

Хімічний анкер HIT-MM Plus

Проектування анкера (EN 1992-4) / Шпильки і втулки / Бетон

Ін'єкційний хімічний анкер



Hilti HIT-MM Plus
Упаковка з фольги 300 мл
(також доступний в упаковці з фольги 500 мл)

Анкерні шпильки:
HAS-U
HAS-U HDG
HAS-U A4
HAS-U HCR
(M8-M16)

Втулки з внутрішньою різьбою:
HIS-N
(M8-M16)

Переваги

- Хімічне ін'єкційне кріплення
- Двокомпонентний гібридний розчин
- Швидке затвердіння
- Підходить для стельових кріплень
- Універсальне і зручне використання
- Чистий і простий у використанні
- Невелика крайова і міжосьова відстань для анкерів
- Завжди правильне співвідношення змішування

Матеріал основи



Бетон
(без тріщин)

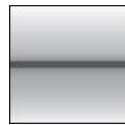


Сухий бетон



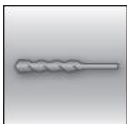
Вологий бетон

Умови навантаження



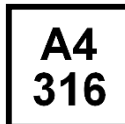
Статичні/
квазістатичні

Умови монтажу



Ударне
свердління

Додаткова інформація



Корозійна
стійкість



Європейська
технічна
оцінка

Ухвалення / сертифікати

Опис	Орган / Лабораторія	№ / дата видачі
Європейська технічна оцінка ^{a)}	DIBt, Берлін	ETA-17/0199 / 30.08.2019
Технічні дані Hilti ^{b)}	Hilti	23.09.2019

a) Усі дані, наведені в цьому розділі, відповідно до ETA 17/0199 (виданий 30.08.2019).

b) Усі дані, наведені в цьому розділі, відповідно до Технічних даних Hilti.

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 міжсьової відстані
- Руйнування по сталі
- Товщина матеріалу основи, як зазначено у таблиці
- Глибина закладення, як зазначено у таблиці
- Бетон C 20/25, $f_{ck,cube} = 25 \text{ Н/мм}^2$
- Температура експлуатації - діапазон I
(мін. температура матеріалу основи -40°C , макс. тривала/короткочасна температура матеріалу основи: $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$)

Глибина закладення ^{a)} і товщина матеріалу основи

Розмір анкера			M8			M10			M12			M16		
Глибина закладення ^{b)}	h_{ef}	[мм]	60	80	160	60	100	200	70	120	240	80	160	320
Товщина матеріалу основи	h	[мм]	100	110	190	100	130	210	100	150	270	116	196	356

a) Дозволений діапазон глибини закладення показаний в деталях встановлення

b) Рекомендовані навантаження розраховані для глибин закладення $h_{ef} = h_{ef,min}$; $h_{ef} = 10d$; $h_{ef} = h_{ef,max} = 20d$

Рекомендовані навантаження ^{a)}

Розмір анкера				M8			M10			M12			M16		
Бетон без тріщин															
Розтяг	HAS-U 5.8	N_{rec}	[кН]	5,4	7,2	8,7	6,7	11,2	13,8	9,4	16,1	20,1	14,4	28,7	37,4
Зсув	HAS-U 5.8	V_{rec}	[кН]	5,2			8,3			12,0			22,4		

a) Дані, наведені в таблиці, призначені лише для порівняння продуктів і не підходять для повного проектування анкерного кріплення.

Увага! Дані для M20 і M24 були виключені з таблиці

Увага! Даних для HIS-N не було в FTM

Матеріали
Механічні властивості для HAS-U

Розмір анкера				M8	M10	M12	M16
Межа міцності на розтяг	HAS-U 5.8	f_{uk}	[Н/мм ²]	500	500	500	500
	HAS-U 8.8			800	800	800	800
	HAS-U-R			700	700	700	700
	HAS-U-HCR			800	800	800	800
Межа текучості	HAS-U 5.8	f_{yk}	[Н/мм ²]	400	400	400	400
	HAS-U 8.8			640	640	640	640
	HAS-U-R			450	450	450	450
	HAS-U-HCR			640	640	640	640
Площа поперечного перерізу	HAS-U	A_s	[мм ²]	36,6	58,0	84,3	157
Момент опору	HAS-U	W	[мм ³]	31,2	62,3	109	277

Якість матеріалу для HAS-U

Частина	Матеріал
Сталь з цинковим покриттям	
Різьбова шпилька, HAS-U 5.8 (HDG)	Клас міцності 5.8; Відносне видовження після розірвання $A_5 > 8\%$ пластичності 3 електролітичним цинковим покриттям ≥ 5 мкм; (HDG) гарячеоцинкована ≥ 45 мкм
Різьбова шпилька, HAS-U 8.8 (HDG)	Клас міцності 8.8; Відносне видовження після розірвання $A_5 > 12\%$ пластичності 3 електролітичним цинковим покриттям ≥ 5 мкм; (HDG) гарячеоцинкована ≥ 45 мкм
Шайба	3 електролітичним цинковим покриттям ≥ 5 мкм, гарячеоцинкована ≥ 45 мкм
Гайка	Клас міцності гайки пристосований класу до класу міцності різьбової шпильки. 3 електролітичним цинковим покриттям ≥ 5 мкм, гарячеоцинкована ≥ 45 мкм
Сталь нержавка	
Різьбова шпилька, HAS-U A4	Клас міцності 70 для M8-M16 Відносне видовження після розірвання $A_5 > 8\%$ пластичності Сталь нержавка 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362
Шайба	Сталь нержавка 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Гайка	Сталь нержавка 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Сталь з високою корозійною стійкістю	
Різьбова шпилька, HAS-U HCR	Клас міцності 80 для M8-M16 Відносне видовження після розірвання $A_5 > 8\%$ пластичності Сталь з високою корозійною стійкістю 1.4529; 1.4565;
Шайба	Сталь з високою корозійною стійкістю 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Гайка	Сталь з високою корозійною стійкістю 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014

Механічні властивості для HIS-N

Розмір анкера		M8	M10	M12	M16
Межа міцності на розтяг	HIS-N	490	490	460	460
	Гвинт 8.8	800	800	800	800
	HIS-RN	700	700	700	700
	Гвинт A4-70	700	700	700	700
Межа текучості	HIS-N	410	410	375	375
	Гвинт 8.8	640	640	640	640
	HIS-RN	350	350	350	350
	Гвинт A4-70	450	450	450	450
Площа поперечного перерізу	HIS-(R)N	51,5	108	169	256
	Гвинт	36,6	58	84,3	157
Момент опору	HIS-(R)N	145	430	840	1595
	Гвинт	31,2	62,3	109	277

Якість матеріалу для HIS-N

Частина	Матеріал
HIS-N	Втулка з внутрішньою різьбою
	Гвинт 8.8
HIS-RN	Втулка з внутрішньою різьбою
	Гвинт 70

Інформація про встановлення

Діапазон температур монтажу:

від -5°C до $+40^{\circ}\text{C}$

Діапазон температур експлуатації

Розчин для ін'єктування Hilti HIT MM Plus з анкерними шпильками може застосовуватися в діапазонах температур, наведених нижче. Підвищена температура матеріалу основи може призвести до зниження розрахункової міцності зчеплення.

Діапазон температур	Температура матеріалу основи	Макс. тривала температура матеріалу основи	Макс. короткочасна температура матеріалу основи
Діапазон температур	від -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$	$+24^{\circ}\text{C}$	$+40^{\circ}\text{C}$

Максимальна короткочасна температура матеріалу основи

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

Максимальна тривала температура матеріалу основи

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

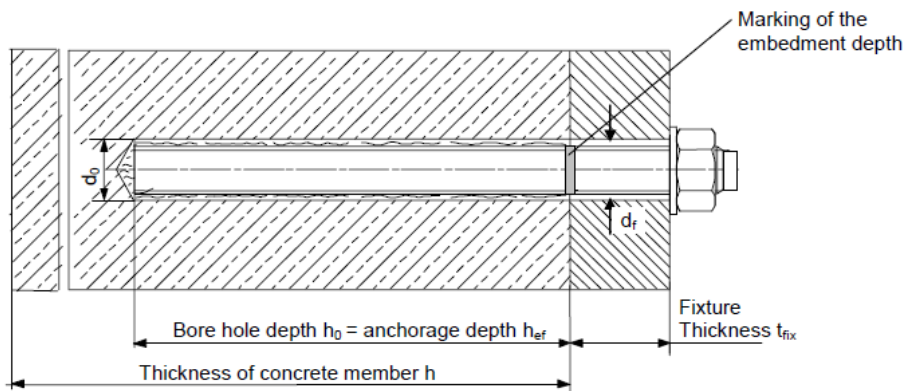
Робочий час і час затвердіння ^{a)}

Температура матеріалу основи	Максимальний час вивірки	Мінімальний час затвердіння
T_{BM}	t_{work}	$t_{\text{cure}}^{\text{a)}$
$-5^{\circ}\text{C} < T_{\text{BM}} \leq 0^{\circ}\text{C}$	10 хв	12 год
$0^{\circ}\text{C} < T_{\text{BM}} \leq 5^{\circ}\text{C}$	10 хв	5 год
$5^{\circ}\text{C} < T_{\text{BM}} \leq 10^{\circ}\text{C}$	8 хв	2,5 год
$10^{\circ}\text{C} < T_{\text{BM}} \leq 20^{\circ}\text{C}$	5 хв	1,5 год
$20^{\circ}\text{C} < T_{\text{BM}} \leq 30^{\circ}\text{C}$	3 хв	45 хв
$30^{\circ}\text{C} < T_{\text{BM}} \leq 40^{\circ}\text{C}$	2 хв	30 хв

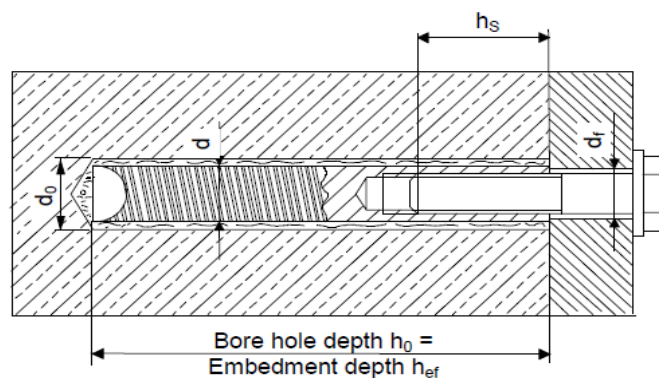
^{a)} Дані про час затвердіння дійсні лише для сухого матеріалу основи. Для вологого матеріалу основи час затвердіння необхідно подвоїти.

Деталі встановлення для HAS-U

Розмір анкера			M8	M10	M12	M16
Номінальний діаметр елемента	d	[MM]	8	10	12	16
Номінальний діаметр бура	d ₀	[MM]	10	12	14	18
Максимальний діаметр отвору з зазором в кріпленні	d _f	[MM]	9	12	14	18
Ефективна глибина анкерування (= глибина отвору)	h _{ef,min} = h ₀	[MM]	60	60	70	80
	h _{ef,max} = h ₀	[MM]	160	200	240	320
Мінімальна товщина матеріалу основи	h _{min}	[MM]	h _{ef} + 30 мм ≥ 100 мм			h _{ef} + 2d ₀
Максимальний крутний момент	T _{max}		10	20	40	80
Мінімальна міжосьова відстань	s _{min}	[MM]	40	50	60	80
Мінімальна крайова відстань	c _{min}	[MM]	40	50	60	80


Деталі встановлення для HIS-N

Розмір анкера			M8	M10	M12	M16
Діаметр елемента	d	[MM]	12,5	16,5	20,5	25,4
Номінальний діаметр бура	d ₀	[MM]	14	18	22	28
Максимальний діаметр отвору з зазором в кріпленні	d _f	[MM]	9	12	14	18
Ефективна глибина анкерування	h _{ef}	[MM]	90	110	125	170
Мінімальна товщина матеріалу основи	h _{min}	[MM]	120	146	169	226
Довжина зачеплення різьби; мін. – макс.	h _s	[MM]	8-20	10-25	12-30	16-40
Максимальний крутний момент	T _{max}	[НМ]	10	20	40	80
Мінімальна міжосьова відстань	s _{min}	[MM]	60	75	90	115
Мінімальна крайова відстань	c _{min}	[MM]	40	45	55	65



Обладнання для монтажу

Розмір анкера	M8	M10	M12	M16
Перфоратор	TE2 – TE16			
Інші інструменти	насос для продування ($n_{\text{ef}} \leq 10 \cdot d$), Компресор зі стисненим повітрям, набір щіток для очищення, дозатор			

Параметри інструментів для очищення та встановлення

HAS-U	HIS-N	Свердління та очищення		Встановлення
		Бур	Щітка HIT-RB	Поршень HIT-SZ
		d_0 [мм]	розмір [мм]	
				
M8	-	10	10	-
M10	-	12	12	12
M12	M8	14	14	14
M16	M10	18	18	18
-	M12	22	22	22
-	M16	28	28	28

Інструкції з встановлення

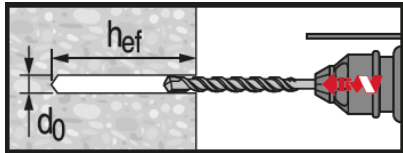
*Детальну інформацію про встановлення дивіться в інструкції, що додається до упаковки продукту.



Правила техніки безпеки.

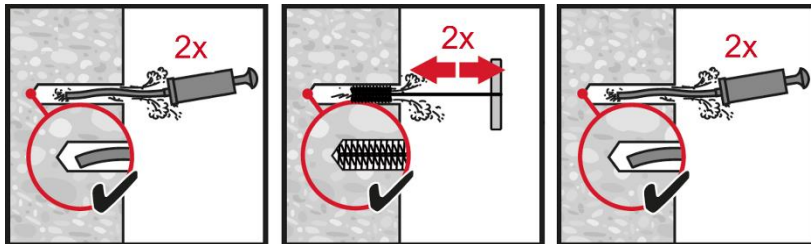
Перед використанням ознайомтеся з Паспортом безпеки матеріалу (MSDS) для правильного й безпечного поводження! Під час роботи з Hilti HIT-MM Plus надягайте добре прилегли захисні окуляри та захисні рукавички.

Свердління



Ударне свердління отвору (HD)

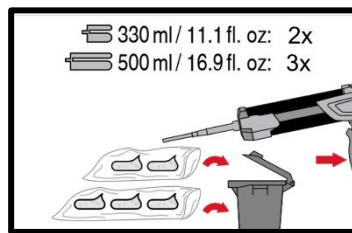
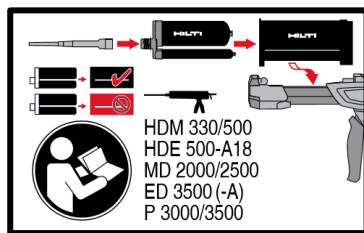
Очищення



Ручне очищення (MC) Тільки бетон без тріщин

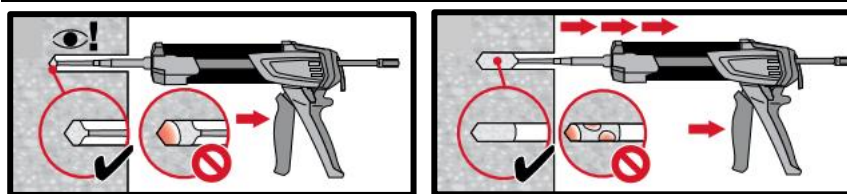
для діаметрів отвору $d_0 \leq 18$ мм і глибин отвору $h_0 \leq 10 \cdot d_0$.

Система ін'єктування

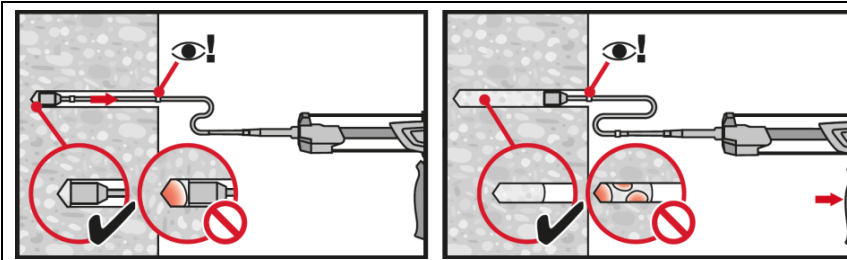


Підготовка системи ін'єктування.

Система ін'єктування

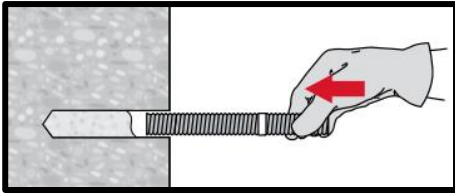


Метод ін'єктування для глибини отвору $h_{ef} \leq 250$ мм.

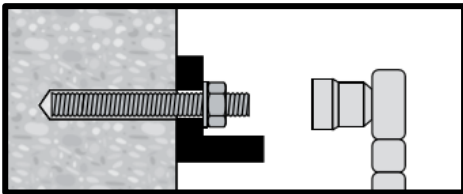


Метод ін'єктування для глибини отвору $h_{ef} > 250$ мм.

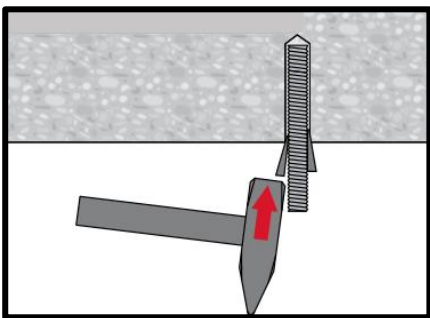
Встановлення елемента



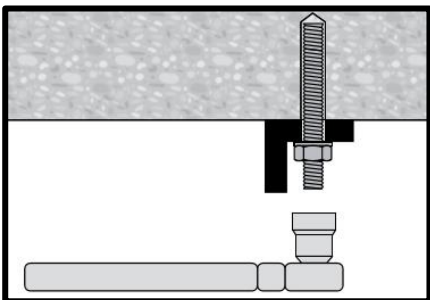
Встановлення елемента
з дотриманням робочого часу “ t_{work} ”



Навантаження на анкер після
необхідного часу затвердіння t_{cure}
анкер можна навантажувати.
Застосований момент затяжки
не повинен перевищувати T_{max} .



Встановлення елемента
для застосувань в стелю
з дотриманням робочого часу “ t_{work} ”

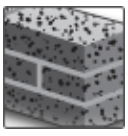





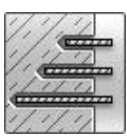
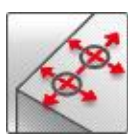


Навантаження на анкер після
необхідного часу затвердіння t_{cure}
анкер можна навантажувати.
Застосований момент затяжки
не повинен перевищувати T_{max} .

Хімічний анкер HIT-MM Plus

Проектування анкера (ETA TR 054) / Шпильки і втулки / Кладка

Ін'єкційний хімічний анкер		Переваги
	Hilti HIT-MM Plus Упаковка з фольги 300 мл (також доступний в упаковці з фольги 500 мл)	<ul style="list-style-type: none"> - Хімічне ін'єкційне кріплення для всіх типів матеріалів основи: - Порожниста і повнотіла керамічна цегла, силікатна цегла, звичайні і легкі бетонні блоки, легкий газобетон, натуральний камінь
	Анкерні шпильки: HAS-U HAS-U HDG HAS-U A4 HAS-U HCR (M8-M12)	<ul style="list-style-type: none"> - Двокомпонентний гібридний розчин - Швидке затвердіння - Гнучка глибина встановлення та товщина кріплення
	Анкерні шпильки: HIT-IC (M8-M12)	<ul style="list-style-type: none"> - Підходить для стельових кріплень - Універсальне і зручне використання
	Сітчасті гільзи: HIT-SC (16-22)	<ul style="list-style-type: none"> - Чистий і простий у використанні - Невелика крайова і міжосьова відстань для анкерів - Завжди правильне співвідношення змішування

Матеріал основи	Умови навантаження
  <p>Повнотіла цегла Порожниста цегла</p>	 <p>Статичні/квастатичні</p>

Умови монтажу	Додаткова інформація
   <p>Ударне / обертальне свердління Змінна глибина закладення Мала крайова і міжосьова відстань</p>	  <p>Корозійна стійкість Європейське технічне ухвалення</p>

Ухвалення / сертифікати

Опис	Орган / Лабораторія	№ / дата видачі
Європейська технічна оцінка ^{a)}	DIBt, Берлін	ETA-16/0239 / 30.08.2019

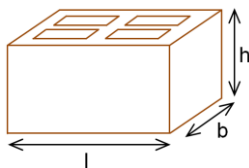
c) Усі дані, наведені в цьому розділі відповідно до ETA-16/0239 (виданий 30.08.2019).

Види і властивості цегли

Інструкція до цих технічних даних

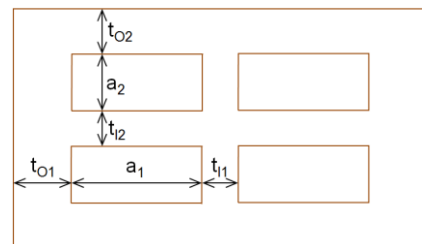
- Визначте/виберіть свою цеглу (або вид цегли) та її геометричні/фізичні властивості за наступними таблицями. Інформацію про критерії крайової і міжосьової відстані можна знайти на наступних сторінках.
- Сторінки, зазначені в останньому стовпці таблиці нижче, містять розрахункові опори навантаженням для відмови при висмикуванні анкера, руйнування від виколювання цегли та місцеве руйнування цегли для кожної відповідної цегли. Зауважте, що дані, відображені в цих таблицях, дійсні лише для одиночних анкерів із крайовою відстанню, яка не впливає на несучу здатність – для інших випадків, не охоплених, зверніться до ETA-16/0239 або зв'яжіться з інженерною командою Hilti.
- Опори навантаженням, наведені в цій інструкції з технічних даних, дійсні лише для абсолютно однакових блоків кладки (порожниста цегла) або для блоків, виготовлених з того самого матеріалу основи з однаковими або більшими розмірами та міцністю на стиск (повнотіла цегла). В інших випадках необхідно провести випробування на місці

Зовнішні розміри цегли



Типові цеглини

Внутрішні розміри більшості отворів

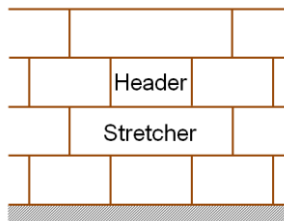


Види і властивості цегли

Код цегли	Дані	Назва цегли	Зображення	Розмір [мм]	t_0 [мм]	t_1 [мм]	a [мм]	f_b [Н/мм ²]	ρ [кг/дм ³]
Повнотіла керамічна									
SC3	ETA	Повнотіла керамічна цегла Mz, 2DF		l: ≥ 240 b: ≥ 115 h: ≥ 113	-	-	-	12	2,0
Повнотіла силікатна кальцієва									
SCS1	ETA	Повнотіла силікатна цегла KS, 2DF		l: ≥ 240 b: ≥ 115 h: ≥ 113	-	-	-	12 28	2,0
Порожниста керамічна									
HC1	ETA	Порожниста керамічна цегла H1z, 10DF		l: 300 b: 240 h: 238	t_{01} : 12 t_{02} : 15	t_{11} : 11 t_{12} : 15	a_1 : 10 a_2 : 25	12 20	1,4
Порожниста силікатна кальцієва									
HCS1	ETA	Порожниста силікатна цегла KSL, 8DF		l: 248 b: 240 h: 238	t_{01} : 34 t_{02} : 22	t_{11} : 11 t_{12} : 20	a_1 : 52 a_2 : 52	12 20	1,4

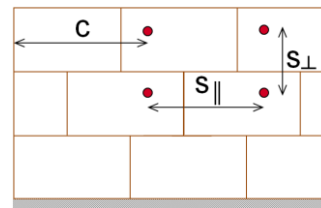
Параметри встановлення анкера

Положення цегли:



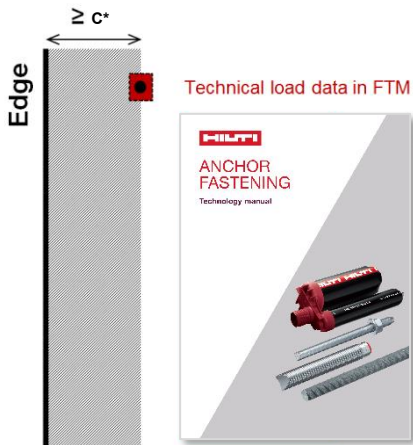
Міжосьова відстань і крайова відстань:

- Відстань до краю

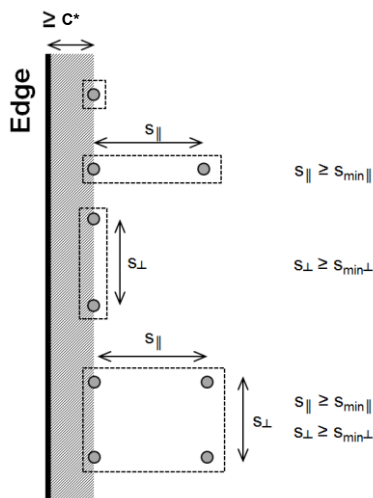


- **Поперечник (H):** найменша грань цегли, яка розташована перпендикулярно до постелі
- **Ложок (S):** найбільша грань цегли, яка розташована перпендикулярно до постелі
- **c** - Відстань до краю
- **s_{||}** - Міжосьова відстань паралельно горизонтальному шву
- **s_⊥** - Міжосьова відстань перпендикулярно горизонтальному шву

Дозволені положення анкера:



- Ця ФТМ містить дані про навантаження для одиночних анкерів у муруванні з крайовою відстанню, яка дорівнює або перевищує **c***.
- **c*** - відстань від анкера до краю стіни, при якій край не впливає на несучу здатність анкера.
- Мінімальна міжосьова відстань анкерів = MAX (3 x h_{efi}; розмір цегли у відповідному напрямку). Це стосується (консервативного) ручного проектування/розрахунку опорної плити з використанням таблиць навантажень у цій інструкції.
- Для оптимізованого проектування або випадків, не охоплених цими технічними даними, включно з анкерними групами, будь ласка, зверніться до ETA-16/0239.



Статичні й квазістатичні навантаження (для одиночного анкера)

Усі дані у цьому розділі застосовуються за наступних умов:

- Правильний монтаж анкера (див. інструкцію з використання, деталі встановлення)
- Якість сталі для гвинтів для HIT-IC: мінімальний клас 5.8
- Анкерні кріплення проєктуються під відповідальністю інженера, який має досвід анкерних кріплень і кладки.
- Розрахунки і креслення, що підлягають перевірці, готуються з урахуванням навантажень, які необхідно закріпити. Положення анкера вказується на проєктних кресленнях (наприклад, положення анкера відносно опор тощо).
- Анкерні кріплення під статичним або квазістатичним навантаженням проєктуються відповідно до: EOTA TR054, метод проєктування A

Основні дані про навантаження (для одиночного анкера)

Таблиці навантажень надають розрахункові значення опору для одного навантаженого анкера.





Усі дані у цьому розділі застосовуються за наступних умов:

- Крайова відстань $s \geq s^*$. Для інших застосувань зверніться до ETA-16/0239.
- Правильний монтаж анкера (див. інструкцію з використання, деталі встановлення)

Кріпленню підлягають:		Hilti HIT-MM Plus із HAS-U або HIT-IC	
		у повнотілій цеглі	у порожнистій цеглі
Свердління отвору		ударний режим	обертальний режим
Категорія використання: суха або волога конструкція		Категорія d/d - Встановлення та використання в конструкціях, які піддаються сухим внутрішнім умовам, Категорія w/d - Встановлення на суху або вологу основу та використання в конструкціях із сухими внутрішніми умовами (крім кальцієвої силікатної цегли), Категорія w/w - Встановлення та використання в конструкціях, що піддаються впливу сухих або вологих умов навколишнього середовища (крім кальцієвої силікатної цегли).	
Напрямок монтажу Кладка		горизонтальний	
Температура в матеріалі основи при монтажі		від +5° C до +40° C	від 0° C до +40° C
Температура експлуатації	Діапазон температур Ta:	від -40° C до +40° C	(макс. тривала температура +24° C і макс. короткочасна температура +40° C)
	Діапазон температур Tb:	від -40° C до +80° C	(макс. тривала температура +50° C і макс. короткочасна температура +80° C)

У зв'язку з великою різноманітністю цегли необхідно проводити випробування на місці для визначення значень навантаження для всіх застосувань поза згаданими вище матеріалами основи і / або умовами затвердіння.

Розрахункові опори розтягу – Відмова при висмикуванні анкера, руйнування від виколування цегли і місцеве руйнування цегли на крайовій відстані ($c \geq c^*$) для застосувань з одиночним анкером

Вид навантаження	Розмір анкера	h_{ef} [мм]	f_b [Н/мм ²]	w/w і w/d		d/d		
				Ta	Tb	Ta	Tb	
				Навантаження [кН]				
 SC3 – Повнотіла керамічна цегла Mz, 1DF (дані ETA)								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U	M8, M10, M12	80	12	1,0	0,8	1,0	0,8
	HIT-IC	M8	80	12	1,0	0,8	1,0	0,8
		M10, M12	80	12	1,4	1,2	1,4	1,2
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12	80	12	1,4	1,2	1,4	1,2
 SCS1 - Повнотіла силікатна цегла KS, 2DF (дані ETA)								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U, HIT-IC	M8, M10, M12	80	12	1,8	1,6	2,0	1,6
				28	2,8	2,4	2,8	2,4
	HAS-U + HIT-SC, HIT-ICE + HIT-SC	M8, M10, M12	80	12	1,4	1,0	1,8	1,6
				28	2,0	1,8	2,6	2,4
 HC1 - Порожниста керамічна цегла H1z, 10DF (дані ETA)								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 150$ мм)	HAS-U + HIT-SC, HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12	80	12	1,0	0,8	1,0	0,8
				20	1,2	1,0	1,2	1,0
 HCS1 - Порожниста силікатна цегла KSL, 8DF (дані ETA)								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 125$ мм)	HAS-U + HIT-SC, HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12	80	12	1,0	0,8	1,0	0,8
				20	1,4	1,2	1,4	1,2

Випробування на місці



Для іншої цегли в повнотілій або порожнистій кладці, на яку не поширюється Hilti HIT-ММ Plus ETA або ця інструкція з технічних даних, характеристичний опір можна визначити за допомогою випробувань на розтяг на місці (випробування на висмикування або випробування на перевірку навантаження), відповідно до EOTA TR053.

Для оцінки результатів випробування характеристичний опір може бути отриманий з урахуванням коефіцієнта β , який враховує різні впливи продукту.

Коефіцієнт β для типів цегли, охоплених Hilti HIT-ММ Plus ETA, наведений в наступній таблиці:

Категорії використання		w/w і w/d		d/d	
Діапазон температур		Ta*	Tb*	Ta*	Tb*
Матеріал основи	Елементи				
Повнотіла керамічна цегла EN 771-2	HAS-U або HIT-IC	0,94	0,81	0,94	0,81
	HAS-U + HIT-SC				
	HIT-IC + HIT-SC				
Повнотіла кальцієва силікатна цегла EN 771-2	HAS-U або HIT-IC	0,93	0,82	0,94	0,82
	HAS-U + HIT-SC	0,66	0,60	0,88	0,80
	HIT-IC + HIT-SC				
Порожниста керамічна цегла EN 771-1	HAS-U + HIT-SC	0,94	0,81	0,94	0,81
	HIT-IC + HIT-SC				
Порожниста кальцієва силікатна цегла EN 771-2	HAS-U + HIT-SC	0,66	0,60	0,99	0,80
	HIT-IC + HIT-SC				

*Параметри анкерування Ta / Tb, w/w і d/d, як визначено на попередніх сторінках

Застосовуючи коефіцієнт β із наведеної вище таблиці, можна отримати характеристичний опір розтягу N_{Rk} . Характеристичний опір зсуву V_{Rk} також може бути безпосередньо отриманий з N_{Rk} . Для отримання детальної інформації зверніться до EOTA TR053.

Матеріали
Механічні властивості для HAS-U

Розмір анкера		M8	M10	M12
Межа міцності на розтяг	HAS-U 5.8	500	500	500
	HAS-U A4	700	700	700
Межа текучості	HAS-U 5.8	400	400	400
	HAS-U A4	450	450	450
Площа поперечного перерізу	HAS-U	36,6	58,0	84,3
Момент опору	HAS-U	31,2	62,3	109

Якість матеріалу

Частина	Матеріал
Сталь з цинковим покриттям	
Різьбова шпилька, HAS-U 5.8 (HDG)	Клас міцності 5.8; Відносне видовження після розірвання A5 > 8% пластичності 3 електролітичним цинковим покриттям ≥ 5 мкм; (HDG) гарячеоцинкована ≥ 45 мкм
Різьбова шпилька, HAS-U 8.8 (HDG)	Клас міцності 8.8; Відносне видовження після розірвання A5 > 12% пластичності 3 електролітичним цинковим покриттям ≥ 5 мкм; (HDG) гарячеоцинкована ≥ 45 мкм
Шайба	3 електролітичним цинковим покриттям ≥ 5 мкм, гарячеоцинкована ≥ 45 мкм
Гайка	Клас міцності гайки пристосований класу до класу міцності різьбової шпильки. 3 електролітичним цинковим покриттям ≥ 5 мкм, гарячеоцинкована ≥ 45 мкм
Гільза HIT-IC	Сталь вуглецева, оцинкована до мін. 5 мкм
Сталь нержавка	
Різьбова шпилька, HAS-U A4	Клас міцності 70 для M8-M12 Відносне видовження після розірвання A5 > 8% пластичності Сталь нержавка 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362
Шайба	Сталь нержавка 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Гайка	Сталь нержавка 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Сталь з високою корозійною стійкістю	
Різьбова шпилька, HAS-U HCR	Клас міцності 80 для M8-M12 Відносне видовження після розірвання A5 > 8% Сталь з високою корозійною стійкістю 1.4529; 1.4565;
Шайба	Сталь з високою корозійною стійкістю 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Гайка	Сталь з високою корозійною стійкістю 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Сітчаста гільза	
Гільза HIT-SC	Каркас: FPP 20T, Гільза: PA6,6 N500/200

Інформація про встановлення

Діапазон температур монтажу:

Кладка з повнотілої цегли: від 5°C до +40°C

Кладка з порожнистої цегли: від 0°C до +40°C

Діапазон температур експлуатації

Розчин для ін'єктування Hilti HIT-HY MM+ з анкерними шпильками може застосовуватися в діапазонах температур, наведених нижче. Підвищена температура матеріалу основи може призвести до зниження розрахункової міцності зчеплення.

Діапазон температур	Температура матеріалу основи	Макс. тривала температура матеріалу основи	Макс. короткочасна температура матеріалу основи
Діапазон температур I	від -40 °C до + 40 °C	+ 24 °C	+ 40 °C
Temperature range II	від -40 °C до + 80 °C	+ 50 °C	+ 80 °C

Максимальна короткочасна температура матеріалу основи

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

Максимальна тривала температура матеріалу основи

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

Робочий час і час затвердіння^{b)}

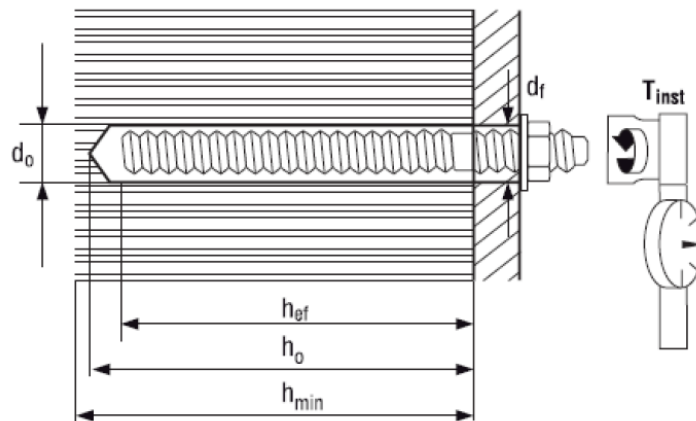
Температура матеріалу основи	Максимальний час вивірки	Мінімальний час затвердіння
T _{BM}	t _{work}	t _{cure} ^{b)}
0 °C < T _{BM} ≤ 5 °C ^{a)}	10 хв ^{a)}	6 год ^{a)}
5 °C < T _{BM} ≤ 10 °C	8 хв	3 год
10 °C < T _{BM} ≤ 20 °C	5 хв	2 год
20°C < T _{BM} ≤ 30 °C	3 хв	60 хв
30 °C < T _{BM} ≤ 40 °C	2 хв	45 хв

a) Лише для порожнистої цегли;

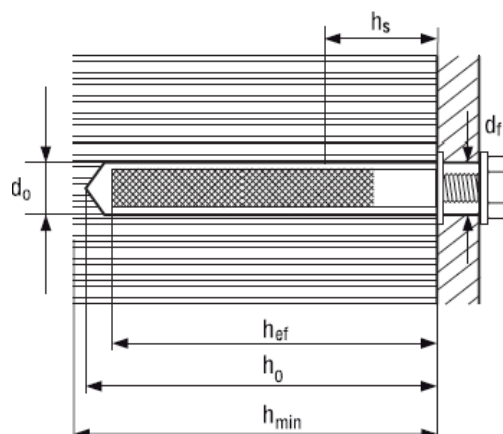
b) Дані про час затвердіння дійсні лише для сухого матеріалу основи. Для вологого матеріалу основи час затвердіння необхідно подвоїти

Деталі встановлення для повнотілої цегли з HAS-U

Розмір анкера		HAS-U		
		M8	M10	M12
Сітчаста гільза	HIT-SC	-	-	-
Номінальний діаметр бура	d_0 [ММ]	10	12	14
Ефективна глибина анкерування та глибина отвору	$h_{ef} = h_0$ [ММ]	80	80	80
Мінімальна товщина матеріалу основи	h_{min} [ММ]	115	115	115
Максимальний діаметр отвору з зазором в кріпленні	d_f [ММ]	9	12	14
Мінімальна міжосьова відстань	s_{min} [ММ]	100	100	100
Мінімальна крайова відстань	c_{min} [ММ]	100	100	100
Максимальний крутний момент	T_{max} [НМ]	5	8	10
Об'єм заповнення	[МЛ]	4	5	7

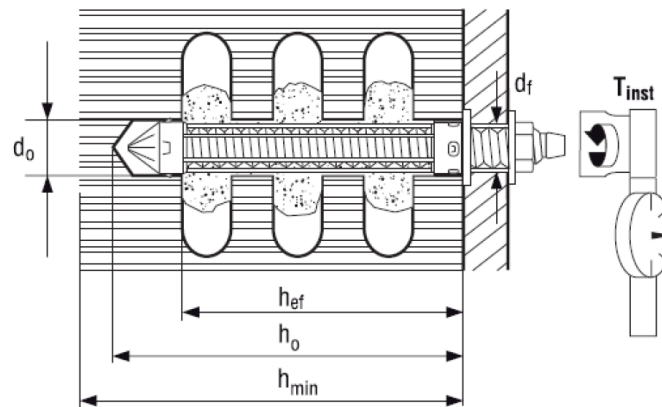

Деталі встановлення для повнотілої цегли з HIT-IC

Розмір анкера		HIT-IC		
		M8	M10	M12
Сітчаста гільза	HIT-SC	-	-	-
Номінальний діаметр бура	d_0 [ММ]	14	16	18
Ефективна глибина анкерування та глибина отвору	$h_{ef} = h_0$ [ММ]	80	80	80
Мінімальна товщина матеріалу основи	h_{min} [ММ]	115	115	115
Максимальний діаметр отвору з зазором в кріпленні	d_f [ММ]	9	12	14
Довжина зачеплення болта	h_s [ММ]	8...75	10...75	12...75
Максимальний крутний момент	T_{max} [НМ]	5	8	10
Об'єм заповнення	[МЛ]	6	6	6

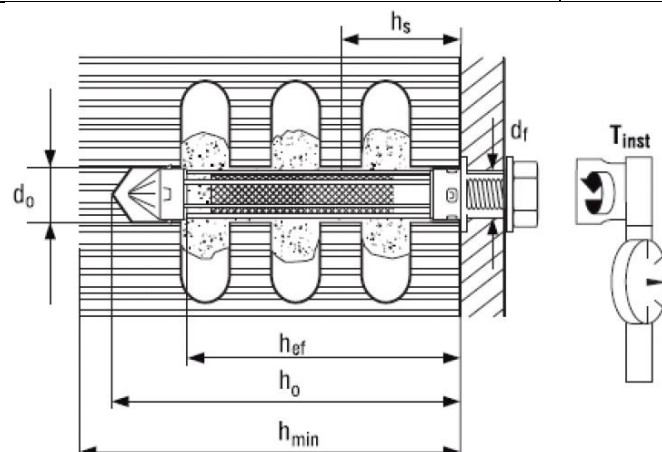


Деталі встановлення для пустотілої цегли для HAS-U





Розмір анкера		HAS-U + HIT-SC		
		M8	M10	M12
Сітчаста гільза	HIT-SC	16x85	16x85	18x85
Номінальний діаметр бура	d_0 [мм]	16	16	18
Ефективна глибина анкерування	h_{ef} [мм]	80	80	80
Глибина отвору	h_0 [мм]	95	95	95
Мінімальна товщина матеріалу основи	h_{min} [мм]	115	115	115
Максимальний діаметр отвору з зазором в кріпленні	d_f [мм]	9	12	14
Крутний момент	T_{max} [Нм]	3	4	6
Об'єм заповнення	[мл]	30	30	36


Деталі встановлення для пустотілої цегли для HIT-IC

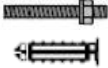



Розмір анкера		HIT-IC + HIT-SC		
		M8	M10	M12
Сітчаста гільза	HIT-SC	16x85	18x85	22x85
Номінальний діаметр бура	d_0 [мм]	16	18	22
Ефективна глибина анкерування та глибина отвору	h_{ef} [мм]	80	80	80
Глибина отвору	h_0 [мм]	95	95	95
Мінімальна товщина матеріалу основи	h_{min} [мм]	115	115	115
Максимальний діаметр отвору з зазором в кріпленні	d_f [мм]	9	12	14
Довжина зачеплення болта	h_s [мм]	8...75	10...75	12...75
Крутний момент	T_{max} [Нм]	3	4	6
Об'єм заповнення	[мл]	30	36	45



Параметри свердління та очищення для повнотілої цегли

HAS-U	HIT-IC	Свердління та очищення	
		Бур	Щітка HIT-RB
		d ₀ [мм]	розмір [мм]
			
M8	-	10	10
M10	-	12	12
M12	M8	14	14
-	M10	16	16
-	M12	18	18

Параметри свердління та очищення для порожнистої цегли

HAS-U + сітчаста гільза	HIT-IC + сітчаста гільза	Свердління та очищення	
		Бур	Щітка HIT-RB
		d ₀ [мм]	розмір [мм]
			
M8	-	16	16
M10	M8	16	16
M12	M10	18	18
-	M12	-	22

Інструкції з встановлення

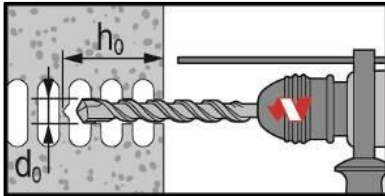
*Детальну інформацію про встановлення дивіться в інструкції, що додається до упаковки продукту.



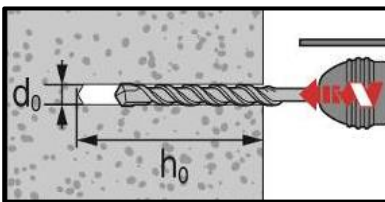
Правила техніки безпеки.

Перед використанням ознайомтеся з Паспортом безпеки матеріалу (MSDS) для правильного й безпечного поводження! Під час роботи з Hilti HIT-MM Plus надягайте добре прилегли захисні окуляри та захисні рукавички.

Свердління

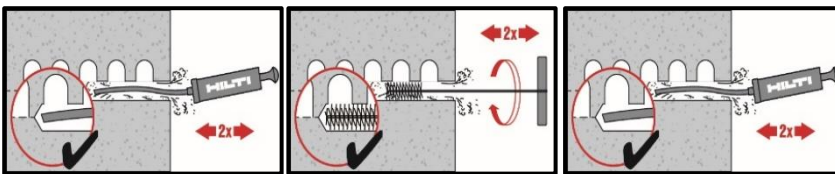


У порожнистій цеглі: обертальний режим



У повнотілій цеглі: ударний режим

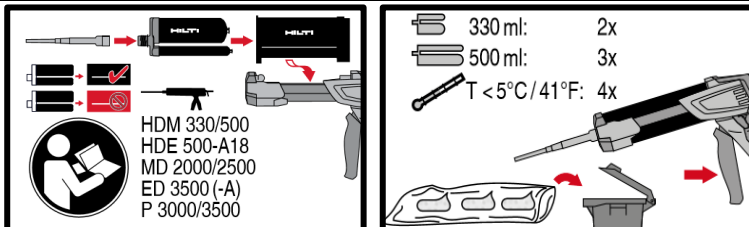
Очищення



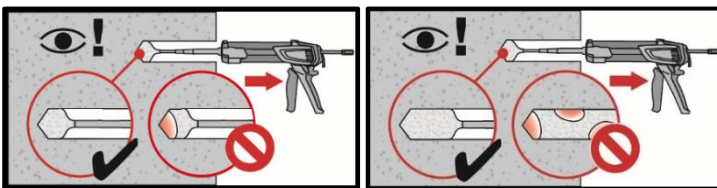
Ручне очищення (МС)

Інструкції для повнотілої цегли без сітчастої гільзи

Система ін'єктування

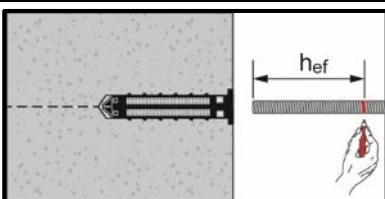


Підготовка системи ін'єктування.

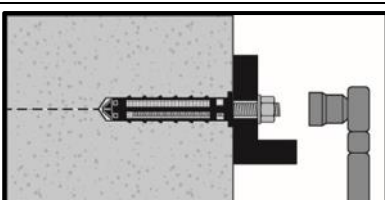


Метод ін'єктування

Встановлення елемента



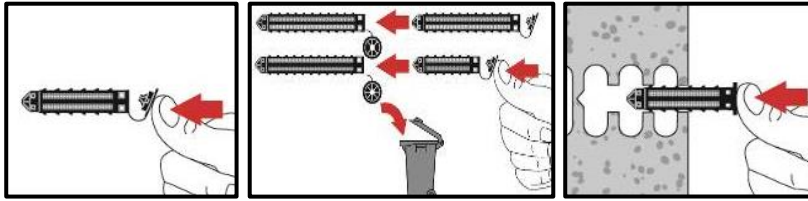
Попереднє встановлення елемента з дотриманням робочого часу "t_{work}",



Навантаження на анкер: Після необхідного часу затвердіння t_{cure} анкер можна навантажувати.

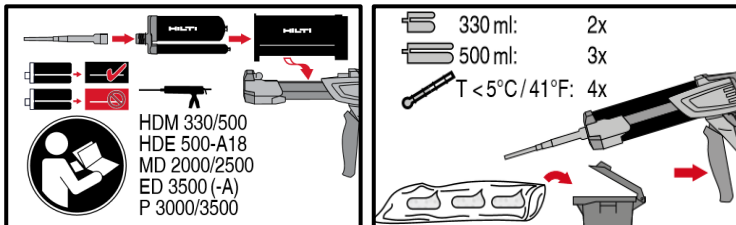
Інструкції для порожнистої та повнотілої цегли із сітчастою гільзою

Підготовка сітчастої гільзи



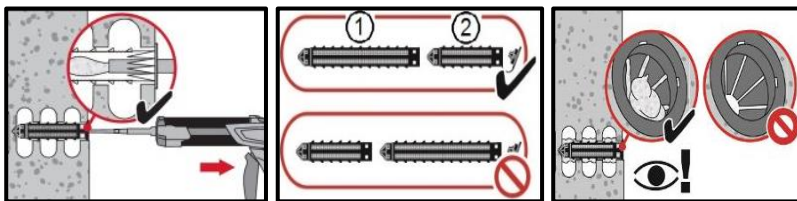
Закрийте кришку та вставте сітчасту гільзу вручну

Система ін'єктування



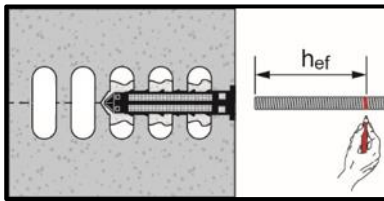
Підготовка системи ін'єктування.

Система ін'єктування: hollow bricks

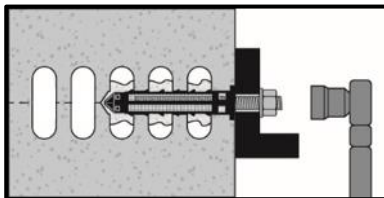


Монтаж із сітчастою гільзою HIT-SC

Встановлення елемента



Попереднє встановлення елемента з дотриманням робочого часу "t_{work}",



Навантаження на анкер: Після необхідного часу затвердіння t_{cure} анкер можна навантажувати.