

Ejecución de estructuras de acero y aluminio

Parte 5: Requisitos técnicos para los elementos estructurales de aluminio conformados en frío y estructuras conformadas en frío para aplicaciones de cubierta, techo, forjado y muro

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 76 *Estructuras metálicas permanentes*, cuya secretaría desempeña CALIDAD SIDERÚRGICA, S.R.L.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 1090-5

UNE-EN 1090-5

Ejecución de estructuras de acero y aluminio
Parte 5: Requisitos técnicos para los elementos estructurales de aluminio conformados en frío y estructuras conformadas en frío para aplicaciones de cubierta, techo, forjado y muro

Execution of steel structures and aluminium structures. Part 5: Technical requirements for cold-formed structural aluminium elements and cold-formed structures for roof, ceiling, floor and wall applications.

Exécution des structures en acier et des structures en aluminium. Partie 5: Exigences techniques pour éléments en aluminium formés à froid et structures formées à froid pour applications en toiture, plafond, paroi verticale et plancher.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 1090-5:2017.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 1090-5

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6
28004 MADRID-España
Tel.: 915 294 900
info@une.org
www.une.org
Depósito legal: M 33717:2017

© UNE 2017

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

Prólogo europeo	8
1 Objeto y campo de aplicación.....	9
2 Normas para consulta.....	10
3 Términos, definiciones, símbolos y abreviaturas.....	11
3.1 Términos y definiciones.....	11
3.2 Símbolos y abreviaturas	13
4 Especificaciones y documentación.....	14
4.1 Especificación de ejecución	14
4.1.1 Generalidades.....	14
4.1.2 Clases de ejecución	15
4.1.3 Planos esquemáticos.....	15
4.1.4 Tolerancias geométricas.....	16
4.2 Documentación del instalador	17
4.2.1 Generalidades.....	17
4.2.2 Documentación de calidad.....	17
4.2.3 Seguridad de los trabajos de montaje.....	17
4.3 Documentación de trazabilidad detallada	17
4.4 Documentación de ejecución	17
5 Productos constituyentes.....	17
5.1 Generalidades.....	17
5.2 Identificación, documentos de inspección y trazabilidad	18
5.3 Materiales.....	18
5.4 Tolerancias de espesor.....	19
5.5 Espesores de chapa nominales mínimos	20
5.5.1 Chapas perfiladas	20
5.5.2 Elementos estructurales lineales	20
5.6 Tolerancias geométricas.....	20
5.7 Elementos de fijación mecánicos.....	20
5.7.1 Generalidades.....	20
5.7.2 Materiales.....	21
5.7.3 Verificación de la idoneidad	21
5.8 Accesorios	21
5.9 Protección superficial.....	21
5.10 Comportamiento frente al fuego externo para los elementos de cubiertas.....	22
5.10.1 Productos que se consideran que satisfacen los requisitos de comportamiento frente al fuego externo.....	22
5.10.2 Productos que se clasifican sin la necesidad de ensayos adicionales (opción CWFT).....	22
5.10.3 Otros productos	22
5.11 Reacción frente al fuego.....	22
5.12 Resistencia frente al fuego	22
5.13 Emisión de sustancias peligrosas	22
5.14 Protección frente a los rayos.....	22
6 Fabricación	23
6.1 Generalidades.....	23
6.2 Identificación	23
6.3 Conformado en frío.....	23

6.4	Corte.....	23
6.5	Perforado.....	23
7	Soldeo en el lugar de construcción.....	23
8	Fijación mecánica.....	24
8.1	Generalidades.....	24
8.2	Utilización de tornillos auto perforantes y auto taladrantes	25
8.3	Utilización de remaches ciegos	26
8.4	Unión de elementos estructurales conformados en frío a los elementos de soporte.....	26
8.4.1	Tipos de conexiones y uniones	26
8.4.2	Unión de las chapas perfiladas a los elementos de soporte transversal a la dirección del espaciado.....	27
8.4.3	Unión de las chapas perfiladas a los elementos de soporte en paralelo a la dirección del espaciado	28
8.4.4	Elemento de soporte fabricado de metal	29
8.4.5	Elementos de soporte fabricados de madera o de otros materiales basados en la madera.....	29
8.4.6	Elemento de soporte fabricado de hormigón o albañilería	30
8.5	Conexión de las chapas perfiladas	30
8.6	Espaciados del borde y de zona de los elementos de fijación para los elementos estructurales	31
8.6.1	Generalidades.....	31
8.6.2	Espaciados del borde de las almas de chapas trapezoidales y perfiles de cajones de revestimiento	31
9	Montaje.....	31
9.1	Generalidades.....	31
9.2	Condiciones del sitio	31
9.3	Formación/instrucciones del personal de instalación.....	32
9.4	Inspección de los trabajos precedentes	32
9.5	Planos esquemáticos.....	32
9.6	Herramientas requeridas.....	32
9.7	Seguridad del lugar.....	33
9.8	Inspección del embalaje y los contenidos	33
9.9	Almacenamiento.....	33
9.10	Elementos estructurales y dispositivos de conexión dañados	34
9.11	Descarga, dispositivo de elevación / eslingas / correas.....	34
9.12	Colocación	34
9.13	Dirección de colocación de los componentes estructurales de aluminio.....	34
9.14	Mantenimiento de la anchura de cubierta / cumplimiento de las tolerancias	34
9.15	Acondicionamiento después de la instalación (virutas del taladrado, ensuciamiento de la superficie, envoltorio de la película protectora)	35
9.16	Inspección después de la instalación	35
9.17	Diafragmas y conexiones resistentes al momento en el revestimiento	35
9.18	Protección frente a los rayos.....	36
10	Protección superficial.....	36
10.1	Protección frente a la corrosión.....	36
10.2	Limpieza y mantenimiento	36
11	Tolerancias geométricas.....	37
11.1	Generalidades.....	37
11.2	Tipos de tolerancias	38

11.3	Tolerancias esenciales.....	38
11.3.1	Generalidades.....	38
11.3.2	Tolerancias de fabricación.....	38
11.3.3	Tolerancias de montaje.....	38
11.4	Tolerancias funcionales	39
11.4.1	Generalidades.....	39
11.4.2	Valores tabulados.....	39
12	Inspección, ensayo y corrección	39
12.1	Generalidades.....	39
12.2	Elementos estructurales	39
12.2.1	Generalidades.....	39
12.2.2	Productos no conformes	39
12.3	Fabricación: dimensiones geométricas de los elementos estructurales fabricados	40
12.3.1	Generalidades.....	40
12.3.2	Chapas perfiladas	40
12.4	Soldaduras en el lugar de construcción	41
12.5	Inspección de las fijaciones	41
12.5.1	Tornillos auto perforantes y auto taladrantes	41
12.5.2	Remaches ciegos.....	41
Anexo A (Normativo) Requisitos básicos para las chapas perfiladas.....		42
A.1	Generalidades.....	42
A.2	Elementos de soporte	42
A.3	Bordes del área de colocación	42
A.3.1	Rigidizadores del borde longitudinales.....	42
A.3.2	Debilitamiento de la sección transversal	43
A.3.3	Evitar el daño por hielo.....	44
A.4	Requisitos físicos de la construcción.....	44
A.4.1	Generalidades.....	44
A.4.2	Permeabilidad al agua.....	45
A.4.3	Aislamiento térmico	45
A.4.4	Evitar la condensación.....	45
A.4.4.1	Generalidades.....	45
A.4.4.2	Medidas frente a la convección	45
A.4.5	Aislamiento al ruido aéreo.....	46
A.4.6	Absorción sonora.....	46
A.4.7	Protección frente a los rayos.....	46
A.5	Drenaje de la cubierta.....	47
Anexo B (Normativo) Requisitos de diseño adicionales para las chapas perfiladas.....		49
B.1	Generalidades.....	49
B.2	Utilidad.....	49
B.3	Dimensiones, anchuras de los apoyos	50
B.3.1	Generalidades.....	50
B.3.2	Elementos de apoyo metálicos (acero/aluminio)	50
B.3.3	Elementos de apoyo de madera	50
B.3.4	Apoyos de hormigón o albañilería	50
B.3.5	Fuerzas de cizalla / puntos fijos.....	52
B.4	Uniones excéntricas.....	52
B.5	Rigidización de los cajones de revestimiento	53
B.6	Transitabilidad.....	54
B.6.1	Transitabilidad durante la instalación.....	54
B.6.2	Transitabilidad y acceso después de la instalación	54
B.6.3	Ensayo de "transitabilidad"	55

B.7	Restricción rotacional.....	56
B.8	Diseño de la capa de esfuerzo (diafragmas)	57
B.9	Voladizos	57
B.10	Aberturas en el área de colocación.....	59
Anexo C (Informativo) Documentación.....		62
Anexo D (Normativo) Tolerancias geométricas.....		63
D.1	Generalidades.....	63
D.2	Tolerancias de fabricación esenciales y funcionales - Chapas perfiladas conformadas en frío	63
Anexo E (Normativo) Corrosión galvánica		67
Anexo F (Normativo) Información adicional.....		68
F.1	Lista de información adicional requerida	68
F.2	Lista de información adicional si no se especifica lo contrario	68
Bibliografía		70

1 Objeto y campo de aplicación

Esta norma europea especifica los requisitos para la ejecución, es decir, la fabricación e instalación de componentes estructurales de aluminio conformados en frío fabricados a partir de chapas perfiladas para aplicaciones de cubierta, techo, forjado y muro bajo condiciones predominantemente de carga estática o condiciones de carga de sismos, así como su documentación. Esta norma cubre los productos de clase estructural I y II de acuerdo con la Norma EN 1999-1-4 utilizados en estructuras.

Se entiende que los elementos estructurales son chapas perfiladas, tales como las trapezoidales, sinusoidales y perfiles de cajones de revestimiento o de casete (figura 1), que se producen por conformado en frío. Las chapas perforadas y micro perfiladas también están cubiertas por esta parte.

Las secciones soldadas están excluidas de esta parte y están cubiertas por la Norma EN 1090-3 excepto las soldaduras de sellado en las áreas de bajo esfuerzo.

Esta norma también cubre las construcciones espaciadoras entre las capas externa e interna o superior e inferior, así como los elementos de soporte para cubiertas, muros y techos fabricados a partir de chapas perfiladas conformadas en frío y las conexiones y uniones de los elementos mencionados anteriormente en la medida en que estén involucrados en la transferencia de carga, y también cubre las conexiones y uniones de estos elementos.

Se permite una combinación de elementos estructurales de acero y aluminio, por ejemplo, cajones de revestimiento fabricados de acero, endurecidos mediante perfiles fabricados de aluminio. En este caso, se aplica la Norma EN 1090-4 y esta norma.

No están cubiertos por esta norma los elementos estructurales compuestos en los que la interacción entre materiales distintos es una parte integral del comportamiento estructural, como los paneles tipo sándwich y los forjados compuestos.

NOTA Las estructuras cubiertas por esta norma pueden ser, por ejemplo

- cubiertas de una o múltiples capas, donde la estructura portante (capa inferior) así como la cubrición de la cubierta (capa superior) o ambas constan de elementos estructurales;
- muros de una o múltiples capas, donde la estructura portante (capa interior) así como el revestimiento real (capa exterior) o ambas constan de elementos estructurales; o
- falsos techos para instalación interior.

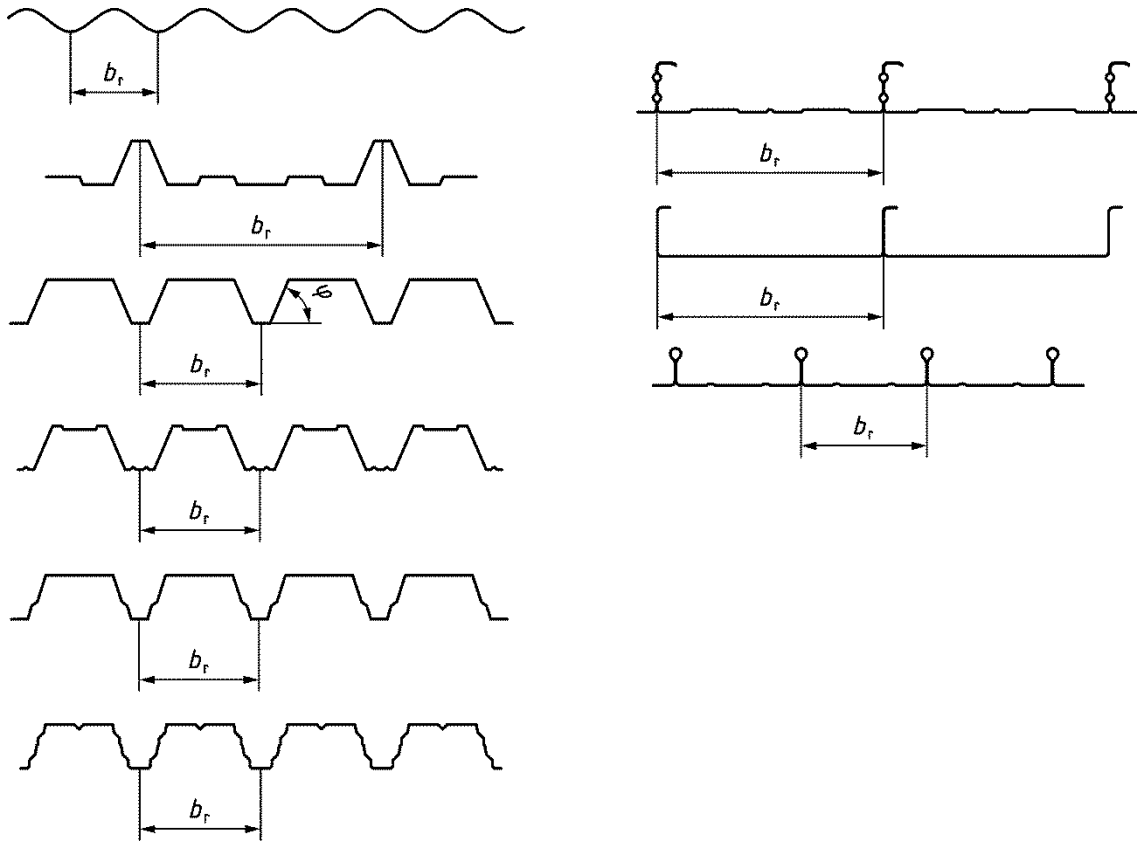


Figura 1 - Ejemplos de chapas perfiladas

2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

EN 508-2, *Productos para cubiertas de chapa metálica. Especificación para las chapas autoportantes de acero, aluminio o acero inoxidable. Parte 2: Aluminio.*

EN 1090-1, *Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 1: Requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales.*

EN 1090-3, *Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 3: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de aluminio.*

CEN/TS 1187, *Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.*

EN 1995-1 (todas la partes), *Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación.*

EN 1999-1-1, *Eurocódigo 9: Diseño de estructuras de aluminio. Parte 1-1: Reglas generales.*

EN 1999-1-4, *Eurocódigo 9: Diseño de estructuras de aluminio. Parte 1-4: Láminas conformadas en frío.*

EN 10204, *Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección.*

EN 13501-5, *Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 5: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.*

EN 62305-3:2011, *Protección contra el rayo. Parte 3: Daño físico a estructuras y riesgo humano (IEC 62305-3:2010).*

EN ISO 376, *Materiales metálicos. Calibración de los instrumentos de medida de fuerza utilizados para la verificación de las máquinas de ensayo uniaxial (ISO 376).*

EN ISO 717-1, *Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo (ISO 717-1).*

EN ISO 11654, *Acústica. Absorbentes acústicos para su utilización en edificios. Evaluación de la absorción acústica (ISO 11654).*