

VINK



—
**PA
POM
PET**
LAS 3 P'S
—

PLÁSTICOS TÉCNICOS PARA INGENIERÍA

CLASIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS

Pirámide de clasificación
de plásticos de Röchling

PA, POM, PET

Características técnicas
Aplicaciones

COMPARATIVA DE LAS 3P'S

Clasificación según
temperaturas de trabajo.

Comparativas según
características mecánicas

La clasificación de los plásticos

En la base de la pirámide, los plásticos industriales o de gran consumo:

Son aquellos plásticos que se fabrican y emplean en cantidades muy grandes, debido a su relación prestaciones/costes. Algunos de estos plásticos son el polietileno (PE), el polipropileno (PP), el poliestireno (PS), el policloruro de vinilo (PVC) o el copolímero acrilonitrilo butadieno estireno (ABS).

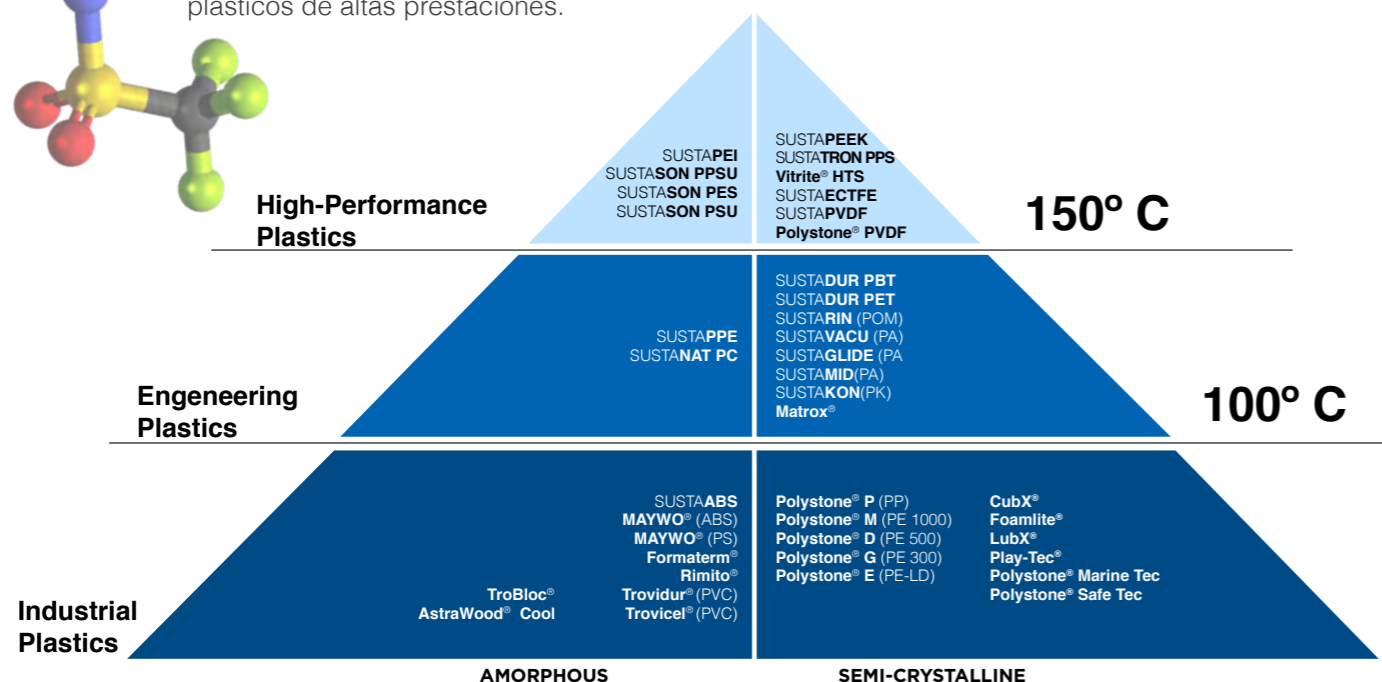
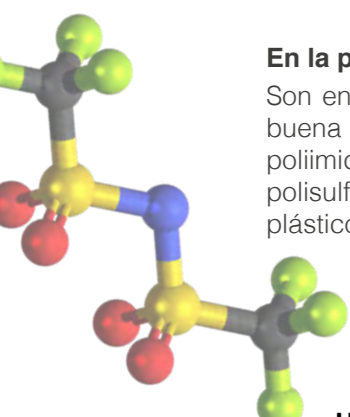
En la mitad: Plásticos técnicos y de ingeniería:

Se utilizan donde se necesitan buenas propiedades estructurales, de transparencia, autolubricación, resistencia a temperatura, etc como la poliamida (PA), el poliacetal (POM), el policarbonato (PC), el politereftalato de etileno (PET), el poliéter de fenileno (PPE) y el politereftalato de butileno (PBT).

También los que tienen una propiedad concreta en grado extraordinario, como, por ejemplo, el polimetacrilato de metilo (PMMA), con una gran transparencia y estabilidad a la luz, o el politetrafluoroetileno (teflón), que tiene una gran resistencia química y a la temperatura.

En la punta, los plásticos de altas prestaciones:

Son en su mayoría termoplásticos con una gran resistencia al calor, es decir, con una buena resistencia mecánica a altas temperaturas, concretamente a más de 150°C. La poliimida (PI), la polisulfona (PSU), la polietersulfona (PES), la poliarilsulfona (PAS), el polisulfuro de fenileno (PPS) y los liquid crystal polymers (LCP), el PVDF y el PEEK son plásticos de altas prestaciones.



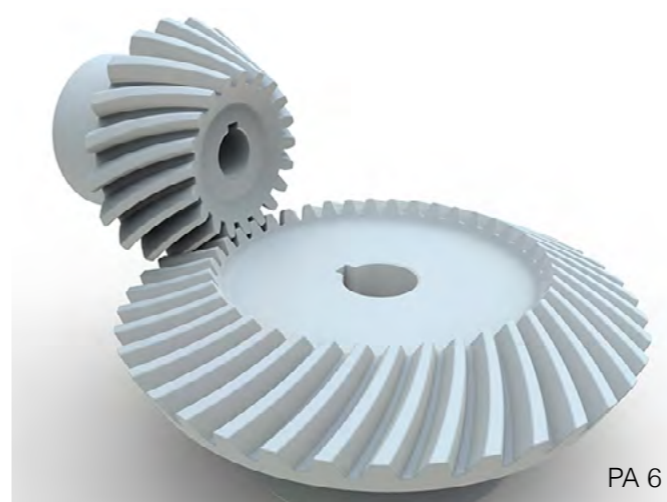
Pirámide de clasificación de los plásticos de Röchling

PA

Sustituye a los metales no férricos (aluminio y bronce)

En general, el nylon (PA) es un termoplástico semicristalino de **baja densidad** y gran estabilidad térmica. Las poliamidas están entre los termoplásticos técnicos más importantes y útiles debido a su **excelente resistencia al desgaste, buen coeficiente de fricción y muy buenas propiedades de resistencia a la temperatura y a los impactos**. Además, la poliamida nylon tiene muy buena resistencia química y es un plástico especialmente resistente al aceite.

Los distintos tipos de nylon se identifican mediante números, como 6, 66, 12 y 46. Estos números se refieren a la estructura molecular del polímero nylon, y cada tipo de estructura tiene propiedades distintas. Los plásticos de poliamida más comunes son el nylon 6 extruido, PA 6 colado y nylon 66 (PA66).



Los plásticos de poliamida ofrecen:

- **Alta resistencia al desgaste.**
- Gran estabilidad térmica.
- Muy buena resistencia y dureza.
- Buenas características de amortiguación mecánica.
- Buenas propiedades de deslizamiento.
- Buena resistencia química.

La PA tiene un **coeficiente de absorción de humedad elevado, lo que afecta a las propiedades del nylon, así como la estabilidad dimensional** de la pieza mecanizada terminada. Esta misma característica hace que aumente su resistencia a los golpes e impactos.

POM

Sustituye al acero

El plástico POM es un termoplástico semicristalino de gran resistencia mecánica y rigidez. El polímero acetal tiene buenas características de deslizamiento y una excelente resistencia al desgaste, además de una baja absorción de humedad. Su buena estabilidad dimensional y extraordinaria resistencia a la fatiga, además de fácil mecanizado, hacen del polímero POM un material de ingeniería muy versátil, incluso para componentes complejos.

Por lo que respecta a sus propiedades, se puede distinguir entre homopolímeros de acetal (POM-H) y copolímeros de acetal (POM-C). Debido a su mayor cristalinidad, el POM-H tiene una densidad, dureza y resistencia ligeramente mayores. La adición de carbono aporta al material unas excelentes propiedades de conductividad eléctrica. El POMC aditivado con carbono ofrece una excelente resistencia química y a la abrasión, además de una gran resistencia y dureza.



POM



Piezas de POM-C para conducción eléctrica.
Gran estabilidad dimensional. Comparable al metal.

Los plásticos POM ofrecen:

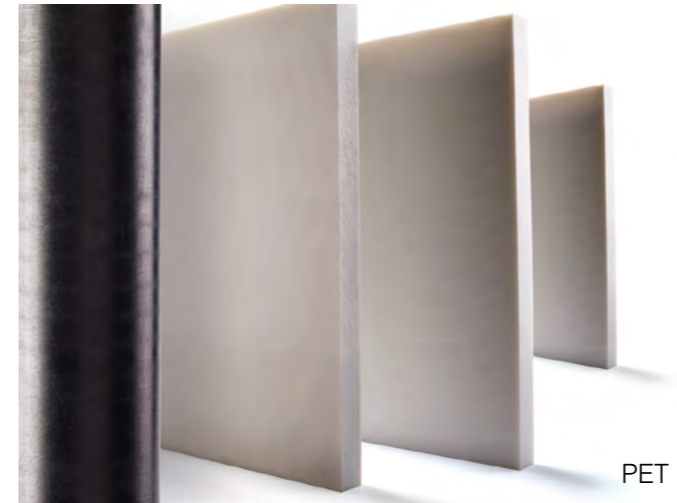
- **Gran resistencia, rigidez y tenacidad.**
- Buena resistencia a los impactos, incluso a bajas temperaturas.
- Baja absorción de humedad (a una saturación de 0,8 %).
- Excelentes propiedades de deslizamiento y resistencia al desgaste.
- Fácil de mecanizar.
- Buena resistencia a la fluencia.
- **Gran estabilidad dimensional.**
- Buena resistencia a la hidrólisis (hasta ~60 °C).
- Excelente resiliencia / recuperación elástica.

PET

Resistente al desgaste

El termoplástico PET puede ser amorfo o semicristalino. El polímero PET de tipo amorfo ofrece una gran transparencia, pero menos propiedades mecánicas, como su resistencia a la tracción o sus características de deslizamiento, que no son tan buenas. Las propiedades típicas del tereftalato semicristalino son su dureza, rigidez, resistencia, excelente comportamiento de deslizamiento y poco desgaste (comparado con el material POM en ambientes húmedos o secos).

Debido a su buena resistencia a la fluencia, baja absorción de humedad y excepcional estabilidad dimensional, el PET es un material muy adecuado para aplicaciones en las que se necesitan piezas complejas y estrictos requisitos de precisión dimensional y calidad de la superficie. Las propiedades térmicas del PET ofrecen una buena estabilidad dimensional y térmica.



PET



Aplicaciones de PET

El material PET ofrece:

- Gran resistencia, rigidez y dureza.
- **Gran precisión dimensional.**
- Muy baja absorción de humedad.
- Buena resistencia a la fluencia.
- **Baja fricción y desgaste por deslizamiento.**
- Resistencia a la hidrólisis (hasta +70 °C).
- No apto para el contacto con medios que contienen >50 % de alcohol.
- Buena resistencia química a los ácidos.
- Buena adherencia y soldabilidad.

PA

Sustituye al aluminio y bronce

PA-6 y PA-6G:

Piezas de uso universal expuestas a cargas elevadas, gracias a su ligereza, sustituye en muchos casos al aluminio o bronce, entre otros metales no ferrosos.

PA-66:

Tiene una mayor rigidez y estabilidad dimensional que la PA-6. Como consecuencia de su menor absorción de humedad nos garantiza tolerancias más ajustadas. Siendo un material adherible, soldable y buen aislante eléctrico.

Las aplicaciones más comunes del PA son:

- Ruedas dentadas.
- Palancas.
- Bisinfines.
- Tornillos y tacos.
- Cojinetes de fricción.
- Engranajes.
- Poleas de rodadura.
- Guías para émbolos.
- Piezas para enchufes.
- Cojinetes.
- Hélices de transporte.
- Rectificadora de levas.
- Poleas de garganta.

POM

Sustituye al acero

Las principales aplicaciones del POM:

- Aplicaciones en piezas de deslizamiento.
- Soluciones de excelente diseño con cierres de presión.
- Piezas de deslizamiento, como cojinetes, rodillos y carriles de deslizamiento.
- Piezas para aislamiento eléctrico y también para conducción eléctrica (POM-C).
- Componentes en contacto con el agua.
- Piezas expuestas de alto brillo y resistentes a los arañazos.
- Gran variedad de componentes para la industria alimentaria, farmacéutica y de agua potable, así como para tecnología médica.



Aplicación POM

PET

Resistente al desgaste

Las aplicaciones más típicas del PET son:

- **Industria electrónica:**
Carcasas, fundas, interruptores, paneles aislantes y cuerpos de bobina.
- **Industria de la automoción:**
Cárteres, brazos de limpia-parabrisas y manillas de puerta.
- **Industria médica:**
Piezas funcionales para sistemas de dosificación de fármacos.
- **Ingeniería mecánica:**
Engranajes y elementos deslizantes.
- **Industria alimentaria:**
Guías, barras deslizantes, unidades de freno, rodillos y pinzas



Aplicación PET

PA, POM Y PET

La **Poliamida** o **Nylon** posee muy buenas propiedades mecánicas. Debido a su bajo peso específico se utiliza habitualmente como material de sustitución de bronce, aluminio y otros metales no ferrosos.

Puede absorber hasta un 8% de agua (en peso) en condiciones de humedad o sumergido en agua. Esto aumenta la resistencia al impacto y la resistencia a las vibraciones, pero también puede producir cambios dimensionales.

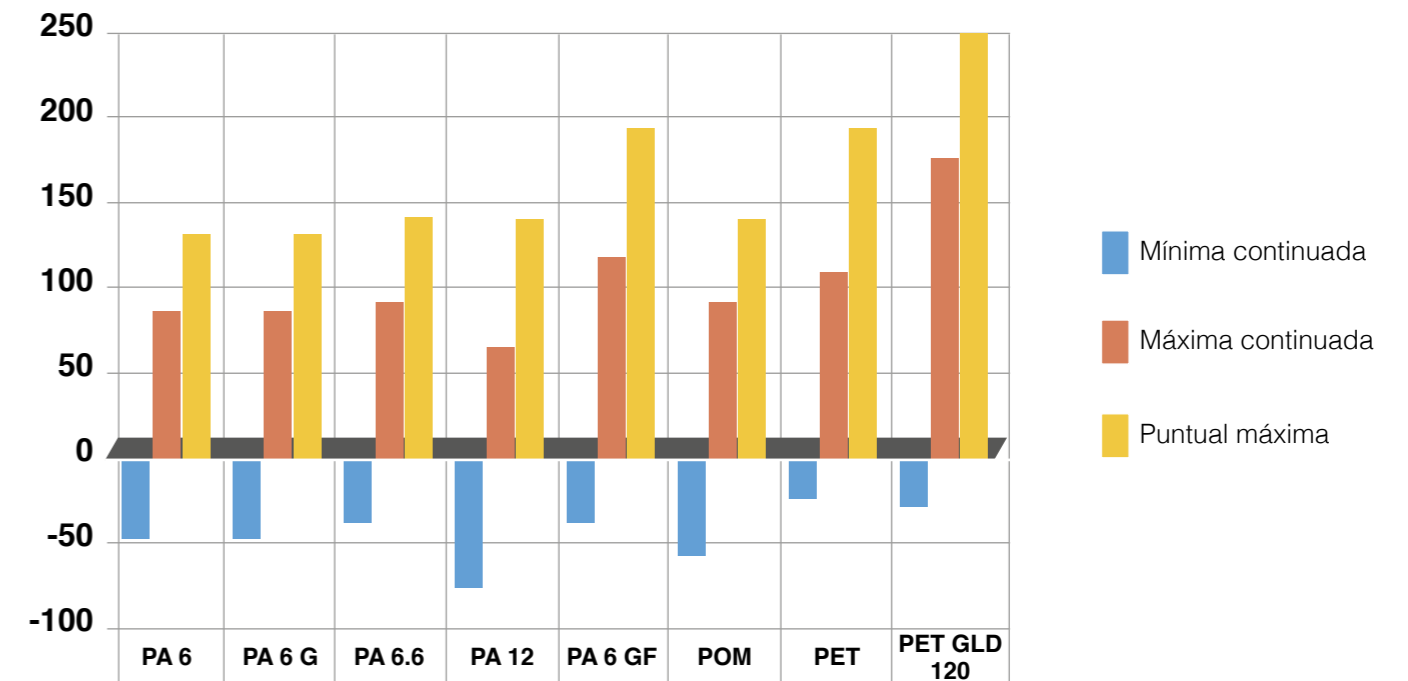
POM ofrece una buena resistencia a una amplia gama de productos químicos, incluidos muchos solventes.

Debido a que su absorción de agua es prácticamente nula posee mayor estabilidad dimensional que las poliamidas. Se mecaniza muy bien y se pule con facilidad. Su comportamiento es similar al acero. Añadiendo aditivos, se consiguen características de conductividad o también se puede convertir al material en metal detectable.

PET ofrece una estabilidad dimensional excelente, superior incluso a la del POM, ya que es prácticamente insensible a los ambientes húmedos.

Su buen comportamiento al deslizamiento combinado con una bajo coeficiente de fricción y una excelente resistencia al desgaste, lo convierten en el material idóneo para piezas móviles. La resistencia al agua caliente es baja, pero tiene mejor resistencia a los ácidos que el Nylon y el POM.

Clasificación según la temperatura de trabajo constante y máxima puntual



COMPARATIVAS DE LAS 3P'S

PA, POM Y PET

Clasificación según características mecánicas y usabilidad

Los tres materiales tienen una buena relación de deslizamiento y fricción, por lo que se encuentran en un gran número de aplicaciones mecánicas tales como rieles deslizantes, cojinetes y engranajes.

| Materiales Características | POM-C | PA 6 | PA 6 G | PET |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Resist. al 50% hum. rel. | +++ | + | ++ | +++ |
| Tenacidad a <0° C | ++ | +++ | +++ | --- |
| Aislamiento acústico | --- | ++ | ++ | --- |
| Estabilidad dimensional | ++ | + | ++ | +++ |
| Resistencia a la fluencia | ++ | + | ++ | +++ |
| Deslizamiento con acero | +++ | +++ | +++ | ++ |
| Deslizamiento con aluminio | ++ | + | + | +++ |
| Resistencia a la hidrólisis | +++ | ++ | ++ | --- |
| Resistencia a los ácidos | --- | --- | --- | + |
| Resistencia a los alcalinos | + | + | + | --- |
| Resistencia a aceites | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Mecanización | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Certificado Potabilidad KTW | +++ (DWS) | --- | --- | --- |
| Certificado FDA | +++ | ++ | ++ | +++ |
| Certificado EU | +++ (FG) | +++ (FG) | --- | +++ |
| Dilatación térmica | ++ (Media) | ++ (Media) | ++ (Media) | +++ (Baja) |
| Temperatura de servicio | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Encolado | + | +++ | +++ | ++ |
| Pintado | + | +++ | +++ | ++ |
| Moldeado | --- | --- | --- | --- |
| Resistencia a los UV | --- | + | ++ | + |
| Absorción de humedad | +++ (Baja) | + (Alta) | + (Alta) | ++ (Baja) |

+++ Excelente ++ Medio + Bajo --- No apto

Las características técnicas varían según:

- ✓ el grado de cristalinidad,
- ✓ la humedad,
- ✓ la temperatura,
- ✓ la duración de la carga dinámica.

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

A CORUÑA

Avda. Finisterre, 277
Pol. Ind. A Grela
15008 A Coruña
T. 881 027 837
galicia@vinkplastics.es

BARCELONA

c. Bosquerons, 3 Nave 1
Pol. Ind. Can Buscarons de Baix
08170 Montornès del Vallès. Barcelona
T. 935 683 961
info@vinkplastics.es

MADRID

Buenos Aires, 10 · Boulevard Central
Parque Industrial Camporoso
28806 Alcalá de Henares (Madrid)
T. 918 023 090
madrid@vinkplastics.es

SEVILLA

Pino Piñonero, 16
Pol. Ind. El Pino
41016 Sevilla
T. 954 525 971
sevilla@vinkplastics.es

ALICANTE

Estrella Polar, 4-B
03007 Alicante
T. 965 175 467
alicante@vinkplastics.es

BILBAO

Polígono Torrelarragoiti, Parc. 5F
48170 Zamudio. Bizkaia
T. 944 538 163
bilbao@vinkplastics.es

MÁLAGA

Alcalde Guillermo Rein, 34-36 · Nave 1
Pol. Ind. El Viso
29006 Málaga
T. 952 326 441
malaga@vinkplastics.es

VALENCIA

Llauradors, 8
Pol. Ind. nº2
46530 Puçol (Valencia)
T. 961 524 760
valencia@vinkplastics.es

CENTRO PLÁSTICOS TÉCNICOS Y DE INGENIERÍA AMPLA

Pol. Ind. Can Canals. c/ Tagomago, 12-16
08192 Sant Quirze del Vallès. Barcelona
T. 937 297 540
info@ampla.es



www.vinkplastics.es
www.ampla.es



Enero 2024