

# Клейова анкерна система HVZ (HVU-TZ+HAS-TZ)

Проектування анкера / Шпильки / Бетон

## Варіант анкера



HVZ  
Капсула  
з розчином



Анкерна  
шпилька:  
HAS-TZ  
HAS-R-TZ  
HAS-HCR-TZ  
(M10-M20)

## Переваги

- Підходить для бетону з тріщинами і без тріщин від C20/25 до C50/60
- Висока несуча здатність
- Підходить для сухого і водонасиченого бетону

## Матеріал основи

## Умови навантаження



Бетон  
(без тріщин)



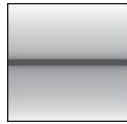
Бетон  
(з тріщинами)



Сухий  
бетон



Вологий  
бетон



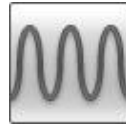
Статичні/  
квазістатичні



Вогне-  
стійкість



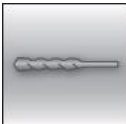
Ударні



Втомні

## Умови монтажу

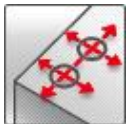
## Додаткова інформація



Ударне  
свердління  
отворів

**SAFE-ET**

Технологія  
Hilti  
SafeSet



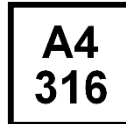
Мала  
крайова  
і міжосьова  
відстань



Європейська  
технічна  
оцінка



Відповідність  
CE



Корозійна  
стійкість



Висока  
корозійна  
стійкість



Програмне  
забезпечення  
PROFIS  
Engineering

## Ухвалення / сертифікати

Опис	Орган / Лабораторія	№ / дата видачі
Європейська технічна оцінка <sup>a)</sup>	DIBt, Берлін	ETA-03/0032 / 27.08.2015
Європейська технічна оцінка <sup>b)</sup>	DIBt, Берлін	ETA-17/0200 / 05.10.2020
Ухвалення для протиударних кріплень в спорудах цивільного захисту	Federal Office for Civil Protection, Берн	BZS D 09-602 / 31.10.2020
Протокол випробувань на вогнестійкість ZTV – Tunnel	IBMB, Брауншвейг	UB 3357/0550-2 / 27.06.2018
Протокол випробувань на вогнестійкість	IBMB, Брауншвейг	UB 3357/0550-1 / 27.06.2018
Звіт про оцінювання (вогонь)	Warringtonfire	WF 327804/B / 10.07.2013

a) Усі дані, наведені в цьому розділі, відповідно до ETA-03/0032, виданий 27.08.2015.

b) Усі дані, наведені в цьому розділі, відповідно до ETA-17/0200, виданий 05.10.2020.

**Опір статичним і квазістатичним навантаженням (для одиночного анкера)**

Усі дані у цьому розділі застосовуються за наступних умов:

- Правильний монтаж (див. інструкцію з встановлення)
- Відсутній вплив крайової і міжсільової відстані
- Руйнування по сталі
- Товщина матеріалу основи, як зазначено у таблиці
- Глибина закладення, як зазначено у таблиці
- Матеріал анкера, як зазначено у таблицях
- Бетон C20/25
- Діапазон температур I  
(мін. температура матеріалу основи -40°C, макс. тривала/короткочасна температура матеріалу основи +50°C/80°C)

**Ефективна глибина анкерування**

Розмір анкера		M10	M12	M16		M20
Ефективна глибина анкерування	$h_{ef}$ [мм]	75	95	105	125	170
Товщина матеріалу основи	$h_{min}$ [мм]	150	190	210	250	340

**Характеристичний опір**

Розмір анкера		M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M20x170	
<b>Бетон без тріщин</b>							
Розтяг	HAS-TZ	$N_{Rk}$ [кН]	32,0	40,0	52,9	68,8	109,0
	HAS-RTZ, HAS-HCR-TZ		32,0	40,0	52,9	68,8	109,0
Зсув	HAS-TZ	$V_{Rk}$ [кН]	18,0	27,0	51,0	51,0	88,0
	HAS-RTZ, HAS-HCR-TZ		20,0	30,0	56,0	56,0	98,0
<b>Бетон з тріщинами</b>							
Розтяг	HAS-TZ	$N_{Rk}$ [кН]	22,4	31,9	37,1	48,1	76,3
	HAS-RTZ, HAS-HCR-TZ		22,4	31,9	37,1	48,1	76,3
Зсув	HAS-TZ	$V_{Rk}$ [кН]	18,0	27,0	51,0	51,0	88,0
	HAS-RTZ, HAS-HCR-TZ		20,0	30,0	56,0	56,0	98,0

**Розрахунковий опір**

Розмір анкера		M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M20x170	
<b>Бетон без тріщин</b>							
Розтяг	HAS-TZ	$N_{Rd}$ [кН]	21,3	26,7	35,3	45,8	72,7
	HAS-RTZ, HAS-HCR-TZ		21,3	26,7	35,3	45,8	72,7
Зсув	HAS-TZ	$V_{Rd}$ [кН]	14,4	21,6	40,8	40,8	70,4
	HAS-RTZ, HAS-HCR-TZ		16,0	24,0	44,8	44,8	78,4
<b>Бетон з тріщинами</b>							
Розтяг	HAS-TZ	$N_{Rd}$ [кН]	14,9	21,3	24,7	32,1	50,9
	HAS-RTZ, HAS-HCR-TZ		14,9	21,3	24,7	32,1	50,9
Зсув	HAS-TZ	$V_{Rd}$ [кН]	14,4	21,6	40,8	40,8	70,4
	HAS-RTZ, HAS-HCR-TZ		16,0	24,0	44,8	44,8	78,4

**Рекомендовані навантаження <sup>a)</sup>**

Розмір анкера				M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M20x170
<b>Бетон без тріщин</b>								
Розтяг	HAS-TZ	$N_{Rec}$	[кН]	15,2	19,0	25,2	32,7	51,9
	HAS-RTZ, HAS-HCR-TZ			15,2	19,0	25,2	32,7	51,9
Зсув	HAS-TZ	$V_{Rec}$	[кН]	10,3	15,4	29,1	29,1	50,3
	HAS-RTZ, HAS-HCR-TZ			11,4	17,1	32,0	32,0	56,0
<b>Бетон з тріщинами</b>								
Розтяг	HAS-TZ	$N_{Rec}$	[кН]	10,7	15,2	17,6	22,9	36,3
	HAS-RTZ, HAS-HCR-TZ			10,7	15,2	17,6	22,9	36,3
Зсув	HAS-TZ	$V_{Rec}$	[кН]	10,3	15,4	29,1	29,1	50,3
	HAS-RTZ, HAS-HCR-TZ			11,4	17,1	32,0	32,0	56,0

a) 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.

**Опір втомі**
**Усі дані у цьому розділі застосовуються за наступних умов:**

- Правильний монтаж (див. інструкцію з встановлення)
- Відсутній вплив крайової і міжосьової відстані
- Руйнування по сталі
- Товщина матеріалу основи, як зазначено у таблиці
- Глибина закладення, як зазначено у таблиці
- Один матеріал анкера, як зазначено у таблицях
- Бетон C20/25
- Діапазон температур I  
(мін. температура матеріалу основи -40°C, макс. тривала/короткочасна температура матеріалу основи +50°C/80°C)
- Анкер використовується з комплектом для заповнення Hilti (див. інструкцію з встановлення)

**Ефективна глибина анкерування**

Розмір анкера			M10	M12	M16	
Ефективна глибина анкерування	$h_{ef}$	[мм]	75	95	105	125
Товщина матеріалу основи	$h_{min}$	[мм]	150	190	210	250

**Характеристичний опір**

Розмір анкера				M10x75	M12x95	M16x105	M16x125
<b>Бетон без тріщин</b>							
Розтяг	HAS-TZ	$\Delta N_{Rk,0,\infty}$	[кН]	10,0	16,0	20,0	26,0
	HAS-HCR-TZ			-	15,0	-	20,8
Зсув	HAS-TZ	$\Delta V_{Rk,0,\infty}$	[кН]	4,5	8,5	15,0	15,0
	HAS-HCR-TZ			-	8,5	-	7,6
<b>Бетон з тріщинами</b>							
Розтяг	HAS-TZ	$\Delta N_{Rk,0,\infty}$	[кН]	10,0	15,9	20,0	24,1
	HAS-HCR-TZ			-	15,0	-	20,8
Зсув	HAS-TZ	$\Delta V_{Rk,0,\infty}$	[кН]	4,5	8,5	15,0	15,0
	HAS-HCR-TZ			-	8,5	-	7,6

**Розрахунковий опір**

Розмір анкера				M10x75	M12x95	M16x105	M16x125
<b>Бетон без тріщин</b>							
Розтяг	HAS-TZ	$\Delta N_{Rd,0,\infty}$	[кН]	7,4	10,7	14,8	19,3
	HAS-HCR-TZ			-	10,7	-	15,4
Зсув	HAS-TZ	$\Delta V_{Rd,0,\infty}$	[кН]	3,3	6,3	11,1	11,1
	HAS-HCR-TZ			-	6,3	-	5,6
<b>Бетон з тріщинами</b>							
Розтяг	HAS-TZ	$\Delta N_{Rd,0,\infty}$	[кН]	7,4	10,6	12,4	16,0
	HAS-HCR-TZ			-	10,6	-	15,4
Зсув	HAS-TZ	$\Delta V_{Rd,0,\infty}$	[кН]	3,3	6,3	11,1	11,1
	HAS-HCR-TZ			-	6,3	-	5,6

Для отримання додаткової інформації про різні режими відмови при втомному навантаженні дивіться повний звіт ETA-17/0200.

**Матеріали**
**Механічні властивості**

Розмір анкера			M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M20x170	
Межа міцності на розтяг	$f_{uk}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	800	800	800	800	800	
Межа текучості	$f_{yk}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	640	640	640	640	640	
Площа поперечного перерізу	розтяг	$A_s$	[мм <sup>2</sup> ]	44,2	63,6	113	113	227
	зсув			50,3	73,9	141	141	245
Момент опору	$W$	[мм <sup>3</sup> ]	50,3	89,6	236	236	541	

**Якість матеріалу**

Частина	Матеріал
<b>Сталь з цинковим покриттям</b>	
Анкерна шпилька HAS-TZ <sup>c)</sup>	3 покриттям
Шайба для заповнення <sup>a)</sup>	3 електролітичним цинковим покриттям $\geq 5$ мкм
Сферична шайба <sup>a)</sup>	3 електролітичним цинковим покриттям $\geq 5$ мкм
Гайка	3 електролітичним цинковим покриттям $\geq 5$ мкм
Стопорна гайка <sup>a)</sup>	3 електролітичним цинковим покриттям $\geq 5$ мкм
<b>Сталь нержавіюча</b>	
Анкерна шпилька HAS-RTZ <sup>c)</sup>	Сталь нержавка 1.4401, 1.4404
Шайба для заповнення <sup>a)</sup>	Сталь нержавіюча
Сферична шайба <sup>a)</sup>	Сталь нержавіюча
Гайка	Сталь нержавіюча
Стопорна гайка <sup>a)</sup>	Сталь нержавіюча
<b>Сталь нержавіюча і сталь з високою корозійною стійкістю <sup>b)</sup></b>	
Анкерна шпилька HAS-HCR-TZ <sup>c)</sup>	Сталь нержавіюча 1.4529
Шайба для заповнення <sup>a)</sup>	Сталь нержавіюча
Сферична шайба <sup>a)</sup>	Сталь нержавіюча
Гайка	Сталь нержавіюча 1.4529
Стопорна гайка <sup>a)</sup>	Сталь нержавіюча

a) Комплект для заповнення (містить шайбу для заповнення, сферичну шайбу та контргайку) потрібно придбати окремо;

b) Клас корозійної стійкості III відповідно до EN 1993-1-4: 2006+A1:2015

c) Для зазначених елементів відповідне відносне видовження після розривання ( $l_0=5d$ )  $> 8\%$  пластичності

## Інформація про встановлення

### Діапазон температур монтажу:

Статичні й квазістатичні навантаження: від  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$

Втомне циклічне навантаження: від  $0^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$

### Діапазон температур експлуатації:

Клейовий анкер Hilti HVZ з анкерною шпилькою HAS-TZ 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 $-40^{\circ}\text{C}$ до $+80^{\circ}\text{C}$	$+ 50^{\circ}\text{C}$	$+ 80^{\circ}\text{C}$

### 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.

### Час затвердіння для капсули розчину HVU-TZ<sup>a)</sup>

Температура матеріалу основи	Час затвердіння для вивільнення загвинченого інструмента для встановлення	Час затвердіння для повного навантаження
$T_{\text{BM}}$	$t_{\text{rel}}$	$t_{\text{cure}}$
$-5^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{BM}} < 0^{\circ}\text{C}$	60 хв	5 год
$0^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{BM}} < 10^{\circ}\text{C}$	30 хв	1 год
$10^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{BM}} < 20^{\circ}\text{C}$	20 хв	30 хв
$20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{BM}} < 40^{\circ}\text{C}$	8 хв	20 хв

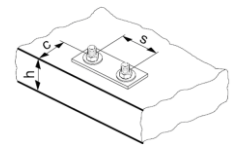
а) Дані про час затвердіння дійсні лише для сухого матеріалу основи. Для вологого матеріалу основи час затвердіння необхідно подвоїти.

**Деталі встановлення**

Розмір анкера		M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M20x170
Діаметр елемента	d [мм]	10	12	16	16	20
Номинальний діаметр бура	d <sub>0</sub> [мм]	12	14	18	18	25
Ефективна глибина анкерування	h <sub>ef</sub> [мм]	75	95	105	125	170
Глибина отвору	h <sub>1</sub> [мм]	90	110	125	145	195
Мін. товщина бетонного елемента	h <sub>min</sub> <sup>a)</sup> [мм]	150	190	160	190	340
Стандартна товщина кріплення (без комплекту для заповнення)	t <sub>fix</sub> <sup>d)</sup> [мм]	15 / 30 / 50	25 / 40 / 50 / 100	30 / 60 / 100	30 / 60 / 100	40
Стандартна товщина кріплення (з комплектом для заповнення)	t <sub>fix</sub> <sup>d)</sup> [мм]	10 / 21 / 41	10 / 30 / 40 / 90	16 / 19 / 49 / 89	16 / 19 / 49 / 89	-
Максимальний діаметр отвору з зазором в кріпленні (без комплекту для заповнення)	d <sub>f1</sub> [мм]	12	14	18	18	22
Максимальний діаметр отвору з зазором в кріпленні (з комплектом для заповнення)	d <sub>f2</sub> [мм]	14	16	20	20	-
<b>Бетон з тріщинами</b>						
Мінімальна міжосьова відстань	s <sub>min</sub> [мм]	50	60	70	70	80
Мінімальна крайова відстань	c <sub>min</sub> [мм]	50	60	70	70	80
<b>Бетон без тріщин</b>						
Мінімальна міжосьова відстань	s <sub>min</sub> [мм]	50	60	70	70	80
Мінімальна крайова відстань	c <sub>min</sub> [мм]	50	70	85	85	80
Крит. міжосьова відстань для розколювання	s <sub>cr,sp</sub> [мм]	2 c <sub>cr,sp</sub>				
Критична крайова відстань для розколювання <sup>b)</sup>	c <sub>cr,sp</sub> [мм]	1,5·h <sub>ef</sub>				
Критична міжосьова відстань для відмови бетонного конуса	s <sub>cr,N</sub> [мм]	2 c <sub>cr,N</sub>				
Критична крайова відстань для відмови бетонного конуса <sup>b)</sup>	c <sub>cr,N</sub> [мм]	1,5 h <sub>ef</sub>				
Монтажний момент затяжки <sup>c)</sup>	HAS-TZ	40	50	90	90	150
	HAS-RTZ	T <sub>inst</sub> [Нм]	50	70	100	100
	HAS-HCR-TZ		50	70	100	100

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

- a) h: товщина матеріалу основи (h ≥ h<sub>min</sub>)  
 b) Критична крайова відстань для відмови бетонного конуса залежить від глибини закладення h<sub>ef</sub> та розрахункового опору зчеплення. Спрощена формула, наведена в цій таблиці, враховує вимоги безпеки.  
 c) Макс. рекомендований крутний момент, щоб уникнути розколювання під час встановлення з мін. міжосьовою та/або крайовою відстанню  
 d) Можливі інші товщини кріплення






**Обладнання для монтажу**

Розмір анкера	M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M20x170
Перфоратор	TE 1 -TE 30		TE 1 – TE 60		TE 30 – TE 80
Інструменти	компресор зі стисненим повітрям і насос для продування, інструмент для встановлення				

**Інструмент для встановлення**

HAS-(E-)TZ-...	M10	M12	M16	M20
HAS-TZ	TE-C HEX M10	TE-C HEX M12	TE-C HEX M16	TE-C HEX M120
HAS-E-TZ	TE-C E M10	TE-C E M12	TE-C (Y) M16	TE-C E M20

**Параметри свердління та очищення**

HAS-TZ	Бур	Пустотілий бур
	d <sub>0</sub> [мм]	
		
<b>M10</b>	12	-
<b>M12</b>	14	14
<b>M16</b>	18	18
<b>M20</b>	25	25



## Інструкції з встановлення

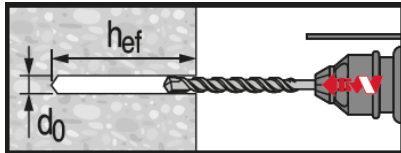
\*Детальну інформацію про встановлення дивіться в інструкції, що додається до упаковки продукту.



### Правила техніки безпеки.

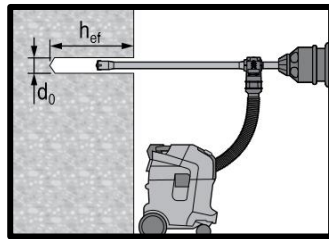
Перед використанням ознайомтеся з Паспортом безпеки матеріалу (MSDS) для правильного й безпечного поводження! Під час роботи з Hilti HVZ надягайте добре прилегли захисні окуляри та захисні рукавички.

### Свердління отвору



#### Ударне свердління отвору

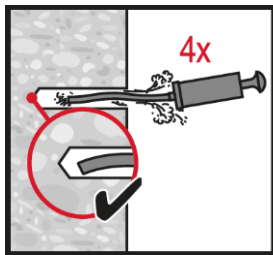
Лише для сухого або вологого бетону.



#### Ударне свердління отвору з пустотілим буром

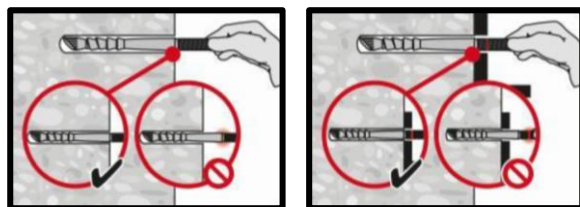
Лише для сухого і вологого бетону.  
Очищення непотрібне.

### Очищення отвору

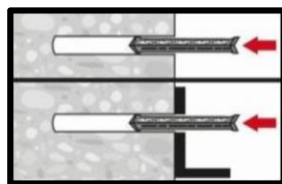


Ручне очищення для отворів, отриманих ударним свердлінням

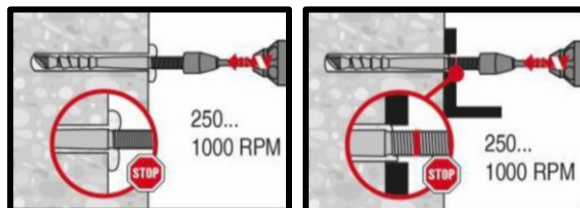
### Встановлення елемента



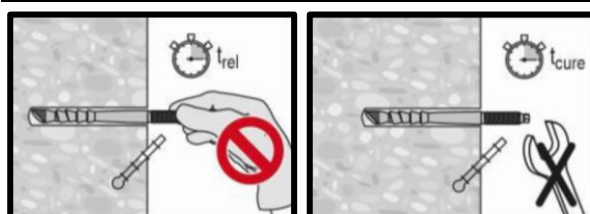
Перевірте глибину встановлення.



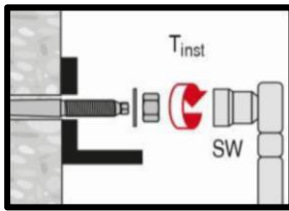
Вставте капсулу з фольги вершиною вперед до зворотної сторони отвору.



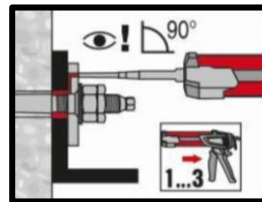
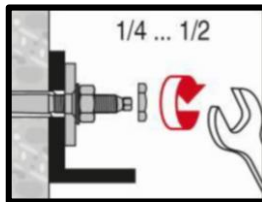
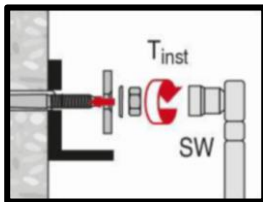
Вкрутіть анкерну шпильку в отвір з використанням інструмента для встановлення.



Після **необхідного часу** видаліть загвинчений інструмент для встановлення та надлишки розчину



**Навантаження на анкер** після необхідного часу затвердіння  $t_{\text{cure}}$ . Та застосування моменту затяжки



**Використання комплекту для заповнення.** Застосуйте момент затяжки після необхідного часу затвердіння, закріпіть контргайку та заповніть кільцевий зазор між анкерною шпилькою і кріпленням з використанням розчину для ін'єктування Hilti HY 200-A/R або HY 200-R V3.