



Ingeniería de Metales y Plásticos

INGEMEPLAS, S.L.

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: RIBERA DE ELORRIETA 3, CARGA Y DESCARGA POR LA TRASERA • C.P.: 48015 BILBAO
TEL.: 94 475 10 14 • FAX: 94 474 54 55 • E-MAIL: imp@ingemeplas.com



II. SECCIÓN PLÁSTICOS

NYLON PA6	3
NYLON PA66	4
NYLON PA6-G	5
NYLON PA6-G + MoS2	6
NYLON + OIL (LFX color verde oscuro)	7
NYLON + OIL 2 (MC901 color azul)	8
NYLON PA6-G + GF-30	9
DELTRIN	10
ARNITE	11
ARNITE TX	12
POLIETILENO 500 (PE-500)	13
POLIETILENO 1000 (PE-1000)	14
PTFE (TEFLÓN)	15
POLIPROPILENO (PP)	16
POLIURETANO	18
METACRILATO	19
POLICARBONATO	20
INDICACIONES PARA EL MECANIZADO	21
COMPORTAMIENTO FRENTE A DIFERENTES ACIDOS/BASES	22



NYLON PA6

Poliamida de extrusión con óptima resistencia mecánica al desgaste, rigidez y tenacidad. Es buen aislante eléctrico y posee buena resistencia química. Ofrece una excelente relación calidad precio, siendo un material universal para la fabricación de elementos mecánicos y para el mantenimiento industrial.

Principales características de las poliamidas:

- ✓ Alta resistencia mecánica, rigidez, dureza y tenacidad.
- ✓ Buena resistencia a la fatiga.
- ✓ Muy buena capacidad de recuperación después de impacto.
- ✓ Buenas propiedades de deslizamiento.
- ✓ Excelente resistencia al desgaste.
- ✓ Buenas propiedades dieléctricas y de aislamiento eléctrico.
- ✓ Fáciles de mecanizar.

Densidad	1,14 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	9%
------------------------------------	----

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	220°C
Temperatura Máx. en periodos cortos	160°C
Temperatura Máx. de continuo	70-85° C
Temperatura mín. de servicio	-40°C
Coefficiente de dilatación térmica	90-105x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	>50%
Módulo de elasticidad	3.300 Mpa
Dureza con bola	150 N/mm ²
Dureza Rockwell	M85

Rodillos, topes, cojinetes, ...



NYLON PA66

Poliamida de extrusión con mejor resistencia mecánica, al calor, al desgaste, a la fluencia y rigidez. La resistencia al impacto y su capacidad de recuperación es menor. Su menor absorción de humedad lo hace mas adecuado para trabajos que requieran precisión en las dimensiones de la pieza.

Principales características de las poliamidas:

- ✓ Alta resistencia mecánica, rigidez, dureza y tenacidad.
- ✓ Buena resistencia a la fatiga.
- ✓ Muy buena capacidad de recuperación después de impacto.
- ✓ Buenas propiedades de deslizamiento.
- ✓ Excelente resistencia al desgaste.
- ✓ Buenas propiedades dieléctricas y de aislamiento eléctrico.
- ✓ Fáciles de mecanizar.

Densidad	1,14 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	8%
------------------------------------	----

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	255°C
Temperatura Máx. en periodos cortos	180°C
Temperatura Máx. de continuo	80-95° C
Temperatura mín. de servicio	-30°C
Coefficiente de dilatación térmica	80-95x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	50%
Módulo de elasticidad	3.550 Mpa
Dureza con bola	160 N/mm2
Dureza Rockwell	M88

Rodillos, casquillos, cojinetes, ...



NYLON PA6-G

Esta poliamida sin aditivos aporta una mayor resistencia mecánica, rigidez y dureza. Mejora el desgaste por rozamiento de fluencia, al desgaste en general y al calor. Se mecaniza más fácil que otras poliamidas pero tiene menos flexibilidad y peor recuperación después de impacto que el nylon pa6 y el nylon pa66.

Principales características de las poliamidas:

- ✓ Alta resistencia mecánica, rigidez, dureza y tenacidad.
- ✓ Buena resistencia a la fatiga.
- ✓ Muy buena capacidad de recuperación después de impacto.
- ✓ Buenas propiedades de deslizamiento.
- ✓ Excelente resistencia al desgaste.
- ✓ Buenas propiedades dieléctricas y de aislamiento eléctrico.
- ✓ Fáciles de mecanizar.

Densidad	1,15 g/cm ³	Absorción de agua hasta saturación	6,5%
Propiedades térmicas		Propiedades Mecánicas	
Temperatura de fusión	215°C	Elongación a la rotura	>50%
Temperatura Máx. en periodos cortos	180°C	Módulo de elasticidad	3.400 Mpa
Temperatura Máx. de continuo	105-120° C	Dureza con bola	165 N/mm ²
Temperatura mín. de servicio	-30°C	Dureza Rockwell	M87
Coefficiente de dilatación térmica	80-90x10 ⁻⁶ m/(m.k.)		

Rodillos, topes, cojinetes, ...



NYLON PA6-G + MoS2

Poliamida de colada a la que se le añaden partículas de bisulfuro de Molibdeno. Estas partículas aportan mayor resistencia al desgaste por rozamiento sin perder por ello su buen comportamiento frente a la fatiga o al impacto propia de las poliamidas sin aditivos. Obtiene muy buenos resultados en aplicaciones de deslizamiento y rodadura, incluso a temperaturas continuas de 100°C. Tiene un característico color negro debido al MoS2.

Principales características de las poliamidas:

- ✓ Alta resistencia mecánica, rigidez, dureza y tenacidad.
- ✓ Buena resistencia a la fatiga.
- ✓ Muy buena capacidad de recuperación después de impacto.
- ✓ Buenas propiedades de deslizamiento.
- ✓ Excelente resistencia al desgaste.
- ✓ Buenas propiedades dieléctricas y de aislamiento eléctrico.
- ✓ Fáciles de mecanizar.

Densidad	1,15 g/cm3
----------	------------

Absorción de agua hasta saturación	6,7%
------------------------------------	------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	215°C
Temperatura Máx. en periodos cortos	170°C
Temperatura Máx. de continuo	105-90° C
Temperatura mín. de servicio	-30°C
Coefficiente de dilatación térmica	80-90x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	>50%
Módulo de elasticidad	3.400 Mpa
Dureza con bola	160 N/mm2
Dureza Rockwell	M84

Casquillos, Poleas, Rodillos, ...



NYLON + OIL (LFX color verde oscuro)

A esta poliamida se le ha añadido a nivel molecular aceites especiales para autolubricarlo. Se ha desarrollado para cargas elevadas de trabajo y baja velocidad sin necesidad de lubricante externo. Conseguimos un coeficiente de fricción hasta una 50% menor que el de las poliamidas y una mayor resistencia al desgaste, hasta 10 veces mayor.

Principales características de las poliamidas:

- ✓ Alta resistencia mecánica, rigidez, dureza y tenacidad.
- ✓ Buena resistencia a la fatiga.
- ✓ Muy buena capacidad de recuperación después de impacto.
- ✓ Buenas propiedades de deslizamiento.
- ✓ Excelente resistencia al desgaste.
- ✓ Buenas propiedades dieléctricas y de aislamiento eléctrico.
- ✓ Fáciles de mecanizar.

Densidad	1,135 g/cm ³
----------	-------------------------

Absorción de agua hasta saturación	6,3%
------------------------------------	------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	215°C
Temperatura Máx. en periodos cortos	165°C
Temperatura Máx. de continuo	90-105° C
Temperatura mín. de servicio	-20°C
Coefficiente de dilatación térmica	80-90x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	>50%
Módulo de elasticidad	3.000 Mpa
Dureza con bola	145 N/mm ²
Dureza Rockwell	M82

Casquillos, cojinetes, ...



NYLON + OIL 2 (MC901 color azul)

Poliamida similar a al LFX. Al igual que este esta autolubricado a nivel molecular. Es ligeramente mas duro y tenaz que el nylon + oil (LFX), diferenciándose por su color azul. Es una material que da excelentes resultado en la fabricación de engranes, cremalleras, piñones, ...

Principales características de las poliamidas:

- ✓ Alta resistencia mecánica, rigidez, dureza y tenacidad.
- ✓ Buena resistencia a la fatiga.
- ✓ Muy buena capacidad de recuperación después de impacto.
- ✓ Buenas propiedades de deslizamiento.
- ✓ Excelente resistencia al desgaste.
- ✓ Buenas propiedades dieléctricas y de aislamiento eléctrico.
- ✓ Fáciles de mecanizar.

Densidad	1,15 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	6,6%
------------------------------------	------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	215°C
Temperatura Máx. en periodos cortos	170°C
Temperatura Máx. de continuo	90-105° C
Temperatura mín. de servicio	-30°C
Coefficiente de dilatación térmica	80-90x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	>50%
Módulo de elasticidad	3.300 Mpa
Dureza con bola	160 N/mm ²
Dureza Rockwell	M85

Engranes, cremalleras, chavetas, ...



NYLON PA6-G + GF-30

Poliamida de extrusión reforzada con un 30 % de fibra de vidrio y estabilizada con calor. Esta poliamida ofrece una mayor resistencia mecánica, a la fluidez, rigidez y estabilidad dimensional, manteniendo una resistencia al desgaste excepcional. Su composición permite trabajar a mayores temperaturas de continuo. Pero le confiere una mayor fragilidad frente al impacto.

Principales características de las poliamidas:

- ✓ Alta resistencia mecánica, rigidez, dureza y tenacidad.
- ✓ Buena resistencia a la fatiga.
- ✓ Muy buena capacidad de recuperación después de impacto.
- ✓ Buenas propiedades de deslizamiento.
- ✓ Excelente resistencia al desgaste.
- ✓ Buenas propiedades dieléctricas y de aislamiento eléctrico.
- ✓ Fáciles de mecanizar.

Densidad	1,29 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	5,5%
------------------------------------	------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	260°C
Temperatura Máx. en periodos cortos	200°C
Temperatura Máx. de continuo	110-120° C
Temperatura mín. de servicio	-20°C
Coefficiente de dilatación térmica	50-60x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	5%
Módulo de elasticidad	5.900 Mpa
Dureza con bola	165 N/mm ²
Dureza Rockwell	M76

Piezas sometidas a grandes esfuerzos, cojinetes, topes, ...



DELRIN

Se trata de una resina acetálica, muy resistente a la hidrólisis y a la degradación por oxidación térmica. Es resistente al ataque de la mayoría de los ácidos, bases, disolventes orgánicos, aceites, grasas e hidrocarburos, pero hay que tener cuidado si estos son muy concentrados. Rígido, estable a la humedad y al calor y con buen comportamiento a la fatiga.

Principales características del DELRIN:

- ✓ Elevada resiliencia mecánica, rigidez y dureza.
- ✓ Excelente resiliencia.
- ✓ Buena resistencia al impacto, incluso a bajas temperaturas.
- ✓ Muy buena estabilidad dimensional.
- ✓ Buenas propiedades de deslizamiento y resistencia al desgaste.
- ✓ Buenas propiedades dieléctricas y de aislamiento eléctrico.
- ✓ Muy fáciles de mecanizar.
- ✓ No autoextinguibles.

Densidad	1,41 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	0,8%
------------------------------------	------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	165°C
Temperatura Máx. en periodos cortos	140°C
Temperatura Máx. de continuo	100-115° C
Temperatura mín. de servicio	-50°C
Coefficiente de dilatación térmica	110-125x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	>35%
Módulo de elasticidad	2.800 Mpa
Dureza con bola	140 N/mm ²
Dureza Rockwell	M84

Bombas, levas y válvulas, ...



ARNITE

Poliéster termoplástico sobre la base de tereftalato de polietileno. Las propiedades específicas de este PET cristalino en estado virgen hacen de él un material especialmente indicado para la mecanización de piezas mecánicas de precisión que deban soportar grandes cargas y/o sujetas a desgaste. Sin embargo no es adecuado para aplicaciones con impacto.

Principales características del ARNITE:

- ✓ Elevada resistencia mecánica, rigidez y dureza.
- ✓ Muy buena resistencia a la fluencia.
- ✓ Coeficiente de rozamiento bajo y uniforme.
- ✓ Excelente resistencia al desgaste (mejor que la de los nylon)
- ✓ Muy buena estabilidad dimensional (mejor que la del delrin)
- ✓ Muy baja absorción de humedad.
- ✓ Mejor resistencia a los ácidos que el nylon y el delrin.
- ✓ Buenas propiedades dieléctricas y de aislamiento eléctrico.

Densidad	1,44 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	0,5%
------------------------------------	------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	245°C
Temperatura Máx. en periodos cortos	160°C
Temperatura Máx. de continuo	110-115° C
Temperatura mín. de servicio	-20°C
Coeficiente de dilatación térmica	60-80x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	15%
Módulo de elasticidad	3.500 Mpa
Dureza con bola	170 N/mm ²
Dureza Rockwell	M96



ARNITE TX

Politereftalato de etileno al que se le ha incorporado lubricante sólido disperso de forma uniforme. Su formulación única hace de él un producto excelente para su uso en cojinetes y casquillos. Ofrece no solo una resistencia sobresaliente al desgaste sino que comparado con el arnite normal posee un coeficiente de rozamiento menor, permitiéndole trabajar con factores de presión y velocidad superiores. También es idealmente adecuado para aplicaciones que involucran metales suaves y plásticos en contacto superficial.

Principales características del ARNITE TX:

- ✓ Elevada resistencia mecánica, rigidez y dureza.
- ✓ Muy buena resistencia a la fluencia.
- ✓ Coeficiente de rozamiento bajo y uniforme.
- ✓ Excelente resistencia al desgaste (mejor que la de los nylon)
- ✓ Muy buena estabilidad dimensional (mejor que la del delrin)
- ✓ Muy baja absorción de humedad.
- ✓ Mejor resistencia a los ácidos que el nylon y el delrin.
- ✓ Buenas propiedades dieléctricas y de aislamiento eléctrico.

Densidad	1,44 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	0,47%
------------------------------------	-------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	245°C
Temperatura Máx. en periodos cortos	160°C
Temperatura Máx. de continuo	100-115° C
Temperatura mín. de servicio	-20°C
Coefficiente de dilatación térmica	65-85x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	7%
Módulo de elasticidad	3.300 Mpa
Dureza con bola	160 N/mm ²
Dureza Rockwell	M94



POLIETILENO 500 (PE-500)

Con un peso molecular aproximado de 500.000 g/mol ofrece una buena combinación de rigidez, tenacidad y resiliencia, junto con una buena resistencia al desgaste y a la abrasión además de poder ser soldado con facilidad.

Principales características del polietileno 500:

- ✓ Buena resistencia al desgaste y a la abrasión.
- ✓ Elevada resistencia al impacto incluso a bajas temperaturas.
- ✓ Excelente resistencia química.
- ✓ Baja densidad en comparación con otros termoplásticos.
- ✓ Bajo coeficiente de rozamiento.
- ✓ Excelentes propiedades de resiliencia.
- ✓ Muy baja absorción de humedad.
- ✓ Gran facilidad de mecanizado.
- ✓ Muy buenas propiedades dieléctricas y de aislamiento eléctrico.

Densidad	0,96 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	0,01%
------------------------------------	-------

Propiedades térmicas	
Temperatura de fusión	130-135°C
Temperatura Máx. en periodos cortos	120°C
Temperatura Máx. de continuo	80° C
Coefficiente de dilatación térmica	150x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas	
Elongación a la rotura	>50%
Módulo de elasticidad	1.350 Mpa
Dureza con bola	45 N/mm ²
Dureza Shore	66/64



POLIETILENO 1000 (PE-1000)

Peso molecular aproximado de 4.500.000 g/mol, este polietileno aumenta la resistencia al desgaste por fluidez y rodadura. Destaca su resistencia al impacto.

Principales características del polietileno 1000:

- ✓ Buena resistencia al desgaste y a la abrasión.
- ✓ Elevada resistencia al impacto incluso a bajas temperaturas.
- ✓ Excelente resistencia química.
- ✓ Baja densidad en comparación con otros termoplásticos.
- ✓ Bajo coeficiente de rozamiento.
- ✓ Excelentes propiedades de resiliencia.
- ✓ Muy baja absorción de humedad.
- ✓ Gran facilidad de mecanizado.
- ✓ Muy buenas propiedades dieléctricas y de aislamiento eléctrico.

Densidad	0,93 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	0,01%
------------------------------------	-------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	130-135°C
Temperatura Máx. en periodos cortos	120°C
Temperatura Máx. de continuo	80° C
Coefficiente de dilatación térmica	200x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	>50%
Módulo de elasticidad	750 Mpa
Dureza con bola	36 N/mm ²
Dureza Shore	62/60



PTFE (TEFLÓN)

Este politetrafluoretileno es un polímero similar al polietileno, pero su composición con fluor y su alto peso molecular le aportan unas características muy especiales. Este material es prácticamente inerte, no reacciona con otras sustancias salvo circunstancias muy especiales.

Principales características del PTFE:

- ✓ Soporta una gama de temperaturas desde – 200° hasta +250°C,
- ✓ Resistente a casi todos los productos químicos,
- ✓ Coeficiente de rozamiento muy bajo, con poder antiadherente.
- ✓ Excelente resistencia a la tracción en todo su rango de temperaturas.
- ✓ Resistente al envejecimiento, humedad, rayos ultravioletas.
- ✓ Incombustible en el aire.
- ✓ Otras variantes con cargas minerales y metálicas como grafito, fibra de vidrio, bronce, MoS₂, acero, etc.

Densidad	2,20 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	0,02%
------------------------------------	-------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	327°C
Temperatura Máx. en periodos cortos	300°C
Temperatura Máx. de continuo	260° C
Coeficiente de dilatación térmica	160x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	300%
Módulo de elasticidad	500 Mpa
Dureza Shore	60



POLIPROPILENO (PP)

Termoplástico con características medias. Buena rigidez y dureza de cuerpo, resistencia al impacto, a la temperatura y a la abrasión. Sus buenas capacidades dieléctricas impiden calentarlo para soldarlo.

Principales características de las poliamidas:

- ✓ Gran capacidad de recuperación elástica y elevado punto de fusión
- ✓ Buenas propiedades dieléctricas
- ✓ Elevada resistencia a los agentes químicos
- ✓ El mas ligero de los termoplásticos.
- ✓ Cualidades mecánicas inferiores a las del nylon, delrin, pe ó arnite

Densidad	0,91 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	<0,01%
------------------------------------	--------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	120°C
Temperatura Máx. de continuo	70°C
Coefficiente de dilatación térmica	150x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	90%
Dureza Shore	90

Arandelas, juntas, cubas de tratamiento, ...



PVC

El policloruro de vinilo o pvc es un termoplástico de alta rigidez y estabilidad dimensional. Tiene resistencia mecánica y buen comportamiento frente al desgaste por fluidez. Se suele utilizar en recubrimientos antiácido de depósitos, fabricación de bombas y sus depósitos, tabiques paneles, elementos y aparatos para la industria química, fabricación de piezas mecanizadas, etc.

Principales características del PVC:

- ✓ Rigidez y estabilidad dimensional.
- ✓ Buena resistencia química.
- ✓ Buenas propiedades eléctricas
- ✓ Material fácilmente soldable

Densidad	1,40 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	0,01 %
------------------------------------	--------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	76 °C
Temperatura Máx. de continuo	65 °C
Coefficiente de dilatación térmica	75-100 x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	80 %
Módulo de elasticidad	3.000 N/mm ²
Dureza Shore	75-85



POLIURETANO

Elastómero de comportamiento similar a los cauchos. Muy buenos valores de resistencia mecánica y frente al aplastamiento, buena resistencia al desgarre. Se puede utilizar para fabricar piezas por moldeo, desbaste o recubrimiento de piezas plásticas o metálicas. También es utilizado en grandes piezas como sustituto de algunos tipos de amortiguadores.

Principales características de las poliamidas:

- ✓ Comportamiento muy elástico
- ✓ Muy buena recuperación.
- ✓ Diferentes grados de dureza.
- ✓ Permite la regulación en aplicaciones con piezas móviles.
- ✓ Es un plástico técnico con propiedades similares a las del caucho.
- ✓ No es atacado por aceites, gasolina y algunos ácidos.

Densidad	1,25 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	<0,01%
------------------------------------	--------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	160°C
Temperatura Máx. de continuo	100°C
Coefficiente de dilatación térmica	180x10 ⁻⁶ m/(m.k.)

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	600%
Dureza Shore	90

Ruedas, correas, topes, amortiguadores, ...



METACRILATO

Gracias a su excelente estabilidad a la intemperie, su alto grado de transparencia y su fácil mecanización permite realizar todo tipo de trabajos con el; paneles de protección, piezas transparentes, acristalamiento de puertas, paneles de separación, publicidad, iluminación, etc...

Principales características de las poliamidas:

- ✓ Alto grado de transparencia.
- ✓ Gran resistencia al desgaste y al impacto.
- ✓ Peso muy ligero en comparación con el vidrio.
- ✓ Baja absorción de agua.
- ✓ Resistencia a los rayos UV

Densidad	1,18 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	0,3 %
------------------------------------	-------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	-- °C
Temperatura Máx. de continuo	70 °C

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	10 %
Dureza Brinell	H190



POLICARBONATO

Las planchas de policarbonato son claras, pulidas y estables a los rayos UV. Ofrecen una resistencia a los impactos muy superior a la de otros plásticos, siendo muy utilizado en blindaje de vehículos, pantallas de protección de maquinaria, paredes de separación, piezas mecanizadas que necesitan ser transparentes.

Principales características de las poliamidas:

- ✓ Mayor transparencia que el cristal.
- ✓ Extremada resistencia a los impactos.
- ✓ Mayor rango de resistencia a la temperatura. -100°C a $+120^{\circ}\text{C}$
- ✓ Buena clasificación en protección contra incendios.
- ✓ Peso muy ligero comparado con el vidrio.

Densidad	1,19 g/cm ³
----------	------------------------

Absorción de agua hasta saturación	0,35 %
------------------------------------	--------

Propiedades térmicas

Temperatura de fusión	150 °C
-----------------------	--------

Temperatura Máx. de continuo	120 °C
------------------------------	--------

Resistencia a los impactos	
----------------------------	--

Charpy sin entalladura
Sin rotura

Charpy con entalladura
Aprox.11 Kj/m²

Izod con entalladura
Aprox.10 Kj/m²

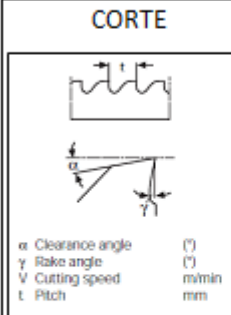
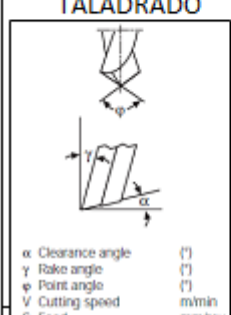
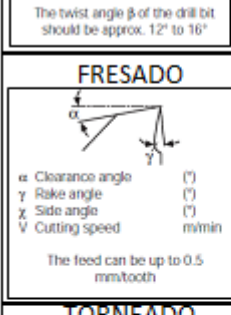
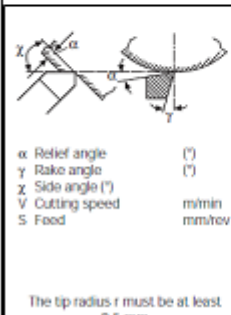
Izod con entalladura (esp.3 ó 4)
Aprox.70 Kj/m²

Propiedades Mecánicas

Elongación a la rotura	>70 %
------------------------	-------

Dureza Rockwell	M88
-----------------	-----

INDICACIONES PARA EL MECANIZADO

		PAG, PAGG	PE, PP	DELRIN	ARNITE	POLICARBONATO	PTFE, PVDf	PEEK	POLIAMIDAS+GR
CORTE  <p> α Clearance angle (°) γ Rake angle (°) V Cutting speed m/min t Pitch mm </p>	α	20 - 30	20 - 30	20 - 30	15 - 30	15 - 30	20 - 30	15 - 30	5 - 10
	γ	2 - 5	2 - 5	0 - 5	5 - 8	5 - 8	5 - 8	0 - 5	0 - 3
	V	500 - 500	500 - 500	500 - 800	300 - 300	300 - 300	500 - 800	500 - 800	100 - 200
	t	3 - 8	3 - 8	2 - 5	3 - 8	3 - 8	2 - 5	3 - 5	2 - 3
TALADRADO  <p> α Clearance angle (°) γ Rake angle (°) ϕ Point angle (°) V Cutting speed m/min S Feed mm/rev </p> <p>The twist angle β of the drill bit should be approx. 12° to 16°</p>	α	5 - 15	5 - 15	5 - 10	5 - 10	8 - 10	10 - 16	5 - 10	5 - 10
	γ	10 - 20	10 - 20	15 - 30	10 - 20	10 - 20	5 - 20	10 - 30	5 - 10
	ϕ	90	90	90	90	90	130	90	90
	V	50 - 150	50 - 150	50 - 200	50 - 100	50 - 100	150 - 200	50 - 200	60 - 100
S	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,2 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,1	
FRESADO  <p> α Clearance angle (°) γ Rake angle (°) χ Side angle (°) V Cutting speed m/min </p> <p>The feed can be up to 0.5 mm/tooth</p>	α	10 - 20	10 - 20	5 - 15	5 - 15	10 - 20	5 - 15	5 - 15	2 - 5
	γ	5 - 15	5 - 15	5 - 15	5 - 15	5 - 15	5 - 15	6 - 10	0 - 5
	V	250 - 500	250 - 500	250 - 500	300 - 300	300 - 300	250 - 500	250 - 500	60 - 100
	S	0,1 - 0,5	0,1 - 0,5	0,1 - 0,5	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,5
TORNEADO  <p> α Relief angle (°) γ Rake angle (°) χ Side angle (°) V Cutting speed m/min S Feed mm/rev </p> <p>The tip radius r must be at least 0.5 mm</p>	α	6 - 10	6 - 10	6 - 8	5 - 10	5 - 10	10 - 10	6 - 8	2 - 5
	γ	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 8	6 - 8	5 - 8	0 - 5	0 - 5
	χ	45 - 60	45 - 60	45 - 60	45 - 60	45 - 60	10 - 60	45 - 60	7 - 10
	V	250 - 500	250 - 500	300 - 600	300 - 400	300 - 300	150 - 500	250 - 500	100 - 180
S	0,1 - 0,5	0,1 - 0,5	0,1 - 0,4	0,2 - 0,4	0,1 - 0,5	0,1 - 0,3	0,1 - 0,5	0,1 - 0,5	



COMPORTAMIENTO FRENTE A DIFERENTES ACIDOS/BASES

	poliamidas	Peek	PTFE	PVDF	Nylon 6	Nylon 66	Policarbona	Arnite	Delrin	PP	PE
Acetamide 50%			+	+	+	+					
Acetona	+	+	+	(+)	(+)	(+)	-	-	+	+	(+)
Formic acid, aqueous solution 10%	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
Ammonia solution 10%	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Anone			+	(+)	+	+	-			+	(+)
Ethanol 96%	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+
Ethyl acetate	+		+	+	+	+	-	(+)	(+)	+	+
Ethyl ether	+		+	+	+	+	-	+	+	+	+
Ethylene chloride	+		+		+	+	-	-	-	+	(+)
Benzine	+	+	+	+	+	+	-	+	+	(+)	(+)
Benzene	+		+	+	+	+	-	(+)	+	(+)	(+)
Bitumen	+		+		(+)	(+)	-		+	(+)	(+)
Boric acid, aqueous solution 10%		+	+	+	+	+	+		-	+	+
Butyl acetate	+		+	+	+	+	-	+	+	(+)	(+)
Calcium chloride solution 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chlorbenzene	+		+		+	+	-	-	+	+	-
Chloroform	+		+	+	-	(+)	-	-	-	(+)	-
Citric acid, aqueous solution	+	+	+	+	(+)	(+)	+	+	(+)	+	+
Chlophene A60 50%			+		+	+		+	+		+
Cyclohexane	+		+	+	+	+	-		+	+	+
Cyclohexanone	+		+	(+)	+	+	(+)		+	+	+
Decalin	+		+		+	+	+			(+)	(+)
Diesel oil	+		+	+	+	+	(+)	+	+	(+)	+
Dimethyl formamide	(+)		+		+	+	-		+	+	+
Diocetyl phthalate			+		+	+	(+)		+	+	+
Dioxane	+		+	+	+	+	-	(+)	(+)	+	(+)
Acetic acid, concentrated	(+)	-	+		-	-	-	-	(+)	+	+
Acetic acid, aqueous solution 10%	+	+	+	+	-	-	+	(+)	+	+	+
Acetic acid, aqueous solution 5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hydrofluoric acid			+		-	-	(+)	-	-	+	+
Formaldehyde, aqueous solution 30%		+	+	+	+	+			+	+	+
Formamide			+		+	+					(+)
Freon, Frigen, liquid	+	-	+		+	+	-	+	-		(+)
Fruit juices	+		+		+	+	-	+	+	+	+
Glycol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glycantin, aqueous solution 40%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glycerine	+		+	+	+	+	(+)	+	+	+	+
Urea, aqueous solution	+		+		+	+	+		+	+	+
Heating oil	+		+	+	+	+	(+)	+	+	(+)	+
Heptane, Hexane	+	+	+		+	+	+	+	+	+	-
Iso-octane	+		+		+	+				+	+
Isopropanol	+		+	+	+	+	(+)	+	+	+	+
Iodine solution, alcohol solution	+		+		-	-	(+)			+	+
Potassium lye, aqueous 50% 1)	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+
Potassium lye, aqueous 10%	(+)		+	(+)	+	+	-	-	+	+	+
Potassium dichromate, aqueous solution 10%	-		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Potassium permanganate, aqueous solution 1%	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
Cupric sulphate 10%	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
Linseed oil	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Methanol	+		+	+	+	+	-	+	+	+	+
Methyl ethyl ketone	+	+	+	(+)	+	+	-	+	(+)	+	+
Methylene chloride	+		+	+	(+)	(+)	-	-	(+)	-	(+)
Milk	+		+	+	+	+	+		+	+	+
Lactic acid, aqueous solution 90%	+		+	+	-	-	+		+	+	+
Lactic acid, aqueous solution 10%	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+



C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: RIBERA DE ELORRIETA 3, CARGA Y DESCARGA POR LA TRASERA • C.P.: 48015 BILBAO
 TEL.: 94 475 10 14 • FAX: 94 474 54 55 • E-MAIL: imp@ingemeplas.com

	poliamidas	Peek	PTFE	PVDF	Nylon 6	Nylon 66	Policarbonato	Arnite	Delrin	PP	PE
Sodium bisulphite, aqueous solution 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Sodium carbonate, aqueous solution 10%	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sodium chloride, aqueous solution 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sodium nitrate, aqueous solution 10%	+		+	+	+	+		+	+	+	+
Sodium thiosulphate 10%	+		+	+	+	+		+	+	+	+
Soda lye, aqueous 50% 1)	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
Soda lye, aqueous 5%	(+)		+	+	+	+			+	+	+
Nitrobenzene	+		+		(+)	(+)	-		(+)	+	+
Oxalic acid, aqueous solution 10%	+	+	+	+	(+)	(+)	+		-	+	+
Ozone 2)	(+)		+	+	-	-	-		-		(+)
Paraffin oil	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Perchloroethylene	+		+	+	(+)	(+)	(+)	(+)	+	-	-
Petroleum	+		+	+	+	+	-	+	+	+	+
Phenol, aqueous solution	+		+	+	-	-	-	-	-	+	+
Phosphoric acid, concentrated	(+)	+	+	+	-	-		+		+	+
Phosphoric acid, aqueous solution 10%	(+)	+	+		-	-	+		(+)		
Propanol	+		+	+	+	+	+		+	+	+
Pyridine	-		+	+	+	+	-		+	(+)	(+)
Pyridine 3 solution, aqueous solution			+		+	+	-		+		
Salicylic acid	+		+	+	+	+					
Nitric acid, aqueous solution 2%	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+
Hydrochloric acid, aqueous solution 36%	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+
Hydrochloric acid, aqueous solution 2%	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+
Sulphur dioxide	+		+	+	+	+	-	+	+	+	(+)
Sulphuric acid, concentrated 98%	-	-	+	(+)	-	-	-	-	-	+	(+)
Sulphuric acid, aqueous solution 2%	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+
Hydrogen sulphide, saturated		+	+		+	+	+			+	+
Soap solution, aqueous solution	(+)		+		+	+	+	+	+	+	+
Silicone oils	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Soda solution, aqueous solution 10%	(+)		+	+	+	+	+	+		+	+
Edible fats, edible oils	+		+	+	+	+	+			+	+
Styrene	+		+		+	+	-			(+)	(+)
Tar	+		+		(+)	(+)				+	
Carbon tetrachloride	+		+	+	+	+	-	+	+	-	-
Tetrahydrofurane	+		+	+	+	+	-	-	(+)	(+)	(+)
Tetralin	+		+		+	+	-	+	+	-	(+)
Ink	+		+	+	+	+	+	+		+	+
Toluene	+	+	+	+	+	+	-	(+)	+	+	(+)
Transformer oil	+		+	+	+	+		+	+	(+)	+
Triethanolamine	-		+		+	+	-		+	+	+
Trichlorethylene	+	+	+	+	(+)	(+)	-	-	-	(+)	-
Trilon B, aqueous solution 10%	+		+		+	+					
Vaseline	+		+	+	+	+	+	+	+	+	(+)
Wax, molten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)	(+)
Water, cold	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Water, warm	-	+	+	+	(+)	(+)	(+)	+	(+)	+	+
Hydrogen peroxide, aqueous solution 30%	-	(+)	+	+	-	-	+	+	-	+	+
Hydrogen peroxide, aqueous solution 0,5%	+		+	+	-	-	+	+	+	+	+
Wine, Brandy	+		+	+	+	+	+		+	+	+
Tartaric acid	+	+	+	+	+	+	+		(+)	+	+
Xylene	+	+	+	+	+	+	-	(+)	+	-	-
Zink chloride, aqueous solution 10%	+	+	+	+	(+)	(+)	+		+	+	+



Ingeniería de Metales y Plásticos

INGEMEPLAS, S.L.

C.I.F. B-48.840.912



OFICINAS: RIBERA DE ELORRIETA 3, CARGA Y DESCARGA POR LA TRASERA • C.P.: 48015 BILBAO
TEL.: 94 475 10 14 • FAX: 94 474 54 55 • E-MAIL: imp@ingemeplas.com

TABLA DE CARACTERÍSTICAS