesem Dübeltyp kompatibel ist

### Mindestachsabstand $s_{min}$ , Mindestrandabstand $c_{min}$ und Erforderliche Spaltfläche $A_{sp,req}$

Wir empfehlen, Ihre Bemessungen mit der PROFIS Engineering Software von Hilti zu überprüfen, um die Rand- und Achsabstände zu verifizieren.

ETA-21/0878 enthält Formeln für die Berechnung der flexiblen Rand- und Achsabstände für die verschiedenen Dübelanordnungen in Abhängigkeit von der Dicke des Untergrundes.

Die Mindestachs- und Randabstände in den nachstehenden Tabellen sind Empfehlungen für bestimmte Dübelanordnungen und Abmessungen des Untergrundes.



Dübelgröße			M8					
Eff. Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	30		47		90	
Bohrlochbedingungen			gereinigt	nicht gereinigt	gereinigt	nicht gereinigt	gereinigt	nicht gereinigt
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	80	80	80	100	135	140
<b>Ungerissener Beton</b>								
Mindestachsabstand	$s_{min}$	[mm]	35	35	35	35	35	35
	für $c \geq$	[mm]	70	70	70	55	45	45
Mindestrandabstand	$c_{min}$	[mm]	40	40	40	40	40	40
	für $s \geq$	[mm]	120	120	120	70	65	55
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	18910					
<b>Gerissener Beton</b>								
Mindestachsabstand	$s_{min}$	[mm]	35	35	35	35	35	35
	für $c \geq$	[mm]	50	50	50	50	40	40
Mindestrandabstand	$c_{min}$	[mm]	40	40	40	40	40	40
	für $s \geq$	[mm]	55	55	55	35	35	35
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	13667					

Dübelgröße			M10					
Eff. Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	30		60		100	
Bohrlochbedingungen			gereinigt	nicht gereinigt	gereinigt	nicht gereinigt	gereinigt	nicht gereinigt
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	80	90	100	115	150	155
<b>Ungerissener Beton</b>								
Mindestachsabstand	$s_{min}$	[mm]	40	40	40	40	40	40
	für $c \geq$	[mm]	100	90	80	70	55	55
Mindestrandabstand	$c_{min}$	[mm]	45	45	45	45	45	45
	für $s \geq$	[mm]	205	170	140	105	100	90
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	27082					
<b>Gerissener Beton</b>								
Mindestachsabstand	$s_{min}$	[mm]	40	40	40	40	40	40
	für $c \geq$	[mm]	80	70	65	55	50	50
Mindestrandabstand	$c_{min}$	[mm]	45	45	45	45	45	45
	für $s \geq$	[mm]	145	115	90	60	55	50
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	22279					

Dübelgröße			M12					
Eff. Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	40		70		125	
Bohrlochbedingungen			gereinigt	nicht gereinigt	gereinigt	nicht gereinigt	gereinigt	nicht gereinigt
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	100	105	115	135	190	190
<b>Ungerissener Beton</b>								
Mindestachsabstand	$s_{min}$	[mm]	50	50	50	50	50	50
	für $c \geq$	[mm]	125	120	105	90	70	70
Mindestrandabstand	$c_{min}$	[mm]	55	55	55	55	55	55
	für $s \geq$	[mm]	255	235	200	145	120	120
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	41557					
<b>Gerissener Beton</b>								
Mindestachsabstand	$s_{min}$	[mm]	50	50	50	50	50	50
	für $c \geq$	[mm]	95	90	80	65	60	60
Mindestrandabstand	$c_{min}$	[mm]	55	55	55	55	55	55
	für $s \geq$	[mm]	160	145	120	75	55	55
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	32228					



Dübelgröße			M16					
Eff. Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	65		85		160	
Bohrlochbedingungen			gereinigt	nicht gereinigt	gereinigt	nicht gereinigt	gereinigt	nicht gereinigt
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	120	135	140	155	240	240
<b>Ungerissener Beton</b>								
Mindestachsabstand	$S_{min}$	[mm]	65	65	65	65	65	65
	für $c \geq$	[mm]	115	100	95	85	70	70
Mindestrandabstand	$C_{min}$	[mm]	65	65	65	65	65	65
	für $s \geq$	[mm]	210	165	150	120	80	80
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	48281					
<b>Gerissener Beton</b>								
Mindestachsabstand	$S_{min}$	[mm]	65	65	65	65	65	65
	für $c \geq$	[mm]	100	85	80	70	65	65
Mindestrandabstand	$C_{min}$	[mm]	65	65	65	65	65	65
	für $s \geq$	[mm]	160	120	110	80	65	65
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	42474					

Dübelgröße			M20					
Eff. Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	101		120		180	
Bohrlochbedingungen			gereinigt	non gereinigt	gereinigt	nicht gereinigt	gereinigt	nicht gereinigt
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	160	175	180	195	270	270
<b>Ungerissener Beton</b>								
Mindestachsabstand	$S_{min}$	[mm]	90	90	90	90	90	90
	für $c \geq$	[mm]	140	125	120	110	90	90
Mindestrandabstand	$C_{min}$	[mm]	80	80	80	80	80	80
	für $s \geq$	[mm]	260	220	205	170	140	140
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	79800					
<b>Gerissener Beton</b>								
Mindestachsabstand	$S_{min}$	[mm]	90	90	90	90	90	90
	für $c \geq$	[mm]	100	90	85	80	80	80
Mindestrandabstand	$C_{min}$	[mm]	80	80	80	80	80	80
	für $s \geq$	[mm]	145	110	100	90	90	90
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	61000					

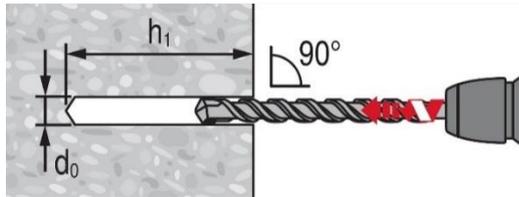
### Montageanweisungen

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

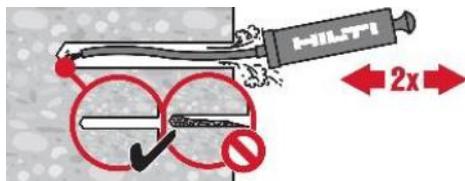
#### Montageanweisung für HST4-R

#### Hammerbohren (M8, M10, M12, M16, M20)

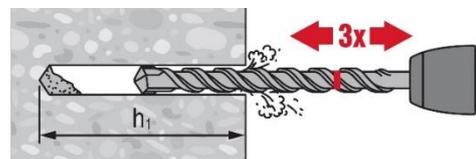
##### 1. Loch bohren



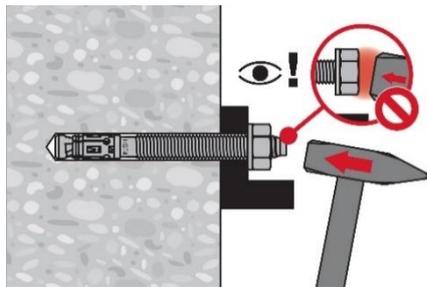
##### 2a. Loch reinigen



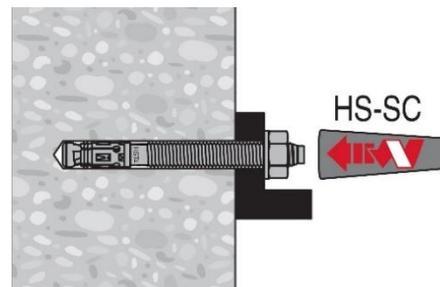
##### 2b. Loch bohren (Bohren ohne Reinigung)



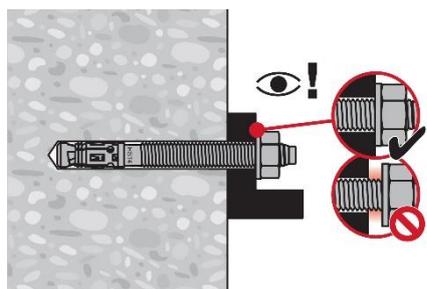
##### 3a. Dübel mit dem Hammer setzen



##### 3b. Dübel mit dem Setzwerkzeug HS-SC setzen



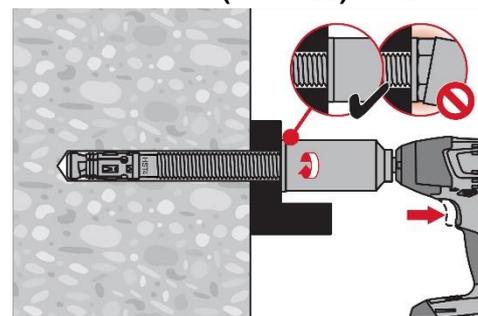
##### 4. Überprüfen



##### 5a. Mit kalibriertem Drehmomentschlüssel festziehen

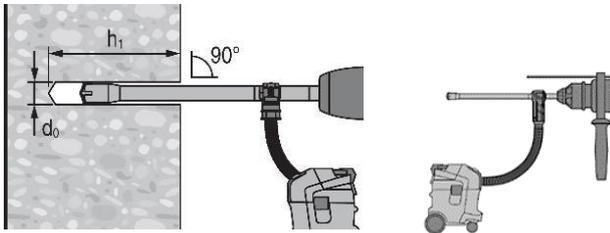


##### 5b. Mit Schlagschrauber mit adaptivem Drehmomentmodul (SI-AT-22) festziehen

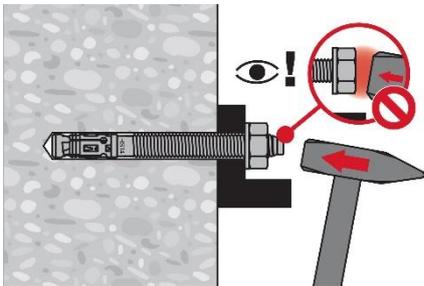


Hohlbohrer (M10, M12, M16, M20), keine Reinigung erforderlich/Reinigung erfolgt automatisch

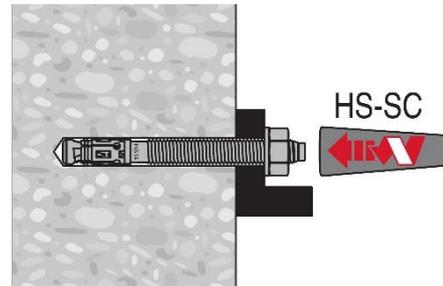
1. Loch mit dem Hohlbohrer bohren



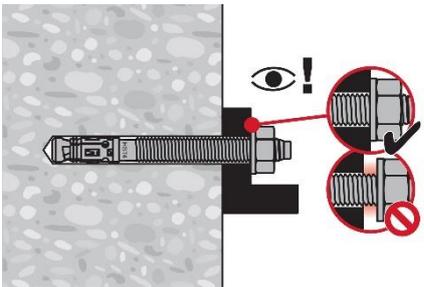
2a. Dübel mit dem Hammer setzen



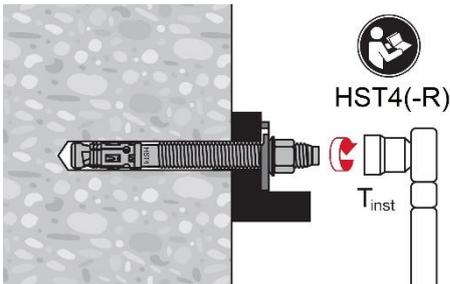
2b. Dübel mit dem Setzwerkzeug HS-SC setzen



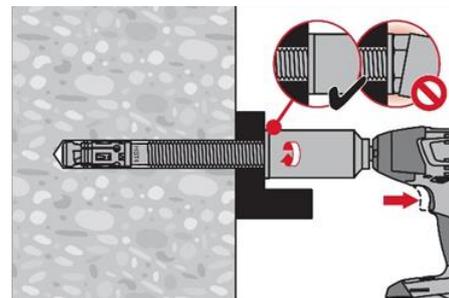
3. Überprüfen



5a. Mit kalibriertem Drehmomentschlüssel festziehen



5b. Mit Schlagschrauber mit adaptivem Drehmomentmodul (SI-AT-22) festziehen



Diamantbohren (M8, M10, M12, M16, M20)	
<p><b>1. Loch bohren</b></p>	<p><b>2. Spülen</b></p>
<p><b>3. Loch reinigen</b></p>	
<p><b>4a. Dübel mit dem Hammer setzen</b></p>	<p><b>4b. Dübel mit dem Setzwerkzeug HS-SC setzen</b></p>
<p><b>5. Überprüfen</b></p>	
<p><b>6a. Mit kalibriertem Drehmomentschlüssel festziehen</b></p>	<p><b>6b. Mit Schlagschrauber mit adaptivem Drehmomentmodul (SI-AT-22) festziehen</b></p>

Es kann eine Kombination aus Hilti SIW + SI-AT-Werkzeug verwendet werden, die mit diesem Dübeltyp kompatibel ist (z.B. SIW 6AT-22 mit SI-AT-22 für die Größen M12-M20 oder SIW 4AT-22 mit SI-AT-22 für die Größen M8-M12)