



Aplicaciones del poliuretano en nuestra vida diaria



ÍNDICE

0.	Introducción	3
1.	Automoción/Transporte	4-6
2.	La cadena del frío	7-15
3.	Deporte	16-18
4.	Moda	19-21
5.	Medicina	21-23
6.	Mobiliario y decoración	24-26

Introducción

El **poliuretano** es un material resistente, adaptable y constituye el grupo de los plásticos más versátiles, con numerosas aplicaciones en los sectores de la construcción y la industria. Los sistemas de poliuretano están **presentes en nuestra vida diaria** de forma imperceptible para la mayoría de las personas, pero sin ellos la vida sería muy diferente.

Gracias a la **ligereza, durabilidad y solidez** que posee, se pueden obtener gran cantidad de objetos de uso cotidiano, desde suelas de zapatos a calzado deportivo, ropa, asientos de coches, colchones, cojines, colchonetas, moquetas, mobiliario de baño, encimeras de cocina, puertas, tabiques, ventanas y hasta tablas de surf. También es muy empleado en la industria del transporte, tanto en diferentes elementos de camiones como en trenes de alta velocidad, proporcionando resistencia con un peso muy ligero.

Debido a la gran variedad de beneficios que ofrece no dejan de descubrirse constantemente nuevos usos para este material, por lo que la lista de aplicaciones no deja de crecer a medida que el poliuretano sustituye a otros materiales tradicionales.

¿Conoces todas las **aplicaciones que ofrece el poliuretano** en nuestro día a día?
A continuación, te mostramos algunas de ellas.

1 Automoción Transporte



Coches

El objetivo para la **industria del automóvil** es el desarrollo de coches que sean limpios, seguros, energícamente eficientes y asequibles. El poliuretano es ampliamente utilizado en la fabricación de automóviles, por el confort, la protección y el **ahorro de energía** que proporciona. El poliuretano aplicado a automóviles garantiza comodidad, seguridad y durabilidad, sin olvidar su contribución a la eficiencia en el consumo de combustible debido a su ligereza, ya que al pesar menos reduce el consumo.

Gran parte de las piezas que favorecen la aerodinámica del vehículo están elaboradas con poliuretano, debido a los beneficios económicos y ecológicos que proporciona.

1. Asientos de automóviles. Muchos de los asientos fabricados a base de espuma flexible de poliuretano moldeado cubren las necesidades básicas y además aportan confort, seguridad pasiva y ahorro de combustible.

2. Spoilers. Los alerones delanteros y traseros de los automóviles son conocidos como spoilers. Estos se fabrican con poliuretano, aportando la ligereza, versatilidad y resistencia necesarias para obtener un montaje sencillo, la posibilidad de pintarlos y la resistencia necesaria contra los agentes externos como la radiación solar, la lluvia o el calor.

3. Otros elementos fabricados con poliuretano son los paneles de las puertas, las piezas para la absorción del sonido y la amortiguación de las vibraciones, los cuadros de mando, los volantes, los parachoques, los cubre airbag y las ventanas de encapsulación.

Trenes

Es muy frecuente que para la fabricación de trenes se use un tipo de **poliuretano ligero, económico y resistente**. Este poliuretano es utilizado para fabricar carcasas de motores diésel en trenes, que se encuentran debajo del compartimiento de pasajeros, entre el coche y las vías.

Gracias al poliuretano, se consigue **proteger el motor y al medio ambiente** ante aceites o sustancias que puedan escaparse. Además, en caso de incendio, estas estructuras evitan que las llamas se propaguen, cumpliendo un papel vital en el terreno de la seguridad contra incendios en vehículos ferroviarios.

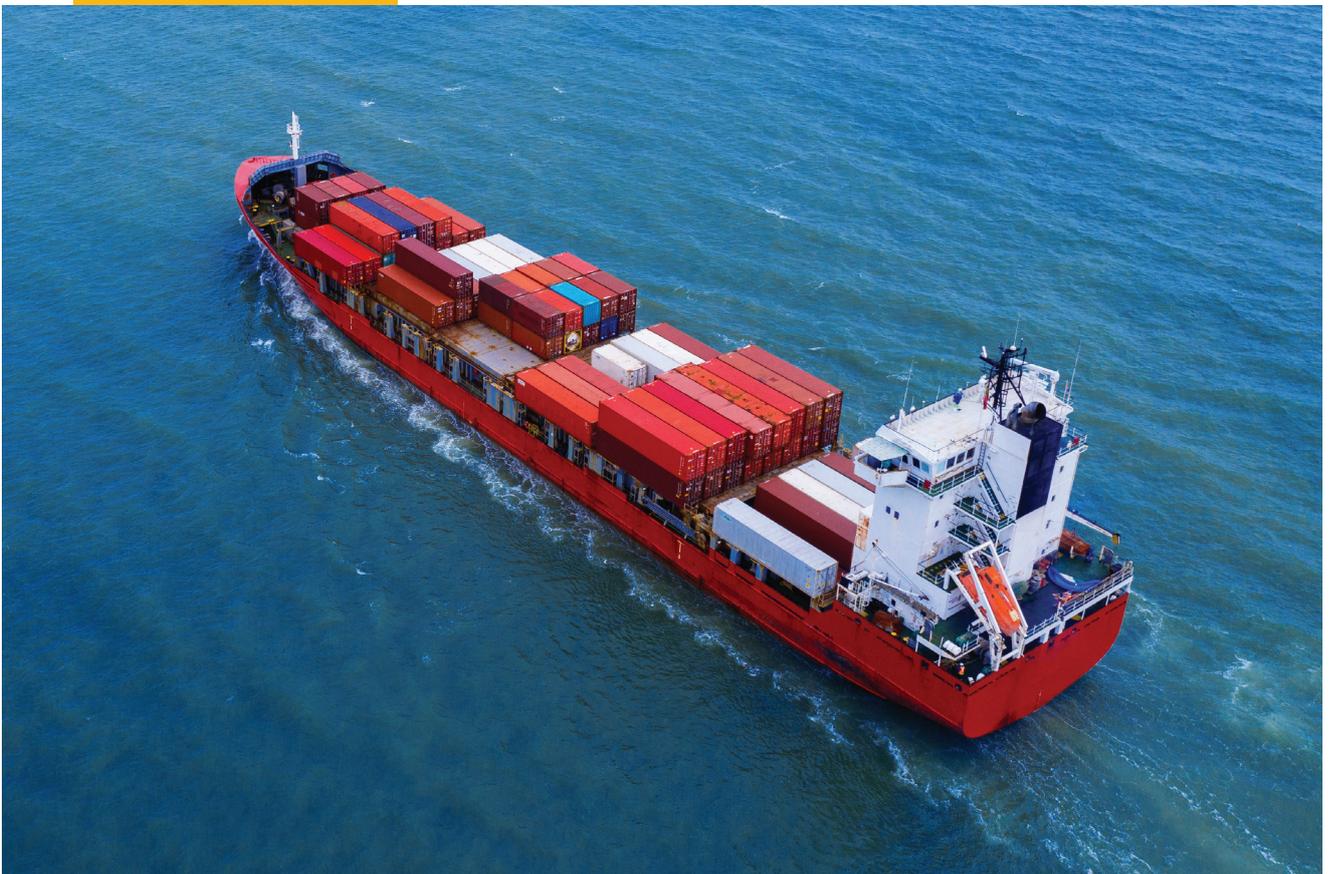
También aporta ligereza, ya que **reduce el peso de los componentes** en más de un 35%, además de disminuir los costes en un 30% sin afectar las propiedades que debe poseer la carcasa de los trenes.



Barcos

Las cámaras frigoríficas de los barcos se suelen aislar con los **sistemas de poliuretano**, ya que gracias a su comportamiento térmico garantizan el aislamiento sin afectar a la flotabilidad del barco. Estas cámaras frigoríficas deben cumplir unos requisitos para que no exista una humedad superior o inferior a la que debería y que el producto no se deteriore. El poliuretano mantiene la humedad dentro de los parámetros establecidos, debido a su baja absorción y transmisión de agua.

En especial, la **espuma rígida de celda cerrada** posee un coeficiente de conductividad térmica muy bajo, por lo que proporciona un elevado grado de aislamiento térmico. Además, la rigidez del poliuretano aporta mayor resistencia ante las agresiones externas que pueda haber.



2 La cadena del frío

Alimentar a un mundo con una población creciente que va acompañada de una urbanización cada vez mayor supone un gran reto. La conservación de alimentos es cada vez más importante. En la actualidad, sólo se puede aprovechar aproximadamente la mitad de los alimentos producidos en los países en vías de desarrollo.

La manera más corriente, económica y eficiente de conservar los alimentos es refrigerarlos o congelarlos cuando están frescos y mantenerlos a baja temperatura durante las fases de transporte y distribución.

Muchos países están desarrollando fuentes de energía alternativas, pero se necesitarán muchas décadas para que dichas fuentes proporcionen energía suficiente.

Es el uso eficiente de la energía donde los materiales con altas prestaciones aislantes como la espuma rígida de poliuretano, desempeñan un papel fundamental.



El poliuretano se utiliza ampliamente para el aislamiento de granjas. Tanto en climas fríos como cálidos se utiliza para mantener temperaturas adecuadas para ayudar al crecimiento de los animales.

Los barcos pesqueros trabajan cada vez más lejos de sus puertos de origen, aislando las capturas con poliuretano, estas se pueden mantener frescas hasta su desembarco.

En la agricultura, existen muchos casos que en el mismo lugar de recolección hay un silo donde se guarda la mercancía antes de enviarla a grandes almacenes frigoríficos. Estos silos mayoritariamente se hacen con poliuretano para así conservar óptimamente el producto.



El poliuretano tiene un papel destacable en la cadena del frío. La aplicación principal es como espuma rígida aislante para el transporte y la conservación de los alimentos de manera energéticamente eficiente.

El poliuretano se utiliza en todo el mundo en estas aplicaciones y desempeña un papel especialmente importante en la cadena del frío de la Unión Europea.

La refrigeración requiere energía generada mayoritariamente, mediante el uso de combustibles fósiles.

Esta generación de energía emite CO2 que es la causa principal del cambio climático es el problema medioambiental más importante al que se enfrenta el mundo en la actualidad.

Cualquiera que sea la fuente de energía, la instalación y el uso de sistemas energéticamente eficientes tiene una importancia crítica.

La contribución del Poliuretano

La espuma rígida de poliuretano (en lo sucesivo poliuretano) une a su extraordinaria versatilidad una combinación única de propiedades físicas y aislantes que dan como resultado un componente esencial en todos los pasos de la cadena del frío. Se trata de una contribución muy específica del poliuretano al ahorro de determinados recursos (no sólo dinero, sino también materiales de revestimiento). Las ventajas mencionadas han dado como resultado que el poliuretano sea el aislante predominante y el elemento de construcción también predominante en muchas "partes" individuales de la cadena del frío hasta el 100% en algunas de ellas.

Tiene la conductividad térmica más baja de todos los materiales aislantes lo que permite ahorrar espacio mediante el uso de productos de espesores reducidos, consiguiendo la misma capacidad de aislamiento que con otros materiales. Esto es especialmente importante en aplicaciones de transporte en las cuales hay limitaciones de espacio.

Su resistencia mecánica intrínseca y su capacidad de auto-adherencia permite producir paneles sándwich utilizados, entre otras aplicaciones, para carrocerías de camiones, almacenes frigoríficos y refrigeradores.



El poliuretano es uno de los aislantes térmicos más eficientes de los que se dispone, y mediante paneles sándwich permite una construcción racional y económica.

La cadena de suministros del Poliuretano

En general, una cadena de frío va desde la producción de los alimentos hasta su consumo. El poliuretano tiene un papel en todos los pasos de la cadena, permitiendo asegurar la calidad del alimento y un consumo mínimo de energía. carrocías de camiones, almacenes frigoríficos y refrigeradores.



Almacenes frigoríficos y aplicaciones en edificios de procesamiento de alimentos

Las verduras frescas, las frutas, la mantequilla, la leche y diversos tipos de carnes se pueden almacenar, antes de su distribución en tiendas y en restaurantes, en grandes almacenes refrigerados o almacenes frigoríficos.

Estos edificios son esenciales para mantener productos frescos almacenados durante todo el año.

Los núcleos de poliuretano pueden tener espesores de 200mm, con objeto de mantener condiciones de congelación y reducir el consumo de energía. La resistencia a flexión de los paneles permite cubrir grandes luces en techos y fachadas, la construcción modular de los paneles permite que estos edificios se construyan con gran rapidez y que su mantenimiento se pueda realizar con el mínimo coste. Se utilizan construcciones similares en numerosas instalaciones de procesamiento de alimentos en las que estos se someten a una preparación previa bajo condiciones higiénicas.

Transporte y distribución de alimentos

En la economía global actual, los alimentos se tienen que transportar a grandes distancias por mar, ferrocarril, carretera e incluso por aire. Los contenedores y las carrocerías de los camiones utilizados tienen que ser suficientemente robustos para resistir cualquier condición, ser eficientes energéticamente y tener un aislamiento altamente efectivo, ya que el espacio es muy limitado. Sus dimensiones están normalizadas y los palets caben justamente dentro de los camiones y contenedores.

Los suministros desde los almacenes frigoríficos y centros de distribución a los supermercados se hacen casi siempre mediante transporte por carretera. El suelo de los camiones se fabrica normalmente con espuma de densidad más alta que las paredes, para proporcionar una resistencia adicional durante las operaciones de carga y descarga.



Los almacenes frigoríficos se construyen casi siempre utilizando paneles sándwich con núcleo de poliuretano y revestimiento de acero.

El poliuretano es el material estándar utilizado, para proporcionar aislamiento, contribuir a la resistencia del contenedor y prolongar su vida de servicio.

Las salas frigoríficas se construyen siempre a base de paneles sándwich de poliuretano y se diseñan para obtener el máximo espacio interno y el mínimo consumo de energía.



Salas frigoríficas y armarios de exposición

Las salas frigoríficas se utilizan en grandes almacenes y supermercados para almacenar productos frescos y congelados durante unos días antes de su venta.

Los paneles utilizados en estas construcciones más pequeñas pueden tener variedad de formas, tamaños y se completan con puertas aisladas.

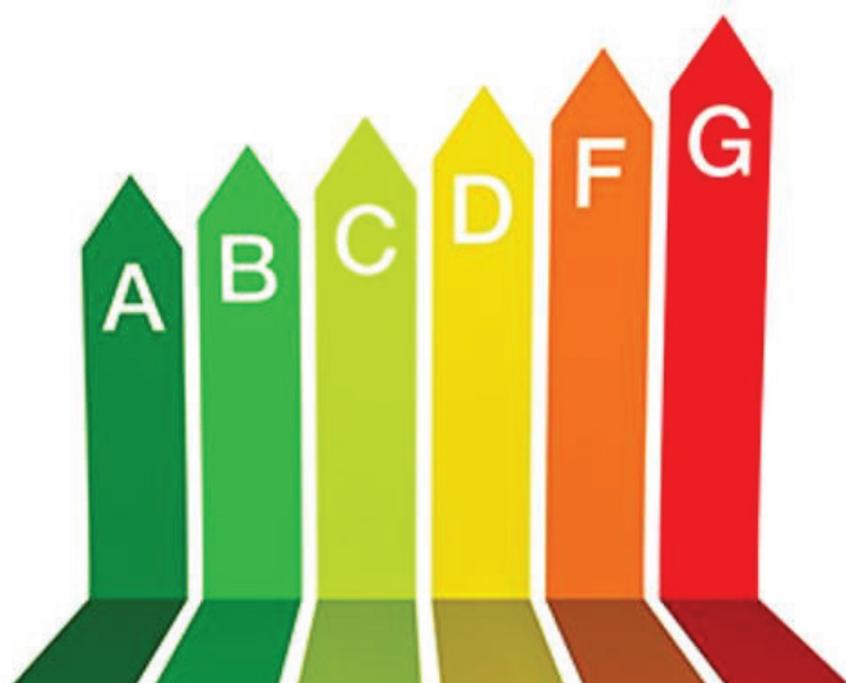
El supermercado tendrá también armarios refrigerados para la exposición de alimentos. Estos pueden llegar a temperaturas de refrigerador (+ 4°C) o de congelador (-18°C). Estos armarios se aislarán con poliuretano para minimizar el consumo de energía.

Refrigeradores y congeladores domésticos

Los congeladores y refrigeradores domésticos son una parte familiar y con una importancia incalculable en la cadena del frío. La producción anual global es superior a 80 millones de unidades, de las cuales 25 millones aproximadamente se venden en la Unión Europea.

El poliuretano facilita la fabricación, es un aislante efectivo y da una alta resistencia estructural al electrodoméstico. El elevado valor del aislamiento permite obtener el máximo volumen interior y al mismo tiempo minimizar el consumo de energía.





Energía ++

El gran número de refrigeradores y congeladores domésticos en uso, ha hecho que se conviertan en un objetivo natural para controles de consumo de energía en la Unión Europea y en otros países del mundo. La directiva 94/2/EC estableció los primeros controles y etiquetas de energía que dan información al comprador. Desde 1999, sólo se pueden vender modelos que cumplan las condiciones de las clases A, B y C (excepto para algunos congeladores).

Los fabricantes de estas unidades han realizado desarrollos adicionales y han introducido clasificaciones de consumo más bajo como por ejemplo la de "energía +". Esta clase tiene un consumo de energía un 25% inferior que el de la clase A. Además, la directiva 2003/66/EC introdujo dos nuevos niveles A+ y A++ que son respectivamente, un 25% y un 45% más eficientes que los de la clase A.

Neveras y aplicaciones diversas

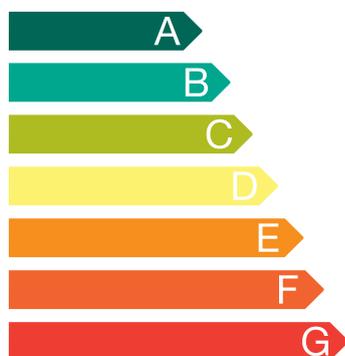
Hay otros muchos productos que se utilizan para conservar alimentos y bebidas que están aislados con poliuretano y que lo utilizan con fines de resistencia.

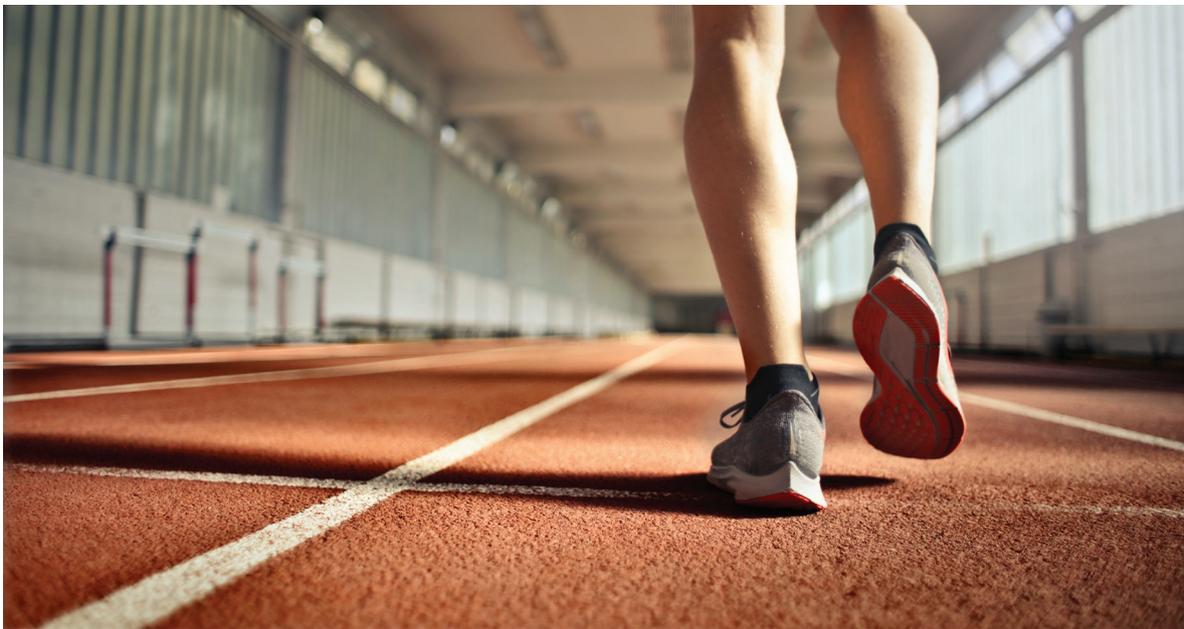
Las neveras son necesarias para mantener frescos los alimentos durante el trabajo o el tiempo de ocio.

Las máquinas expendedoras de bebidas comerciales utilizan aislamiento de poliuretano para conseguir el mínimo consumo de energía.

Casi el 100% de estas unidades se fabrican con aislantes de poliuretano aislante.

Los planes de reducción del consumo de energía han tenido éxito en la Unión Europea consiguiendo una reducción media de un 37% entre 1992 y 2002.





3 Deporte

Cada vez son más las personas que practican deporte a diario. Muchos de los elementos que se utilizan para la realización de diversos deportes están formados o contienen poliuretano, algo que pasa totalmente desapercibido entre los deportistas. Desde la ropa deportiva que visten hasta las pistas polideportivas que usan están fabricadas gracias a la utilización de sistemas de poliuretano.

1. Deportes de agua

- Dentro del surf, las **tablas de surf** son uno de los accesorios fabricados con sistema de poliuretano. Estos aportan la ligereza, flotabilidad y resistencia necesarias para la práctica del surf.

Además, se ha diseñado un **traje para hacer a los surfistas invisibles frente a los tiburones**. Se pueden encontrar dos modelos, el que los camufla en el agua y el que les repele al tener dibujadas rayas blancas y azules.

- También se han creado **bañadores deportivos** para ayudar a personas que practiquen deportes acuáticos y necesiten mejorar sus movimientos dentro del agua.
- En el **hockey subacuático** se utiliza el poliuretano en los discos, con el objetivo de que se deslicen con ligereza a través de los azulejos del fondo de la piscina.

2. Montañismo

- **Montañismo.** Dentro de los distintos deportes que se pueden practicar en la montaña, se encuentran algunos materiales compuestos por poliuretano;
- Las **mochilas** suelen ser utilizadas por personas que practican senderismo u otros deportes de montaña. Tienen materiales plásticos como los sistemas de poliuretano que las hacen más cómodas, resistentes y amortiguan más el peso.
- **Las zapatillas.** Los sistemas de poliuretano aportan la flexibilidad, resistencia y absorción de los impactos sobre las articulaciones necesarias para hacer una práctica deportiva óptima. Además, el poliuretano asegura la impermeabilidad y la transpiración.



3. El motociclismo

El motociclismo necesita algunos accesorios como casco, rodilleras, hombreras, coderas o guantes. Todos cuentan con poliuretano, ya que aporta resistencia ante fuertes impactos, además de ligereza y rigidez.

4. Pistas Polideportivas

En consecuencia del gran número de personas que pisan las pistas polideportivas a lo largo del año, sus materiales deben ser muy resistentes. Por ello, se usan **sistemas de poliuretano** derivados del petróleo para recubrir paredes y suelos. De esta manera, las superficies obtendrán una mayor estética y durabilidad, protegiéndose de las inclemencias del tiempo.

Además, los sistemas de poliuretano aportan las características de elasticidad necesarias para que las pistas tengan propiedades de **amortiguación de salto**.

Por último, el poliuretano aporta **facilidad de limpieza** debido a su estructura con pocos poros, lo que hace que esta superficie sea más higiénica.



4 Moda



Uno de los usos más habituales del poliuretano en nuestro día a día es en la confección de **prendas textiles**, especialmente en ropa deportiva y de baño, pero también en tejidos de **moda**.

La incorporación del poliuretano a la industria textil aporta una sensación agradable sobre la piel, gracias a las fibras superelásticas del **poliuretano termoplástico**. Además, el poliuretano proporciona una alta resistencia al desgaste, a la abrasión y a la rotura, además de una alta capacidad de amortiguación y buena flexibilidad a bajas temperaturas.

Todos estos **beneficios** se tienen en cuenta dentro del mundo de la moda y de la industria textil para la confección de diferentes materiales con poliuretano.

1. Prendas de ropa

La incorporación del poliuretano proporciona **libertad de movimientos y resalta la figura**. El poliuretano se utiliza para bañadores de neopreno, impermeables, camisetas de poliéster, ropa y calzado de caucho e incluso en calzado de diseño. También se utiliza para la fabricación de ropa interior y lencería, donde la comodidad y la capacidad transpirable son esenciales para poder garantizar el confort. El poliuretano juega un papel clave gracias a su suavidad al tacto y su ligereza.



2. Calzado

Gran parte de las suelas de calzado de cualquier estilo están fabricadas con poliuretano por su gran capacidad para absorber el impacto contra el suelo. Además, el uso de espumas de poliuretano recicladas permite crear suelas con las mismas propiedades que las iniciales, creando una economía circular para dar una segunda vida al poliuretano.

Pero el poliuretano no solo está presente en las suelas, también se puede utilizar para las plantillas, las lengüetas y las entresuelas.

3. Bolsos

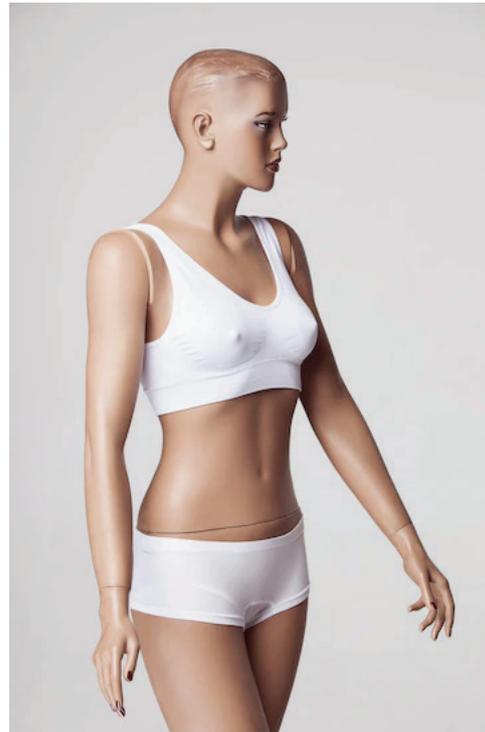
Cada vez son más las **alternativas al uso del cuero** para la fabricación de bolsos. El poliuretano es una de las opciones más empleadas para la elaboración de bolsos, ya que se considera más respetuoso con el medio ambiente que otros materiales de la industria de la moda.

Además, el poliuretano aporta a los bolsos flexibilidad y resistencia, además de un aspecto cuidado y agradable al tacto.



4. Maniquís

El poliuretano se utiliza para la fabricación de maniqués, ya que, gracias a su **versatilidad**, permite imitar de forma sencilla distintos acabados y materiales. Además, los sistemas de poliuretano para maniqués están presentes en soluciones tan innovadoras como la impresión 3D.



5 Medicina

El uso del poliuretano, en la tecnología médica, ha permitido introducir constantes innovaciones y un gran ahorro de costes. Los materiales poliméricos son uno de los principios activos más eficaces para combatir la presión de costes en la tecnología médica, suplir un nivel de sofisticación y cubrir la creciente demanda de asistencia médica.



1. Equipos e instrumentos quirúrgicos

Diariamente la salud pública requiere del empleo de enormes cantidades de algodón. El poliuretano utilizado en forma de gasa puede **reemplazar eficientemente al algodón** en la labor médica diaria, permitiendo un amplio ahorro de costes.

Además, el poliuretano posee buena estabilidad y compatibilidad térmica y mecánica, por lo que es muy empleado en **materiales cardiovasculares** para hemodiálisis, catéteres venosos o bolsas intravenosas.

Una de las ventajas del poliuretano es que **no necesita plastificantes adicionales**. Poseen buen rendimiento a bajas temperaturas, a radiación de alta frecuencia, es biodegradable y no resulta tóxico.

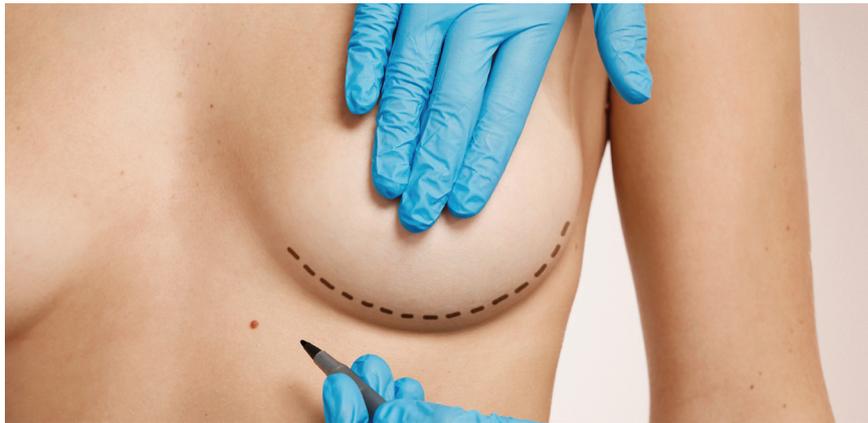


2. Cirugía

El poliuretano se utiliza en algunas cirugías como la **cirugía cardiovascular**: en aislamiento en marcapasos, dispositivos de asistencia cardíaca, corazón artificial, injertos, membranas, catéteres, cálculos o balones. En **cirugía ortopédica y traumatología** como sustitutos de hueso esponjoso, tejidos para reparación de cartílago, reconstrucción de ligamentos, corrección de defectos óseos, regeneración ósea o reemplazo de núcleo en disco intervertebral. En **cirugía reconstructiva** con apósitos o adhesivos tisulares. Y, por último, en **ingeniería de tejidos** actuando como piel artificial, prótesis de esófago o canales para regeneración de nervios.

3. Equipos de protección biológica

Debido al éxito del poliuretano en el mundo de la moda y en el sector textil, los **tejidos de poliuretano laminado** se usan como capa exterior de los llamados **EPI** (Equipo de Protección Individual). Algunas de las ventajas del poliuretano para este tipo de tejidos son que ofrece una barrera continua contra posibles agresiones biológicas, dejando a su vez transpirar al tejido. Además, son muy sencillos de limpiar y desinfectar, lo que supone un ahorro y aumenta la sostenibilidad en el mundo de la medicina.



4. Medicina estética

Muchas de las **prótesis mamarias** que existen están recubiertas de espuma de poliuretano, que tiene unas características únicas en cuanto a tamaños, formas y seguridad. Brindan la plena confianza al paciente para que no haya contractura ni encapsulamiento mamario. Otro ejemplo, es el de los tratamientos de **ortodoncia invisible**, que están compuestos por alineadores construidos con poliuretano, el cual proporciona más resistencia y, al mismo tiempo, estéticamente ofrece unos alineadores transparentes y hechos a medida para cada paciente.

5. Equipamiento técnico de laboratorio

Las máquinas y equipos que se encuentran en los laboratorios deben tener unas características especiales para aportar gran resistencia a situaciones extremas. La parte externa de las máquinas, las carcasas, deben soportar compresión, flexión, tracción, abrasión, fatiga, estabilidad dimensional, resistencia eléctrica, reacción al fuego, entre otras. Los **sistemas de poliuretano** deben tener una densidad determinada para resistir a unas fuerzas u otras.

6 Mobiliario y decoración



El poliuretano proporciona innumerables ventajas a los usuarios en términos de **confort**, además de las amplias opciones que ofrece a los diseñadores. Las espumas flexibles de poliuretano son suaves y como material de relleno proporcionan un apoyo firme y seguro para cojines y colchones.

Cuando se termina la vida útil de mobiliario, como sillones, colchones y almohadas, se pueden **reciclar los materiales que los conforman**. Puede tener una segunda vida útil en el mismo tipo de productos o puede ser reutilizado para otros como el aislamiento, el mobiliario de baño o las ventanas, entre otros.

Antes de ser reciclado, hay que tener en cuenta que debe hacerse a través de un centro de reciclaje autorizado.

1. Interior

COCINAS

El poliuretano es **saludable y sostenible**, por lo que su presencia en las cocinas es recomendable. Por su resistencia, se emplea para **encimeras, armarios y electrodomésticos**.

Además, debido a su versatilidad, permite dar un toque de diseño gracias a las posibilidades de moldeado que ofrece.

El poliuretano también se utiliza como aislante en los frigoríficos y congeladores, una tarea muy común de este material en el sector de la refrigeración y de la alimentación. Además, al poder tener distintas densidades, puede servir para diseñar elementos muy diferentes. La espuma de poliuretano reduce la energía que necesitan los refrigeradores y los congeladores, por lo que es esencial para **la sostenibilidad**.



BAÑOS

El poliuretano está ganando presencia en la fabricación de **platos de ducha**, ya que se consiguen mejores resultados que con los habituales platos de poliéster. El poliuretano aporta mayor dureza y resistencia y aporta una propiedad de antideslizamiento.

Por otro lado, los **lavabos** de poliuretano son macizos y flexibles. Además, es un material que los hace más seguros, por lo que son recomendables para niños, ancianos o personas con discapacidad al reducirse el riesgo de caídas.

La espuma de poliuretano, por su flexibilidad **aporta comodidad en el mobiliario** de toda la casa, desde sofás a butacas y, también en las sillas de cocina. Es empleado para el relleno de los cojines que se colocan en los asientos, permitiendo además todo tipo de diseños.

El poliuretano no solo está presente en nuestra vida, también lo está en la de nuestras **mascotas**. Por ejemplo, en el recipiente para el agua o la comida, en las pelotas o en los juguetes están fabricados con este termoplástico. También los accesorios para el paseo como las correas retráctiles o algunos transportines están fabricados con poliuretano.



2. Exterior

El poliuretano no solo está presente en el interior de las viviendas, también **se puede encontrar en los jardines**. Es muy recomendado para el mobiliario exterior al ser un material resistente y flexible, ya que tolera los cambios de temperatura y no se ve afectado por el agua, la humedad o el sol. Se fabrican con poliuretano **mesas, sillas, tumbonas o pufs**, y se obtienen productos duraderos y confortables.

Por otra parte, el poliuretano es un material inerte, por lo que no se ve afectado por hongos, mohos, microorganismos o insectos. También evita filtraciones, lo que lo convierte en un material muy adecuado para **macetas** de toda capacidad. Además de que no se resquebraja ni con los golpes ni los cambios bruscos de temperatura.

También está presente en las **mangueras** de poliuretano, que son elementos flexibles, resistentes al desgaste, a la abrasión, a la tracción y a las vibraciones y no sufren con la acción de los rayos solares. Además, gracias a su función impermeabilizante, el poliuretano es un material idóneo para el recubrimiento de piscinas.



© IPUR - Aisla con poliuretano 2022

IPUR es la Asociación de la Industria del Poliuretano Rígido de España que, fundada en octubre del año 2003, tiene como misión promover el uso del poliuretano rígido en sus aplicaciones de aislamiento térmico.

La actividad de IPUR se concentra en la comunicación de los beneficios que tiene el producto en materia de ahorro energético, respeto medioambiental, seguridad de uso y confort para el usuario final.