



世鎧精密股份有限公司

SHEH KAI PRECISION CO., LTD

European Technical
Assessment

ETA-15/0815
of 16 April 2018

【中文翻譯】

歐洲技術認證 ETA-15/0815 of 16 April 2018

一般部分:

歐洲技術認證核發單位:	Deutsches Institut für Bautechnik
建築用品商標名稱:	世鎧水泥螺絲 SK
建材產品歸類:	水泥螺絲
製造商:	世鎧精密股份有限公司 82059 台灣高雄市本洲工業區本工一路 1 號
製造廠:	世鎧精密股份有限公司 82059 台灣高雄市本洲工業區本工一路 1 號
歐洲技術認證內容:	18 頁含 3 附錄，它們構成了這個評估不可分割的一部分
以歐盟規範編號 305/2011 為基礎核發此歐洲技術認證:	EAD 330232-00-0601

ETA-15/0815 Page 2 of 18

歐洲技術認證核發自技術認證單位官方語言。此份歐洲技術認證翻譯於其他語言時應全然一致符合原核發文件內容。

此份歐洲技術認證通信往來，包含電子傳輸應完整呈現。然而，部分內容修改須先取得原核發技術認證單位書面同意始得執行。任何部分的修改需全部一致。

此份歐洲技術認證可被原技術認證核發單位撤銷，尤其是依據委員會決議據歐盟規範第 25 條編號 305/2011.

特殊部分:

1. 產品技術性說明:

世鎧水泥錨栓尺寸 SK 8, SK 10, and SK 12 均是鍍鋅鋼鐵。錨栓用於鎖入圓柱形預鑽孔洞。錨栓的特殊螺紋會切出內部紋路於承載構件裡。特殊紋路具有機械性內鎖下錨栓特性。產品說明詳見附錄 A

2. 依據可實施的歐洲認證文件預計使用說明:

只有在依照附錄 B 的詳解與狀況下，錨栓在第三區的表現才是有效的。在歐洲技術認證的基礎下，驗證與評估的方法得出錨栓的預估使用期限最少為 50 年。這項註明不能被視為製造者對使用年限的保證，但被視為選對產品而言較經濟實惠且合理的工作使用年限平均值。

3. 產品表現及其使用的評估方法參照。

3.1 物理抗性及穩定性(基本工作需求 1)

基本特徵	力量強度
靜態及準靜態安裝的抗性特徵與位移	見附錄 C1 & C2

3.2 防火安全性(基本工作需求 2)

基本特徵	表現
對火反應	錨栓滿足級別 A1 要求
對火抗性	參閱附件 C6 和 C7

3.3 使用安全性(基本工作需求 4)

根據使用安全性其基本特徵均含在基本工作需求物理抗性及穩定性。

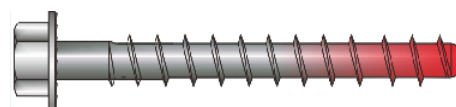
4. 驗證與評估恆久表現系統的應用與合法基礎:

根據歐洲技術設計規範 ETAG 001, 四月 2013 用於歐洲驗證文件基於歐盟規範編號 305/2011 第 66 條第三段落和歐洲驗證文件 330011-00-0601，此適合歐洲法條為【96/582/EC】
被應用系統為: 1

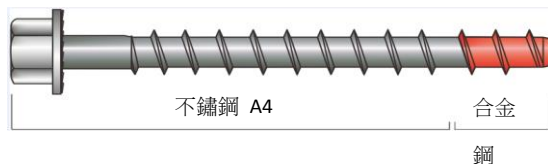
5. 必要技術性細節為執行驗證與評估恆久表現系統被提供於可應用的歐洲 驗證文件中:
此系統寄存於 Deutsches Institut für Bautechnik 所制定的控制計劃中。

發行自 Deutsches Institut für Bautechnik 於 2018/04/1，柏林。

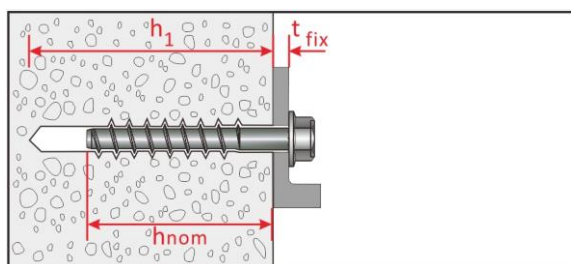
產品安裝條件



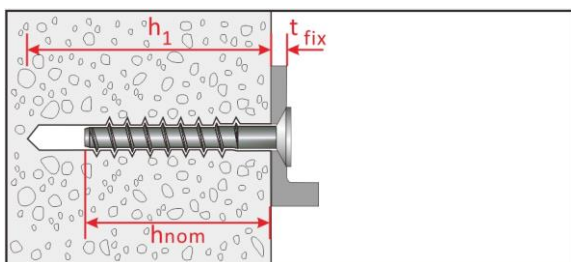
Steel 10B21



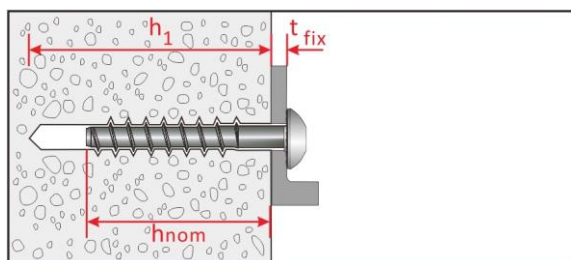
Stainless steel A4



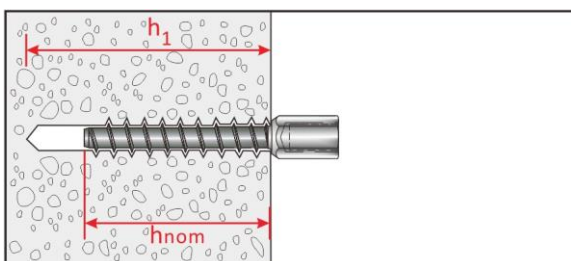
Hexagon Head : SK-H, SK-六角華司頭
10B21 (SK8, SK10, SK12)
A4 (SK8, SK10, SK12)



Countersunk Head : SK-平頭
10B21 (SK8, SK10)
A4 (SK8, SK10)



Pan Head : SK-圓頭
10B21 (SK8, SK10)
A4 (SK8, SK10)



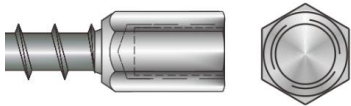
Hanger Bolt : SK-內牙式
A4 (SK10_M12)

世鎧水泥螺絲 SK

產品描述
安裝條件

附錄 A1

Table A1: Materials and screw types

頭部標記	材料									
水泥螺栓	頭記	材料								
	SK	依據 SAE-J403 之碳素合金鋼 電鍍 : 鍍鋅: 電鍍(>5 μ m) 機械鍍鋅(>30 μ m) (只有頭型 H 和 HF)								
	SK A4	不銹鋼 1.4401, 1.4404 (A4)								
	螺栓尺寸/頭型			SK 8			SK 10			SK 12
				-H -HF -CS -PH	-H -HF	-CS -PH	-H -HF -CS -PH	-H -HF -HB -PH	-CS -PH	-H -HF
	材料			10B21	A4		10B21	A4		10B21 A4
特性降伏強度		f_{yk}	N/mm ²	780	640	432	750	640	432	750 640
特性抗拉強度		f_{uk}	N/mm ²	870	800	540	850	800	540	850 800
破裂延伸率		As	[%]	<= 8						
				六角華司頭 1) SK-H size 8,10,12 (10B21 steel) 2) SK-H A4 size 8,10,12 (stainless A4)						
				六角華司頭 3) SK-HF size 8,10,12 (10B21 steel) 4) SK-HF A4 size 8,10,12 (stainless A4)						
				平頭 5) SK-CS size 8,10 (10B21 steel) 6) SK-CS A4 size 8,10 (stainless A4)						
				圓頭 7) SK-PH size 8,10 (10B21 steel) 8) SK-PH A4 size 8,10 (stainless A4)						
				內牙式 9) SK-HB A4 size 10 with M12 internal thread (stainless A4)						

世鎧水泥螺絲 SK

產品描述

材料與螺絲形式

附錄 A2

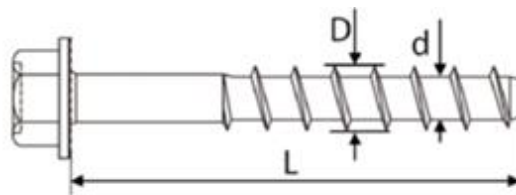
A2 表：尺寸與頭標

螺栓尺寸			SK 8				SK 10				SK 12	
頭型			H,HF, PH		CS		H,HF, PH,HB		CS		H,HF	
材料			10B21	A4	10B21	A4	10B21	A4	10B21	A4	10B21	A4
埋入深度	h_{nom}	[mm]	65	85	65	85	75	100	75	100	95	120
螺栓長度	min L	[mm]	70	90	75	95	80	105	85	110	100	125
	max L	[mm]	150				150				150	
牙外徑	D	[mm]	9,9				12,5				14,3	
底徑	d	[mm]	7,4				9,4				11,3	
牙距	p	[mm]	5,8				7,7				8,1	

破鋼
10B21



頭記：
製造商識別標識：SK
標稱尺寸：例如 6 mm
長度 L：70 mm

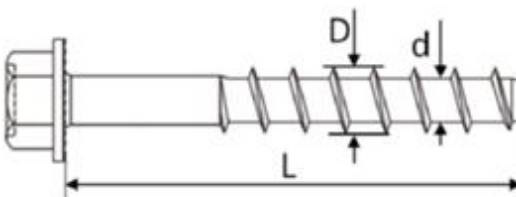


防鬆鋸齒

不鏽鋼
A4



頭記：
製造商識別標識：SK
標稱尺寸：例如 6 mm
長度 L：85 mm
材料：A4



防鬆鋸齒

世鎧水泥螺絲 SK

產品描述
規格與頭標

附錄 A3

產品用途

錨固前提：

- 靜態和準靜態負載：
- 全部尺寸。

基材：

- 根據 EN 206-1：2000，增強或未增強的普通混凝土，
- 根據 EN 206-1：2000，強度等級 C20 / 25 至 C50 / 60，
- 非裂縫或開裂混凝土：各種尺寸。

使用條件（環境條件）：

- 錨固處於乾燥的內部條件下。所有螺栓類型。
- 外部大氣暴露（包括工業和海洋環境）或在永久潮濕的內部條件下暴露的錨定。螺栓類型由不銹鋼製成，帶有標記 A4。

設計：

- 錨固設計由具有錨固和混凝土工作經驗的工程師負責。
- 考慮到要錨定的負載，準備可驗證的計算註釋和圖紙。錨的位置在設計圖上示出（例如，錨相對於加強件或支撐件的位置等）。
- 靜態或準靜態作用下的錨固設計符合以下設計方法 A：
FprEN 1992-4:2016 和 EOTA 技術報告 TR 055,12/2016

安裝：

- 僅鏈鑽：所有尺寸和所有嵌入深度。
- 錨固裝置由合格的人員進行，並在現場技術問題負責人的監督下進行。
- 如果出現中止孔：新的鑽孔距離中止孔深度的兩倍，或者如果中止孔填充高強度砂漿，則鑽孔距離較小；如果在剪切或傾斜拉伸負載下，則不能負載應用的方向。
- 安裝後，必須不能進一步鎖緊錨栓。

錨栓的頭部必須支撐在固定裝置上並且不會損壞。

世鎧水泥螺絲 SK

產品用途

產品規格

附件 B1

B1 表: 安裝參數 (Steel 10B21)

螺栓尺寸			SK 8			SK 10			SK 12
頭型			H HF	CS	PH	H HF	CS	PH	H HF
材料			Steel 10B21						
鑽頭直徑	d ₀	[mm]	8			10			12
埋入深度	h _{nom}	[mm]	65			75			95
混凝土最小孔深	h ₁ ≥	[mm]	75			85			105
有效錨定深度	h _{ef}	[mm]	50,6			58,1			75,4
錨定物孔徑	d _f	[mm]	11			13			15
錨定物厚度	t _{fix}	[mm]	5-85	10-85	5-85	5-75	10-75	5-75	5-55
安裝扭力	T _{inst}	[Nm]	40	- ¹⁾	- ¹⁾	60	- ¹⁾	- ¹⁾	80
板手尺寸 (H, HF, HI)	WS	[mm]	13	-	-	17	-	-	19
梅花針尺寸 (CS, PH)	TX	-	-	45		-	50		-
最大機器安裝扭力 ²⁾	T _{max} ≤	[Nm]	185	120	120	350	120	120	350

1) 所有 CS 或 PH 頭型僅能使用衝擊式螺絲起子機安裝

B2 表: 安裝參數 (Stainless Steel A4)

螺栓尺寸			SK8			SK 10				SK 12
頭型			H HF	CS	PH	H HF	HB	CS	PH	H HF
材料			Stainless A4							
鑽頭直徑	d ₀	[mm]	8			10				12
埋入深度	h _{nom}	[mm]	85			100				120
最小水泥孔深	h ₁ ≥	[mm]	95			110				130
有效錨定深度	h _{ef}	[mm]	51,9			58,7				75,6
錨定物孔徑	d _f	[mm]	11			13				15
錨定物厚度	t _{fix}	[mm]	5-65	10-65	5-65	5-50	5-50	10-50	5-50	5-30
安裝扭力	T _{inst}	[Nm]	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
板手尺寸 (H, HF, HB types)	WS	[mm]	13	-	-	17	19	-	-	19
梅花針尺寸 (CS, PH types)	TX	-	-	45		-	-	50		-
最大機器安裝扭力	T _{max} ≤	[Nm]	120	120	120	185	185	185	185	185

1) 所有 CS 或 PH 頭型僅能使用衝擊式螺絲起子機安裝

世鎧水泥螺絲 SK

產品用途
安裝參數

附件 B2

B3 表: 構件的最小厚度，最小間距和邊緣距離

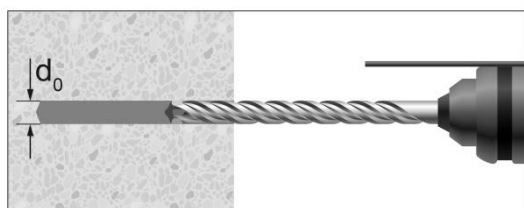
螺栓尺寸			SK 8		SK 10		SK 12	
頭型			H,HF,CS,PH		H,HF,CS,PH,HB		H,HF	
材料			10B21	A4	10B21	A4	10B21	A4
構件的最小厚度	$h_{\min}$	[mm]	110	125	130	140	160	170
最小邊緣距離	$c_{\min}$	[mm]	50	50	60	60	70	70
最小間距	$s_{\min}$	[mm]	50	50	60	60	70	70

世鎧水泥螺絲 SK

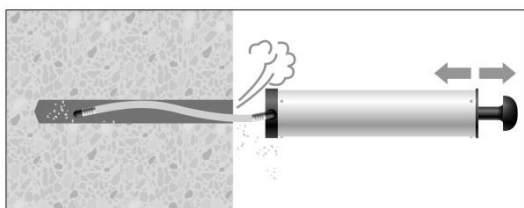
產品用途
安裝參數

附件 B3

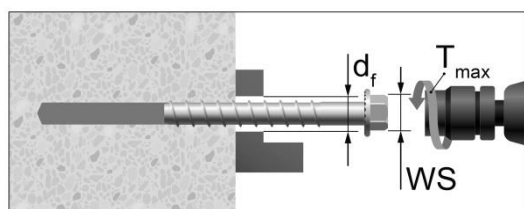
安裝指南



鑽 h_1 深度的孔深



清孔

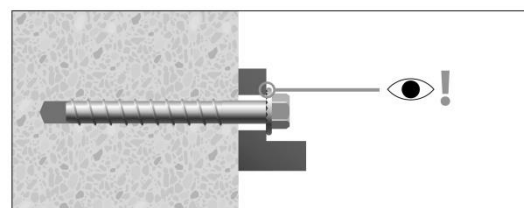


用扭矩扳手或衝擊式起子機旋入螺栓

使用扭矩扳手情況下: T_{inst} 參照表 B1&B2

使用衝擊式起子機情況下: T_{max} 參照表 Table B1&B2

WS= 板手尺寸



螺紋錨栓與固定物完全緊密結合，即完成安裝。

世鎧水泥螺絲 SK

產品用途

安裝指南

附件 B4

C1 表: 張力負荷抗性特徵, 設計方針 A(Steel 10B21)

錨栓尺寸			SK 8			SK 10			SK 12
頭型			H HF	CS	PH	H HF	CS	PH	H HF
材料			Steel 10B21						
鋼材破壞									
抗性特徵	N _{Rk,s}	[kN]	35,9			57,0			83,0
部分安全係數	γ _{Ms} ²⁾	[kN]	1,4			1,4			1,4
拔出破壞									
抗性特徵於有裂縫水泥 C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	4,5			10.0			12,0
抗性特徵於無裂縫水泥 C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	9,0	9.0	6.5	16,0	16.0	11	25,0
抗性特徵 N _{Rk,p} 係數增加於有裂 縫與無裂縫水泥 C20/25	ψ _c	C30/37	1,22						
		C40/50	1,41						
		C50/60	1,58						
安裝安全係數	γ _{inst}	[-]	1,4			1,0			1,2
混凝土拉破破壞									
有效埋深	h _{ef}	[mm]	50,6			58,1			75,4
特性邊距	c _{cr,N}	[mm]	1,5h _{ef}						
特性間距	s _{cr,N}	[mm]	3h _{ef}						
安裝安全係數	k _{cr}	[-]	7,7 ¹⁾						
有裂縫水泥係數	k _{ucr}	[-]	11,0 ¹⁾						
劈裂破壞									
分裂特性邊距	c _{cr,sp}	[mm]	1,5h _{ef}						
錨栓分裂特性間距	s _{cr,sp}	[mm]	3h _{ef}						

1) 無其他國家法規

2) 基於柱狀測量的混凝土強度

世鎧水泥螺絲 SK

性能
拉伸負載下的特性值

附件 C1

C2 表: 拉伸負荷抗性特徵, 設計方針 A(Stainless Steel A4)

錨栓尺寸			SK 8			SK 10				SK 12	
頭型			H HF	CS	PH	H HF	HB	CS	PH	H HF	
材料			Stainless A4								
鋼材破壞											
抗性特徵	N _{Rk,s}	[kN]	33,0	22,3	22,3	53,7	53,7	36,2	36,2	78,1	
部分安全係數	γ _{Ms} ²⁾	[kN]	1,5			1,5			1,5		
拔出破壞											
抗性特徵於有裂縫水泥 C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	4,5	4,5	4,0	7,0	7,0	7,0	7,0	12,0	
抗性特徵於無裂縫水泥 C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	9,0	5,5	4,0	16,0	16,0	10	7,0	25,0	
抗性特徵 N _{Rk,p} 係數增加於有裂縫與無裂縫水泥 C20/25	ψ _c	C30/37	1,22								
		C40/50	1,41								
		C50/60	1,58								
安裝安全係數	γ _{inst}	[-]	1,4			1,0			1,2		
混凝土拉破破壞											
有效埋深	h _{ef}	[mm]	51,9			58,7			75,6		
特性邊距	c _{cr,N}	[mm]	1,5h _{ef}								
特性間距	s _{cr,N}	[mm]	3h _{ef}								
安裝安全係數	k _{cr}	[-]	7,7 ¹⁾								
有裂縫水泥係數	k _{ucr}	[-]	11,0 ¹⁾								
劈裂破壞											
分裂特性邊距	c _{cr,sp}	[mm]	1,5h _{ef}							-	
錨栓分裂特性間距	s _{cr,sp}	[mm]	3h _{ef}							-	

1) 無其他國家法規

2) 基於柱狀測量的混凝土強度

世鎧水泥螺絲 SK

性能
拉伸負荷下的特性值

附件 C2

C3 表：在無裂縫和開裂混凝土的拉伸負荷下的位移

螺栓尺寸	材料	頭型	水泥	拉伸負荷 N	位移	
					δ _{N0}	δ _{N∞}
[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[mm]	[mm]
SK 8	Steel 10B21	H/HF	開裂混凝土 C20/25	1,5	0,1	0,8
		CS				
		PH				
SK 10		H/HF		4,8	0,2	1,0
		CS				
		PH				
SK 12	H/HF	4,8	0,3	1,2		
SK 8	Stainless A4	H/HF	開裂混凝土 C20/25	1,5	0,1	0,8
		CS		1,5		
		PH		1,4		
SK 10		H/HF/HB		3,3	0,2	1,0
		CS				
		PH				
SK 12	H/HF	4,8	0,3	1,2		
SK 8	Steel 10B21	H/HF	無裂縫 C20/25	3,1	0,1	0,8
		CS		2,2		
		PH				
SK 10		H/HF		7,6	0,1	1,0
		CS		5,2		
		PH				
SK 12	H/HF	9,9	0,3	1,2		
SK 8	Stainless A4	H/HF	無裂縫 C20/25	3,1	0,1	0,8
		CS		1,8		
		PH		1,4		
SK 10		H/HF/HB		7,6	0,1	1,0
		CS		4,8		
		PH		3,3		
SK 12	H/HF	9,9	0,3	1,2		

世鎧水泥螺絲 SK

性能

拉伸負荷下的位移值

附件 C3

C4 表: 設計方針 A, 剪力負荷特性數值:

錨栓尺寸			SK 8			SK 10			SK 12	
頭型			H HF CS PH	H HF	CS PH	H HF CS PH	H HF HB	CS PH	H HF	H HF
材料			10B21	A4		10B21	A4		10B21	A4
埋深	h _{nom}	[mm]	65	85		75	100		95	120
有效埋深	h _{ef}	[mm]	50,6	51,9		58,1	58,7		75,4	75,6
無槓桿臂鋼材破壞										
特徵抗性	V _{Rk,s}	[kN]	16,9	16,5	11,2	26,8	26,8	18,1	39,0	39,0
群體係數	k ₇	[-]	0,8							
部分安全係數	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1,5	1,25		1,5	1,25		1,5	1,25
有槓桿臂鋼材破壞										
特徵抗性	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	39,1	35,9	24,2	79,0	74,4	50,2	138,8	130,6
部分安全係數	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1,5	1,25		1,5	1,25		1,5	1,25
混凝土樑破壞										
k 係數	k ₈	[-]	1,0						2,0	
部分安全係數	γ _{Mcp} ¹⁾	[-]	1,5							
混凝土邊緣破壞										
剪力負荷有效錨栓長度	ℓ _f	[mm]	50,6	51,9		58,1	58,7		75,4	75,6
有效錨栓直徑	d _{nom}	[mm]	7,25			9,24			11,15	
部分安全係數	γ _{Mc} ¹⁾	[-]	1,5							

1) 無其他國家法規

世鎧水泥螺絲 SK

性能
剪力負荷下的特性值

附件 C4

C5 表:在無裂縫和開裂混凝土的剪力載荷下的位移

螺栓尺寸	材料	頭型	混凝土	拉伸負荷 N	位移	
					δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$
[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[mm]	[mm]
SK 8	Steel 10B21	H/HF	開裂 與 無開裂混凝土 C20/25	1,5	1,8	2,7
		CS				
		PH				
SK 10		H/HF		12,8		
		CS				
		PH				
SK 12	H/HF	18,6				
SK 8	Stainless A4	H/HF	開裂 與 無開裂混凝土 C20/25	9,4	1,8	2,7
		CS		6,4		
		PH		15,3		
SK 10		H/HF/HB		10,3		
		CS				
		PH				
SK 12	H/HF	22,3				

世鎧水泥螺絲 SK

性能
剪力載荷下的位移值

附件 C5

C6 表:耐火特性值（張力）

錨栓尺寸				SK 8			SK 10		SK 12	
頭型				H HF CS PH	H HF CS	PH	H HF CS PH	H HF HB CS PH	H HF	H/HF
材料				10B21	A4		10B21	A4	10B21	A4
部分安全係數			$\gamma_{M,fi}^{1)}$	[-]	1.0					
鋼材破壞										
特徵抗性	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,41	0,8		1,0	1,7	2,0	2,9
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,37	0,7		0,9	1,3	1,5	2,4
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,29	0,5		0,7	1,0	1,3	2,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,21	0,4		0,5	0,9	1,0	1,6
拔出破壞										
特徵抗性在混凝土 $\geq$ C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,1	1,1	1,0	2,5	1,8	3,0	3,0
	R60									
	R90									
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,9	0,9	0,8	2,0	1,4	2,4	2,4
混凝土拉破破壞										
特徵抗性在混凝土 $\geq$ C20/25	R30	$N_{Rk,c,fi}^0$	[kN]	3,1	3,3	4,4	4,5	8,5	8,6	
	R60									
	R90									
	R120	$N_{Rk,c,fi}^0$	[kN]	2,5	2,7	3,5	3,6	6,8	6,8	
有效埋深		h_{ef}	[mm]	50,6	51,9		58,1	58,7	75,4	75,6
最小構件厚度		h_{min}	[mm]	110	125		130	140	160	170
間距		$s_{cr,N,fi}$	[mm]	4 * h_{ef}						
		s_{min}	[mm]	50			60		70	
邊距		$c_{cr,N,fi}$	[mm]	2 * h_{ef}						
單邊暴露於火源		c_{min}	[mm]	50			60		70	
多邊暴露於火源				$\geq 300\text{ mm}$						

1) 無其他國家法規

世鎧水泥螺絲 SK

性能
耐火的特徵值（張力）

附件 C6

C7 表: 耐火特性值 (剪力)

錨栓尺寸				SK 8		SK 10		SK 12	
頭型				all	all	all	all	all	all
材料				10B21	A4	10B21	A4	10B21	A4
部分安全係數			$\gamma_{M,fi}^{1)}$	[-]	1.0				
無槓桿臂鋼材破壞									
特徵抗性	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,41	0,8	1,0	1,7	2,0	2,9
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,37	0,7	0,9	1,3	1,5	2,4
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,29	0,5	0,7	1,0	1,3	2,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,21	0,4	0,5	0,9	1,0	1,6
有槓桿臂鋼材破壞									
特徵抗性	R30	$M^0_{Rk,p,fi}$	[Nm]	0,45	0,9	1,4	2,3	3,4	4,9
	R60	$M^0_{Rk,p,fi}$	[Nm]	0,40	0,7	1,2	1,9	2,5	4,0
	R90	$M^0_{Rk,p,fi}$	[Nm]	0,31	0,5	0,9	1,5	2,1	3,3
	R120	$M^0_{Rk,p,fi}$	[Nm]	0,22	0,45	0,7	1,3	1,6	2,6
樑破壞									
k_8			[-]	1		1		2	
特徵抗性	R30	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	3,1	3,3	4,4	4,5	17,0	17,1
	R60								
	R90								
	R120	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	2,5	2,7	3,5	3,6	13,6	13,7
混凝土邊緣破壞									
特徵抗性	$\leq$ R90	$V_{Rk,c,fi}$	[kN]	$V^0_{Rk,c,fi} = 0.25 * V^0_{Rk,c}^{2)}$					
	R120	$V_{Rk,c,fi}$	[kN]	$V^0_{Rk,c,fi} = 0.20 * V^0_{Rk,c}^{2)}$					

1) 無其他國家法規

2) $V_{Rk,c}^0$ = 根據 EN 1992-4 計算的常溫下裂縫混凝土 C20 / C25 混凝土邊緣破壞的特徵阻力。

世鐙水泥螺絲 SK

性能

耐火的特徵值 (剪力)

附件 C7