

Filamentos para impresión 3D

TABLA DE CONTENIDOS

- PLA
- ABS
- PETG (PET, PETT)
- Nylon
- TPE, TPU, TPC (flexible)
- PC (Policarbonato)
- Fibra de carbono
- PC/ABS
- HIPS
- Conductivo
- PVA
- ASA
- PP
- Acetal (POM)

1 PLA



Filamentos para impresión 3D

¿En qué consiste el filamento PLA?

En el ámbito de la impresión 3D para principiantes, el ácido poliláctico (PLA) es el rey. Aunque a menudo se compara con el filamento ABS (el segundo filamento 3D más usado), el filamento PLA es con diferencia el filamento 3D más popular, y con razón.

Más información

Para empezar, es fácil de extruir a temperaturas más bajas que otros materiales y no se deforma con la misma facilidad al enfriarse. En otras palabras, no necesitas una cama de impresión calefaccionada (aunque ayuda a obtener mejores impresiones 3D). Otro aspecto positivo: el PLA no emite mal olor durante la impresión 3D. En general se considera un filamento 3D sin olor, pero muchos afirman que tiene un olor *dulce*.

Como termoplástico biodegradable, el PLA es más ecológico que la mayoría de los filamentos 3D. Deriva de recursos renovables como el almidón de maíz o la caña de azúcar.

El PLA es un material de consumo básico utilizado como base para muchos filamentos compuestos, como los filamentos conductores de la electricidad, los que brillan en la oscuridad o los que incorporan madera o metal.

Propiedades del filamento 3D: PLA

- Dureza: Alta | Flexibilidad: Baja | Durabilidad: Media
- Dificultad de uso: Baja
- Temperatura de impresión 180 °C – 230 °C
- Temperatura de la cama de impresión: 20 °C – 60 °C (aunque no necesaria)
- Contracción/deformación: Mínima
- Soluble: No
- Seguridad alimentaria: Consulta las especificaciones del fabricante

¿Cuándo debo usar filamento PLA?

La verdadera pregunta es: *¿cuándo no debería usar un filamento PLA?* En comparación con otros tipos de filamentos para impresoras 3D, el PLA es frágil. Evita utilizarlo cuando imprimas objetos que podrían

Filamentos para impresión 3D

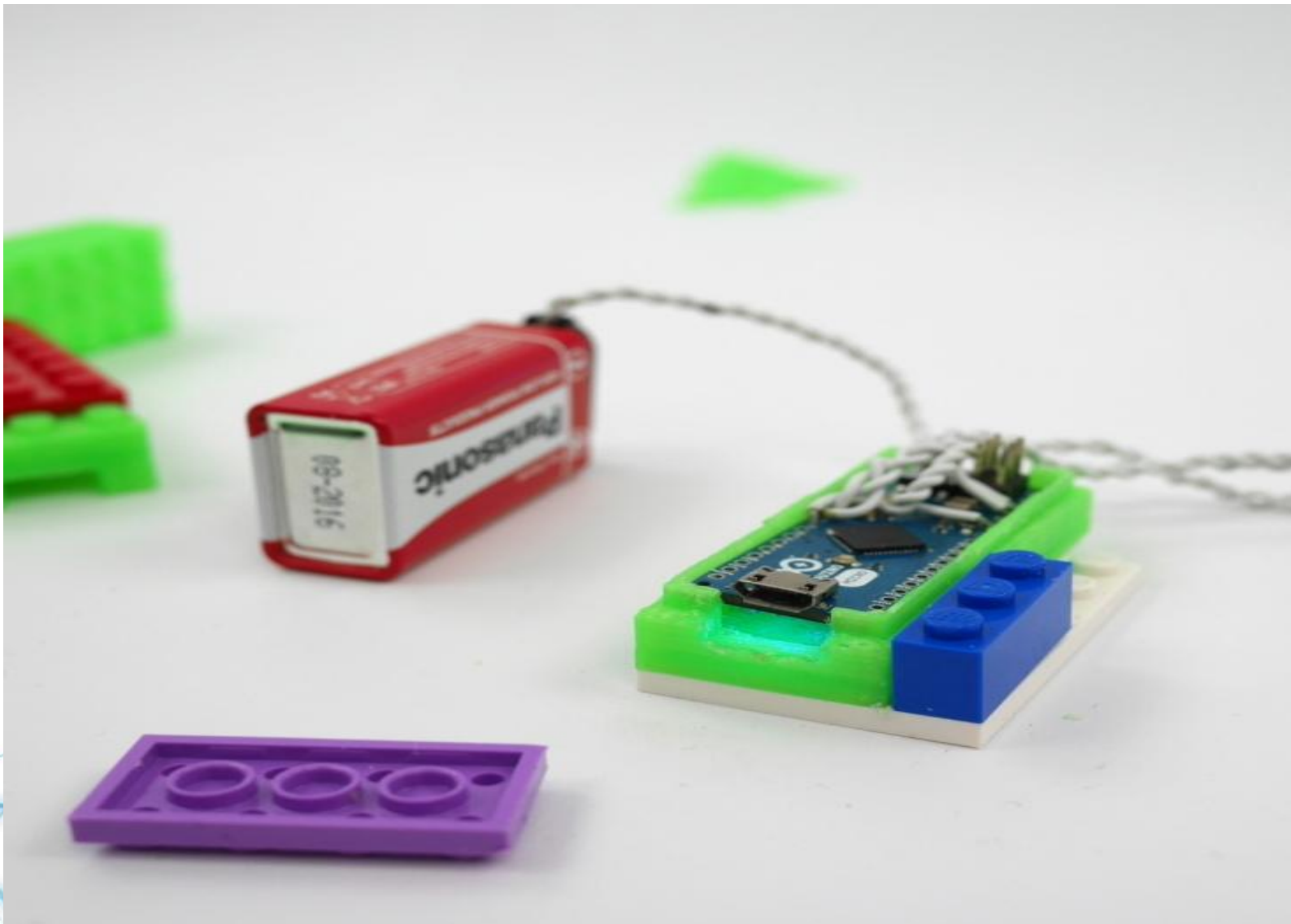
doblarse, torcerse o caerse con frecuencia, como carcasas de teléfonos móviles, juguetes de uso frecuente y herramientas manuales. También debes evitar el uso de este filamento 3D para objetos que deben resistir altas temperaturas: tiende a deformarse a una temperatura de 60 °C o superior. Para todas las demás aplicaciones, el filamento PLA es generalmente una buena elección.

Los objetos típicamente impresos en 3D con filamento PLA incluyen modelos, juguetes de bajo desgaste, prototipos y cajas.

Notas:

2

ABS



Filamentos para impresión 3D

¿En qué consiste el filamento ABS?

El acrilonitrilo butadieno estireno o ABS es el segundo filamento 3D más popular después del PLA. Pero eso no significa que sea un filamento 3D menos usado. En lo que respecta a sus propiedades, el filamento ABS es en realidad ligeramente superior al filamento PLA, aunque es más difícil de utilizar. Es por esta razón que ABS se utiliza para productos domésticos y bienes de consumo, desde ladrillos LEGO hasta cascos de bicicleta.

Más información

Los productos fabricados con ABS tienen una larga vida útil y pueden soportar altas temperaturas. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los filamentos se deben imprimir a altas temperaturas, **tienden a deformarse cuando se enfrían** y emiten humos. Asegúrate de imprimir en un área bien ventilada, pero al mismo tiempo que evita las corrientes de aire ya podrían generar deformaciones y decapado, además es imprescindible el uso de una cama caliente de impresión.

Propiedades del filamento 3D: ABS

- Dureza: Alta | Flexibilidad: media | Durabilidad: Alta
- Dificultad de uso: Media
- Temperatura de impresión 210 °C – 250 °C
- Temperatura de la cama de impresión 80 °C – 110 °C
- Contracción/deformación: Considerable
- Soluble: En ésteres, cetonas y acetona
- Seguridad alimentaria: No seguro

¿Cuándo debería usar el filamento ABS?

El ABS es un filamento 3D fuerte, capaz de soportar alta presión y altas temperaturas. También es lo suficientemente flexible. Estas propiedades hacen del ABS un buen filamento 3D adecuado para muchas aplicaciones, pero es especialmente apropiado para la impresión de objetos 3D que se utilicen, calienten o caigan con frecuencia. Por ejemplo, puedes usarlo para carcasas de teléfonos, juguetes sometidos a gran desgaste, mangos de herramientas, componentes de las molduras de los automóviles y cajas eléctricas.

3

PETG (PET, PETT)



¿En qué consiste el filamento PETG?

El tereftalato de polietileno o PET es un plástico muy comúnmente utilizado en el mundo. Conocido como el polímero con el que se fabrican las botellas de agua, también se encuentra en fibras textiles y envases de alimentos. Aunque el PET “en bruto” rara vez se utiliza para la impresión 3D, su variante, el filamento PETG, es ampliamente utilizado.

¿Cuál es mejor?

Más información

La ‘G’ viene de “glicolizado” y el glicol hace que el filamento 3D sea más translúcido, frágil y, sobre todo, más fácil de usar que el PET convencional. Es por esta razón que el PETG se ve a menudo como un término medio entre el ABS y el PLA, los dos filamentos 3D más utilizados en la industria de la impresión 3D. Es más flexible y duradero que el PLA y más fácil de imprimir que el ABS.

Propiedades del filamento 3D: PETG (PET, PETT)

- **Dureza: Alta | Flexibilidad: Media | Durabilidad: Alta**
- **Dificultad de uso: Baja**
- **Temperatura de impresión 220 °C – 250 °C**
- **Temperatura de la cama de impresión 50 °C – 75 °C**
- **Contracción/deformación: Mínima**
- **Soluble: No**
- **Seguridad alimentaria: Consulta las especificaciones del fabricante**

Sin embargo, ten en cuenta tres aspectos importantes cuando imprimas con PETG:

1. El PETG es *higroscópico*, es decir, **absorbe la humedad del aire** circundante, lo que tiene un efecto negativo en la impresión. Por lo tanto, mantén tu filamento 3D en un lugar fresco y seco.
2. El PETG es adhesivo durante la impresión 3D, lo que lo hace inadecuado para la impresión de estructuras de soporte, pero proporciona una buena adhesión de las capas (solo presta atención a la cama de impresión).
3. Aunque no es frágil, el PETG se raya más fácilmente que el ABS.

Filamentos para impresión 3D

PETT (polyethylene co-trimethylene terephthalate, en inglés) es otra variante de PET. Ligeramente más rígido que el PETG, este filamento 3D es popular por ser transparente.

¿Cuándo debería usar filamento PETG?

El filamento 3D PETG es una buena opción para la mayoría de los proyectos, pero destaca sobre otros filamentos por su flexibilidad, dureza y resistencia a los golpes y al calor. Es el filamento 3D ideal para objetos que pueden estar sujetos a altas presiones, como piezas mecánicas, piezas de impresora y piezas protectoras.

Notas:

4

Nylon



Filamentos para impresión 3D

¿En qué consiste el filamento nylon?

El nylon, una conocida familia de polímeros sintéticos utilizados por muchas industrias, es el campeón de pesos pesados en el mundo de la impresión 3D. En comparación con la mayoría de los filamentos para impresoras 3D, es el número 1 en términos de dureza, flexibilidad y durabilidad.

Más información

Otra característica única de este filamento 3D es que se puede teñir antes o después de la impresión. Sin embargo, **el aspecto negativo del nylon es que es higroscópico (mucho mas que el PETG)**, lo que significa que absorbe la humedad del aire circundante. Así que guarda el filamento 3D en un lugar fresco y seco para que la calidad de las impresiones no se vea afectada. La mayor dificultad es la difícil adhesión a la cama caliente.

Hay una gran variedad de nylon pero los filamentos 3D más usados son el 618 y el 645.

Propiedades del filamento 3D: nylon

- Dureza: Alta | Flexibilidad: Alta| Durabilidad: Alta
- Dificultad de uso: Media
- Temperatura de impresión 240 °C – 260 °C
- Temperatura de la cama de impresión 70 °C – 100 °C
- Contracción/deformación: Considerable
- Soluble: No
- Seguridad alimentaria: Consulta las especificaciones del fabricante

¿Cuándo debería usar un filamento 3D de nylon?

Aprovecha la dureza, flexibilidad y durabilidad de este filamento 3D para crear herramientas, prototipos funcionales o piezas mecánicas (bisagras, hebillas, engranajes, etc.).

5

TPE, TPU, TPC (flexible)



¿En qué consiste el filamento TPE?

Como su nombre indica, los elastómeros termoplásticos (TPE) son esencialmente plásticos con propiedades elásticas, lo que los hace extremadamente flexibles y duraderos. Gracias a esto, se encuentran regularmente en piezas de automóviles, electrodomésticos y equipos médicos.

Más información

De hecho, TPE es un amplio grupo de copolímeros (y mezclas de polímeros), pero sin embargo se utiliza para denominar muchos filamentos 3D disponibles en el mercado bajo el mismo nombre. Estos filamentos suaves y elásticos pueden resistir un manejo que ni el ABS ni el PLA pueden tolerar. Por otro lado, la impresión 3D no siempre es fácil con el TPE, este último **es difícil de extruir**. El poliuretano termoplástico (TPU) es un tipo de TPE que se usa con frecuencia. En comparación con el TPE genérico, el TPU es un poco más rígido, lo que facilita la impresión en 3D. También es un poco más duradero y conserva su elasticidad mejor cuando se enfrenta a bajas temperaturas.

El copoliéster termoplástico (TPC) también es un tipo de TPE, pero no se usa tanto como el TPU. TPC es similar al TPE en muchos aspectos, pero se distingue por su alta resistencia a tratamientos químicos y a los rayos UV. También tiene una gran resistencia térmica (puede soportar temperaturas de hasta 150 °C).

Propiedades del filamento 3D: TPE, TPU, TPC (flexible)

- Dureza: Media | Flexibilidad: Muy alta | Durabilidad: Muy alta
- Dificultad de uso: Media (TPE, TPC); baja (TPU)
- Temperatura de impresión 210 °C – 230 °C
- Temperatura de la cama de impresión: 30 °C – 60 °C (aunque no necesaria)
- Contracción/deformación: Mínima
- Soluble: No
- Seguridad alimentaria: No seguro

Filamentos para impresión 3D

¿Cuándo debo usar un filamento 3D TPE, TPU o TPC?

Utiliza un filamento 3D TPE o TPU cuando desees crear objetos que estén sujetos a un gran desgaste. Si tus impresiones deben doblarse, estirarse o comprimirse, estos filamentos 3D son ideales para ti. Por ejemplo, puedes usarlos para imprimir juguetes, carcasas de teléfono o accesorios (como pulseras). El TPC se puede utilizar para las mismas impresiones que el TPE o el TPU, pero también se adapta perfectamente a proyectos de impresión para entornos más duros, como el aire libre.

Notas:

6

PC (Policarbonato)

POLYCARBONATE
3D PRINTING FILAMENT



Filamentos para impresión 3D

¿En qué consiste el filamento PC?

El policarbonato (PC), además de ser el filamento 3D de mayor dureza de esta lista, es extremadamente duradero y resistente a los golpes y el calor (puede soportar temperaturas de hasta 110 °C). También es transparente y es por estas características que se utiliza para cristales a prueba de balas, máscaras de buceo y pantallas de dispositivos electrónicos.

Más información

Sin embargo, aunque se use para fines similares, el PC no debe confundirse con el acrílico o el plexiglás, que se romperán o agrietarán cuando la presión sea demasiado alta. A diferencia de estos materiales, el policarbonato es relativamente flexible (pero menos que el nylon, por ejemplo), lo que le permite doblarse.

El filamento 3D de policarbonato es *higroscópico*, es decir, absorbe la humedad del aire circundante. Guárdalo en un lugar fresco y seco para que la calidad de las impresiones no se vea afectada.

Propiedades del filamento 3D: PC (policarbonato)

- Dureza: Muy alta | Flexibilidad: Media | Durabilidad: Muy alta
- Dificultad de uso: Media
- **Temperatura de impresión 270 °C – 310 °C**
- Temperatura de la cama de impresión 90 °C – 110 °C
- Contracción/deformación: Considerable
- Soluble: No
- Seguridad alimentaria: No seguro

¿Cuándo debería usar un filamento 3D de policarbonato?

Debido a sus propiedades físicas, el PC es el filamento 3D ideal para la impresión de piezas que deben ser duras, resistentes y no deformables por el calor, como componentes eléctricos, mecánicos y piezas de automóviles.

7

Fibra de carbono



¿En qué consiste el filamento de fibra de carbono?

Cuando filamentos como PLA, ABS, PETG o nylon se refuerzan con fibra de carbono, se obtiene un material de gran rigidez y relativamente ligero. Dichos componentes son los aliados perfectos para aplicaciones estructurales que deben soportar una amplia gama de diferentes condiciones de uso.

Más información

¿La parte negativa? El cabezal de tu impresora 3D se dañará más rápidamente, especialmente si está hecho de metales blandos, como el latón. 500 gramos de este filamento 3D son suficientes para ampliar el diámetro de un cabezal de impresión de latón. Por lo tanto, a menos que desees cambiar tu cabezal de impresión con regularidad, te aconsejamos que optes por un cabezal fabricado (o recubierto) en un material más resistente.

¿Cuándo debería usar filamento 3D de fibra de carbono?

Debido a su resistencia estructural y baja densidad, la fibra de carbono es fantástica para los componentes mecánicos. ¿Deseas reemplazar una pieza de tu modelo de automóvil o avión? Intenta imprimirlo con este filamento 3D.

Notas:

8

PC/ABS



Filamentos para impresión 3D

¿En qué consiste el filamento PC/ABS?

La mezcla de policarbonato y ABS (PC-ABS) es un termoplástico fuerte que combina la dureza y la resistencia térmica del policarbonato con la flexibilidad del ABS. Generalmente utilizado en el sector automotriz y en el sector de las telecomunicaciones, así como para aplicaciones relacionadas con la electrónica, es uno de los termoplásticos más usados en el mundo.

Más información

Cuando se usa para la impresión 3D, encontramos las mismas propiedades, pero el proceso de impresión es un poco más complicado. En primer lugar, debido a que el PC-ABS es *higroscópico*, se recomienda hornearlo antes de imprimir (a unos 60 °C) para que se seque antes de imprimir. En segundo lugar, solo se puede extruir a temperaturas muy elevadas (al menos 260 °C). En tercer y último lugar, este filamento 3D tiende a deformarse. Por lo tanto, es esencial una cama caliente de impresión (ajustada a 100 °C como mínimo).

¿Cuándo debería usar filamento 3D PC/ABS?

Este es el filamento 3D que se utiliza cuando se fabrican prototipos funcionales, herramientas o piezas en pequeñas que resisten choques e impactos de baja intensidad.

Notas:

9

HIPS



¿En qué consiste el filamento HIPS?

En su aplicación comercial, el poliestireno de alto impacto (HIPS), un copolímero que combina la rigidez del poliestireno y la elasticidad del caucho, se usa comúnmente para los embalajes de protección, como las carcasas de los CD.

Sin embargo, en el mundo de la impresión 3D, el filamento 3D HIPS se usa para diferentes propósitos. Las impresoras 3D no pueden imprimir en el vacío. Las piezas que sobresalen con ángulos abruptos necesitan un soporte para que la capa se imprima correctamente. Es para este fin para el que realmente se usa el filamento HIPS. Combinado con un filamento ABS en una impresora 3D de doble extrusión, el filamento HIPS es un material excelente para imprimir estructuras de soporte.

Más información

Simplemente deberás rellenar los espacios vacíos de tu modelo con este filamento 3D y luego fúndelo sumergiendo tu producto terminado en limoneno, un hidrocarburo líquido incoloro.

Sin embargo, evita usar el filamento HIPS con otros tipos de filamento 3D: estos pueden dañarse al sumergirse con limoneno, mientras que esto no sucede con el ABS. Sea como sea, los filamentos ABS y HIPS son una buena combinación: tienen la misma dureza y rigidez y tienen temperaturas de impresión 3D similares.

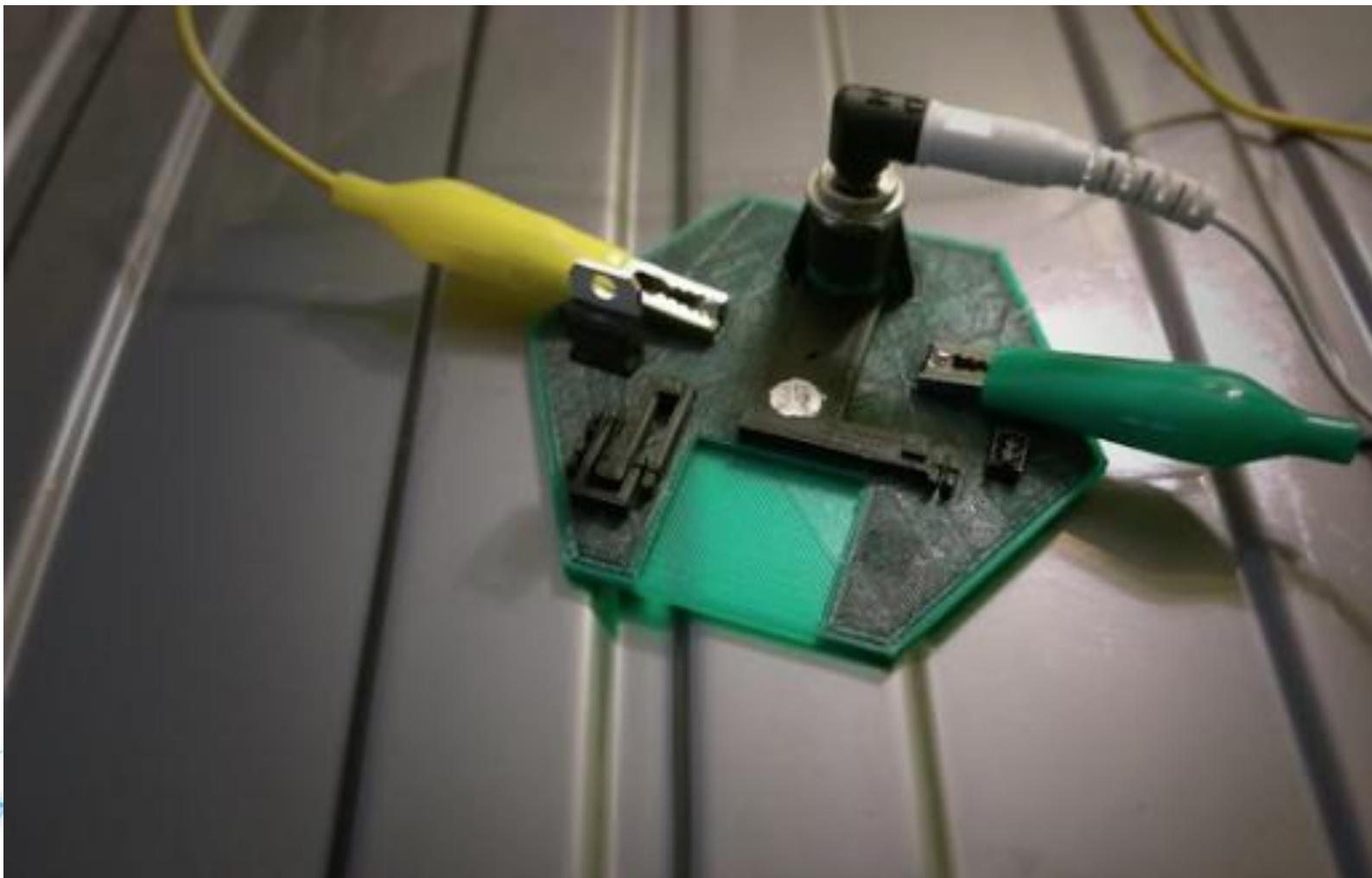
De hecho, aparte de su uso principal para la impresión de soportes, HIPS es un buen filamento 3D. Es más resistente que el PLA o el ABS, se deforma menos que el ABS y se puede pegar, lijar y pintar fácilmente.

¿Cuándo debería usar filamento 3D HIPS?

El filamento HIPS comparte muchas características con el filamento ABS, por eso sería la mejor opción si quieres imprimir piezas resistentes o para proyectos que necesiten un material posible de alterar para obtener un acabado especial.

10

Conductivo



Filamentos para impresión 3D

¿En qué consiste el filamento conductivo?

Con una gran variedad de filamentos 3D duraderos, fuertes y flexibles disponibles en el mercado, parece que los proyectos estructurales y mecánicos florecen en todas partes. Centrémonos en los filamentos 3D conductores de la electricidad. ¡Los ingenieros informáticos y eléctricos ahora pueden adentrarse en el mundo de la impresión 3D!

Más información

Gracias a la adición de partículas de carbono a los filamentos PLA o ABS, es muy fácil imprimir en 3D circuitos electrónicos de baja tensión. Solo tienes que combinar un filamento 3D conductor con un filamento ABS o PLA en una impresora 3D de doble extrusión.

¿Cuándo debería usar un filamento 3D conductivo?

Aunque este tipo de filamento 3D solo admite un voltaje de baja tensión, podrás llevar a cabo gran cantidad de proyectos electrónicos. No hay límites. El único límite es tu imaginación. Si quieres probar algunos experimentos para empezar, combina una placa de circuito con led's, sensores o incluso una **Raspberry Pi**. Si estás buscando algo un poco más específico, los proyectos más populares son los mandos para videojuegos, los teclados digitales y los paneles táctiles.

Notas:

11 PVA



Filamentos para impresión 3D

¿En qué consiste el filamento PVA?

El alcohol polivinílico o PVA es soluble en agua y es precisamente esta característica la que se aprovecha en su uso comercial. Los usos más comunes son el envasado de pastillas de detergente para lavavajillas o bolsas para cebo de pesca (la bolsa se disuelve en agua, liberando su contenido).

Más información

El mismo principio se aplica para la impresión 3D. El PVA es un material muy bueno para soporte cuando se combina con otro filamento 3D en una impresora 3D de doble extrusión. ¿La ventaja del PVA sobre HIPS? Se puede combinar con otros filamentos 3D aparte del ABS, como el PLA y el nylon.

Su punto débil es que resulta un poco más difícil de extruir que otros filamentos 3D. También debes tener cuidado durante el almacenamiento, ya que basta con la humedad del ambiente para dañarlo antes de imprimir. Mantener las cajas secas y las bolsas de sílice son indispensables si planea mantener una bobina de PVA utilizable a largo plazo.

¿Cuándo debería usar filamento 3D PVA?

El filamento PVA es una gran elección como material de soporte en modelos complejos con voladizos.

Notas:

12

ASA



¿En qué consiste el filamento ASA?

El ABS está bien, pero tiene sus defectos. Esto es por lo que los fabricantes de plásticos siempre están buscando alternativas. Una de ellas es el acrilonitrilo estireno acrilato o ASA, desarrollado originalmente para resistir mejor a los cambios meteorológicos. Por lo tanto, este material se usa principalmente en la industria automotriz.

Más información

El filamento 3D ASA no solo es duro, rígido y relativamente fácil de extruir. También es extremadamente resistente a los tratamientos químicos y al calor. Y lo más importante, no se deforma y sus colores no cambian con el tiempo. Los objetos impresos en ABS tienden a erosionarse y amarillear cuando se dejan al aire libre. Este no es el caso con ASA. Si desea imprimir en 3D una pajarera o un gnomo de jardín personalizado, este filamento 3D es ideal.

Además, el filamento 3D ASA se deforma menos que el ABS durante la impresión 3D. Sin embargo, ten cuidado al ajustar tu ventilador, ya que el ASA se puede agrietar fácilmente si está expuesto a demasiado aire (al imprimir).

¿Cuándo debería usar filamento 3D ASA?

Este filamento para impresora 3D sirve para cualquier cosa, desde casitas para pájaros hasta gnomos de jardín personalizados y tapas de salida de repuesto. Con este filamento podrás hacer de todo.

Notas:

13

PP *(Polipropileno)*



Filamentos para impresión 3D

¿En qué consiste el filamento PP?

El polipropileno (PP) es fuerte, flexible, ligero, resistente a los químicos y puede estar en contacto con los alimentos. Por lo tanto, se utiliza para muchas aplicaciones: ingeniería plástica, envasado de alimentos, industria textil y billetes.

Más información

Desafortunadamente, como filamento 3D, es ampliamente conocido que el polipropileno es difícil de extruir, principalmente debido a la **baja adhesión de las capas y a su tendencia a deformarse mucho**. Dejando estos dos inconvenientes a un lado, el filamento de PP podría competir perfectamente con el PLA por el puesto de filamento 3D más popular debido a su alta resistencia química y mecánica.

Curiosamente, como muchos objetos cotidianos están hechos de polipropileno es incluso posible reciclar cosas viejas y convertirlas en un nuevo filamento 3D.

¿Cuándo debería usar filamento 3D PP?

La mayoría de las impresiones que piden un material resistente y ligero se adaptarán a PP, así que si puedes arreglártelas con este tipo de filamento, este material es el que buscas. Sin embargo, es importante tener en cuenta que, aunque el material es adecuado para el uso alimentario y a menudo utilizado para el envasado de alimentos y medicamentos, la tecnología de impresión 3D FDM crea miles de capas que albergan una gran cantidad de bacterias. Puede ser arriesgado usar polipropileno para todo lo que entre en contacto con los alimentos.

Notas:

14

Acetal (POM)



Filamentos para impresión 3D

¿En qué consiste el filamento acetal (POM)?

El polioximetileno (POM), también conocido como acetal o Delrin, es bien conocido por su uso en la industria del plástico, por ejemplo para piezas que requieren alta precisión o movilidad, tales como engranajes, cojinetes, dispositivos de zoom de cámaras y cremalleras.

Más información

El POM es ideal para este tipo de aplicaciones, debido a su dureza, rigidez y resistencia al desgaste, pero sobre todo debido a su bajo coeficiente de fricción. Es esencialmente por esta última característica que el POM es un filamento 3D tan bueno. Para la mayoría de los filamentos de esta lista, hay una diferencia significativa entre las impresiones hechas a nivel industrial y las hechas en casa en tu impresora 3D. Con el POM, esta diferencia es menos importante: la naturaleza suave de este material significa que las impresiones pueden ser tan funcionales como las piezas producidas en serie.

Asegúrate de usar una cama de impresión cuando imprimas con este filamento 3D, ya que la primera capa puede tener dificultades para adherirse.

¿Cuándo debería usar filamento 3D acetol (POM)?

Cualquier pieza móvil que necesite baja fricción y resistente. Imaginamos que un campo en el que podría ser aplicable el POM es en los mecanismos de engranaje en proyectos que usan motores (como los coches RC) .

Notas: