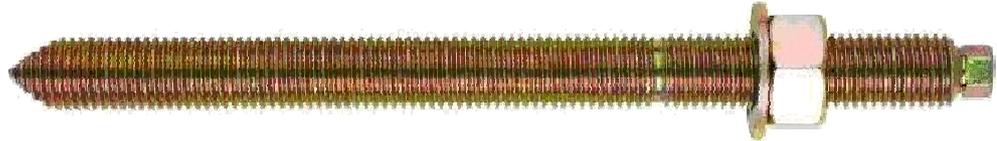


| | | | |
|---|------------------------|------------|----------|
|  | <h1>FICHA TECNICA</h1> | Referencia | FT CAQU |
| | | Fecha | 04/04/12 |
| | | Revisión | 6 |
| | | Página | 1 de 7 |
| Denominación: Anclaje cápsula química | | Código | CAQU |

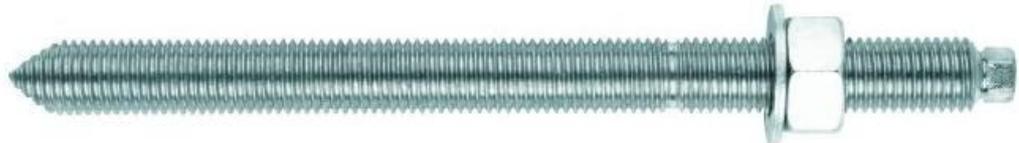
CAQU



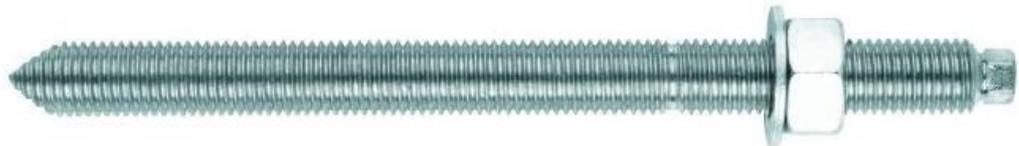
EQAC



EQA2



EQA4



1.-CARACTERISTICAS

- Anclaje químico-metálico, compuesto por cápsula química que reacciona a la instalación del espárrago
- Rosca macho
- Anclaje sin expansión: no induce tensiones por expansión en el material base
- Adecuado para cargas sometidas a vibraciones
- Reducida distancia a borde y entre ejes anclajes
- Fácil montaje
- Empleo para cargas medias-altas en hormigón no fisurado.
- No apto para instalación en techos.
- Acabado en acero bicromatado o en acero inoxidable AISI 304 (A2) y AISI 316 (A4).
- Una vez montado, el elemento fijado se puede volver a desmontar sin afectar al anclaje
- No produce residuos tóxicos y peligrosos que gestionar.
- Rango de temperatura de servicio continuo: $-40 \div +50$ °C (en periodos cortos: 80 °C).
- Apto para instalación en taladros húmedos.
- No apto para el contacto con agua potable o alimentos
- Homologado por la European Organization for Technical Approvals (EOTA) en opción 8 para hormigón no fisurado, DITE 08/0350



| | |
|------------|----------|
| Referencia | FT CAQU |
| Fecha | 04/04/12 |
| Revisión | 6 |
| Página | 2 de 7 |
| Código | CAQU |

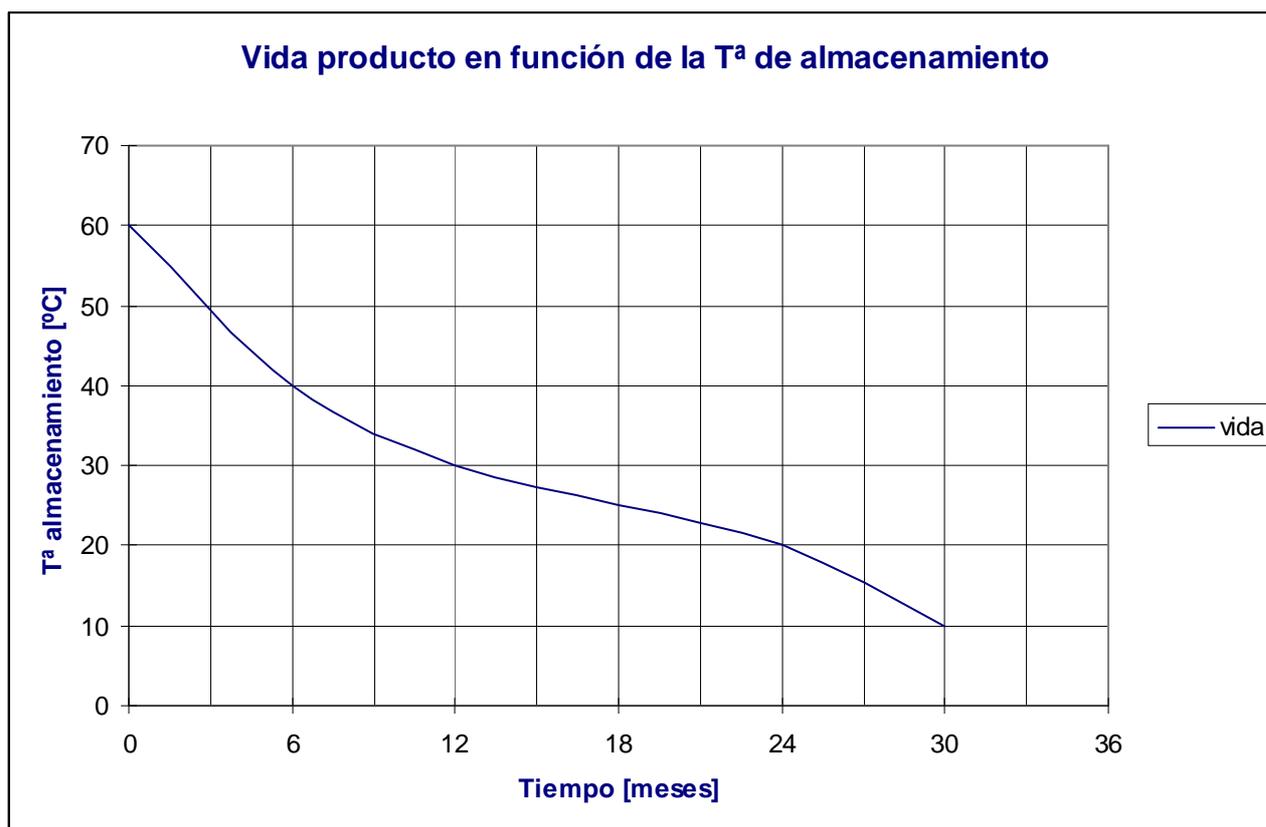
Denominación: Anclaje cápsula química

2.- MATERIALES

| ITEM | COMPONENTE | BICROMATADO | INOXIDABLE A2 / A4 |
|------|------------------|--|--|
| 1 | CAPSULA | Ampolla de cristal con componente base, resina de curado en frío y endurecedor | |
| 2 | ESPARRAGO | Acero clase 5.8 ISO 898-1, bicromatado $\geq 5 \mu\text{m s}$ / ISO 4042 | A2-70 UNE-EN ISO 3506-1 A4-70 UNE-EN ISO 3506-1 |
| 3 | ARANDELA DIN 125 | Bicromatada $\geq 5 \mu\text{m s}$ / ISO 4042 | A2 UNE-EN ISO 3506-1 A4 UNE-EN ISO 3506-1 |
| 4 | TUERCA DIN 934 | Clase resistencia 5 según DIN 934, bicromatada $\geq 5 \mu\text{m s}$ / ISO 4042 | A2-70 UNE EN ISO 3506-2 A4-70 UNE-EN ISO 3506-2 |

Condiciones de almacenamiento de la cápsula: en el embalaje original, alejado de fuentes de calor y de la luz directa del sol.

Caducidad: 18 meses desde la fecha de fabricación. Se indica en el embalaje. La siguiente gráfica muestra la relación entre la temperatura de almacenamiento y la vida del producto:



| | |
|------------|----------|
| Referencia | FT CAQU |
| Fecha | 04/04/12 |
| Revisión | 6 |
| Página | 3 de 7 |
| Código | CAQU |

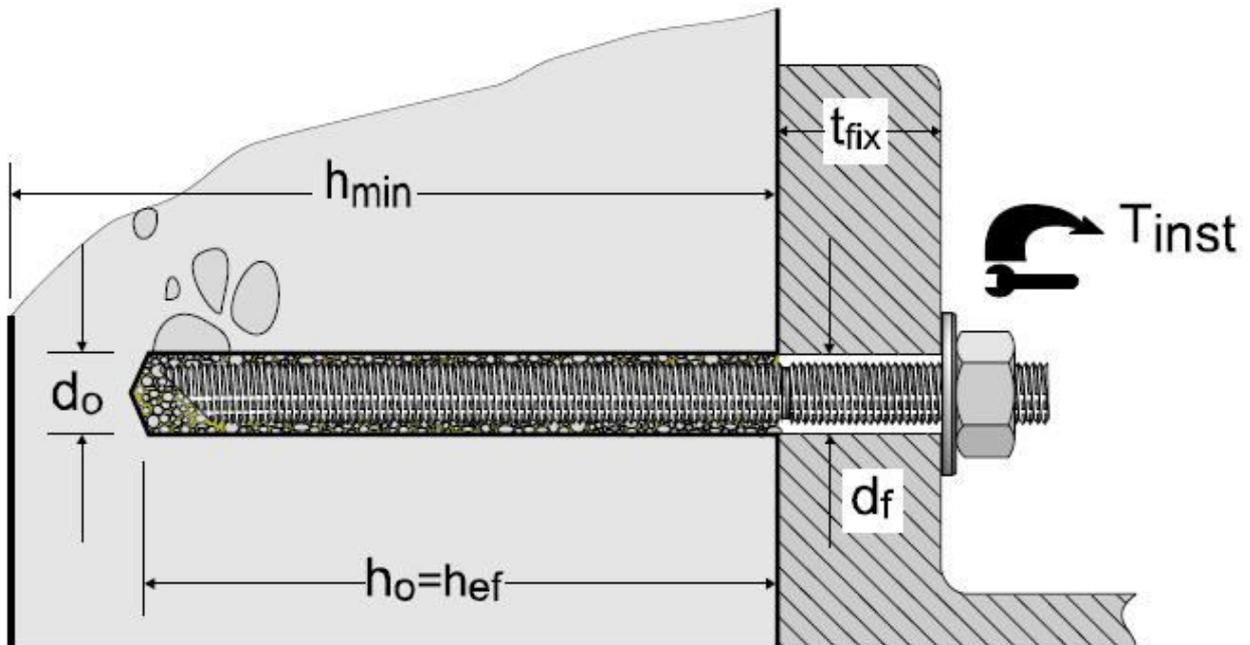
Denominación: Anclaje cápsula química

3.- DIMENSIONES

| METRICA | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30* |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Código | Cápsula química | CAQU008 | CAQU010 | CAQU012 | CAQU016 | CAQU020 | CAQU024 | CAQU030 |
| | Espárrago bicromatado | EQAC08110 | EQAC10130 | EQAC12160 | EQAC16190 | EQAC20260 | EQAC24300 | EQAC30330 |
| | Espár.inoxidable | A2 | EQA208110 | EQA210130 | EQA212160 | EQA216190 | EQA220260 | EQA224300 |
| A4 | | EQA408110 | EQA410130 | EQA412160 | EQA416190 | EQA420260 | EQA424300 | EQA430330 |
| d_p : diámetro cápsula | [mm] | 9 | 11 | 13 | 17 | 22 | 24 | 33 |
| l_p : longitud cápsula | [mm] | 80 | 80 | 95 | 95 | 175 | 210 | 265 |
| d_2 : diámetro arandela | [mm] | 17 | 21 | 24 | 30 | 37 | 44 | 56 |
| s_2 : espesor arandela | [mm] | 1.6 | 2 | 2.5 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| s_w : llave tuerca | [mm] | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 | 36 | 46 |
| d_G : diám. espárrago | [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 |
| l_G : longitud espárrago | [mm] | 110 | 130 | 160 | 190 | 260 | 300 | 330 |
| t_G : marca espárrago | [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | -- |
| s_{w1} : llave tuerca espárrago | [mm] | 5 | 7 | 7 | 12 | 13 | 13 | -- |

* no se incluye en la homologación DITE

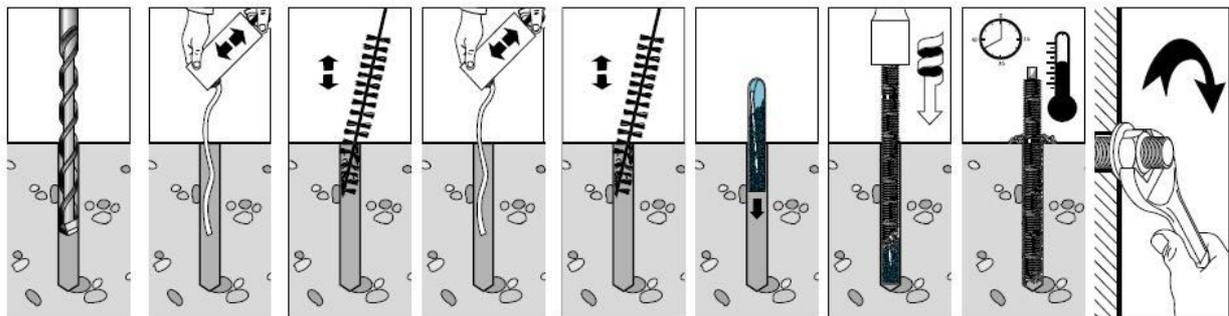
4.- DATOS INSTALACIÓN



| | | | |
|---|------------------------|------------|----------|
|  | <h1>FICHA TECNICA</h1> | Referencia | FT CAQU |
| | | Fecha | 04/04/12 |
| | | Revisión | 6 |
| | | Página | 4 de 7 |
| Denominación: Anclaje cápsula química | | Código | CAQU |

| METRICA | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Código | Cápsula química | CAQU008 | CAQU010 | CAQU012 | CAQU016 | CAQU020 | CAQU024 | CAQU030 |
| | Espárrago bicromatado | EQAC08110 | EQAC10130 | EQAC12160 | EQAC16190 | EQAC20260 | EQAC24300 | EQAC30330 |
| | Espárrago inoxidable A2 | EQA208110 | EQA210130 | EQA212160 | EQA216190 | EQA220260 | EQA224300 | EQA230330 |
| | Espárrago inoxidable A4 | EQA408110 | EQA410130 | EQA412160 | EQA416190 | EQA420260 | EQA424300 | EQA430330 |
| d ₀ : diámetro broca [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 25 | 28 | 35 | |
| h ₁ : profundidad taladro [mm] | | | | | | | | |
| h _{nom} : profund. instalación [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 280 | |
| h _{ef} : profundidad efectiva [mm] | | | | | | | | |
| h _{min} : min. esp. material base [mm] | 110 | 120 | 140 | 160 | 220 | 260 | 360 | |
| t _{fix} : espesor máximo a fijar [mm] | 17 | 25 | 32 | 44 | 66 | 62 | 22 | |
| Diám. cepillo de limpieza [mm] | 14 | | 20 | | 29 | | | |
| Código cepillos limpieza | MORCEPKIT (kit 3 cepillos de ø14, ø20 and ø29) | | | | | | | |
| d _f : diámetro en chapa ≤ [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 | 33 | |
| T _{ins} : par de apriete ≤ [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 120 | 180 | 400 | |
| s _{cr} : dist. crítica entre ejes [mm] | 240 | 180 | 220 | 250 | 340 | 420 | 560 | |
| c _{cr} : dist. crítica al borde [mm] | 120 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 280 | |

5.- PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN



- Comprobar que el hormigón esté bien compactado y sin poros significativos
- Temperaturas en el material base admisibles durante la instalación: -5 / + 50 °C
- Los anclajes se deben instalar asegurando la profundidad mínima especificada. Las distancias mínimas 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. Si por razones constructivas fuese necesario un taladro más profundo, se debe colocar un espárrago de la misma métrica y mayor longitud.
- 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 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}.

| | | | |
|---|------------------------|------------|----------|
|  | <h1>FICHA TECNICA</h1> | Referencia | FT CAQU |
| | | Fecha | 04/04/12 |
| | | Revisión | 6 |
| | | Página | 5 de 7 |
| Denominación: Anclaje cápsula química | | Código | CAQU |

- Limpiar el agujero de restos de polvo y fragmentos del taladrado. Emplear bomba manual y cepillo circular del diámetro especificado. Repetir la operación dos veces. **Extremar este punto para este tipo de anclajes.**
- Compruebe si a temperatura templada la resina fluye con facilidad en el interior de la cápsula.
- En caso de temperaturas por 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 la cápsula en el taladro en cualquiera de las dos direcciones.
- Introducir el espárrago en el taladro, rompiendo la cápsula, **mientras se gira la misma con la máquina de taladrar en posición martillo a 250 ÷ 750 rpm.** hasta llegar al fondo (marca en el espárrago), manteniendo la perpendicularidad a la superficie del material base; utilizar llave de vaso acoplada al taladro. Tan pronto como llegue el espárrago al fondo parar el taladro para evitar que se expulse la resina.
- Retirar el taladro, procurando no extraer el espárrago de su alojamiento
- Observar que el contenido de la cápsula rebose por la boca superior del taladro (este rebose sea segura si los valores de diámetro y profundidad de instalación indicados son respetados). En caso contrario sacar rápidamente el espárrago y colocar una segunda cápsula química, repitiendo el proceso.
- Respetar el tiempo de curado especificado en la tabla sin mover el espárrago ni aplicar cargas. En casos de instalación en techos, vigilar que el mortero no fluya fuera del taladro.

| Temperatura hormigón | Tiempo curado mínimo en hormigón | |
|----------------------|----------------------------------|---------|
| | Seco | húmedo |
| ≥ -5 °C | 5 hrs. | 10 hrs. |
| ≥ 0 °C | 5 hrs. | 10 hrs. |
| ≥ +5 °C | 1 hr. | 2 hrs. |
| ≥ +10 °C | 1 hr. | 2 hrs. |
| ≥ +20 °C | 20 min. | 40 min. |
| ≥ +30 °C | 10 min. | 20 min. |
| ≥ +35 °C | 10 min. | 20 min. |

- Una vez transcurrido el tiempo de curado, colocar el objeto a fijar sin ningún tipo de capa intermedia (sellantes, etc.), y aplicar el par de apriete indicado mediante llave dinamométrica.
- Se debe comprobar asimismo que el espárrago no trabaje a flexión, para lo que se deberán cumplir los siguientes requisitos
 - El elemento a fijar es metálico y se instala plano contra el hormigón, sin ninguna capa intermedia.
 - El elemento a fijar tiene contacto completo con la arandela de fijación
 - El mortero, una vez colocado el espárrago, sobresale por la boca del taladro
 - El diámetro del taladro en el elemento a fijar d_f no es mayor que el indicado en el apartado 5

Si no es posible asegurar estos requisitos, se deberá instalar una arandela reforzada; aunque los esfuerzos a cortadura en un grupo de anclajes solo serán transmitidos por aquellos anclajes con diámetro correcto en el elemento a fijar.

6.- RESISTENCIAS 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:

| | | | |
|---|------------------------|------------|----------|
|  | <h1>FICHA TECNICA</h1> | Referencia | FT CAQU |
| | | Fecha | 04/04/12 |
| | | Revisión | 6 |
| | | Página | 6 de 7 |
| Denominación: Anclaje cápsula química | | Código | CAQU |

| METRICA | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Bicromat. | Código | CAQU008 EQAC08110 | CAQU010 EQAC10130 | CAQU012 EQAC12160 | CAQU016 EQAC16190 | CAQU020 EQAC20260 | CAQU024 EQAC24300 | CAQU030 EQAC30330 |
| | N _{R,k} Tracción [KN] | 20.0 | 30.0 | 40.0 | 50.0 | 75.0 | 90.0 | 135.0 |
| | V _{R,k} : Cortadu. [KN] | <u>9.0</u> | <u>14.0</u> | <u>21.0</u> | <u>39.0</u> | <u>61.0</u> | <u>88.0</u> | <u>146.0</u> |
| Inoxid. A2 | Código | CAQU008 EQA208110 | CAQU010 EQA210130 | CAQU012 EQA212160 | CAQU016 EQA216190 | CAQU020 EQA220260 | CAQU024 EQA224300 | CAQU030 EQA230330 |
| | N _{R,k} Tracción [KN] | 20.0 | 30.0 | 40.0 | 50.0 | 75.0 | 90.0 | 135.0 |
| | V _{R,k} : Cortadu. [KN] | <u>13.0</u> | <u>20.0</u> | <u>29.0</u> | <u>55.0</u> | <u>86.0</u> | <u>124.0</u> | <u>196.0</u> |
| Inoxid. A4 | Código | CAQU008 EQA408110 | CAQU010 EQA410130 | CAQU012 EQA412160 | CAQU016 EQA416190 | CAQU020 EQA420260 | CAQU024 EQA424300 | CAQU030 EQA430330 |
| | N _{R,k} Tracción [KN] | 20.0 | 30.0 | 40.0 | 50.0 | 75.0 | 90.0 | 135.0 |
| | V _{R,k} : Cortadu. [KN] | <u>13.0</u> | <u>20.0</u> | <u>29.0</u> | <u>55.0</u> | <u>86.0</u> | <u>124.0</u> | <u>196.0</u> |

1 KN ≈ 100 Kg

* 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 una probeta de ≥ 28 días edad:

- Probeta cilíndrica ø 150 mm. x 300 altura ≥ 200 N/mm²
- Probeta cúbica 150 mm. lado ≥ 250 N/mm²

Las cifras en *cursiva y subrayadas* indican fallo del acero

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

6.2.- Coeficientes de seguridad recomendados

| COEFICIENTE DE SEGURIDAD | | COEFICIENTE DE MINORACION DE RESISTENCIAS | | COEFICIENTE DE MAYORACION DE CARGAS |
|--------------------------|-----------|---|------------------------|-------------------------------------|
| | | FALLO DE HORMIGON | <u>FALLO DEL ACERO</u> | |
| Acero bicromatado | Tracción | 1.80 | -- | 1.4 |
| | Cortadura | -- | <u>1.25</u> | |
| Acero inoxidable A2 | Tracción | 1.80 | -- | |
| | Cortadura | -- | <u>1.56</u> | |
| Acero inoxidable A4 | Tracción | 1.80 | -- | |
| | Cortadura | -- | <u>1.56</u> | |

6.3.- Ejemplo de cálculo

Fijación de una carga a tracción de 2.000 kg

2.000 kg ≈ 20 KN

Coeficiente de mayoración de cargas:

1.4

| | | | |
|---|------------------------|------------|----------|
|  | <h2>FICHA TECNICA</h2> | Referencia | FT CAQU |
| | | Fecha | 04/04/12 |
| | | Revisión | 6 |
| | | Página | 7 de 7 |
| Denominación: Anclaje cápsula química | | Código | CAQU |

Uso de dos cápsulas químicas M10 con espárrago bicromatado
 Resistencia característica a tracción de cápsula química M10: 30.0 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
 $20 \text{ KN} \times 1.4 \leq 2 \times 30.0 \text{ KN} / 1.8$

Los ejes de ambos anclajes deben estar separados entre sí una distancia mínima de 180 mm, y mantener asimismo una distancia mínima a cualquier borde de 90 mm.

7.- NOTA FINAL

A través de nuestro departamento comercial está disponible la hoja de seguridad de acuerdo con la regulación EEC 91/155/EEC y la homologación oficial EOTA.

Puede conseguirlas asimismo a través del apartado "Descargas" de nuestra página web www.indexfix.com .