



IMPRESSORA 3D

SOVOL SV06 +

FINANÇAT PER



INDEX

1 DESCRIPCIÓ	3
1.1. Parts de la impressora	4
1.2. Etapa educativa	5
1.3. Connectivitat	6
1.4. Entorn de programació necessari	6
1.5. Sistemes operatius	6
2 QUÈ HI HA A LA CAPSA?	7
2.1. Materials de treball	7
3 MENÚS	8
3.1. Menú d'inici	8
3.2. Menú de temperatures	9
3.3. Menú de moviments	9
3.4. Menú d'ajustos avançats	10
4 POSADA EN MARXA	11
5 CÀRREGA DE FILAMENT	14
6 PREPARANT LA PRIMERA IMPRESSIÓ	16
6.1. Què és un fitxer .GCode?	16
6.2. Com es genera un fitxer .GCode?	16
6.3. Consideracions prèvies	16
7 REPTES	18
7.1. Repte I. Imprimir des de la targeta microSD	18
7.2. Repte II. Ús de la llescadora Cura	19
8 DOCUMENTACIÓ, INFORMACIÓ I RECURSOS	35

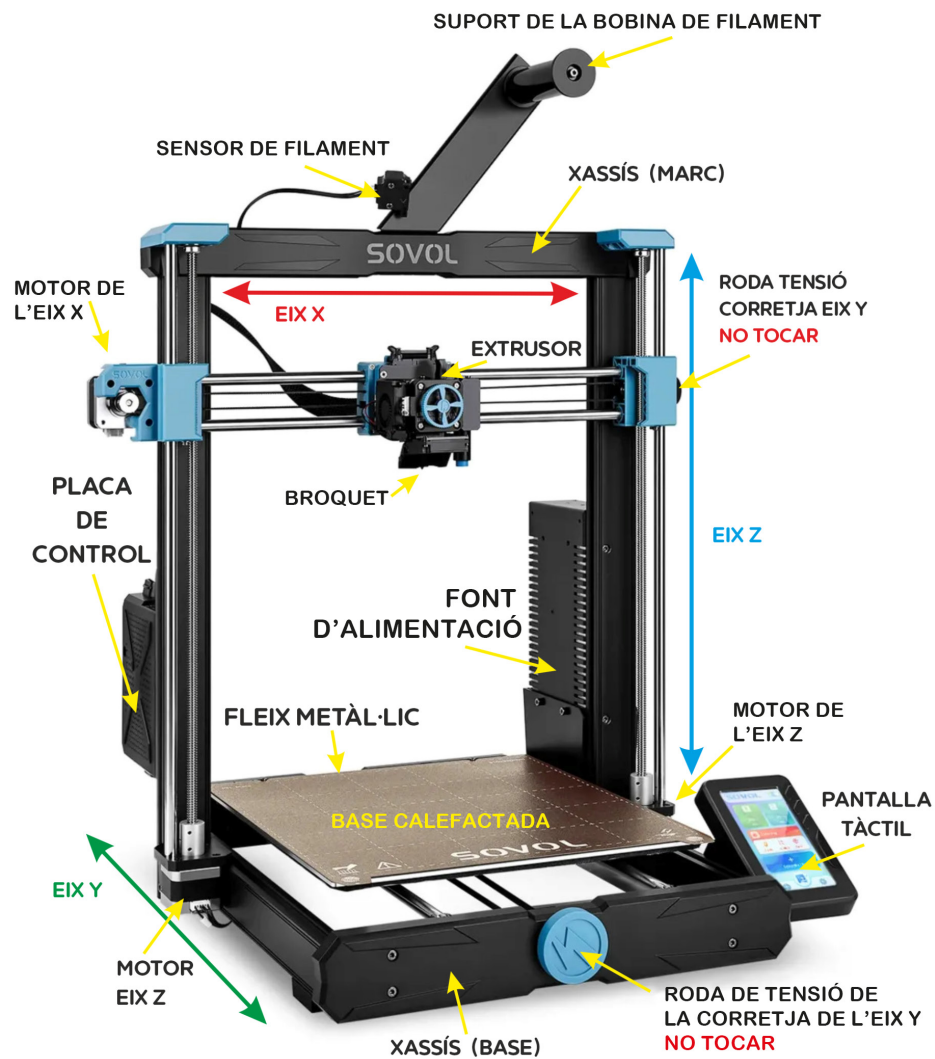
DESCRIPCIÓ

La SOVOL SV06 PLUS és una impressora 3D d'alta precisió i grans dimensions d'impressió (amb un volum d'impressió de 30 x 30 x 34 cm), ideal per a projectes educatius avançats i professionals. Està equipada amb una estructura robusta de metall i un sistema d'anivellament automàtic de llit que permet una experiència d'impressió precisa i fiable.

Disposa dels elements següents:

- Una extrusora directa que amplia el ventall d'ús de diferents materials.
- Una pantalla tàctil per gestionar més fàcilment el menú i els fitxers que es vol imprimir.
- Un sensor de filament a la sortida de la bobina que activa una alarma quan s'acaba la bobina i permet tenir temps de canviar-la.
- Una base d'impressió extraïble i flexible, que ofereix una excel·lent adhesió i facilita l'extracció dels models.
- Un sistema de represa de la impressió en cas de tall de llum.

1.1. PARTS DE LA IMPRESSORA



- **Suport de la bobina de filament:** on s'introdueix la bobina de filament. L'eix amb roda facilita el gir de la bobina.
- **Sensor de filament:** s'encarrega d'avisar-nos si s'acaba el filament. El fil passa a través seu.
- **Xassís:** part rígida de la màquina que forma el marc de la impressora. És des d'on s'ha d'agafar si es vol moure.

- **Motors dels eixos X, Y i Z:** motors que permeten el moviment a cadascun dels eixos.
- **Extrusor:** mòdul de la impressora on es troba el mecanisme amb motor i els sensors que generen temperatura (també anomenats *Hot-end*) encarregat d'empènyer i estirar el filament fins a fondre'l.
- **Placa controladora:** placa electrònica que gestiona tots els moviments i paràmetres de la impressió. És on s'introduirà la targeta microSD.
- **Broquet:** component metàl·lic, generalment de llautó, que s'ubica a l'extrem calent i pel qual passa el filament escalfat que s'imprimeix al llit d'impressió. Es pot reemplaçar.
- **Font d'alimentació:** mòdul que subministra energia a tots els components de la impressora, com ara els ventiladors, els motors, el llit tèrmic o l'extrem calent.
- **Fleix metàl·lic:** base flexible, magnètica i extraïble, sobre la qual es pot imprimir. Facilita la retirada de les peces un cop acabada la impressió.
- **Base calefactada:** superfície sobre la qual es disposa el filament. El llit també s'escalfa.
- **Pantalla tàctil:** dispositiu visualitzador on es mostren els diferents menús i paràmetres de la impressora.
- **Rodes de tensió de les corretges dels eixos X i Y:** rodes per variar la tensió de les corretges dels eixos X i Y, es recomana **NO** tocar-les. De vegades cal fer-ho, després de moltes hores d'ús.

1.2. ETAPA EDUCATIVA

Educació secundària.

1.3. CONNECTIVITAT

La impressora només ofereix l'opció de connectivitat a través d'una microSD.

També disposa d'un port USB, per connectar-se directament a un ordinador, només i exclusivament per actualitzar el microprogramari (*firmware*).

1.4. ENTORN DE PROGRAMACIÓ NECESSARI

Per utilitzar la SOVOL SV06 PLUS, cal programari de tall (*slicer*) per preparar els fitxers d'impressió. Els recomanats són:

- **Cura:** <https://ultimaker.com/es/software/ultimaker-cura/>
Un programari de tall gratuït i de codi obert desenvolupat per Ultimaker. És compatible amb la majoria de les impressores 3D i ofereix configuracions avançades per optimitzar la impressió.
- **PrusaSlicer:** https://www.prusa3d.com/es/pagina/prusaslicer_424/
- Un altre programa gratuït i de codi obert, conegut per la facilitat d'ús i opcions avançades de personalització.

Aquests programes permeten als usuaris importar models en format STL, OBJ o 3MF, ajustar els paràmetres d'impressió (com temperatura, velocitat, farciment, etc.) i generar els fitxers G-Code necessaris per a la impressora.

1.5. SISTEMES OPERATIUS

Alguns dels programes més comuns de laminatge (*slicers*) treballen en entorns de Windows i Linux.

També hi ha la possibilitat de treballar amb Chromebooks, creant una partició de Linux i treballant des d'aquest entorn.

QUÈ HI HA A LA CAPSA?

La impressora es lliura amb dues bobines d'impressió PLA, algunes eines útils per muntar-la i algunes peces de recanvi, entre les quals trobem:

- un broquet de recanvi (*nozzle*)
- una agulla per desembussar el broquet en cas d'obstrucció
- una targeta microSD amb adaptador a USB, per transferir els fitxers de l'ordinador a la impressora
- alicates de tall, per tallar el filament un cop es canvia o treu de la màquina
- una petita espàtula que **NO** s'ha de fer servir **MAI** sobre la base flexible, ja que es faria malbé i perdria l'adherència

2.1. MATERIALS DE TREBALL

La Sovol 06 Plus està preparada per treballar amb bobines de filaments de 200 g a 5 kg de diferents materials, com ara PLA, TPU i PETG (són els més habituals).

És important tenir en compte la temperatura a la qual es fon cada material, ja que treballar amb una temperatura inferior afecta la qualitat dels resultats.

Pel que fa al **PLA** (àcid polilàctic o poliàcid làctic), és un polímer o bioplàstic biodegradable fet amb midó de blat, moniato, patata o canya de sucre. S'imprimeix a una temperatura d'entre **190 °C i 220 °C** i no necessita una base calenta (tot i que és recomanable). El PLA té una gran gamma de colors.

Les peces impreses tenen poca resistència, de manera que són susceptibles de fer-se malbé en rebre cops bruscos i els canvis de temperatura o el sol directe poden afectar el material. El material pot ser mecanitzat i pintat. No és reciclable, però sí compostable, per aquest motiu es pot llençar al contenidor d'orgànic.

MENÚS

Un cop engegada la impressora, la pantalla tàctil mostrarà diverses opcions.

3.1. MENÚ D'INICI

Al marge superior dret hi ha un commutador per canviar la visió global de la pantalla. Pots triar visió de dia (fons clar) o de nit (fons negre) depenent de la llum de la sala.

A les files de sota, per ordre descendent, trobaràs:

- Les temperatures actuals de l'extrusor i de la base d'impressió.
- El control del sistema d'anivellament.
- La impressió.
- El control de moviments dels eixos (esquerra) i el sistema de configuració de la màquina (dreta).



Observació: des del menú d'inici s'accedeix a la resta de submenús.

3.2. MENÚ DE TEMPERATURES

Des del menú d'inici pots accedir al menú de temperatures. El menú de temperatures permet modificar els paràmetres per defecte.



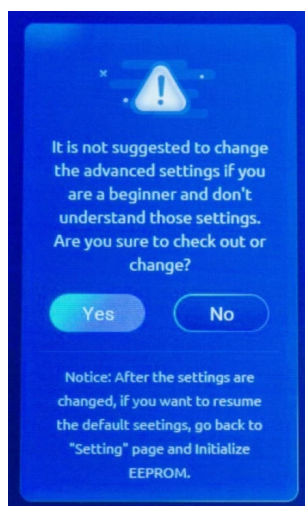
3.3. MENÚ DE MOVIMENTS

Des del menú d'inici pots accedir al menú de moviments. El menú de moviments permet poder moure manualment la posició de la màquina.



La pantalla tàctil inclou una sèrie de menús addicionals que **NO** s'han de tocar si no es tenen coneixements de les seves funcions.

Són ajustos avançats, i per precaució, perquè ningú els toqui sense coneixements, apareix una finestra amb aquest advertiment.



3.4. MENÚ D'AJUSTOS AVANÇATS

Des del menú d'inici pots accedir a Configuració > ajustos avançats. Aquest menú inclou els següents paràmetres:

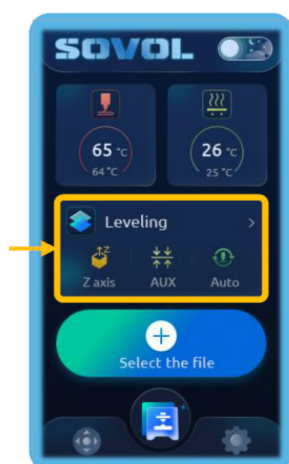




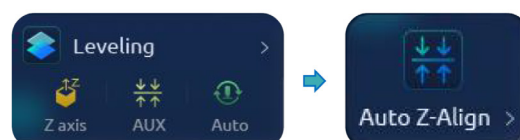
POSADA EN MARXA

Arrenca la impressora prement l'interruptor d'engegada. A continuació, caldrà que n'anivellis la base. Per fer-ho, segueix els següents passos:

1. A la pantalla del menú d'inici, prem **"Leveling"** i seguidament prem **"Z-Align"**. L'eix Z pujarà fins a la part superior i després baixarà de nou al punt zero.

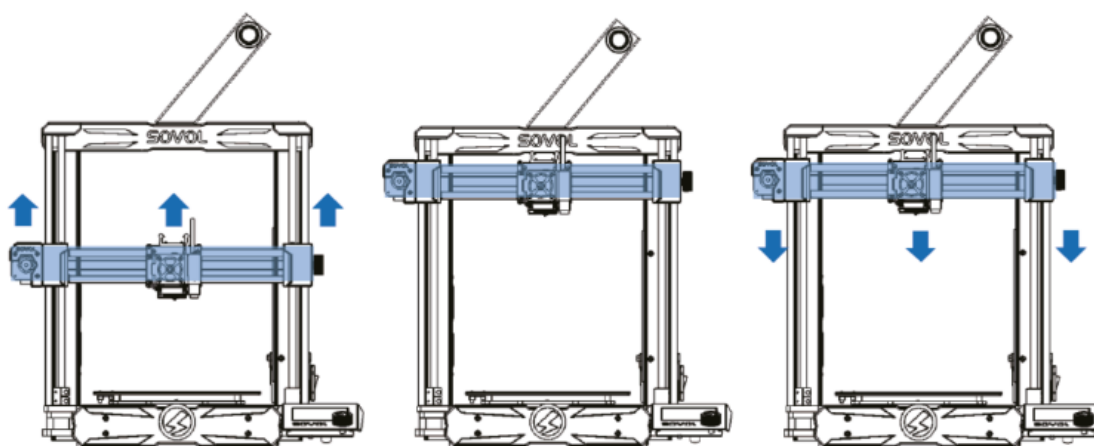


Anivellament



Z-Aling

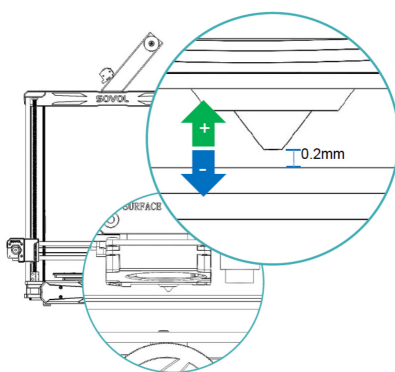
A partir d'aquí, la màquina mourà l'eix Z fins al màxim recorregut en tres passos.



Passos d'anivellament de l'eix Z

Quan la màquina toca la part superior fa un soroll, això és normal. Només cal continuar esperant que baixi, d'aquesta manera estarem calibrant els dos motors de cada costat.

Després que la màquina aturi aquesta primera calibració, cal ajustar el valor de compensació de l'eix Z, aquest valor és la distància entre el broquet i la base d'impressió, anomenat *Z-offset*. Cal deixar ben ajustada aquesta distància, ja que és la que ens permetrà tenir una bona adhesió de la primera capa a la nostra impressió i, per tant, un bon procés i acabat de qualitat a la nostra peça final.



Distància del broquet

2. Quan la màquina tingui l'extrusor al centre de la base, després d'acabar el procés de **Z-Aline**, ves a la pantalla i prem **"Z Axis"** des del menú de **"Leveling"**.

La distància més usual del Z-offset és de 0,15 - 0,2 mm, i per comprovar-la posa un full de paper DIN A4 entre el broquet i la base d'impressió, atès que el gruix del paper correspon a la distància òptima entre el broquet i la base. A continuació, passa suaument el foli de paper entre el broquet i la base.

Amb aquesta pantalla a la vista, prem **"0.01mm"**, d'aquesta manera l'ajustament serà més precís.



Z-Offset



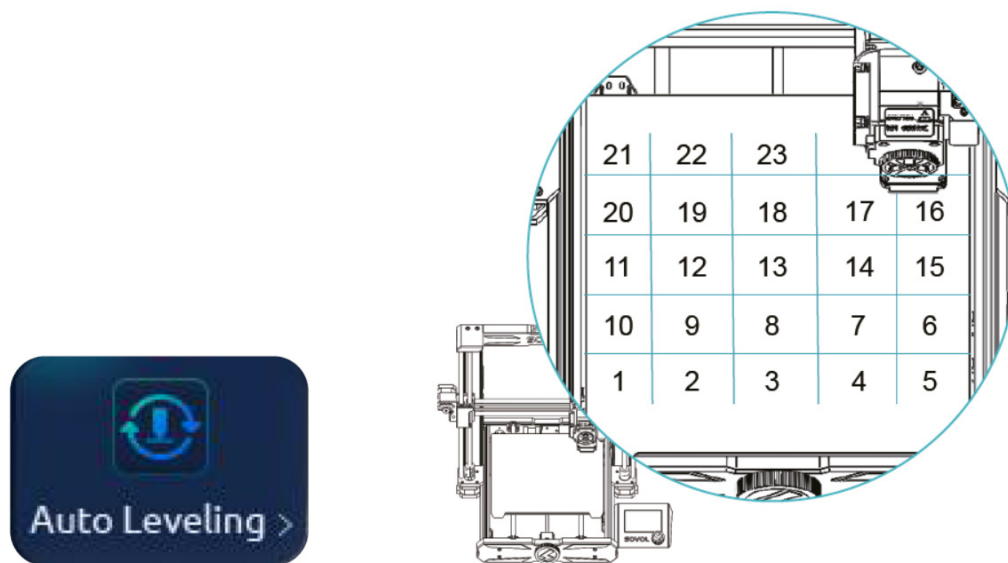
El broquet ha de fregar el paper lleugerament, això significa que la distància és adequada, si no el fregués prou, has de pulsar els botons “-Z” o “Z+”, depenent si cal fer pujar o baixar el broquet per arribar a aconseguir aquest frec entre ambdós.

Un cop tinguis la distància correcta, pulsa el botó “**Save**”.

D'aquesta manera es desa el valor en la memòria de la màquina i no caldrà fer aquest ajustament per a les pròximes impressions.

No t'oblidis de fer-ho!

3. L'últim pas del procés de calibratge consisteix a calibrar la base magnètica als diferents punts, i és un procés que fa la màquina de forma automàtica. Aquesta base està dividida en 25 quadrants. En prémer el botó “**Auto Leveling**” des del menú de pantalla, la màquina calibra cadascun d'aquests punts fins a finalitzar el procés.



Auto Leveling en 25 punts

Les mesures preses quedaran automàticament enregistrades i es prendran com a referència per a les següents impressions.

Nota: Un cop acabat el calibratge, l'extrusor i la base agafaran temperatura. Ves amb compte de no cremar-te.

CÀRREGA DE FILAMENT

Un cop calibrada la impressora, caldrà incrementar la temperatura del broquet i la base perquè sigui més fàcil introduir el filament de la bobina i carregar-lo. Per fer-ho, segueix els passos següents:

1. Al menú d'inici, prem el menú de l'extrusor i selecciona el material que utilitzaràs: PLA.

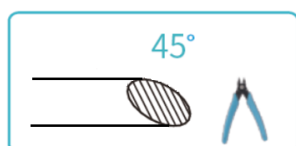


Menú extrusor PLA temperatura

2. Mentre la impressora s'escalfa, obre la bobina de filament i cerca'n l'extrem, ha d'estar introduït en un dels forats que té la bobina per evitar que s'emboliqui amb la resta de filament.

Nota: mantén aquest costum per tenir l'extrem de la bobina sempre a mà i evitar nusos.

Agafa l'extrem del filament i, fent ús de les alicates de tall, talla'n la punta en un angle de 45 graus aproximadament. Seguidament, passa'l a través del sensor de filament tal com es mostra a la imatge.



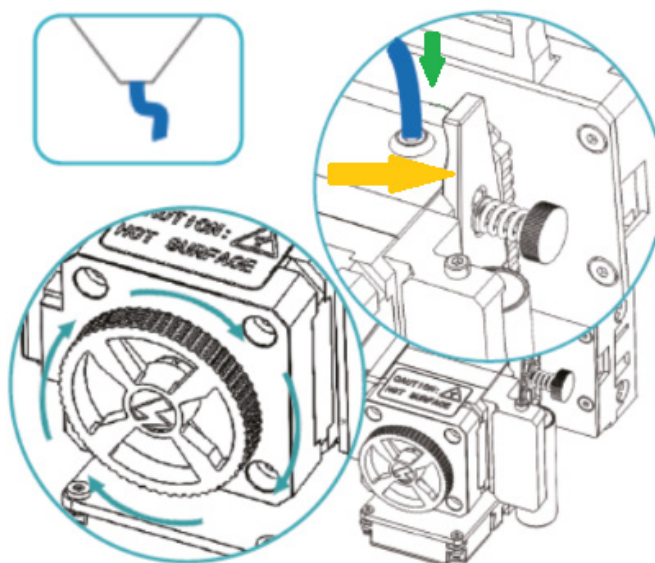
Tall de filament de 45 graus



Sensor de filament

Si el sensor no detecta el filament, el dispositiu no iniciarà la impressió.

3. Un cop passat pel sensor, introdueix la punta a l'orifici de l'extrusor. Prement la pinça per facilitar-ne el pas, introdueix-lo uns 20 mm, deixa anar la pinça i gira suaument la roda en el sentit de les agulles del rellotge fins que vegis que el filament surt del broquet.



Inserció de filament manual

PREPARANT LA PRIMERA IMPRESSIÓ

El dispositiu imprimeix fitxers .GCode.

6.1. QUÈ ÉS UN FITXER .GCODE?

És un arxiu que fa possible que el dispositiu interpreti les instruccions per dur a terme la impressió. Els moviments del capçal sobre la base d'impressió, la velocitat d'impressió, la qualitat de l'objecte (com ha de ser de farcida la peça, la temperatura de l'extrusor i el seu desplaçament)...

6.2. COM ES GENERA UN FITXER .GCODE?

El fitxer **.GCode** es crea a partir d'un programari de tall o *slicer*. Aquests programes laminen la figura modelada en capes molt fines per així obtenir el resultat en tres dimensions.

Hi ha diversos programaris que realitzen aquesta funció; **Cura**, **PrusaSlicer**, **Slic3r**, **Simplify3D**, **IdeaMaker** i un llarg etcètera. Els més comuns són **Cura** i **PrusaSlicer**.

6.3. CONSIDERACIONS PRÈVIES

Pel que fa a la gestió dels fitxers desats a la targeta microSD, la impressora SOVOL SV06 PLUS té algunes limitacions que has de tenir presents:

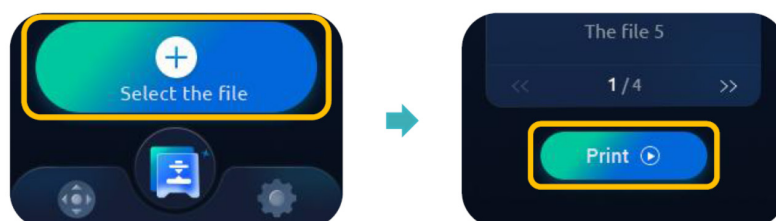
- Només mostra els fitxers .GCode de l'arrel, així que NO guardis els .GCode en carpetes.
- Només mostra els últims 20 fitxers. La resta de fitxers més antics no els podràs carregar.
- El nom del fitxer .GCode **NO ha d'excedir 60 caràcters** de longitud, si és més llarg no es mostrarà a la pantalla.
- Recomanem que el nom del fitxer **NO tingui més de 14 caràcters** perquè els excedents no els visualitzarà a la pantalla i podries no identificar el fitxer que s'ha d'imprimir.

1. Insereix la targeta microSD fins al fons de la ranura que hi ha sobre la part de dalt del mòdul de la controladora. En introduir-la fins al fons amb el dit i deixar-la anar, sentiràs un “clic”, això indica que la targeta està ben inserida.



Inserció de la targeta microSD

2. Des del menú inicial de la pantalla, prem el botó **“Select the file”**, selecciona l'arxiu i seguidament prem el botó **“Print”**. La impressora començarà el procés d'impressió.



Selecció de l'arxiu

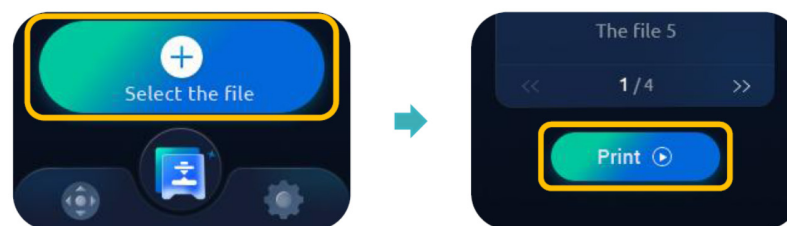
REPTES

7.1. REPTE I. IMPRIMIR DES DE LA TARGETA MICROSD

Amb la impressora engegada i calibrada, amb la bobina de filament carregada i amb una temperatura adient per a la impressió del PLA, insereix la targeta microSD a la controladora.

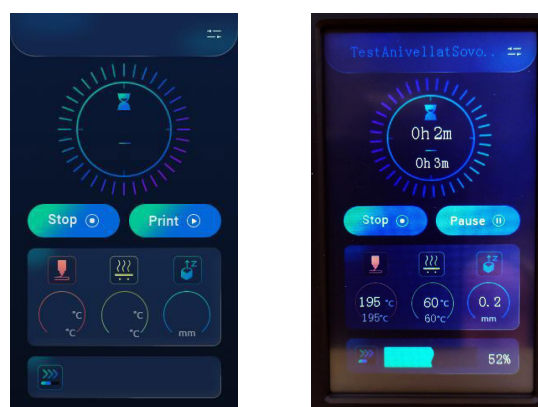
Des del menú inicial de pantalla, prem el botó **“Select the file”** i sortirà una llista de tots els arxius que tens desats a la targeta microSD. En aquest cas, pots triar qualsevol dels que trobis a la targeta, ja que només hi ha carregats arxius de prova.

Fes clic sobre l'arxiu que vulguis imprimir i seguidament prem **“Print”**.



Automàticament, s'executarà la impressió. L'extrusor es mourà, baixarà cap al punt d'origen, purgarà el filtre deixant un fil de filament en un lateral de la base i es desplaçarà al centre per iniciar la impressió de l'arxiu seleccionat.

A la pantalla sortiran les dades aproximades del procés d'impressió.



Exemple de pantalla

Nota: no confiïs en l'estimació de temps de durada de la impressió que surt a la pantalla.

Espera fins que s'acabi la impressió.

7.2. REpte II. ÚS DE LA LLESCADORA CURA

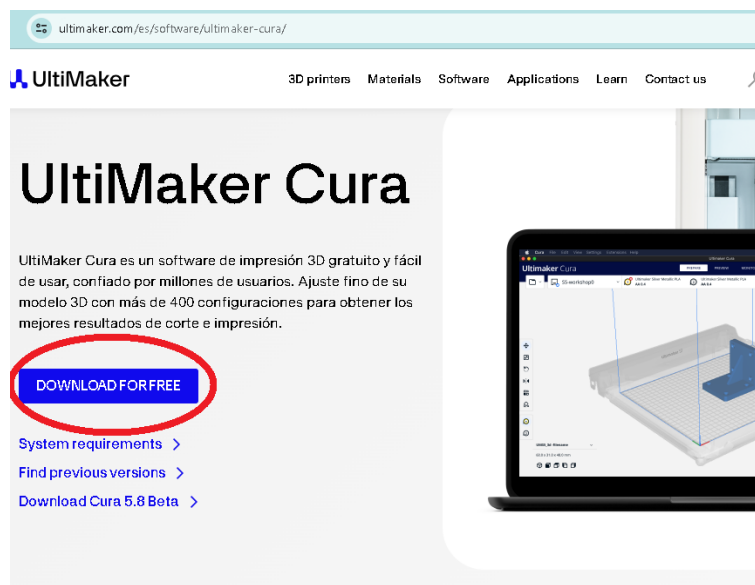
En aquest repte faràs ús del programari de laminatge o *slicer* anomenat Cura. Per fer-ho, has de seguir els següents passos:

1. Descarrega el programa i instal·la'l:

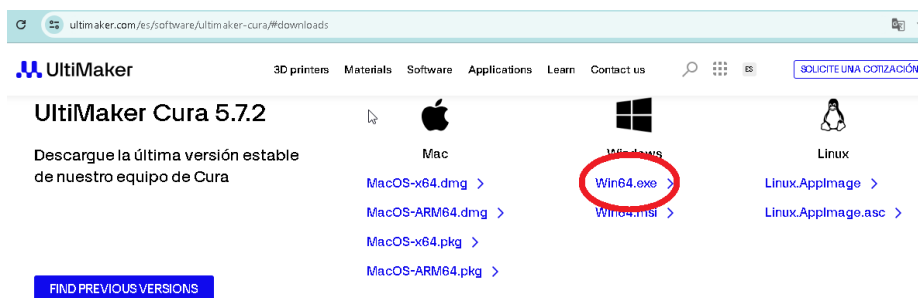
Ves a: <https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura/>

La seva darrera versió és la 5.7.2 i és gratuïta.

A la web clica a “**Download Free**”, després selecciona el sistema operatiu. Per exemple, si treballes amb Windows, selecciona “Win64.exe”.



Download Free

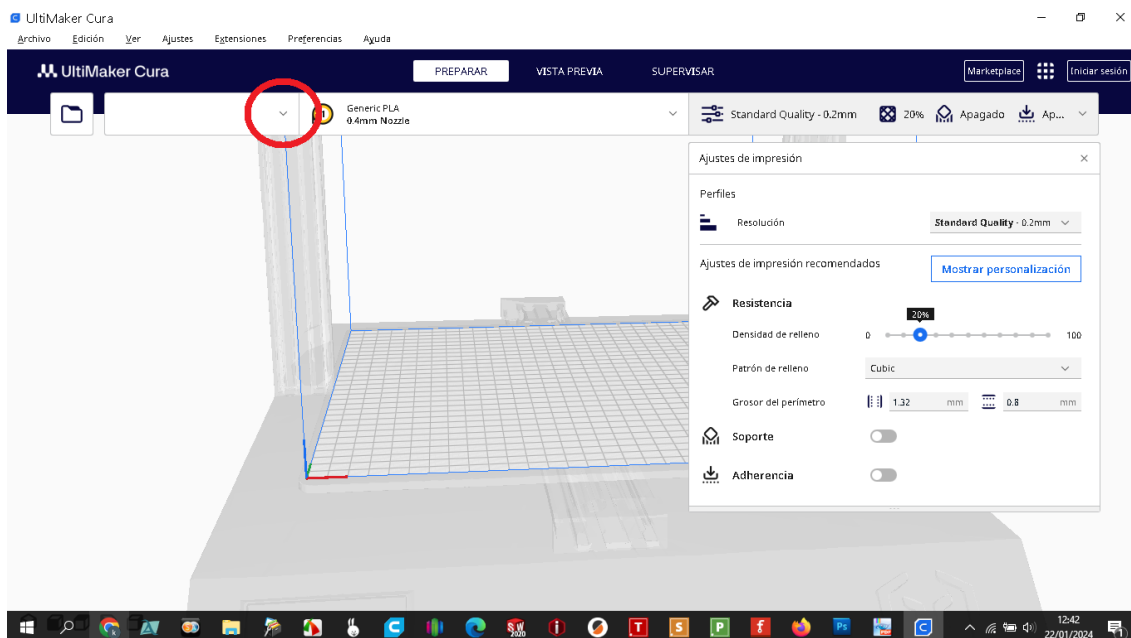


Win64.exe

Un cop descarregat el fitxer, cerca'l a la carpeta de descàrregues i executa'l. Ja tindràs el programa Cura instal·lat al teu equip.

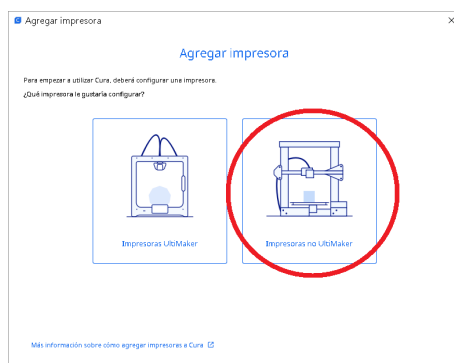
2. Executa el programa Cura i selecciona la impressora

Després d'obrir el programa Cura, prem la barra d'afegir impressora i clica **"Agregar"**.



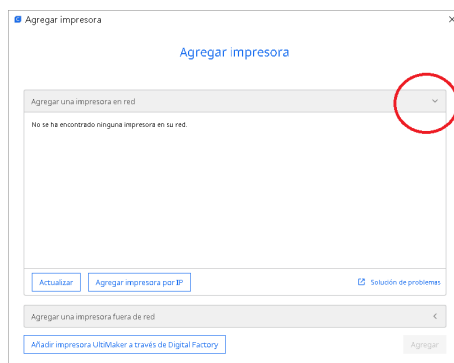
Interfície

A continuació selecciona “Impresoras no UltiMaker”.

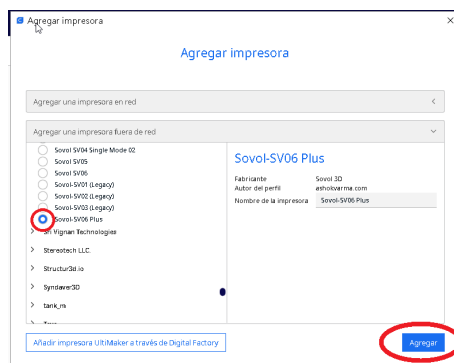


Impressora no Ultimaker

A “Agregar una impresora en red”, clics al desplegable de marques, cerca SOVOL i selecciona el model “SOVOL 06 Plus”. En acabar, fes clic a “Agregar”.

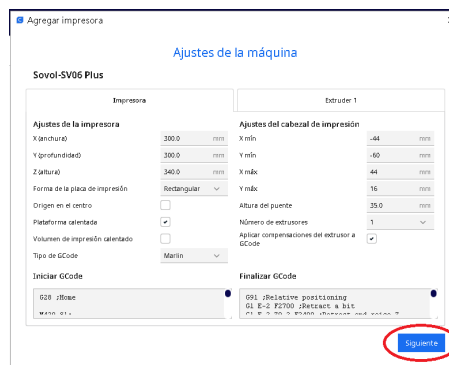


Agregar impresora en xarxa

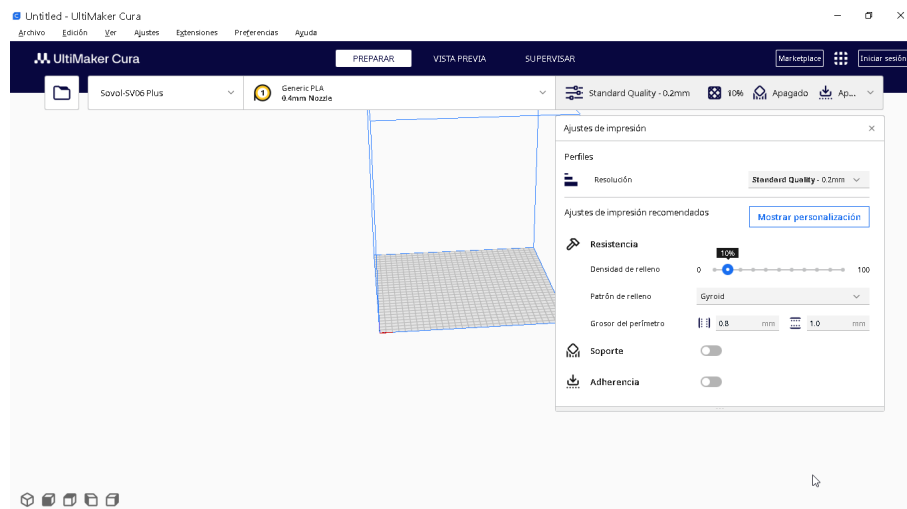


Selecció de marca i model

Veuràs una imatge amb informació dels paràmetres de la impressora. No cal que facis res. Prem **“Siguiete”**.



Ajustaments de la màquina



La primera visió del programa et mostra els paràmetres d'impressió per defecte. Es tracta dels més usuals:

- *Material* - **PLA**.
- *Mida de la punta* (broquet - Nozzle) - **0.4 mm** és l'estàndard.
- *Alçària de capa* - **0.2 mm**.
- *Densitat de farciment* - **10-20%**
- *Patró de farciment* - **Cubic o gyroid**

Quan coneguis més el funcionament del dispositiu i del programari, podràs anar variant aquestes dades, si cal, per millorar la impressió. Ara per ara, amb aquests paràmetres la impressora pot imprimir perfectament.

Nota: *el canvi de valors en certs paràmetres sense tenir noció de la seva funcionalitat pot dur a avaries importants.*

3. Selecciona un arxiu .STL

Què és un arxiu .STL?

Els arxius més comuns d'impressió 3D utilitzats en diferents eines de disseny són el **.STL** i el **.OBJ**.

Aquests arxius contenen comprimida tota la informació geomètrica del model de disseny que es vol imprimir, ja sigui una peça d'un cotxe o una estàtua.

Dels dos, el més usat és el **.STL**.

Com aconseguim un arxiu .STL?

Hi ha dues maneres d'obtenir un fitxer **.STL**: dissenyant tu mateix el model que vols convertir en 3D i exportant-lo a aquest format, o bé descarregant-lo d'un munt de plataformes que hi ha a la xarxa, on la gent crea idees i és possible descarregar-les per imprimir-les.

En aquest repte et proposem que descarreguis un arxiu .STL de qualsevol de les plataformes que et proposem. Hi trobaràs dissenys de tota mena, des de figures de còmic fins a idees *maker*.

Algunes de les plataformes són lliures i altres de pagament. A gairebé totes es demana que et registris, però per fer-ho només cal vincular-hi el compte de correu de Google.

<https://www.printables.com/es>

<https://www.shapeways.com/marketplace>

<https://www.myminifactory.com/>

<https://cults3d.com/>

<https://pinshape.com/>

<https://www.thingiverse.com/>

<https://www.yeggi.com/>

<https://www.turbosquid.com/>

<https://free3d.com/es/modelos-3d/stl>

Si vols una idea més concreta, pots descarregar des de la primera web de la llista una peça per protegir les rodes de tensió de les corretges per a la SOVOL SV06Plus.

La trobaràs aquí:

<https://www.printables.com/es/model/947865-sv06-plus-protector-roda-eix-x-y>

Un cop descarregat el fitxer **.STL**, hauràs de treballar-hi des del programa Cura.

4. Lamina l'arxiu .STL

Amb el fitxer **.STL** anterior, hauràs d'adaptar els paràmetres d'impressió i generar un fitxer amb extensió **.GCode**, que és el que reconeixerà la impressora. Per fer-ho, hauràs de seguir els següents passos:

4.1. Cerca l'arxiu descarregat a l'equip.

Observació: per facilitar les pròximes indicacions, farem servir l'arxiu proposat anteriorment, tot i que pots haver-ne descarregat un altre.

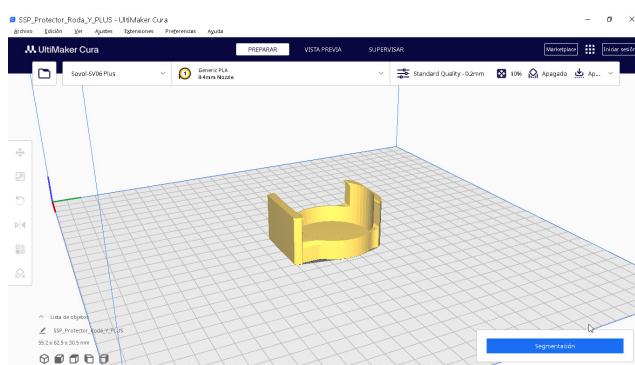
Importa el fitxer **Protector_Roda_Y_PLUS.STL** al programa Cura. El pots arrossegar a la interfície del programa o obrir-lo.



Per obrir l'arxiu

Veuràsel disseny en pantalla ocupant la simulació de la base de la nostra impressora.

- 4.2. Mantingues els paràmetres recomanats pel programa Cura i prem **“Segmentació”** per laminar l'objecte.

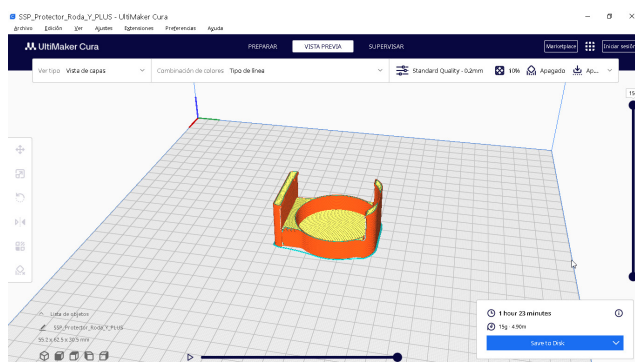


Protector de la roda Y

Un cop laminat l'objecte, et donarà una estimació de temps, pes i metres de filament que caldrà invertir en la impressió. En aquest cas, la duració aproximada de temps és molt fiable.

Observació: pots veure una simulació de l'objecte imprès fent clic a **“Vista prèvia”**.

- 4.3. Descarrega l'arxiu .GCode resultant al teu equip o grava'l a la targeta microSD de la impressora clicant a **“Save to Disk”**.



Nota:

Abans d'experimentar amb els paràmetres d'impressió del programa Cura, tingues en compte que variar determinats valors pot generar desperfectes a la impressora.

Cal que t'informis de la natura de cada paràmetre per poder treure el màxim profit de les impressions i evitar malmetre la impressora.

7.3. REpte III. APRÈN A DISSENYAR AMB

TINKERCAD UN CLAUER I IMPRIMEIX-LO

En aquest repte aprendràs, crearàs i imprimiràs un clauer personalitzat utilitzant l'entorn de disseny **Tinkercad** i coneixent alguna de les pautes clau per dissenyar un bon objecte en 3D.

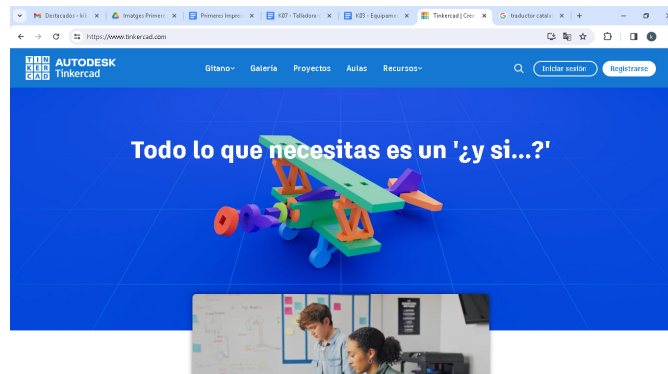
Observació:

Tinkercad és una eina en línia i gratuïta, que permet crear models tridimensionals basats en la geometria sòlida constructiva. Pots crear formes a partir de geometries predefinides variant-ne les mides, afegint-hi més formes o buidant el disseny com si fossin forats.

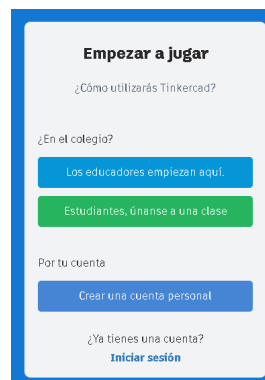
És molt fàcil d'usar, divertit i dona la possibilitat de crear una sessió amb tot l'alumnat en línia.

1. Crea un compte a la pàgina web de Tinkercad (www.tinkercad.com). Pots traduir la pàgina amb Google i prémer el botó **"Registrar-se"**.

Clica a **"Crear una cuenta personal"**. Pots iniciar la sessió des del teu compte de **Gmail**.

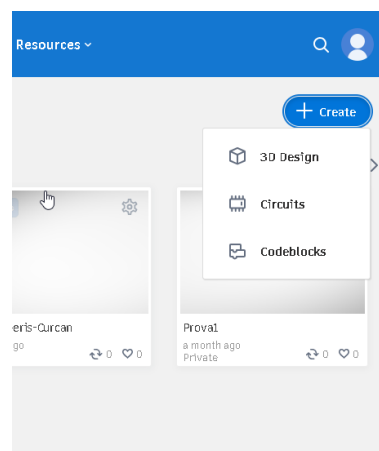


Registrar-se



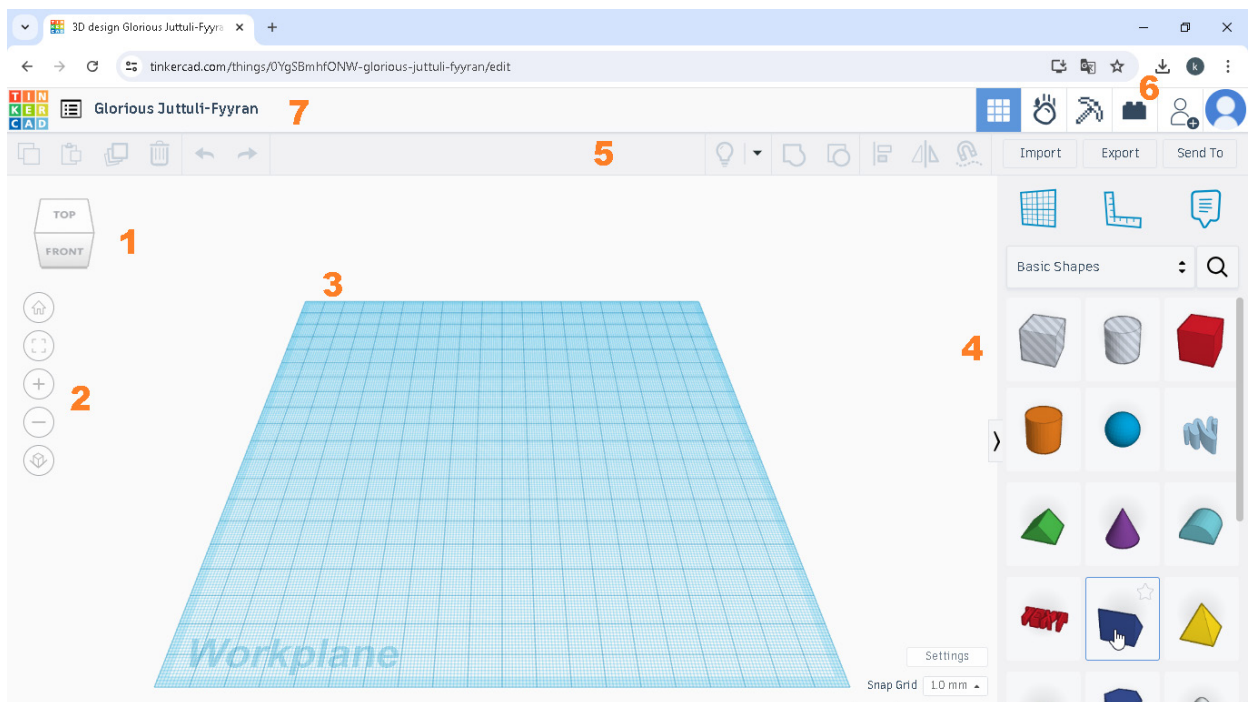
Compte personal

Un cop estiguis al teu perfil, clica a **“Create”** i després a **“3D Desing”**.



Create 3D Desing

2. Explora la interfície de disseny. Sota la imatge s'indica a quin element correspon cada número:



1. Vistes dels diferents plans de l'objecte de treball
2. Menú amb més opcions per visualitzar i canviar la vista dels objectes:



Torna a la vista normal del pla de treball.



Vista centrada en un objecte en concret.



Augmentar i disminuir la vista.



Modifica la vista de l'objecte segons la seva perspectiva.

3. Pla de treball on es configura la figura.
4. Biblioteca d'objectes per realitzar el modelatge.

5. Barra de menú amb diferents opcions bàsiques com, per exemple, copiar, enganxar o duplicar un objecte, i d'altres de més enfocades al modelatge, com ara:



Unir dues o més figures que passen a ser una sola peça.



Desunir dues o més figures que s'havien unit prèviament.



Alinear dues o més figures segons un eix en concret.



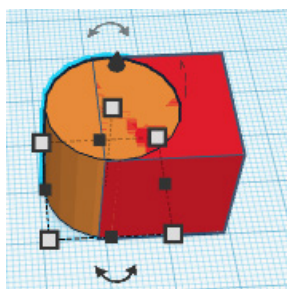
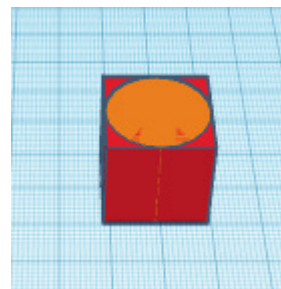
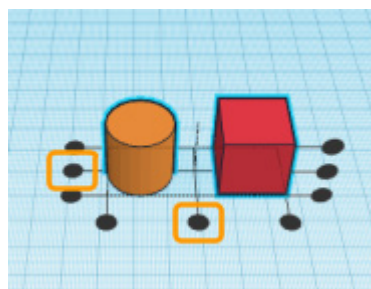
Modificar la simetria de l'objecte dissenyat.

6. Guardar el resultat obtingut en un dels formats estàndards.

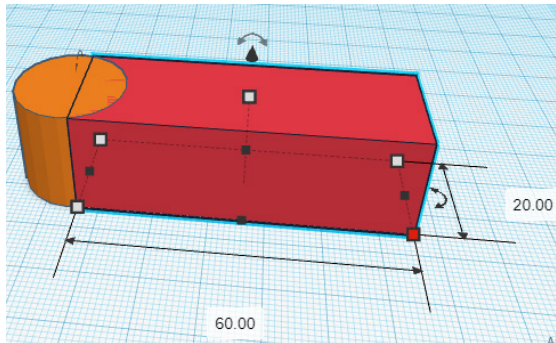
7. Modificar el nom del projecte

3. Anomena el teu disseny (7), posa-li un nom.

Selecciona un cilindre i arrossega'l a l'àrea de treball. A continuació, fes el mateix amb un cub i centra ambdós objectes (seleccionant els dos objectes i fent servir l'eina "**Alinear**"). Per acabar, separa manualment el cilindre fent que la meitat aproximadament sobresurti del cub:

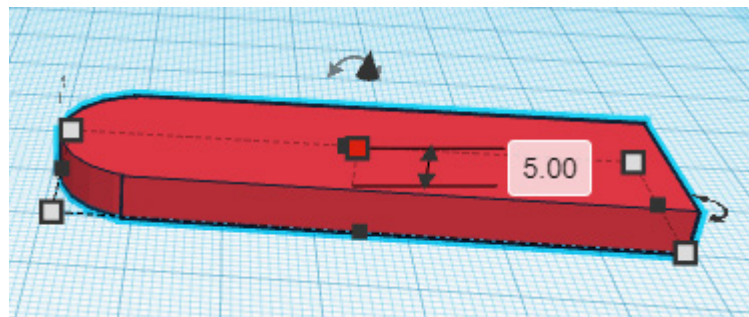


4. Allarga el cub fent un prisma rectangular de 60 x 20 mm.

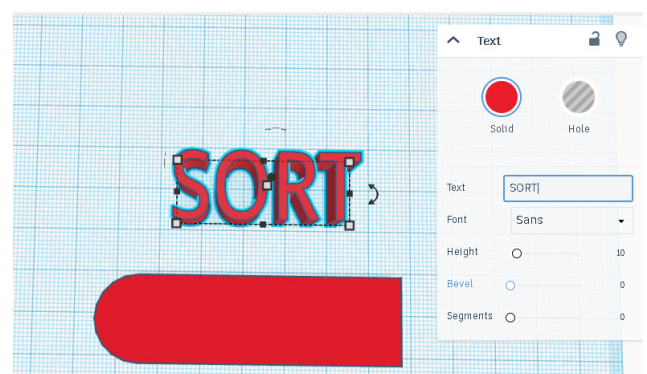
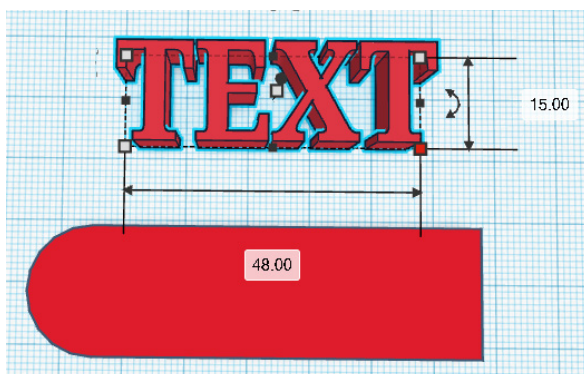


5. Agrupa els dos objectes  i crea així una única peça.

6. Redueix el gruix del prisma a 5 mm.



7. Afegeix l'objecte que fa referència al text i modifica'n les mides perquè pugui cabre dins del prisma que has preparat: 15 x 48 mm aprox.



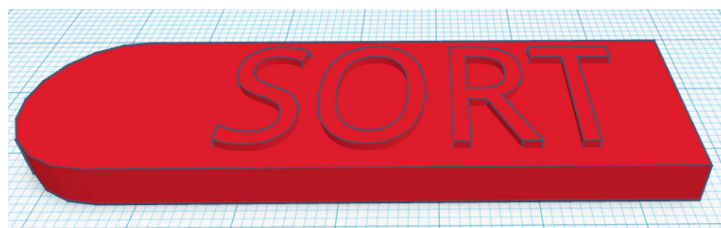
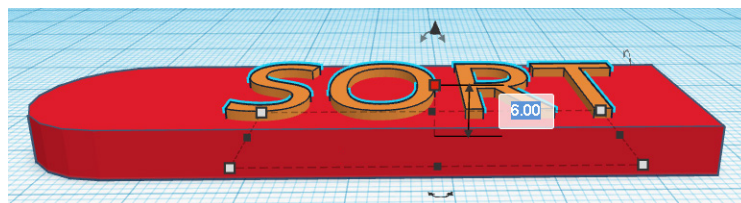
8. Canvia la propietat del text i fes que passi de ser un objecte ple, a un de buit.



9. Situa el text damunt l'objecte principal i així aconseguiràs que l'espai on hi ha el text quedi buit.

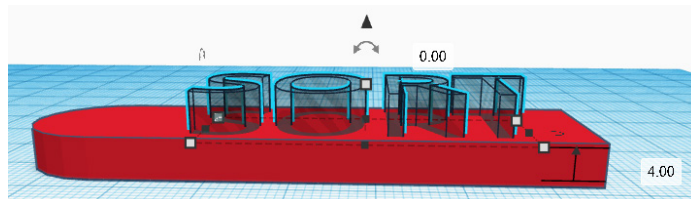


- 10.1 Si vols que la vora del text tingui relleu, torna a deixar el text sòlid i dona-li un mil·límetre d'alçària per damunt de la peça gran. Després selecciona ambdues peces i agrupa-les.

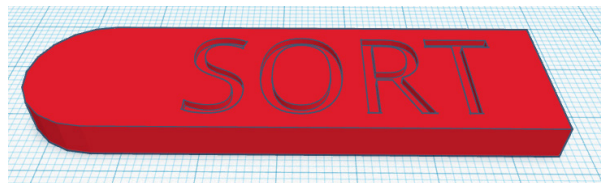


10.2 Una altra opció és que el text quedi gravat un mil·límetre per dins de la peça gran.

Torna al text i deixa'l de nou buit, eleva'l arrossegant cap amunt la punta del selector superior (el que té forma de punxó). Selecciona l'alçària de 4 mm.

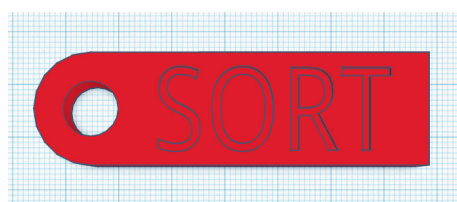
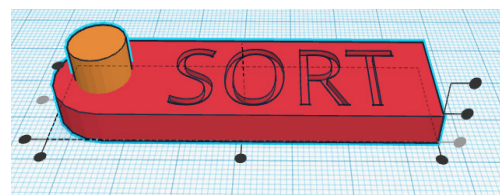
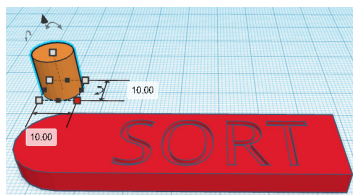


Com que la peça base té un gruix de 5 mm, en buidar el text i abaixar-lo a 4 mm, aquest quedarà gravat amb un mil·límetre de profunditat.

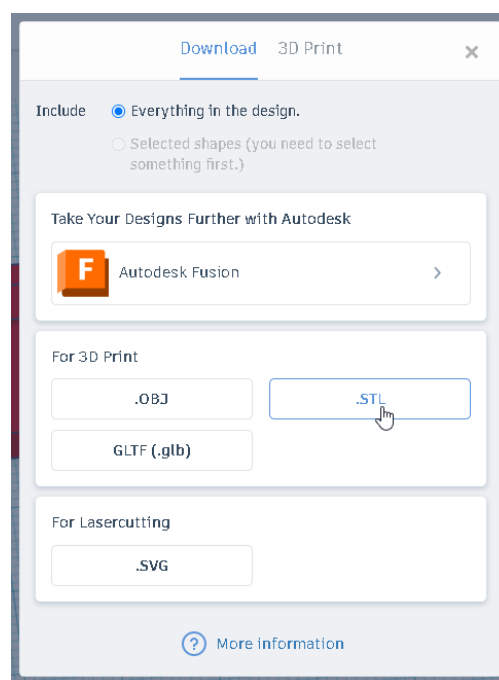
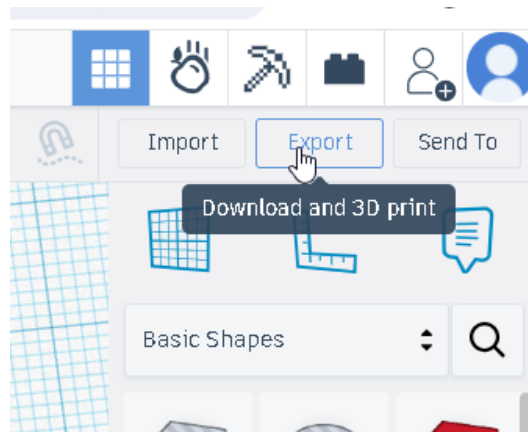


11. Ara generaràs un orifici per passar una anella i acabar el teu clauer.

Arrossega un cilindre des de la col·lecció de formes bàsiques, dona-li una amplada de 10 mm a ambdós costats i centra'l amb la peça base. Pots moure'l lateralment amb les tecles de cursor del teclat. Per acabar, buida el cilindre i agrupa-ho tot.



12. Exporta el teu disseny a **.STL** per laminar-lo amb el programa **Cura** i imprimir-lo en 3D. Per fer-ho, clica el botó **“Export”** i selecciona l'extensió **.STL**.



Automàticament el teu arxiu es descarregarà a la carpeta de descàrregues.

Seguint les indicacions anteriors, obre el fitxer amb el programa Cura, lamina'l, descarrega'l, desa'l a la microSD i imprimeix-lo.

Dreceres de teclat del programa Tinkercad

A continuació, t'expliquem algunes dreceres de teclat que pots fer servir amb Tinkercad per millorar la seva fluïdesa d'ús.

TINKERCAD AUTODESK Tinkercad

Atajos de teclado

PC / MAC Ctrl = Command y Alt = Opcion

VISION 3D ESPACIO

Pan _____ Rueda raton pulsada
Orbit _____ Rig
Zoom In or Out _____ + y - / o Scroll
Ajustar la selección a la vista _____ F
Colocar en Workplane _____ W (+ Shift to flip)
Regla _____ R
Añadir nota _____ N

COMANDOS

Bajar a Workplane _____ D
Selección multiple _____ Shift
Seleccionar todo _____ Ctrl + A
Copia / Pega _____ Ctrl + C / Ctrl + V
Arrastra una copia _____ Alt + Mover objeto
Duplicar y Repetir _____ Ctrl + D
Deshacer _____ Ctrl + Z
Rehacer _____ Ctrl + Shift + Z / Ctrl + Y
Borrar _____ Del
Crear plano _____ W

MOVER, ROTAR, Y ESCALAR

Mover el diseño por el Workplane(X/Yaxis) _____ Flechas teclado
Mover un paso en Z _____ Ctrl + ↓ / ↑
10x mover pasos (X/Y eje) _____ Shift + Arrow keys
10x mover pasos (Z eje) _____ Shift + Ctrl + ↓ / ↑
Rotar en 45° _____ Shift + Rotate Handle
Escalar uniforme _____ Shift + Scale Handle
Escalar desde el centro _____ Alt + Scale Handle
Alinear _____ L
Reflejar o Voltrear _____ M

PROPIEDADES

Agrupar/ Desagrupar _____ Ctrl + G / Ctrl + Shift + G
Hacerlo Vacio _____ H
Hacer Transparente _____ S
Bloqueo / desbloqueo _____ T
Invisible _____ Ctrl + L
Bloquear _____ Ctrl + H
Show all _____ Ctrl + Shift + H

www.autodesk.com/tutorials/tinkercad-keyboard-shortcuts

Observacions generals

No oblidis que estàs treballant amb plàstic.

El PLA és un plàstic amb additius vegetals (blat de moro, remolatxa i resta de vegetals amb midó).

NO és 100% reciclable. És compostable. Per això és necessari el seu tractament per biodegradar-lo en compost industrial en un període de 90 a 180 dies.

És recomanable recollir tant les restes de cada impressió com les impressions fallides i llençar-les **al contenidor d'orgànic**.

DOCUMENTACIÓ, INFORMACIÓ I RECURSOS

Webs d'interès

Aquí tens un seguit de webs d'interès i recursos que et poden fer servei durant l'ús de la impressora

Sovol

Web oficial: <https://www.sovol3d.com/>

Github

<https://github.com/Sovol3d/SV06-PLUS/tree/master>

Comunitat Sovol

Sovol Facebook page: <https://www.facebook.com/sovol3d/>

Sovol Youtube Channel: <https://www.youtube.com/c/Sovol/videos>

Sovol Official User Group: <https://www.facebook.com/groups/sovol3d>

Sovol Forum website: <https://forum.sovol3d.com/>

Sovol SV06 PLUS & SV06 Official User Group: <https://www.facebook.com/groups/sovolsv06usergroup>

Review

<https://www.youtube.com/watch?v=M7dRZftOhMQ>

FINANÇAT PER

