

Botellas para gas transportables
Botellas recargables para gas de acero soldado
Diseño y construcción
Parte 1: Acero al carbono

Esta norma ha sido elaborada por el CTN-UNE 62 *Bienes de equipo industriales y equipos a presión*, cuya secretaría desempeña BEQUINOR.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13322-1

UNE-EN 13322-1

Botellas para gas transportables
Botellas recargables para gas de acero soldado
Diseño y construcción
Parte 1: Acero al carbono

Transportable gas cylinders. Refillable welded steel gas cylinders. Design and construction. Part 1: Carbon steel.

Bouteilles à gaz transportables. Bouteilles à gaz rechargeables soudées en acier. Conception et construction. Partie 1 : Acier au carbone.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 13322-1:2024.

Esta norma anula y sustituye a las Normas UNE-EN 13322-1:2003 y UNE-EN 13322-1:2003/A1:2006.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13322-1

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

© UNE 2024

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	5
0 Introducción.....	7
1 Objeto y campo de aplicación.....	7
2 Normas para consulta	7
3 Términos, definiciones y símbolos	9
4 Materiales y tratamiento térmico.....	11
5 Diseño	12
6 Construcción y ejecución	16
7 Ensayos para los nuevos diseños.....	19
8 Ensayos de lote	22
9 Ensayos en cada botella	30
10 Falta de cumplimiento de los requisitos de los ensayos	30
11 Registros.....	31
12 Marcado	31
Anexo A (Normativo) Envolventes de botellas destinadas al servicio de acetileno fabricadas de tubo de acero soldado longitudinalmente por inducción de alta frecuencia (HFI) mediante rotación del extremo	32
Anexo B (Normativo) Examen radiográfico de las soldaduras.....	34
Anexo C (Normativo) Descripción, evaluación de los defectos de fabricación y condiciones de rechazo de las botellas de acero con soldadura para gases en el momento de la inspección visual	37
Anexo D (Informativo) Ejemplos de certificados de ensayos de diseño y de lote	40
Bibliografía	47

Prólogo europeo

Esta Norma EN 13322-1:2024 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 23 *Botellas para el transporte de gas*, cuya Secretaría desempeña BSI.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de noviembre de 2024, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de noviembre de 2024.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. CEN no es responsable de la identificación de dichos derechos de patente.

Esta norma anula y sustituye a las Normas EN 13322-1:2003 y EN 13322-1:2003/A1:2006.

Los cambios principales en comparación con la edición previa son los siguientes:

- se actualizan las normas para consulta;
- se elimina el límite de una capacidad de agua mínima de 0,5 l;
- se añade un nuevo apartado 8.4.4 “Requisitos relativos al ensayo de ductilidad de botellas pequeñas”;
- se modifica el término 3.1 “límite elástico” por “límite de elasticidad”;
- se actualiza de acuerdo con los últimos requisitos de las normas que se propondrán para ADR;
- se aclaran las formas verbales para expresiones de las disposiciones;
- se elimina el anexo E.

Este documento ha sido citado como referencia en:

- el RID [5]; y
- los anexos técnicos del ADR [4].

NOTA Se llama la atención sobre la posible legislación nacional/internacional en relación con este documento. Se destaca que las normas RID/ADR se revisan periódicamente cada dos años.

Este documento es el primero de una serie de dos normas sobre botellas recargables para gas de acero soldado con una capacidad de agua de hasta 150 l inclusive, para gases comprimidos, licuados y disueltos:

- Parte 1: Acero al carbono.
- Parte 2: Acero inoxidable.

Los anexos A, B y C son normativos, el anexo D es informativo.

Cualquier comentario o pregunta sobre este documento deberían dirigirse al organismo nacional de normalización del usuario. En la web de CEN se puede encontrar un listado completo de estos organismos.

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Macedonia del Norte, Rumanía, Serbia, Suecia, Suiza y Turquía.

0 Introducción

El objeto de este documento es proporcionar una especificación para el diseño, fabricación y ensayo de botellas para gas recargables y transportables de acero soldado.

Las especificaciones que se proporcionan están basadas en el conocimiento y la experiencia en materiales, requisitos de diseño, procesos de fabricación y control durante la fabricación de botellas de uso común en los países miembros de CEN.

Este documento está basado en el método de cálculo tradicional. No contempla otros métodos como los de análisis de elementos finitos (F.E.A.) o métodos experimentales.

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica los requisitos mínimos para el material, diseño, fabricación y calidad de la ejecución, procesos de fabricación y ensayos para botellas para gas recargables y transportables de acero al carbono, con una capacidad de agua de hasta 150 l inclusive, para gases comprimidos, licuados y disueltos.

Para el servicio de acetileno, en la Norma EN ISO 3807 se encuentran requisitos adicionales necesarios para las botellas y requisitos básicos para el material poroso. Para las envolturas de botellas destinadas al servicio de acetileno, fabricadas de tubo de acero soldado por inducción de alta frecuencia (HFI) mediante rotación del extremo, los requisitos se indican en el anexo A.

Este documento se aplica principalmente a los gases industriales, distintos del GLP, pero también puede aplicarse al GLP. Sin embargo, para las botellas dedicadas al GPL véase la Norma EN 1442.

2 Normas para consulta

En el texto se hace referencia a los siguientes documentos de manera que parte o la totalidad de su contenido constituyen requisitos 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 10028-1, *Productos planos de acero para aplicaciones a presión. Parte 1: Prescripciones generales.*

EN 10028-3, *Productos planos de acero para aplicaciones a presión. Parte 3: Aceros soldables de grano fino en condición de normalizado.*

EN 10028-5, *Productos planos de acero para aplicaciones a presión. Parte 5: Aceros soldables de grano fino, laminados termomecánicamente.*

EN 10120, *Chapas y bandas de acero para botellas de gas soldadas.*

EN 13445-2, *Recipientes a presión no sometidos a llama. Parte 2: Materiales.*

EN ISO 148-1, *Materiales metálicos. Ensayo de flexión por choque con péndulo Charpy. Parte 1: Método de ensayo (ISO 148-1).*

EN ISO 683-1, *Aceros para tratamiento térmico, aceros aleados y aceros de fácil mecanización. Parte 1: Aceros no aleados para temple y revenido (ISO 683-1).*

EN ISO 683-2, *Aceros para tratamiento térmico, aceros aleados y aceros de fácil mecanización. Parte 2: Aceros aleados para temple y revenido (ISO 683-2).*

EN ISO 3183, *Industrias del petróleo y del gas natural. Tubos de acero para sistemas de transporte por canalizaciones (ISO 3183).*

EN ISO 5173, *Ensayos destructivos en soldaduras de materiales metálicos. Ensayos de doblado.*

EN ISO 5817, *Soldeo. Uniones soldadas por fusión en acero, níquel, titanio y sus aleaciones (excluido el soldeo por haz de electrones). Niveles de calidad para las imperfecciones (ISO 5817).*

EN ISO 6892-1, *Materiales metálicos. Ensayo de tracción. Parte 1: Método de ensayo a temperatura ambiente (ISO 6892-1).*

EN ISO 6892-2, *Materiales metálicos. Ensayo de tracción. Parte 2: Método de ensayo a temperatura elevada (ISO 6892-2).*

EN ISO 9606-1, *Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: Aceros (ISO 9606-1).*

EN ISO 9712, *Ensayos no destructivos. Cualificación y certificación del personal que realiza ensayos no destructivos (ISO 9712).*

EN ISO 9809-3:2019, *Botellas de gas. Diseño, construcción y ensayos de botellas de gas y de tubos recargables en acero sin soldadura. Parte 3: Botellas y tubos en acero normalizado (ISO 9809-3:2019).*

EN ISO 10675-1, *Ensayo no destructivo de uniones soldadas. Niveles de aceptación para los ensayos radiográficos. Parte 1: Acero, níquel, titanio y sus aleaciones (ISO 10675-1).*

EN ISO 11114-1, *Botellas para el transporte de gas. Compatibilidad de los materiales de las botellas y de las válvulas con el gas contenido. Parte 1: Materiales metálicos (ISO 11114-1).*

EN ISO 11117:2019, *Botellas para el transporte de gas. Caperuzas y tulipas para la protección de las válvulas de las botellas. Diseño, fabricación y ensayos (ISO 11117:2019).*

EN ISO 13769, *Botellas de gas. Marcado por estampación (ISO 13769).*

EN ISO 15607, *Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Reglas generales (ISO 15607).*

EN ISO 15609-1, *Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Especificación del procedimiento de soldeo. Parte 1: Soldeo por arco (ISO 15609-1).*

EN ISO 15614-1, *Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Ensayo de procedimiento de soldeo. Parte 1: Soldeo por arco y con gas de aceros y soldeo por arco de níquel y sus aleaciones (ISO 15614-1).*

EN ISO 17636-1:2022, *Ensayo no destructivo de soldaduras. Ensayo radiográfico. Parte 1: Técnicas de rayos X y gamma con película (ISO 17636-1:2022).*

EN ISO 17636-2:2022, *Ensayo no destructivo de soldaduras. Ensayo radiográfico. Parte 2: Técnicas de rayos X y gamma con detectores digitales (ISO 17636-2:2022).*

EN ISO 17637, *Ensayo no destructivo de uniones soldadas. Examen visual de uniones soldadas por fusión (ISO 17637).*