IO2-A2: PAQUETE EDUCATIVO DUAL

3D2ACT:

FOMENTAR LA INDUSTRIA 4.0 Y LAS TECNOLOGÍAS 3D A TRAVÉS DEL EMPRENDIMIENTO SOCIAL: UN PROGRAMA INNOVADOR PARA UN FUTURO SOSTENIBLE

Autor: **UNIVERSIDAD DE CRETA**

El apoyo de la Comisión Europea a la producción de esta publicación no constituye una aprobación de los contenidos, que reflejan únicamente las opiniones de grupo de autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en los mismos.

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta comunicación es responsabilidad exclusiva de su grupo de autores. La Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida. "3D2ACT- Fomentar la industria 4.0 y las tecnologías 3D a través del emprendimiento social: un programa innovador para un futuro sostenible" Número de proyecto: 2020-1-EL01-KA202-078957

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

IO2-A2: PAQUETE EDUCATIVO DUAL

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

ACRÓNIMO DEL PROYECTO:

3D2ACT

TÍTULO DEL PROYECTO:

FOMENTAR LA INDUSTRIA 4.0 Y LAS TECNOLOGÍAS 3D A TRAVÉS DEL EMPRENDIMIENTO SOCIAL: UN PROGRAMA INNOVADOR PARA UN FUTURO SOSTENIBLE

NÚMERO DEL PROYECTO:

2020-1-EL01-KA202-078957

PÁGINA WEB:

https://3d2act.eu/

CONSORCIO: LISTA DE SOCIOS

- **CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS "DEMOKRITOS"** (Grecia)
- **RED EUROPEA DE APRENDIZAJE DIGITAL** (Italia)
- **POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP** (España)
- **A & A EMPHASYS INTERACTIVE SOLUTIONS Ltd** (Chipre)
- **STICHTING INCUBATOR** (Países Bajos)
- **Dirección Regional de Educación de Creta** (Grecia)
- **UNIVERSIDAD DE CRETA** (Grecia)

Atribución – No Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

Guia de Resolución de Problemas de Impresión 3D

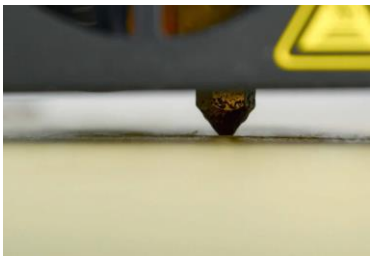
Material de Nivel Transversal

Capítulo 4.1: Guía de Solución de Problemas de Impresión 3D

Cuando imprimes en 3D, puedes encontrar diferentes tipos de problemas e inconvenientes. Las siguientes preguntas resumen los problemas más comunes, se dividen en categorías principales y sugieren formas de abordarlos.

1. Problemas de la Boquilla

1.1. Boquilla Demasiado Cerca de la Cama de Impresión

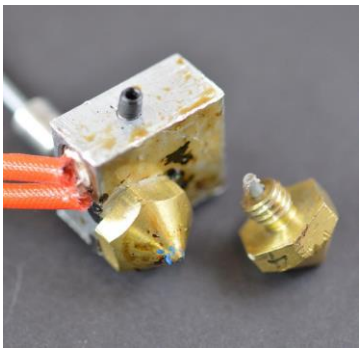


Inexplicablemente, a pesar de la carga del filamento y del movimiento del cabezal de impresión sin enganche, no se deposita ningún filamento sobre la cama de impresión.

Solución

Renivelar tu cama o elevar la boquilla puede ayudar. La mayoría de las impresoras 3D, en la configuración de su sistema, te permitirán establecer un desplazamiento del eje Z. Para elevar la boquilla lejos de la cama de impresión, deberás aumentar el desplazamiento al valor positivo. Sin embargo, ten cuidado, si lo colocas demasiado alto no se adherirá a la plataforma (ver 2.1).

1.2. Boquilla Bloqueada/Obstruida



Inicias un trabajo de impresión, pero no sale nada de la boquilla. Una boquilla obstruida puede deberse a una pequeña pieza del filamento que puede haber quedado atascada después de cambiar los carretes, ya que el filamento puede haberse roto. Cuando se carga el nuevo filamento, la pieza antigua que queda en la boquilla no permite que el nuevo filamento pueda pasar. Otra causa es el polvo y la suciedad que pueden pegarse al filamento y llegar hasta el extremo caliente. Una vez allí, se queman y comienzan a adherirse a la superficie interior de la boquilla.

CC BY NC

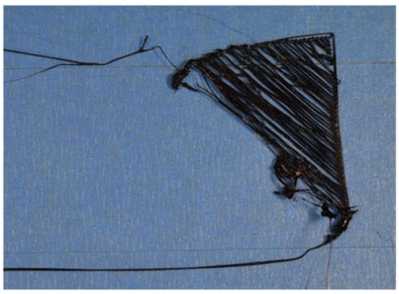
Solución

Quitar el filamento. Luego, utilizando el panel de control de tu impresora (si tiene), selecciona la configuración de "boquilla de calentamiento" y aumenta la temperatura hasta el punto de fusión del filamento atascado. De manera alternativa, conecta tu impresora a un ordenador que ejecute un software de control compatible y calienta la boquilla con eso. Si la boquilla todavía sigue bloqueada, es posible que puedas empujar el filamento con otro trozo de filamento. Otro método es romper la obstrucción usando una aguja lo suficientemente pequeña. En casos extremos, cuando la boquilla permanece bloqueada, deberás desmontar el extremo caliente o reemplazar la boquilla. Consulta el manual de su impresora para ver exactamente cómo desmontar el extremo caliente.

2. Problemas de Cama

2.1. La No Adhesión a la Cama

Es muy importante que la primera capa de tu impresión esté fuertemente conectada a la plataforma de construcción de la impresora para que el resto de tu pieza se pueda construir sobre esta base. Si la primera capa no se adhiere a la plataforma, creará problemas o fallas más adelante.



Solución

Primero tienes que verificar que la cama de tu impresora está plana y nivelada. Si la cama no está nivelada, un lado puede estar demasiado cerca de la boquilla, mientras que el otro está demasiado lejos, o la boquilla puede estar demasiado lejos de la plataforma de construcción. Lograr una primera capa perfecta requiere una cama de impresión nivelada. Otro problema muy común que causa baja adherencia es el aceite o la suciedad de los dedos. Limpia tu plataforma de construcción con un paño suave y una solución de alcohol. Muchas personas también usan aerosoles especiales u otros materiales de adhesión en la cama de impresión. Cambiar tu plataforma de construcción (por ejemplo, usar una lámina de PEI) también es una buena solución para mejorar la adhesión de la cama. Finalmente, otra posible causa de baja adhesión es cuando la primera capa se está imprimiendo demasiado rápido. En este caso, la solución es imprimir la primera capa a una velocidad más lenta para que el plástico tenga tiempo de unirse a la cama.

CC BY NC

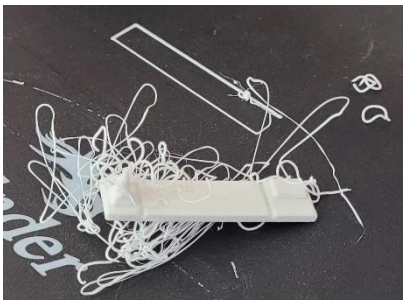
2.2. La Impresión está Pegada a la Cama

A veces, el modelo de impresión se adhiere a la plataforma de impresión y no se puede quitar fácilmente.

Solución

Lo más importante es esperar un poco más para que la impresión se enfríe por completo. Después de un tiempo, al haberse enfriado, puede liberarse por sí mismo. Otra solución es utilizar cuidadosamente una espátula/raspador para trabajar alrededor de los bordes y liberar la impresión (después de que la placa de construcción se haya enfriado). Para evitar lidiar con este problema, muchas personas instalan placas de construcción flexibles (magnéticas).

2.3. La Boquilla Saca el Modelo de la Cama de Impresión



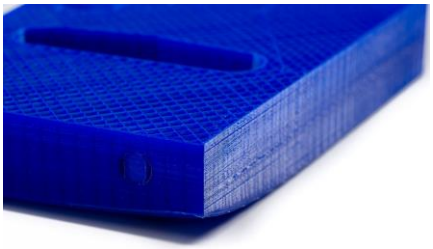
Has nivelado tu impresora 3D correctamente y has realizado el proceso normal de impresión 3D pero, por alguna razón, es probable que exista un pequeño contacto con el cabezal de impresión y la boquilla golpee tu impresión 3D.

Solución

La causa principal de este problema es la mala adhesión de la capa, es decir, tu modelo no se adhiere bien a la cama de impresión (consulta 2.1 para ver posibles soluciones). El envoltorio es otra causa de ese tipo de problemas (consulta 4.1 para ver formas de solucionarlo). Habilitar la opción Z hop (elevación vertical) en tu cortadora también puede solucionar este problema. Z hop hace que el cabezal de impresión se mueva hacia arriba o que la placa de construcción se mueva hacia abajo (dependiendo del tipo de impresora) por un ligero margen después de una retracción.

3. Problemas de Calidad de Impresión

3.1. Los Bordes de Impresión se Doblan (Deformación)



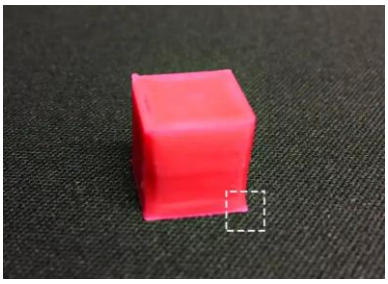
En la base del modelo, la impresión se dobla hacia arriba hasta que ya no está nivelada con la plataforma de impresión. Esto también puede provocar grietas horizontales en las piezas superiores y hacer que tu impresión se despegue de la cama de impresión.

CC BY NC

Solución

La solución más fácil es utilizar una cama de impresión caliente. Si obtienes esa temperatura correcta, la primera capa permanecerá plana en la plataforma de impresión. La temperatura de la plataforma de impresión se establece mediante el software de la cortadora. Si aún tu impresión se sigue levantando por los bordes, puedes aplicar aerosoles especiales u otros materiales (por ejemplo, pegamento especial) en la cama para aumentar la adhesión. También puede ser necesaria la calibración de la plataforma de impresión (ver 2.1), verifica que la cama esté nivelada y que la altura de la boquilla sea correcta.

3.2. La Impresión se Dobla en la Base (Pie de Elefante)



La base del modelo está ligeramente doblada hacia afuera, un efecto también conocido como "pie de elefante".

Solución

Para evitar que el pie de elefante aparezca en tus impresiones 3D, las capas base del modelo deben enfriarse lo suficiente para que puedan soportar la estructura superior. Sin embargo, si se enfría demasiado corres el riesgo de que las capas base se deformen. Conseguir el equilibrio correcto puede ser complicado. Comienza por bajar la temperatura de la plataforma de impresión en intervalos de 5 grados, (dentro de +/- 20 grados de la temperatura recomendada). Otra solución que puede ayudar es elevar ligeramente la altura de la boquilla, pero ten cuidado de no colocarla demasiado alta, porque puede que no se llegue a pegarse a la plataforma.

3.3. Ondulaciones y "Ecos" en la Impresión (Ringing)

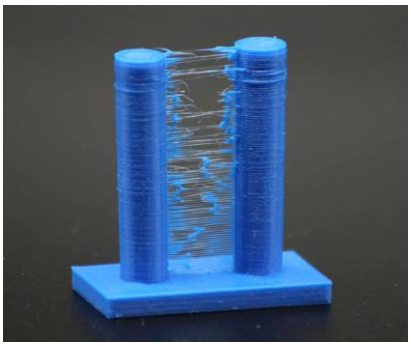
El efecto de las ondas visuales u ondulaciones en la superficie de impresión es uno de esos problemas menores y molestos que mucha gente pasa por alto.

Solución

El problema de las ondas en tus impresiones 3D lo causan dos factores, principalmente: vibraciones y velocidad. Asegúrate de que la superficie que utilizas para tu impresora 3D es sólida y no hay vibraciones visuales durante la impresión. Además, puedes reducir la velocidad de impresión (consulta la configuración de tu cortadora).

CC BY NC

3.4. Stringing



El stringing (también conocido como bigote o impresión "peluda") ocurre cuando se dejan pequeños hilos de plástico en un modelo impreso en 3D.

Solución

Esto se debe típicamente a que el plástico sale de la boquilla mientras la extrusora se está moviendo a una nueva ubicación. Una solución típica es cambiar la distancia de retracción. Eso determina la cantidad de plástico que se extrae de la boquilla. En general, cuanto más plástico se retraiga de la boquilla, menos probable es que la boquilla gotee mientras se mueve. La mayoría de las extrusoras de accionamiento directo solo requieren una distancia de retracción de 0,5-2,0 mm, mientras que algunas extrusoras Bowden pueden requerir una distancia de retracción tan alta como 15 mm debido a la mayor distancia entre el engranaje de accionamiento de la extrusora y la boquilla calentada. Si encuentras stringing en tus impresiones, intenta aumentar la distancia de retracción en 1 mm y vuelve a probar para ver si el rendimiento mejora. La siguiente configuración de retracción que debes verificar es la velocidad de retracción. Esto determina cómo de rápido se retrae el filamento de la boquilla.

3.5. Agujeros y Huecos en la Capa Superior (Almohadillado)

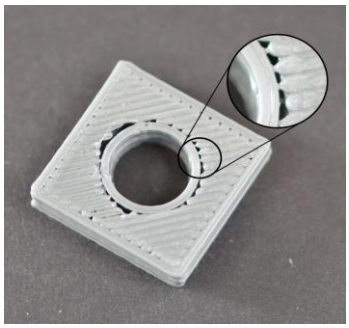
La superficie superior de la impresión muestra protuberancias antiestéticas o incluso agujeros. Las dos causas más comunes son el enfriamiento inadecuado de la capa superior y que la superficie superior no es lo suficientemente gruesa.

Solución

Para evitar problemas de la capa superior, sigue la combinación de los siguientes métodos: aumenta el espesor de la capa superior y ajusta o mejora los ventiladores de enfriamiento (asegúrate de encenderlos). El almohadillado también se puede reducir bajando la temperatura de impresión, ralentizando la impresión y aumentando el porcentaje de relleno. Sin embargo, estas soluciones solo deben usarse como último recurso, ya que pueden causar otros problemas.

CC BY NC

3.6. Espacios Entre el Relleno y la Pared Exterior

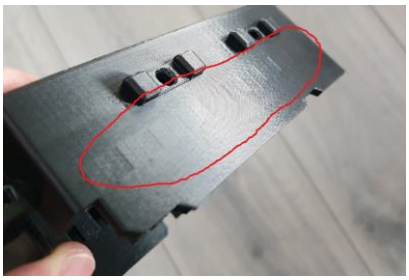


Cuando miras la parte superior o inferior de la impresión, puedes ver un ligero espacio entre el relleno y las paredes del perímetro exterior.

Solución

Este es, con diferencia, el problema más común y es realmente fácil de resolver. En tu software de corte, localiza la opción "Superposición de relleno" y aumenta el valor. Además, puedes aumentar la temperatura y reducir la velocidad de impresión.

3.7. El Relleno es Visible Desde el Exterior



Se puede ver un contorno de la estructura de soporte interna a través de las paredes de la impresión. También se conoce como "ghosting".

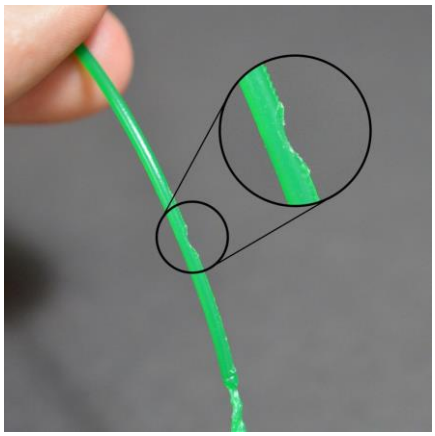
Solución

Asegúrate de que el valor que has seleccionado para el espesor de la carcasa es un múltiplo del tamaño de la boquilla. Aumentar el espesor de la carcasa resolverá este problema. Al duplicar el tamaño, debería cubrir cualquier superposición causada por el relleno. Si aún tienes este problema, selecciona la opción "rellenar después de los perímetros" en tu software de corte.

CC BY NC

4. Problemas con los Filamentos

4.1. Molida de Filamento



La mayoría de las impresoras 3D utilizan un pequeño engranaje de accionamiento que agarra el filamento y lo intercala contra otro cojinete. El engranaje de accionamiento tiene dientes afilados que le permiten morder el filamento y empujarlo hacia adelante o hacia atrás, dependiendo de en qué dirección gire el engranaje de accionamiento. Si el filamento no puede moverse, pero el engranaje de accionamiento sigue girando, puede moler suficiente plástico del filamento para que no quede nada para que los dientes del engranaje se aferren. Si esto está sucediendo en tu impresora, por lo general verás un montón de pequeñas virutas de plástico alrededor de la extrusora. También puedes notar que el motor de la extrusora está girando pero que no está arrastrando el filamento hacia su cuerpo.

Solución

Una de las primeras cosas que tendrás que verificar es la configuración de retracción de tu extrusora en tu software de corte. Si la velocidad de retracción es demasiado rápida, o si estás tratando de retraer demasiado filamento, puede suponer una tensión excesiva para la extrusora y el filamento tendrá dificultades para mantenerse. Como una prueba fácil, puedes intentar reducir tu velocidad de retracción en un 50 % para ver si el problema desaparece. Si continúas viendo la molida de filamentos, intenta aumentar la temperatura del extremo caliente en 5-10 grados para que el plástico fluya más fácilmente. Y si el problema persiste, incluso después de aumentar la temperatura, lo siguiente que debe hacer es disminuir la velocidad de impresión. Al hacer esto, el motor de la extrusora no necesitará girar tan rápido, ya que el filamento se extruye durante un período de tiempo más largo. Una rotación más lenta del motor de la extrusora puede ayudar a evitar problemas de molida.

CC BY NC

4.2. Filamento Roto

El carrete de filamento parece que todavía está lleno y sigue habiendo filamento en el tubo de alimentación, pero no sale nada de la boquilla. Esto es un problema más grande para las impresoras de alimentación Bowden que la alimentación directa, ya que el filamento está oculto, por lo que las roturas no siempre se ven de inmediato. Este problema lo causan una serie de cuestiones, pero se debe, principalmente, a la antigüedad o calidad de los filamentos.

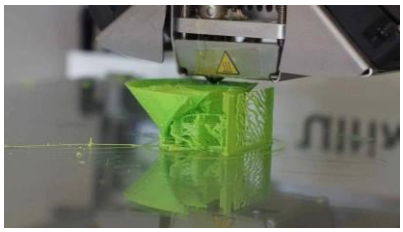
Solución

Lo primero que hay que hacer es retirar el filamento de la impresora de la forma habitual. Si después de recargar el filamento vuelve a suceder, utiliza otro filamento para verificar que no es solo el viejo filamento el que debe desecharse. Si sucede de nuevo, comprueba que la boquilla no esté bloqueada y limpia bien. Además, comprueba que el extremo caliente se está calentando y a la temperatura correcta.

CC BY NC

5. Otros Problemas de Impresión

5.1. Caída de Soportes



Los soportes son una parte común y necesaria de la impresión 3D. Intentar minimizar los soportes podría provocar la caída durante la impresión.

Solución

La mayoría de los software de corte te permiten generar estructuras de soporte automáticamente y cambiar la forma de la estructura de soporte que utiliza. Los tipos de estructura son bastante estándar en diferentes software de segmentación. Los soportes de tipo árbol se usan más ya que minimizan los puntos de contacto entre las estructuras de soporte y la impresión 3D real, lo que significa que son más fáciles de quitar. Si tus soportes llegan hasta la cama de impresión, debes tener en cuenta que el área de contacto tiene un efecto significativo en su probabilidad de pegarse y evitar el colapso.

CC BY NC

Referencias

https://all3dp.com/1/common-3d-printing-problems-troubleshooting-3d-printer-issues/

https://www.simplify3d.com/support/print-quality-troubleshooting/not-sticking-to-the-bed/

https://3dinsider.com/troubleshooting-3d-printers/

https://www.simplify3d.com/wp-content/uploads/2019/04/clogged-extruder-1024x1024-1-1024x1024.jpg

https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ3cPqwVbtP7l_1UHOKXLpbrNesqwH8CRIhSl7X59e7ohG59L50klLbUy3lDAfYaGEoMl8&usqp=CAU

https://i.all3dp.com/workers/images/fit=cover,w=1000,gravity=0.5x0.5,format=auto/wp-content/uploads/2017/10/26235307/3D_Print_Problems_Stuck_Print.jpg

https://i.all3dp.com/workers/images/fit=cover,w=1000,gravity=0.5x0.5,format=auto/wp-content/uploads/2017/08/27004748/3DPrint_Problems_Supports.jpg

https://support.ultimaker.com/hc/article_attachments/360009278620/How_to_fix_pillowing_Too_thin_top_layer.jpg

https://www.ab3d.at/wp-content/uploads/2020/08/stringing_2048x1700.jpg

https://i.all3dp.com/workers/images/fit=cover,w=1000,gravity=0.5x0.5,format=auto/wp-content/uploads/2017/05/27005236/echoes.jpg

https://pick3dprinter.com/wp-content/uploads/2020/03/elephant-foot.webp

https://support.ultimaker.com/hc/article_attachments/360009279100/How_to_fix_warping_Warping_model.jpg

https://www.simplify3d.com/wp-content/uploads/2019/04/grinding-or-stripped-filament-1024x1024-1-1024x1024.jpg

https://i.all3dp.com/workers/images/fit=cover,w=360,gravity=0.5x0.5,format=auto/wp-content/uploads/2017/03/27025753/Snapped-filament.jpg

https://i.all3dp.com/workers/images/fit=cover,w=1000,gravity=0.5x0.5,format=auto/wp-content/uploads/2017/05/27005148/too-close-to-bed.jpg

https://www.simplify3d.com/wp-content/uploads/2019/04/gap-between-infill-and-outline-1024x1024-1-1024x1024.jpg

http://www.pcpointer.de/pic4.jpg

https://all3dp.com/2/3d-printing-top-layer-problems-easy-fixes-for-pillowing/

CC BY NC