

- ES4760 -

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA

18177 *ORDEN de 16 de julio de 1998 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 12.0.04 del capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera: «Perfiles y Grapas de Acero para Entibación».*

Por Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, se aprobó el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, previéndose su desarrollo y ejecución mediante Instrucciones Técnicas Complementarias, cuyo alcance y vigencia se define en el artículo 2.º del citado Real Decreto.

Las Ordenes de este Ministerio de 14 de septiembre y 2 de octubre de 1985; 3 de febrero, 20 de marzo y 3 de junio de 1986; 23 y 29 de abril de 1987; 22 de marzo de 1988, y 16 de diciembre de 1990, aprobaron o modificaron determinadas Instrucciones Técnicas Complementarias del referido Reglamento, atendiendo a la conveniencia de que las Instrucciones se promulguen a medida que concluye su preparación y no demorar su entrada en vigor hasta que estén ultimadas la totalidad de dichas Instrucciones.

El artículo 2.º del Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, autoriza al Ministerio de Industria y Energía para aprobar, por orden, las Instrucciones Técnicas Complementarias de desarrollo y ejecución del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

En su virtud, dispongo:

Primero.—Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 12.0.04 del capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobado por Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, que se recoge en el anexo.

Segundo.—La presente disposición ha sido sometida al procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas previsto en la Directiva 83/189/CEE, del Consejo, de 28 de marzo, y sus modificaciones, así como en el Real Decreto 1168/1995, de 7 de julio.

Tercero.—La presente disposición entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Lo que comunico a V. E. a los efectos oportunos.
Madrid, 16 de julio de 1998.

PIQUÉ I CAMPS

Excmo. Sr. Secretario de Estado de la Energía y Recursos Minerales.

cuando están en posesión de una marca de conformidad a la UNE 36 530, concedida por una entidad de certificación autorizada, de acuerdo con el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. En este caso, el producto y su proceso de fabricación, así como el sistema de calidad según UNE-EN-ISO 9002, habrán sido sometidos a los controles establecidos por el sistema de certificación.

8. Documentos de inspección

Cada entrega de perfiles THN o de grapas GTHN de acero para entibación acreditará que está en posesión de la marca de conformidad a que se refiere el apartado 7 de la presente Instrucción e irá acompañada de los oportunos documentos de inspección del fabricante, de acuerdo con lo dispuesto en la UNE 36 801, equivalente a la EN 10204, relativa a documentos de inspección.

Tabla 1. Composición química

Designación		Estado de desoxidación	% C	% Si	% Mn	% P y % S	% Al
Númerica	Simbólica						
1.0520	31Mn4	FF (1)	0,28-0,36	0,20-0,50	0,80-1,10	≤ 0,045	≥ 0,020

(1) Acero calmado, conteniendo elementos fijadores del nitrógeno en cantidad suficiente para fijar el nitrógeno libre (por ejemplo, un mínimo de Aluminio de 0,020 por 100). Si se emplean otros elementos, deberán indicarse en los documentos de inspección.

Elemento residual	Valor máximo admisible (%)
Cr	≥ 0,150
Mo	≥ 0,020
Ni	≥ 0,100
Cu	≥ 0,150
Sn	≥ 0,040
Sb	≥ 0,020
Cr + Mo + Ni + Cu	≥ 0,350

Tabla 2. Desviaciones admisibles entre el análisis de producto y los valores límites especificados para el análisis de colada

Elemento	C	Si	Mn	P	S	Al
Desviación admisible	± 0,02	± 0,03	± 0,04	± 0,005	± 0,005	- 0,005

Tabla 3. Características mecánicas

Designación		Límite elástico mínimo (Mpa)	Carga de rotura mínima (Mpa)	Alargamiento a la fractura mínima, A ₅ (%)		Mínima energía de flexión por choque a + 20° C (julios)			
Númerica	Simbólica			Brida	Fondo	Brida		Fondo	
				media	Individual	Media	Individual		
1.0520	31Mn4	350	550	18	15	25	20	16	14

ANEXO A

Perfiles THN: Características geométricas

Tipo de perfil	Sección cm ²	Masa lineal teórica kg/m	Momentos cuadráticos cm ⁴		Módulos de inercia cm ³	
			I _{xx}	I _{yy}	W _{xx}	W _{yy}
16,5	21,26	16,69	173	227	38	43
21	26,55	20,84	319	415	59	65
25	32,82	25,76	510	721	84	96

Tipo de perfil	Sección cm ²	Masa lineal teórica kg/m	Momentos cuadráticos cm ⁴		Módulos de inercia cm ³	
			I _{xx}	I _{yy}	W _{xx}	W _{yy}
29	36,77	28,86	586	763	95	101
34	43,04	33,79	868	1.177	127	138
36	45,56	35,76	925	1.236	134	145
40	50,66	39,77	1.066	1.358	150	158
42	53,16	41,73	1.111	1.417	155	165
44	55,70	43,72	1.171	1.477	162	172

ANEXO

Instrucción Técnica Complementaria 12.0.04 del capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera: «Perfiles y Grapas de Acero para Entibación»

1. Objeto y campo de aplicación

1.1 La presente Instrucción tiene por objeto establecer los requisitos mínimos que deben cumplir los perfiles de acero THN y sus elementos de unión, grapas GTHN, en estado bruto de laminación, fabricados con el mismo acero, para la fabricación de cuadros de entibación y, en general, para la entibación de galerías, minas y cualquier otro tipo de obra en la que se utilicen técnicas mineras.

1.2 En base al reconocimiento mutuo, los perfiles y grapas para entibación, a que se refiere esta Instrucción, se consideran conformes con los requisitos que en ella se establecen, cuando estén certificados por un organismo notificado en un Estado miembro de la Unión Europea o del Espacio Económico Europeo como conformes con una norma armonizada, una norma o reglamento técnico nacional o un procedimiento de fabricación que asegure una seguridad equivalente a la garantizada por la aplicación de la Norma UNE 36 530.

2. Tipo y grado de acero

El tipo y grado de acero empleado para la fabricación de estos materiales es el correspondiente a la designación simbólica 31Mn4 y a la designación numérica 1.0520, de acuerdo con la UNE-EN 10027 y la Circular Informativa UNE-ECISS IC 10.

3. Designación

Los productos afectados por esta Instrucción se designarán de la siguiente manera:

- Tipo de producto (perfil THN o grapa GTHN).
- Masa por metro lineal, en kilogramos (ver anexo A).
- Referencia a la norma correspondiente de producto (UNE 36 530).
- Designación simbólica o numérica del acero.

Ejemplos:

Designación del perfil THN de 16,5 kilogramos por metro lineal:

THN 16,5 UNE 36 530 31Mn4

o

THN 16,5 UNE 36 530 1.0520

Designación de la grapa GTHN para perfiles THN de 40 y 42 kilogramos por metro lineal:

GTHN 40/42 UNE 36 530 31Mn4

o

GTHN 40/42 UNE 36 530 1.0520

4. Marcado

Tanto los perfiles como las grapas de entibación llevarán las siglas de la fábrica, marcadas a intervalos, en relieve producido con los rodillos de laminación. La clase

de acero irá marcada, además, en todos los productos, pudiendo hacerse en el laminado, o mediante troquel o pintura indeleble.

El marcado de los perfiles no deberá tener ningún efecto perjudicial sobre su procesamiento posterior ni sobre sus características.

5. Características geométricas y tolerancias. Masa

5.1 Las características geométricas y tolerancias de los perfiles THN y las grapas GTHN son las que figuran en el anexo A.

5.2 Para el cálculo de la masa de acero se tomará convencionalmente la densidad de 7,85 kg/dm³. La tolerancia en masa, respecto a la masa teórica por metro lineal, será de ± 6 por 100 para las barras individuales, y de ± 4 por 100 para un lote compuesto por 20 barras de la misma masa por metro lineal.

6. Requisitos

6.1 Procesos de elaboración del acero y de fabricación del producto: El método de elaboración del acero queda a elección del fabricante, si bien la colada del mismo ha de realizarse con una máquina de colada continua provista, como mínimo, de un agitador electromagnético (EMS).

6.2 Composición química: La composición química, determinada por el análisis de colada, deberá cumplir las especificaciones de la tabla 1. Cuando se realicen análisis sobre producto, las desviaciones admisibles entre dichos análisis y los valores límites establecidos para el análisis de colada se dan en la tabla 2.

6.3 Características mecánicas: Las características mecánicas de las probetas extraídas de los perfiles o grapas serán las indicadas en la tabla 3.

6.3.1 Ensayo de tracción: Se utilizarán las probetas cilíndricas proporcionales con una longitud entre puntos determinada por $L_0 = 5,65/S_0$, siendo S_0 la sección de la parte calibrada de la probeta. El ensayo de tracción se realizará de acuerdo con UNE 7474/1.

6.3.2 Ensayo de flexión por choque a temperatura ambiente: El eje longitudinal de la probeta será paralelo a la dirección de laminación, según se indica en las figuras del anexo B. La posición de la entalla será la que se indica en dichas figuras.

Se utilizarán probetas en V, mecanizadas de acuerdo con UNE 7475/1.

El ensayo de flexión por choque se realizará según lo dispuesto en UNE 7475/1.

6.4 Acabado superficial: Se aplicará la UNE 36 040 Parte 3 en lo que respecta a discontinuidades permisibles y a la reparación de defectos superficiales que afecten a la idoneidad del producto.

6.5 Aptitud para la soldadura: Los productos afectados por esta norma son aptos para ser soldados a tope por resistencia. Si se deseara unirlos por soldadura a otras piezas de acero, deberán tomarse las medidas adecuadas para obtener uniones idóneas (por ejemplo, precalentamiento).

7. Condiciones de conformidad

Los perfiles THN y las grapas GTHN de acero para entibación se consideran conformes a esta Instrucción

Grapas GTHN: Características geométricas

Tipo de perfil	Sección — cm ²	Masa lineal teórica — kg/m	Momentos cuadráticos — cm ⁴		Módulos de inercia — cm ³	
			I _{xx}	I _{yy}	W _{xx}	W _{yy}
16,5	25,8	20,25	120	632	32	72
21	33,8	26,53	275	1.018	58	102
25/29	48,29	37,90	519	2.072	85	179
34/36	58,00	45,53	852	2.905	138	231
40/42	61,21	48,05	938	2.922	149	236
44	60,87	47,78	937	2.932	149	236