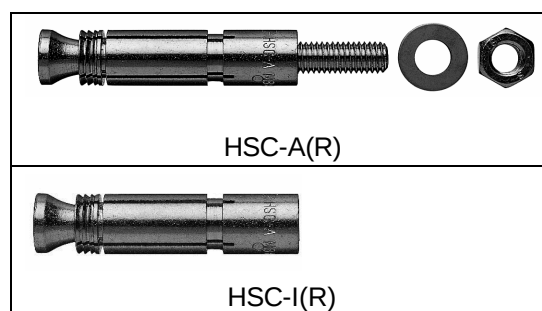


HSC anclaje por autoexcavado

Características:	- Sistema completo - Anclaje por forma - Pequeña profundidad de empotramiento - Pequeña fuerza de expansión (pequeña distancia a bordes / entre anclajes) - Extracción automática (sin útil especial) - Marca en el anclaje para control de colocación (fácil y seguro) - Marca de profundidad en el casquillo - Apropiado para hormigón fisurado
Material:	
HSC-A-I	- Calidad 8.8, EN ISO 898-1
HSC-AR-IR	- Casquillo de expansión
	- Acero inoxidable ;A4-70; 1.4401; 1.4571
	- DIN 17440 (A4), X5 CrNiMo 17122



Hormigón



Hormigón fisurado



Impacto



Pequeñas distancias al borde/entre anclajes



Resistencia al fuego



Programa de anclajes Hilti

Datos básicos de carga (para un anclaje aislado): HSC-A

Todos los datos de esta sección se aplican para

para más detalles del método de diseño, ver páginas 149– 153

- Hormigón: ver tabla siguiente
- Sin influencia de bordes o anclajes
- Colocación correcta (Ver operaciones de colocación en página 148)
- Rotura del **acero**



Resistencia última media, $R_{u,m}$ [kN]: hormigón $\cong$ C20/25

Métrica	M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
Tracción $N_{R_{u,m}}$	16.6	23.3	16.6	30.6
Cortante $V_{R_{u,m}}$	19.0	19.0	30.2	43.8

M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
13.3	18.6	13.3	24.5
19.0	19.0	30.2	43.8

Resistencia característica, R_k [kN]: hormigón $\cong$ C20/25

Métrica	M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
Tracción N_{R_k}	12.8	17.8	12.8	23.4
Cortante V_{R_k}	14.6	14.6	23.2	33.7

M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
9.1	12.7	9.1	16.7
14.6	14.6	23.2	33.7

Los siguientes valores son según:

Método de resistencia del hormigón (Método CC)

Resistencia de diseño, R_d [kN]: hormigón $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Métrica	M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
Tracción N_{R_d}	8.5	11.9	8.5	15.6
Cortante V_{R_d}	11.7	11.7	18.6	27.0

M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
6.1	8.5	6.1	11.1
11.7	11.7	18.6	27.0

Resistencia recomendada, L_{rec} [kN]: hormigón $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Métrica	M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
---------	-------	-------	--------	--------

M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
-------	-------	--------	--------

HSC anclaje por autoexcavado

Tracción N_{Rec}	6.1	8.5	6.1	11.1
Cortante V_{Rec}	8.3	8.3	13.3	19.3

4.3	6.0	4.3	8.0
8.3	8.3	13.3	19.3

Datos básicos de carga (para un anclaje aislado): HSC-I

Todos los datos de esta sección se aplican para

para más detalles del método de diseño, ver páginas 149– 153

- Hormigón: ver tabla siguiente
- Sin influencia de bordes o anclajes
- Colocación correcta (Ver operaciones de colocación en página 148)
- Rotura del **acero**

CONC	Hormigón no fisurado
-------------	----------------------

	Hormigón fisurado
---	-------------------

Resistencia última media, $R_{u,m}$ [kN]: hormigón $\cong$ C20/25

Métrica	M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
Tracción $N_{R,u,m}$	16.6	16.6	23.3	30.6	30.6
Cortante $V_{R,u,m}$	10.4	15.9	19.8	19.8	23.4

M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
13.3	13.3	18.6	24.5	24.5
10.4	15.9	19.8	19.8	23.4

Resistencia característica, R_k [kN]: hormigón $\cong$ C20/25

Métrica	M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
Tracción $N_{R,k}$	12.8	12.8	17.8	23.4	23.4
Cortante $V_{R,k}$	8.0	12.2	15.2	15.2	18.2

M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
9.1	9.1	12.7	16.7	16.7
8.0	12.2	15.2	15.2	18.2

Los siguientes valores son según:

Método de resistencia del hormigón (Método CC)

Resistencia de diseño, R_d [kN]: hormigón $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Métrica	M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
Tracción $N_{R,d}$	8.5	8.5	11.9	15.6	15.6
Cortante $V_{R,d}$	6.4	9.8	12.2	12.2	14.6

M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
6.1	6.1	8.5	11.1	11.1
6.4	9.8	12.2	12.2	14.6

Carga recomendada, L_{rec} [kN]: hormigón $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Métrica	M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
Tracción N_{Rec}	6.1	6.1	8.5	11.1	11.1
Cortante V_{Rec}	4.6	7.0	8.7	8.7	10.4

M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
4.3	4.3	6.0	8.0	8.0
4.6	7.0	8.7	8.7	10.4

Datos básicos de carga (para un anclaje aislado): HSC-AR

Todos los datos de esta sección se aplican para

para más detalles del método de diseño, ver páginas 149– 153

- Hormigón: ver tabla siguiente
- Sin influencia de bordes o anclajes
- Colocación correcta (Ver operaciones de colocación en página 148)
- Rotura del **acero**

CONC	Hormigón no fisurado
-------------	----------------------

	Hormigón fisurado
---	-------------------

Resistencia última media, $R_{u,m}$ [kN]: hormigón $\cong$ C20/25

Métrica	M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
Tracción $N_{R,u,m}$	16.6	23.3	16.6	30.6
Cortante $V_{R,u,m}$	16.6	16.6	26.4	38.4

M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
13.3	18.6	13.3	24.5
16.6	16.6	26.4	38.4

HSC anclaje por autoexcavado

Resistencia característica, R_k [kN]: hormigón $\cong$ C20/25

Métrica	M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
Tracción N_{Rk}	12.8	17.8	12.8	23.4
Cortante V_{Rk}	12.8	12.8	20.3	29.5

M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
9.1	12.7	9.1	16.7
12.8	12.8	20.3	29.5

Los siguientes valores son según:

Método de resistencia del hormigón (Método CC)

Resistencia de diseño, R_d [kN]: hormigón $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Métrica	M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
Tracción N_{Rd}	8.5	11.9	8.5	15.6
Cortante V_{Rd}	8.2	8.2	13.0	18.9

M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
6.1	8.5	6.1	11.1
8.2	8.2	13.0	18.9

Carga recomendada, L_{rec} [kN]: hormigón $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Métrica	M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
Tracción N_{Rec}	6.1	8.5	6.1	11.1
Cortante V_{Rec}	5.9	5.9	9.3	13.5

M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
4.3	6.0	4.3	8.0
5.9	5.9	9.3	13.5

Datos básicos de carga (para un anclaje aislado): HSC-IR

Todos los datos de esta sección se aplican para

para más detalles del método de diseño, ver páginas 149– 153

- Hormigón: ver tabla siguiente
- Sin influencia de bordes o anclajes
- Colocación correcta (Ver operaciones de colocación en página 148)
- Rotura del acero

CONC

Hormigón no fisurado



Hormigón fisurado

Resistencia última media, $R_{u,m}$ [kN]: hormigón $\cong$ C20/25

Métrica	M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
Tracción N_{Rd}	14.8	16.6	23.3	30.6	30.6
Cortante V_{Rd}	9.1	13.9	17.3	17.3	20.8

M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
13.3	13.3	18.6	24.5	24.5
9.1	13.9	17.3	17.3	20.8

Resistencia característica, R_k [kN]: hormigón $\cong$ C20/25

Métrica	M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
Tracción N_{Rk}	12.8	12.8	17.8	23.4	23.4
Cortante V_{Rk}	7.0	10.7	13.3	13.3	16.0

M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
9.1	9.1	12.7	16.7	16.7
7.0	10.7	13.3	13.3	16.0

Los siguientes valores son según:

Método de resistencia del hormigón (Método CC)

Resistencia de diseño, R_d [kN]: hormigón $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Métrica	M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
Tracción N_{Rd}	8.5	8.5	11.9	15.6	15.6
Cortante V_{Rd}	4.5	6.9	8.5	8.5	10.3

M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
6.1	6.1	8.5	11.1	11.1
4.5	4.5	8.5	8.5	10.3

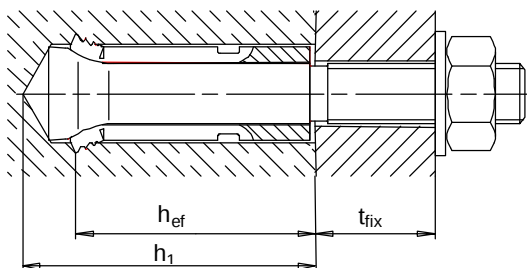
HSC anclaje de seguridad

Carga recomendada, L_{rec} [kN]: hormigón $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

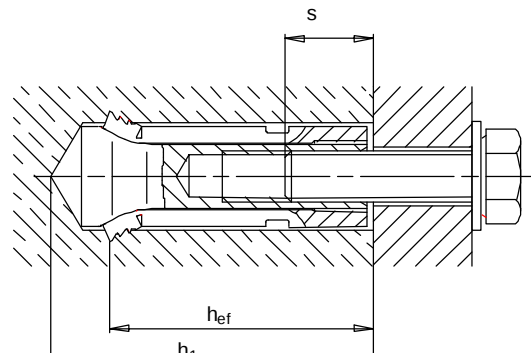
Métrica	M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
Tracción N_{Rec}	6.1	6.1	8.5	11.1	11.1
Cortante V_{Rec}	3.2	4.9	6.1	6.1	7.4

M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
4.3	4.3	6.0	8.0	8.0
3.2	4.9	6.1	6.1	7.4

Datos de colocación



HSC-AI-AR



HSC-II-IR

Métrica	HSC-A (R)				HSC-I (R)				
	M 8x40	M 8x50	M 10x40	M 12x60	M 6x40	M 8x40	M 10x50	M 10x60	M 12/60
d_0 [mm]	Diámetro de broca				14	16	18	20	
h_1 [mm]	Prof. del taladro				46	56	46.5	68	68.
h_{ef} [mm]	Prof. efectiva del anclaje				40	50	40	60	
t_{fix} [mm]	Máximo espesor a fijar				15	20	-		
S_{min}/S_{max} [mm]	Longitud a roscar				-	6/16	8/22	10/28	12/
T_{inst} [Nm]	Mínimo par de apriete				10	10	20	30	30
S_w [mm]	Ancho de llave				13	17	19	10	13
d_f [mm]	Diámetro en chapa				9	12	14	7	9
h [mm]	Espesor mín. de material				100	100	100	110	130
Broca	TE-C B-				14x40	14x50	16x40	18x60	20x60
Útil de colocación	TE-C MW				14	16	18	14	16

Herramientas de colocación

Martillo rotatorio (TE 25); un bombín de limpieza, la broca con profundidad TE-C B-(ver tabla anterior.), el útil de colocación TE-C MW-(ver tabla anterior.) y una llave dinamométrica.



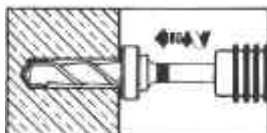
TE-C B-



TE-C MW-

HSC anclaje por autoexcavado

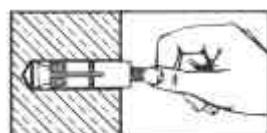
Operaciones de colocación



Realizar el taladro a percusión.

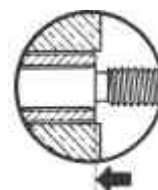


Limpiar el taladro.



Colocar el anclaje tipo A.

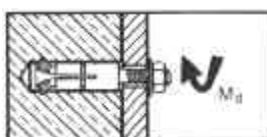
Comprobar la colocación del anclaje tipo A.



Introducir el anclaje tipo I.



Colocar el anclaje, con útil de colocación adecuado.



Asegurar la pieza a fijar.

Comprobar la colocación del anclaje tipo I.



Propiedades mecánicas del anclaje

Métrica		HSC-	Material	I(R) M6x40	A(R) M8x40	I(R) M8x40	A(R) M10x40	A(R) M8x50	I(R) M10x50	I(R) M10x60	A(R) M12x60	I(R) M12x60
f _{uk} [N/mm ²]	Tensión de rotura	Acero galv.	800									
		A 4	600	700	600	700						
f _{yk} [N/mm ²]	Límite elástico	Acero galv.	640									
		A 4	355	450	355	450		350		450	350	
A _{s,l} [mm ²]	Sección resistente	Acero galv.	22.0	-	28.3	-	-	34.6		-	40.8	
A _{s,A} [mm ²]	Sección resistente del tornillo	A 4	20.1	36.6		58.0	36.6	58.0		84.3		
W [mm ²]	Módulo resistente		12.7	31.2		62.3	31.2	62.3		109.2		
M _{Rd,s} [Nm]	Momento flector resistente de diseño ¹⁾	Acero galv.	9.6	24		48	24	48		84		
		A 4	7.1	16.7		33.3	16.7	33.3		59.0		

¹⁾ El momento flector de diseño se calcula usando $M_{Rd,s} = M_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$ donde el coeficiente de seguridad parcial, γ_{Ms} , para acero galvanizado es igual a 1.25 y 1.56 para acero inoxidable.

Método de diseño detallado - Hilti CC

(El método Hilti CC es una versión simplificada del anexo C de la ETAG)

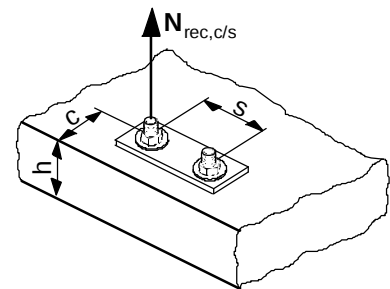
TRACCIÓN

La resistencia de diseño a tracción de un anclaje aislado es la menor de,

$N_{Rd,p}$: resistencia por arranque

$N_{Rd,c}$: resistencia por cono de hormigón

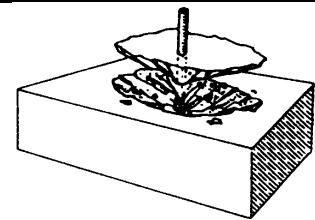
$N_{Rd,s}$: resistencia del acero



$N_{Rd,p}$: Resistencia de diseño por arranque

- Fallo de rotura por arranque no es determinante.

$N_{Rd,c}$: Resistencia de diseño por cono de hormigón



$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{AN} \cdot f_{RN}$$

$N_{Rd,c}^0$: Resistencia de diseño por cono de hormigón

- Resistencia a compresión del hormigón $f_{ck,cube(150)} = 25 \text{ N/mm}^2$

Métrica HSC-A/-AR			M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
N ⁰ _{Rd,c} ¹⁾	[kN]	Hormigón no fisurado	8.5	11.9	8.5	15.6
N ⁰ _{Rd,c} ¹⁾	[kN]	Hormigón fisurado	6.1	8.5	6.1	11.1
h _{ef}	[mm]	Profundidad efectiva	40	50	40	60

Métrica HSC-II-IR			M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
N ⁰ _{Rd,c} ¹⁾	[kN]	Hormigón no fisurado	8.5	8.5	11.9	15.6	15.6
N ⁰ _{Rd,c} ¹⁾	[kN]	Hormigón fisurado	6.1	6.1	8.5	11.1	11.1
h _{ef}	[mm]	Profundidad efectiva	40	40	50	60	60

¹⁾ La resistencia de diseño a tracción se calcula a partir de la resistencia característica de tracción $N_{Rk,c}^0$, usando $N_{Rd,c}^0 = N_{Rk,c}^0 / \gamma_{Mc,N}$ donde el coeficiente de seguridad parcial, $\gamma_{Mc,N}$ es igual a 1.5.

f_B : Influencia de la resistencia del hormigón

Denominación de la resistencia del hormigón (ENV 206)	Resistencia del hormigón en probeta cilíndrica, $f_{ck,cyl}$ [N/mm²]	Resistencia del hormigón en probeta cúbica, $f_{ck,cube}$ [N/mm²]	f_B
---	--	---	-------

HSC anclaje por autoexcavado

C20/25	20	25	1
C25/30	25	30	1.1
C30/37	30	37	1.22
C35/45	35	45	1.34
C40/50	40	50	1.41
C45/55	45	55	1.48
C50/60	50	60	1.55
Probeta cilíndrica: altura 30cm, diámetro 15cm		Probeta cúbica: longitud del lado 15cm	
Tipo de geometría de la probeta de hormigón			

$f_{A,N}$: Influencia de la separación entre anclajes

Distancia entre anclajes, s [mm]	HSC-A/AR			
	M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
40	0.67		0.67	
50	0.71	0.67	0.71	
60	0.75	0.70	0.75	0.67
80	0.83	0.77	0.83	0.72
100	0.92	0.83	0.92	0.78
120	1.00	0.90	1.00	0.83
140		0.97		0.89
160				0.94
180				1.00
s_{min}	40	50	40	60
para c >	40	50	40	60

$$f_{A,N} = 0.5 + \frac{s}{6 \cdot h_{ef}}$$

Límites: $s_{min} \leq s \leq s_{cr,N}$

$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

$f_{R,N}$: Influencia de la distancia a bordes

Distancia al borde, c [mm]	HSC-A/AR			
	M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
40	0.75		0.75	
50	0.88	0.75	0.88	
60	1.00	0.85	1.00	0.75
70		0.95		0.83
75		1.00		0.88
80				0.92
90				1.00
c_{min}	40	50	40	60
para s >	40	50	40	60

$$f_{R,N} = 0.25 + 0.5 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

Límites: $c_{min} \leq c \leq c_{cr,N}$

$$c_{cr,N} = 1.5 \cdot h_{ef}$$

Distancia al borde, c [mm]	HSC-I/IR				
	M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
40	0.75	0.75			
50	0.88	0.88	0.75		
60	1.00	1.00	0.85	0.75	0.75
70			0.95	0.83	0.83
75			1.00	0.88	0.88
80				0.92	0.92
90				1.00	1.00
c_{min}	40	40	50	60	60
para s >	40	40	50	60	60

Nota: Si más de 3 distancias son menores de $c_{cr,N}$ consulte a la Oficina Técnica de HILTI

$N_{Rd,s}$: Resistencia de diseño del acero

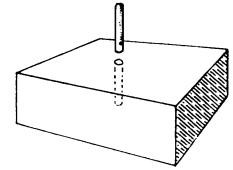
Métrica HSC-A/AR	M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
$N_{Rd,s}^{1)}$ [kN] HSC-A	19.5	19.5	30.9	44.9

HSC anclaje de seguridad

HSC-AR	13.7	13.7	21.7	31.5
--------	------	------	------	------

Métrica HSC-I/-IR		M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
$N_{Rd,s}^{1)}$ [kN]	HSC-I	10.7	16.3	20.2	20.2	24.3
	HSC-IR	7.5	11.4	14.2	14.2	17.1

¹⁾ La resistencia de diseño a tracción se calcula a partir de la resistencia característica a tracción $N_{Rk,s}$ usando $N_{Rd,s} = N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$, donde el coeficiente de seguridad parcial, γ_{Ms} , es igual a 1.5 para acero galvanizado y 1.87 para acero inoxidable.



N_{Rd} : Diseño de resistencia a tracción

$$N_{Rd} = \text{mínimo de } N_{Rd,c} \text{ y } N_{Rd,s}$$

Cargas combinadas: Sólo si se aplica tracción y cortante (Ver capítulo 4).

Método de diseño detallado – Hilti CC

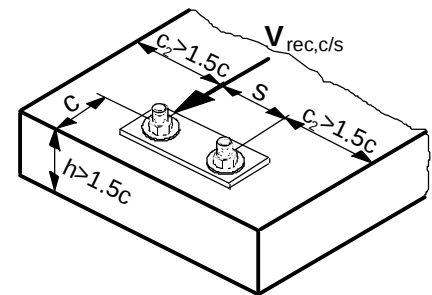
(El método Hilti CC es una versión simplificada del anexo C de la ETAG)

CORTANTE

La resistencia de diseño a cortante de un anclaje aislado es la menor de,

$V_{Rd,c}$: resistencia por borde de hormigón

$V_{Rd,s}$: resistencia del acero



Nota: si las condiciones referentes a h y c_2 no se pueden cumplir, consultar a la Oficina Técnica de Hilti.

$V_{Rd,c}$: Resistencia de diseño por borde de hormigón

Debe calcularse la menor resistencia por borde de hormigón. Deberán comprobarse todos los bordes, (no sólo el que está en la dirección del esfuerzo a cortante). La dirección del cortante se tiene que tener en cuenta con el coeficiente $f_{\beta,V}$.

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta,V} \cdot f_{AR,V}$$

$V_{Rd,c}^0$: Resistencia de diseño por borde de hormigón

- Resistencia a compresión del hormigón $f_{ck,cube(150)} = 25 \text{ N/mm}^2$
- A una distancia mínima de borde c_{min}

Métrica	HSC-A/A-R	M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
$V_{Rd,c}^0$ [kN]	Hormigón no fisurado	2.4	3.6	2.5	5.3
$V_{Rd,c}^0$ [kN]	Hormigón fisurado	1.7	2.6	1.8	3.8
c_{min} [mm]	Mín. distancia a borde	40	50	40	60

Métrica	HSC-I/-I-R	M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
$V_{Rd,c}^0$ [kN]	Hormigón no fisurado	2.4	2.5	3.8	5.3	5.4
$V_{Rd,c}^0$ [kN]	Hormigón fisurado	1.7	1.8	2.7	3.8	3.9
c_{min} [mm]	Mín. distancia a borde	40	40	50	60	60

¹⁾ La resistencia de diseño a cortante se calcula a partir de la resistencia característica a cortante $V_{Rk,c}$ usando $V_{Rd,c} = V_{Rk,c} / \gamma_{Mc,V}$, donde el coeficiente de seguridad parcial, $\gamma_{Mc,V}$, es igual a 1.5.

f_B : Influencia de la resistencia del hormigón

HSC anclaje por autoexcavado

Denominación de la resistencia del hormigón (ENV 206)	Resistencia del hormigón en probeta cilíndrica, $f_{ck,cyl}$ [N/mm ²]	Resistencia del hormigón en probeta cúbica, $f_{ck,cube}$ [N/mm ²]	f_B
C20/25	20	25	1.0
C25/30	25	30	1.1
C30/37	30	37	1.22
C35/45	35	45	1.34
C40/50	40	50	1.41
C45/55	45	55	1.48
C50/60	50	60	1.55
Probeta cilíndrica: altura 30cm, diámetro 15cm		Probeta cúbica: longitud del lado 15cm	
Tipo de geometría de la probeta de hormigón			

$$f_B = \sqrt{\frac{f_{ck,cube}}{25}}$$

Límites:

$$25 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck,cube} \leq 60 \text{ N/mm}^2$$

$f_{b,V}$: Influencia de la dirección de la carga a cortante

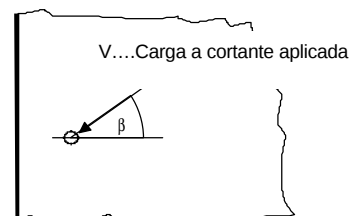
Ángulo, β [°]	$f_{b,V}$
0 a 55	1
60	1.1
70	1.2
80	1.5
90 a 180	2

Fórmula:

$$f_{b,V} = 1 \quad \text{para } 0^\circ \leq \beta \leq 55^\circ$$

$$f_{b,V} = \frac{1}{\cos \beta + 0.5 \sin \beta} \quad \text{para } 55^\circ < \beta \leq 90^\circ$$

$$f_{b,V} = 2 \quad \text{para } 90^\circ < \beta \leq 180^\circ$$



$f_{AR,V}$: Influencia de la distancia a borde y separación entre anclajes

Fórmula para un anclaje **aislado** influido por un sólo borde

$$f_{AR,V} = \frac{c}{c_{min}} \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

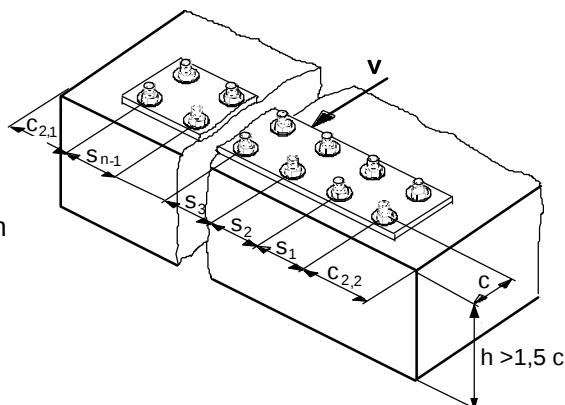
Fórmula para una fijación de **dos** anclajes (un borde más un espacio) solo válido para $s < 3c$

$$f_{AR,V} = \frac{3c + s}{6c_{min}} \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

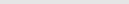
Fórmula general para una fijación con **n**-anclajes (distancia a borde más n-1 espacios entre anclajes) solo válido donde s_1 a s_{n-1} son todos $< 3c$ y $c_2 > 1.5c$

$$f_{AR,V} = \frac{3c + s_1 + s_2 + \dots + s_{n-1}}{3nc_{min}} \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

resultados tabulados a continuación



Nota: se ha supuesto que sólo la fila de anclajes situada más cerca del borde libre del hormigón soporta la carga cortante central

f _{AR.V}		c/c _{min} 															
		1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0
Anclaje aislado con influencia de un borde		1.00	1.31	1.66	2.02	2.41	2.83	3.26	3.72	4.19	4.69	5.20	5.72	6.27	6.83	7.41	8.00
s/c _{min} 	1.0	0.67	0.84	1.03	1.22	1.43	1.65	1.88	2.12	2.36	2.62	2.89	3.16	3.44	3.73	4.03	4.33
	1.5	0.75	0.93	1.12	1.33	1.54	1.77	2.00	2.25	2.50	2.76	3.03	3.31	3.60	3.89	4.19	4.50
	2.0	0.83	1.02	1.22	1.43	1.65	1.89	2.13	2.38	2.63	2.90	3.18	3.46	3.75	4.05	4.35	4.67
	2.5	0.92	1.11	1.32	1.54	1.77	2.00	2.25	2.50	2.77	3.04	3.32	3.61	3.90	4.21	4.52	4.83
	3.0	1.00	1.20	1.42	1.64	1.88	2.12	2.37	2.63	2.90	3.18	3.46	3.76	4.06	4.36	4.68	5.00
	3.5		1.30	1.52	1.75	1.99	2.24	2.50	2.76	3.04	3.32	3.61	3.91	4.21	4.52	4.84	5.17
	4.0			1.62	1.86	2.10	2.36	2.62	2.89	3.17	3.46	3.75	4.05	4.36	4.68	5.00	5.33

HSC anclaje por autoexcavado

4.5					1.96	2.21	2.47	2.74	3.02	3.31	3.60	3.90	4.20	4.52	4.84	5.17	5.50
5.0						2.33	2.59	2.87	3.15	3.44	3.74	4.04	4.35	4.67	5.00	5.33	5.67
5.5							2.71	2.99	3.28	3.57	3.88	4.19	4.50	4.82	5.15	5.49	5.83
6.0							2.83	3.11	3.41	3.71	4.02	4.33	4.65	4.98	5.31	5.65	6.00
6.5								3.24	3.54	3.84	4.16	4.47	4.80	5.13	5.47	5.82	6.17
7.0									3.67	3.98	4.29	4.62	4.95	5.29	5.63	5.98	6.33
7.5										4.11	4.43	4.76	5.10	5.44	5.79	6.14	6.50
8.0											4.57	4.91	5.25	5.59	5.95	6.30	6.67
8.5												5.05	5.40	5.75	6.10	6.47	6.83
9.0												5.20	5.55	5.90	6.26	6.63	7.00
9.5													5.69	6.05	6.42	6.79	7.17
10.0														6.21	6.58	6.95	7.33
10.5															6.74	7.12	7.50
11.0																7.28	7.67
11.5																	7.83
12.0																	8.00

Estos resultados son para una fijación de dos anclajes.

Para fijaciones de más de dos anclajes, usar la fórmula general anterior para n

$V_{Rd,s}$: Resistencia de diseño del acero

Métrica	HSC-A/-AR	M8x40	M8x50	M10x40	M12x60
$V_{Rd,s}^{1)}$ [kN]	HSC-A	11.7	11.7	18.6	27.0
	HSC-AR	8.2	8.2	13.0	18.9

Métrica	HSC-I/-IR	M6x40	M8x40	M10x50	M10x60	M12x60
$V_{Rd,s}^{1)}$ [kN]	HSC-I	6.4	9.8	12.2	12.2	14.6
	HSC-IR	4.5	6.9	8.5	8.5	10.3

¹⁾ La resistencia de diseño a cortante se calcula a partir de la resistencia característica a cortante $V_{Rk,s}$ usando $V_{Rd,s} = V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$, donde el coeficiente de seguridad parcial γ_{Ms} es igual a 1.25, para acero galvanizado y 1.56 para acero inoxidable.

V_{Rd} : Diseño de resistencia cortante

$$V_{Rd} = \text{mínimo de } V_{Rd,c} \text{ y } V_{Rd,s}$$

Cargas combinadas: Sólo si se aplica tracción y cortante (Ver capítulo 4).