

Equipos y accesorios para GLP

Botellas transportables y recargables en acero soldado para gases licuados de petróleo (GLP)

Diseño y construcción

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



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 1442

UNE-EN 1442

Equipos y accesorios para GLP

Botellas transportables y recargables en acero soldado para gases licuados de petróleo (GLP)

Diseño y construcción

LPG equipment and accessories. Transportable refillable welded steel cylinders for LPG. Design and construction.

Équipements pour GPL et leurs accessoires. Bouteilles en acier soudé transportables et rechargeables pour gaz de pétrole liquéfiés (GPL). Conception et fabrication.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 1442:2017.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 1442:2007+A1:2008.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 1442

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 28938:2017

© 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	7
0 Introducción.....	8
1 Objeto y campo de aplicación.....	8
2 Normas para consulta	8
3 Términos, definiciones y símbolos	10
3.1 Términos y definiciones.....	10
3.2 Símbolos.....	11
4 Materiales.....	12
5 Diseño	13
5.1 Requisitos generales	13
5.2 Cálculo del espesor de la envolvente cilíndrica	14
5.3 Diseño de extremos toriesféricos y semielipsoidales cóncavos del lado de la presión	14
5.4 Diseño de extremos cuya forma no sea toriesféricos o semioidales	18
5.5 Espesor mínimo de la pared	18
5.6 Diseño de los orificios.....	19
5.7 Protección de la válvula	19
5.8 Accesorios no sometidos a presión.....	19
5.9 Botellas sobremoldeadas	20
6 Construcción y ejecución	20
6.1 Generalidades.....	20
6.2 Cualificación del soldeo.....	20
6.3 Chapas y elementos sometidos a presión	20
6.4 Uniones soldadas.....	21
6.5 Tolerancias	23
6.5.1 Ovalidad	23
6.5.2 Rectitud.....	23
6.5.3 Verticalidad	23
6.6 Cierre de los orificios	23
6.7 Tratamiento térmico.....	23
7 Inspecciones y ensayos.....	24
7.1 Generalidades.....	24
7.2 Tipos de ensayo y evaluación de los resultados de los ensayos.....	24
7.3 Inspecciones y ensayos realizados en cada probeta.....	25
7.3.1 Todas las botellas	25
7.3.2 Botellas de dos piezas	25
7.3.3 Botellas de tres piezas	27
7.3.4 Soldaduras del collarín de la válvula	28
7.4 Ensayo de tracción	28
7.4.1 Metal de base.....	28
7.4.2 Soldaduras	29
7.5 Ensayo de doblado	29
7.5.1 Procedimiento	29
7.5.2 Requisitos.....	30
7.6 Ensayo de rotura bajo presión hidráulica	32
7.6.1 Procedimiento	32

7.6.2	Requisitos.....	32
7.7	Ensayo de presión	33
7.7.1	Procedimiento	33
7.7.2	Requisitos.....	33
7.8	Examen radiográfico	34
7.8.1	Procedimiento	34
7.8.2	Evaluación.....	35
7.8.3	Requisitos.....	35
7.9	Examen macroscópico	36
7.9.1	Procedimiento	36
7.9.2	Requisitos.....	36
7.10	Examen visual de la superficie de la soldadura.....	36
7.10.1	Procedimiento	36
7.10.2	Requisitos.....	36
7.11	Ensayo de fatiga	36
7.11.1	Procedimiento	36
7.11.2	Requisitos.....	37
8	Requisitos técnicos para la aprobación de tipo.....	37
8.1	Generalidades.....	37
8.2	Extensión de los ensayos	37
8.3	Tipos de botellas.....	38
8.3	Certificado de aprobación de tipo	38
9	Inspecciones y ensayos iniciales.....	39
9.1	Inspecciones y ensayos aplicables a todas las botellas	39
9.2	Examen radiográfico	39
9.3	Examen macroscópico	40
9.4	Examen de las soldaduras del collarín de la válvula	40
9.5	Examen de las soldaduras de los accesorios no sometidos a presión.....	40
9.6	Defectos inaceptables observados en los exámenes radiográficos o macroscópicos	40
9.7	Ensayos por lote de fabricación (ensayos mecánicos/de rotura)	41
9.7.1	Lote de fabricación.....	41
9.7.2	Lotes de inspección.....	41
9.7.3	Tasa de muestreo	41
9.7.4	Verificación de la conformidad con la aprobación de tipo.....	43
9.8	Incumplimiento de los requisitos de los ensayos mecánicos o de rotura.....	43
9.8.1	Mecánicos.....	43
9.8.2	Rotura.....	43
9.8.3	Nuevo ensayo por lote de fabricación.....	43
9.8.4	Readmisión de un lote de fabricación.....	44
9.8.5	Reparación de las soldaduras	44
10	Marcado	44
11	Documentación	45
12	Certificados.....	45
Anexo A (Normativo)	Marcado específico según norma.....	46
Anexo B (Normativo)	Botellas sobremoldeadas.....	47
B.1	Diseño de la funda protectora de la botella sobremoldeada.....	47
B.2	Inspecciones y ensayos.....	47
B.2.1	Generalidades.....	47

B.2.2	Tipos de ensayos adicionales y evaluación de los resultados de ensayo.....	48
B.2.3	Botella recubierta-resistencia a la corrosión externa	48
B.2.3.1	Procedimiento	48
B.2.3.2	Requisitos.....	48
B.2.4	Procedimiento de ensayo de adherencia del sobremoldeado	50
B.2.4.1	Generalidades.....	50
B.2.4.2	Preparación	50
B.2.4.3	Resistencia a la rotura	50
B.2.4.4	Resultados.....	51
B.2.4.5	Informe de ensayo.....	51
B.2.4.6	Requisitos.....	51
B.2.5	Requisitos de los materiales sobremoldeados	52
B.2.6	Requisitos técnicos adicionales para la aprobación de tipo.....	53
B.2.7	Inspecciones y ensayos iniciales adicionales.....	53
B.2.7.1	Ensayo de producción para la adherencia de botellas sobremoldeadas.....	53
B.2.7.2	Ensayo de producción para la absorción de agua.....	53
B.3	Sistema de identificación de botellas sobremoldeadas.....	54
B.3.1	Requisitos.....	54
B.4	Certificación	55
Anexo C (Informativo) Ejemplo de botella sobremoldeada.....		56
Bibliografía		57

1 Objeto y campo de aplicación

Esta norma europea especifica los requisitos mínimos relativos al diseño, la construcción y los ensayos durante la fabricación de las botellas en acero soldado transportables y recargables para los gases licuados del petróleo (GLP) de capacidad en agua comprendida entre 0,5 l y 150 l inclusive.

Esta norma europea se aplica únicamente a las botellas de sección transversal circular.

Las botellas diseñadas y fabricadas conforme a los requisitos de esta norma europea pueden estar sobremoldeadas, los requisitos adicionales para estas botellas se especifican en el anexo B.

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

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

EN 14784-1, *Ensayos no destructivos. Radiografía industrial digitalizada con placas de almacenaje de imagen de fósforo. Parte 1: Clasificación de los sistemas.*

EN 14784-2, *Ensayos no destructivos. Radiografía industrial digitalizada con placas de almacenaje de imagen de fósforo. Parte 2: Principios generales para el ensayo de materiales metálicos mediante rayos X y gamma.*

EN 14894, *Equipos y accesorios para GLP. Marcado de botellas y bidones.*

EN ISO 14245, *Botellas de gas. Especificaciones y ensayos de las válvulas de las botellas de GLP. Cierre automático (ISO 14245).*

EN ISO 15995, *Botellas de gas. Especificaciones y ensayos de las válvulas de las botellas de GLP. Accionamiento manual (ISO 15995).*

EN ISO 643, *Aceros. Determinación micrográfica del tamaño de grano aparente (ISO 643).*

EN ISO 2409, *Pinturas y barnices. Ensayo de corte por enrejado (ISO 2409).*

EN ISO 2812-2, *Pinturas y barnices. Determinación de la resistencia a líquidos. Parte 2: Método de inmersión en agua (ISO 2812-2).*

EN ISO 3231:1997, *Pinturas y barnices. Determinación de la resistencia a atmósferas húmedas que contienen dióxido de azufre (ISO 3231:1993).*

EN ISO 4136, *Ensayos destructivos de uniones soldadas en materiales metálicos. Ensayo de tracción transversal (ISO 4136).*

EN ISO 4624, *Pinturas y barnices. Ensayo de adherencia por tracción (ISO 4624).*

EN ISO 5173, *Ensayos destructivos en soldaduras metálicas. Ensayo de doblado (ISO 5173).*

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 6520-1, *Soldeo y técnicas afines. Clasificación de las imperfecciones geométricas en los materiales metálicos. Parte 1: Soldeo por fusión (ISO 6520-1).*

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

EN ISO 9227, *Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina (ISO 9227).*

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 11117, *Botellas para el transporte de gas. Caperuzas y tulipas para protección de las válvulas de las botellas. Diseño, construcción y ensayos (ISO 11117).*

EN ISO 11997-2, *Pinturas y barnices. Determinación de la resistencia a condiciones cíclicas de corrosión. Parte 2: Humedad (niebla salina)/sequedad/humedad/luz UV (ISO 11997-2).*

EN ISO 14732, *Personal de soldeo. Ensayos de cualificación de operadores de soldeo y ajustadores de soldeo para el soldeo automático y mecanizado de materiales metálicos (ISO 14732).*

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 15613, *Especificación y cualificación de procedimientos de soldeo para materiales metálicos. Cualificación mediante ensayos de soldeo anteriores a la producción (ISO 15613).*

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

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

EN ISO 17639, *Ensayos destructivos de soldaduras de materiales metálicos. Examen macroscópico y microscópico de soldaduras (ISO 17639).*

EN ISO 19232-1, *Ensayos no destructivos. Calidad de imagen de las radiografías. Parte 1: Determinación de la calidad de imagen de las radiografías utilizando indicadores tipo hilos (ISO 19232-1).*

EN ISO 19232-2, *Ensayos no destructivos. Calidad de imagen de las radiografías. Parte 2: Determinación del valor de calidad de imagen de las radiografías utilizando indicadores tipo taladros y escalones (ISO 19232-2).*