

Referencia	FT AZAM
Fecha	04.02.09
Revisión	2
Página	1 de 7

Denominación: ANCLAJE ZAMAK

Códigos	AZAMC, AZAMT, ZT, ZP, AZAME, AZAMA, AZAMG, AZAMAFO, AZAMGFO
---------	---



CAPSULA **AZAMC**



TORNILLO **AZAMT**



TORNILLO LARGO **ZT**



TORNILLO CON PROLONGADOR **ZP**



ESPARRAGO **AZAME**



ARGOLLA **AZAMA**



GANCHO **AZAMG**



ARGOLLA FORJADA **AZAMAFO**



GANCHO FORJADO **AZAMGFO**

	<h1>FICHA TECNICA</h1>	Referencia	FT AZAM
		Fecha	04.02.09
		Revisión	2
		Página	2 de 7
Denominación: ANCLAJE ZAMAK		Códigos	AZAMC, AZAMT, ZT, ZP, AZAME, AZAMA, AZAMG, AZAMAFO, AZAMGFO

1. CARACTERISTICAS

- Aletas y cono fabricados en zamak 5 por inyección.
- De M6 a M16 (de M6 a M12 en versiones de argolla y gancho)
- Versiones:
 - cápsula
 - tornillo
 - tornillo largo
 - tornillo con prolongador
 - espárrago
 - argolla
 - argolla forjada
 - gancho
 - gancho forjado
- Recubrimiento en bicromatado
- Por la mayor capacidad de expansión del cono su empleo se recomienda tanto en hormigón como en materiales base de menor resistencia (ladrillos, ladrillos huecos, hormigón de baja resistencia, etc) que requieran una mayor capacidad de expansión
- Aplicaciones: fijación de toldos en fachadas, farolas, mobiliario urbano, etc.

2. MATERIALES

ITEM	AZAMC Cápsula	AZAMT Tornillo	ZT Tornillo largo	ZP Tornillo prolongad.	AZAME Espárrago	AZAMA Argolla	AZAMG Gancho	AZAMAFO Argolla forjada	AZAMGFO Gancho forjado
Cazoleta	1.0338 EN10139								
Aletas	ZL0410 EN1774								
Cono	ZL0410 EN1774								
Muelle	SH EN10270-1								
Tornillo / tornillo largo	---	DIN 933 clase 6.8 ISO 898-1					---		
Prolongador		---		Tubo EN 10305-2			---		
Espárrago			---		Clase 5.6 ISO 898-1			---	
Tuerca			---					DIN 934 clase 8 ISO 20898-2	
Arandela	---	DIN 9021							
Argolla / gancho			---			C4D EN10016-2			---
Argolla / gancho forjado				---					C4C EN 10263-2

Recubrimiento: bicromatado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2L

Referencia	FT AZAM
Fecha	04.02.09
Revisión	2
Página	3 de 7
Códigos	AZAMC, AZAMT, ZT, ZP, AZAME, AZAMA, AZAMG, AZAMAFO, AZAMGFO

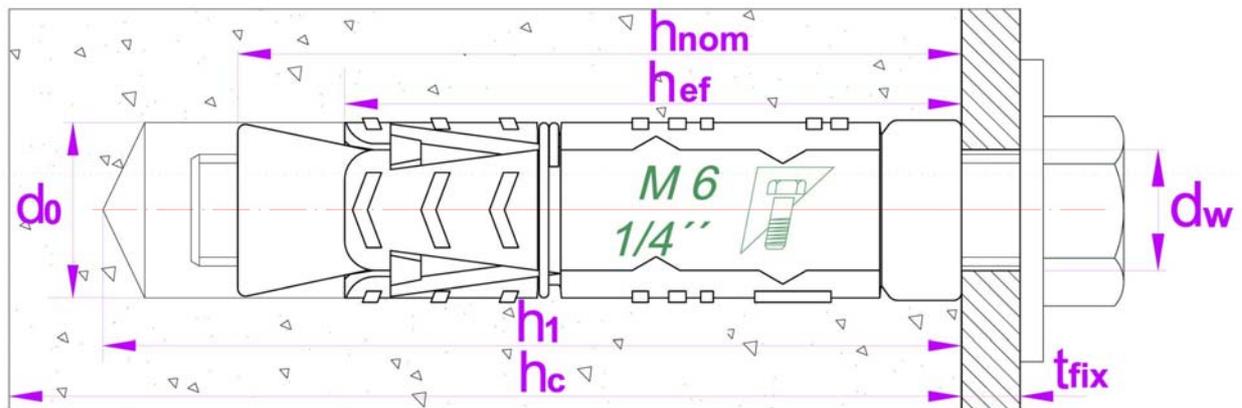
Denominación: ANCLAJE ZAMAK

3.- DIMENSIONES

MEDIDA		M6	M8	M10	M12	M16	
d_p : diámetro	[mm]	12	14	16	20	25	
l : longitud cápsula	[mm]	48	50	58	72	107	
d_2 : diámetro arandela	[mm]	18	25	30	40	50	
s_2 : espesor arandela	[mm]	1.6	2	2.5	3	3	
s_w : llave tuerca	[mm]	10	13	17	19	24	
Esta mp.	Diámetro interior argolla	[mm]	10	13	14	22	--
	Abertura mínima gancho	[mm]	7	9	10	15	--
Forja do	Diámetro interior argolla	[mm]	10	12	14	17	--
	Abertura mínima gancho	[mm]	7	10	11	15	--



4.- DATOS INSTALACIÓN

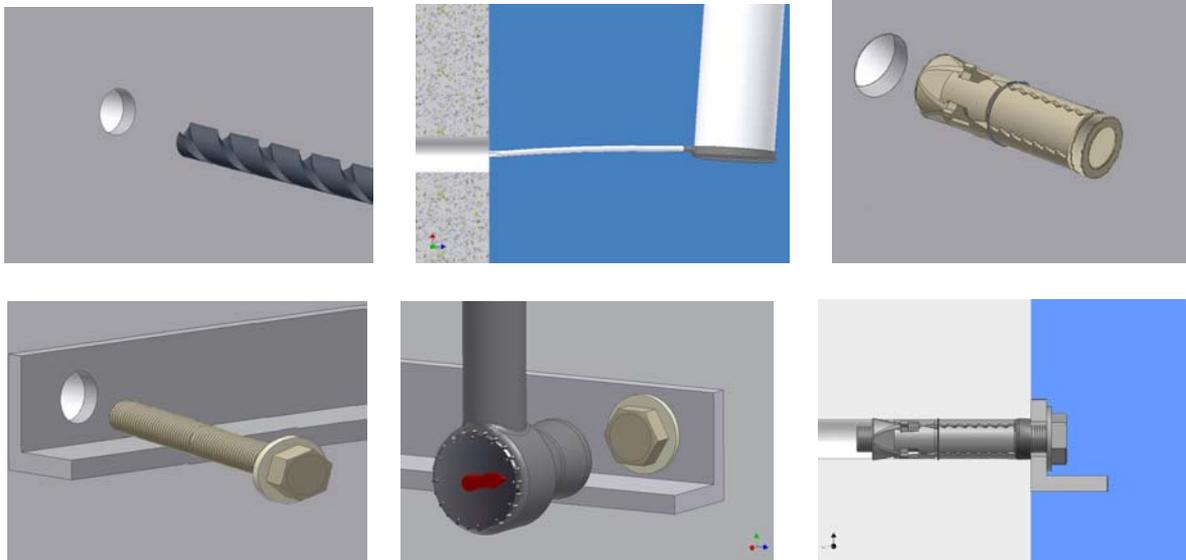


MEDIDA		M6	M8	M10	M12	M16
d ₀ : diámetro broca	[mm]	12	14	16	20	25
h ₁ : profundidad mín.taladro	[mm]	60	65	75	90	125
h _{nom} : prof. mín. instalación	[mm]	48	50	58	72	107
h _{ef} : prof. mínima efectiva	[mm]	41	43	51	61	96
h _c : min. esp. material base	[mm]	100	100	102	122	192
t _{fix} : espesor máx. a fijar*	[mm]	0.5	8	19	25	30
d _w : diámetro en chapa**	[mm]	7	9	12	14	18
T _{ins} : par de apriete	[Nm]	7	15	30	50	120
s _{cr} : dist. crítica entre ejes	[mm]	125	130	155	185	290
c _{cr} : dist. crítica al borde	[mm]	62	65	80	95	145

* para versión tornillo AZAMTXX

** para versión tornillo con prolongador ZPXXCXX, aumentar 7 mm para M6 a M10, y 8 mm para M12 y M16

5.- PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN



- Comprobar que el hormigón esté bien compactado y sin poros significativos
- Temperaturas en el material base admisibles durante la instalación: -5 + 40 °C (80 °C en un corto periodo de tiempo)
- Los anclajes se deben instalar asegurando la profundidad mínima especificada. Las distancias críticas entre ejes de anclajes y al borde del hormigón deben ser respetadas, sin tolerancias a menos.
- Taladrar a profundidad mínima y diámetro especificados, manteniendo la perpendicularidad con la superficie del material base.
- Se debe tener cuidado de no dañar las armaduras en las proximidades del taladro. En caso de que un taladro se aborte (por ejemplo por encontrarse una

	<h1>FICHA TECNICA</h1>	Referencia	FT AZAM
		Fecha	04.02.09
		Revisión	2
		Página	5 de 7
Denominación: ANCLAJE ZAMAK		Códigos	AZAMC, AZAMT, ZT, ZP, AZAME, AZAMA, AZAMG, AZAMAFO, AZAMGFO

armadura) se recomienda realizar un nuevo taladro a una distancia mínima de dos veces la profundidad del taladro abortado, o alternativamente a una distancia menor siempre que el taladro inicial se rellene con mortero de alta resistencia. En cualquier caso si el taladro inicial no es rellenado con mortero, no se permitirá una fuerza de cortadura u oblicua en la dirección del mismo a una distancia menor que la profundidad de instalación h_{nom} .

- Limpiar el agujero de restos de polvo y fragmentos del taladrado.
- En caso de temperaturas por de debajo de 0 °C vigilar que no se produzca ingestión de agua en el taladro que pueda producir fisuras locales del hormigón debido a la presión del hielo.
- Introducir el anclaje en el taladro hasta la profundidad de instalación. La cápsula debe quedar introducida totalmente en el material base. En caso necesario se puede emplear un martillo para asegurar esta profundidad. No aplicar ningún tipo de capa intermedia (sellantes, etc.) entre el material a fijar y la arandela del anclaje.
- Colocar el material a fijar, insertando el tornillo o espárrago a través de los taladros
- Aplicar el par de apriete indicado, mediante llave dinamométrica.
- En caso de taladros en el elemento a fijar superiores a los establecidos, introducir una arandela de mayor diámetro y espesor; aunque en este caso no se asegura un correcto reparto de cargas de cortadura entre los distintos anclaje de un mismo grupo, quedando esta carga a cortadura aplicada exclusivamente sobre los anclajes de diámetro correcto en el elemento a fijar.

6.- CARGAS CARACTERISTICAS

6.1.- La resistencia característica* en hormigón C20/25** para un anclaje aislado (sin efectos de distancia al borde ni de distancias entre anclajes) es la indicada en la siguiente tabla:

MÉTRICA			M6	M8	M10	M12	M16
Tornillo		$N_{R,k}$ tracción [KN]	13.2	14.2	18.4	24.0	33.0
		$V_{R,k}$: cortadura [KN]	<u>6.0</u>	<u>11.0</u>	18.3	<u>25.3</u>	<u>47.1</u>
Espárrago		$N_{R,k}$ tracción [KN]	<u>8.4</u>	14.2	18.4	24.0	33.0
		$V_{R,k}$: cortadura [KN]	<u>4.2</u>	<u>7.7</u>	<u>12.2</u>	<u>17.7</u>	<u>33.0</u>
Gancho / Argolla		$N_{R,k}$ tracción [KN]	<u>1.5</u>	<u>3.0</u>	<u>5.0</u>	<u>6.5</u>	--
		$V_{R,k}$: cortadura [KN]	--	--	--	--	--
Gancho forj		$N_{R,k}$ tracción [KN]	<u>1.7</u>	<u>3.2</u>	<u>5.8</u>	<u>8.1</u>	--
		$V_{R,k}$: cortadura [KN]	--	--	--	--	--
Argolla forj		$N_{R,k}$ tracción [KN]	<u>4.2</u>	<u>11.4</u>	<u>15.8</u>	<u>16.9</u>	--
		$V_{R,k}$: cortadura [KN]	--	--	--	--	--

1KN \approx 100 Kg

	<h1>FICHA TECNICA</h1>	Referencia	FT AZAM
		Fecha	04.02.09
		Revisión	2
		Página	6 de 7
Denominación: ANCLAJE ZAMAK		Códigos	AZAMC, AZAMT, ZT, ZP, AZAME, AZAMA, AZAMG, AZAMAFO, AZAMGFO

* La resistencia característica de un anclaje es aquella con un 95% de probabilidad de ser superada en un ensayo a rotura. Depende de los valores de resistencia media a rotura, del número de ensayos realizados y de la dispersión de los resultados de los mismos.

** Hormigón C20/25 según ENV206: resistencia característica para edad ≥ 28 días:

- probeta cilíndrica $\varnothing 150$ mm. x 300 altura ≥ 200 N/mm²
- probeta cúbica 150 mm. lado ≥ 250 N/mm²

Los valores subrayados y en cursiva corresponden a fallo del acero

Los valores de resistencia característica a tracción y cortadura deben de considerarse por separado

6.2.- Coeficientes de seguridad recomendados

COEFICIENTES DE SEGURIDAD			MINORACION RESISTENCIAS		MAYORACION CARGAS
			FALLO HORMIGÓN	<u>FALLO ACERO</u>	
Tornillo		Tracción	1.80	--	1.4
		Cortadura	1.50	<u>1.25</u>	
Espárrago		Tracción	1.80	<u>1.48</u>	1.4
		Cortadura	--	<u>1.24</u>	
Gancho / Argolla		Tracción	--	<u>1.50</u>	1.4
		Cortadura	--	--	--
Gancho forj		Tracción	--	<u>1.50</u>	1.4
		Cortadura	--	--	--
Argolla forj		Tracción	--	<u>1.50</u>	1.4
		Cortadura	--	--	--

6.3.- Ejemplo de cálculo

Fijación de una carga a tracción de 1.000 kg

1.000 kg \approx 10 KN

Coeficiente de mayoración de cargas:

1.4

Uso de dos anclajes ZAMAK de M06

Resistencia característica a tracción de un anclaje ZAMAK de M06: 13.2 KN

Fallo del hormigón

Coeficiente de minoración de resistencias por fallo del hormigón: 1.8

Comprobación: la carga mayorada debe ser inferior a la resistencia minorada

$$10 \text{ KN} \times 1.4 \leq 2 \times 13.2 \text{ KN} / 1.8$$

	<h1>FICHA TECNICA</h1>	Referencia	FT AZAM
		Fecha	04.02.09
		Revisión	2
		Página	7 de 7
Denominación: ANCLAJE ZAMAK		Códigos	AZAMC, AZAMT, ZT, ZP, AZAME, AZAMA, AZAMG, AZAMAFO, AZAMGFO

Los ejes de ambos anclajes deben estar separados entre sí una distancia mínima de 125 mm, y mantener asimismo una distancia mínima a cualquier borde de 62 mm.

7.- EJEMPLOS DE APLICACIÓN

