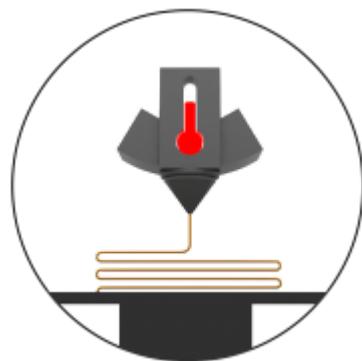
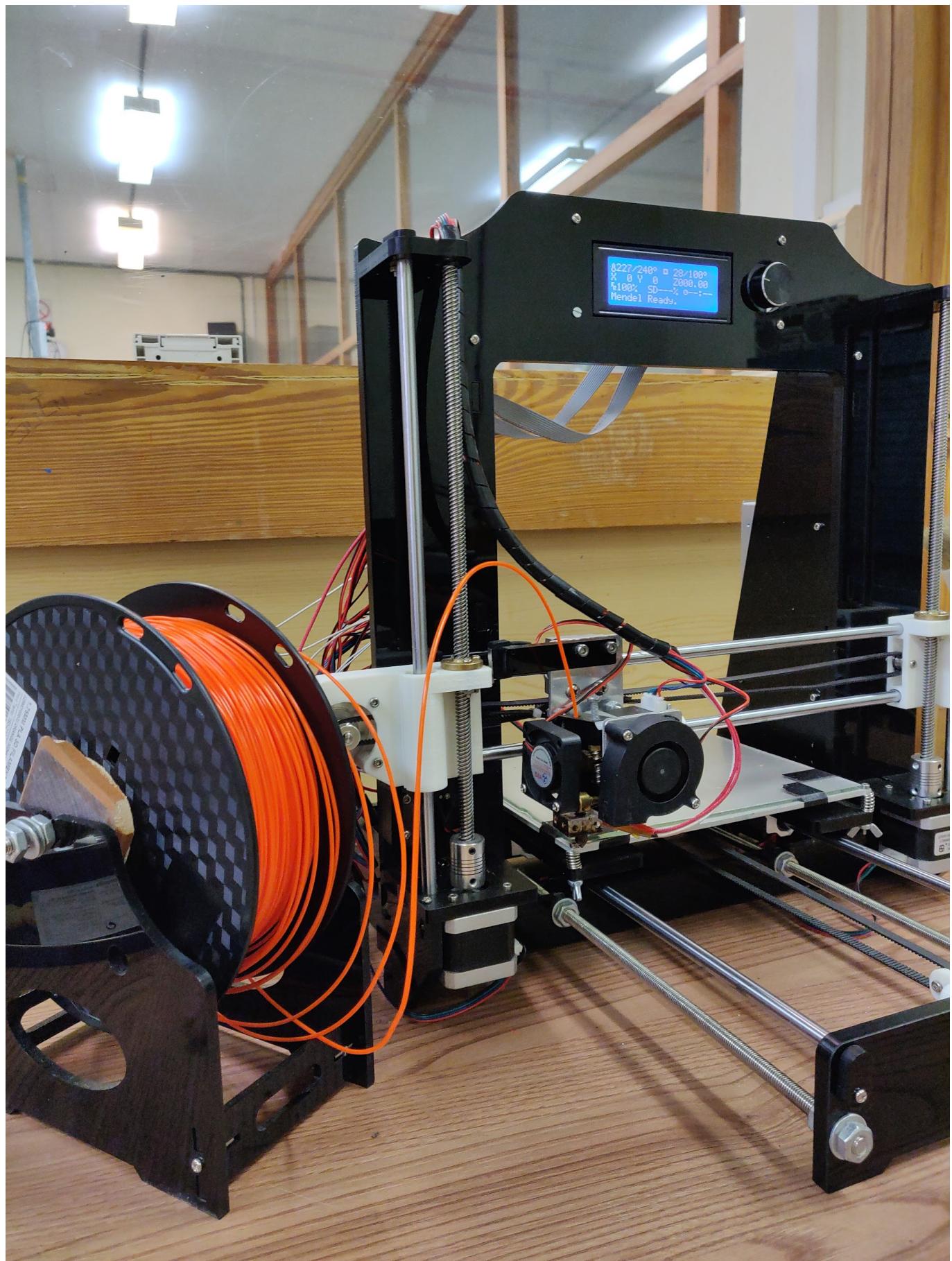


# La impressora 3D

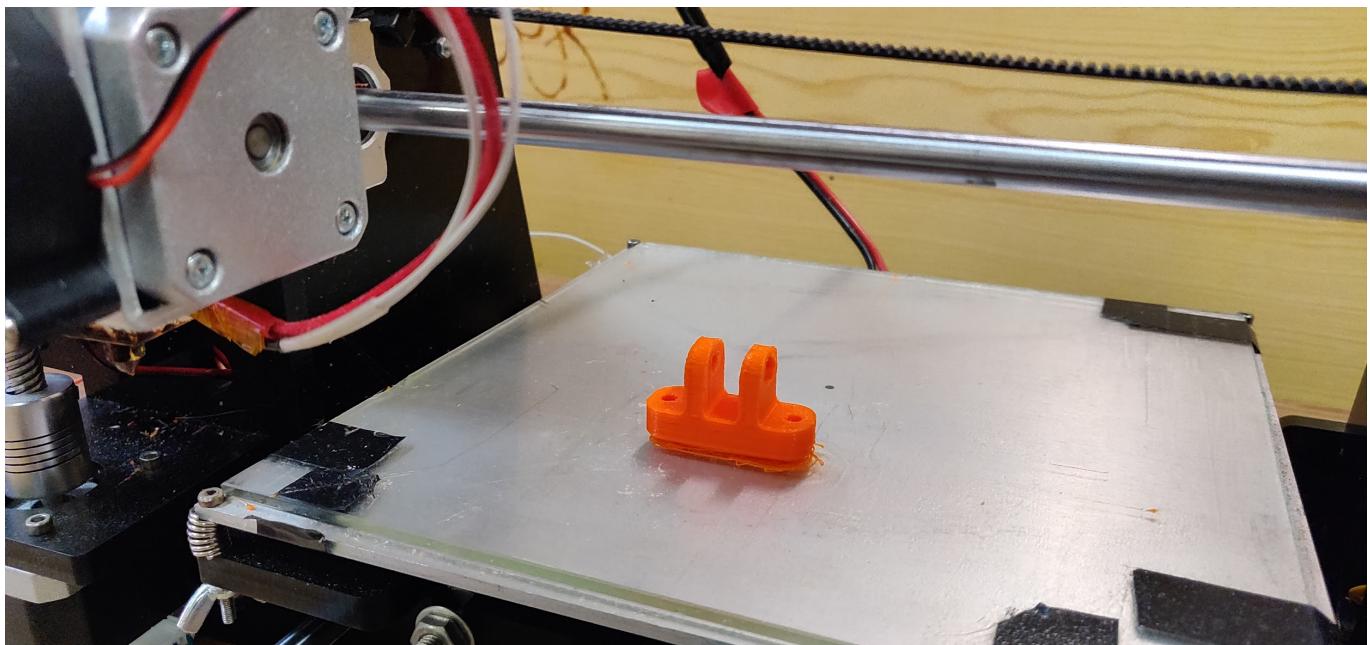
---



La Impresora que tenim és una Prusa I3 Pro W.



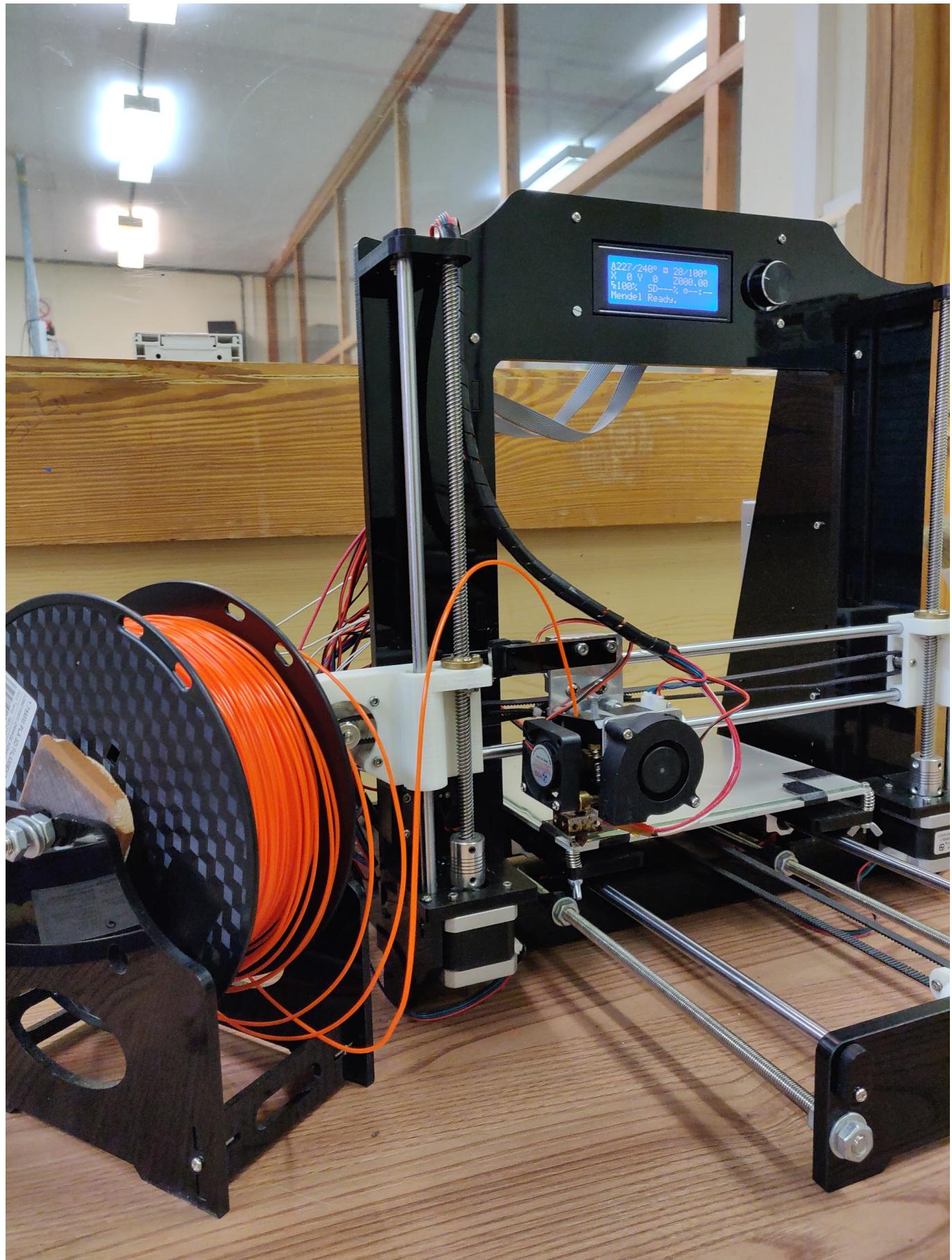
El fil es pot escalfar fins 110°C . Es pot canviar en la configuració. La temperatura s'haurà d'ajustar a el tipus de plàstic utilitzat, ja que cada un té una temperatura diferent de fusió.



## Tipus de filament

Sembla que suporta filaments PLA i ABS.

- Diàmetre de \_filament \_ 1.75 mm,
- Diàmetre de \_boca \_ 0.3 mm.



Què accessoris tenim per treballar amb la impressora



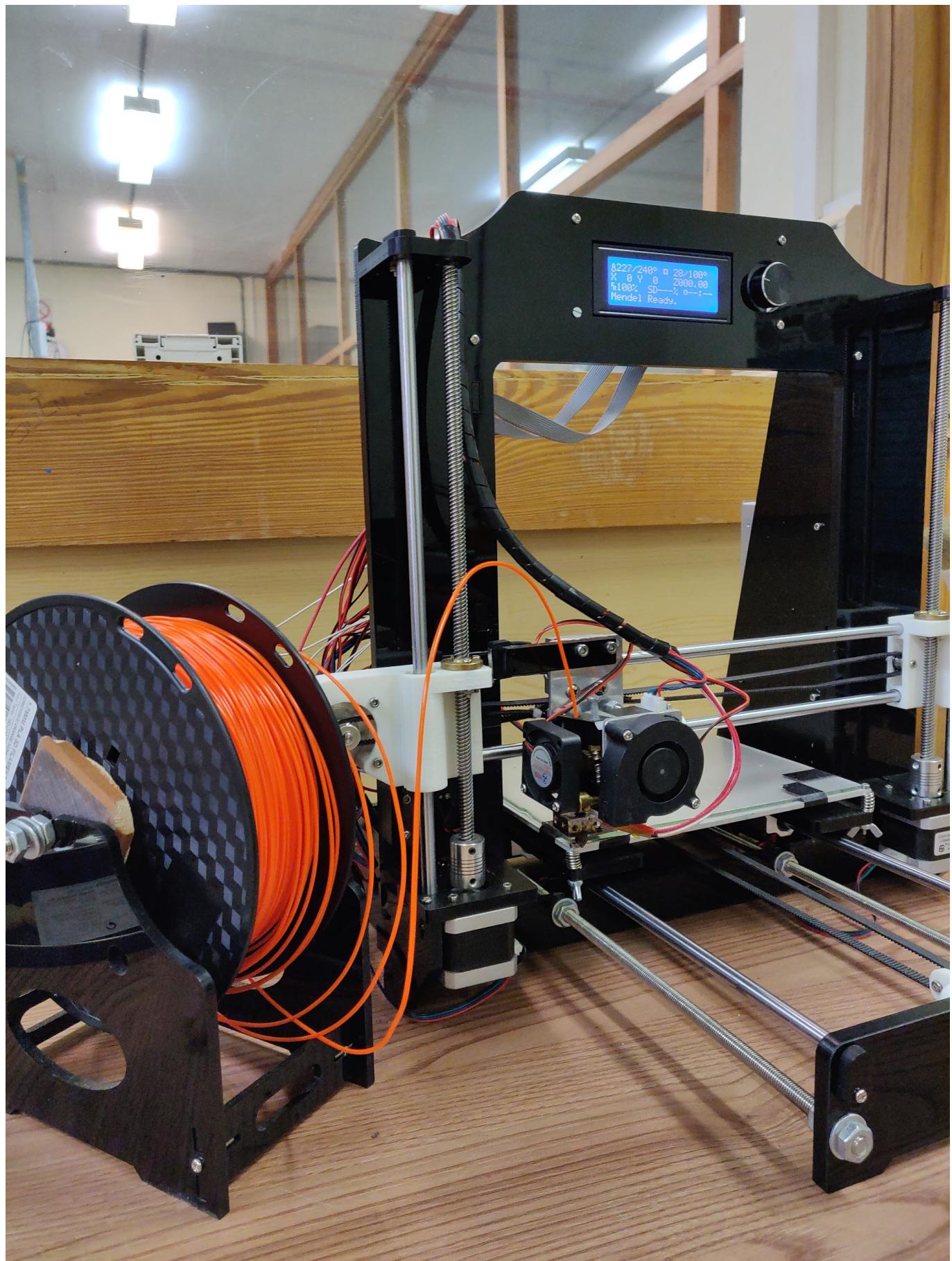
Al departament tenim:

Un lector de targetes USB per a targetes SD

Dues targetes SD, de 256 MB i de 8 GB. La de 8 GB no m'ha funcionat, l'altra si. La de 256 ja venia amb diversos arxius d'altres anys.

Laca per fer a sobre del llit calenta parell que l'objecte adherència millor i no es deixi anar a meitat de la impressió

Una rasqueta per arrencar restes de plàstic del llit calent.



## Posada en marxa

A la dreta de la màquina hi ha un **botó d'encesa** per posar en marxa la impressora.

Per manejar-la, hi ha un panell LCD amb una roleta per desplaçar-nos per les diferents opcions i prémer-la quan vulguem entrar en una o acceptar.

El primer que he fet és provar que funciona, i per això he anat a preparar autohome, i el extrusor s'ha col·locat en el punt inicial.

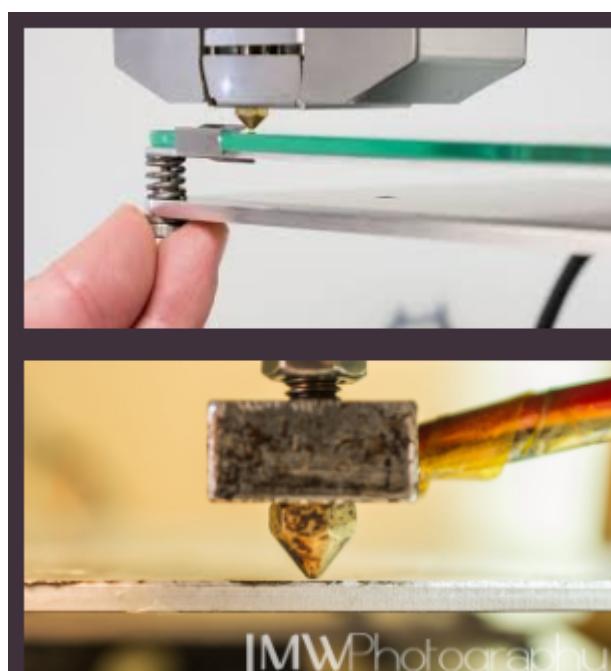
## Calibració

Necessitem calibrar la impressora abans de començar a imprimir per primer cop.

Aturar els motors stepper al menú LCD

En primer lloc cal **calibrar l'eix Z** i mirar que les dues barres estan a la mateixa altura amb un **peu de rei**

A continuació calibrar les quatre cantonades del llit amb extrusor posant el foli al mig i girant les claus fins que fregui però passi el paper.



## Crear un model STL

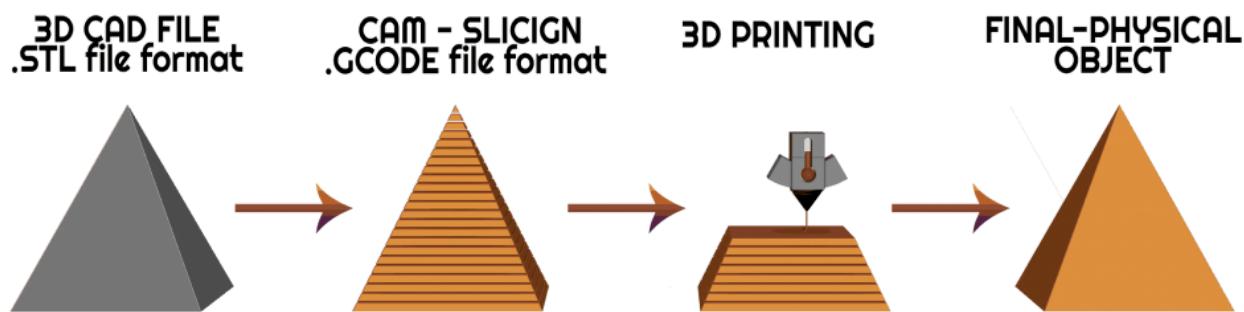
Per a imprimir un objecte amb una impressora 3d necessitem el seu disseny digital en un format d' arxiu anomenat stl , que és l'estàndard per a la impressió 3d.



La majoria de programes de disseny 3d permeten guardar o exportar els nostres dissenys al format .stl.

Podem fer els dissenys amb programes com ara [Tinkercad](#).

També podem descarregar models de [Thingiverse](#) o altres repositoris d'objectes online



## Laminar l'objecte

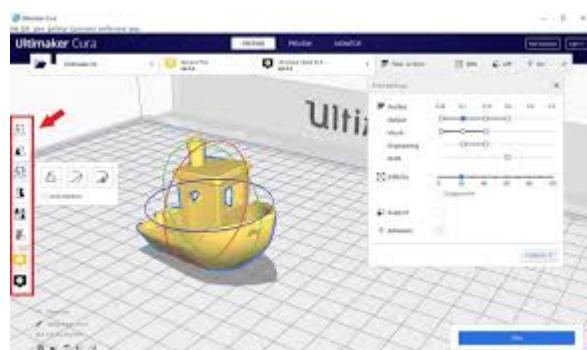
Carreguem l'arxiu de l'objecte (STL) que volem imprimir en un programa anomenat laminador o slicer

El laminador dividirà l'objecte en fines capes horitzontals segons uns paràmetres, que defineixen les característiques físiques i d'impressió de cada una.

El resultat de tot aquest procés de laminat és un arxiu tipus g-code que conté tot un seguit d'ordres que la impressora 3d és capaç d'executar a fi d'imprimir el nostre objecte

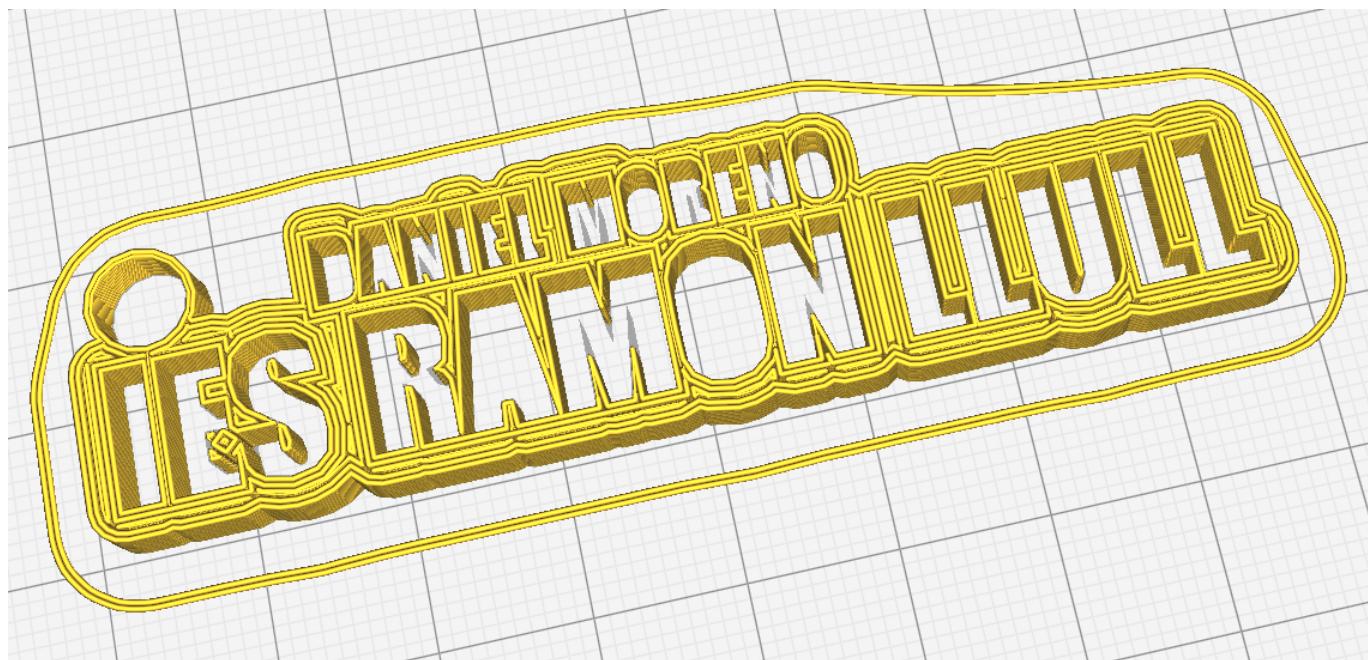
Jo he utilitzat el programari cura:

[Pàgina web de cura](#)



## Falda

La falda ens netejarà l'extrusor al començar



## Opcions d'impressió

Opcions més habituals a seleccionar per imprimir:

- 0.2 mm de definició
- Parets: 3 i 1.2 mm (3 parets de 0.4)
- Velocitat d'impressió: 40 mm/s
- Farcit: 20%
- Marcar generar soporte

## Carregar el model a imprimir

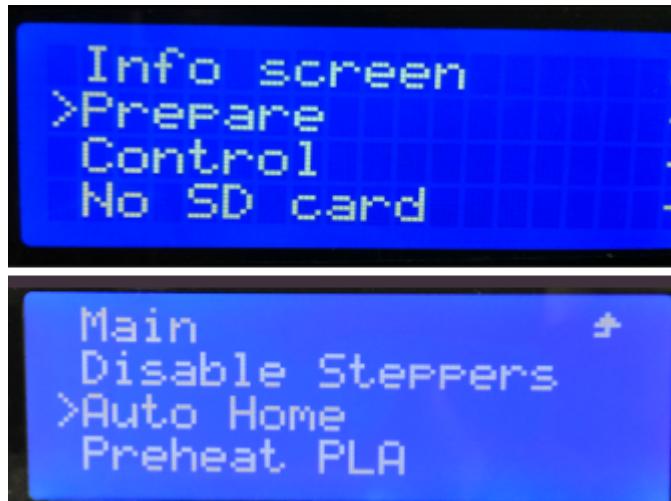
Ens caldrà un arxiu GCODE de la figura que volem imprimir.

Per a això, l'haurem de haver passat de l'ordinador a la targeta SD, i després insertar la tarjeta SD darrere de la pantalla LCD a l'esquerra (costa una mica trobar-lo)

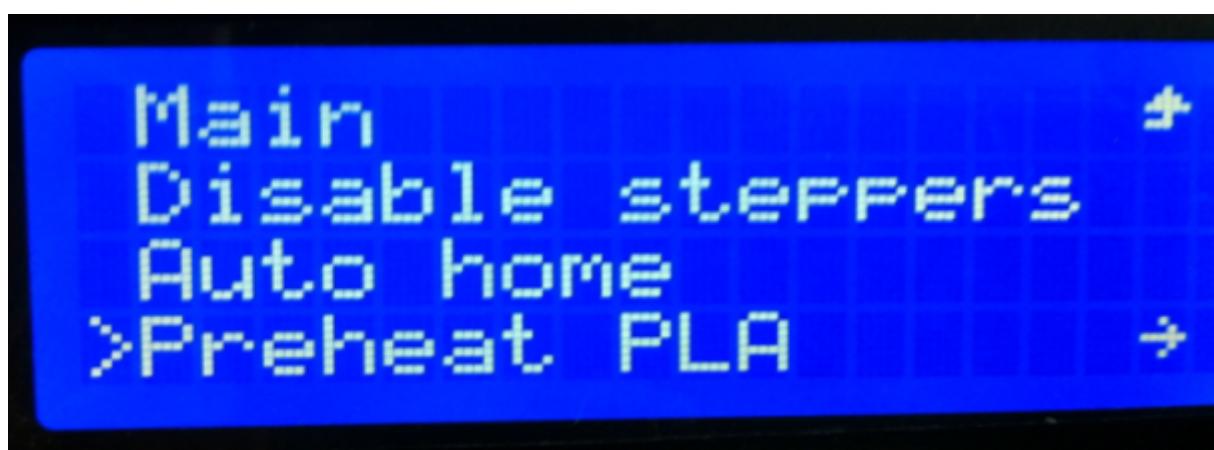


## Imprimir

Després que tot l'ajust estigui bé, anar a **autohome**



També podem preencalentir el plàstic prèviament sense començar a imprimir res. En aquest cas el llit i l'extrusor s'encaientiran fins assolir les temperatures fixades.



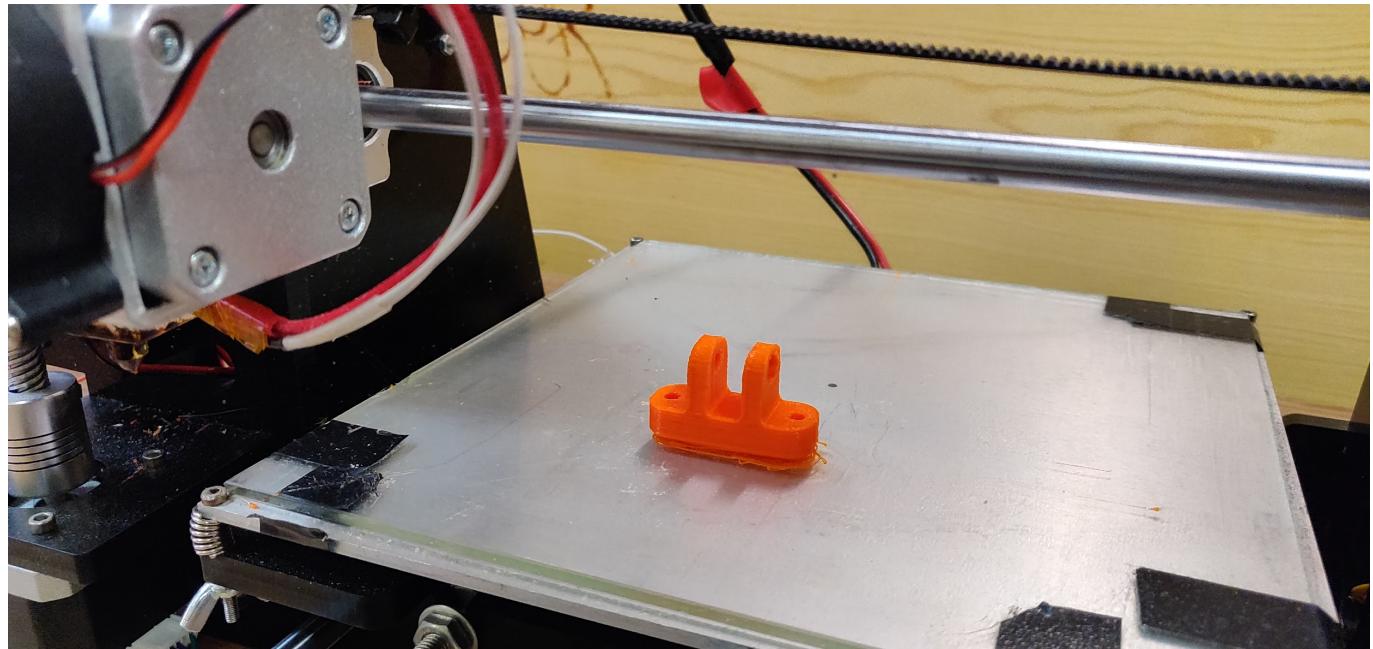
## Imprimir un model des de la tarjeta SD

Trieu el fitxer de la targeta SD per començar a imprimir. Triam el fitxer **gcode** que hem carregat a la targeta SD des de l'ordinador

En aquest moment, començaran a escalfar-se l'extrusor i el llit i, en arribar a la temperatura dessitjada, començarà la impressió.

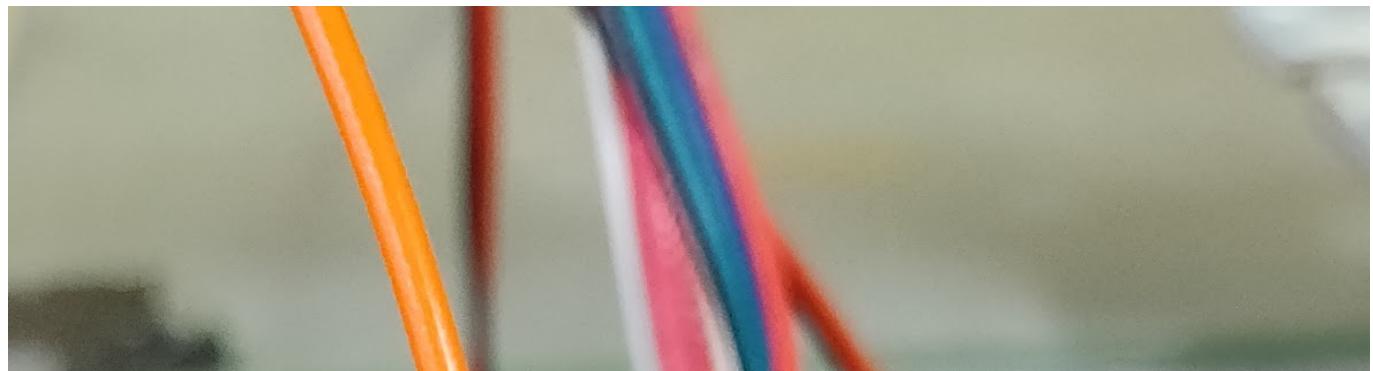
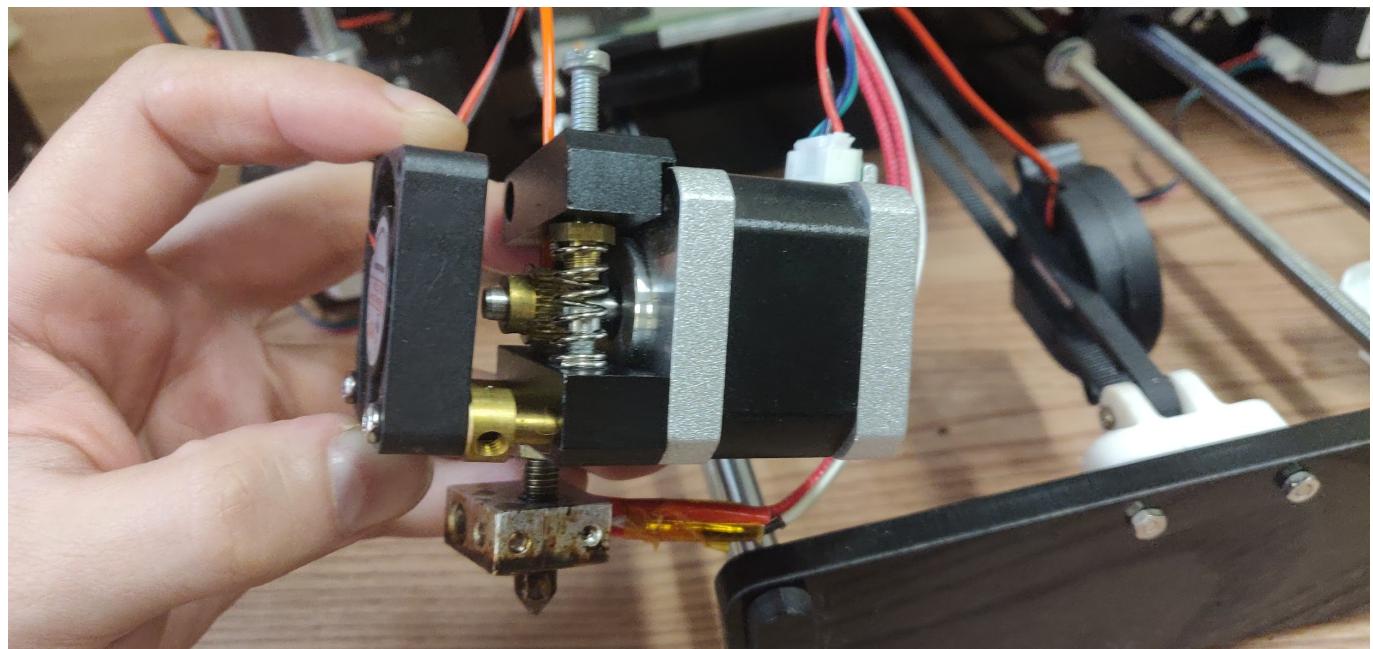


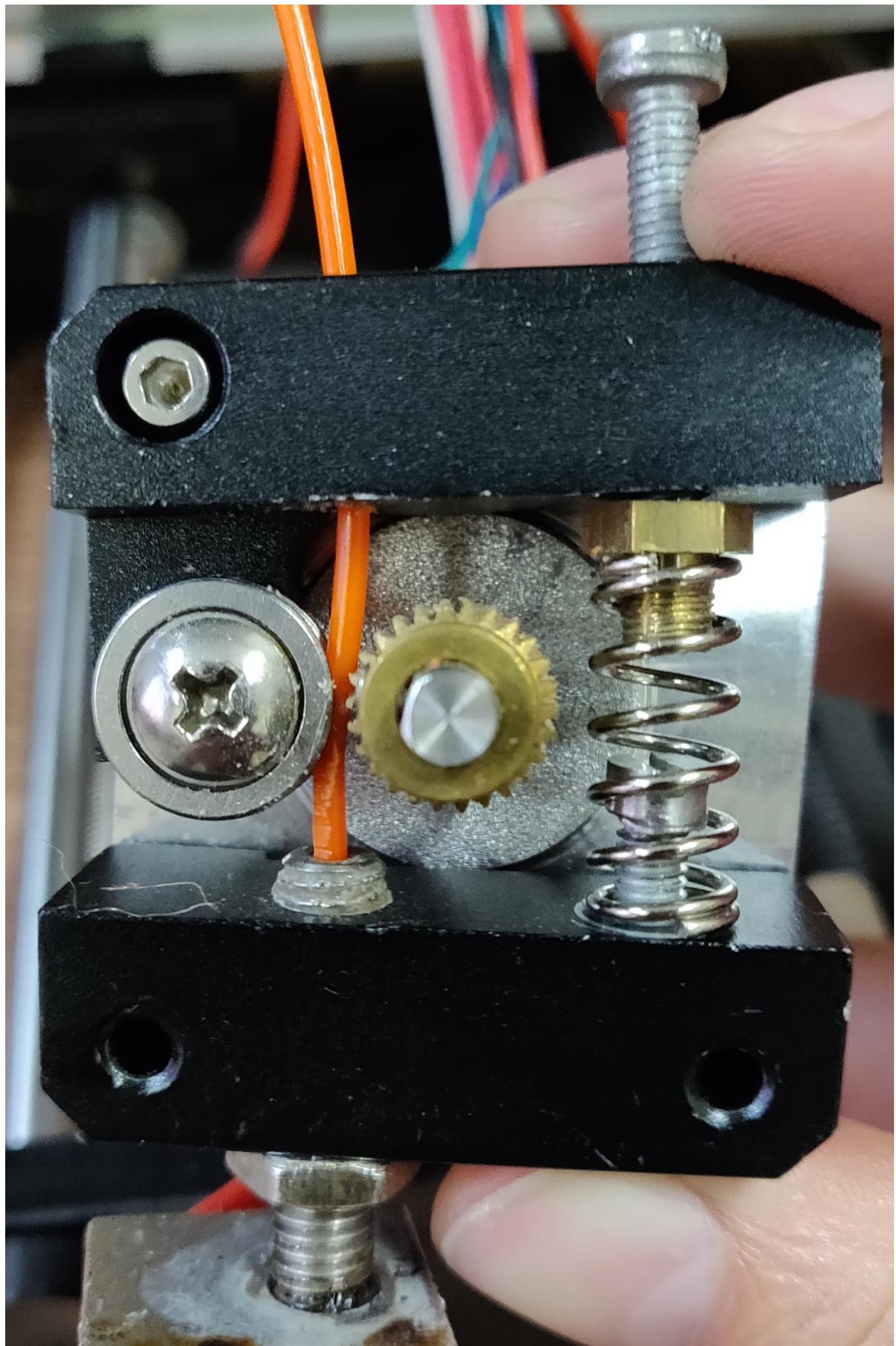
## Components de la impressora i friquisme



### Extrusor complet amb ventilador lateral

Vista de l'extrusor un cop desmuntat. A ma esquerra el \_ventilador\_ que refreda la part del tub on va el filament abans d'entrar al heater. Això es fa per evitar que es fongui la part de filament superior i el filament es pugui empènyer amb més facilitat





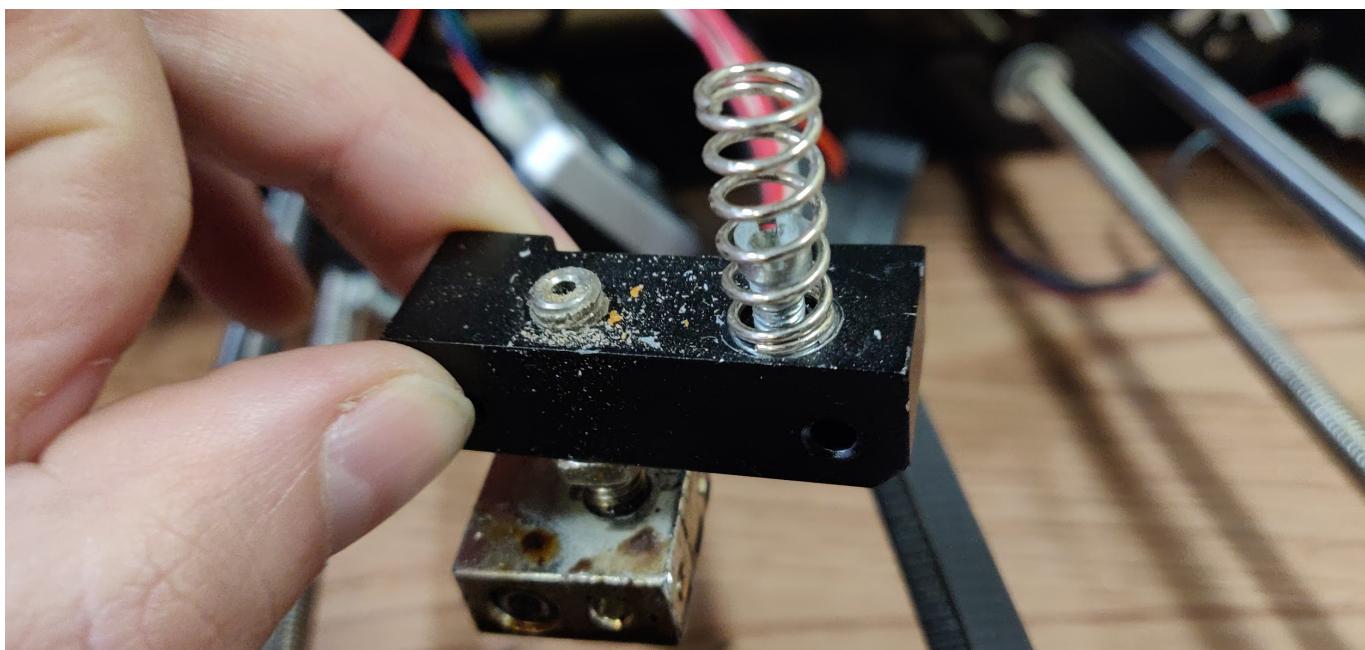


Entrada de filament

## Vista del mecanisme de extrusió

Aquí es pot veure un cop desmuntat l' **extrusor** \_\_\_\_ (va fixat amb un pern per sota), per on entra el filament, les rodes dentades el fiquen cap a dins.

El mecanisme dret permet amb un pern alliberar la roda dentada per a poder ficar el filament a mà fent pressió



Encalentidor o heater

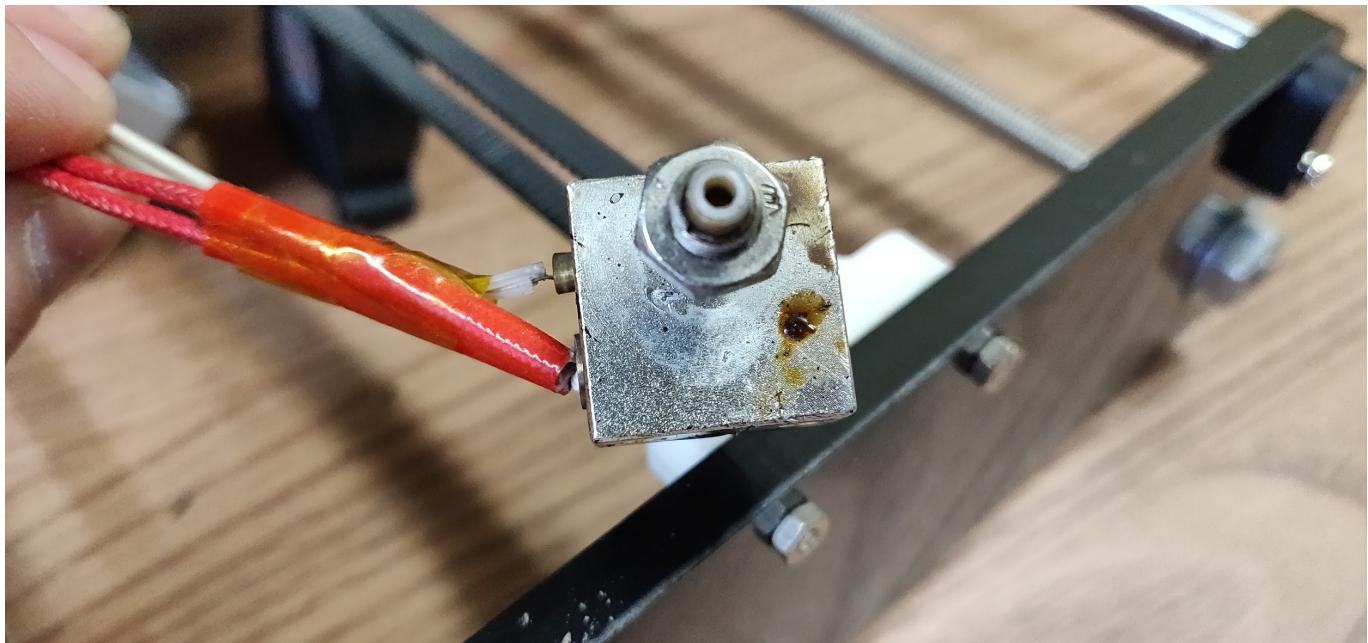
Boquilla o nozzle

## Encalentidor i boquilla

L'entrada té un interior de tefló, i l'encalentidor encalestaix el tros de filament abans de l'entrada a la **boquilla extrusora** (nozzle).

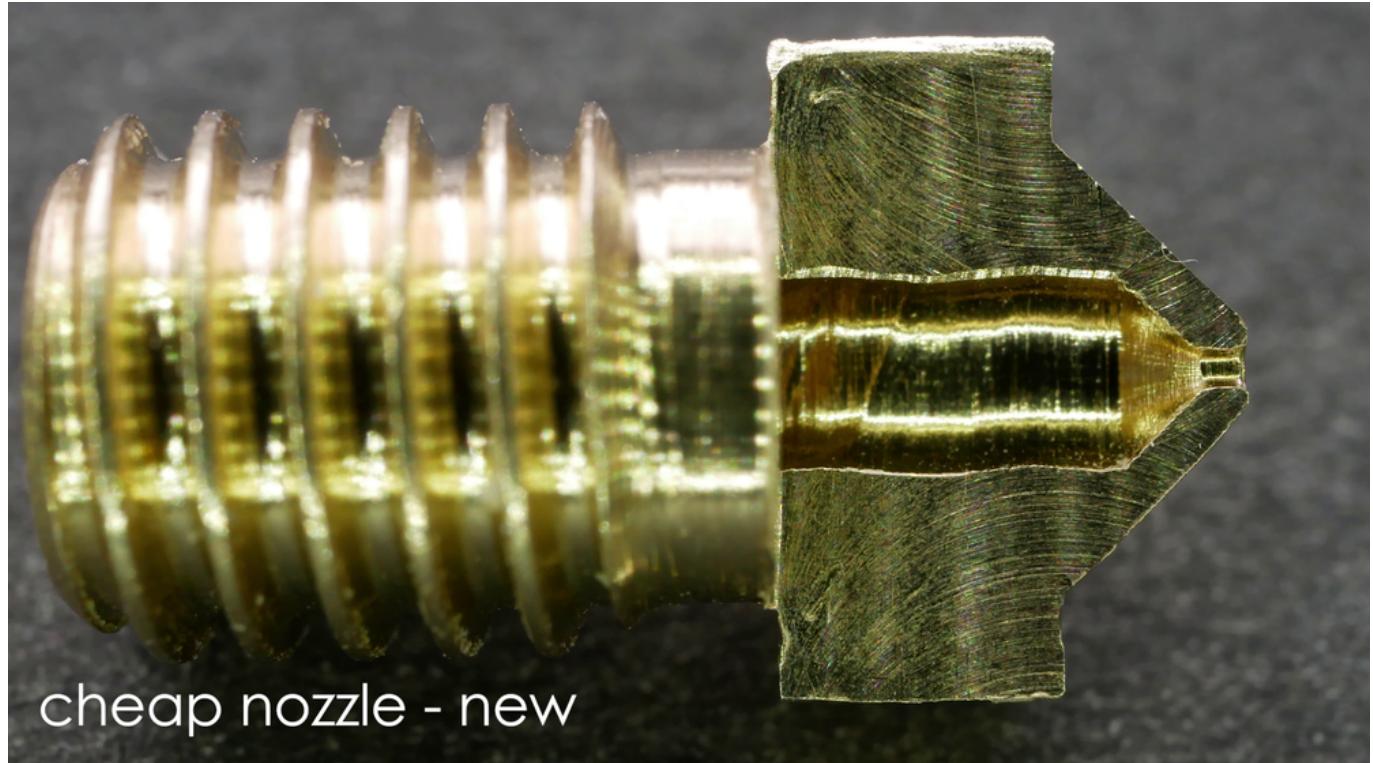
El cable vermell duu corrent per encaientir, i el blanc el termistor que mesura la temperatura.

Rosca per fixar a la base



Boquilla o nozzle

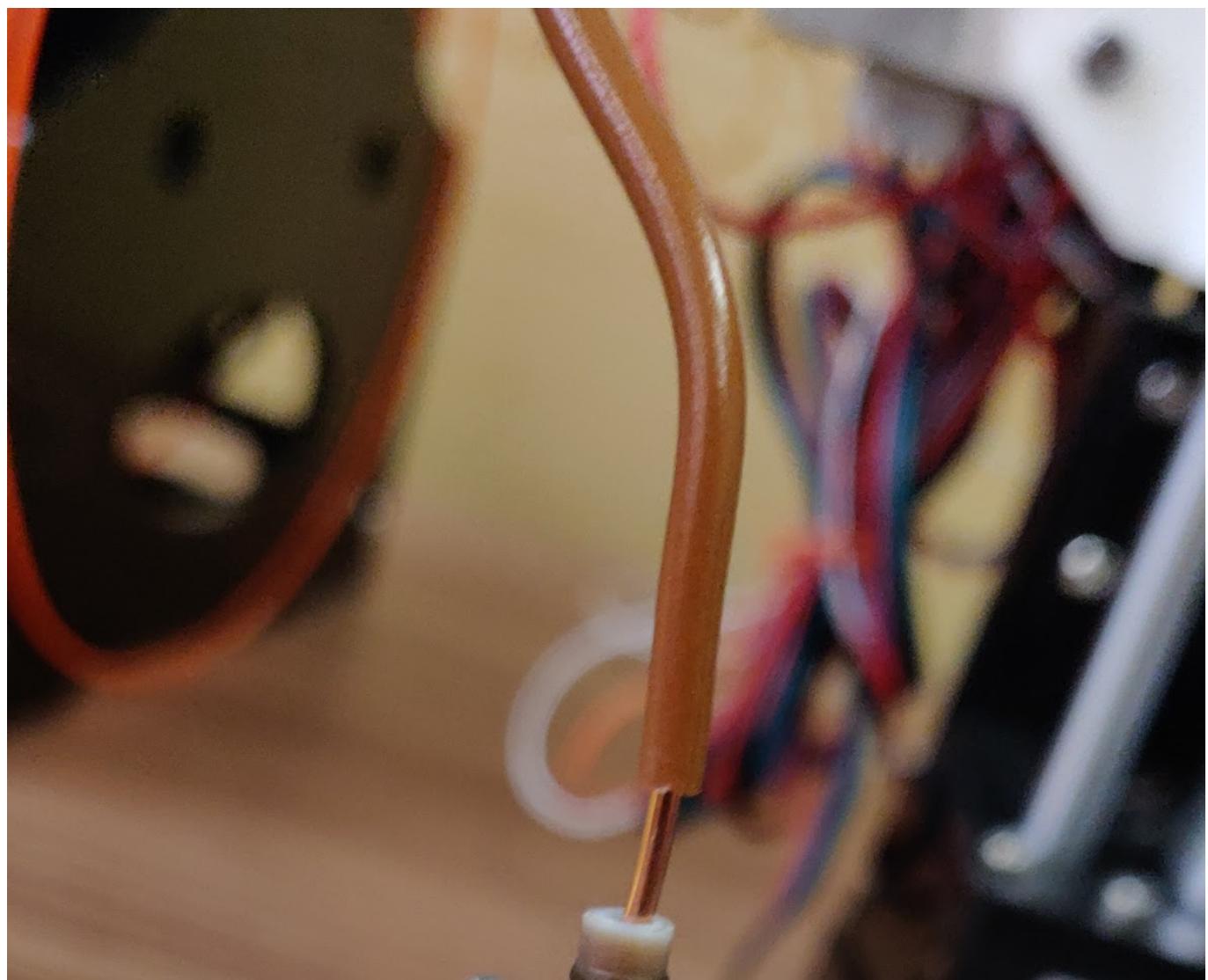
Entrada de filament



cheap nozzle - new

cables de corrent per encalentir

Encalentidor o heater





## Problemes: obstrucció

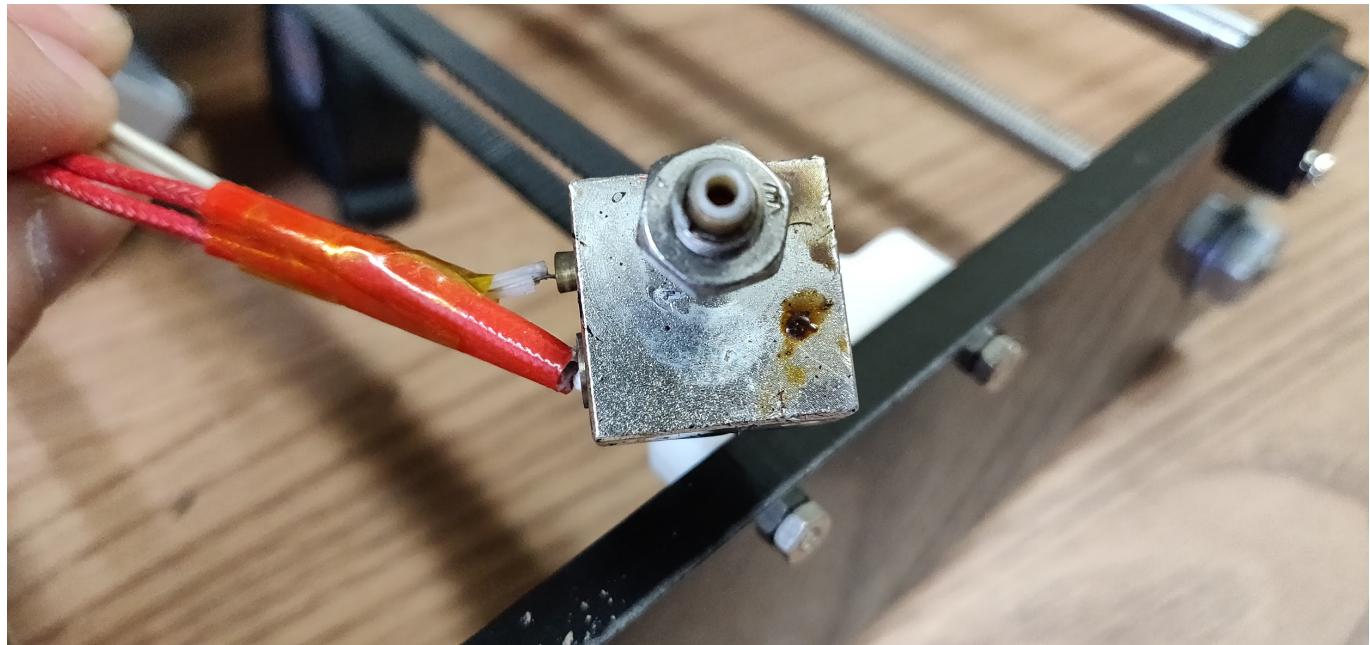
Per tal de retirar material, vam haver de treure la peça i posar la impressora en mode **preheat ABS**, el que fa encalentir el heater a 240°.

Si no llevem la ventilació, la part que no està coberta pel heater es refredaria i el plàstic interior obstruit no arribaria a fondre.

Amb un cable elèctric rigid vam aconseguir fer pressió i que sortís per l'altre banda tot el plàstic que hi havia.

## Problemes: termistor

La impressora té dos sensors de temperatura ( **termistors** ). Aquests varien la seva resistència en funció de la temperatura.



Les dues temperatures que ens interessen són la del heater i la del hot bed.

- Un termistor va aferrat sota el llit calent amb cinta i en mesura la temperatura.
- L'altre va enganxar al heater i també en mesura la temperatura.

Si qualsevol dels termistors detecta una temperatura anormalment alta, l'impressora donarà un error en pantalla per a evitar accidents.

## Biblioteques d'objectes

Es poden descarregar models ja fets d'internet de diverses fonts:

- Thingiverse: <http://www.thingiverse.com/>
- Youmagine: <https://www.youmagine.com/>
- Instructables: <http://www.instructables.com/>
- Myminifactory: <http://www.mymifactory.com/>
- Shapeways: <https://shapeways.com/>
- 3DHubs: <https://www.3dhubs.com/>
- <http://www.123dapp.com/Gallery/content/all>
- <http://apps.microsoft.com/windows/en-us/app/3d-builder/75f3f766-13b3-45e9-a62f-29590d5781f2>
- <https://3dwarehouse.sketchup.com/?redirect=1>

## Disseny d'objectes

[\*Blender\*](#), programa professional molt complet. També permet crear animacions amb els objectes dissenyats.  
Tutorial.

[\*Autodesk 123D\*](#)

[\*SketchUp\*](#) programa pensat per ser utilitzat de forma intuïtiva i flexible, fent que sigui fàcil el seu aprenentatge.  
Tutorial.

[\*Tinkercad\*](#) programa gratuït en línia creat per Autodesk. Materials de formació a Ateneu.

## Crear un modelo 3D desde una imagen vectorial e imprimirlo

Podemos crear una imagen .SVG, o directamente importar una a tinkercad.

Dentro de tinkercad, podremos cambiar el tamaño de los modelos importados, recolocarlos, etc. Tendremos que exportar el archivo a un formato .STL que pasarle al programa Cura Por último, en cura, generaremos un archivo .Gcode, que será el que pasemos a la impresora utilizando la tarjeta de memoria