

# Tanques y depósitos aéreos de plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV)

## Parte 1: Materias primas

## Condiciones de especificación y criterios de aceptación

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 53 *Plásticos y caucho*, cuya secretaría desempeña ANAIP.



### **EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13121-1**

UNE-EN 13121-1

Tanques y depósitos aéreos de plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV)  
Parte 1: Materias primas  
Condiciones de especificación y criterios de aceptación

*GRP tanks and vessels for use above ground. Part 1: Raw materials. Specification conditions and acceptance criteria.*

*Réservoirs et récipients en PRV pour applications hors sol. Partie 1: Matières premières. Conditions de spécification et critères d'acceptation.*

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 13121-1:2021.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 13121-1:2004.

## **EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13121-1**

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 2022

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 .....	6
0 Introducción.....	7
1 Objeto y campo de aplicación.....	7
2 Normas para consulta .....	8
3 Términos, definiciones, símbolos y abreviaturas.....	10
3.1 Términos y definiciones.....	10
3.2 Símbolos y abreviaturas .....	10
4 Resinas termoestables.....	11
4.1 Generalidades.....	11
4.2 Resinas de poliéster insaturado .....	13
4.3 Resinas de éster vinílico .....	13
4.4 Resinas de éster vinílico de uretano .....	13
4.5 Resinas epoxi .....	13
4.6 Resinas de furano .....	13
4.7 Resinas fenólicas .....	14
4.8 Caracterización de las resinas termoestables en estado no curado .....	14
4.9 Caracterización de las resinas termoestables en estado curado .....	15
5 Agentes de curado para las resinas de poliéster y éster vinílico insaturadas.....	15
5.1 Generalidades.....	15
5.2 Iniciadores .....	15
5.3 Aceleradores organometálicos.....	15
5.4 Promotores.....	16
5.5 Inhibidores .....	16
5.6 Acetilacetona.....	16
6 Materiales de refuerzo .....	16
6.1 Generalidades.....	16
6.2 No tejidos superficiales .....	16
6.3 Fieltros de hilos cortados .....	17
6.4 Fieltros de hilos continuos.....	17
6.5 Tejidos/tejidos bobinados .....	17
6.6 Bobinados para aplicaciones de enrollado y cortado .....	17
7 Aditivos .....	18
7.1 Generalidades.....	18
7.2 Agentes tixotrópicos.....	18
7.3 Cargas conductoras.....	18
7.4 Retardantes de llama .....	18
7.5 Ceras parafínicas .....	18
7.6 Agregados y cargas.....	19
7.7 Absorbentes de radiación ultravioleta.....	19
7.8 Pigmentos.....	19
7.9 Agentes tensioactivos .....	19
8 Materiales del revestimiento termoplástico .....	19
8.1 Generalidades.....	19
8.2 Propiedades mecánicas y térmicas.....	20
8.3 Consumibles de soldeo .....	22

8.4	Estabilidad dimensional .....	22
9	Documentación de conformidad del material .....	22
9.1	Generalidades.....	22
9.2	Resinas de poliéster insaturado, éster vinílico y uretano de éster vinílico.....	22
9.3	Resinas epoxi y endurecedores.....	23
9.4	Resinas fenólicas y de furano.....	23
9.5	Agentes de curado y aditivos.....	23
9.6	No tejidos superficiales .....	24
9.7	Fieltros de hilos cortados .....	24
9.8	Tejidos/tejidos bobinados .....	24
9.9	Bobinados para aplicaciones de enrollado y cortado .....	24
9.10	Revestimientos termoplásticos.....	25
<b>Anexo ZA (Informativo) Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de la Directiva 2014/68/EU .....</b>		<b>26</b>

## 1 Objeto y campo de aplicación

Este documento establece los requisitos para las condiciones de especificación y criterios de aceptación de las materias primas para la fabricación de tanques y depósitos de PRFV con o sin revestimiento para el almacenamiento o procesado de fluidos, fabricados en fábrica o *in situ*, presurizados o no presurizados, para su uso en instalaciones aéreas. Junto con los principios relativos a la producción de materiales resistentes a la presión establecidos en la Norma EN 13121-3:2016, las condiciones de especificación y los criterios de aceptación de las materias primas garantizan que el tanque o depósito será capaz de cumplir sus requisitos de diseño, especialmente en términos de resistencia química/térmica, así como los requisitos de presión y de carga soportada.

NOTA Los tanques y depósitos para el almacenamiento o procesamiento de alimentos, materias primas para alimentos y agua potable cumplirán además con las directivas de la UE pertinentes y las normas y reglamentos nacionales aplicables.

## 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 59:2016, *Materiales plásticos reforzados con fibra de vidrio. Determinación de la dureza de indentación por medio de un durómetro Barcol.*

EN 10204:2004, *Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección.*

EN 13121-2:2003, *Tanques y depósitos aéreos de plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Parte 2: Materiales compuestos. Resistencia química.*

EN 13121-3:2016, *Tanques y depósitos aéreos de plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Parte 3: Diseño y fabricación.*

EN ISO 75-2:2013, *Plásticos. Determinación de la temperatura de flexión bajo carga. Parte 2: Plásticos y ebonita (ISO 75-2:2013).*

EN ISO 178:2019, *Plásticos. Determinación de las propiedades de flexión (ISO 178:2019).*

EN ISO 306:2013, *Plásticos. Materiales termoplásticos. Determinación de la temperatura de reblandecimiento Vicat (VST) (ISO 306:2013).*

EN ISO 472:2013, *Plásticos. Vocabulario (ISO 472:2013).*

EN ISO 527-2:2012, *Plásticos. Determinación de las propiedades en tracción. Parte 2: Condiciones de ensayo de plásticos para moldeo y extrusión (ISO 527-2:2012).*

EN ISO 868:2003, *Plásticos y ebonita. Determinación de la dureza de indentación por medio de un durómetro (dureza Shore) (ISO 868:2003).*

EN ISO 1133-1:2011, *Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos, en masa (MFR) y en volumen (MVR). Parte 1: Método normalizado (ISO 1133-1:2011).*

EN ISO 1133-2:2011, *Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos, en masa (MFR) y en volumen (MVR). Parte 2: Método para los materiales sensibles al historial de tiempo-temperatura y/o a la humedad (ISO 1133-2:2011).*

EN ISO 21306-1:2019, *Plásticos. Materiales de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para moldeo y extrusión. Parte 1: Sistema de designación y bases para las especificaciones (ISO 21306-1:2019).*

EN ISO 1183-1:2019, *Plásticos. Métodos para determinar la densidad de plásticos no celulares. Parte 1: Método de inmersión, método del picnómetro líquido y método de valoración (ISO 1183-1:2019, Versión corregida 2019-05).*

EN ISO 1183-2:2019, *Plásticos. Métodos para determinar la densidad de plásticos no celulares. Parte 2: Método de la columna por gradiente de densidades (ISO 1183-2:2019).*

EN ISO 1183-3:1999, *Plásticos. Métodos para determinar la densidad de plásticos no celulares. Parte 3: Método del picnómetro de gas (ISO 1183-3:1999).*

EN ISO 1675:1998, *Plásticos. Resinas líquidas. Determinación de la densidad por el método del picnómetro (ISO 1675:1985).*

EN ISO 1889:2009, *Hilos de refuerzo. Determinación de la densidad lineal (ISO 1889:2009).*

EN ISO 2078:1994, *Fibra de vidrio. Hilos. Designación (ISO 2078:1993).*

EN ISO 2114:2000, *Plásticos (resinas de poliéster), pinturas y barnices (ligantes). Determinación del índice de acidez parcial y del índice de acidez total (ISO 2114:2000).*

EN ISO 2535:2002, *Plásticos. Resinas de poliéster insaturado. Medición del tiempo de gelificación a temperatura ambiente (ISO 2535:2001).*

EN ISO 2554:1998, *Plásticos. Resinas de poliéster no saturado. Determinación del índice de hidroxilo (ISO 2554:1997).*

EN ISO 2555:2018, *Plásticos. Resinas en estado líquido o en emulsión o dispersión. Determinación de la viscosidad aparente por el método del viscosímetro rotacional de un solo cilindro (ISO 2555:2018).*

EN ISO 2592:2017, *Petróleo y productos relacionados. Determinación de los puntos de inflamación y de combustión. Método Cleveland en vaso abierto (ISO 2592:2017).*

EN ISO 3001:1999, *Plásticos. Compuestos epoxídicos. Determinación del equivalente epoxídico (ISO 3001:1999).*

EN ISO 3219:1994, *Plásticos. Polímeros/resinas en estado líquido, en emulsión o en dispersión. Determinación de la viscosidad con el viscosímetro rotacional, con una velocidad de deformación en cizalla definida (ISO 3219:1993).*

EN ISO 3251:2019, *Pinturas, barnices y plásticos. Determinación del contenido en materia no volátil (ISO 3251:2019).*

EN ISO 3344:1997, *Productos de refuerzo. Determinación del contenido en humedad (ISO 3344:1997).*

EN ISO 6271:2015, *Líquidos transparentes. Evaluación del color mediante la escala platino-cobalto (ISO 6271:2015).*

EN ISO 9092:2019, *No tejidos. Vocabulario (ISO 9092:2019).*

EN ISO 9702:1998, *Plásticos. Endurecedores de amina para resinas epoxídicas. Determinación del contenido de nitrógeno de grupos amino primario, secundario y terciario (ISO 9702:1996).*

EN ISO 9771:1997, *Plásticos. Resinas fenólicas. Determinación del aumento de la temperatura pseudo-adiabática de resoles líquidos curados en condiciones ácidas (ISO 9771:1995).*

EN ISO 11357-2:2020, *Plásticos. Calorimetría diferencial de barrido (DSC). Parte 2: Determinación de la temperatura de transición vítrea y de la altura del escalón de transición vítrea (ISO 11357-2:2020).*

ISO 1887:2014, *Vidrio textil. Determinación del contenido en materia combustible.*

ISO 2113:1996, *Reinforcement fibres. Woven fabrics. Basis for a specification.*

ISO 2211:1973, *Liquid chemical products. Measurement of colour in Hazen units (platinum-cobalt scale).*

ISO 2559:2011, *Textile glass. Mats (made from chopped or continuous strands). Designation and basis for specifications.*

ISO 2797:2017, *Textile glass. Rovings. Basis for a specification.*

ISO 3374:2000, *Reinforcement products. Mats and fabrics. Determination of mass per unit area*

ISO 9073-1:1989, *Textiles. Métodos de ensayo para los no tejidos. Parte 1: Determinación de la masa por unidad de superficie.*

ISO 9073-2:1995, *Textiles. Métodos de ensayo para los no tejidos. Parte 2: Determinación del espesor.*

ISO 9073-3:1989, *Textiles. Métodos de ensayo para los no tejidos. Parte 3: Determinación de la resistencia a la tracción y alargamiento en la rotura.*

ISO 11359-2:1999, *Plastics. Thermomechanical analysis (TMA). Part 2: Determination of coefficient of linear thermal expansion and glass transition temperature.*