
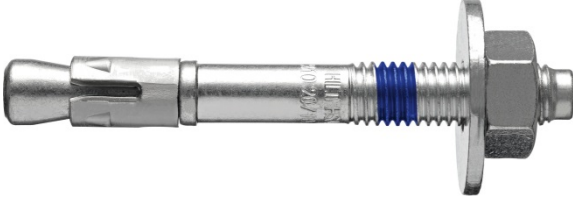


HSA ウェッジ式締付方式金属系アンカー

	アンカー	特長
	HSA HSA-F HSA-R HSA-R2 (M6-M20)	-迅速で容易な施工方法 -インパクトレンチと専用トルクバーでのトルク管理施工 (欧州技術認証 ETA 取得済) -小さいへりあき/アンカーピッチに対応 -高耐力
	HSA-BW (M6-M20)	-取付物厚に応じた 3 種類の埋込み長 -DD30-W と専用コアビットによるダイヤモンドコア穿孔による ETA 認証取得 (M12、M16、M20) -アンカー先行設置および現物合わせ施工のいずれにも対応 -木質構造留付け用途に適した長いサイズ

母材	荷重条件
 ひび割れを想定しない コンクリート	 静的/準静的  耐火
施工条件	他
 ハンマー ドリル穿孔  ダイヤモンド コア穿孔  ホロードリル ビット穿孔  小さいへりあき/ アンカーピッチ	 欧州技術認証 ETA  CE 適合製品  PROFIS 設計ソフト対応  耐腐食

認証 / 証明書

種類	機関 / 研究所	No. / 発行年月日
ETA 欧州技術認証 ^{a)}	DIBt, Berlin	ETA-11/0374 / 2016-08-08

a) 本章における全てのデータは ETA-11/0374 (2016-8-8 発行) に準拠

静的/準静的荷重 (単体アンカー対象)

本項における全てのデータは下記条件による：

- 所定のアンカー施工 (施工条件、手順参照)
- へりあき/アンカーピッチの影響がない
- 鋼材破壊
- 最少母材厚
- コンクリート圧縮強度 (C20/25) : $f_{ck,cube} = 25\text{N/mm}^2$ (JIS 規格 $F_c \cong 21\text{N/mm}^2$ 相当)

有効埋込み長

アンカーサイズ			M6			M8			M10		
有効埋込み長	h_{ef}	[mm]	30	40	60	30	40	70	40	50	80
アンカーサイズ			M12			M16			M20		
有効埋込み長	h_{ef}	[mm]	50	65	100	65	80	120	75	100	115

基準耐力

アンカーサイズ			M6			M8			M10		
有効埋込み長	h_{ef}	[mm]	30	40	60	30	40	70	40	50	80
引張 N_{Rk}	HSA, HSA-BW	[kN]	6,0	7,5	9,0	8,3	12,8	16,0	12,8	17,9	25,0
	HSA-R2, HSA-R	[kN]	6,0	7,5	9,0	8,3	12,8	16,0	12,8	17,9	25,0
	HSA-F	[kN]	6,0	7,5	9,0	8,3	12,8	15,9	12,8	17,9	25,0
せん断 V_{Rk}	HSA, HSA-BW	[kN]	6,5	6,5	6,5	8,3	10,6	10,6	18,9	18,9	18,9
	HSA-R2, HSA-R	[kN]	7,2	7,2	7,2	8,3	12,3	12,3	22,6	22,6	22,6
	HSA-F	[kN]	6,5	6,5	6,5	8,3	10,6	10,6	18,9	18,9	18,9
アンカーサイズ			M12			M16			M20		
有効埋込み長	h_{ef}	[mm]	50	65	100	65	80	120	75	100	115
引張 N_{Rk}	HSA, HSA-BW	[kN]	17,9	26,5	35,0	26,5	36,1	50,0	32,8	50,5	62,3
	HSA-R2, HSA-R	[kN]	17,9	26,5	35,0	26,5	36,1	50,0	32,8	50,5	62,3
	HSA-F	[kN]	17,9	26,5	35,0	26,5	36,1	50,0	32,8 ^{b)}	50,5 ^{b)}	62,3 ^{b)}
せん断 V_{Rk}	HSA, HSA-BW	[kN]	29,5	29,5	29,5	51,0	51,0	51,0	65,6	85,8	85,8
	HSA-R2, HSA-R	[kN]	29,3	29,3	29,3	56,5	56,5	56,5	65,6	91,9	91,9
	HSA-F	[kN]	29,5	29,5	29,5	51,0	51,0	51,0	65,6 ^{b)}	85,8 ^{b)}	85,8 ^{b)}

b) ヒルティ社内データによる

設計耐力

アンカーサイズ			M6			M8			M10		
有効埋込み長	h_{ef}	[mm]	30	40	60	30	40	70	40	50	80
引張 N_{Rd}	HSA, HSA-BW	[kN]	4,0	5,0	6,0	5,5	8,5	10,7	8,5	11,9	16,7
	HSA-R2, HSA-R	[kN]	4,0	5,0	6,0	5,5	8,5	10,7	8,5	11,9	16,7
	HSA-F	[kN]	4,0	5,0	6,0	5,5	8,5	10,7	8,5	11,9	16,7
せん断 V_{Rd}	HSA, HSA-BW	[kN]	5,2	5,2	5,2	5,5	8,5	8,5	15,1	15,1	15,1
	HSA-R2, HSA-R	[kN]	5,5	5,8	5,8	5,5	9,8	9,8	18,1	18,1	18,1
	HSA-F	[kN]	5,2	5,2	5,2	5,5	8,5	8,5	15,1	15,1	15,1
アンカーサイズ			M12			M16			M20		
有効埋込み長	h_{ef}	[mm]	50	65	100	65	80	120	75	100	115
引張 N_{Rd}	HSA, HSA-BW	[kN]	11,9	17,6	23,3	17,6	24,1	33,3	21,9	33,7	41,5
	HSA-R2, HSA-R	[kN]	11,9	17,6	23,3	17,6	24,1	33,3	21,9	33,7	41,5
	HSA-F	[kN]	11,9	17,6	23,3	17,6	24,1	33,3	21,9 ^{b)}	33,7 ^{b)}	41,5 ^{b)}
せん断 V_{Rd}	HSA, HSA-BW	[kN]	23,6	23,6	23,6	40,8	40,8	40,8	43,7	68,6	68,6
	HSA-R2, HSA-R	[kN]	23,4	23,4	23,4	45,2	45,2	45,2	43,7	73,5	73,5
	HSA-F	[kN]	23,6	23,6	23,6	40,8	40,8	40,8	43,7 ^{b)}	68,6 ^{b)}	68,6 ^{b)}

b) ヒルティ社内データによる

許容安全荷重^{a)}

アンカーサイズ		M6			M8			M10		
有効埋込み長 h_{ef} [mm]		30	40	60	30	40	70	40	50	80
引張 N_{rec}	HSA, HSA-BW	2,9	3,6	4,3	4,0	6,1	7,6	6,1	8,5	11,9
	HSA-R2, HSA-R [kN]	2,9	3,6	4,3	4,0	6,1	7,6	6,1	8,5	11,9
	HSA-F	2,9	3,6	4,3	4,0	6,1	7,6	6,1	8,5	11,9
せん断 V_{rec}	HSA, HSA-BW	3,7	3,7	3,7	4,0	6,1	6,1	10,8	10,8	10,8
	HSA-R2, HSA-R [kN]	4,0	4,1	4,1	4,0	7,0	7,0	12,9	12,9	12,9
	HSA-F	3,7	3,7	3,7	4,0	6,1	6,1	10,8	10,8	10,8
アンカーサイズ		M12			M16			M20		
有効埋込み長 h_{ef} [mm]		50	65	100	65	80	120	75	100	115
引張 N_{rec}	HSA, HSA-BW	8,5	12,6	16,7	12,6	17,2	23,8	15,6	24,0	29,7
	HSA-R2, HSA-R [kN]	8,5	12,6	16,7	12,6	17,2	23,8	15,6	24,0	29,7
	HSA-F	8,5	12,6	16,7	12,6	17,2	23,8	15,6 ^{b)}	24,0 ^{b)}	29,7 ^{b)}
せん断 V_{rec}	HSA, HSA-BW	16,9	16,9	16,9	29,1	29,1	29,1	31,2	49,0	49,0
	HSA-R2, HSA-R [kN]	16,7	16,7	16,7	32,3	32,3	32,3	31,2	52,5	52,5
	HSA-F	16,9	16,9	16,9	29,1	29,1	29,1	31,2 ^{b)}	49,0 ^{b)}	49,0 ^{b)}

a) 部分安全係数は $\gamma=1,4$ です。この部分安全係数は荷重の種類によって異なるため、各国の基準を採用してください。

b) ヒルティ社内データによる

材料

機械的特性

アンカーサイズ		M6	M8	M10	M12	M16	M20
引張強度 $f_{uk,thread}$	HSA, HSA-BW, HSA-F [N/mm ²]	650	580	650	700	650	700
	HSA-R2, HSA-R	650	560	650	580	600	625
降伏強度 $f_{yk,thread}$	HSA, HSA-BW, HSA-F [N/mm ²]	520	464	520	560	520	560
	HSA-R2, HSA-R	520	448	520	464	480	500
応力断面 A_s [mm ²]		20,1	36,6	58	84,3	157	245
断面係数 W [mm ³]		12,7	31,2	62,3	109,2	277,5	540,9
曲げ抵抗 $M^0_{Rk,s}$	HSA, HSA-BW, HSA-F [Nm]	9,9	21,7	48,6	91,7	216,4	454,4
	HSA-R2, HSA-R	9,9	21	48,6	76	199,8	405,7

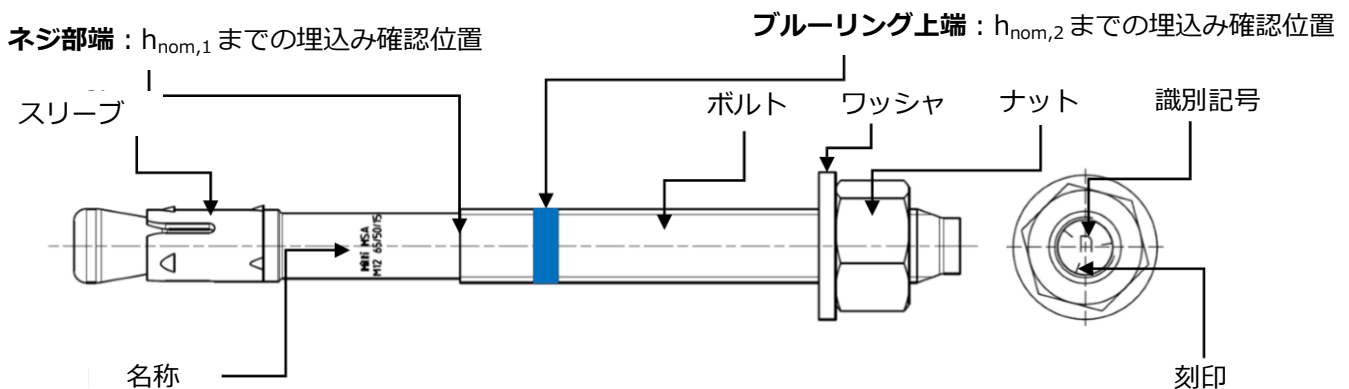
材質

部材	材料	
HSA HSA-BW (炭素鋼)	ボルト	亜鉛めっき (≥5μm)
	拡張スリーブ	亜鉛めっき (≥5μm)
	ワッシャー	亜鉛めっき (≥5μm)
	六角ナット	強度区分 8、亜鉛めっき (≥5μm)
HSA-R2 (ステンレス鋼)	ボルト	ステンレス鋼 A2 1.4301
	拡張スリーブ	ステンレス鋼 A2
	ワッシャー	ステンレス鋼 A2
	六角ナット	ステンレス鋼 A2
HSA-R (ステンレス鋼)	ボルト	ステンレス鋼 A4 1.4401 or 1.4362
	拡張スリーブ	ステンレス鋼 A2
	ワッシャー	ステンレス鋼 A4
	六角ナット	ステンレス鋼 A4
HSA-F (炭素鋼)	ボルト	溶融亜鉛めっき (≥42μm)
	拡張スリーブ	ステンレス鋼 A2
	ワッシャー	溶融亜鉛めっき (≥42μm)
	六角ナット	強度区分 8、溶融亜鉛めっき (≥42μm)

ワッシャー寸法

アンカーサイズ		M6	M8	M10	M12	M16	M20
内径 d₁							
HSA, HSA-R2, HSA-R, HSA-F	d ₁ [mm]	6,4	8,4	10,5	13,0	17,0	21
HSA-BW	d ₁ [mm]	6,4	8,4	10,5	13,0	17,0	22
外径 d₂							
HSA, HSA-R2, HSA-R, HSA-F	d ₂ [mm]	12,0	16,0	20,0	24,0	30,0	37,0
HSA-BW	d ₂ [mm]	18,0	24,0	30,0	37,0	50,0	60,0
厚さ h							
HSA, HSA-R2, HSA-R, HSA-F	h [mm]	1,6	1,6	2,0	2,5	3,0	3,0
HSA-BW	h [mm]	1,8	2,0	2,5	3,0	3,0	4,0

製品仕様とアンカー識別方法 :



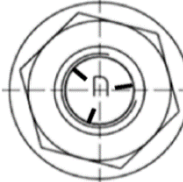


例)

Hilti HSA-R アンカー名称 - 種類

M12 65/50/15 アンカーサイズ・埋込み長 $h_{nom,1}/h_{nom,2}/h_{nom,3}$ (に応じた取付物厚 $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$ (mm)

鋼材の識別

種別	HSA, HSA-BW, HSA-F (炭素鋼)	HSA-R2 (ステンレス鋼 A2)	HSA-R (ステンレス鋼 A4)
鋼材の識別			
	アルファベットに 刻印無	アルファベットに 2か所の刻印	アルファベットに 3か所の刻印

アンカー長のための識別記号と最大取付物厚 t_{fix}

種類	HSA, HSA-BW, HSA-R2, HSA-R, HSA-F					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
h_{nom} [mm]	37 / 47 / 67	39 / 49 / 79	50 / 60 / 90	64 / 79 / 114	77 / 92 / 132	90 / 115 / 130
記号 t_{fix}	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$
z	5/-/-	5/-/-	5/-/-	5/-/-	5/-/-	5/-/-
y	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-
x	15/5/-	15/5/-	15/5/-	15/-/-	15/-/-	15/-/-
w	20/10/-	20/10/-	20/10/-	20/5/-	20/5/-	20/-/-
v	25/15/-	25/15/-	25/15	25/10/-	25/10/-	25/-/-
u	30/20/-	30/20/-	30/20/-	30/15/-	30/15/-	30/5/-
t	35/25/5	35/25/-	35/25/-	35/20/-	35/20/-	35/10/-
s	40/30/10	40/30/-	40/30/-	40/25/-	40/25/-	40/15/-
r	45/35/15	45/35/5	45/35/5	45/30/-	45/30/-	45/20/5
q	50/40/20	50/40/10	50/40/10	50/35/-	50/35/-	50/25/10
p	55/45/25	55/45/15	55/45/15	55/40/5	55/40/-	55/30/15
o	60/50/30	60/50/20	60/50/20	60/45/10	60/45/5	60/35/20
n	65/55/35	65/55/25	65/55/25	65/50/15	65/50/10	65/40/25
m	70/60/40	70/60/30	70/60/30	70/55/20	70/55/15	70/45/30
l	75/65/45	75/65/35	75/65/35	75/60/25	75/60/20	75/50/35
k	80/70/50	80/70/40	80/70/40	80/65/30	80/65/25	80/55/40
j	85/75/55	85/75/45	85/75/45	85/70/35	85/70/30	85/60/45
i	90/80/60	90/80/50	90/80/50	90/75/40	90/75/35	90/65/50
h	95/85/65	95/85/55	95/85/55	95/80/45	95/80/40	95/70/55
g	100/90/70	100/90/60	100/90/60	100/85/50	100/85/45	100/75/60
f	105/95/75	105/95/65	105/95/65	105/90/55	105/90/50	105/80/65
e	110/100/80	110/100/70	110/100/70	110/95/60	110/95/55	110/85/70
d	115/105/85	115/105/75	115/105/75	115/100/65	115/100/60	115/90/75
c	120/110/90	120/110/80	120/110/80	125/110/75	120/105/65	120/95/80
b	125/115/95	125/115/85	125/115/85	135/120/85	125/110/70	125/100/85
a	130/120/100	130/120/90	130/120/90	145/130/95	135/120/80	130/105/90
aa	-	-	-	155/140/105	145/130/90	-
ab	-	-	-	165/150/115	155/140/100	-
ac	-	-	-	175/160/125	165/150/110	-
ad	-	-	-	180/165/130	190/175/135	-
ae	-	-	-	230/215/180	240/225/185	-
af	-	-	-	280/265/230	290/275/235	-
ag	-	-	-	330/315/280	340/325/285	-

標準品は太字および灰色ハッチになっています。その他のアンカー長の製品についてはヒルティへお問い合わせください

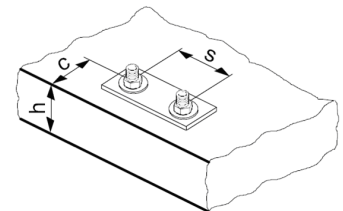
施工条件

施工詳細

アンカーサイズ		M6			M8			M10		
公称埋込み長	h_{nom} [mm]	37	47	67	39	49	79	50	60	90
最小母材厚	h_{min} [mm]	100	100	120	100	100	120	100	120	160
最小アンカーピッチ	s_{min} [mm]	35	35	35	35	35	35	50	50	50
最小へりあき	c_{min} [mm]	35	35	35	40	35	35	50	40	40
穿孔径 (ビットの呼び径)	d_0 [mm]	6			8			10		
*1	$d_{cut} \leq$ [mm]	6,4			8,45			10,45		
穿孔長	$h_1 \geq$ [mm]	42	52	72	44	54	84	55	65	95
取付物の許容下穴径	$d_r \leq$ [mm]	7			9			12		
締付けトルク	T_{inst} [Nm]	5			15			25		
ナット二面幅	SW [mm]	10			13			17		
アンカーサイズ		M12			M16			M20		
公称埋込み長	h_{nom} [mm]	64	79	114	77	92	132	90	115	130
最小母材厚	h_{min} [mm]	100	140	180	140	160	180	160	220	220
最小アンカーピッチ	s_{min} [mm]	70	70	70	90	90	90	195	175	175
最小へりあき	c_{min} [mm]	70	65	55	80	75	70	130	120	120
穿孔径 (ビットの呼び径)	d_0 [mm]	12			16			20		
*1	$d_{cut} \leq$ [mm]	12,5			16,5			20,55		
穿孔長	$h_1 \geq$ [mm]	72	87	122	85	100	140	98	123	138
取付物の許容下穴径	$d_r \leq$ [mm]	14			18			22		
締付けトルク	T_{inst} [Nm]	50			80			200		
ナット二面幅	SW [mm]	19			24			30		

備考) 基準アンカーピッチ (基準へりあき) より小さいアンカーピッチ (へりあき) の場合、設計荷重を低減します。

*1 付録の d_{cu} 説明をご参照ください。





標準施工工具

アンカーサイズ		M6	M8	M10	M12	M16	M20	
ロータリーハンマードリル		TE2 - TE16					TE40 - TE80	
その他の工具		ハンマー,トルクレンチ,ダストポンプ (ブロー)						
機械トルク締付け								
トルクバー		-	S-TB HSA				-	
インパクトレンチ		-	Hilti S/W 14-A Hilti S/W 22-A			Hilti S/W 22T-A		-
スピード	HAS, HAS-BW, HAS-F	-	1		3	- ¹⁾	-	
	HAS-R2, HAS-R	-	3				-	
施工時間 t_{set} [sec]		-	4				-	

1) インパクトレンチは所定のスピードで使用します。

施工条件

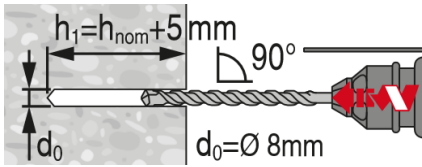
アンカーサイズ			M6			M8			M10		
公称埋込み長	h_{nom}	[mm]	37	47	67	39	49	79	50	60	90
有効埋込み長	h_{ef}	[mm]	30	40	60	30	40	70	40	50	80
割裂破壊を考慮した 基準アンカーピッチ	$s_{cr,sp}$	[mm]	100	120	130	130	180	200	190	210	290
割裂破壊を考慮した 基準へりあき	$c_{cr,sp}$	[mm]	50	60	65	65	90	100	95	105	145
コンクリート状破壊を考慮した 基準アンカーピッチ	$s_{cr,N}$	[mm]	90	120	180	90	120	210	120	150	240
コンクリート状破壊を考慮した 基準へりあき	$c_{cr,N}$	[mm]	45	60	90	45	60	105	60	75	120
アンカーサイズ			M12			M16			M20		
公称埋込み長	h_{nom}	[mm]	64	79	114	77	92	132	90	115	130
有効埋込み長	h_{ef}	[mm]	50	65	100	65	80	120	75	100	115
割裂破壊を考慮した 基準アンカーピッチ	$s_{cr,sp}$	[mm]	200	250	310	230	280	380	260	370	400
割裂破壊を考慮した 基準へりあき	$c_{cr,sp}$	[mm]	100	125	155	115	140	190	130	185	200
コンクリート状破壊を考慮した 基準アンカーピッチ	$s_{cr,N}$	[mm]	150	195	300	195	240	360	225	300	345
コンクリート状破壊を考慮した 基準へりあき	$c_{cr,N}$	[mm]	75	97,5	150	97,5	120	180	112,5	150	172,5

施工手順

*施工の詳細については製品パッケージに付属の取扱説明書を参照してください。

1. 穿孔

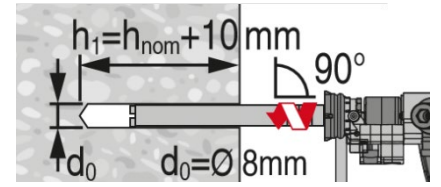
ハンマードリル穿孔 (HD) :
M6-M20



ホロービット穿孔 (HDB) :
M12-M20

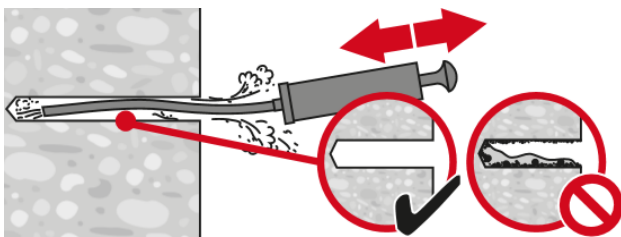


ダイヤモンドコア穿孔(DD):
M10-M20

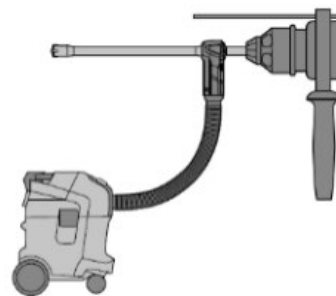


2. 孔内清掃

手動清掃 (MC) : M6-M20

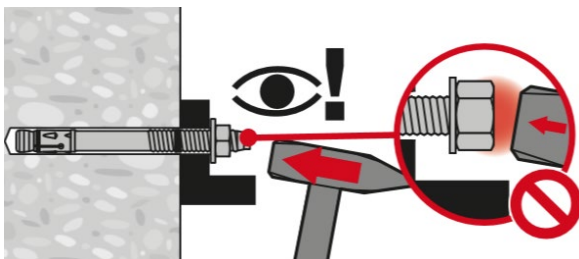


自動清掃 (AC) : M12-M20

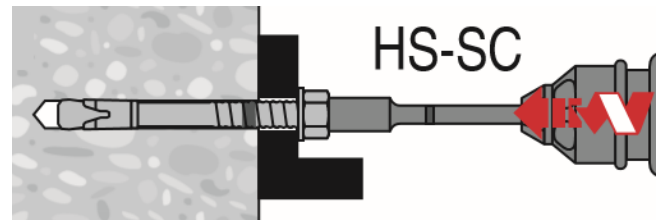


3. アンカー打設

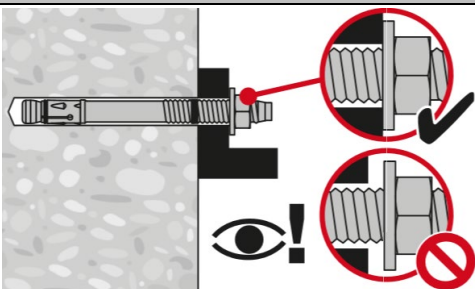
ハンマー打設 : M6-M20



機械打設 (ハンマードリルとセッティングツール使用) : M8-M16

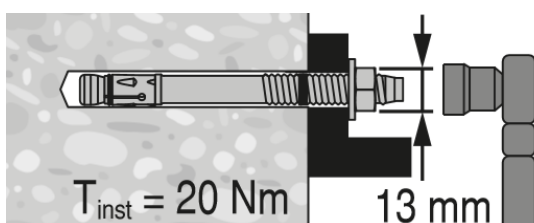


4. 打設位置確認

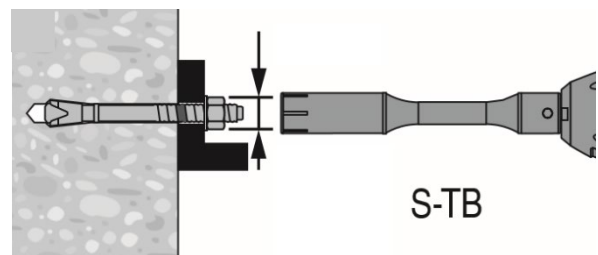


5. トルク締め付け

トルクレンチ : M6-M20



締め付けツール (トルクバー) 使用 : M8-M16



使用上の注意事項

1. この技術マニュアルに記載されている技術データは、現在の技術水準や関連する欧州基準に準拠した実験や評価基準に基づくものである。
2. 欧州技術認証（ETA）を取得している全てのアンカーについて、アイコンが明記され、この技術マニュアルに記載されている技術データは、製品ごとの ETA に示された内容に準拠する。ETA 技術データの補足としてヒルティ社内データを追記し、表やフットノートにて明示している。
3. ETA を取得していない全てのアンカーについて、この技術マニュアルに記載されている技術データは、現在の技術水準や ETA 取得にかかるアンカー評価に関連する欧州基準に基づくものである。
4. 標準使用時（場合によっては耐震を含むことがある。）に関連する試験に加え、耐火、耐衝撃、耐疲労試験を実施している。詳細は関連報告書を参照。
5. データや数値は、実験室またはその他のコントロールされた条件下、または一般的に認められた方法での試験によって得られた平均値である。使用者の責任下において、現場における適正な条件、製品の正しい用途で使用する。使用者は、現場の状況を把握・理解し、適切な施工条件を検討しなければならない。ヒルティによるガイダンスやアドバイスは、一般的な用途を対象とするものであり、特殊な使用条件下における適切な製品選定は使用者の責任になる。
6. この製品技術マニュアルに記載されている技術データは、所定の適用条件下のみ有効である。様々な母材条件を考慮し、現場試験にて性能を確認する。
7. ここに示されている技術データは、フットノートに記載された発行日現在のものであり、成長し続けるというヒルティの1つのポリシーにより、予告なく技術データや仕様など変更される場合がある。
8. 建設材料や条件は、現場により様々である。アンカーを打設する母材が十分な性能を担保出来ないことが疑われる場合には、現地のヒルティテクニカルコンピテンスセンターまでご相談ください。
9. ヒルティ製品は、ヒルティが発行する最新技術マニュアル・取扱説明書・設置条件・施工仕様などに従い、適正な用途・管理・適用の下、ご使用ください。
10. ヒルティ製品は、ヒルティ現地法人の取引条件に従って提供され、アドバイスが行われています。
11. 正確な情報提供において合理的な措置が取られていますが、誤りが無いことを保証するものではありません。また、ヒルティは、いかなる理由においても、製品や情報に関連し原因となる、使用または使用できないことによる損害、損失、出費に関して、直接的、間接的、偶発的、結果的な費用を支払う義務を負わない。製品適合性、特定目的適合性の黙示的保証は特別に除外する。

Hilti
Corporation
FL-9494
Schaan
Principality of Liechtenstein
www.hilti.group

Hilti = registered trademark of the Hilti Corporation, Schaan