

Anclaje estándar rosca externa



Hilti HSA (Acero al carbono)



Hilti HSA-R (acero inoxidable)



Hilti HSA-F (acero de al carbono galvanizado en caliente)



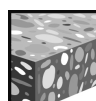
Homologación Europea



Marcado CE



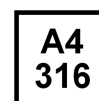
Software de diseño Hilti



Hormigón



Resistencia al fuego



Resistencia a corrosión

Hilti HSA

Anclaje mecánico con rosca externa.

- Dos profundidades de empotramiento con el mismo anclaje (reducida y estándar).
- Montado con tuerca y arandela para ahorro de tiempo.

Características y Ventajas

- Homologada según normativa europea Opción 7: hormigón no fisurado de C20/25 a C50/60.
- Rápida y sencilla instalación sin necesidad de útiles de colocación.
- Pequeña profundidad de taladro para cargas pequeñas y gran profundidad para cargas estándar de tracción.
- Conformado en frío: comportamiento dúctil sin riesgo de rotura.
- Triple segmento de expansión.
- Marcado en cabeza para asegurar su identificación.
- Anillo azul que indica la máxima profundidad de empotramiento.
- Ensayos resistencia al fuego.
- Diseño de cálculo con el programa Hilti PROFIS Anchor 2.0

Aplicaciones

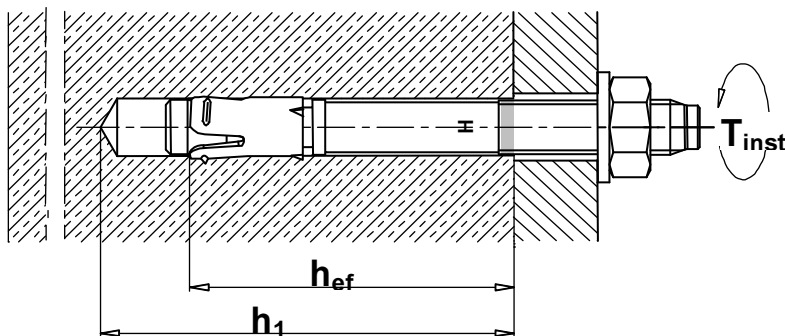


- Angulares, placas de anclajes en hormigón.
- Anclajes de pilares.
- Carriles de ascensores.
- Fijaciones a través
- Muros cortina.
- Estructuras metálicas.
- Fijación de carriles.

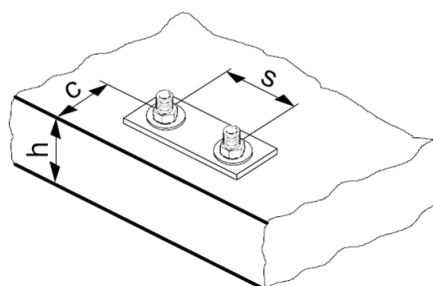
Datos de colocación



ETA Nº 99/0001
Validez hasta 13/03/2013



Métrica	Profundidad de empotramiento estandar						Profundidad de empotramiento reducida					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Esesor mínimo de material base h_{min} [mm]	100	100	100	140	170	210	100	100	100	100	130	160
Separación mínima s_{min}												
HSA [mm]	40	50	55	75	90	105	35	35	55	100	100	100
HSA-R [mm]	40	50	65	100	-	-	-	35	55	100	-	-
HSA-F [mm]	120	145	150	210	250	310	90	105	125	150	190	235
Distancia mínima a borde c_{min}												
HSA [mm]	50	60	65	90	105	125	40	45	65	100	100	115
HSA-R [mm]	50	60	75	100	-	-	-	45	65	100	-	-
HSA-F [mm]	60	72	75	105	126	155	45	53	63	75	96	117
Separación crítica para fallo por splitting $s_{cr,sp}$												
HSA [mm]	200	240	270	378	454	556	150	176	226	270	346	422
HSA-R [mm]	200	240	270	380	500	620	-	180	230	270	380	470
HSA-F [mm]	240	290	300	420	500	620	180	210	252	300	380	470
Distancia crítica al borde para rotura por splitting $c_{cr,sp}$												
HSA [mm]	100	120	135	189	227	278	75	88	113	135	173	211
HSA-R [mm]	100	120	135	190	250	310	-	90	115	135	190	235
HSA-F [mm]	120	145	150	210	250	310	90	105	125	150	190	235
Separación crítica para fallo por cono de hormigón $s_{cr,N}$												
HSA [mm]	120	144	150	210	252	309	90	105	126	150	192	234
HSA-R [mm]	120	150	150	210	250	310	-	110	130	150	190	235
HSA-F [mm]	120	145	150	210	250	310	90	105	125	150	190	235
Distancia crítica al borde para rotura por cono de hormigón $c_{cr,N}$												
HSA [mm]	60	72	75	105	126	155	45	53	63	75	96	117
HSA-R [mm]	60	75	75	105	126	155	-	55	65	100	96	117
HSA-F [mm]	60	72	75	105	126	155	45	53	63	75	96	117



Para separación (distancia a borde) menor que la separación crítica (distancia crítica a borde) las cargas de diseño tienen que ser reducidas.

Datos de colocación HSA, HSA-R, HSA-F

Métrica	Profundidad de empotramiento estandar						Profundidad de empotramiento reducida					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Diámetro nominal de la broca d_o [mm]	6	8	10	12	16	20	6	8	10	12	16	20
Diámetro de corte de la broca $d_{cut} \leq$ [mm]	6,4	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55	6,4	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55
Profundidad de taladro $h_1 \leq$ [mm]	55	65	70	95	115	130	45	50	60	70	90	105
Diámetro de taladro en placa $d_f \leq$ [mm]	7	9	12	14	18	22	7	9	12	14	18	22
Profundidad efectiva de anclaje h_{ef} [mm]	40	48	50	70	84	103	30	35	42	50	64	78
Par de apriete T_{inst} [Nm]	5	15	30	50	100	200	5	15	30	50	100	200
Ancho entre caras SW [mm]	10	13	17	19	24	30	10	13	17	19	24	30

Datos de carga (para un anclaje aislado)

Toda la información en esta sección aplica para:
 (Para más detalles ver el método de diseño simplificado)

- Instalación correcta (ver instrucciones de colocación).
- Sin influencia entre anclajes ni de borde .
- Fallo por acero.
- Espesor de material base como definido en la tabla.
- Longitud de anclaje, como definido en la tabla.
- Un material de anclaje, como definido en las tablas.
- Hormigón no-fisurado C 20/25, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Profundidad de anclaje ^{a)} y espesor de material base.

Resistencia última media, resistencia característica, resistencia de diseño, cargas recomendadas.

Resistencia última media

Métrica	Profundidad de empotramiento estandar						Profundidad de empotramiento reducida					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Tracción $N_{Ru,m}$												
HSA [kN]	12,5	20,1	20,6	39,7	62,5	100,1	9,2	12,8	18,3	19,8	38,3	44,4
HSA-R [kN]	11,2	17,2	20,1	33,6	52,3	69,0	9,2	12,8	18,3	19,8	30,0	43,0
HSA-F [kN]	11,1	18,3	25,3	38,3	45,6	64,4	10,4	14,2	20,8	26,8	39,8	54,1
Cortante $V_{Ru,m}$												
HSA [kN]	8,7	15,8	25,1	36,4	63,1	105,8	8,7	15,8	25,1	36,4	63,1	105,8
HSA-R [kN]	7,2	13,2	20,9	30,3	61,2	95,6	-	-	-	-	-	-
HSA-F [kN]	8,7	15,8	25,1	36,4	63,1	105,8	8,7	15,8	25,1	36,4	63,1	105,8

Resistencia característica

Métrica	Profundidad de empotramiento estandar						Profundidad de empotramiento reducida						
	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Tracción N_{Rk}													
HSA	[kN]	6	12	16	25	38,8	52,7	5	9	12	17,8	25,8	34,7
HSA-R	[kN]	6	12	12	25	38,7	44,1	-	7,5	12	17,8	23,0	33,0
HSA-F	[kN]	6	12	16	25	35	50	4	9	12	16	20	30
Cortante V_{Rk}													
HSA	[kN]	6,5	12	19,5	30,5	55,0	85,0	6,5	12,0	19,5	30,5	55,0	85,0
HSA-R	[kN]	6,0	11,0	17,0	25,0	35,0	50,0	-	10,4	13,7	17,8	35,0	50,0
HSA-F	[kN]	6,5	12	19,5	30,5	55,0	85,0	6,5	12,0	19,5	30,5	55,0	85,0

Resistencia de diseño

Métrica	Profundidad de empotramiento estandar						Profundidad de empotramiento reducida						
	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Tracción N_{Rd}													
HSA	[kN]	3,3	8,0	10,7	16,7	25,9	35,1	2,8	6,0	8,0	11,9	17,2	23,1
HSA-R	[kN]	3,3	6,7	6,7	11,9	18,1	20,6	-	4,2	5,7	8,5	10,8	15,4
HSA-F	[kN]	3,3	6,7	7,6	11,9	23,3	33,3	1,9	6	6,7	7,6	13,3	20
Cortante V_{Rd}													
HSA	[kN]	5,2	9,6	15,6	24,4	44,0	68,0	5,2	9,6	15,6	23,8	44,0	68,0
HSA-R	[kN]	4,0	7,3	11,3	16,7	38,5	41,7	-	7,0	9,1	11,9	38,5	41,7
HSA-F	[kN]	5,2	9,6	15,6	24,4	44,0	68,0	5,2	9,6	15,6	23,8	44,0	68,0

Cargas recomendadas

Métrica	Profundidad de empotramiento estandar						Profundidad de empotramiento reducida						
	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Tracción N_{rec}^a													
HSA	[kN]	2,4	5,7	7,6	11,9	18,5	25,1	2,0	4,3	5,7	8,5	12,3	16,5
HSA-R	[kN]	2,4	4,8	4,8	8,5	12,9	14,7	-	3,0	4,1	6,1	7,7	11,0
HSA-F	[kN]	2,4	4,8	5,4	8,5	16,6	23,8	1,4	4,3	4,8	5,4	9,5	14,3
Cortante V_{rec}^a													
HSA	[kN]	3,7	6,9	11,1	17,4	31,4	48,6	3,7	6,9	11,1	17,0	31,4	48,6
HSA-R	[kN]	2,9	5,2	8,1	11,9	27,5	29,8	-	5,0	6,5	8,5	27,5	29,8
HSA-F	[kN]	3,7	6,9	11,1	17,4	31,4	48,6	3,7	6,9	11,1	17,0	31,4	48,6

a) Con coeficiente de seguridad parcial para las acciones de $\gamma = 1,4$. Los coeficientes de seguridad parcial para las acciones dependen del tipo de carga y deben tomarse de las normativas nacionales. De acuerdo con la ETAG 001, anexo C, el coeficiente de seguridad parcial es $\gamma_G = 1,35$ para acciones permanentes y $\gamma_Q = 1,5$ para acciones variables.

Materiales

Propiedades mecánicas de HSA, HSA-R , HSA-F

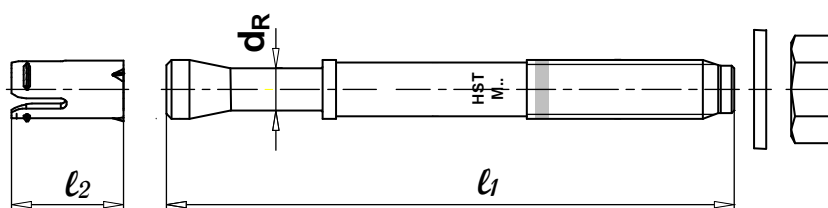
Métrica			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Tensión de rotura nominal f_{uk}	HSA	[N/mm ²]	720	720	720	720	670	720
	HSA-R	[N/mm ²]	600	600	600	600	450	400
	HSA-F	[N/mm ²]	720	720	720	720	670	720
Límite elástico f_{yk}	HSA	[N/mm ²]	576	576	576	576	536	576
	HSA-R	[N/mm ²]	400	400	400	400	-	-
	HSA-F	[N/mm ²]	576	576	576	576	536	576
Sección transversal resistente A_s	[mm ²]	20,1	36,6	58,0	84,3	157	245	
Momento resistente W	[mm ³]	12,7	31,2	62,3	109,2	277,5	540,9	
Resistencia a flexión característica $M^0_{Rk,s}$	HSA	[Nm]	11	27	54	94	223	454
	HSA-R	[Nm]	9	22	45	79	150	252
	HSA-F	[Nm]	11	27	54	94	223	454

Calidad de los materiales

Parte		Material
Tornillo	HSA	Acero al carbono, galvanizado hasta min. 5 µm
	HSA-R	Acero Inoxidable
	HSA-F	Acero al carbono, galvanizado en caliente hasta min. 35 µm (M6-M16) y min. 45 µm (M20)

Dimensiones de anclaje

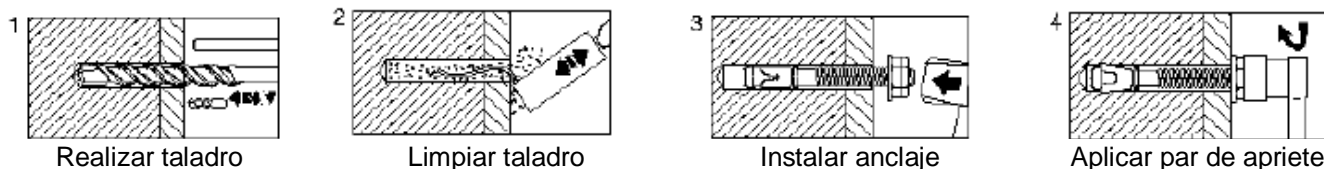
Métrica		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Mínimo espesor a fijar	$t_{fix,min}$ [mm]	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	10
Máximo espesor a fijar	$t_{fix,max}$ [mm]	45	72	70	205	125	30	55	85	77	225	145	55
Diámetro en la zona de cono	d_R [mm]	4,2	5,8	7,6	9	12,2	15,4	4,2	5,8	7,6	9	12,2	15,4
Máxima longitud del anclaje	$l_{1,max}$ [mm]	100	137	140	300	240	170	100	137	140	300	240	170
Longitud de la camisa de expansión	l_2 [mm]	8,2	11,5	15,4	19,1	24,8	29	8,2	11,5	15,4	19,1	24,8	29



Herramientas de instalación

Métrica	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Martillo rotopercutor	TE2 – TE16					TE40 – TE70
Otras herramientas	Martillo, Llave dinamométrica, bombín de limpieza					

Instrucciones de colocación



Para información detallada sobre la instalación ver las instrucciones incluidas en el empaquetamiento del producto.

Para obtener información técnica sobre el comportamiento de los anclajes en taladro hecho con broca de diamante por favor contacte con el Servicio Técnico de Hilti.