

## “Normas y criterios para selección de materiales (polímeros)”

Ojeda Morales Joshelin Jamilet.

# Normas y criterios para selección de materiales (polímeros)

Ojeda Morales Joshelin Jamilet  
e- mail: [Alc19760756@ite.edu.mx](mailto:Alc19760756@ite.edu.mx)

## Standards and criteria for selection of materials (polymers)

**RESUMEN:** La selección de polímeros es una tarea compleja que requiere una comprensión profunda de las propiedades del material y su adecuación a las condiciones específicas de la aplicación. Utilizar criterios bien definidos y adherirse a normas establecidas garantiza la elección de materiales adecuados, optimizando el rendimiento, la seguridad y la eficiencia económica del producto final.

**PALABRAS CLAVE:** Normas, Criterios, Polimeros, Materiales, Procesos, Fabricacion.

**ABSTRACT:** Polymer selection is a complex task that requires a deep understanding of the material properties and their suitability to the specific application conditions. Using well-defined criteria and adhering to established standards ensures the selection of appropriate materials, optimizing the performance, safety and economic efficiency of the final product.

**KEYWORDS:** Standards, Criteria, Polymers, Materials, Processes, Manufacturing.

**INTRODUCCION:** La selección adecuada de materiales poliméricos es esencial para el éxito de los proyectos en diversas industrias, desde la automotriz hasta la médica, pasando por la electrónica y los bienes de consumo. Los polímeros, debido a su versatilidad y a la amplia gama de propiedades que pueden ofrecer, se utilizan en una variedad de aplicaciones que requieren diferentes niveles de desempeño mecánico, térmico, químico y eléctrico.

### FORMATO

#### 1. TIPOS DE POLÍMEROS.

Los 2 grandes grupos en que se dividen los tipos de polímeros, inorgánicos y orgánicos, se pueden resumir de la siguiente manera:

**Polímeros inorgánicos:** no poseen átomos de carbono en su cadena principal. Son derivados de metales y minerales en procesos naturales o en laboratorios.

**Polímeros orgánicos:** poseen átomos de carbono en su estructura y pueden ser naturales o sintéticos.

**Naturales:** derivados de moléculas sintetizadas por seres vivos.

- Polipéptidos.

Los polipéptidos son cadenas de péptidos y los péptidos son cadenas de aminoácidos. Se identifican 20 tipos de aminoácidos en los organismos vivos, cuyas combinaciones son la base de las proteínas. Algunos ejemplos de polipéptidos son:

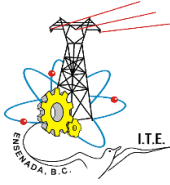
**Globulina:** proteína soluble que se encuentra principalmente en la sangre, en los huevos y en la leche.

**Insulina:** hormona polipéptida producida naturalmente por el páncreas como regulador de los niveles de glucosa en la sangre.

**Proteína:** cadena de polipéptidos generados a través del proceso de síntesis o traducción de proteínas que, de manera general, se producen en los ribosomas con la información del ADN que transporta el ARN mensajero.

- Polisacáridos.

Los polisacáridos son cadenas de monosacáridos y estas últimas son un tipo de hidratos de carbono. Un ejemplo de monosacárido es la glucosa y ejemplos de polisacáridos tenemos, por ejemplo:



## “Normas y criterios para selección de materiales (polímeros)”

Ojeda Morales Joshelin Jamilet.

**Almidón:** compuesto por 2 polisacáridos, es la reserva energética propia de las plantas.

**Celulosa:** su estructura es formada solo por moléculas de glucosa. Se encuentra naturalmente en la membrana celular de hongos y plantas.

- Hidrocarburos.

Los polímeros orgánicos de hidrocarburos solo presentan cadenas de carbono e hidrógeno. Se dividen en alcanos, alquenos y alquinos según el tipo de enlace que unen sus átomos.

Los hidrocarburos más utilizados para la creación de polímeros son:

**Caucho:** resina vegetal natural también conocido como látex.

**Petróleo (crudo):** hidrocarburo líquido producto de la acumulación de fósiles en la biomasa terrestre por millones de años.

**Gas natural:** hidrocarburo en estado gaseoso formado principalmente metano. También se encuentra en la biomasa terrestre producto del combustible fósil. Tanto el petróleo como el gas natural son recursos no renovables.

**Sintéticos (materiales poliméricos):** por polimerización de otros polímeros.

- Elastómeros (termoplásticos, termoestables)

Los elastómeros es la denominación general para la polimerización por crecimiento en cadena y etapas utilizado, por ejemplo, los derivados del petróleo y del gas natural como el neopreno, material del cual se hacen los trajes de buceo.

- Celulosos semisintéticos.

Los polímeros celulósicos son productos de la de la celulosa, modificada naturalmente o en laboratorio. Para su uso industrial, se suele combinar con madera o con algodón.

Ejemplos de polímeros celulósicos son el celofán y el rayón (conocido en España como viscosa).



Ilustración 1 Tipos de polímeros.

## 2. CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE POLÍMEROS.

- **Propiedades Mecánicas:**

**Resistencia a la tracción y compresión:** Determinan la capacidad del material para soportar fuerzas sin deformarse o romperse.

**Elasticidad:** Indica la capacidad del material para volver a su forma original después de ser deformado.

**Dureza:** Evalúa la resistencia del material a la penetración o a la abrasión.

- **Propiedades Térmicas:**

**Temperatura de transición vítrea (Tg) y punto de fusión (Tm):** Indicadores clave del comportamiento del material a diferentes temperaturas.

**Conductividad térmica:** Afecta la capacidad del material para disipar o retener calor.

**Coefficiente de expansión térmica:** Importante para aplicaciones en las que el material experimenta cambios de temperatura.

- **Propiedades Químicas:**

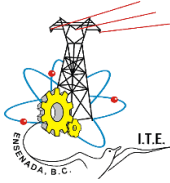
**Resistencia a productos químicos:** La capacidad del polímero para resistir la degradación cuando está expuesto a productos químicos.

**Permeabilidad:** Relevante para envases y aplicaciones donde la barrera contra gases y líquidos es crítica.

- **Propiedades Eléctricas:**

**Conductividad y resistencia eléctrica:** Cruciales para aplicaciones en las que el aislamiento o la conducción de electricidad son importantes.

**Constante dieléctrica y factor de disipación:** Importantes en aplicaciones de alta frecuencia.



## “Normas y criterios para selección de materiales (polímeros)”

Ojeda Morales Joshelin Jamilet.

- **Procesabilidad:**

**Facilidad de moldeo y manufactura:** Evaluación de métodos de procesamiento como inyección, extrusión, y otros.

**Tiempo de ciclo y temperatura de procesamiento:** Factores que influyen en la eficiencia de la producción.

- **Costo y Disponibilidad:**

**Precio del material:** Consideraciones económicas en relación con el presupuesto del proyecto.

**Disponibilidad en el mercado:** Afecta la logística y los tiempos de entrega.

- **Sostenibilidad**

**Impacto ambiental:** Evaluación del ciclo de vida y la huella de carbono del polímero.

**Facilidad de reciclaje:** Consideraciones en torno a la economía circular.

### 3. NORMAS Y ESTÁNDARES PARA LA SELECCIÓN DE POLÍMEROS.

- **ASTM International:**

**ASTM D638:** Ensayos de tracción para plásticos.

**ASTM D790:** Ensayos de flexión para plásticos.

**ASTM D256:** Ensayo de impacto Izod.

**ASTM D1238:** Fluidez de materiales termoplásticos mediante índice de flujo de masa fundida.

- **ISO (Organización Internacional de Normalización):**

**ISO 527:** Ensayos de tracción de plásticos.

**ISO 1183:** Determinación de la densidad de plásticos.

**ISO 75:** Determinación de la temperatura de deflexión bajo carga.

**ISO 1133:** Determinación del índice de flujo de masa fundida de plásticos termoplásticos.

- **UL (Underwriters Laboratories):**

**UL 94:** Ensayos de inflamabilidad de materiales plásticos para piezas en dispositivos y electrodomésticos.

- **Normas específicas del sector:**

**Automotriz:** Normas como SAE (Society of Automotive Engineers) y especificaciones OEM.

**Medicina:** ISO 10993 (evaluación biológica de dispositivos médicos) y FDA (Food and Drug Administration) para materiales en contacto con alimentos y medicamentos.

### 4. PROCESOS EN LOS QUE SE INVOLUCRA LA UTILIZACIÓN DE POLÍMEROS.

Los polímeros son materiales versátiles que se utilizan en una amplia gama de procesos industriales y de manufactura debido a sus propiedades únicas, como la facilidad de procesamiento, resistencia química y mecánica, y la capacidad de ser moldeados en formas complejas. A continuación, se describen algunos de los principales procesos que involucran la utilización de polímeros.

- **Procesos de Moldeo**

*Moldeo por Inyección:*

**Descripción:** Proceso en el que el polímero fundido se inyecta en un molde cerrado a alta presión.

**Aplicaciones:** Piezas complejas y precisas como componentes automotrices, carcasas de dispositivos electrónicos, juguetes.

**Ventajas:** Alta precisión, rápida producción en masa, capacidad para producir geometrías complejas.

*Moldeo por Soplado:*

**Descripción:** Técnica utilizada para fabricar objetos huecos, como botellas y recipientes, donde el polímero fundido se expande dentro de un molde mediante aire comprimido.

**Aplicaciones:** Envases para bebidas, productos químicos, cosméticos.

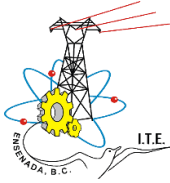
**Ventajas:** Adecuado para grandes volúmenes, costos de producción relativamente bajos.

*Moldeo por Compresión:*

**Descripción:** Consiste en colocar una cantidad premedida de material polimérico en un molde abierto que se cierra y se comprime, calentando el material para darle forma.

**Aplicaciones:** Productos como empaaduras, carcasas de equipos eléctricos.

**Ventajas:** Proceso simple y económico, adecuado para materiales termoset y algunas termoplásticos.



## “Normas y criterios para selección de materiales (polímeros)”

Ojeda Morales Joshelin Jamilet.

### *Moldeo Rotacional:*

**Descripción:** Proceso en el que un molde cargado con resina plástica se rota sobre dos ejes perpendiculares mientras se calienta para formar piezas huecas.

**Aplicaciones:** Tanques de almacenamiento, juguetes grandes, recipientes.

**Ventajas:** Uniformidad en el espesor de la pared, capacidad para producir grandes piezas sin costuras.

- **Procesos de Extrusión**

### *Extrusión de Películas y Láminas:*

**Descripción:** El polímero fundido se fuerza a través de una boquilla para formar películas delgadas o láminas.

**Aplicaciones:** Envolturas, bolsas, películas de embalaje.

**Ventajas:** Alta velocidad de producción, capacidad para producir materiales con propiedades barrera.

### *Extrusión de Tubos y Perfiles:*

**Descripción:** Proceso donde el polímero fundido se extruye a través de una boquilla de forma específica para producir tubos o perfiles continuos.

**Aplicaciones:** Tuberías, perfiles estructurales, revestimientos de cables.

**Ventajas:** Capacidad para producir productos continuos con diferentes formas y tamaños.

- **Procesos de Termoformado**

### *Termoformado de Placas y Láminas:*

**Descripción:** Proceso en el que una lámina de polímero calentada se coloca sobre un molde y se forma mediante vacío o presión.

**Aplicaciones:** Envases de alimentos, bandejas, paneles de vehículos.

**Ventajas:** Proceso económico, rápido, adecuado para series pequeñas y medianas.

- (Polaridad.es, 2024) **Procesos de Recubrimiento**

### *Recubrimiento por Inmersión:*

**Descripción:** El objeto se sumerge en un baño de polímero líquido y luego se retira, permitiendo que se forme una capa alrededor del objeto.

**Aplicaciones:** Herramientas, manijas, recubrimientos protectores.

**Ventajas:** Simple y efectivo para piezas con formas complejas.

### *Recubrimiento por Pulverización:*

**Descripción:** El polímero en polvo o en solución se aplica sobre una superficie utilizando una pistola de pulverización.

**Aplicaciones:** Pinturas, recubrimientos protectores y decorativos.

**Ventajas:** Versátil, adecuado para aplicaciones de gran escala.

- **Procesos de Espumado**

### *Espumado Físico y Químico:*

**Descripción:** Proceso donde se introducen agentes espumantes físicos o químicos para crear estructuras celulares en el polímero.

**Aplicaciones:** Aislantes térmicos y acústicos, empaques, calzado.

**Ventajas:** Reducción del peso, propiedades de aislamiento.

- **Procesos de Fibra y Filamento**

### *Extrusión de Fibras y Filamentos:*

**Descripción:** El polímero fundido se extruye a través de boquillas finas para formar fibras continuas que se pueden procesar en hilos o tejidos.

**Aplicaciones:** Textiles, refuerzos en materiales compuestos, cuerdas.

**Ventajas:** Alta resistencia a la tracción, versatilidad en aplicaciones.

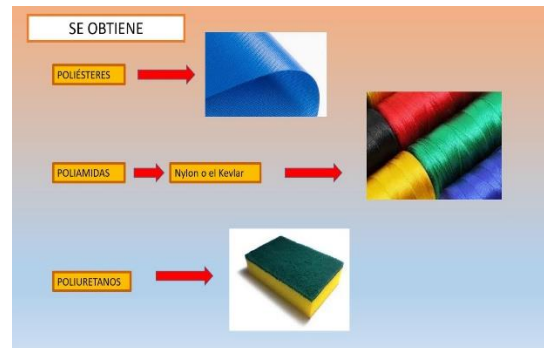
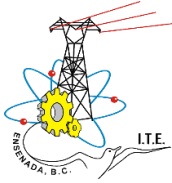


Ilustración 2 Obtención de polímeros.

## 5. IMPORTANCIA DE LA SELECCIÓN DE POLÍMEROS.

La correcta selección de polímeros garantiza que el material cumpla con las especificaciones y los requisitos del producto, incluyendo su rendimiento, durabilidad y costo. Un enfoque



## “Normas y criterios para selección de materiales (polímeros)”

**Ojeda Morales Joshelin Jamilet.**

meticuloso en la selección de materiales puede evitar problemas futuros como fallos prematuros, costos elevados de mantenimiento o reparaciones, y posibles riesgos para la seguridad. Además, la elección de materiales adecuados contribuye a la sostenibilidad y eficiencia del proceso de fabricación, y puede mejorar la satisfacción del cliente al proporcionar productos de alta calidad.

### Referencias

Enciclopedia. (26 de 11 de 2022). Obtenido de Tipos de polimeros (clasificacion y ejemplos):

<https://www.significados.com/tipos-de-polimeros/>

Estudyando. (2024). Obtenido de <https://estudyando.com/polimeros-propiedades-ejemplos-y-aplicaciones/>

Orizaba, I. T. (22 de 04 de 2022). Normas y criterios de seleccion de polimeros. Obtenido de <https://rooldaan9.wixsite.com/materialesnometales/blank-3>

Polaridad.es. (19 de 03 de 2024). Importancia de los polimeros . Recuperado el 27 de 05 de 2024, de <https://polaridad.es/importancia-de-los-polimeros/>