



**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](mailto:direccion.ietcc@csic.es) [www.ietcc.csic.es](http://www.ietcc.csic.es)

## Evaluación Técnica Europea

**ETE 15/0168  
de 27/03/15**

### 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:**

**Anclaje Kraftool MTP  
Anclaje Kraftool MTP-G**

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

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

**Fabricante:**

**Kraftool I/E GmbH**  
Otto-Lilienthal-Str, 25. 71034 Böblingen  
Alemania  
website: [www.kraftool.de](http://www.kraftool.de)

**Planta(s) de fabricación:**

Planta Kraftool 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:**

Guía para la Evaluación Técnica Europea ETAG 001 "Anclajes metálicos para uso en hormigón", ed. Abril 2013, Partes 1 y 2, usada como Documento de Evaluación Europeo (DEE)

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

La reproducción de esta evaluación técnica europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser íntegra. Sin embargo puede realizarse una reproducción parcial con el consentimiento escrito del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. En este caso, dicha reproducción parcial debe estar designada como tal.

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.º 305/2011.

## **PARTE ESPECÍFICA**

### **1. Descripción técnica del producto**

El anclaje Kraftool MTP es un anclaje fabricado en acero cincado. El anclaje Kraftool MTP-G es una anclaje fabricado en acero sherardizado. Ambos anclajes están fabricados en métricas M8, M10, M12, M16 y M20, se colocan en un taladro y se instalan mediante expansión por par controlado.

Los anclajes Kraftool MTP y Kraftool MTP-G en el rango de M8 a M20 se corresponden con la imagen y disposiciones que figuran en los anexos A y B. Los valores característicos de los materiales, las dimensiones y tolerancias del anclaje no indicados en los anexos A y B deberán corresponder a los valores respectivos estipulados en la documentación técnica <sup>(1)</sup> de esta Evaluación Técnica Europea .

Para el proceso de instalación véase la figura del anexo C; para el anclaje instalado véase figura del anexo D. Cada aleta 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 de color azul identifica la profundidad de instalación.

Las prestaciones del anclaje correspondiente, 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.

Los anclajes son embalados y suministrados como unidades completamente terminadas.

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

#### **2.1 Uso previsto**

Los anclajes están destinados a ser utilizados 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 N.º 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.

Los anclajes se van a utilizar 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. Pueden fijarse en hormigón fisurado y no fisurado.

Los anclajes Kraftool MTP, Kraftool MTP-G sólo pueden utilizarse en hormigón sometido a condiciones interiores secas.

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

Las disposiciones contenidas en este 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.

---

(1) El plan de calidad se ha depositado en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja y sólo está a disposición de los organismos autorizados que participan en el procedimiento EVCP.

### 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.

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

\*) Valores respectivos para los anclajes Kraftool MTP / Kraftool MTP-G

Valores de resistencia característica a cargas a tracción del método de cálculo A			Prestaciones				
			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Cargas a tracción: fallo del acero</b>							
$N_{Rk,s}$	Resistencia característica a tracción del acero:	[kN]	18.1	31.4	40.4	72.7	116.6
$\gamma_{Ms}$	Coefficiente parcial de seguridad: **)	[-]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
<b>Cargas a tracción: fallo por extracción</b>							
$N_{Rk,p,ucr}$	Kraftool MTP: Resistencia característica a tracción en hormigón no fisurado C20/25:	[kN]	9	16	20	35	50
$N_{Rk,p,cr}$	Kraftool MTP: Resistencia característica a tracción en hormigón fisurado C20/25:	[kN]	5	9	12	25	30
$N_{Rk,p,ucr}$	Kraftool MTP-G: Resistencia característica a tracción en hormigón no fisurado C20/25:	[kN]	9	16	30	35	50
$N_{Rk,p,cr}$	Kraftool MTP-G: Resistencia característica a tracción en hormigón no fisurado C20/25:	[kN]	6	9	16	25	30
$\psi_c$	C30/37	[-]	1.22	1.16	1.22	1.22	1.16
$\psi_c$	C40/45	[-]	1.41	1.31	1.41	1.41	1.31
$\psi_c$	C50/60	[-]	1.55	1.41	1.55	1.55	1.41
$\gamma_{Mp}$	Coefficiente parcial de seguridad: **)	[-]	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5
<b>Cargas a tracción: fallo por cono del hormigón y splitting</b>							
$h_{ef}$	Profundidad efectiva de anclaje:	[mm]	48	60	70	85	100
$\gamma_{Mc}$	Coefficiente parcial de seguridad: **)	[-]	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5
$s_{cr,N}$	Distancia crítica entre anclajes:	[mm]	144	180	210	255	300
$c_{cr,N}$	Distancia crítica al borde:	[mm]	72	90	105	128	150
$s_{cr,sp}$	Distancia crítica entre anclajes (splitting):	[mm]	288	300	350	425/510 <sup>*)</sup>	500/600 <sup>*)</sup>
$c_{cr,sp}$	Distancia crítica al borde (splitting):	[mm]	144	150	175	213/255 <sup>*)</sup>	250/300 <sup>*)</sup>
$\gamma_{Msp}$	Coefficiente parcial de seguridad: **)	[-]	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5

\*) Valores respectivos para los anclajes Kraftool MTP / Kraftool MTP-G

\*\*\*) En ausencia de otras regulaciones nacionales

Desplazamiento bajo cargas a tracción			Prestaciones				
			M8	M10	M12	M16	M20
N	Carga de servicio a tracción en hormigón fisurado y no fisurado C20/25 a C50/60:	[kN]	2.5	4.3	6.3	10.4	13.9
$\delta_{N0}$	Kraftool MTP: Desplazamiento a corto plazo bajo cargas de tracción	[mm]	1.1	0.7	1.0	0.4	1.6
$\delta_{N0}$	Kraftool MTP-G: Desplazamiento a corto plazo bajo cargas de tracción:	[mm]	1.0	1.1	0.9	1.5	1.2
$\delta_{N\infty}$	Desplazamiento a largo plazo bajo cargas de tracción:	[mm]	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9

Valores de resistencia característica a cargas a cortante del método de cálculo A			Prestaciones				
			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Cargas a cortante: fallo del acero sin brazo de palanca</b>							
$V_{Rk,s}$	Resistencia característica del acero a cortante:	[kN]	11.0	17.4	25.3	47.1	73.1
$\gamma_{Ms}$	Coeficiente parcial de seguridad: **)	[-]	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
<b>Cargas a cortante: fallo del acero con brazo de palanca</b>							
$M_{k,s}^0$	Momento de flexión característico:	[Nm]	22.5	44.8	78.6	199.8	389.4
$\gamma_{Ms}$	Coeficiente parcial de seguridad: **)	[-]	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
<b>Cargas a cortante: fallo del hormigón por desconchamiento</b>							
K	Factor K:	[-]	1	2	2	2	2
$\gamma_{Mpr}$	Coeficiente parcial de seguridad: **)	[-]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
<b>Cargas a cortante: fallo del borde del hormigón</b>							
$l_f$	Profundidad efectiva del anclaje bajo cargas a cortante:	[mm]	48	60	70	85	100
$d_{nom}$	Diámetro exterior del anclaje	[mm]	8	10	12	16	20
$\gamma_{Mc}$	Coeficiente parcial de seguridad: **)	[-]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

\*\*) En ausencia de otras regulaciones nacionales

Desplazamientos bajo cargas de cortante			Prestaciones				
			M8	M10	M12	M16	M20
V	Carga de servicio a cortante en hormigón fisurado y no fisurado C20/25 a C50/60:	[kN]	4.9	6.8	8.5	15.1	24.6
$\delta_{V0}$	Desplazamiento a corto plazo bajo cargas a cortante:	[mm]	1.0	1.5	1.8	1.9	3.1
$\delta_{V\infty}$	Desplazamiento a largo plazo bajo cargas a cortante:	[mm]	1.5	2.3	2.7	2.9	4.7

### 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. Véase euroclase en tabla siguiente:

Reacción al fuego	M8	M10	M12	M16	M20
Reacción al fuego anclaje Kraftool MTP, Kraftool MTP-G	[-] Clase A1				

La resistencia al fuego ha sido evaluada según el Informe Técnico 020: "Evaluación de los anclajes en hormigón en relación con la resistencia al fuego".

Resistencia de duración al fuego = 30 minutos			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Fallo acero a carga tracción</b>							
$N_{Rk,s,fi,30}$	Resistencia característica	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
<b>Fallo por extracción</b>							
$N_{Rk,p,fi,30}$	Resistencia caracter. en hormigón C20/25 a C50/60	[kN]	1,3	2,3	3,0	6,3	7,5
<b>Fallo cono de hormigón***)</b>							
$N_{Rk,c,fi,30}$	Resistencia caracter. en hormigón C20/25 a C50/60	[kN]	1,5	3,2	5,6	11,2	17,6
<b>Fallo acero a carga de cortante sin brazo de palanca</b>							
$V_{Rk,s,fi,30}$	Resistencia característica	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
<b>Fallo acero a carga cortante con brazo de palanca</b>							
$M_{Rk,s,fi,60}$	Momento de resistencia característico	[Nm]	0,6	1,8	4,1	9,7	18,8

Resistencia de duración al fuego = 60 minutos			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Fallo acero a carga tracción</b>							
$N_{Rk,s,fi,60}$	Resistencia característica	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
<b>Fallo por extracción</b>							
$N_{Rk,p,fi,60}$	Resistencia caracter. en hormigón C20/25 a C50/60	[kN]	1,3	2,3	3,0	6,3	7,5
<b>Fallo cono de hormigón<sup>***)</sup></b>							
$N_{Rk,c,fi,60}$	Resistencia caracter. en hormigón C20/25 a C50/60	[kN]	1,5	3,2	5,6	11,2	17,6
<b>Fallo acero a carga de cortante sin brazo de palanca</b>							
$V_{Rk,s,fi,60}$	Resistencia característica	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
<b>Fallo acero a carga cortante con brazo de palanca</b>							
$M_{Rk,s,fi,60}$	Momento de resistencia característico	[Nm]	0,5	1,5	3,1	7,2	14,1

Resistencia de duración al fuego = 90 minutos			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Fallo acero a carga tracción</b>							
$N_{Rk,s,fi,90}$	Resistencia característica	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
<b>Fallo por extracción</b>							
$N_{Rk,p,fi,90}$	Resistencia caracter. en hormigón C20/25 a C50/60	[kN]	1,3	2,3	3,0	6,3	7,5
<b>Fallo cono de hormigón<sup>***)</sup></b>							
$N_{Rk,c,fi,90}$	Resistencia caracter. en hormigón C20/25 a C50/60	[kN]	1,5	3,2	5,6	11,2	17,6
<b>Fallo acero a carga de cortante sin brazo de palanca</b>							
$V_{Rk,s,fi,90}$	Resistencia característica	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
<b>Fallo acero a carga cortante con brazo de palanca</b>							
$M_{Rk,s,fi,90}$	Momento de resistencia característico	[Nm]	0,4	1,3	2,6	6,3	12,3

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

Distancia entre anclajes y al borde			M8	M10	M12	M16	M20
$S_{cr,N}$	Distancia crítica entre anclajes	[mm]	192	240	280	340	400
$S_{min}$	Distancia mínima entre anclajes	[mm]	50	60	70	85/128 <sup>*)</sup>	100/150 <sup>*)</sup>
$C_{cr,N}$	Distancia crítica al borde	[mm]	96	120	140	170	200
$C_{min}$	Distancia mínima al borde (fuego por una cara)	[mm]	96	120	140	170	200
$C_{min}$	Distancia mínima al borde (fuego por dos caras)	[mm]	300	300	300	300	300
$\gamma_{Msp}$	Coeficiente parcial de seguridad: <sup>**) </sup>	[-]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

\*) Valores respectivos para los anclajes Kraftool MTP / Kraftool MTP-G

\*\*) En ausencia de otras regulaciones nacionales

\*\*\*) Como regla, el fallo a *splitting* puede ser ignorado cuando se asume hormigón fisurado y la existencia de armadura

Desconchamiento del hormigón			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Factor K</b>		[-]	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0
En la ecuación (5.6) de la ETAG 001 anexo C, 5.2.2.3 se deben aplicar los valores del factor k y los valores relevantes de $N_{Rk,c,fi}$ de las tablas anteriores							

### Fallo borde del hormigón

El valor 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  $V_{RK,c}^0$  valor inicial de resistencia característica en hormigón fisurado C20/25 en condiciones normales de temperatura de acuerdo a la ETAG 001, anexo C, 5.2.3.4.

### 3.3 Higiene, salud y medio ambiente (RBO 3)

Este requisito no es relevante para los anclajes.

### 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 los anclajes.

### 3.6 Ahorro de energía y aislamiento térmico (RBO 6)

Este requisito no es relevante para los anclajes..

### 3.7 Utilización sostenible de los recursos naturales (RBO 7)

Prestación no determinada.

## 4. Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (en adelante EVCP), sistema aplicado y referencia a sus bases legales

### 4.1 Sistema de evaluación

De acuerdo con la decisión 96/582/CE de la Comisión Europea <sup>(2)</sup> el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (véase el anexo V del Reglamento (UE) n° 305/2011) que figura en el cuadro siguiente es aplicable:

Producto	Uso previsto	Nivel o clase	Sistema
Anclaje Kraftool MTP Anclaje Kraftool MTP-G	Para fijaciones y/o soportar elementos estructurales	Todas	1

El sistema 1 indicado anteriormente se describe en la Reglamento de Productos de la Construcción (UE) n° 305/211 Anexo V §. 1.3 de la forma siguiente:

- a) el fabricante efectuará:
  - (i.) el control de producción en fábrica,
  - (ii.) ensayos adicionales de muestras tomadas en la fábrica, de acuerdo con un plan de ensayos determinado;
- b) el organismo de certificación de producto notificado emitirá el certificado de constancia de las prestaciones del producto en virtud de:

(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](http://www.new.eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html)

- (i.) la determinación del producto tipo sobre la base de ensayos de tipo (incluido el muestreo), cálculos de tipo, valores tabulados o documentación descriptiva del producto,
- (ii.) la inspección inicial de la planta de producción y del control de producción en fábrica,
- (iii.) la vigilancia, evaluación y supervisión permanentes del control de producción en fábrica.

## **5. Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP, según lo previsto en la DEE aplicable**

La ETE se emite para este anclaje en la base de datos / información que identifica al producto que ha sido evaluado y juzgado. La descripción detallada y las condiciones del proceso de fabricación del anclaje y todos los criterios de cálculo e instalación relevantes de este anclaje se especifican en la documentación técnica del fabricante depositada en el IETcc. Los principales aspectos de esta información se especifican en los apartados siguientes. Es responsabilidad del fabricante asegurarse de que todos aquellos que utilizan el anclaje están correctamente informados de las condiciones específicas de acuerdo con las secciones 1, 2, 4 y 5, incluyendo los anexos de esta ETE.

### 5.1 Tareas del fabricante

#### 5.1.1 Control de producción en fábrica

El fabricante dispone de un sistema de control de producción en fábrica y ejercerá el control interno permanente de la producción. Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante se documentarán de manera sistemática en forma de procedimientos y criterios escritos, incluyendo los registros de los resultados obtenidos. Este sistema de control de producción asegura que el producto es conforme a esta ETE.

El fabricante sólo utilizará materias primas suministradas con los documentos de inspección pertinentes según lo establecido en el plan de calidad <sup>(3)</sup>. Las materias primas entrantes deben ser sometidas a controles por el fabricante antes de su aceptación. La comprobación de los materiales deberá incluir el control de los documentos de inspección presentados por los proveedores mediante la verificación de dimensiones y propiedades de los materiales, por ejemplo: composición química, propiedades mecánicas, etc. Los componentes fabricados se comprueban visual, dimensional y funcionalmente en su caso.

El plan de calidad que forma parte de la documentación técnica de esta ETE, incluye detalles del alcance, naturaleza y frecuencia de los ensayos y controles a realizar en el control de producción en planta y se ha acordado entre el titular de la evaluación y el IETcc. Los resultados del control de producción en planta deberán quedar registrados y evaluados de acuerdo con lo dispuesto en el plan de calidad. Los registros incluyen como mínimo la siguiente información:

- Designación del producto, los materiales básicos y componentes;
- El tipo de control o ensayo y las frecuencias mínimas de los mismos;
- Fecha de fabricación del producto y la fecha del ensayo del producto o los materiales básicos y componentes;
- Los resultados de los controles y ensayos y, en su caso, la comparación con los requisitos;
- Firma de la persona responsable del control de producción en fábrica.

Los registros se presentarán al organismo notificado que interviene en la vigilancia permanente. Deberán presentarse al IETcc previa solicitud.

---

<sup>(3)</sup> el plan de calidad ha sido depositado en el IETcc y está solo disponible para el organismo de control encargado del proceso ECVP.



## 5.2 Tareas de los organismos notificados

### 5.2.1 Determinación del tipo de producto sobre la base de ensayos de tipo

Para los ensayos de tipo se utilizarán los resultados de los ensayos realizados como parte de la evaluación para la Evaluación Técnica Europea, a menos que haya cambios en la línea de producción o la planta. En tales casos, los ensayos de tipo necesarios deben ser acordados entre el titular de la ETE y el organismo notificado.

### 5.2.2 Inspección inicial de la planta de fabricación y del control de producción en fábrica

El organismo notificado se cerciorará de que, de conformidad con el plan de calidad, la planta de fabricación y del control de producción en fábrica son adecuados para garantizar la fabricación continua y ordenada del producto de acuerdo a las especificaciones contempladas en los anexos de esta la Evaluación Técnica Europea.

### 5.2.3 Vigilancia, evaluación y supervisión permanente del control de producción en fábrica

El organismo notificado deberá visitar la fábrica, al menos, una vez al año para una inspección regular.

Esta vigilancia permanente y la evaluación del control de producción en planta deben llevarse a cabo de acuerdo con el plan de calidad. Tiene que verificarse que el sistema de control de producción en planta y el proceso de fabricación especificado se mantienen según se define en plan de calidad. Los resultados de la certificación de producto y la vigilancia continua se pondrán por el organismo de certificación de producto u organismo de control de producción en planta a disposición del IETcc bajo solicitud. En los casos en que ya no se cumplan las disposiciones de la Evaluación Técnica Europea y el plan de calidad se retirará el certificado de constancia de las prestaciones.



Instituto de ciencias de la construcción Eduardo Torroja  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

C/ Serrano Galvache n.º 4. 28033 Madrid.  
Tel: (+34) 91 302 04 40 Fax. (+34) 91 302 07 00  
[www.ietcc.csic.es](http://www.ietcc.csic.es)



En nombre del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
Madrid, 27 de marzo de 2015

Marta M<sup>a</sup> Castellote Armero  
Directora

## **ÍNDICE DE ANEXOS:**

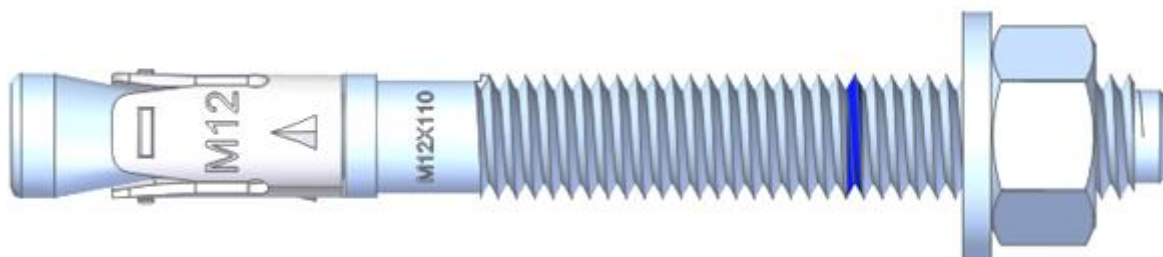
**Anexo A: Anclaje montado**

**Anexo B: Materiales**

**Anexo C: Proceso de instalación**

**Anexo D: Esquema del anclaje en uso**

### **Anexo A: Anclaje montado**



#### Identificación en el anclaje

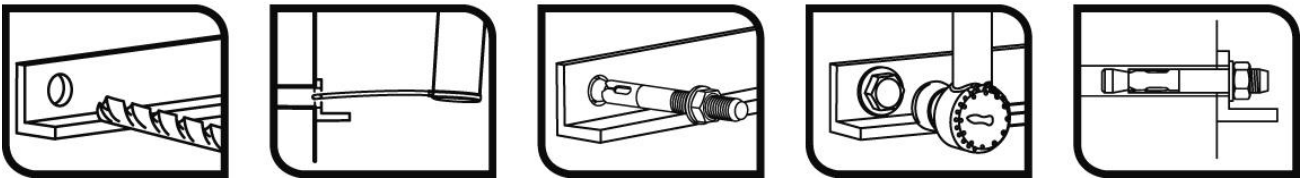
- Grapa de expansión:
  - Anclaje Kraftool MTP: Logo Kraftool + “MTP” + Métrica.
  - Anclaje Kraftool MTP-G: Logo Kraftool + “MTP-G” + Métrica
- Cuerpo del anclaje: Métrica x Longitud
- Punta del anclaje: Letra código de longitud, según tabla siguiente

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
L	178 ÷ 191
M	191 ÷ 203
N	203 ÷ 216
O	216 ÷ 229
P	229 ÷ 241
Q	241 ÷ 254
R	254 ÷ 267
S	267 ÷ 300

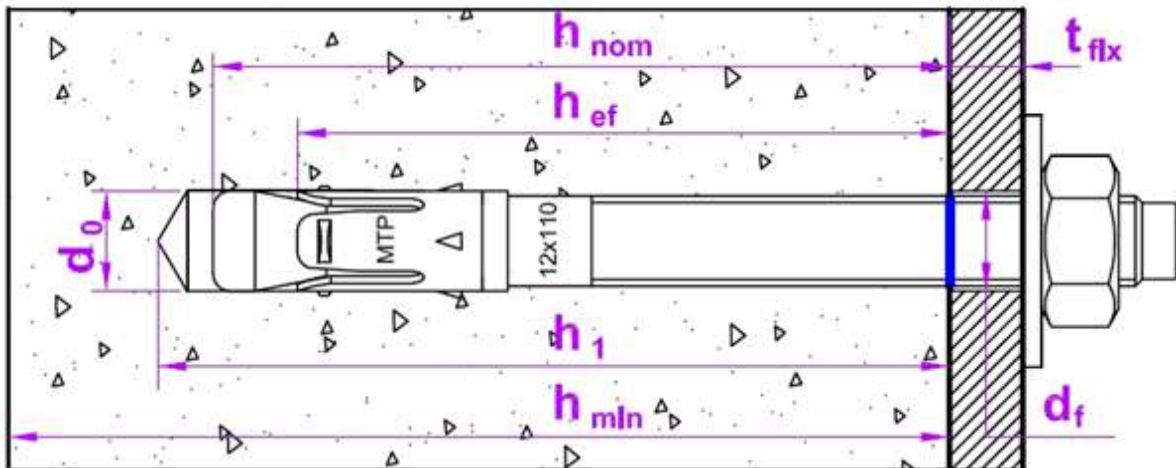
### **Anexo B. Materiales**

Item	Designación	Anclaje Kraftool MTP	Anclaje Kraftool MTP-G
1	Eje del anclaje	Alambrón de acero al carbono estampado en frío, electro cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2, con recubrimiento antifricción	Acero al carbono estampado en frío, sherardizado EN 13811 $\geq 40 \mu\text{m}$
2	Arandela	DIN 125 o DIN 9021 electro cincada $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2	DIN 125 o DIN 9021, galvanizada en caliente EN ISO 1461 $\geq 40 \mu\text{m}$
3	Tuerca	DIN 934 electro cincada $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2, clase 6	DIN 934 clase 6, sherardizada EN 13811 $\geq 40 \mu\text{m}$
4	Grapa de expansión	Acero inoxidable, grado A4	Acero inoxidable, grado A4

### 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