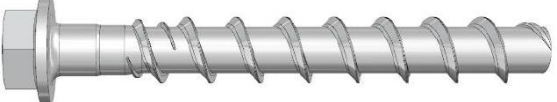






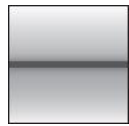
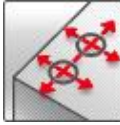


# Композитний гвинтовий анкер HUS4

Надзвичайно ефективний гвинтовий анкер для одностовового кріплення

Варіант анкера	Переваги
 <p>HUS4-H(F) (10-16)*</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Висока продуктивність – менше свердління та менше операцій, ніж зі звичайними анкерами</li> </ul>
 <p>HUS4-C (10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ухвалення ETA для бетону з тріщинами і без тріщин</li> <li>- Ухвалення ETA для сейсміки C1 і C2**</li> </ul>
 <p>HUS4-A(F) (10 і 14)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ухвалення ETA щодо можливості регулювання (відгвинчування-повторне загвинчування)**</li> </ul>
 <p>HUS4-HR (10 і 14)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Менша крайова і міжсьова відстань</li> <li>- Одне закладення на рівні <math>h_{ном3}</math> HUS4 для максимальної продуктивності</li> <li>- Для розмірів від 8 до 16 очищення отворів необов'язкове</li> </ul>
 <p>HUS4-CR (10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HUS4-HF та HUS4-AF з багатшаровими покриттями для додаткового захисту від корозії</li> </ul>
 <p>HUS4-MAX капсула</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наскрізне кріплення з головкою H, A і C</li> <li>- Попереднє кріплення з головкою A</li> </ul>

Матеріал основи	Умови навантаження
 <p>Бетон (без тріщин)</p>	 <p>Бетон (з тріщинами)</p>
	 <p>Статичні / квазістатичні</p>
	 <p>Сейсмічні ETA-C1/C2</p>
	 <p>Вогне- стійкість</p>
Умови монтажу	Додаткова інформація
 <p>Мала крайова і міжсьова відстань</p>	 <p>Європейська технічна оцінка</p>
	 <p>Відповідність CE</p>
	 <p>Програмне забезпечення PROFIS Engineering</p>

## Ухвалення / сертифікати

Опис	Орган	№ / дата видачі
Європейська технічна оцінка	DIBt	ETA-18/1160 / 27.07.2022
Протокол випробувань на вогнестійкість	DIBt	ETA-18/1160 / 27.07.2022

\*HUS4-HF відсутній у розмірі 12

\*\*Відсутнє для HUS4-HR і HUS4-CR

**Статичні й квазістатичні навантаження (для одиночного анкера)**

Усі дані у цьому розділі застосовуються за наступних умов:

- Правильний монтаж (див. інструкцію з встановлення)
- Відсутній вплив крайової і міжосьової відстані
- Руйнування по сталі
- Мінімальна товщина матеріалу основи
- Бетон С 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ Н/мм}^2$

**Глибина анкерування**

Розмір анкера		10		12	14		16
Тип	HUS4-	H(F), C, A(F)	HR, CR	H	H(F), A(F)	HR	H
Номінальна глибина закладення	$h_{nom}$ [мм]	$h_{nom3}$		$h_{nom3}$	$h_{nom3}$		$h_{nom3}$
		85	90	100	115	110	130

**Характеристичний опір**

Розмір анкера		10		12	14		16
Тип	HUS4	H(F), C, A(F)	HR, CR	H	H(F), A(F)	HR	H
		$h_{nom3}$		$h_{nom3}$	$h_{nom3}$		$h_{nom3}$
<b>Бетон без тріщин</b>							
Розтяг	$N_{Rk}$ [кН]	38,0	40,0	49,2	60,7	56,8	72,9
Зсув	$V_{Rk}$ [кН]	32,0	33,0	44,9	62,0	77,0	73,1
<b>Бетон з тріщинами</b>							
Розтяг	$N_{Rk}$ [кН]	24,0	24,0	34,4	42,0	39,7	51,0
Зсув	$V_{Rk}$ [кН]	32,0	33,0	44,9	62,0	77,0	73,1

**Розрахунковий опір**

Розмір анкера		10		12	14		16
Тип	HUS4	H(F), C, A(F)	HR, CR	H	H(F), A(F)	HR	H
		$h_{nom3}$		$h_{nom3}$	$h_{nom3}$		$h_{nom3}$
<b>Бетон без тріщин</b>							
Розтяг	$N_{Rd}$ [кН]	25,3	26,7	32,8	40,4	37,8	48,6
Зсув	$V_{Rd}$ [кН]	25,6	22,0	35,9	49,6	51,3	58,5
<b>Бетон з тріщинами</b>							
Розтяг	$N_{Rd}$ [кН]	16,0	16,0	23,0	28,0	26,5	34,0
Зсув	$V_{Rd}$ [кН]	25,6	22,0	35,9	49,6	51,3	58,5

**Рекомендовані навантаження**

Розмір анкера		10		12	14		16
Тип	HUS4	H(F), C, A(F)	HR, CR	H	H(F), A(F)	HR	H
		$h_{nom3}$		$h_{nom3}$	$h_{nom3}$		$h_{nom3}$
<b>Бетон без тріщин</b>							
Розтяг	$N_{Rec}$ [кН]	18,1	19,0	23,4	28,9	27,0	34,7
Зсув	$V_{Rec}$ [кН]	18,3	15,7	25,7	35,4	36,7	41,8
<b>Бетон з тріщинами</b>							
Розтяг	$N_{Rec}$ [кН]	11,4	11,4	16,4	20,0	18,9	24,3
Зсув	$V_{Rec}$ [кН]	18,3	15,7	25,7	35,4	36,7	41,8

 а) Із загальним частковим коефіцієнтом надійності для дії  $\gamma = 1,4$ . Часткові коефіцієнти надійності для дії залежать від типу навантаження та повинні бути взяті з національних нормативних документів.

**Сейсмічні навантаження (для одиночного анкера)**

Усі дані у цьому розділі застосовуються за наступних умов:

- Правильний монтаж (див. інструкцію з встановлення)
- Відсутній вплив крайової і міжосьової відстані
- Руйнування по сталі
- Мінімальна товщина матеріалу основи
- Бетон С 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ Н/мм}^2$
- $\alpha_{gap} = 1,0$  (з використанням комплекту для заповнення Hilti) або  $\alpha_{gap} = 0,5$  (без використання комплекту для заповнення Hilti) відповідно

**Глибина анкерування**

Розмір анкера	10	12	14
Номінальна глибина закладення $h_{nom}$ [ММ]	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$
	85	100	115

**Характеристичний опір в умовах сейсмічних навантажень категорії С2**

Розмір анкера	10	12	14	
<b>з комплектом для заповнення Hilti</b>				
Тип	HUS4 -	H(F), A(F)	H	H(F), A(F)
Розтяг	$N_{Rk,seis}$ [кН]	10,7	17,2	18,2
Зсув	$V_{Rk,seis}$	21,5	27,2	46,5
<b>без комплекту для заповнення Hilti</b>				
Тип	HUS4 -	H(F), C, A(F)	H	H(F), A(F)
Розтяг	$N_{Rk,seis}$ [кН]	10,7	17,2	18,2
Зсув	$V_{Rk,seis}$	6,9	11,3	17,2

**Розрахунковий опір в умовах сейсмічних навантажень категорії С2**

Розмір анкера	10	12	14	
<b>з комплектом для заповнення Hilti</b>				
Тип	HUS4 -	H(F), A(F)	H	H(F), A(F)
Розтяг	$N_{Rd,seis}$ [кН]	7,1	11,5	12,1
Зсув	$V_{Rd,seis}$	17,2	21,8	37,2
<b>без комплекту для заповнення Hilti</b>				
Тип	HUS4 -	H, HF, C, A, AF	H	H, HF, A, AF
Розтяг	$N_{Rd,seis}$ [кН]	7,1	11,5	12,1
Зсув	$V_{Rd,seis}$	5,5	9,0	13,8

**Характеристичний опір в умовах сейсмічних навантажень категорії С1**

Розмір анкера		10	12	14
Тип		H(F), C, A(F)	H	H(F), A(F)
<b>з комплектом для заповнення Hilti (HUS4-H і HUS4-A)</b>				
Розтяг	$N_{Rk,seis}$ [кН]	22,9	29,3	36,1
Зсув	$V_{Rk,seis}$	26,7	38,9	34,5
<b>без комплекту для заповнення Hilti</b>				
Розтяг	$N_{Rk,seis}$ [кН]	22,9	29,3	36,1
Зсув	$V_{Rk,seis}$	13,4	19,5	17,3

**Розрахунковий опір в умовах сейсмічних навантажень категорії С1**

Розмір анкера		10	12	14
Тип		H(F), C, A(F)	H	H(F), A(F)
<b>з комплектом для заповнення Hilti (HUS4-H і HUS4-A)</b>				
Розтяг	$N_{Rd,seis}$ [кН]	15,3	19,5	24,1
Зсув	$V_{Rd,seis}$	21,4	31,1	27,6
<b>без комплекту для заповнення Hilti</b>				
Розтяг	$N_{Rd,seis}$ [кН]	15,3	19,5	24,1
Зсув	$V_{Rd,seis}$	10,7	15,6	13,8

## Вогнестійкість

Усі дані у цьому розділі застосовуються за наступних умов:

- Правильний монтаж (див. інструкцію з встановлення)
- Відсутній вплив крайової і міжосьової відстані
- Руйнування по сталі
- Мінімальна товщина матеріалу основи
- Бетон С 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ Н/мм}^2$
- Частковий коефіцієнт надійності для опору в умовах впливу вогню  $\gamma_{M,fi}=1,0$  (за відсутності інших національних норм)

### Характеристичний опір

Розмір анкера		10				12	14			16
Тип	HUS4	H(F)	C	A(F)	HR <sup>a)</sup>	H	H(F)	A(F)	HR <sup>a)</sup>	H(F)
		h <sub>ном3</sub>				h <sub>ном3</sub>	h <sub>ном3</sub>			h <sub>ном3</sub>
<b>Вплив вогню R30</b>										
Розтяг	N <sub>Rk</sub> [кН]	4,2	1,0	4,2	4,0	6,1	7,5	7,5	6,3	8,7
Зсув	V <sub>Rk</sub> [кН]	4,2	1,0	4,2	18,5	7,7	10,5	8,4	41,7	10,7
<b>Вплив вогню R120</b>										
Розтяг	N <sub>Rk</sub> [кН]	1,7	0,6	2,1	2,4	3,1	4,4	4,3	5,0	4,5
Зсув	V <sub>Rk</sub> [кН]	1,7	0,6	2,1	2,4	3,1	4,4	4,3	5,4	4,5

<sup>a)</sup> Значення для даної конфігурації голови ґрунтуються на технічних даних Hilti

### Розрахунковий опір

Розмір анкера		10				12	14			16
Тип	HUS4	H(F)	C	A(F)	HR <sup>a)</sup>	H	H(F)	A(F)	HR <sup>a)</sup>	H(F)
		h <sub>ном3</sub>				h <sub>ном3</sub>	h <sub>ном3</sub>			h <sub>ном3</sub>
<b>Вплив вогню R30</b>										
Розтяг	N <sub>Rd</sub> [кН]	4,2	1,0	4,2	4,0	6,1	7,5	7,5	6,3	8,7
Зсув	V <sub>Rd</sub> [кН]	4,2	1,0	4,2	18,5	7,7	10,5	8,4	41,7	10,7
<b>Вплив вогню R120</b>										
Розтяг	N <sub>Rd</sub> [кН]	1,7	0,6	2,1	2,4	3,1	4,4	4,3	5,0	4,5
Зсув	V <sub>Rd</sub> [кН]	1,7	0,6	2,1	2,4	3,1	4,4	4,3	5,4	4,5

Для отримання додаткової інформації про різні режими відмови і час вогнестійкості див. повний звіт ETA-18/1160.

**Матеріали**
**Капсула з фольги HUS4-MAX розмір від 10 до 14:**

смола і затверджувач

Маркування: HUS4-MAX розмір

Термін придатності мм/рррр


**Якість матеріалу**

Тип	Матеріал
HUS4 – H, A, C	Сталь вуглецева, оцинкована
HUS4 – HF, AF	Сталь вуглецева, багат шарове покриття <sup>a)</sup>
HUS4 – HR, CR	Сталь нержавка

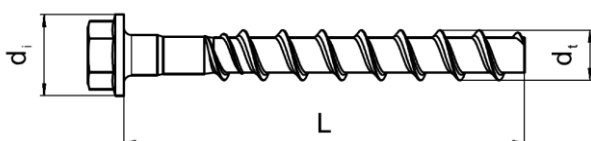
a) Багат шарове покриття забезпечує більш високу корозійну стійкість порівняно зі звичайними системами гарячого цинкування (HDG) із товщиною покриття 40 мкм.

**Конфігурація головки**

Тип	Частина	
HUS4-H HUS4-HF	Шестигранна головка	
HUS4-C	Потайна головка	
HUS4-A	Зовнішня різьба	 Hilti HUS4-A, розмір 10 із зовнішньою різьбою M12 і розмір 14 із зовнішньою різьбою M16
HUS4-HR	Шестигранна головка	
HUS4-CR	Потайна головка	

**Розміри кріпильного елемента і маркування HUS4-H(F)**

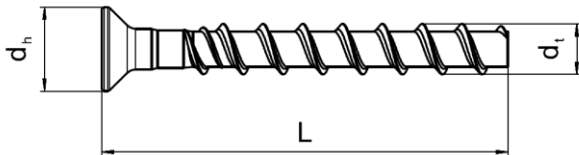
Розмір анкера		10		12	14		16
Тип	HUS4	H(F)	HR	H	H(F)	HR	H
Зовнішній діаметр різьби	$d_t$ [мм]	12,70	12,25	14,70	16,70	16,56	18,80
Діаметр вбудованої шайби	$d_i$ [мм]	20,50	20,50	23,60	29,00	30,00	32,60
Довжина гвинта (мін./макс.)	L [мм]	90/305	95/130	130/150	130/150	120/135	100/205



**HUS4:** Універсальний гвинт Hilti 4-го покоління  
**H:** Шестигранна головка, оцинкований  
**HF:** Шестигранна головка, багат шарове покриття  
**HR:** Шестигранна головка, нержавка сталь  
**10:** Номінальний діаметр гвинта  
**100:** загальна довжина гвинта

**Розміри кріпильного елемента і маркування HUS4-C**

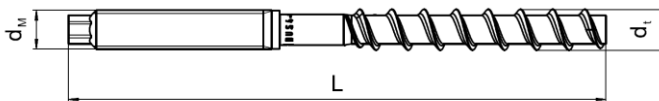
Розмір анкера		10	
Тип	HUS4	C	CR
Зовнішній діаметр різьби гвинта	$d_t$ [мм]	12,70	12,25
Діаметр потайної головки	$d_h$ [мм]	21,00	21,00
Довжина гвинта (мін./макс.)	L [мм]	100/120	105

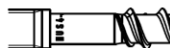


**HUS4:** Універсальний гвинт Hilti 4-го покоління  
**C:** Потайна головка  
**CR:** Потайна головка, нержавка сталь  
**10:** Номінальний діаметр гвинта  
**100:** загальна довжина гвинта

**Розміри кріпильного елемента і маркування HUS4-A(F)**

Розмір анкера		10	14
Тип	HUS4	A(F)	A(F)
Зовнішній діаметр різьби гвинта	$d_t$ [мм]	12,70	16,70
Діаметр метричної різьби	$d_m$ [мм]	M12	M16
Довжина гвинта (мін./макс.)	L [мм]	140/165	185/205



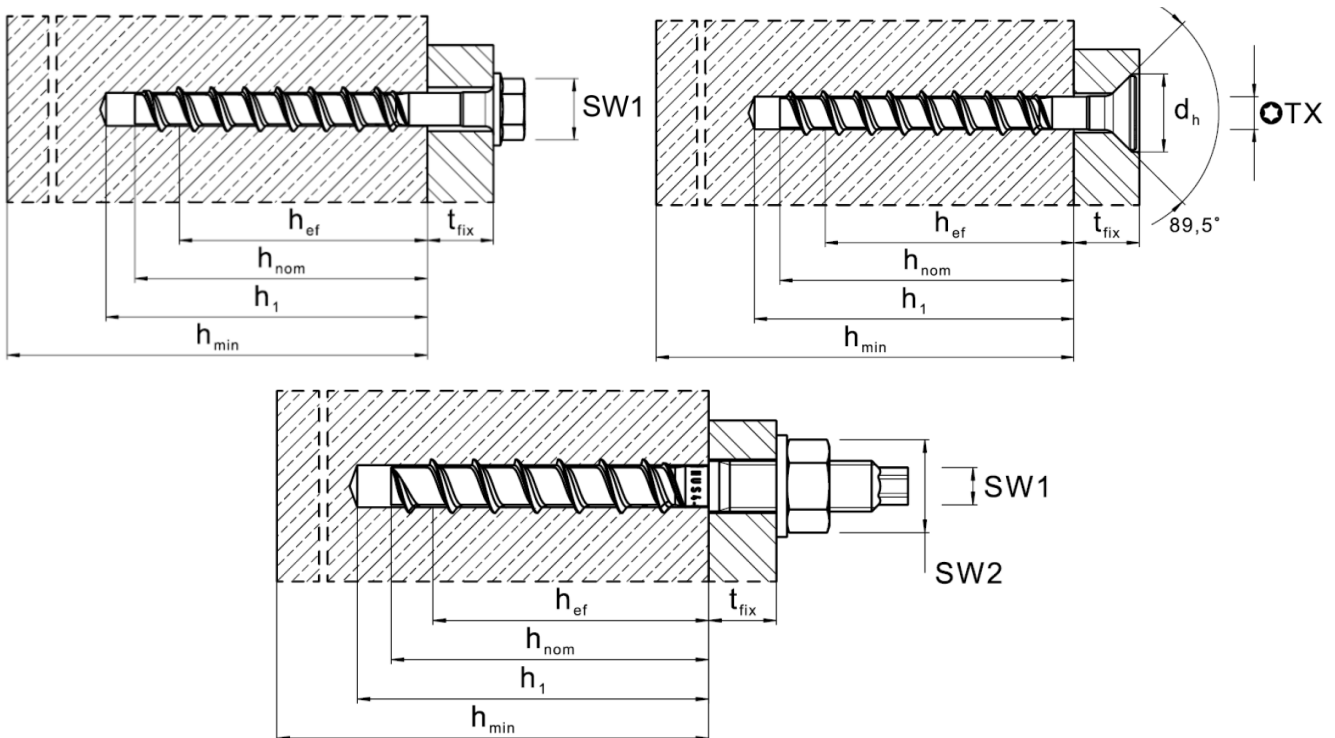

 E.g. HUS4-A 10x165



**HUS4:** Універсальний гвинт Hilti 4-го покоління  
**A:** Головка з різьбою  
**10:** Діаметр гвинта  
**100:** загальна довжина гвинта  
**8:** сталь вуглецева 8.8  
**K:** довжина гвинта (більше інформації в ETA)

**Інформація про встановлення**
**Деталі встановлення**

Розмір анкера			10		12	14		16
Тип	HUS4		H(F), C, A(F)	HR, CR	H	H(F), A(F)	HR	H(F), A(F)
Номінальна глибина закладення	[мм]	$h_{\text{ном3}}$	$h_{\text{ном3}}$	$h_{\text{ном3}}$	$h_{\text{ном3}}$	$h_{\text{ном3}}$	$h_{\text{ном3}}$	$h_{\text{ном3}}$
		85	90	100	115	110	130	
Номінальний діаметр бура	$d_0$	[мм]	10	10	12	14	14	16
Діаметр отвору з зазором	$d_f \leq$	[мм]	14	14	16	18	18	20
Розмір гайкового ключа Шестигранна головка	SW1	[мм]	15	15	17	21	21	24
Розмір гайкового ключа Головка з різьбою	SW1	[мм]	8	-	-	12	-	-
Розмір гайкового ключа для гайки на головці з різьбою	SW2	[мм]	19	-	-	24	-	-
Розмір Torx головка "C"	TX	-	50	45	-	-	65	-
Діаметр потайної головки	$d_h$	[мм]	21	21	-	-	-	-
Глибина свердління для очищеного отвору над головою	$h_1 \geq$	[мм]	95	100	110	125	120	140
Глибина свердління для неочищеного отвору	$h_1 \geq$	[мм]	115	120	134	153	148	-





**Таблиця обладнання для монтажу (HUS4 H(F), C, A(F)):**

Розмір анкера	10	12	14	16
Тип HUS4-	H(F), C, A(F)	H(F)	H(F), A(F)	H(F)
Перфоратор	TE4 – TE30			
Установка алмазного буріння	DD-30			
Бур для бетону	TE-CX 10	TE-CX 12 TE-CD 12	TE-CX 14 TE-CD 14	TE-CX 16
Алмазні бурові коронки	SPX-T 10	SPX-T 12	SPX-T 14	-
Головка торцева для шестигранного гвинта	SI-S ½" 15S SI-S ¾" 15S	SI-S ½" 17S SI-S ¾" 17S	SI-S ½" 21S SI-S ¾" 21S	SI-S ½" 24S SI-S ¾" 24S
Головка торцева для гвинта з різьбовою головою	SI-S ½" 8S SI-S ¾" 8S	-	SI-S ½" 12S SI-S ¾" 12S	-
Контрольний калібр для повторного використання а)	HRG 10	HRG 12	HRG 14	HRG 16
Біта Torx для потайної головки	S-SY TX50	-	-	-
Інструмент для встановлення для бетону з тріщинами і без тріщин	SIW 6AT-A22 ½" SIW 4AT-22 ½" SIW 22T-A ½", ¾" SIW 6-22 ½", SIW 8-22 ½" передача 1 SIW 9-A22 ¾"	SIW 22T-A ½", ¾" SIW 6-22 ½", SIW 8-22 ½" SIW 9-A22 ¾"		

а) Для HUS4-A і HUS4-H

**Таблиця обладнання для монтажу (HUS4 HR, CR):**

Розмір анкера	10	14
Тип HUS4-	HR, CR	HR
Перфоратор	TE 2 – TE 30	
Бур	TE-CX4 (SDS PLUS) 10/22	TE-CX4 (SDS PLUS) 14/22
Головка торцева	SI-S 13 ½" (S)	SI-S 13 ½" (S)
Torx (лише для типу CR)	S-SY TX 50	-
Ударний гайковерт <sup>1)</sup>	SIW 6AT-A22 ½" SIW 4AT-A22 ½" SIW22T-A ½", ¾" SIW6-22 передача 2 ½"	SIW22T-A ½" SIW6-22 передача 2 ½" SIW8-22 передача 1 ½" SIW9-22 ¾"

**Параметри встановлення**

Розмір анкера		10		12	14		16
Тип	HUS4	H(F), C, A(F)	HR	H	H(F), A(F)	HR	H
Номінальна глибина закладення	$h_{nom}$ [мм]	85	90	100	115	110	130
Мінімальна товщина матеріалу основи	$h_{min}$ [мм]	140	140	160	200	160	195
Мін.міжосьова відстань	$s_{min}$ [мм]	40	50	50	60	60	90
Мінімальна крайова відстань	$c_{min}$ [мм]	40	50	50	60	60	65
Критична міжосьова відстань для розколювання	$s_{cr,sp}$ [мм]	272	351	340	423	407	507
Критична крайова відстань для розколювання	$c_{cr,sp}$ [мм]	136	176	170	213	204	254
Критична міжосьова відстань для відмови бет. конуса	$s_{cr,N}$ [мм]	255	270	300	345	330	390
Критична крайова відстань для відмови бетонного конуса	$c_{cr,N}$ [мм]	128	135	150	173	165	195

Для міжосьової відстані (крайової відстані), меншої за критичну міжосьову відстань (критичну крайову відстань), розрахункові навантаження повинні бути зменшені (див. розрахунковий опір системи).

Критична міжосьова відстань і критична крайова відстань для розколювання застосовуються лише для бетону без тріщин. Для бетону з тріщинами вирішальними є лише критична міжосьова відстань і критична крайова відстань для відмови бетонного конуса.

**Діапазон температур зберігання і транспортування:**

від  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+25^{\circ}\text{C}$

**Температура монтажу**

від  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$

**Діапазон температур експлуатації**

Анкери HUS4-MAX можуть застосовуватися в температурному діапазоні, наведеному нижче.

Діапазон температур	Температура матеріалу основи	Макс. тривала температура матеріалу основи	Макс. короткочасна температура матеріалу основи
Діапазон температур I	від $-40^{\circ}\text{C}$ до $+120^{\circ}\text{C}$	$+72^{\circ}\text{C}$	$+120^{\circ}\text{C}$

**Макс. короткочасна температура матеріалу основи**

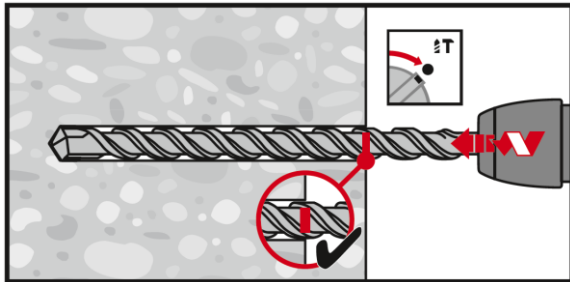
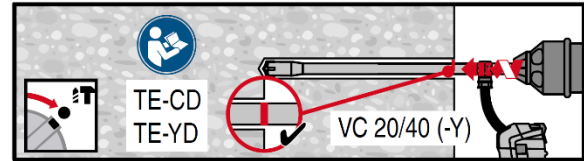
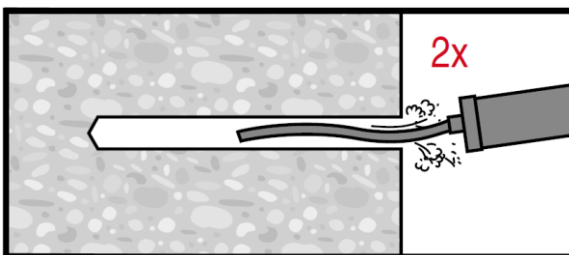
Короткочасно підвищені температури матеріалу основи - це ті, що відбуваються через короткі проміжки часу, наприклад, в результаті добового циклу.

**Макс. тривала температура матеріалу основи**

Тривалі підвищені температури матеріалу основи є приблизно постійними протягом значних періодів часу

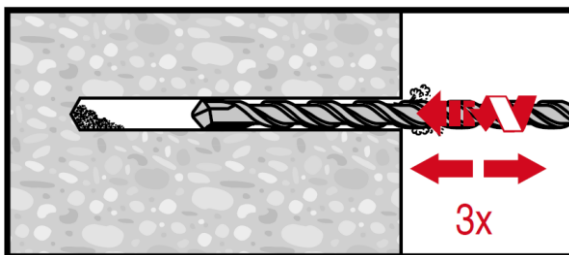
**Інструкції з встановлення**

\*Детальну інформацію про встановлення дивіться в інструкції, що додається до упаковки продукту.

**Інструкція з встановлення - H(F), C, A(F), HR, CR**
**1а. Ударне свердління:**

**1b. Пустотілий бур (HUS4-H(F) і HUS4-C(F)):**

**2а. Очищення:**


Очищення необхідне при встановленні в напрямку вниз і в горизонтальному напрямку з глибиною отвору  $h_{ном} + 10$  мм

Непотрібне, якщо ударне свердління виконується з порожнистим буром Hilti.

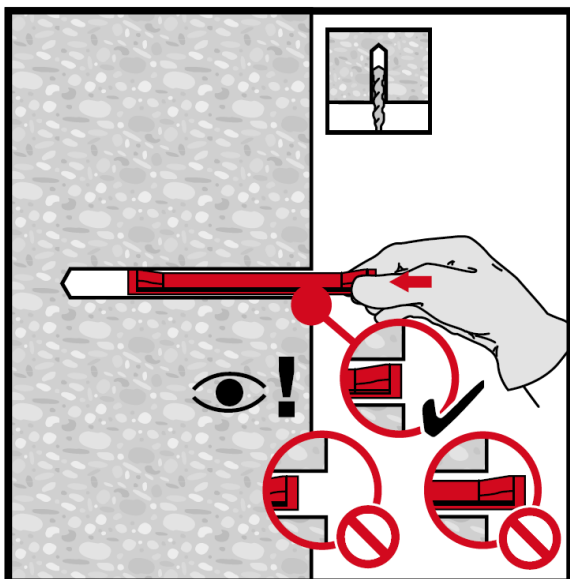
**2b. Без очищення – 3x продування**


Очищення непотрібне при встановленні в напрямку вгору.

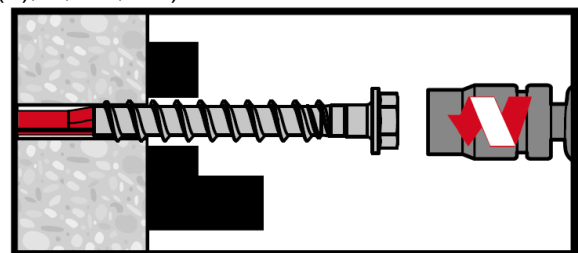
Очищення непотрібне при встановленні в напрямку вниз і в горизонтальному напрямку, коли виконується 3x продування<sup>1)</sup> після свердління.

Глибина отвору  $h_{ном} + 10 \text{ мм} + 2 * d_0$

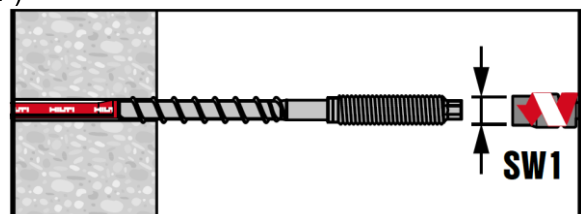
<sup>1)</sup> переміщення бура в отвір і з нього 3 рази після досягнення рекомендованої глибини свердління  $h_1$ . Цю операцію слід виконувати з увімкненими на перфораторі функціями обертання та удару. Для отримання додаткової інформації прочитайте відповідну інструкцію з встановлення (МРІІ).

**3. Вставте капсулу в отвір**

**4. Встановлення ударним гайкововертом**

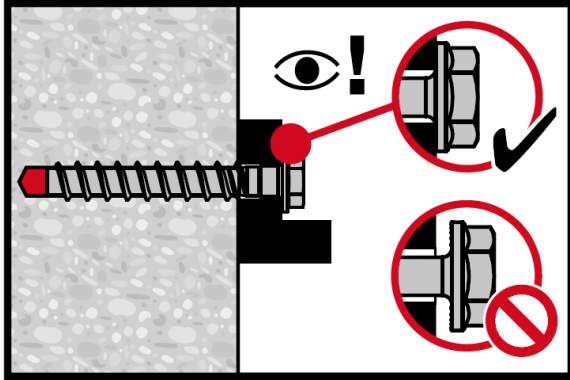
(H(F), C, HR, CR)



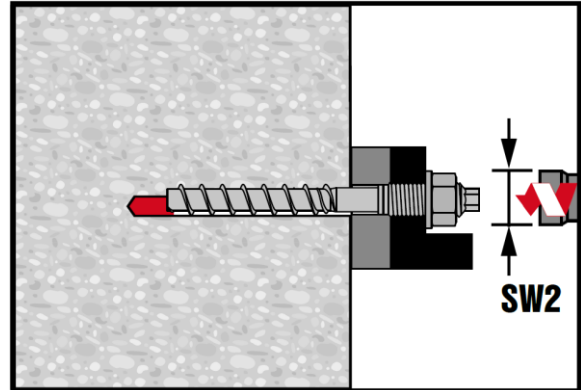
A(F)



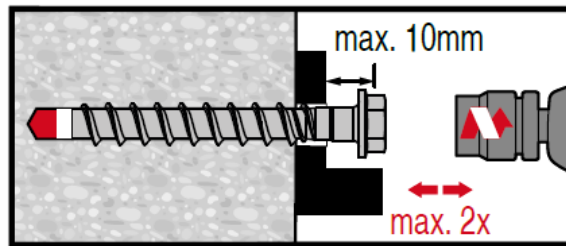
**5a. Перевірка встановлення – Н(F), С, HR, CR**



**5b. навантаження на анкер – А(F)**

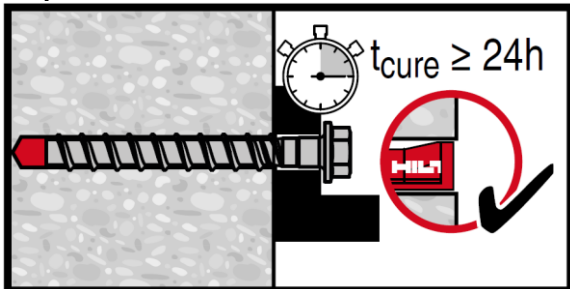


Опція – можливість регулювання гвинта (тільки варіанти Н(F), С, А(F))

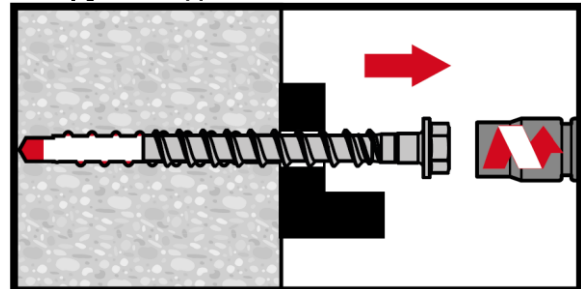


**Повний демонтаж і повторне використання точки кріплення (Н(F), С, А(F))**

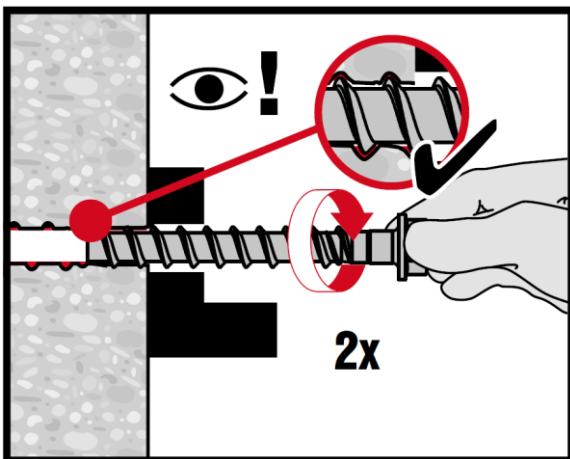
**1. Зачекайте щонайменше 24 години після першого встановлення:**



**2. повністю зняти за допомогою інструмента для встановлення:**



**3. Повторно вставте в отвір вручну:**



**4. Завершити встановлення ударним гайковертом:**

