



# HST4 膨脹錨栓

## 產品技術資料表

更新日期: 2024 年 12 月



# HST4 楔形膨脹錨栓

## 高性能膨脹錨栓

### 錨栓版本



HST4  
HST4-R  
(M8-M20)



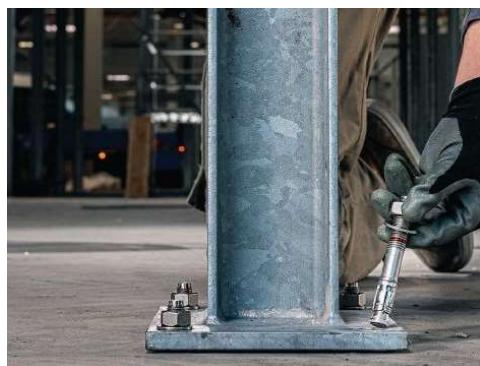
HST4 DN  
HST4-R DN  
(M8-M16)



HST4 BW  
HST4-R BW  
(M8 - M16)

### 優點

- 高承載力的錨栓，可用於較小的基材厚度、較小的間距及邊距
- 適用於 C20/25 至 C50/60 的非開裂和開裂混凝土
- 通過 ETA C1/C2 評估的結構抗震設計測試與認證
- 可選擇較長的埋入深度，以獲得較高的阻抗力、較近的邊距或較小的間距
- 設計彈性十足，可變埋深、邊距及間距
- 經認證的免清孔和自動調整扭力模組工具，使安裝更快速可靠
- 提供多樣圓蓋螺帽，以達到更美觀的應用效果
- 產品長度識別標記有助於品質控制和檢驗



### 基材



混凝土  
(非開裂)



混凝土  
(開裂)



鋼纖維強化  
混凝土 (SFRC)

### 負載條件



靜態/  
擬靜態



地震  
C1/C2

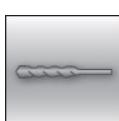


衝擊  
BZS-CH



火災  
阻抗

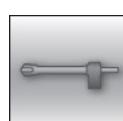
### 鑽孔、清潔、安裝



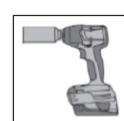
錘鑽  
鑽孔  
(無需清孔)



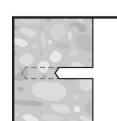
鑽石  
鑽孔



中空  
鑽頭鑽孔



衝擊扳手搭配自  
動調整扭力模組



可變埋深



PROFIS  
Engineering  
工程設計  
軟體



鋼與混凝土手冊

## 相關認證/證書及使用說明

## 認證/證書

認證編號	應用/負載條件	機關/實驗室	發行日期	到期日
<a href="#">ETA-21/0878</a>	靜態和擬靜態 / 地震 / 火災	CSTB、 Marne-la-Vallée	31-10-2024	-
<a href="#">GS 6.1/22-065-3-r1</a> (HST4-R)	消防資料 ZTV-ING 隧道	MFPA, Leipzig	30-11-2023	-
<a href="#">BZS D 24-602</a> (HST4-R)	衝擊認證	FOCP, Spiez	25-08-2024	31-12-2033

可使用使用說明表格中的連結或喜利得網頁表格中的 QR 代碼/連結查看使用說明。

## 使用說明

錨栓尺寸	M8	M10	M12	M16	M20
<a href="#">HST4</a>	<a href="#">IFU HST4-M8</a>	<a href="#">IFU HST4- M10</a>	<a href="#">IFU HST4- M12</a>	<a href="#">IFU HST4- M16</a>	<a href="#">IFU HST4- M20</a>
<a href="#">HST4-R</a>	<a href="#">IFU HST4-R M8</a>	<a href="#">IFU HST4-R M10</a>	<a href="#">IFU HST4-R M12</a>	<a href="#">IFU HST4-R M16</a>	<a href="#">IFU HST4-R M20</a>
填充套件	<a href="#">填充套件</a>				

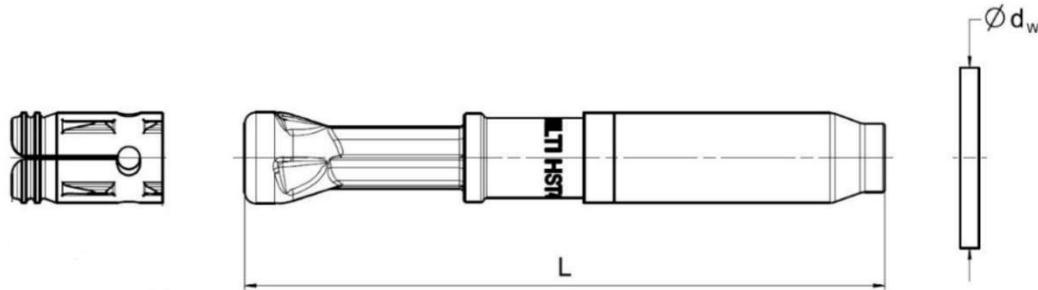
## 連結至喜利得

<a href="#">HST4</a>	<a href="#">HST4-R</a>	<a href="#">HST4 DN</a>	<a href="#">HST4-R DN</a>	<a href="#">HST4 BW</a>	<a href="#">HST4-R BW</a>
					

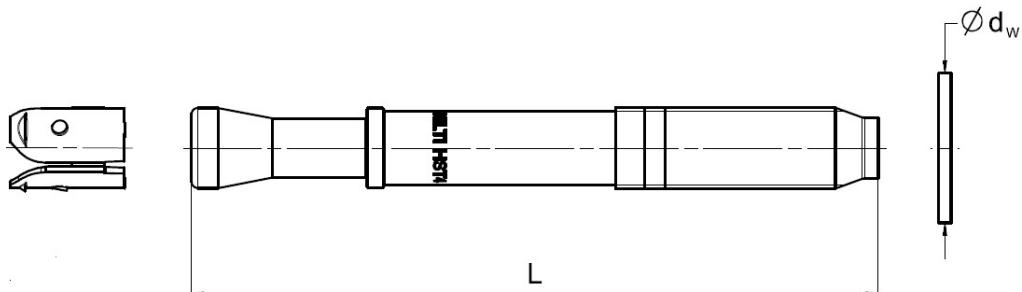
### 緊固件特殊尺寸

錨栓尺寸		M8	M10	M12	M16	M20
錨栓最大長度	L [mm]	115	180	260	260	260
墊圈外徑	$d_w \geq$ [mm]	16	20	24	30	37
大墊圈外徑 (BW)	$d_w \geq$ [mm]	24	30	37	50	-

### HST4(-R) (M8-M16)

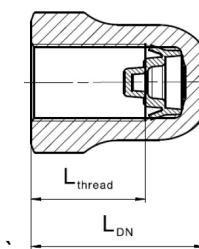


### HST4(-R) M20



### 圓蓋螺帽的尺寸

錨栓尺寸		M8	M10	M12	M16
圓蓋螺帽螺紋長度	$L_{thread,min}$ [mm]	13,3	16,8	17,8	22,3
圓蓋螺帽長度	$L_{DN,min}$ [mm]	18,1	21,9	24,0	29,5



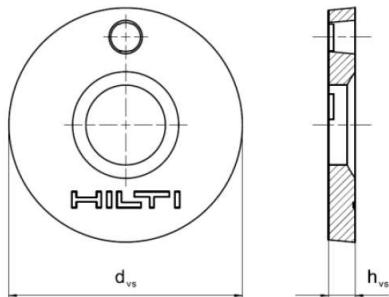


喜利得注射砂漿填充套件 喜利得 HIT-HY...

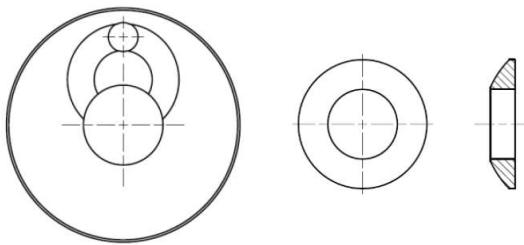
填充墊圈尺寸

锚栓尺寸		M8	M10	M12	M16	M20
直徑	$d_{vs}$ [mm]	38	42	44	52	60
填充墊圈高度	$h_{vs}$ [mm]	5	5	5	6	6
填充墊圈和球形墊圈高度	$h_{fs}$ [mm]	8	9	10	11	13

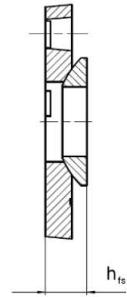
Sealing washer



Spherical washer



Filling Set



靜態和擬靜態性能基於 ETA-21/0878。設計根據 EN 1992-4

本節中的所有資料適用於

- 正確安裝(請參閱安裝指示)
- 對於單一錨栓
- 含鋼纖維(SFRC)與不含鋼纖維的 C20/25 混凝土
- 無邊距和間距影響(請參閱特性距離表)
- 剝裂破壞的特性間距和邊距僅適用於非開裂混凝土。
- 對於開裂混凝土而言，只有混凝土錐狀破壞的特徵間距和邊距才是決定性的
- 最小基材厚度(請參閱安裝細節表)
- 本節表格中為特定的埋置深度
- 本節表格中為特定的錨栓材料
- 錨鑽鑽孔, 使用喜利得空心鑽頭(M10-M20)錨鑽孔和鑽石洗孔(僅適用於 HST4-R)
- 建議負載：所有分項安全係數  $\gamma = 1,4$ 。

注意：埋置深度  $h_{ef} < 40$  mm 僅適用於 EN 1992-4 第 7.3 條和 CEN/TR 17079 中所述的多冗性非結構系統的緊固。對於其他類型的緊固件，請增加埋置深度。

有關特定的設計案例，請參閱 [PROFIS Engineering](#)。

#### 設計抗力

錨栓尺寸		M8			M10			M12			M16			M20			
有效埋深	$h_{ef}$ [mm]	30 <sup>1)</sup>	47	90	30 <sup>1)</sup>	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180	
<b>非開裂混凝土</b>																	
拉力	HST4	$N_{Rd}$ [kN]	5,4	10,6	12,7	5,8	16,4	20,0	9,6	22,2	28,0	19,8	29,7	36,7	33,3	33,3	33,3
	HST4-R		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
剪力	HST4	$V_{Rd}$ [kN]	11,0	13,0	13,0	10,8	19,8	19,8	23,9	29,9	29,9	50,3	50,3	50,3	67,1	67,1	67,1
	HST4-R		11,0	13,9	13,9	11,6	22,0	22,0	23,9	33,0	33,0	57,9	57,9	57,9	77,8	77,8	77,8
<b>開裂混凝土</b>																	
拉力	HST4	$N_{Rd}$ [kN]	3,8	7,4	8,0	4,4	12,3	12,7	6,7	15,5	18,7	13,9	20,8	25,3	23,3	23,3	23,3
	HST4-R		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
剪力	HST4	$V_{Rd}$ [kN]	7,7	13,0	13,0	8,1	19,8	19,8	16,8	29,9	29,9	41,7	50,3	50,3	67,1	67,1	67,1
	HST4-R		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

#### 建議負載

錨栓尺寸		M8			M10			M12			M16			M20			
有效埋深	$h_{ef}$ [mm]	30 <sup>1)</sup>	47	90	30 <sup>1)</sup>	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180	
<b>非開裂混凝土</b>																	
拉力	HST4	$N_{rec}$ [kN]	1)	7,5	9,0	1)	11,7	14,3	6,8	15,8	20,0	14,2	21,2	26,2	23,8	23,8	23,8
	HST4-R		1)	7,5	9,0	1)	12,6	15,2	6,8	15,8	21,9	14,2	21,2	28,6	23,8	23,8	23,8
剪力	HST4	$V_{rec}$ [kN]	1)	9,3	9,3	1)	14,2	14,2	17,1	21,4	21,4	35,9	35,9	35,9	47,9	47,9	47,9
	HST4-R		1)	9,9	9,9	1)	15,7	15,7	17,1	23,6	23,6	41,4	41,4	41,4	55,5	55,5	55,5
<b>開裂混凝土</b>																	
拉力	HST4	$N_{rec}$ [kN]	1)	5,3	5,7	1)	8,8	9,0	4,8	11,1	13,3	9,9	14,9	18,1	16,6	16,7	16,7
	HST4-R		1)	4,8	4,8	1)	8,8	9,5	4,8	11,1	13,3	9,9	14,9	18,1	16,6	16,7	16,7
剪力	HST4	$V_{rec}$ [kN]	1)	9,3	9,3	1)	14,2	14,2	12,0	21,4	21,4	29,8	35,9	35,9	47,9	47,9	47,9
	HST4-R		1)	9,9	9,9	1)	15,7	15,7	12,0	23,6	23,6	29,8	41,4	41,4	53,3	55,5	55,5

<sup>1)</sup>請參閱「多冗性固定要求」一節



## 多冗性固定要求

各會員國對多冗性固定的定義見 EN 1992-4 和 CEN/TR 17079。如果成員國沒有定義，則可採用下列預設值。

固定點最少數量	每個固定點的最少錨栓數量	每個固定點的最大設計作用載荷 $F_{sd}$
3	1	2 kN
4	1	3 kN

每個緊固點的最大設計負載值  $F_{sd}$  在一般情況下是有效的，這表示在多冗性結構系統的設計中，所有緊固點都會被考慮到。 $F_{sd}$  可以是拉力、剪力或傾斜負荷載。

地震荷載基於 ETA-21/0878。設計依據 EN 1992-4

本節中的所有資料適用於

- 正確安裝 (請參閱安裝指示)
- 對於單一錨栓
- C20/25 混凝土(含鋼纖維 (SFRC) 僅適用於 C1 類別)
- 無邊距和間距影響(請參閱特性距離表)
- 剝裂破壞的特性間距和邊距僅適用於非開裂混凝土。
- 對於開裂混凝土而言，只有混凝土錐狀破壞的特徵間距和邊距才是決定性的
- 最小基材厚度(見表)
- 本節表格中為特定的埋置深度
- 本節表格中為特定的錨栓材料
- 鎔鑽，使用喜利得空心鑽頭(M10-M20)鎔鑽孔和鑽石洗孔(僅適用於 HST4-R)
- $\alpha_{gap}=1,0$  (使用 Hilti 填充套件) 和  $\alpha_{gap}=0,5$  (不使用 Hilti 填充套件)

有關特定的設計案例，請參閱 [PROFIS Engineering](#)。

### 抗震性能 C2 時的設計抗力

錨栓尺寸		M8		M10		M12			M16			M20		
有效埋深	$h_{ef}$ [mm]	47	90	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180
含或不含 Hilti 填充套件														
拉力	HST4	$N_{Rd,C2}$ [kN]	2,9	3,1	8,3	8,3	5,6	13,2	14,4	11,8	17,7	25,5	19,8	23,3
	HST4-R		3,0	3,3	8,4	8,5	5,7	13,2	14,7	11,8	17,7	24,5	19,8	23,3
使用 Hilti 填充套件 ( $\alpha_{gap}=1,0$ )														
剪力	HST4	$V_{Rd,C2}$ [kN]	8,6	8,6	14,2	14,2	14,3	21,2	21,2	31,1	35,9	35,9	63,4	67,4
	HST4-R		8,2	8,2	14,9	15,0	14,3	19,2	19,2	35,5	41,0	41,0	53,9	53,9
不含 Hilti 填充套件 ( $\alpha_{gap}=0,5$ )														
剪力	HST4	$V_{Rd,C2}$ [kN]	4,3	4,3	7,1	7,1	7,1	10,6	10,6	15,6	18,0	18,0	26,8	26,8
	HST4-R		4,1	4,1	7,5	7,5	7,1	9,6	9,6	17,7	20,5	20,5	19,8	19,8

### 抗震性能 C1 時的設計抗力

錨栓尺寸		M8		M10		M12			M16			M20		
有效埋深	$h_{ef}$ [mm]	47	90	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180
含或不含 Hilti 填充套件														
拉力	HST4	$N_{Rd,C1}$ [kN]	6,3	7,5	10,5	12,1	5,7	13,2	17,5	11,8	17,7	24,7	19,8	23,3
	HST4-R		6,2	6,2	10,5	12,7	5,7	13,2	17,5	11,8	17,7	24,7	19,8	23,3
使用 Hilti 填充套件 ( $\alpha_{gap}=1,0$ )														
剪力	HST4	$V_{Rd,C1}$ [kN]	10,7	10,7	17,6	17,6	14,3	26,5	26,5	33,2	40,1	40,1	63,4	80,3
	HST4-R		12,6	12,6	18,6	18,6	14,3	31,9	31,9	35,5	48,6	48,6	63,4	82,1
不含 Hilti 填充套件 ( $\alpha_{gap}=0,5$ )														
剪力	HST4	$V_{Rd,C1}$ [kN]	5,4	5,4	8,8	8,8	7,1	13,3	13,3	16,6	20,0	20,1	31,0	31,0
	HST4-R		6,3	6,3	9,3	9,3	7,1	16,0	16,0	17,7	24,3	24,3	22,7	22,7

本節中的所有資料適用於

- 正確安裝(請參閱安裝指示)
- 對於單一錨栓
- 含鋼纖維(SFRC)與不含鋼纖維的 C20/25 混凝土
- 無邊距和間距影響(請參閱特徵間距表)
- 脫裂破壞的特性間距和邊距僅適用於非開裂混凝土。
- 對於開裂混凝土而言，只有混凝土錐狀破壞的特徵間距和邊距才是決定性的
- 最小基材厚度(見表)
- 本節表格中為特定的埋置深度
- 本節表格中為特定的錨栓材料
- 錐鑽，使用喜利得空心鑽頭(M10-M20)錐鑽孔和鑽石洗孔(僅適用於 HST4-R)
- 火災曝露下抗力的分項安全係數  $\gamma_{M,fi} = 1,0$

注意：埋置深度  $h_{ef} < 40 \text{ mm}$  僅適用於 EN 1992-4 第 7.3 條和 CEN/TR 17079 中所述的多冗性非結構系統的緊固。對於其他類型的緊固件，請增加埋置深度。

有關特定的設計案例，請參閱 [PROFIS Engineering](#)。

火災時的設計抗力

錨栓尺寸			M8			M10			M12			M16			M20		
有效埋深	$h_{ef}$	[mm]	30 <sup>1)</sup>	47	90	30	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180
<b>火災曝露 R30</b>																	
拉力	HST4	$N_{Rd,fi(30)}$ [kN]	0,8	0,9	0,9	1,0	2,4	2,4	2,0	5,2	5,2	4,4	9,5	9,5	9,1	9,1	9,1
	HST4-R		0,8	2,5	2,5	1,0	5,0	5,0	2,0	7,0	7,0	6,8	9,5	9,5	9,1	9,1	9,1
剪力	HST4	$V_{Rd,fi(30)}$ [kN]	0,9	0,9	0,9	1,5	2,4	2,4	2,3	5,2	5,2	4,4	9,7	9,7	15,2	15,2	15,2
	HST4-R		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>火災曝露 R60</b>																	
拉力	HST4	$N_{Rd,fi(60)}$ [kN]	0,8	0,8	0,8	1,0	1,8	1,8	1,7	3,7	3,7	3,2	6,8	6,8	9,1	9,1	9,1
	HST4-R		0,8	2,5	2,5	1,0	5,0	5,0	2,0	7,0	7,0	6,8	9,5	9,5	9,1	9,1	9,1
剪力	HST4	$V_{Rd,fi(60)}$ [kN]	0,8	0,8	0,8	1,2	1,8	1,8	1,7	3,7	3,7	3,2	6,8	6,8	10,6	10,6	10,6
	HST4-R		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>火災曝露 R90</b>																	
拉力	HST4	$N_{Rk,fi(90)}$ [kN]	0,7	0,7	0,7	0,9	1,2	1,2	1,1	2,1	2,1	2,1	3,9	3,9	6,0	6,0	6,0
	HST4-R		0,8	2,4	2,4	1,0	5,0	5,0	2,0	7,0	7,0	6,8	9,5	9,5	9,1	9,1	9,1
剪力	HST4	$V_{Rk,fi(90)}$ [kN]	0,7	0,7	0,7	0,9	1,2	1,2	1,1	2,1	2,1	2,1	3,9	3,9	6,0	6,0	6,0
	HST4-R		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>火災曝露 R120</b>																	
拉力	HST4	$N_{Rd,fi(120)}$ [kN]	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	0,9	0,8	1,3	1,3	1,5	2,4	2,4	3,8	3,8	3,8
	HST4-R		0,7	1,7	1,7	0,8	3,3	3,3	1,6	4,8	4,8	5,4	7,6	7,6	7,3	7,3	7,3
剪力	HST4	$V_{Rd,fi(120)}$ [kN]	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	0,9	0,8	1,3	1,3	1,3	2,4	2,4	3,8	3,8	3,8
	HST4-R		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

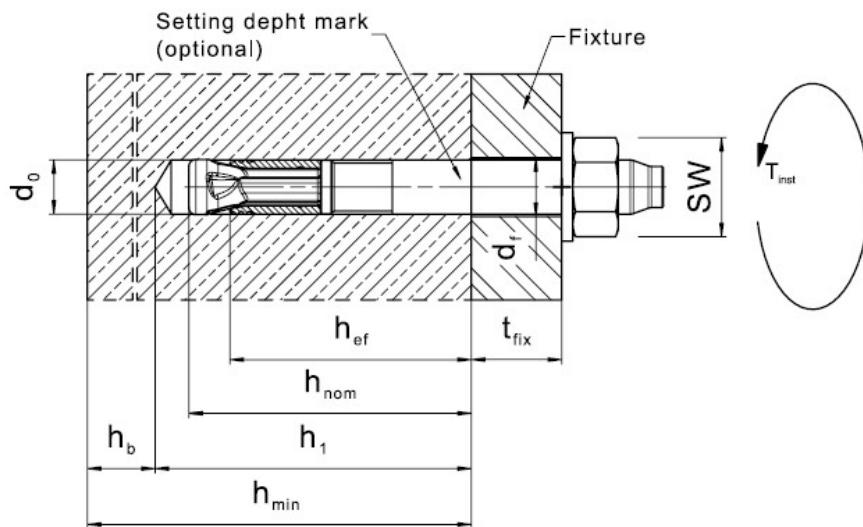
1) 請參閱「多冗性固定要求」一節

## 安裝資訊

### 安裝細節資訊

鑽栓尺寸		M8			M10			M12			M16			M20														
鑽頭的標稱直徑	$d_o$ [mm]	8			10			12			16			20														
夾具中間隙孔的最大直徑	$d_f$ [mm]	9			12			14			18			22														
扭矩力矩	$T_{inst}$ [Nm]	20			40			60			120			180														
有效埋深	$h_{ef}$ [mm]	30	47	90	30	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180												
標稱埋深	$h_{nom}$ [mm]	36	53	96	38	68	108	49	79	134	77	97	172	116	135	195												
鑽孔深度		$h_{ef} + 6$			$h_{ef} + 8$			$h_{ef} + 9$			$h_{ef} + 12$			$h_{ef} + 15$														
鎚鑽	未清孔	$h_{1min}$ [mm]	56	73	116	58	88	128	69	99	154	97	117	192	136	155	215											
			$h_{nom} + 20$																									
	清孔	$h_{1min}$ [mm]	39	56	99	42	72	112	53	83	138	83	103	178	124	143	203											
空心鑽		$h_{1min}$ [mm]	-		42	72	112	53	83	138	83	103	178	124	143	203												
			-		$h_{nom} + 4$						$h_{nom} + 6$			$h_{nom} + 8$														
鑽石洗孔		$h_{1min}$ [mm]	46	63	106	48	78	118	59	89	144	87	107	182	126	145	205											
			$h_{nom} + 10$																									
鑽孔下方混凝土厚度	$h_{bmin}$ [mm]	21			27			32			34			36														
最小混凝土厚度	$h_{min}$ [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 $h_{ef}$ , $h_1 + h_b$ )			160 + $h_{ef} - h_{ef,min}$														
夾具厚度																												
喜利得填充套件厚度	$h_{fs}$ [mm]	8			9			10			11			13														
使用喜利得填充套件的 有效夾具厚度	$t_{fix,ef}$ [mm]	$t_{fix} - h_{fs}$																										
特性距離 HST4-R																												
劈裂破壞與混凝土錐 狀破壞的間距 a)	$s_{cr,sp}$ [mm]	122	200	143	173	304	218	199	306	224	381	515	368	384	456	684												
	$s_{cr,N}$ [mm]	90	141	270	90	180	300	120	210	375	195	255	480	303	360	540												
劈裂破壞和混凝土錐 狀破壞的邊距 a)	$c_{cr,sp}$ [mm]	61	100	72	86	152	109	99	153	112	190	258	184	192	228	342												
	$c_{cr,N}$ [mm]	45	71	135	45	90	150	60	105	188	98	128	240	152	180	270												
特性距離 HST4																												
劈裂破壞與混凝土錐 狀破壞的間距 a)	$s_{cr,sp}$ [mm]	114	176	126	140	210	166	168	244	186	246	336	250	384	456	684												
	$s_{cr,N}$ [mm]	90	141	270	90	180	300	120	210	375	195	255	480	303	360	540												
劈裂破壞和混凝土錐 狀破壞的邊距 a)	$c_{cr,sp}$ [mm]	57	88	63	70	105	83	84	122	93	123	168	125	192	228	342												
	$c_{cr,N}$ [mm]	45	71	135	45	90	150	60	105	188	98	128	240	152	180	270												

a)在非開裂混凝土 C20/25、清孔、鎚鑽孔的假設下計算出的值。

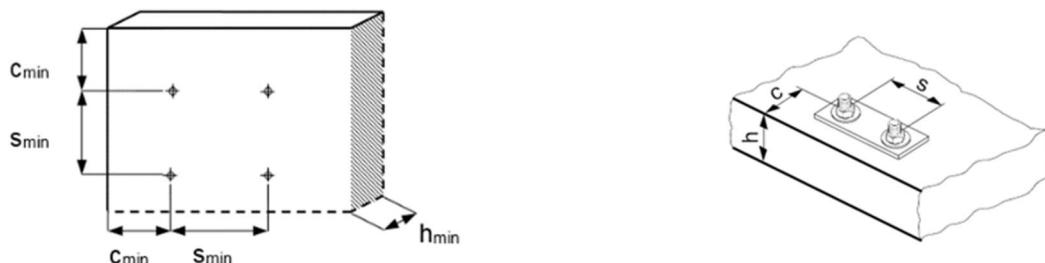


#### 最小間距 $s_{min}$ 、邊距 $c_{min}$ 和所需劈裂區域 $A_{sp,req}$

我們建議在 Hilti 的 PROFIS Engineering 軟體中檢查您的設計，以驗證邊距和間距值。

ETA-21/0878 依據基材厚度，提供各錨栓配置的彈性的邊距與間距計算公式。

下表中的最小間距和邊距值是針對特定錨栓配置和基材尺寸的建議。



錨栓尺寸 HST4、HST4-R			M8					
有效埋深			$h_{ef}$ [mm]		30	47	90	
鑽孔清孔			是的		沒有	是的	沒有	是的
最小基材厚度			$h_{min}$ [mm]		80	80	100	135
<b>非開裂混凝土</b>								
最小間距	$s_{min}$ [mm]	35	35	35	35	35	35	
	for $c_{min}$ [mm]	70	70	70	55	45	45	
最小邊距	$c_{min}$ [mm]	40	40	40	40	40	40	
	for $s_{min}$ [mm]	120	120	120	70	65	55	
<b>開裂混凝土</b>								
最小間距	$s_{min}$ [mm]	35	35	35	35	35	35	
	for $c_{min}$ [mm]	50	50	50	50	40	40	
最小邊距	$c_{min}$ [mm]	40	40	40	40	40	40	
	for $s_{min}$ [mm]	55	55	55	35	35	35	

锚栓尺寸 HST4、HST4-R			M10					
有效埋深	$h_{ef}$	[mm]	30		60		100	
鑽孔清孔			是的	沒有	是的	沒有	是的	沒有
最小基材厚度	$h_{min}$	[mm]	80	90	100	115	150	155
非開裂混凝土								
最小間距	$s_{min}$	[mm]	40	40	40	40	40	40
	for $c_{min}$	[mm]	100	90	80	70	55	55
最小邊距	$c_{min}$	[mm]	45	45	45	45	45	45
	for $s_{min}$	[mm]	205	170	140	105	100	90
開裂混凝土								
最小間距	$s_{min}$	[mm]	40	40	40	40	40	40
	for $c_{min}$	[mm]	80	70	65	55	50	50
最小邊距	$c_{min}$	[mm]	45	45	45	45	45	45
	for $s_{min}$	[mm]	145	115	90	60	55	50

锚栓尺寸 HST4、HST4-R			M12					
有效埋深	$h_{ef}$	[mm]	40		70		125	
鑽孔清孔			是的	沒有	是的	沒有	是的	沒有
最小基材厚度	$h_{min}$	[mm]	100	105	115	135	190	190
非開裂混凝土								
最小間距	$s_{min}$	[mm]	50	50	50	50	50	50
	for $c_{min}$	[mm]	125	120	105	90	70	70
最小邊距	$c_{min}$	[mm]	55	55	55	55	55	55
	for $s_{min}$	[mm]	255	235	200	145	120	120
開裂混凝土								
最小間距	$s_{min}$	[mm]	50	50	50	50	50	50
	for $c_{min}$	[mm]	95	90	80	65	60	60
最小邊距	$c_{min}$	[mm]	55	55	55	55	55	55
	for $s_{min}$	[mm]	160	145	120	75	55	55

锚栓尺寸 HST4-R			M16					
有效埋深	$h_{ef}$	[mm]	65		85		160	
鑽孔清孔			是的	沒有	是的	沒有	是的	沒有
最小基材厚度	$h_{min}$	[mm]	120	135	140	155	240	240
非開裂混凝土								
最小間距	$s_{min}$	[mm]	65	65	65	65	65	65
	for $c_{min}$	[mm]	115	100	95	85	70	70
最小邊距	$c_{min}$	[mm]	65	65	65	65	65	65
	for $s_{min}$	[mm]	210	165	150	120	80	80
開裂混凝土								
最小間距	$s_{min}$	[mm]	65	65	65	65	65	65
	for $c_{min}$	[mm]	100	85	80	70	65	65
最小邊距	$c_{min}$	[mm]	65	65	65	65	65	65
	for $s_{min}$	[mm]	160	120	110	80	65	65

锚栓尺寸 HST4		M16					
有效埋深 $h_{ef}$ [mm]		65		85		160	
鑽孔清孔		是的		沒有		是的	
最小基材厚度 $h_{min}$ [mm]		120		135		140	
非開裂混凝土							
最小間距	$s_{min}$ [mm]	65		65		65	
	為 $c_{min}$ [mm]	140		125		120	
最小邊距	$c_{min}$ [mm]	65		65		65	
	為 $s_{min}$ [mm]	290		235		220	
開裂混凝土							
最小間距	$s_{min}$ [mm]	65		65		65	
	為 $c_{min}$ [mm]	105		90		85	
最小邊距	$c_{min}$ [mm]	65		65		65	
	為 $s_{min}$ [mm]	175		135		125	

锚栓尺寸 HST4 , HST4-R		M20					
有效埋深 $h_{ef}$ [mm]		101		120		180	
鑽孔清孔		是的		沒有		是的	
最小基材厚度 $h_{min}$ [mm]		160		175		180	
非開裂混凝土							
最小間距	$s_{min}$ [mm]	90		90		90	
	為 $c_{min}$ [mm]	140		125		120	
最小邊距	$c_{min}$ [mm]	80		80		80	
	為 $s_{min}$ [mm]	260		220		205	
開裂混凝土							
最小間距	$s_{min}$ [mm]	90		90		90	
	為 $c_{min}$ [mm]	100		90		85	
最小邊距	$c_{min}$ [mm]	80		80		80	
	為 $s_{min}$ [mm]	145		110		100	

## 鑽孔與安裝設備

有關詳細安裝資訊，請參閱產品隨附的使用說明書 (IFU)。

電錘鑽 (有線和無線)		TE 2 - TE 70
鑽石洗孔機		DD EC-1、DD 30-W、DD 150-U
其他工具		附 AT 模組的扭力衝擊扳手 - SIW 6AT-22 & SI-AT-22 - SIW 4AT-22 & SI-AT-22
		電鎚鑽鑽頭 TE-CX、TE-YX、TE-C、TE-Y
		空心鑽頭 TE-CD、TE-YD
		鑽石洗孔鑽頭 TS、TL、SPX-T、SPX-L
		安裝工具 HS-SC
		吹氣筒