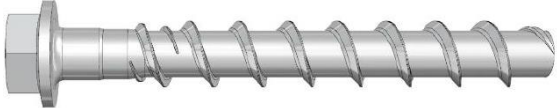











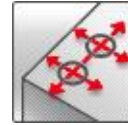





# Verbundschraubanker HUS4

## Hochleistungs-Schraubanker für Einzelpunktbefestigung

Ankertyp		Vorteile
	HUS4-H(F) (10-16)*	- Hohe Produktivität - weniger Bohren und weniger Montageschritte als bei herkömmlichen Ankern
	HUS4-C (10)	- ETA-Zulassung für gerissenen und ungerissenen Beton
	HUS4-A(F) (10 und 14)	- ETA-Zulassung für seismische Leistungskategorien C1 und C2**
	HUS4-HR (10 und 14)	- ETA-Zulassung für Justierbarkeit (aus- und wieder einschrauben)**
	HUS4-CR (10)	- Geeignet für kleine Rand- und Achsabstände
	HUS4-CR (10)	- Eine Verankerungstiefe von h.nom3 für HUS4 für maximale Leistung
	Patrone HUS4-MAX	- Keine Reinigung zulässig für Größe 10 bis 16
		- HUS4-HF und HUS4-AF mit Mehrfachbeschichtung für erhöhten Korrosionsschutz
		- Durchsteckmontage mit Köpfen H, A und C
		- Vorsteckmontage mit Kopf A

Untergrund	Lastsituation			
				
Beton (ungerissen)	Beton (gerissen)	Statisch / quasi-statisch	Seismisch ETA-C1/C2	Feuer- widerstand
Montagebedingungen	Weitere Informationen			
				
Kleiner Rand- und Achsabstand	Europäische Technische Bewertung	CE- Kennzeichnung	Bemessungssoftware PROFIS	

### Zulassungen / Prüfberichte

Beschreibung	Behörde	Nr. / Ausstellungsdatum
Europäische Technische Bewertung einschließlich Brandschutz	DIBt	ETA-18/1160 / 27-07-2022

\*HUS4-HF nicht erhältlich in Größe 12

\*\*Nicht erhältlich für HUS4-HR und HUS4-CR

## Statische und quasi-statische Belastungsdaten (für Einzelbefestigungen)

Alle Daten in diesem Abschnitt basieren auf folgenden Grundlagen:

- Korrekte Montage (siehe Setzanweisung)
- Kein Einfluss von Achs- und Randabständen
- Stahlversagen
- Einhaltung der Mindestbauteildicke
- Beton C 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Dübelgröße	10		12	14		16	
Typ	HUS4-	H(F), C, A(F)	HR, CR	H	H(F), A(F)	HR	H
Nominelle Einbindetiefe	$h_{nom}$ [mm]	$h_{nom3}$		$h_{nom3}$	$h_{nom3}$		$h_{nom3}$
		85	90	100	115	110	130

### Charakteristischer Widerstand

Dübelgröße	10		12	14		16	
Typ	HUS4	H(F), C, A(F)	HR, CR	H	H(F), A(F)	HR	H
		$h_{nom3}$		$h_{nom3}$	$h_{nom3}$		$h_{nom3}$
<b>Ungerissener Beton</b>							
Zuglast $N_{Rk}$	[kN]	38,0	40,0	49,2	60,7	56,8	72,9
Querlast $V_{Rk}$	[kN]	32,0	33,0	44,9	62,0	77,0	73,1
<b>Gerissener Beton</b>							
Zuglast $N_{Rk}$	[kN]	24,0	24,0	34,4	42,0	39,7	51,0
Querlast $V_{Rk}$	[kN]	32,0	33,0	44,9	62,0	77,0	73,1

### Bemessungswiderstand

Dübelgröße	10		12	14		16	
Typ	HUS4	H(F), C, A(F)	HR, CR	H	H(F), A(F)	HR	H
		$h_{nom3}$		$h_{nom3}$	$h_{nom3}$		$h_{nom3}$
<b>Ungerissener Beton</b>							
Zuglast $N_{Rd}$	[kN]	25,3	26,7	32,8	40,4	37,8	48,6
Querlast $V_{Rd}$	[kN]	25,6	22,0	35,9	49,6	51,3	58,5
<b>Gerissener Beton</b>							
Zuglast $N_{Rd}$	[kN]	16,0	16,0	23,0	28,0	26,5	34,0
Querlast $V_{Rd}$	[kN]	25,6	22,0	35,9	49,6	51,3	58,5

### Zulässige Lasten

Dübelgröße	10		12	14		16	
Typ	HUS4	H(F), C, A(F)	HR, CR	H	H(F), A(F)	HR	H
		$h_{nom3}$		$h_{nom3}$	$h_{nom3}$		$h_{nom3}$
<b>Ungerissener Beton</b>							
Zuglast $N_{Rec}$	[kN]	18,1	19,0	23,4	28,9	27,0	34,7
Querlast $V_{Rec}$	[kN]	18,3	15,7	25,7	35,4	36,7	41,8
<b>Gerissener Beton</b>							
Zuglast $N_{Rec}$	[kN]	11,4	11,4	16,4	20,0	18,9	24,3
Querlast $V_{Rec}$	[kN]	18,3	15,7	25,7	35,4	36,7	41,8

a) Mit einem allgemeinen Teilsicherheitsbeiwert für 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 Lastdaten (für Einzelbefestigungen)

Alle Daten in diesem Abschnitt basieren auf folgenden Grundlagen:

- Korrekte Montage (siehe Montageanweisung)
- Kein Einfluss von Achs- und Randabständen
- *Stahlversagen*
- Einhaltung der Mindestbauteildicke
- Beton C 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- $\alpha_{gap} = 1,0$  (mit Hilti Verfüllset für seismische Lasten)

Dübelgröße	10	12	14
Nominelle Einbindetiefe $h_{nom}$ [mm]	$h_{nom3}$ 85	$h_{nom3}$ 100	$h_{nom3}$ 115

### Charakteristischer Widerstand bei seismischer Leistungskategorie C2

Dübelgröße	10	12	14
<b>mit Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{gap} = 1,0</math>)</b>			
Typ HUS4 -	H(F), A(F)	H	H(F), A(F)
Zuglast $N_{Rk,seis}$ [kN]	10,7	17,2	18,2
Querlast $V_{Rk,seis}$	21,5	27,2	46,5
<b>ohne Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{gap} = 0,5</math>)</b>			
Typ HUS4 -	H(F), C, A(F)	H	H(F), A(F)
Zuglast $N_{Rk,seis}$ [kN]	10,7	17,2	18,2
Querlast $V_{Rk,seis}$	13,7	22,5	34,4

### Bemessungswiderstand bei seismischer Leistungskategorie C2

Dübelgröße	10	12	14
<b>mit Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{gap} = 1,0</math>)</b>			
Typ HUS4 -	H(F), A(F)	H	H(F), A(F)
Zuglast $N_{Rd,seis}$ [kN]	7,1	11,5	12,1
Querlast $V_{Rd,seis}$	17,2	21,8	37,2
<b>ohne Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{gap} = 0,5</math>)</b>			
Typ HUS4 -	H, HF, C, A, AF	H	H, HF, A, AF
Zuglast $N_{Rd,seis}$ [kN]	7,1	11,5	12,1
Querlast $V_{Rd,seis}$	5,5	9,0	13,8

### Charakteristischer Widerstand bei seismischer Leistungskategorie C1

Dübelgröße	10	12	14
Typ HUS4 -	H(F), C, A(F)	H	H(F), A(F)
Zuglast $N_{Rk,seis}$ [kN]	22,9	29,3	36,1
Querlast $V_{Rk,seis}$	26,7	38,9	34,5

### Bemessungswiderstand bei seismischer Leistungskategorie C1

Dübelgröße	10	12	14
Typ HUS4 -	H(F), C, A(F)	H	H(F), A(F)
<b>mit Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{gap} = 1,0</math>) (nur HUS4-H)</b>			
Zuglast $N_{Rd,seis}$ [kN]	15,3	19,5	24,1
Querlast $V_{Rd,seis}$	21,4	31,1	27,6
<b>ohne Hilti Verfüllset (<math>\alpha_{gap} = 0,5</math>)</b>			
Zuglast $N_{Rd,seis}$ [kN]	15,3	19,5	24,1
Querlast $V_{Rd,seis}$	10,7	15,6	13,8

## Feuerwiderstand

Alle Daten in diesem Abschnitt basieren auf folgenden Grundlagen:

- Korrekte Montage (siehe Montageanweisung)
- Kein Einfluss von Achs- und Randabständen
- *Stahl*versagen
- Einhaltung der Mindestbauteildicke
- Beton C 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Teilsicherheitsbeiwert für Widerstand unter Brandbeanspruchung  $\gamma_{M,fi} = 1,0$  (in Ermangelung anderer nationaler Vorschriften)

### Charakteristischer Widerstand und Bemessungswiderstand

Dübelgröße		10				12	14			16
Typ	HUS4	H(F)	C	A(F)	HR <sup>a)</sup>	H	H(F)	A(F)	HR <sup>a)</sup>	H(F)
		$h_{nom3}$				$h_{nom3}$	$h_{nom3}$			$h_{nom3}$
<b>Brandbeanspruchung R30</b>										
Zuglast $N_{Rk}$	[kN]	4,2	1,0	4,2	4,0	6,1	7,5	7,5	6,3	8,7
Querlast $V_{Rk}$	[kN]	4,2	1,0	4,2	18,5	7,7	10,5	8,4	41,7	10,7
<b>Brandbeanspruchung R120</b>										
Zuglast $N_{Rk}$	[kN]	1,7	0,6	2,1	2,4	3,1	4,4	4,3	5,0	4,5
Querlast $V_{Rk}$	[kN]	1,7	0,6	2,1	2,4	3,1	4,4	4,3	5,4	4,5

<sup>a)</sup> Die Werte für diese Kopfform basieren auf Hilti Technische Daten

### Werkstoffe

**Folienpatrone HUS4-MAX Größe 10 bis 14: Harz und Härter**

Markierung:

HUS4-MAX Größe

Verfallsdatum MM/JJJJ



### Materialqualität

Typ	Werkstoff
HUS4 – H, A, C	Kohlenstoffstahl, verzinkt
HUS4 – HF, AF	Kohlenstoffstahl, Mehrfachbeschichtung <sup>a)</sup>
HUS4 – HR, CR	Nichtrostender Stahl

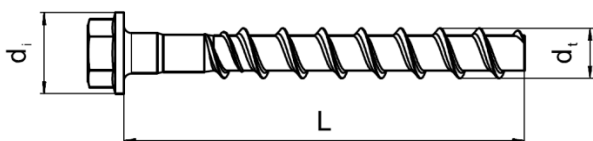
a) Die Mehrfachbeschichtung gewährleistet eine höhere Korrosionsbeständigkeit als herkömmliche feuerverzinkte Systeme (HDG) mit einer Beschichtungsstärke von 40 µm.

### Schraubenkopfform

Typ	Teil	
HUS4-H HUS4-HF	Sechskantkopf	
HUS4-C	Senkkopf	
HUS4-A	Außengewinde	 Hilti HUS4-A, Größe 10 mit Außengewinde M12 und Größe 14 mit Außengewinde M16
HUS4-HR	Sechskantkopf	
HUS4-CR	Senkkopf	

### Abmessungen und Kennzeichnung des Ankers HUS4-H(F)

Dübelgröße	HUS4	10		12	14		16
		H(F)	HR	H	H(F)	HR	H
Gewindeaußendurchmesser	$d_t$ [mm]	12,70	12,25	14,70	16,70	16,56	18,80
Durchmesser der integrierten Unterlegscheibe	$d_i$ [mm]	20,50	20,50	23,60	29,00	30,00	32,60
Länge der Schraube (min/max)	L [mm]	90/305	95/130	130/150	130/150	120/135	100/205



**HUS4:** Hilti Universalschraube der 4. Generation

**H:** Sechskantkopf, verzinkt

**HF:** Sechskantkopf, Mehrfachbeschichtung

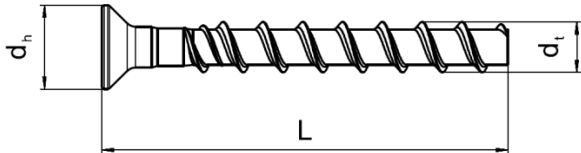
**HR:** Sechskantkopf, nichtrostender Stahl

**10:** Nenndurchmesser der Schraube

**100:** Gesamtlänge der Schraube

### Abmessungen und Kennzeichnung des Ankers HUS4-C

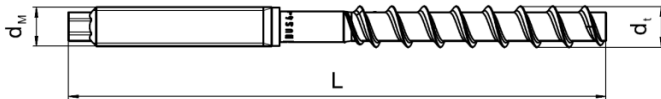
Dübelgröße		10	
Typ	HUS4	C	CR
Gewindeaußendurchmesser	$d_t$ [mm]	12,70	12,25
Senkkopfdurchmesser	$d_h$ [mm]	21,00	21,00
Länge der Schraube (min/max)	L [mm]	100/120	105



**HUS4:** Hilti Universalschraube der 4. Generation  
**C:** Senkkopf  
**CR:** Senkkopf, nichtrostender Stahl  
**10:** Nenndurchmesser der Schraube  
**100:** Gesamtlänge der Schraube

### Abmessungen und Kennzeichnung des Ankers HUS4-A(F)

Dübelgröße		10	14
Typ	HUS4	A(F)	A(F)
Gewindeaußendurchmesser	$d_t$ [mm]	12,70	16,70
Durchmesser des metrischen Gewindes	$d_M$ [mm]	M12	M16
Länge der Schraube (min/max)	L [mm]	140/165	185/205



E.g. HUS4-A 10x165

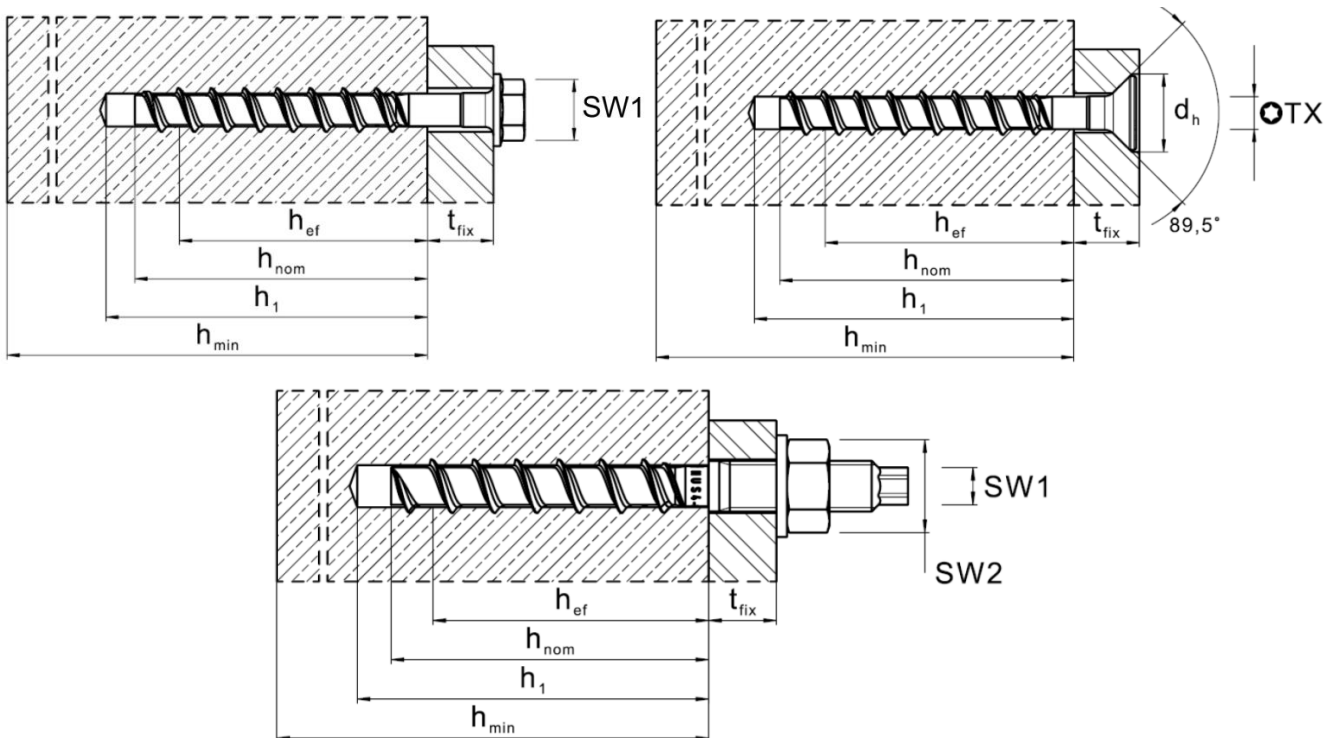


**HUS4:** Hilti Universalschraube der 4. Generation  
**A:** Gewindekopf  
**10:** Schraubendurchmesser  
**100:** Gesamtlänge der Schraube  
**8:** Kohlenstoffstahl 8.8  
**K:** Länge der Schraube (weitere Informationen in ETA)

## Montagehinweise

### Montagedetails

Dübelgröße		10		12	14		16
Typ	HUS4	H(F), C, A(F)	HR, CR	H	H(F), A(F)	HR	H(F), A(F)
Nominelle Einbindetiefe	[mm]	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$
		85	90	100	115	110	130
Bohrerinnendurchmesser $d_0$	[mm]	10	10	12	14	14	16
Durchmesser der Durchgangsbohrung $d_f \leq$	[mm]	14	14	16	18	18	20
Schlüsselweite Sechskantkopf	SW1 [mm]	15	15	17	21	21	24
Schlüsselweite Gewindekopf	SW1 [mm]	8	-	-	12	-	-
Schlüsselweite für Mutter auf Gewindekopf	SW2 [mm]	19	-	-	24	-	-
Torxgröße für Senkkopfschraube	TX -	50	50	-	-	65	-
Senkkopfdurchmesser $d_h$	[mm]	21	21	-	-	-	-
Bohrlochtiefe für gereinigtes Loch über Kopf	$h_1 \geq$ [mm]	95	100	110	125	120	140
Bohrlochtiefe für ungereinigtes Loch	$h_1 \geq$ [mm]	115	120	134	153	148	-





**Tabelle mit Montagewerkzeug (HUS4 H(F), C, A(F)):**

Dübelgröße	10	12	14	16
Typ	HUS4- H(F), C, A(F)	H(F)	H(F), A(F)	H(F)
Bohrhammer	TE4 – TE30			
Diamantbohrgerät	DD-30			
Bohrer für Beton	TE-CX 10	TE-CX 12 TE-CD 12	TE-CX 14 TE-CD 14	TE-CX 16
Diamantbohrkronen	SPX-T 10	SPX-T 12	SPX-T 14	-
Steckschlüsseinsatz für Sechskantschraube	SI-S 1/2" 15S SI-S 3/4" 15S	SI-S 1/2" 17S SI-S 3/4" 17S	SI-S 1/2" 21S SI-S 3/4" 21S	SI-S 1/2" 24S SI-S 3/4" 24S
Steckschlüsseinsatz für Gewindekopfschraube	SI-S 1/2" 8S SI-S 3/4" 8S	-	SI-S 1/2" 12S SI-S 3/4" 12S	-
Prüflehre für Wiederverwendbarkeit <sup>a)</sup>	HRG 10	HRG 12	HRG 14	HRG 16
Torx-Bit für Senkkopfschraube	S-B TX50	-	-	-
Setzwerkzeug für gerissenen und ungerissenen Beton	SIW 6AT-A22 1/2" SIW 4AT-22 1/2" SIW 22T-A 1/2", 3/4" SIW 6-22 1/2", SIW 8-22 1/2" Gang 1 SIW 9-A22 3/4"	SIW 22T-A 1/2", 3/4" SIW 6-22 1/2", SIW 8-22 1/2" SIW 9-A22 3/4"		

a) Für HUS4-A und HUS4-H

**Tabelle mit Montagewerkzeug (HUS4 HR, CR):**

Dübelgröße	10	14
Typ	HUS4- HR, CR	HR
Bohrhammer	TE 2 – TE 30	
Bohrer	TE-CX5 (SDS PLUS) 10/22	TE-CX5 (SDS PLUS) 14/22
Steckschlüsseinsatz	SI-S 15 1/2" (S)	SI-S 21 1/2" (S)
Torx (nur für Dübeltyp CR)	S-B TX 50	-
Schlagschrauber <sup>1)</sup>	SIW 6AT-A22 1/2" SIW 4AT-A22 1/2" SIW22T-A 1/2", 3/4" SIW6-22 Gr.2 1/2"	SIW22T-A 1/2" SIW6-22 Gr.2 1/2" SIW8-22 Gr.1 1/2" SIW9-22 3/4"

**Montagekennwerte**

Dübelgröße	10	12	14	16			
Typ	HUS4 H(F), C, A(F)	HR	H	H(F), A(F)	HR	H	
Nominelle Einbindetiefe	$h_{nom}$ [mm]	85	90	100	115	110	130
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	140	140	160	200	160	195
Mindestachsabstand	$s_{min}$ [mm]	40	50	50	60	60	90
Mindestrandabstand	$c_{min}$ [mm]	40	50	50	60	60	65
Kritischer Achsabstand für Spaltversagen	$s_{cr,sp}$ [mm]	272	351	340	423	407	507
Kritischer Randabstand für Spaltversagen	$c_{cr,sp}$ [mm]	136	176	170	213	204	254
Kritischer Achsabstand für Betonausbruch	$s_{cr,N}$ [mm]	255	270	300	345	330	390





Kritischer Randabstand für Betonausbruch	$c_{cr,N}$ [mm]	128	135	150	173	165	195
--	-----------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Für Achsabstände (Randabstände), die kleiner sind als der charakteristische Achsabstand (bzw. Randabstand), müssen die Bemessungslasten reduziert werden (siehe Bemessungswiderstand des Systems).

Die kritischen Achs- und Randabstände für Spaltversagen gelten nur für ungerissenen Beton. Für gerissenen Beton sind nur die kritischen Achs- und Randabstände für Betonausbruch entscheidend.

**Temperaturbereich für Lagerung und Transport:**

-20°C bis +25°C

**Untergrundtemperatur:**

**bei der Montage**

-10 °C bis +40 °C

**im Betrieb**

Temperaturbereich I: -40 °C bis +120 °C

(max. Langzeittemperatur +72 °C und max. Kurzzeittemperatur +120 °C)

**Max. kurzfristige Untergrundtemperatur**

Kurzfristig erhöhte Untergrundtemperaturen treten in kurzen Intervallen auf, z.B. als Folge tageszeitlicher Schwankungen.

**Max. langfristige Untergrundtemperatur**

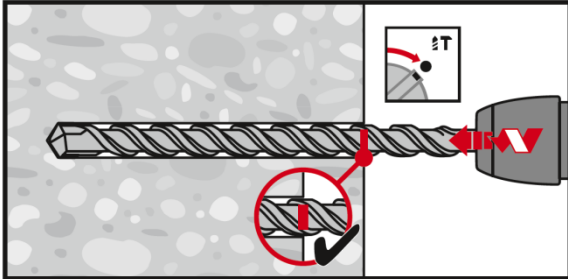
Langfristig erhöhte Untergrundtemperaturen sind über längere Zeiträume annähernd konstant.

## Montageanweisungen

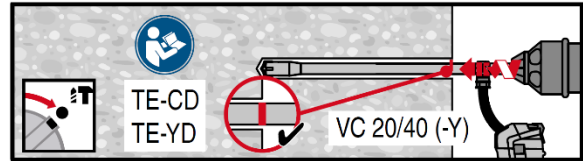
\*Ausführliche Montageinformationen finden Sie in der dem Produkt beiliegenden Anleitung

### Montageanweisung – H(F), C, A(F), HR, CR

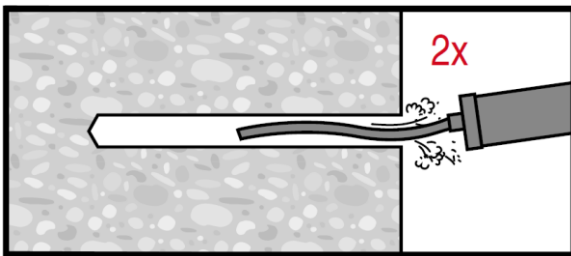
#### 1a. Hammerbohren:



#### 1b. Hohlbohrer (HUS4-H(F) und HUS4-C(F)):



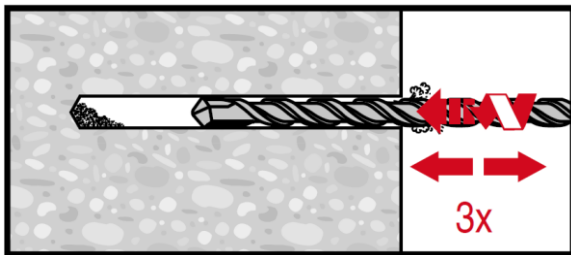
#### 2a. Reinigung:



Bei Montage nach unten und horizontaler Montage mit einer Bohrlochtiefe  $h_{nom} + 10\text{mm}$  ist eine Reinigung erforderlich.

Bei Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer ist keine Reinigung erforderlich.

#### 2b. Keine Reinigung – 3x Belüften



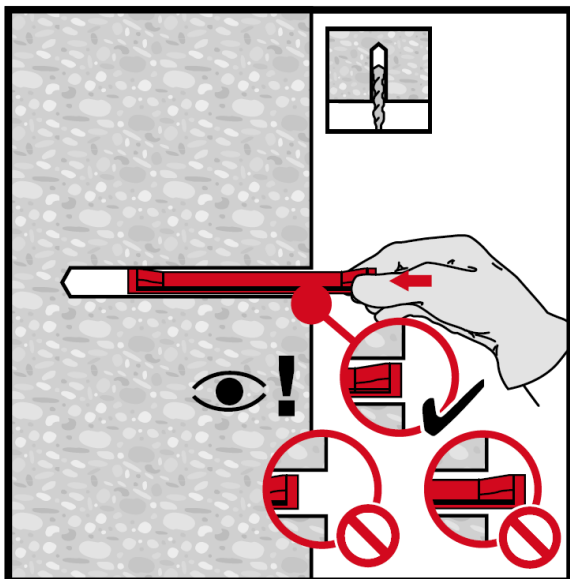
Bei Montage nach oben ist keine Reinigung zulässig.

Bei der Montage nach unten und horizontaler Montage ist, wenn das Bohrloch nach dem Bohren 3x belüftet wird, keine Reinigung zulässig.<sup>1)</sup>

Bohrlochtiefe  $h_{nom} + 10\text{mm} + 2 * d_0$

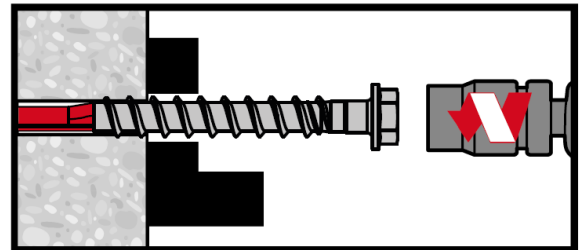
<sup>1)</sup> Wenn die Bohrtiefe  $h_1$  erreicht ist, den Bohrer 3-mal in das Bohrloch stecken und wieder herausziehen. Bei diesem Verfahren muss sowohl die Dreh- als auch die Schlagbohrfunktion der Bohrmaschine eingeschaltet sein. Weitere Einzelheiten finden Sie in der entsprechenden Montageanweisung (MPII).

#### 3. Die Patrone in das Bohrloch einführen

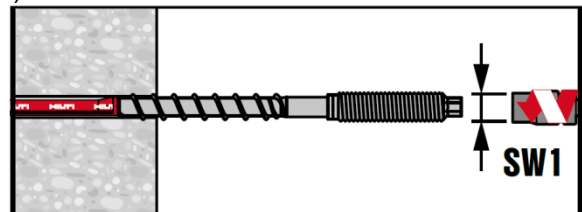


#### 4. Setzen mit Schlagschrauber

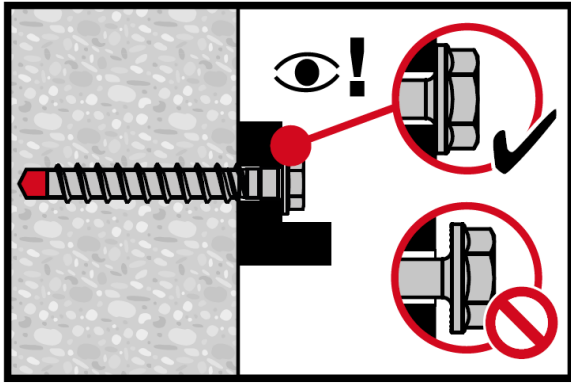
(H(F), C, HR, CR)



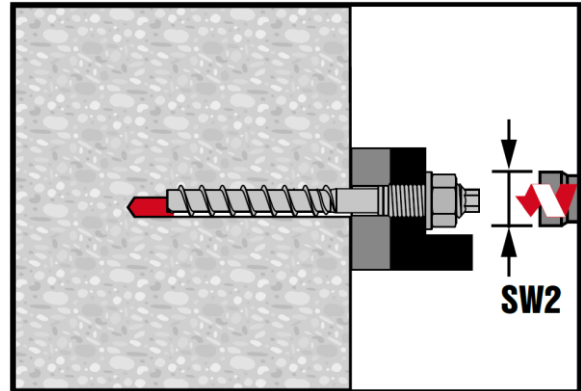
A(F)



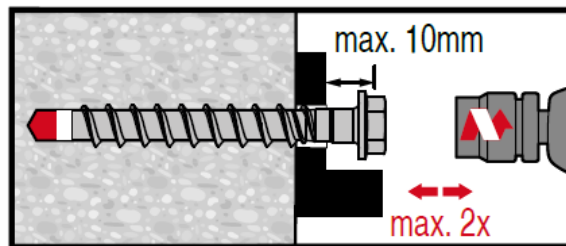
5a. Überprüfung des Sitzes – H(F), C, HR, CR



5b. Dübeltyp mit Aussengewinde – A(F)

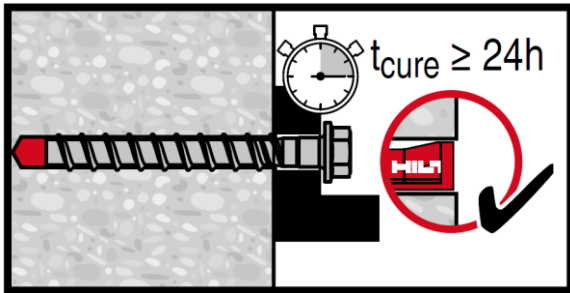


Optional – Verstellbarkeit der Schraube (nur Ausführungen H(F), C, A(F))

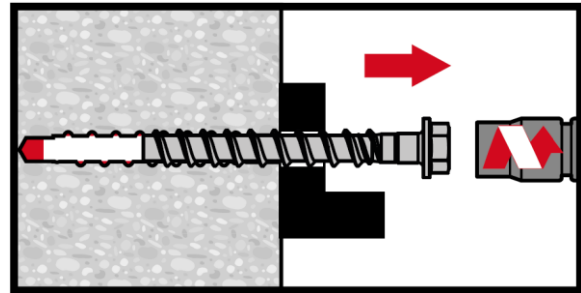


Komplette Entfernbareit und Wiederverwendbarkeit des Befestigungspunktes (H(F), C, A(F))

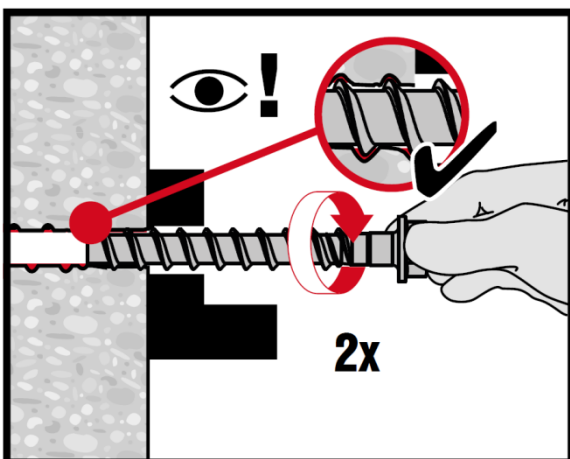
1. Nach der ersten Montage mind. 24 Std. warten:



2. Den Anker mit dem Setzgerät komplett entfernen:



3. Von Hand wieder in das Bohrloch einführen:



4. Mit dem Schlagschrauber vollständig setzen:

