

**INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN
EDUARDO TORROJA**

C/ Serrano Galvache n. 4 28033 Madrid (Spain)
Tel.: (34) 91 302 04 40 Fax: (34) 91 302 07 00
direccion.ietcc@csic.es www.ietcc.csic.es

Evaluación Técnica Europea

**ETE 17/0486
de 02/06/2017**

Parte General

**Organismo de Evaluación Técnica
emisor del ETE designado según
Art. 29 de Reglamento (UE) 305/2011:**

Instituto de ciencias de la construcción Eduardo Torroja (IETcc)

**Nombre comercial del producto de
construcción:**

**Wedge Anchor WA-G1 Galv
Wedge Anchor WA-Z1 Zinc Plated – Galv Clip
Wedge Anchor WA-ZS1 Zinc Plated – S/S Clip**

**Familia a la que pertenece el
producto de construcción:**

Anclaje de expansión controlada fabricado en acero galvanizado o sherardizado de métricas M8, M10, M12, M16, M20 y M24 para uso en hormigón fisurado y no fisurado.

Fabricante:

Allfasteners PTY LTD
78-84 Logistics Street
Keilor Park, VIC 3042, Australia
website: www.allfasteners.com

Planta(s) de fabricación:

ETA Holder plant 2

**Esta evaluación técnica europea
contiene:**

11 páginas incluyendo 4 anexos que forman parte integral de esta evaluación. **El anexo E contiene información confidencial y no se incluye en la Evaluación Técnica Europea cuando esta evaluación está a pública disposición.**

**Esta evaluación técnica europea se
emite de acuerdo con el Reglamento
(UE) nº 305/2011, sobre la base de:**

Documento de Evaluación Europea EAD 330232-00-0601 “Anclajes mecánicos para uso en hormigón”, ed. Octubre 2016

Las traducciones de la presente evaluación técnica europea en otros idiomas se corresponderán plenamente con el documento publicado originalmente y se identificarán como tales.

Esta evaluación técnica europea podrá ser retirada por el Organismo de Evaluación Técnica, en particular, de acuerdo con la información facilitada por la Comisión según el apartado 3 del Artículo 25 del Reglamento (UE) N° 305/2011.

PARTE ESPECÍFICA

1. Descripción técnica del producto

El anclaje Allfasteners WA-ZS1 es un anclaje fabricado en acero galvanizado con la grapa de expansión de acero inoxidable. El anclaje Allfasteners WA-G1 es un anclaje fabricado en acero sherardizado con la grapa de expansión de acero inoxidable. El anclaje Allfasteners WA-Z1 es un anclaje fabricado en acero galvanizado con la grapa de expansión de acero sherardizado. Los tres anclajes están fabricados en métricas M8, M10, M12, M16, M20 y M24, se colocan en un taladro y se instalan mediante expansión por par controlado.

Los anclajes Allfasteners WA-ZS1, WA-G1 y WA-Z1 en el rango de M8 a M24 corresponden a la imagen y disposiciones que figuran en los anexos A y B. Los valores característicos de los materiales, las dimensiones y tolerancias de los anclajes no indicados en los anexos A y B deberán corresponder a los valores respectivos estipulados en la documentación técnica⁽¹⁾ de esta Evaluación Técnica Europea .

Para el proceso de instalación ver figura del anexo C; para el anclaje instalado ver figura del anexo D.

Cada grapa de expansión está marcada con la marca distintiva del fabricante, el nombre comercial y el diámetro de anclaje; cada eje del anclaje está marcado con el diámetro (métrica) y la longitud total del anclaje. Además una letra marcada en la punta del anclaje muestra la longitud del mismo de acuerdo con el anexo A. Una marca anular de color azul identifica la profundidad de instalación.

Las prestaciones del anclaje, incluyendo los datos de instalación, los valores característicos del anclaje, los desplazamientos y la resistencia al fuego para el cálculo de la fijación se dan en el capítulo 3.

El anclaje será embalado y suministrado solo como una unidad completa.

2. Especificación del uso previsto de conformidad con el DEE aplicable

2.1 Uso previsto

El anclaje está destinado a ser utilizado solo para fijaciones para las que se deben cumplir los requisitos de resistencia mecánica y estabilidad, seguridad en caso de incendio y la seguridad y la accesibilidad en uso en el sentido de los requisitos básicos 1, 2 y 4 del Reglamento de Productos de la Construcción no 305/21011 y cuyo fallo pudiera comprometer la estabilidad de la obra, causar riesgo para la vida humana y/o dar lugar a consecuencias económicas considerables.

El anclaje se utilizará sólo para fijaciones sometidas a cargas estáticas o cuasi - estáticas en hormigón armado o sin armar de peso normal de clases de resistencia C20/25 a C50/60, según ENV 206: 1990-1903. Puede instalarse en hormigón fisurado y no fisurado.

Los anclajes solo podrán utilizarse en hormigón en condiciones interiores secas.

Los anclajes pueden usarse para fijaciones con requisitos relativos a la resistencia al fuego.

El anclaje Allfasteners WA-ZS1 puede usarse para aplicaciones sísmicas en las categorías C1 y C2.

(1) El plan de calidad ha sido depositado en el Instituto de ciencias de la construcción Eduardo Torroja y sólo está a disposición de los organismo autorizados que participan en el procedimiento EVCP.

Uso previsto	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Cargas estáticas o cuasi estáticas en hormigón fisurado y no fisurado	WA-ZS1, WA-G1, WA-Z1					WA-ZS1
Resistencia al fuego de R30 a R120	WA-ZS1, WA-G1, WA-Z1					WA-ZS1
Categoría de comportamiento sísmico C1	--	WA-ZS1			--	
Categoría de comportamiento sísmico C2	--		WA-ZS1		--	

El cálculo bajo cargas estáticas o cuasi estáticas se llevará a cabo según ETAG 001 anexo A o CEN/TS 1992-4-4, método de cálculo A. Para aplicaciones con resistencia bajo exposición al fuego las fijaciones se calculan de acuerdo al método establecido en el TR020 "Evaluación de fijaciones en hormigón relativo a la resistencia al fuego". Para aplicaciones bajo acciones sísmicas las fijaciones se calculan de acuerdo al método establecido en el TR045 "Cálculo de anclajes metálicos para uso en hormigón bajo acciones sísmicas". Las fijaciones se calcularán bajo la responsabilidad de un ingeniero con experiencia en fijaciones y trabajos de hormigón.

Se prepararán cálculos y dibujos verificables teniendo en cuenta la carga que va a ser fijada. La posición del anclaje se indica en los planos (por ejemplo: la posición del anclaje en relación con las armaduras o los apoyos, etc.).

Las disposiciones contenidas en esta Evaluación Técnica Europea se basan en una estimación de vida útil del anclaje de 50 años. La estimación de vida útil es el periodo previsto de tiempo durante el cual el producto de la construcción, tal cual se instala en la obra, mantendrá sus prestaciones permitiendo que la obra de construcción se comporte, bajo las acciones previsibles y con mantenimiento normal, para satisfacer los requisitos básicos de las obras de construcción.

3. Prestaciones del producto y referencias a los métodos usados para su evaluación

Los ensayos de identificación y la evaluación del uso previsto de este anclaje de acuerdo con los Requisitos Básicos de las Obras (RBO) se llevaron a cabo según la guía ETAG 001. Las características de los componentes deben corresponder a los valores respectivos estipulados en la documentación técnica de esta ETE, comprobados por IETcc.

3.1 Resistencia mecánica y estabilidad (RBO 1)

La resistencia mecánica y estabilidad ha sido evaluada de acuerdo a la ETAG 001 "Anclajes metálicos para uso en hormigón", partes 1 y 2. Las prestaciones sísmicas se han evaluado según la ETAG 001, anexo E "Evaluación de anclajes metálicos bajo acciones sísmicas".

Parámetros de instalación		Prestaciones						
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
d_o	Diámetro nominal de la broca:	[mm]	8	10	12	16	20	24
d_f	Diámetro del taladro en el elemento a fijar:	[mm]	9	12	14	18	22	26
T_{inst}	Par de instalación nominal:	[Nm]	20 / 15 ¹⁾	40	60	100	200	250
L_{min}	Longitud total del eje	[mm]	68	82	98	119	140	175
L_{max}		[mm]	200	200	250	250	300	400
h_{min}	Espesor mínimo del hormigón:	[mm]	100	120	140	170	200	250
h_1	Profundidad del taladro:	[mm]	60	75	85	105	125	155
h_{nom}	Profundidad del anclaje en el hormigón:	[mm]	55	68	80	97	114	143
h_{ef}	Profundidad efectiva de anclaje:	[mm]	48	60	70	85	100	125
t_{fix}	Espesor del elemento a fijar:	[mm]	L-66	L-80	L-96	L-117	L-138	L-170
s_{min}	Distancia mínima entre anclajes:	[mm]	50	60	70	85/128 ¹⁾	100/150 ¹⁾	125
c_{min}	Distancia mínima al borde:	[mm]	50	60	70	85/128 ¹⁾	100/150 ¹⁾	125

¹⁾ Valores respectivos para los anclajes WA-ZS1 / WA-G1, WA-Z1

Valores de resistencia característica a cargas a tracción de acuerdo al método de cálculo A				Prestaciones					
				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Cargas a tracción: fallo del acero									
$N_{Rk,s}$	Resistencia característ. del acero a tracción:	[kN]	18.1	31.4	40.4	72.7	116.6	179.2	
γ_{Ms}	Coeficiente parcial de seguridad: **)	[-]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Cargas a tracción: fallo por extracción en hormigón									
Anclaje WA-ZS1									
$N_{Rk,p,ucr}$	Resistencia característica a tracción en hormigón no fisurado C20/25:	[kN]	9	16	20	35	50	50	
$N_{Rk,p,cr}$	Resistencia característica a tracción en hormigón fisurado C20/25:	[kN]	5	9	12	25	30	30	
Anclaje WA-G1									
$N_{Rk,p,ucr}$	Resistencia característica a tracción en hormigón no fisurado C20/25:	[kN]	9	16	30	35	50	--	
$N_{Rk,p,cr}$	Resistencia característica a tracción en hormigón fisurado C20/25:	[kN]	6	9	16	25	30	--	
Anclaje WA-Z1									
$N_{Rk,p,ucr}$	Resistencia característica a tracción en hormigón no fisurado C20/25:	[kN]	9	16	25	35	50	--	
$N_{Rk,p,cr}$	Resistencia característica a tracción en hormigón fisurado C20/25:	[kN]	6	9	16	25	30	--	
ψ_c	Factor de incremento para	C30/37	[-]	1.22	1.16	1.22	1.22	1.16	1.22
ψ_c	$N_{Rk,p}$	C40/50	[-]	1.41	1.31	1.41	1.41	1.31	1.41
ψ_c		C50/60	[-]	1.55	1.41	1.55	1.55	1.41	1.55
γ_{Mp}	Coeficiente parcial de seguridad: **)	[-]	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	
Cargas a tracción: fallo por cono de hormigón y splitting									
h_{ef}	Profundidad efectiva de anclaje:	[mm]	48	60	70	85	100	125	
$k_{ucr,N}$	Factor para hormigón no fisurado:	[-]	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	
$k_{cr,N}$	Factor para hormigón fisurado:	[-]	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	
γ_{Mc}	Coeficiente parcial de seguridad: **)	[-]	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	
$s_{cr,N}$	Distancia crítica entre anclajes:	[mm]	144	180	210	255	300	375	
$c_{cr,N}$	Distancia crítica al borde:	[mm]	72	90	105	128	150	188	
$s_{cr,sp}$	Distancia crítica entre anclajes (splitting):	[mm]	288	300	350	425/510 ^{*)}	500/600 ^{*)}	560	
$c_{cr,sp}$	Distancia crítica al borde (splitting):	[mm]	144	150	175	213/255 ^{*)}	250/300 ^{*)}	280	
γ_{Msp}	Coeficiente parcial de seguridad: **)	[-]	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	

*) Valores respectivos para los anclajes WA-ZS1 / WA-G1, WA-Z1

***) En ausencia de otras regulaciones nacionales

Desplazamientos bajo cargas a tracción				Prestaciones					
				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Anclaje WA-ZS1									
N	Carga de servicio a tracción:	[kN]	2.5	4.3	6.3	10.4	13.9	18.0	
δ_{N0}	Desplazamiento a corto plazo:	[mm]	1.1	0.7	1.0	0.4	1.6	0.4	
$\delta_{N\infty}$	Desplazamiento a largo plazo:	[mm]	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	
Anclaje WA-G1									
N	Carga de servicio a tracción:	[kN]	2.5	4.3	6.3	10.4	13.9	--	
δ_{N0}	Desplazamiento a corto plazo:	[mm]	1.0	1.1	0.9	1.5	1.2	--	
$\delta_{N\infty}$	Desplazamiento a largo plazo:	[mm]	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	--	
Anclaje WA-Z1									
N	Carga de servicio a tracción:	[kN]	2.5	4.3	7.6	11.9	14.3	--	
δ_{N0}	Desplazamiento a corto plazo:	[mm]	1.0	1.1	0.9	1.5	1.3	--	
$\delta_{N\infty}$	Desplazamiento a largo plazo:	[mm]	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	--	

Valores de resistencia característica a cargas a cortante de acuerdo al método de cálculo A			Prestaciones					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Anclajes WA-ZS1, WA-G1, WA-Z1								
Cargas a cortante: fallo del acero sin brazo de palanca								
$V_{Rk,s}$	Resistencia característ. del acero a cortante:	[kN]	11.0	17.4	25.3	47.1	73.1	84.7
γ_{Ms}	Coeficiente parcial de seguridad: ¹⁾	[-]	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
Cargas a cortante: fallo del acero con brazo de palanca								
$M_{Rk,s}^0$	Momento a flexión característico:	[Nm]	22.5	44.8	78.6	199.8	389.4	673.5
γ_{Ms}	Coeficiente parcial de seguridad: *)	[-]	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
Cargas a cortante: fallo por desconchamiento								
k_3	Factor k_3 :	[-]	1	2	2	2	2	2
γ_{Mpr}	Coeficiente parcial de seguridad: *)	[-]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Cargas a cortante: fallo del borde del hormigón								
l_f	Longitud efectiva de anclaje:	[mm]	48	60	70	85	100	125
d_{nom}	Diámetro exterior del anclaje:	[mm]	8	10	12	16	20	24
γ_{Mc}	Coeficiente parcial de seguridad: *)	[-]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

*) En ausencia de otras regulaciones nacionales.

Desplazamientos bajo cargas a cortante			Prestaciones					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Anclaje WA-ZS1								
V	Carga de servicio a cortante:	[kN]	4.9	6.8	8.5	15.1	24.6	33.6
δ_{V0}	Desplazamiento a corto plazo:	[mm]	1.0	1.5	1.8	1.9	3.1	1.4
$\delta_{V\infty}$	Desplazamiento a largo plazo:	[mm]	1.5	2.3	2.7	2.9	4.7	2.1
Anclaje WA-G1								
V	Carga de servicio a cortante:	[kN]	4.9	6.8	8.5	15.1	24.6	-
δ_{V0}	Desplazamiento a corto plazo:	[mm]	1.0	1.5	1.8	1.9	3.1	--
$\delta_{V\infty}$	Desplazamiento a largo plazo:	[mm]	1.5	2.3	2.7	2.9	4.7	--
Anclaje WA-Z1								
V	Carga de servicio a cortante:	[kN]	4.9	6.8	8.5	15.1	24.6	--
δ_{V0}	Desplazamiento a corto plazo:	[mm]	1.0	1.5	1.8	1.9	3.1	--
$\delta_{V\infty}$	Desplazamiento a largo plazo:	[mm]	1.5	2.3	2.7	2.9	4.7	--

Información de cálculo para prestación sísmica C1 Anclaje WA-ZS1			Prestaciones					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
$N_{Rk,s,seis}$	Resistencia caract. del acero a tracción:	[kN]	--	31.4	40.4	72.7	--	--
γ_{Ms}^{***}	Coeficiente parcial de seguridad:	[-]	--	1.5	1.5	1.5	--	--
$N_{Rk,p,seis}$	Resistencia característica a extracción:	[kN]	--	5.3	8.4	17.5	--	--
γ_{Mp}^{***}	Coeficiente parcial de seguridad:	[-]	--	1.5	1.5	1.5	--	--
$V_{Rk,p,seis}$	Resistencia caract. del acero a cortante:	[kN]	--	12.2	17.8	33.0	--	--
γ_{Mp}^{***}	Coeficiente parcial de seguridad:	[-]	--	1.25	1.25	1.25	--	--

Información de cálculo para prestación sísmica C2 Anclaje WA-ZS1			Prestaciones					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
$N_{Rk,s,seis}^{**}$	Resistencia caract. acero a tracción:	[kN]	--	--	40.4	72.7	--	--
γ_{Ms}^{***}	Coeficiente parcial de seguridad:	[-]	--	--	1.5	1.5	--	--
$N_{Rk,p,seis}^{**}$	Resistencia caract. a extracción:	[kN]	--	--	5.2	8.9	--	--
γ_{Mp}^{***}	Coeficiente parcial de seguridad:	[-]	--	--	1.5	1.5	--	--
$\delta_{N,seis} (DSL)^{***}$	Desplazam. Estado Límite Daño:	[mm]	--	--	2.34	3.99	--	--
$\delta_{N,seis} (USL)^{**}$	Desplazam. Estado Límite Último:	[mm]	--	--	9.54	10.17	--	--
$V_{Rk,p,seis}^{**}$	Resistencia caract. acero a cortante:	[kN]	--	--	17.8	33.0	--	--
γ_{Mp}^{***}	Coeficiente parcial de seguridad:	[-]	--	--	1.25	1.25	--	--
$\delta_{V,seis} (DSL)^{***}$	Desplazam. Estado Límite Daño:	[mm]	--	--	5.53	5.96	--	--
$\delta_{V,seis} (USL)^{**}$	Desplazam. Estado Límite Último:	[mm]	--	--	9.08	10.66	--	--

¹⁾ Los desplazamientos indicados representan valores medios

²⁾ Un pequeño desplazamiento puede ser requerido en el cálculo en caso de fijaciones sensibles a desplazamientos de soportes "rígidos".

La resistencia caract. asociada a dicho pequeño desplazamiento puede ser determinada por interpolación lineal o reducción proporcional.

³⁾ Los coeficientes parciales de seguridad recomendados bajo acciones sísmicas $\gamma_{M,seis}$ son los mismos que para cargas estáticas

3.2 Seguridad en caso de incendio (RBO 2)

La reacción al fuego se ha evaluado de acuerdo con la Decisión 96/603/CE de la Comisión, modificada por 2000/605/CE. Ver la clase en la tabla de abajo:

Reacción al fuego	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Reacción al fuego de los anclajes WA-ZS1, WA-G1, WA-Z1	[--]						Clase A1

La resistencia al fuego se ha evaluado según el Informe Técnico 020: "Evaluación de anclajes en hormigón respecto a la resistencia al fuego".

Resistencia al fuego, duración = 30 minutos	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Fallo del acero a tracción							
$N_{Rk,s,fi,30}$ Resistencia característica a tracción	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9	7,1
Fallo por extracción							
$N_{Rk,p,fi,30}$ Resistencia caract. en hormigón C20/25 a C50/60	[kN]	1,3/1,5 ^{*)}	2,3	3,0/4,0 ^{*)}	6,3	7,5	7,5
Fallo cono hormigón **)							
$N_{Rk,c,fi,30}$ Resistencia caract. en hormigón C20/25 a C50/60	[kN]	2,9	5,0	7,4	12,0	18,0	31,4
Fallo del acero a cortante sin brazo de palanca							
$V_{Rk,s,fi,30}$ Resistencia característica a cortante	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9	7,1
Fallo del acero a cortante con brazo de palanca							
$M_{Rk,s,fi,30}$ Momento a flexión característico	[Nm]	0,4	1,1	2,6	6,7	13,0	22,5

*) Valores respectivos para los anclajes WA-ZS1 / WA-G1, WA-Z1

**) Como norma, el fallo por splitting puede ser ignorado cuando se asume hormigón fisurado y armadura.

Resistencia al fuego, duración = 60 minutos	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Fallo del acero a tracción							
$N_{Rk,s,fi,60}$ Resistencia característica a tracción	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7	5,3
Fallo por extracción							
$N_{Rk,p,fi,60}$ Resistencia caract. en hormigón C20/25 a C50/60	[kN]	1,3 / 1,5 ^{*)}	2,3	3,0 / 4,0 ^{*)}	6,3	7,5	7,5
Fallo cono hormigón **)							
$N_{Rk,c,fi,60}$ Resistencia caract. en hormigón C20/25 a C50/60	[kN]	2,9	5,0	7,4	12,0	18,0	31,4
Fallo del acero a cortante sin brazo de palanca							
$V_{Rk,s,fi,60}$ Resistencia característica a cortante	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7	5,3
Fallo del acero a cortante con brazo de palanca							
$M_{Rk,s,fi,60}$ Momento a flexión característico	[Nm]	0,3	1,0	2,0	5,0	9,7	16,8

*) Valores respectivos para los anclajes WA-ZS1 / WA-G1, WA-Z1

**) Como norma, el fallo por splitting puede ser ignorado cuando se asume hormigón fisurado y armadura.

Resistencia al fuego, duración = 90 minutos	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Fallo del acero a tracción							
$N_{Rk,s,fi,90}$ Resistencia característica a tracción	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2	4,6
Fallo de extracción							
$N_{Rk,p,fi,90}$ Resistencia caract. en hormigón C20/25 a C50/60	[kN]	1,3 / 1,5 ^{*)}	2,3	3,0 / 4,0 ^{*)}	6,3	7,5	7,5
Fallo cono hormigón **)							
$N_{Rk,c,fi,90}$ Resistencia caract. en hormigón C20/25 a C50/60	[kN]	2,9	5,0	7,4	12,0	18,0	31,4
Fallo del acero a cortante sin brazo de palanca							
$V_{Rk,s,fi,90}$ Resistencia característica a cortante	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2	4,5
Fallo del acero a cortante con brazo de palanca							
$M_{Rk,s,fi,90}$ Momento a flexión característico	[Nm]	0,3	0,7	1,7	4,3	8,4	14,6

*) Valores respectivos para los anclajes WA-ZS1 / WA-G1, WA-Z1

**) Como norma, el fallo por splitting puede ser ignorado cuando se asume hormigón fisurado y armadura.

Resistencia al fuego, duración = 120 minutos		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Fallo del acero a tracción							
$N_{Rk,s,fi,120}$	Resistencia característica a tracción [kN]	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5	3,5
Fallo por extracción							
$N_{Rk,p,fi,120}$	Resistencia caract. en hormigón C20/25 a C50/60 [kN]	1,0 / 1,2 ^{*)}	1,8	2,4 / 3,2 ^{*)}	5,0	6,0	6,0
Fallo como hormigón ^{**)}							
$N_{Rk,c,fi,120}$	Resistencia caract. en hormigón C20/25 a C50/60 [kN]	2,3	4,0	5,9	9,6	14,4	25,2
Fallo del acero a cortante sin brazo de palanca							
$V_{Rk,s,fi,120}$	Resistencia característica a cortante [kN]	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5	3,5
Fallo del acero a cortante con brazo de palanca							
$M_{Rk,s,fi,120}$	Momento a flexión característico [Nm]	0,2	0,6	1,3	3,3	6,5	11,2

*) Valores respectivos para los anclajes WA-ZS1 / WA-G1, WA-Z1

**) Como norma, el fallo por splitting puede ser ignorado cuando se asume hormigón fisurado y armadura.

Distancias entre anclajes y al borde		M8	M10	M12	M16	M20	M24
$S_{cr,N}$	Distancia crítica entre anclajes [mm]	192	240	280	340	400	500
$C_{cr,N}$	Distancia crítica al borde [mm]	96	120	140	170	200	250
S_{min}	Distancia mínima al borde [mm]	50	60	70	85/128 ^{*)}	100/150 ^{*)}	125
C_{min}	Distancia mínima al borde (fuego a una cara) [mm]	96	120	140	170	200	250
C_{min}	Distancia mín. al borde (fuego a más de una cara) [mm]	300	300	300	300	300	300
γ_{Msp}	Coefficiente parcial de seguridad ^{*)} [-]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

*) Valores respectivos para los anclajes WA-ZS1 / WA-G1, WA-Z1

**) En ausencia de otras regulaciones nacionales

Fallo por desconchamiento		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Factor k_3	[-]	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Estos valores del factor k_3 y los respectivos valores de $N_{Rk,c,fi}$ dados en la tablas anteriores se deben aplicar para el cálculo en la ecuación 5.6 de la ETAG 001, anexo C o la ecuación 16 del CEN/TS 1992-4-4.

Fallo del borde del hormigón	
EL valor de resistencia característico $V_{Rk,c,fi}^0$ en hormigón C20/25 a C50/60 se determina por: $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0$ ($\leq R90$) y $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0$ (R120) Con $V_{Rk,c}^0$ el valor inicial de la resistencia característica en hormigón fisurado C20/25 a temperatura normal de acuerdo a ETAG 001 anexo C ecuación (5.7a) o CEN/TS 1992-4-4 ecuación 18.	

3.3 Higiene, salud y medio ambiente (RBO 3)

Este requisito no es relevante para el anclaje.

3.4 Seguridad y accesibilidad en uso (RBO 4)

Los requisitos con respecto a la seguridad de uso no están incluidos en este requisito básico sino que se tratan bajo el requisito básico de Resistencia Mecánica y Estabilidad (ver sección 3.1).

3.5 Protección contra el ruido (RBO 5)

Este requisito no es relevante para el anclaje.

3.6 Ahorro de energía y aislamiento térmico (RBO 6)

Este requisito no es relevante para el anclaje.

3.7 Utilización sostenible de los recursos naturales (RBO 7)

Prestación no determinada.

4. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones

De acuerdo con la decisión 96/582/CE de la Comisión Europea ⁽²⁾ el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (véase el anexo V del Reglamento (UE) nº 305/2011) que figura en el cuadro siguiente es aplicable:

Producto	Uso previsto	Nivel o clase	Sistema
Anclajes metálicos para uso en hormigón (tipo altas cargas)	Para fijaciones y/o soportar elementos estructurales o unidades pesadas tales como revestimientos y techos suspendidos.	Todas	1

5. Detalles técnicos necesarios para la puesta en marcha del sistema de EVCP, según lo previsto en la DEE aplicable

Los detalles técnicos necesarios para la puesta en marcha del sistema de EVCP quedan establecidos en el plan de calidad depositado en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.



Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

c/ Serrano Galvache nº 4. 28033 Madrid.
Tel: (34) 91 302 04 40 Fax. (34) 91 302 07 00
www.ietcc.csic.es



En nombre del Instituto de ciencias de la construcción Eduardo Torroja
Madrid, 2 de junio de 2017

Marta M^a Castellote Armero
Directora

(2) Publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea (OJEU) L254 del 24.06.1996. Ver www.new.eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html

ÍNDICE DE ANEXOS:

Anexo A: Anclaje montado

Anexo B: Materiales

Anexo C: Proceso de instalación

Anexo D: Esquema del anclaje en uso

Anexo A: Anclaje montado



Identificación en el anclaje

- Grapa de expansión:
 - Versión WA-ZS1:
 - Versión WA-G1
 - Versión WA-Z1
- Cuerpo del anclaje:
- Rosca:
- Punta del anclaje:

Logo Allfasteners + "WA-ZS1" + Métrica.

Logo Allfasteners + "WA-G1" + Métrica

Logo Allfasteners + "WA-Z1" + Métrica

Métrica x Longitud

Marca azul de profundidad de instalación

Letra código de longitud, según tabla siguiente

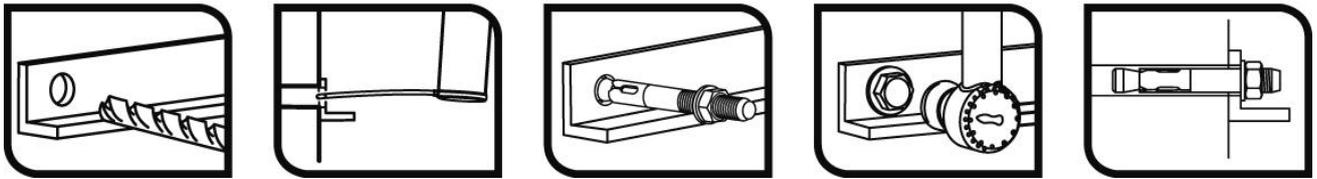
Letra código	Longitud [mm]
C	68 ÷ 76
D	76 ÷ 89
E	89 ÷ 102
F	102 ÷ 114
G	114 ÷ 127
H	127 ÷ 139
I	140 ÷ 152
J	152 ÷ 165
K	165 ÷ 178

Letra código	Longitud [mm]
L	178 ÷ 191
M	191 ÷ 203
N	203 ÷ 216
O	216 ÷ 229
P	229 ÷ 241
Q	241 ÷ 254
R	254 ÷ 267
S	267 ÷ 300

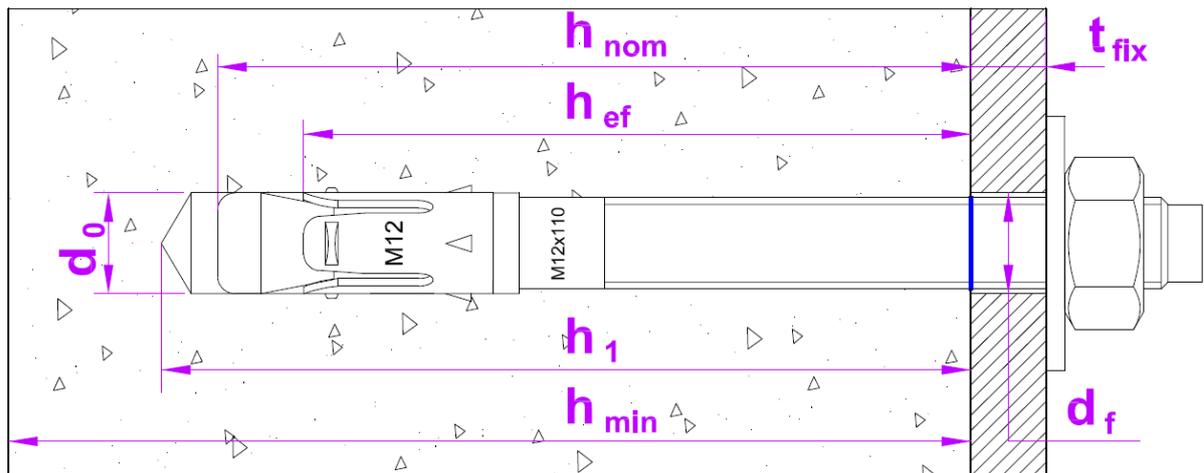
Anexo B. Materiales

Designación	Anclaje WA-ZS1	Anclaje WA-G1	Anclaje WA-Z1
Eje del anclaje	M8 a M20: alambrión de acero al carbono estampado en frío. M24: acero al carbono mecanizado Cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2, con recubrimiento antifricción	Acero al carbono estampado en frío, sherardizado EN 13811 $\geq 40 \mu\text{m}$	Alambrión de acero al carbono estampado en frío cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2, con recubrimiento antifricción
Arandela	DIN 125 o DIN 9021 cincada $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2	DIN 125 o DIN 9021, sherardizada EN 13811 $\geq 40 \mu\text{m}$	DIN 125 o DIN 9021 cincada $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2
Tuerca	DIN 934 cincada $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2, clase 6	DIN 934 clase 6, sherardizada EN 13811 $\geq 40 \mu\text{m}$	DIN 934 cincada $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2, clase 6
Grapa expansión	Acero inoxidable, grado A4	Acero inoxidable, grado A4	Acero al carbono sherardizado EN 13811 $\geq 40 \mu\text{m}$

Anexo C. Proceso de instalación



Anexo D. Esquema del anclaje en uso



- h_{ef} : Profundidad efectiva de anclaje
- h_1 : Profundidad del taladro
- h_{nom} : Profundidad del anclaje en el hormigón:
- h_{min} : Espesor mínimo del hormigón
- t_{fix} : Espesor de la placa a fijar
- d_0 : Diámetro nominal de la broca
- d_f : Diámetro del taladro en el elemento a fijar: