Polybutene
Piping Systems Association

Normas | Sistemas de Tuberías de Polibuteno

Rendimiento mecánico | Calidad del agua potable | Normas nacionales

www.pbpsa.com

Propiedades del Polibuteno-1

La siguiente tabla muestra las propiedades físicas, mecánicas y térmicas del polibuteno-1.

Las cifras que se muestran son valores medios típicos y no deben considerarse como una especificación; de hecho, se producen varios grados distintos de polibuteno-1, con propiedades adaptadas para satisfacer los distintos requisitos de las aplicaciones.

Propiedades físicas	**Método**	**Unidad**	***Akoalit* PB 4267**	***Akoafloor* PB R 509**
Índice de fluidez MRF 190°C/2.16 kg	ISO 1133	dg/min	0.4	0.7
Densidad	ISO 1183	g/cm³	0.925	0.925
Dureza Shore D	ISO 868	–	60	60
Propiedades mecánicas				
Resistencia a la tracción en el punto de fluencia	ISO R 527	MPa	20	18
Resistencia a la tracción en el punto de rotura	ISO R 527	MPa	35	38
Alargamiento a la rotura	ISO R 527	%	300	330
Módulo elástico de flexión	ISO 178	MPa	450	330
Resistencia al choque con entalla a 20 °C	ISO 180	kJ/m2	20	65
NResistencia al choque con entalla a 0 °C	ISO 180	kJ/m2	7	25
Propiedades térmicas				
Rango de temperatura de fusión	DSC (a)	°C	127 - 129	124 - 126
Temperatura de reblandecimiento Vicat	ISO 306	°C	120	117
Coeficiente de dilatación térmica lineal	ASTM D696	mm/m.K	0.13	0.13
Conductividad térmica (30-70 °C)	ASTM E1530	W/m.K	0.19	0.19
Temperatura de transición vítrea	DMTA (b)	°C	-16	-18
Características específicas				
Abrasión húmeda (Ensayo de chorro de arena, 23°C, 100h)		%	2.5	1.5

(a) Calorimetría diferencial de barrido
(b) Análisis térmico-mecánico-dinámico

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

Normas l Sistemas de Tuberías de Polibuteno

Normas aplicables al rendimiento mecánico de los sistemas de tuberías de polibuteno-1

Históricamente, la creación de "normas" para controlar el uso de productos de tuberías en aplicaciones específicas ha recaído en organismos de normalización nacionales como BSI (British Standards Institution) en Reino Unido y DIN (Deutsches Institut für Normung) en Alemania.

Recientemente, la Comisión de Competencia de la Unión Europea ha expresado su preocupación acerca de que las normas nacionales puedan suponer una restricción para el comercio y, por lo tanto, ha fomentado la armonización de las normas nacionales en normas EN (European Normalisation, Normalización Europea) e ISO (International Organization for Standardization, Organización Internacional de Normalización).

Aunque aún no se ha completado este proceso para los sistemas de tuberías en aplicaciones de agua caliente y fría, cabe esperar que en el futuro el rendimiento de los sistema de tuberías sea medido y aprobado conforme a las normas EN o ISO.

Cuando corresponda a partir de ese momento, los organismos de acreditación de los distintos países europeos, como DVGW (Deutscher Verein des Gas und Wasserfaches) en Alemania, KIWA (Keuringinstituut voor wasserleidingartikelen) en los Países Bajos y BSI (British Standards Institution) en Reino Unido, otorgarán las aprobaciones en función del rendimiento de las tuberías medido en función de las normas EN/ISO.

Nota importante

Es responsabilidad de cada fabricante garantizar que los productos que vende son adecuados para el propósito al que se destinan. Los organismos de normalización como BSI, DIN, EN e ISO proporcionan los métodos y protocolos de prueba de rendimiento mediante los cuales los fabricantes buscan la acreditación de sus productos. Con ayuda de estos métodos de prueba estándar, los organismos de acreditación como DVGW, KIWA, BSI y BBA ofrecen al fabricante una certificación reconocida de que su producto cumple un nivel aceptable de rendimiento.

Los listados de normas incluidos en las páginas de normas de la página web de la PBPSA y el archivo PDF para descargar tienen una finalidad meramente informativa y, aunque se actualizan de manera periódica, no se garantiza su exhaustividad. Por lo tanto, la responsabilidad a la hora de determinar las normas que debe cumplir un producto fabricado y la obtención de las homologaciones para dichos productos y sistemas instalados de autoridades nacionales e internacionales de calidad e higiene del agua recae en los fabricantes de dichos productos.

Las cuestiones relativas a las acreditaciones para productos concretos deben, por tanto, dirigirse al fabricante correspondiente. La conformidad de los productos con respecto a las normas nacionales e internacionales pertinentes proporciona al comprador y al consumidor la garantía de que el producto será adecuado para su propósito. Los procedimientos de normalización asociados al rendimiento de las tuberías de agua a presión caliente y fría son amplios y exigentes.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

Polibuteno-1 – Rendimiento mecánico

With respect to determining the suitability of Polybutene-1 piping systems for hot and cold water applications, the following standards are applicable. In some cases the ISO standards have been or are in the process of being accepted as EN standards. In such instances, the ISO number is followed by (EN).

ISO 1167 (EN)

Tubos, accesorios y uniones en materiales termoplásticos para la conducción de fluidos. Determinación de la resistencia a la presión interna.

Esta serie de normas especifica un método general de prueba para determinar la resistencia a la presión hidrostática interna de las tuberías, accesorios y sistemas de tuberías termoplásticos a una determinada temperatura para el transporte de fluidos. El método incluye pruebas de agua en agua, agua en aire y agua en líquido.

ISO 1167-1 Parte 1: Método general

ISO 1167-2 Parte 2: Preparación de las probetas de las tuberías

SO 1167-3 Parte 3: Preparación de los componentes

ISO 1167-4 Parte 4: Preparación de las uniones

La prueba de presión hidrostática en conformidad con la ISO 1167 proporciona la base para la extrapolación a largo plazo de la rotura por fluencia de acuerdo con la ISO 9080 y las pruebas de calidad, según se especifica en las normas de los productos, como la serie ISO 15876 para compuestos de PB-1.

Sustitución para EN 921 y EN 12107.

ISO 12230

Tuberías de polibuteno (PB).
Efecto del tiempo y de la temperatura sobre la resistencia esperada.

Esta norma especifica los valores mínimos de la resistencia esperada en función del tiempo y la temperatura en la forma de líneas de referencia y datos tabulados, para su uso en los cálculos sobre las tuberías fabricadas con:

- Homopolímero de polibuteno-1 (PB-H)
- Copolímeros random de polibuteno-1 (PB-R)

Se pueden usar las ecuaciones con los parámetros que describen estas líneas de referencia al aplicar la regla de Miner si va a aplicarse un perfil con más de una temperatura o presión.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

ISO 10508

Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Guía para la clasificación y el diseño.

Esta norma ofrece una guía para la clasificación y el diseño de sistemas de agua a presión caliente y fría que emplean tuberías plásticas y accesorios plásticos o metálicos. Establece un sistema de clasificación para condiciones de servicio comunes de sistemas de agua a presión caliente y fría.

Proporciona una base para la evaluación y el diseño de tuberías y accesorios termoplásticos en relación a los requisitos de rendimiento del sistema. Se aplica a sistemas de tuberías de plástico empleadas para llevar agua en sistemas de distribución de agua caliente y fría, incluida agua potable, y en sistemas de conducción de agua caliente para calefacción, con presiones de diseño de hasta al menos 10 bares a 20 grados Celsius y de hasta 10 bares a temperaturas que dependen de la clase de aplicación.

ISO 9080 (EN)

TIO dinámica y tuberías plásticas. Determinación de la fuerza hidrostática a largo plazo de los materiales termoplásticos en forma de tuberías mediante extrapolación.

Esta norma especifica un método para predecir la fuerza hidrostática a largo plazo de materiales termoplásticos mediante extrapolación estadística. El método puede aplicarse a todos los tipos de tuberías termoplásticas a temperaturas aplicables. Se desarrolló en función de los datos de las pruebas de los sistemas de tuberías.

El método se basa en el tratamiento estadístico del fallo de presión hidrostática (medida conforme a la ISO 1167) para obtener la fuerza esperada y su nivel de seguridad en función de diferentes valores de tiempo y temperatura mediante extrapolación.

ISO 12162 (EN)

M**ateriales termoplásticos para tubos y accesorios para aplicaciones a presión. Clasificación, coeficiente de diseño y designación.**

Esta norma establece la clasificación de los materiales termoplásticos en forma de tubería y especifica la designación del material. También especifica un método para calcular la tensión de diseño. Se aplica a materiales que están destinados a tuberías y accesorios para aplicaciones de presión. Clasifica los polímeros en función de los límites inferiores de seguridad de los datos de tensión circunferencial extrapolados, redondeando hacia el siguiente valor más pequeño de una serie de Renard (ISO 497) para obtener el valor MRS, definido a 20 °C/50 años. La norma se amplía para incluir la CRS (categorized required strength, fuerza requerida categorizada, como MRS pero en una combinación de temperatura/tiempo especificada, p. ej. 70 °C/50 años). La norma también especifica los coeficientes de diseño mínimos de diferentes materiales mediante los cuales se reducen los valores de tensión por motivos de diseño. Las normas de aplicación pueden aplicar factores mayores.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

ISO 13760 (EN)

Tubos de plástico para la conducción de fluidos a presión.
Regla de Miner. Método de cálculo por acumulación de daños.

Cuando las tuberías se someten a diversos perfiles de temperatura o presión, no puede realizarse el diseño del sistema usando únicamente un conjunto de condiciones de funcionamiento. La regla de Miner es un método que permite combinar el efecto de diversas condiciones en un valor único para la máxima tensión de diseño posible. La norma incluye un ejemplo del cálculo de la tensión de diseño para una tubería de PB-H dirigida a la clase de aplicación 2 (conducción de agua caliente a 70 °C) como se especifica en ISO 10508.

ISO 15876 (EN)

Sistemas de tuberías de plástico para instalaciones de agua caliente y fría.
Polibutileno (PB).

ISO 15876-1 Parte 1: Generalidades

ISO 15876-2 Parte 2: Tuberías

ISO 15876-3 Parte 3: Accesorios

ISO 15876-5 Parte 5: Adecuación del sistema

ISO/TS 15876-7 Part 7: Guía para la evaluación de conformidad

Una norma de sistemas exhaustiva aplicable a todos los sistema de tuberías de polibuteno-1 que abarca todos los aspectos de especificación y rendimiento, incluidas las pruebas de calidad del agua, la adecuación y la evaluación regular de conformidad. La evaluación del rendimiento se basa en las líneas de referencia del polibuteno-1 (ISO 12230), los perfiles de temperatura de aplicación (ISO 10508), los factores de diseño (ISO 12162), la reducción térmica (ISO 2505) y el MFR delta tras procesamiento (ISO 1133-1). Las normas descritas anteriormente se consideran las principales para determinar la idoneidad de los sistemas de tuberías de polibuteno-1 para aplicaciones de agua caliente y fría. Sin embargo, se pueden utilizar otras muchas normas para determinar el rendimiento más específico asociado a la aplicación de los sistemas de tuberías de polibuteno-1.

Los requisitos de rendimiento se basan en perfiles de temperatura específicos y representativos para diversas aplicaciones de agua caliente empleando la regla de Miner ISO 13760. Los métodos de prueba para el ciclo térmico, el ciclo de presión, la resistencia a la separación de uniones ensambladas, la estanqueidad bajo vacío y curvado de uniones se proporcionan en normas independientes (ISO 19893, ISO 19892, ISO/DIS 3501, ISO 13056 e ISO/DIS 3503). Un gran número de normas nacionales sobre dimensiones, requisitos de sistema y pruebas se basa en la serie ISO 15876 y seguirá la revisiones de estas normas de forma periódica.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

ISO 15494 (EN)

stemas de canalización en materiales plásticos para aplicaciones industriales. Polibuteno (PB), polietileno (PE), polietileno resistente a la temperutura (PE-RT), polietileno reticulado (PE-X) y polipropileno (PP). Especificaciones para los componentes y el sistema. Serie métrica.

Esta norma internacional especifica las características y los requisitos para un sistema de tuberías y sus componentes elaborado con polibuteno-1 (PB), polietileno (PE), polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), polietileno reticulado (PE-X) o polipropileno (PP), según proceda, y destinado a su uso en aplicaciones industriales sobre el suelo por autoridades, ingenieros de diseño, organismos de certificación, organismos de inspección, laboratorios de pruebas, fabricantes y usuarios.

Se aplica a tuberías, accesorios, válvulas y equipos auxiliares de PB, PE, PE-RT, PE-X o PP, a sus uniones y a uniones con componentes fabricados con otros materiales plásticos y no plásticos, en función de su idoneidad y destinados a su uso en la conducción de líquido y fluidos gaseosos, así como de materia sólida en fluidos para aplicaciones industriales como:

- Plantas químicas
- Ingeniería de alcantarillado industrial
- Ingeniería eléctrica (refrigeración y suministro de agua de carácter general)
- Plantas de galvanoplastia y decapado
- Sector de los semiconductores
- Plantas de producción agrícola
- Tratamiento de agua

Se permiten otras áreas de aplicación si se cumplen los requisitos de esta norma internacional o los requisitos nacionales aplicables. Las normativas correspondientes relativas al comportamiento del fuego y riesgo de explosión son pertinentes si las aplicaciones son consideradas como medio inflamable.

Los componentes deben soportar las exigencias mecánicas, térmicas y químicas esperadas, y deben ser resistentes a los fluidos que van a conducir. Los requisitos de rendimiento especificados para los compuestos de PB-1 son muy similares a los que se describen en ISO 15876.

ISO 21003 (EN)

Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios

ISO 21003-1 Parte 1: Generalidades

ISO 21003-2 Parte 2: Tuberías

ISO 21003-3 Parte 3: Accesorios

ISO 21003-5 Parte 5: Adecuación del sistema.

ISO/TS 21003-7 Parte 7: Guía para la evaluación de conformidad

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

ISO 21003 (EN) (cont.)

ILa serie ISO 21003 especifica los aspectos generales de los sistemas de tuberías multicapa destinados a su uso en instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios para la conducción de agua, con independencia de si se destina o no a consumo humano (sistemas domésticos) o sistemas de calefacción, bajo presiones de diseño específicas y temperaturas apropiadas para la clase de aplicación. ISO 21003 es una norma de producto de referencia. Se aplica a tuberías y accesorios multicapa, a sus uniones y a las uniones con componentes fabricados con otros materiales plásticos y no plásticos destinados a su uso en instalaciones de agua caliente y fría. ISO 21003 se aplica únicamente a tuberías multicapa con capa interior de plástico. También abarca una amplia variedad de condiciones de servicio (clases de aplicaciones) y presiones de diseño.

Los materiales poliméricos utilizados para las capas diseñadas para la tensión son los siguientes: polibutileno (PB), polietileno resistente a la temperura (PE-RT), polietileno reticulado (PE-X), polipropileno (PP) y policloruro de vinilo clorado (PVC-C). El PE-X utilizado deberá estar completamente reticulado y cumplir los requisitos de la norma del producto de referencia pertinente (ISO 15875). La ISO 21003 no abarca las tuberías de pared sólida con capas exteriores finas (aplicadas como capas de protección o capas de barrera, por ejemplo), pero se especifican en enmiendas de las normas de productos pertinentes. El espesor total de esas capas exteriores, incluido el de los adhesivos utilizados, será **≤** 0,4 mm

Normas adicionales relacionadas con el polibuteno-1 con explicaciones

ISO 80000

Cantidades y unidades - Parte 1:

Esta norma proporciona información y definiciones generales en lo que respecta a cantidades, sistemas de cantidades, unidades, símbolos de cantidades y unidades, y sistemas de unidades congruentes, especialmente el Sistema Internacional de Cantidades (System of Quantities, ISQ), y el Sistema Internacional de Unidades, SI. Los principios establecidos en la norma ISO 80000-1 se destinan a uso general en diversos ámbitos de la ciencia y la tecnología, y sirven de introducción a otras partes de las series de cantidades y unidades. La serie ISO 80000 contiene 13 partes adicionales en las que se tratan las cantidades y unidades relacionadas con campos específicos de la ciencia y la tecnología. Se especifican reglas para utilizar el sistema ISO de tratamiento de cantidades, unidades, ecuaciones, símbolos, etc., incluido el uso de prefijos como mega y nano, la utilización de la cursiva y una guía para el redondeo de números en un anexo informativo.

ISO 3

Números preferentes. Series de números preferentes.

Esta norma internacional especifica series de números preferentes. Los números preferidos son los números de valores de término redondeados de forma convencional asociados a series geométricas, como potencias integrales de 10 y que tienen como ratios factores especiales de acuerdo con las tablas especificadas. Se designan las series básica, excepcional, R 80 y derivada.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

ISO 17

Guía para el uso de números preferidos y de series de números preferentes

ISO 497

Guía para la elección de series de números preferentes y de series que contienen más valores redondeados de números preferentes

Esta es una guía adicional a ISO 17 para seleccionar series especificadas con más valores redondeados. Muestra las condiciones para el uso de estos números preferentes. Enumeración de los conocidos números Renard, una serie geométrica utilizada, es decir, para dimensiones de tuberías, valores MRS, etc.

ISO 1133-1 (EN)

Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos, en masa (MFR) y en volumen (MVR). Parte 1: Método normalizado

Esta parte de la ISO 1133 especifica dos procedimientos para la determinación del índice de fluidez en masa (MFR) y del índice de fluidez en volumen (MVR) de materiales termoplásticos en condiciones concretas de temperatura y carga.

El procedimiento A es un método de medición de la masa. El procedimiento B es un método de medida del volumen desplazado. Normalmente, las condiciones de prueba para la medición del índice de fluidez se especifican en la norma de material con una referencia a esta parte de la ISO 1133. Las condiciones de prueba empleadas normalmente para los termoplásticos se enumeran en un anexo.

El MVR es particularmente útil cuando se comparan materiales de diferente contenido de carga, así como para comparar materiales termoplásticos rellenos o sin rellenar. El MFR puede determinarse a partir de mediciones de MVR, o viceversa, siempre que se conozca la densidad de fundido a la temperatura de la prueba. Esta parte de la ISO 1133 puede aplicarse también a materiales termoplásticos cuyo comportamiento reológico se vea afectado durante la medición por fenómenos como la hidrólisis (rotura de enlace de cadena), la condensación y la reticulación, pero solo si el efecto tiene una extensión limitada y únicamente si la repetibilidad y reproducibilidad se sitúan en un rango aceptable. Para materiales que se ven afectados de forma significativa en su comportamiento reológico durante el ensayo, esta parte de la ISO 1133 no es apropiada. En dichos casos, se aplica la ISO 1133-2.

ISO 2505 (EN)

Tubos de material termoplástico. Retracción longitudinal. Métodos de ensayo y parámetros.

Esta norma internacional especifica un método para determinar la retracción longitudinal de tubos termoplásticos, llevado a cabo tanto en un medio líquido como en aire. En caso de controversia, se utiliza como referencia un líquido calefactor. Esta norma internacional se aplica a todos los tubos

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

ISO 2505 (EN) (cont.)

termoplásticos con paredes internas y externas lisas, y de área transversal constante. No se aplica a tubos termoplásticos con paredes estructuradas no lisas. Los parámetros apropiados para el material del tubo, así como las recomendaciones para los niveles máximos de retracción en función del material del tubo se proporcionan en el anexo A. No se considera relevante la medida de retracción longitudinal para espesores de pared de tubo mayores de 16 mm. La reducción de la temperatura se mide y puede usarse como indicador de tensiones congeladas.

Sustitución de EN 743.

ISO 6259 (EN - Part 1)

Tubos termoplásticos. Determinación de las propiedades de tracción

ISO 6259-1 Parte 1: Método general de ensayo

ISO 6259-3 Parte 3: Tubos de poliolefina

La parte 1 de esta serie de normas especifica un método de prueba de tracción a corto plazo para determinar las propiedades de tracción de tubos termoplásticos, incluidas las siguientes:

- Tensión en el punto de fluencia
- Alargamiento a la rotura

Esta parte es aplicable a todos los tipos de tubos termoplásticos, cualquiera que sea su aplicación. Puede proporcionar datos para pruebas posteriores destinadas a fines de investigación y desarrollo. No puede considerarse como significativa para aplicaciones en las que las condiciones de aplicación de la fuerza difieren considerablemente de las de este método de prueba, como las aplicaciones que requieren las pruebas apropiadas de impacto, fluencia y fatiga. Las pruebas de propiedades de tracción deben considerarse principalmente como pruebas de material en forma de tubería.

Los resultados pueden ser útiles como prueba de control de proceso de un material, pero no suponen una evaluación cuantitativa del rendimiento de las tuberías a largo plazo. La ISO 6259 se ha redactado sobre la base de la ISO 527. Para mayor facilidad de uso, se ha considerado preferible redactar un documento completo que pueda utilizarse para determinar las propiedades de tracción de los tubos termoplásticos. Para obtener más detalles, consúltese la ISO 527. Sin embargo, cabe señalar que la ISO 527 es aplicable a los materiales en forma de lámina, mientras que la ISO 6259 se aplica a los materiales en forma de tubo.

Habida cuenta de que se consideraba esencial probar los tubos tal como se suministraban, es decir, sin reducción de espesor, las dificultades derivaban de la elección de la pieza de prueba. La ISO 527 especifica piezas de prueba de unos milímetros de espesor, mientras que el espesor de un tubo puede ser de hasta aproximadamente 60 mm. Por esta razón se han realizado ciertos cambios en este punto. Para tubos de pared fina, la pieza de prueba puede obtenerse mediante troquelado, mientras que para tubos gruesos solo puede obtenerse mediante mecanizado. La parte 3 de la ISO 6259 proporciona información concreta sobre la ejecución de pruebas en tubo fabricado con materiales de poliolefina. Las especificaciones básicas de los distintos materiales se proporcionan en los anexos informativos de las partes pertinentes.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

ISO 8986 (EN)

Plásticos. Materiales de polibuteno-1 (PB-1) para moldeo y extrusión.

ISO 8986-1 Parte 1: Sistema de designación y bases para las especificaciones

ISO 8986-2 Parte 2: Preparación de probetas de ensayo y determinación de las propiedades

La ISO 8986-1 establece un sistema de designación para los materiales termoplásticos de polibuteno-1 (PB-1) que pueden usarse como base para las especificaciones. Los tipos de materiales plásticos de polibutileno-1 se diferencian entre sí por un sistema de clasificación basado en niveles adecuados de las propiedades de designación del índice de fluidez en volumen y en información sobre parámetros básicos del polímero, la aplicación que se pretende dar a los mismos o el método de procesado, propiedades importantes, aditivos, colorantes, cargas y materiales de refuerzo.

La ISO 8986-1 se aplica a todos los homopolímeros y copolímeros de butileno con un contenido máximo de otros monómeros olefínicos de menos del 50 % en masa y con un contenido de monómeros no olefínicos con grupos funcionales de hasta un máximo del 1 % en masa. Se aplica a materiales preparados para su uso habitual en forma de polvo, gránulos o pastillas y a materiales sin modificar o modificados con colorantes, aditivos, cargas, etc. La ISO 8986-2 especifica los métodos de preparación de las probetas, así como los métodos de ensayo que se deben aplicar para determinar las propiedades de los materiales de polibutileno-1 (PB-1) para moldeo y extrusión. También se especifican las exigencias requeridas para la manipulación del material de ensayo, así como para el acondicionamiento de dicho material antes del moldeo y de las probetas antes de los ensayos.

Se proporcionan los procedimientos operatorios y las condiciones para la preparación de las probetas, así como los procedimientos operatorios de medición de las propiedades de los materiales a partir de los cuales se fabrican estas probetas. Se proporciona una lista de las propiedades y de los métodos de ensayo apropiados y necesarios para la caracterización de los materiales de PB para moldeo y extrusión. Las propiedades se han elegido a partir de los métodos de ensayo generales recogidos en la ISO 10350-1. En esta parte de la ISO 8986 se incluyen también otros métodos de ensayo ampliamente utilizados o que tienen una importancia particular en el caso de los materiales para moldeo y extrusión, tal como se incluyen en las propiedades de designación especificadas en la parte 1. La ISO 8986 trata de las propiedades generales de los compuestos de PB-1 con independencia de su uso final. No se limita a los grados de extrusión del tubo.

ISO 11357-6 (EN)

Plásticos. Calorimetría diferencial de barrido (DSC).
Parte 6: Determinación del tiempo de inducción a la oxidación (TIO isotérmico) y de la temperatura de inducción a la oxidación (TIO dinámica)

La ISO 11357-6 especifica los métodos para determinar el tiempo de inducción a la oxidación (TIO isotérmico) y la temperatura de inducción a la oxidación (TIO dinámica) de materiales poliméricos por calorimetría diferencial de barrido (DSC). Se aplica a resinas de poliolefina completamente estabilizadas o en forma de compuesto, o como material virgen o productos acabados. Puede **ISO**

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

ISO 11357-6 (EN) (cont.)
utilizarse el tiempo de inducción a la oxidación (TIO isotérmico) o la temperatura (TIO dinámica) para comprobar el contenido del estabilizador de las poliolefinas.

Debe prestarse atención al hecho de que los valores de TIO dependen del tipo de estabilizador y pueden verse afectados por otros aditivos. Por consiguiente, no deberá utilizarse como medida de estabilización o predicción de la vida útil de funcionamiento a temperaturas mucho más bajas.

ISO 11922

Tubos de materiales termoplásticos para la conducción de fluidos. Dimensiones y tolerancias.

ISO 11922-1 Serie métrica

ISO 11922-2 Serie basada en pulgadas

Anteriormente, las normas internacionales que especifican las tolerancias que han de aplicarse a los tubos de materiales termoplásticos trataban los distintos materiales de forma independiente. La filosofía de la ISO 11922 es combinar estas normas ya publicadas en un solo estándar de dos partes que aborde las tolerancias de los tubos extruidos fabricados en todos los materiales termoplásticos, evitando de ese modo la necesidad de desarrollar una norma para cada material independiente. La idea consiste en seleccionar los grados de tolerancia especificados en las normas de productos de la parte pertinente de la ISO 11922, teniendo en cuenta el material y la aplicación prevista. Por lo tanto, la ISO 11922 contiene varios grados de tolerancia que abarcan el diámetro exterior medio, la ovalación del diámetro exterior, el espesor de la pared en cualquier punto y el espesor medio de la pared.

Los organismos responsables de redactar las diferentes normas de productos y sistemas elegirán, de los grados de tolerancia especificados, el adecuado para la aplicación y el material implicado. Se aplica a tubos de materiales termoplásticos lisos de área transversal circular constante a lo largo del tubo completo, sea cual sea el método de fabricación, el material del tubo o la aplicación a la que se destina.

ISO 19892

Sistemas de canalización en materiales plásticos. Tubos y accesorios de materiales termoplásticos para agua caliente y fría. Método de ensayo para la resistencia de uniones al ciclo de presión.

Esta norma internacional especifica un método para probar la resistencia de las uniones al ciclo de presión. Se aplica a sistemas de tubos basados en tubos de materiales termoplásticos destinados a su uso en aplicaciones de agua caliente y fría. Está contemplada en la ISO 15876.
Sustitución de EN 12295.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

ISO 19893

Sistemas de canalización en materiales plásticos.
Tubos y accesorios de materiales termoplásticos para agua caliente y fría. Método de ensayo para la resistencia de los acoplamientos de unión a ciclos de temperatura.

Esta norma internacional especifica un método para probar la resistencia de las uniones al ciclo de presión. Se aplica a sistemas de tubos basados en tubos de materiales termoplásticos destinados a su uso en aplicaciones de agua caliente y fría. Está contemplada en la ISO 15876.
Sustitución de EN 12293.

ISO 13056

Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de presión para agua caliente y fría. Método de ensayo para estanqueidad bajo vacío.

Esta norma internacional especifica un método para probar la estanqueidad bajo vacío de uniones para sistemas de tubos de materiales termoplásticos. Se aplica a sistemas de tubos basados en tubos de materiales termoplásticos destinados a su uso en aplicaciones de presión de agua caliente y fría.

Sustitución de EN 12294.

EN 496

TIO dinámicas y tuberías plásticas. Accesorios y tubos de materiales plásticos. Medición de las dimensiones e inspección visual de superficies.

Sustituida por la ISO 3126.

ISO 3126 (EN)

Sistemas de canalización en materiales plásticos. Componentes de materiales plástico. Determinación de dimensiones.

Esta norma internacional especifica los métodos para la medición o la determinación de las dimensiones de los tubos y accesorios de materiales plásticos y la precisión de la medición. Especifica los procedimientos para la medición de ángulos, diámetros, longitudes, cuadratura y espesores de pared para fines de verificación de conformidad con los límites geométricos. Este documento emplea unidades métricas. Sin embargo, los procedimientos y las tolerancias son aplicables a otras unidades mediante el uso de factores de conversión adecuados.

ISO/DIS 3501

Sistemas de canalización en materiales plásticos.
Uniones mecánicas entre accesorios y tubos a presión. Método de ensayo para la resistencia al desgarro bajo fuerza longitudinal constante.

Sustitución de EN 712.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

ISO/DIS 3503

Sistemas de canalización en materiales plásticos.
Uniones mecánicas entre accesorios y tuberías de presión. Método de ensayo para la estanqueidad bajo presión interna de conjuntos sometidos a curvatura.

Sustitución de EN 713.

EN 743

TIO dinámicas y tuberías plásticas. Tubos de materiales termoplásticos. Determinación de la retracción longitudinal

Retirada y sustituida por la ISO 3126.

EN 921

Sistemas de canalización en materiales plásticos.
Tubos de materiales termoplásticos. Determinación de la resistencia a la presión interna a temperatura constante. Similar (no idéntica) a EN ISO 1167.

Retirada y sustituida por la ISO 1167.

EN 1264

Sistemas de calefacción y refrigeración de circulación de agua integrados en superficies. Sistemas y componentes.

Esta serie de normas europeas especifica los sistemas y componentes de los sistemas de calefacción (suelo radiante) y refrigeración de circulación de agua en superficies. Incluye métodos para la determinación del flujo térmico, describe los procedimientos de dimensionamiento e instalación, y proporciona procedimientos para la conversión de los resultados del flujo térmico obtenidos de los sistemas de suelo radiante en distintas orientaciones de superficie, p. ej., pared y techo radiantes, así como para su aplicación como refrigeración de superficies, p. ej., refrigeración de paredes, techos y suelo. La norma proporciona guías de espesor de pared, espaciado de tubos, límites de temperatura de servicio, condiciones de funcionamiento recomendadas, etc.

EN 1264-1 Parte 1: Definiciones y símbolos

EN 1264-2 Parte 2: Suelo radiante:
Métodos para determinar el flujo térmico de los suelos radiantes por cálculo y ensayo

EN 1264-3 Parte 3: Dimensionamiento

EN 1264-4 Parte 4: Instalación

EN 1264-5 Parte 5: Suelos, techos y paredes radiantes. Determinación del flujo térmico

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

EN 12107

Sistemas de canalización en materiales plásticos. Accesorios, válvulas y equipos auxiliares de materiales termoplásticos moldeados por inyección.

Determinación de la fuerza hidrostática a largo plazo de los materiales termoplásticos utilizados para los componentes de las tuberías moldeadas por inyección, similar (no idéntica) a EN ISO 1167 (se está preparando su revisión).

Retirada y sustituida por la ISO 1167.

EN 12293

Sistemas de canalización en materiales plásticos.
Tubos y accesorios termoplásticos para agua caliente y fría.

Método de ensayo para la resistencia de los sistemas de tubos al ciclo térmico. Adoptado por ISO como ISO CD 19893; contemplada en EN ISO 15876.

Sustituida por la ISO 19893

EN 12294

Sistemas de canalización en materiales plásticos.
Sistemas para agua caliente y fría. Método de ensayo de estanqueidad en condiciones de vacío. Contemplada en EN ISO 15876.

Sustituida por la ISO 13056.

EN 12295

Sistemas de canalización en materiales plásticos.
Tubos y accesorios termoplásticos para agua caliente y fría.

Método de ensayo para determinar la resistencia de los sistemas de tubos al ciclo de presión. Adoptada por ISO como ISO CD 19892; contemplada en EN ISO 15876

Sustituida por la ISO 19892.

EN 15632

Tuberías de calefacción central. Sistemas de tuberías flexibles preaisladas.

Esta serie de normas europeas proporciona la clasificación, los requisitos generales y los métodos de ensayo para sistemas de tuberías de calefacción central flexibles, preaislados, enterrados directamente. Para las tuberías de servicio de plástico, esta norma europea especifica un perfil de temperatura de 29 años a 80 °C (temperatura operativa continua), 1 año a 90 °C (temperatura máxima) y 100 horas a 95 °C (temperatura de malfuncionamiento) utilizando presiones de funcionamiento de 6 a 10 bares. Los sistemas de tuberías se han diseñado para una vida útil de 30 años.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

EN 15632 (cont.)
El diseño de tuberías se especifica para tuberías de PB-1, PE-X y multicapa.

EN 15632-1 Parte 1: Clasificación, requisitos generales y métodos de ensayo

EN 15632-2 Parte 2: Tuberías de servicio de plástico conectadas. Requisitos y métodos de ensayo.

EN 15632-3 Parte 3: Sistemas no conectados con tuberías de servicio de plástico. Requisitos y métodos de ensayo

EN 15632-4 Parte 4: Sistemas conectados con tuberías de servicio metálicas. Requisitos y métodos de ensayo

ISO/TR 10358

Números preferentes. Series de números preferentes.

Esta norma internacional especifica series de números preferentes. Los números preferentes son los números de valores de término redondeados de forma convencional asociados a series geométricas, como potencias integrales de 10 y que tienen como ratios factores especiales de acuerdo con las tablas especificadas. Se designan las series básica, excepcional, R 80 y derivada.

ISO/TR 10501

Tuberías de materiales termoplásticos para la conducción de líquidos bajo presión. Cálculo de las pérdidas de carga.

Este informe técnico proporciona un método de cálculo de pérdida de cabezal en la conducción de líquidos bajo presión en tuberías de materiales termoplásticos hidráulicamente lisas. Las fórmulas proporcionadas (para calcular la caída y la pérdida de carga, para la corrección de temperatura) se aplican a la conducción de agua bajo presión o a todos los demás líquidos con la misma viscosidad dinámica, a temperaturas de hasta 45 °C.

- - - -

Hasta que los requisitos y los métodos se acepten a nivel internacional para todos los sistemas de tuberías y componentes asociados, debe observarse el conjunto las normativas nacionales y los códigos de edificación reglamentarios aplicables relacionados con los sistemas de tuberías de PB-1 para cada país y ubicación del proyecto.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

Polybuteno-1 – Calidad del agua potable

Normas aplicables a la calidad del agua potable de los sistemas de tuberías de PB-1

Cuando están en contacto permanente o temporal con agua destinada a consumo humano, todos los materiales usados como componentes de sistemas de tuberías de polibuteno-1 no deben afectar de manera negativa a la calidad del agua potable de acuerdo con las directivas CE y las normativas EFTA sobre la calidad del agua potable.

Actualmente, no hay disponibles normas europeas unilaterales para la acreditación de sistemas de tuberías de agua potable. Por consiguiente, en junio de 2000, en un intento por solucionar esta situación, la Comisión Europea puso en marcha un Programa de Aceptación Europeo (European Acceptance Scheme, EAS) con el objetivo de armonizar los procesos de certificación nacionales existentes para probar productos de construcción en contacto con agua destinada a consumo humano, con el respaldo del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea.

Se ha acordado con los organismos de acreditación responsables de la calidad del agua potable de cada uno de los estados miembros la realización de los trabajos de desarrollo necesarios en cuatro grupos de trabajo cooperativos. Hasta que el programa entre en vigor, seguirán aplicándose los procedimientos de acreditación nacionales para sistemas de agua potable. Los grados de polibuteno-1 comercializados para la producción de tuberías en Europa cumplen todas las normas nacionales existentes.

Acreditación de normas de productos e idoneidad de propósito

Es responsabilidad de cada fabricante garantizar que los productos que vende son adecuados para el propósito al que se destinan. Los organismos de normalización como BSI, DIN, EN e ISO proporcionan los métodos y protocolos de prueba de rendimiento mediante los cuales los fabricantes buscan la acreditación de sus productos. Con ayuda de estos métodos de prueba estándar, los organismos de acreditación como DVGW, KIWA, BSI y BBA ofrecen al fabricante una certificación reconocida de que su producto cumple un nivel aceptable de rendimiento.

Los listados de normas incluidos en las páginas de normas de la página web de la PBPSA y el archivo PDF para descargar tienen una finalidad meramente informativa y, aunque se actualizan de manera periódica, no se garantiza su exhaustividad. Por lo tanto, la responsabilidad a la hora de determinar las normas que debe cumplir un producto fabricado y la obtención de las homologaciones para dichos productos y sistemas instalados de autoridades nacionales e internacionales de calidad e higiene del agua recae en los fabricantes de dichos productos.

Las cuestiones relativas a las acreditaciones para productos concretos deben, por tanto, dirigirse al fabricante correspondiente. La conformidad de los productos con respecto a las normas nacionales e internacionales pertinentes proporciona al comprador y al consumidor la garantía de que el producto será adecuado para su propósito. Los procedimientos de normalización asociados al rendimiento de las tuberías de agua a presión caliente y fría son amplios y exigentes.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

Polybuteno-1 – Calidad del agua potable

Normas ISO/EN de calidad del agua existentes

ISO 7686 (EN)

Tubos y accesorios de materiales plásticos.
Determinación de la opacidad.

Este método de ensayo es necesario para que los tubos o accesorios utilizados para el suministro de agua que estén expuestos a luz visible durante su funcionamiento sean lo suficientemente opacos como para prevenir el crecimiento de algas. Sustitución de EN 578.

ISO 8795 (EN)

Sistemas de canalización en materiales plásticos para el transporte de agua destinada al consumo humano. Evaluación de la migración.

Determinación de los valores de migración en los tubos y accesorios de plástico y sus uniones.
La evaluación de los datos se describe en ENV 852.

EN 578

Sistemas de canalización en materiales plásticos. Tubos y accesorios de materiales plásticos. Determinación de la opacidad.

Importante cuando debe tenerse en cuenta el crecimiento de algas.
Retirada y sustituida por la ISO 7686.

EN 806

Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios.

EN 806-1 Parte 1: Generalidades

EN 806-2 Parte 2: Diseño

EN 806-3 Parte 3: Dimensionamiento de tuberías. Método simplificado.

EN 806-4 Parte 4: Instalación

EN 806-5 Parte 5: Funcionamiento y mantenimiento

Esta norma europea especifica requisitos y proporciona recomendaciones sobre el diseño, la instalación, la alteración, la prueba, el mantenimiento y el funcionamiento de las instalaciones de agua potable en el interior de edificios, así como para determinados fines de canalización exterior a los edificios pero dentro de las instalaciones. Se aplica a los sistemas de tuberías, accesorios y aparatos conectados instalados para el suministro de agua potable.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

ENV 852

Sistemas de canalización en materiales plásticos para el transporte de agua destinada al consumo humano. Evaluación de la migración. Guía para la interpretación de los valores de migración derivados de laboratorio.

Este informe técnico es aplicable a tubos de materiales plásticos, uniones y accesorios para ser utilizados en el transporte de agua destinada al consumo humano y agua natural para la elaboración de agua destinada al consumo humano.

Proporciona una guía sobre:
a) el número de periodos sucesivos de migración que se llevarán a cabo;
b) cómo interpretar los valores M calculados de periodos sucesivos de migración;
c) un método para convertir valores M en valores que reflejen condiciones de uso en campo;
d) criterios de aceptación para los valores M duplicados obtenidos mediante ensayo de acuerdo con EN ISO 8795.

EN 1420

Influencia de los materiales orgánicos sobre el agua destinada al consumo humano. Determinación del olor y del sabor del agua en las redes de distribución. Método de ensayo

Borrador en evaluación.

EN 12873

Influencia de los materiales sobre el agua destinada al consumo humano. Influencia de la migración

EN 12873-1 Parte 1: Método de ensayo de productos elaborados en fábrica, excepto materiales metálicos y materiales a base de cemento

EN 12873-2 Parte 2: Método de ensayo de materiales aplicados in situ, excepto materiales metálicos y materiales a base de cemento

EN 12873-3 Parte 3: Método de ensayo para resinas de intercambio iónico y adsorbentes

EN 12873-4 Parte 4: Método de ensayo para membranas de tratamiento de aguas

Esta norma europea especifica un procedimiento para determinar la migración de sustancias de productos aplicados o elaborados en fábrica, excepto materiales metálicos y a base de cemento, para su uso en contacto con agua destinada a consumo humano. Esta norma es aplicable a productos destinados a su uso en condiciones de conducción y almacenamiento de agua destinada a consumo humano, incluida agua natural utilizada para la producción de agua destinada a consumo humano. Incluye la extracción de sustancias de los productos finales mediante agua.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

EN 12108

Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

Este informe técnico europeo recomienda las prácticas que deben seguirse para la aplicación e instalación de tubos termoplásticos y accesorios asociados. Estos aspectos entran dentro del ámbito de aplicación de las normas EN 806-1, EN ISO 15874, EN ISO 15875, EN ISO 15876, EN ISO 15877 y EN ISO 22391 para su utilización en la distribución de agua caliente o fría destinada al consumo humano en el interior de la estructura de los edificios. Este documento también puede utilizarse para instalaciones de calefacción, en su caso, con la excepción de calefacción por suelo radiante, donde puede aplicarse EN 12164.

También se proporciona una guía sobre métodos aceptables de uniones de tubos de polibutileno (PB), polietileno reticulado (PE-X), polipropileno (PP), policloruro de vinilo clorado (PVC-C) y polietileno resistente a la temperatura (PE-RT) y accesorios asociados, así como recomendaciones para su almacenamiento, manipulación y transporte.

- - - -

Hasta que los requisitos y los métodos se acepten a nivel internacional para todos los sistemas de tuberías y componentes asociados, debe observarse el conjunto las normativas nacionales y los códigos de edificación reglamentarios aplicables relacionados con los sistemas de tuberías de PB-1 para cada país y ubicación del proyecto.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

Polybuteno-1 – Calidad del agua potable

Autoridades responsables del agua en la UE

Las autoridades nacionales responsables del agua y los organismos de acreditación son:

Austria	Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik
Dinamarca	Dansk Toksikologi Center
Francia	ACS (Attestation de Conformité Sanitaire) por Direction Générale de la Santé (DGS) Acreditacion: - Groupe CARSO, Lyons, Francia - Eurofins IPL, Maxeville, Francia
Alemania	DVGW - TZW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches Technologiezentrum Wasser
Gran Bretaña	WRAS
Italia	Istituto Superiore di Sanità
Portugal	Empresa Portuguesa das Águas Livres, SA
España	Universitat Autònoma de Barcelona
Suecia	SP Swedish National Testing and Research Institute
Países Bajos	The Netherlands KIWA N.V.

Los componentes de polibuteno-1 para la conducción de agua para el consumo humano cumplen todos los requisitos existentes asociados a las normas nacionales e internacionales aplicables en Europa.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

Polybuteno-1 – Calidad del agua potable

Homologación de la UE

Homologación organoléptica y de contacto con alimentos

Los sistemas de tuberías de polibuteno-1 se han diseñado para satisfacer las estrictas homologaciones organolépticas y de contacto con alimentos, y resultan adecuados para aplicaciones relacionadas con agua potable.

Homologaciones europeas

PAÍS	AUTORIDAD	APROBACIÓN
Austria	ÖVGW	Önorm ISO 15876
Bulgaria	EACT	BS EN ISO 15876
Croacia	DVGW	W534/W544
Dinamarca	ETA	ISO 15876
Francia	ACS	Attestation de Conformité Sanitaire
Alemania	DVGW	W534/W544
Alemania	DIN	DIN 16968/DIN 16969
Alemania	KTW	Water Quality Approval Germany
Hungria	EMI	ISO 15876
Países Bajos	KIWA	BRL K 536
Países Bajos	KIWA	BRL 5604/5
Países Bajos	ATA	Water Quality Approval Netherlands
Polonia	Polska Instal	TIN – BS 7291 & ISO 158756
Portugal	LNEC	ISO 15876
Spain	AENOR	UNE EN ISO 15876
Suiza	SVGW	ISO 15876
Turquía	TSE	–
Reino Unido	BSI	BS 7291
Reino Unido	BBA	–
Reino Unido	WRAS	Water Quality Approval

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

Polybuteno-1 – Normas nacionales

Las normas para productos de tuberías fueron establecidas por organismos nacionales, como DIN y BSI. Más recientemente, la Comisión de Competencia de la UE ha alentado la armonización de las normas nacionales en normas EN (European Normalisation, Normalización Europea) e ISO (International Organization for Standardization, Organización Internacional de Normalización). Hasta que se hayan completado, las normativas nacionales relativas a la calidad del agua y la salud son vitales para los fabricantes.

Acreditación de normas de productos e idoneidad de propósito

Es responsabilidad de cada fabricante garantizar que los productos que vende son adecuados para el propósito al que se destinan. Los organismos de normalización como BSI, DIN, EN e ISO proporcionan los métodos y protocolos de prueba de rendimiento mediante los cuales los fabricantes buscan la acreditación de sus productos. Con ayuda de estos métodos de prueba estándar, los organismos de acreditación como DVGW, KIWA, BSI y BBA ofrecen al fabricante una certificación reconocida de que su producto cumple un nivel aceptable de rendimiento.

Los listados de normas incluidos en las páginas de normas de la página web de la PBPSA y el archivo PDF para descargar tienen una finalidad meramente informativa y, aunque se actualizan de manera periódica, no se garantiza su exhaustividad. Por lo tanto, la responsabilidad a la hora de determinar las normas que debe cumplir un producto fabricado y la obtención de las homologaciones para dichos productos y sistemas instalados de autoridades nacionales e internacionales de calidad e higiene del agua recae en los fabricantes de dichos productos.

Las cuestiones relativas a las acreditaciones para productos concretos deben, por tanto, dirigirse al fabricante correspondiente.

La conformidad de los productos con respecto a las normas nacionales e internacionales pertinentes proporciona al comprador y al consumidor la garantía de que el producto será adecuado para su propósito. Los procedimientos de normalización asociados al rendimiento de las tuberías de agua a presión caliente y fría son amplios y exigentes.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

Polybuteno-1 – Normas nacionales

AUS & NZL

AS/NZS 2642

Sistemas de tuberías para fontanería de polibuteno (PB)

AS/NZS 2642.1 Parte 1: Compuestos de extrusión de tuberías de polibuteno (PB)

AS/NZS 2642.2 Parte 2: Tuberías de polibuteno (PB) para aplicaciones de agua caliente y fría

AS/NZS 2642.3 Parte 3: Accesorios de unión mecánicos para su uso con tuberías de polibuteno (PB) para aplicaciones de agua caliente y fría.

Esta serie de normas especifica los requisitos de los compuestos de tuberías de PB-1, las dimensiones y tolerancias de las tuberías y los accesorios, y los procedimientos y criterios de control de calidad. La norma se aplica a las tuberías de dimensiones imperiales de Australia y Nueva Zelanda.

AS/NZS 5082

Sistemas de tuberías para fontanería de polibuteno (PB) - Serie métrica

AS/NZS 5082.1 Parte 1: Tuberías de polibuteno (PB) métricas para aplicaciones de agua caliente y fría

AS/NZS 5082.2 Parte 2: Sistemas de unión mecánicos y de fusión

La parte 1 de estas normas especifica los requisitos sobre materiales, dimensiones y rendimiento de las tuberías de polibuteno para aplicaciones de agua caliente y fría (serie métrica), incluidos los usos domésticos, industriales y agrícolas.

La parte 2 recoge los requisitos de los accesorios de unión mecánicos y de fusión adecuados para su uso como uniones fijas con tuberías de polibutileno, fabricados de acuerdo con la parte 1 de esta serie.

La norma se aplica a las tuberías de dimensiones métricas de Australia y Nueva Zelanda.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

CHN

GB/T19473

Sistemas de tuberías de polibuteno (PB) para instalaciones de agua caliente y fría

GB/T 19473.1 Parte 1: Generalidades

GB/T 19473.2 Parte 2: Tuberías

GB/T 19473.3 Parte 3: Accesorios

Similar a la ISO 15876-1 a -3.

DEU

DIN 16968

Tuberías de polibuteno-1 (PB-1)
– PB 125 - Requisitos y pruebas de calidad generales

Esta norma se aplica a tuberías rectas, curvadas y sin marcas de soldadura con dimensiones conforme a DIN 16969 de compuestos.

- Homopolímero de polibuteno-1 (PB-H)
- Copolímeros random de polibuteno-1 (PB-R)

Esta norma básica especifica los requisitos de compuestos en términos de composición y uso del material reprocesable. Contiene líneas de referencia sobre los homopolímeros y copolímeros de PB en forma de gráficos y de ecuaciones para calcular la resistencia a la rotura por fluencia en cualquier momento y temperatura. Además, contiene procedimientos y criterios para las pruebas de control de calidad de las tuberías.

DIN 16969

Tuberías de polibuteno-1 (PB-1)
– PB 125 - Dimensiones

Esta norma se aplica a tuberías rectas, curvadas y sin marcas de soldadura con dimensiones conforme a DIN 16969 de compuestos. Para las tuberías especificadas en DIN 16968, esta norma especifica las dimensiones, tolerancias, presiones aplicables y requisitos de marcado de las tuberías de homopolímeros y copolímeros de PB-1.

DIN 16968 y DIN 16969 se aplican en Alemania.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

GBR & IRL

BS 7291

Tuberías y accesorios termoplásticos para agua caliente y fría para usos domésticos e instalaciones de calefacción en edificios

BS 7291-1 Parte 1: Requisitos generales

BS 7291-2 Parte 2: Especificación para las tuberías de polibuteno (PB) y accesorios asociados

BS 7291-3 Parte 3: Especificación para tuberías de polietileno reticulado (PE-X) y accesorios asociados

BS 7291-4 Parte 4: Especificación para las tuberías de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), accesorios asociados y cemento disolvente

La parte 1 de estas normas especifica los requisitos y métodos generales de prueba para las tuberías termoplásticas y los accesorios asociados diseñados para su uso en construcciones para la conducción de agua bajo presión, para la distribución de agua caliente y fría, incluida el agua potable, y para la circulación del agua caliente y fría para fines de calefacción. Los sistemas de tuberías especificados también resultan adecuados para el agua fría a 50 años/20 °C y con una presión de diseño de 12,5 bares. La norma contiene los requisitos de temperatura de servicio, procedimientos de prueba y criterios de Se aplica a las tuberías que tienen un diámetro nominal exterior de hasta 110 mm, con o sin capa polimérica incorporada para inhibir la permeabilidad de los gases a través de la pared de la tubería. Las partes 2, 3 y 4 especifican los requisitos particulares para los sistemas de tuberías de PB-1, PE-X y PVC-C, respectivamente.
La norma se aplica en el Reino Unido e Irlanda.

JPN

JIS K 6778

Tuberías de polibuteno (PB)
Esta norma se basa en la ISO 15876-2

Esta norma se basa en la ISO 15876-2 y especifica las tuberías de polibuteno-1 para la conducción de agua a temperaturas de hasta 90 °C. Las tuberías deben estar de acuerdo con JIS K 6792.

JIS K 6792

Tuberías de polibuteno (PB) para el suministro de agua
JIS K 6792 Esta norma se basa en la ISO 15876-2

Esta norma también se basa en la ISO 15876-2 y especifica las tuberías de polibuteno-1 utilizadas para sistemas de tuberías de agua interiores con una presión de trabajo de hasta 7,5 bares. JIS K 6778 y JIS K 6792 se aplican en Japón.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

KOR

KS M 3363

Tuberías de polibuteno (PB)
Esta norma se basa en la ISO 15876

Esta norma se basa en la ISO 15876 y especifica las tuberías de polibuteno-1 para trabajos con agua por debajo de los 95 °C.

KS M 3363 se aplica en Corea.

RUS

GOST R 52134

Tuberías y accesorios de presión termoplásticos para el suministro de agua y sistemas de calefacción

Esta norma incluye las tuberías de los siguientes termoplásticos: polietileno, policloruro de vinilo no plastificado, polipropileno y copolímeros de polipropileno, polietileno reticulado, policloruro de vinilo clorado y polibuteno

Esta norma establece los requisitos para las tuberías de todos los tipos de termoplásticos, para accesorios y sus juntas (es decir, para los sistemas de suministro de agua y de tuberías de calefacción completos).

Asimismo, esta norma regula las dimensiones de las tuberías, así como los parámetros de vida útil:

- Resistencia a largo plazo de los materiales en forma de diagramas "tiempo - resistencia de la pared de la tubería - temperatura"
- Condiciones de funcionamiento (clases) definidas por un complejo de temperaturas y su tiempo de acción, así como los valores de presión
- Factores de carga

Esta norma especifica el procedimiento de cálculo para el espesor mínimo de la pared de la tubería, en función de la resistencia a largo plazo del material de la tubería y la clase de funcionamiento.

GOST R 52134 se aplica en Rusia.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

THA

TIS 910-2532

Tuberías y tubos de presión de polibuteno (PB) para servicios de agua potable

Esta norma especifica las clases, tipos y grados, tamaños y tolerancias, requisitos, empaquetado, marcado, muestras y criterios de conformidad y comprobación para las tuberías y tubos de presión de polibuteno para servicios de agua potable.

TIS M 3363 se aplica en Tailandia.

- - - -

Hasta que los requisitos y los métodos se acepten a nivel internacional para todos los sistemas de tuberías y componentes asociados, debe observarse el conjunto las normativas nacionales y los códigos de edificación reglamentarios aplicables relacionados con los sistemas de tuberías de PB-1 para cada país y ubicación del proyecto.

December 2014

Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. El polibuteno-1 no es vendido por los miembros de la PBPSA para su uso en aplicaciones de tuberías en Norteamérica, y dichas partes exigen a sus clientes o distribuidores que no vendan productos fabricados con PB-1 para aplicaciones de tuberías en Norteamérica.

PBPSA | Polybutene Piping Systems Association

The Polybutene Piping Systems Association (PBPSA) is an international association of market leading companies committed to the use of the thermoplastic material, Polybutene-1 (PB-1) for the manufacture of piping systems. Also known as polybutylene, PB-1 is used worldwide in applications including piping systems for large-scale building projects, district energy networks, heating and cooling, and plumbing installations.

Polybutene Piping Systems Association
Postfach 3377
8021 Zürich
SWITZERLAND
info@pbpsa.com
www.pbpsa.com

PBPSA Members

GF Piping Systems	www.gfps.com
wavin	www.wavin.com
RWC	www.rwc.com
LyondellBasell	www.lyondellbasell.com
NUEVA TERRAIN S.L.	www.nuevaterrain.com
THERMAFLEX ®	www.thermaflex.com

© 2024 – Polybutene Piping Systems Association (PBPSA)

The information and technical data (altogether "Data") herein are not binding, unless explicitly confirmed in writing. The data does not constitute explicit, implicit, or warranted characteristics, nor guaranteed properties or guaranteed durability. All data are subject to modification. Before using a product made from Polybutene-1 users should make their own independent determination that the product is suitable for the intended use and can be used safely and legally. Polybutene-1 may not be used in the manufacture of any US FDA Class III Medical Device or Health Canada Class IV Medical Device and may not be used in the manufacture of any US FDA Class II Medical Device or Health Canada Class II or Class III Medical Device without the prior written approval by Seller of each specific product or application. PB-1 may not be used in the manufacture of pipe applications intended for sale or shipment to North America, without prior written approval by Seller for each specific product and application.