



Društvo za pomoć osobama sa intelektualnim teškoćama Osijek

STEM S TEHNOLOGIJOM I EDUKACIJOM MOŽEMO SVE

UP.04.2.1.10.0102

Modul 2



VLADA REPUBLIKE HRVATSKE
Ured za udruge

Ovaj projekt sufinancira Ured za udruge
Vlade Republike Hrvatske



Europska unija
Zajedno do fondova EU



EUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDOVI



UČINKOVITI
LJUDSKI
POTENCIJALI



Nacionalna
zaklada za
razvoj
civilnoga
društva

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

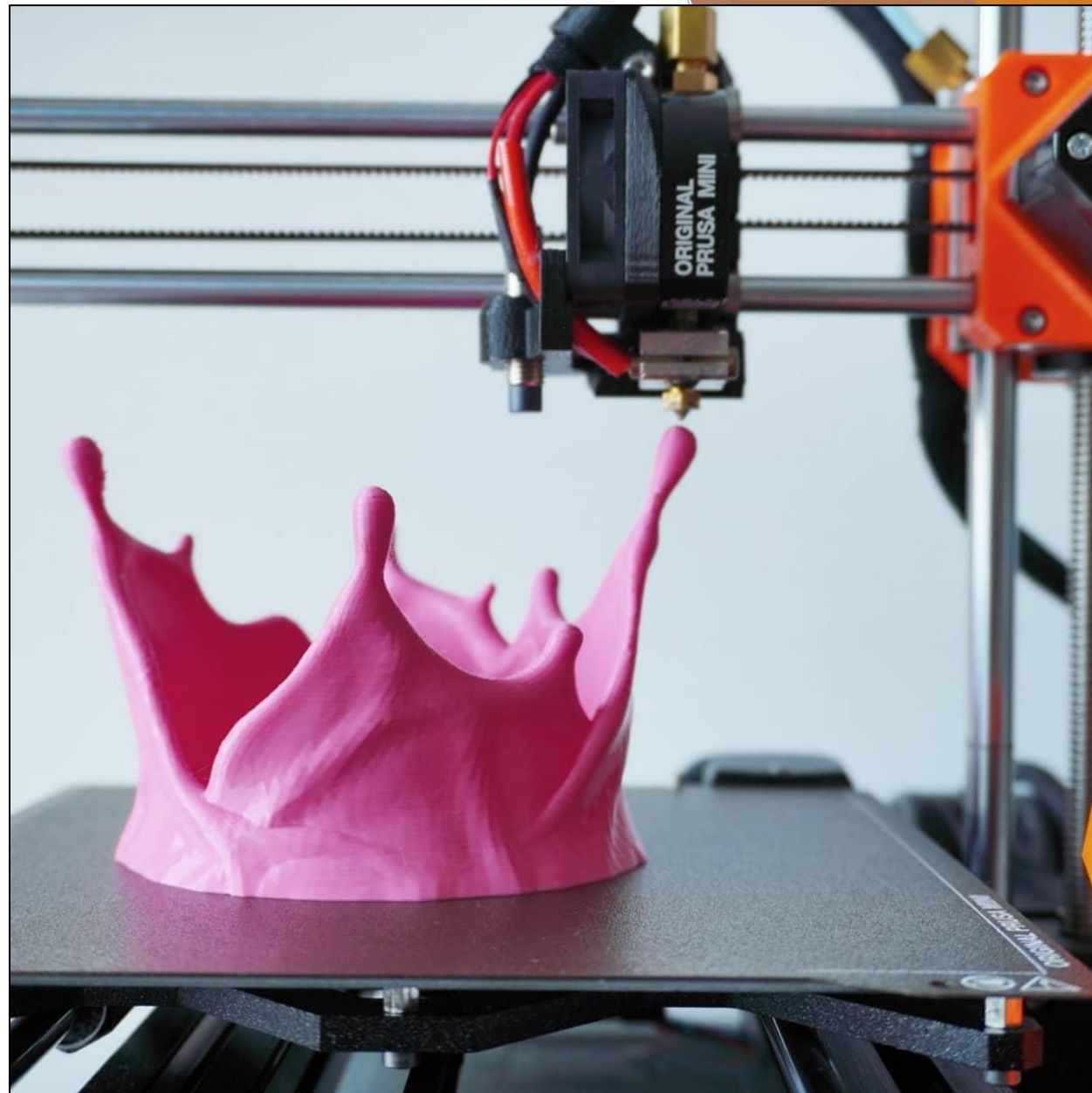
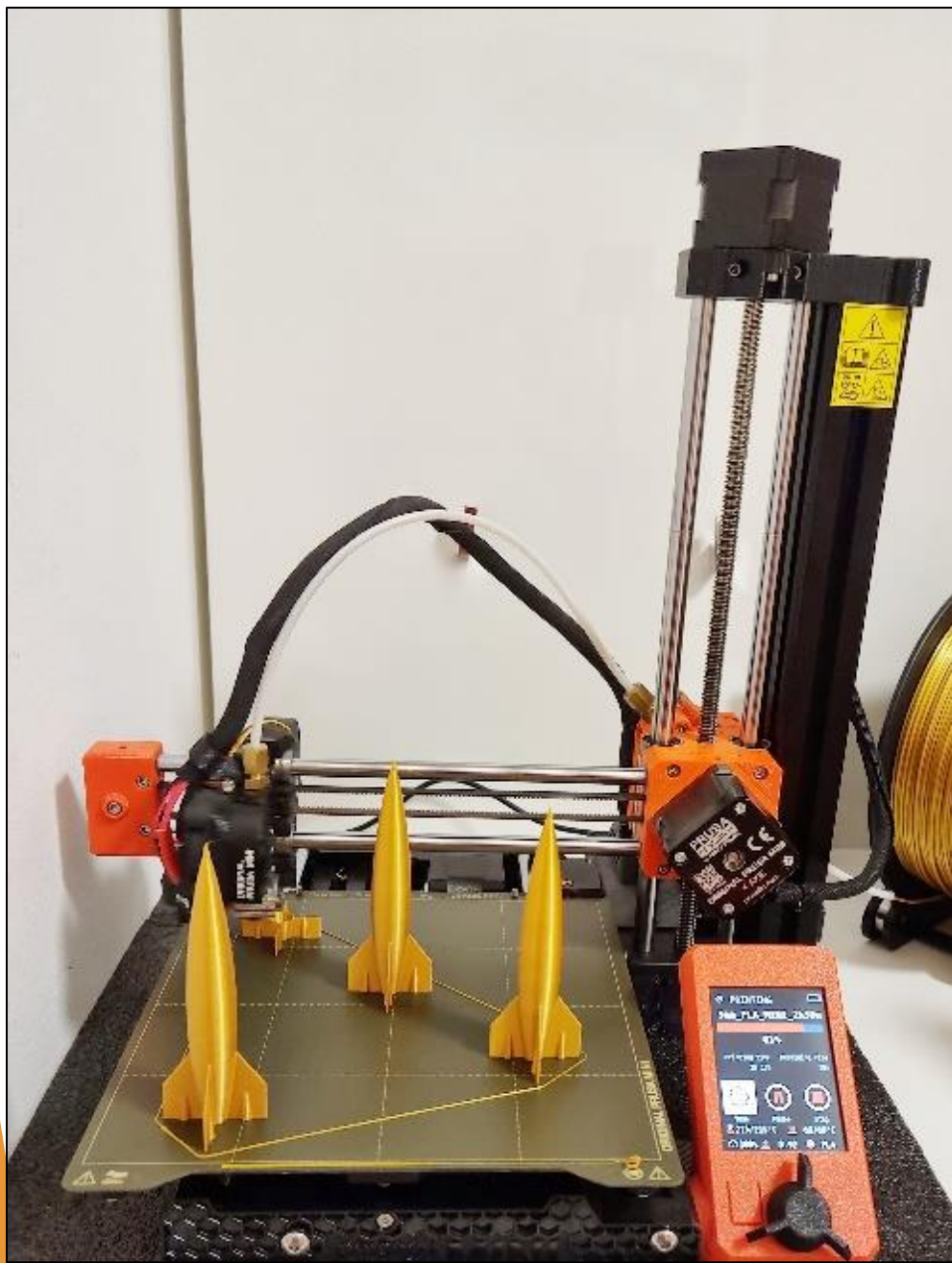
1

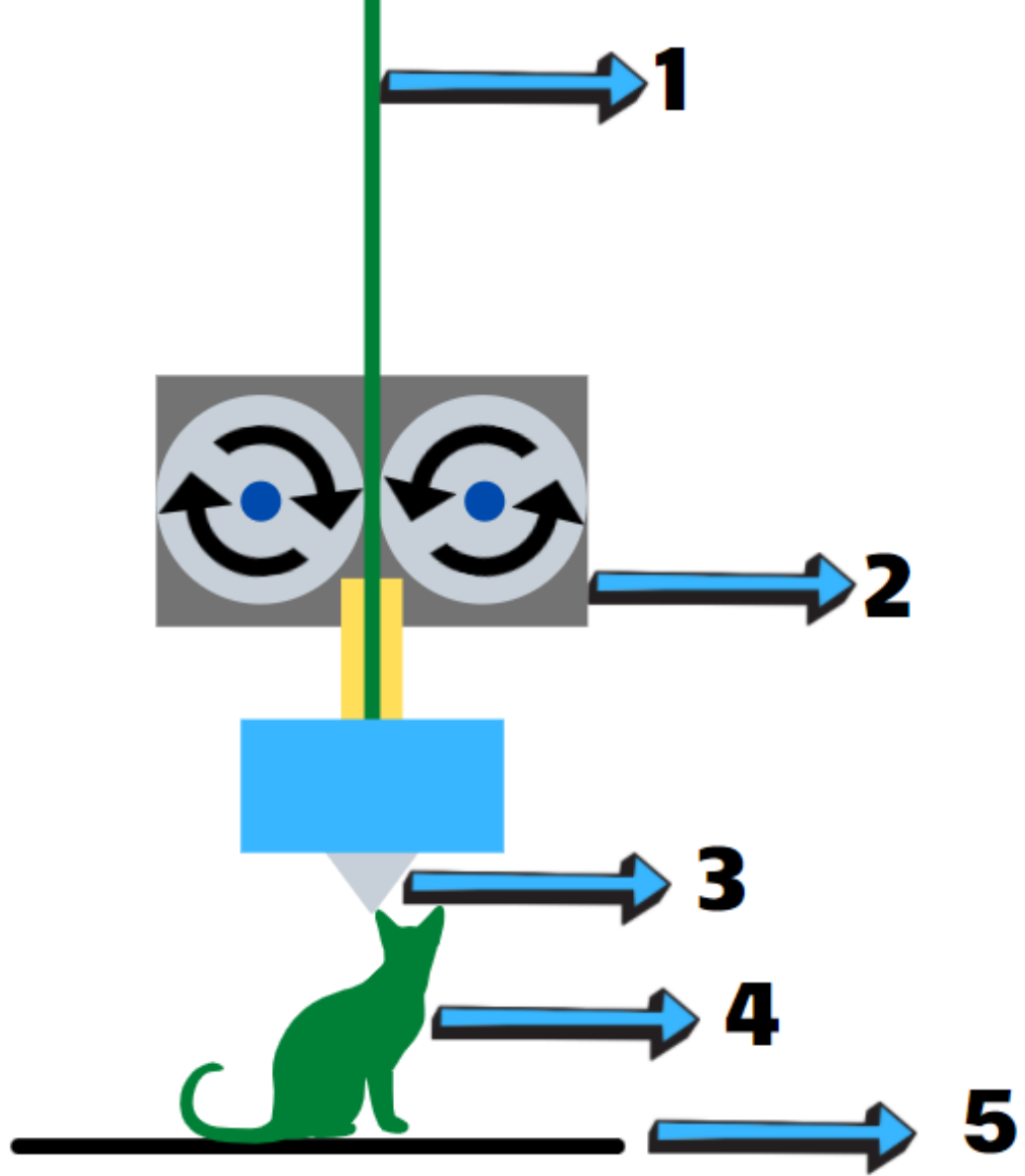
24.03.2022 – Modul 2. – 2. dan

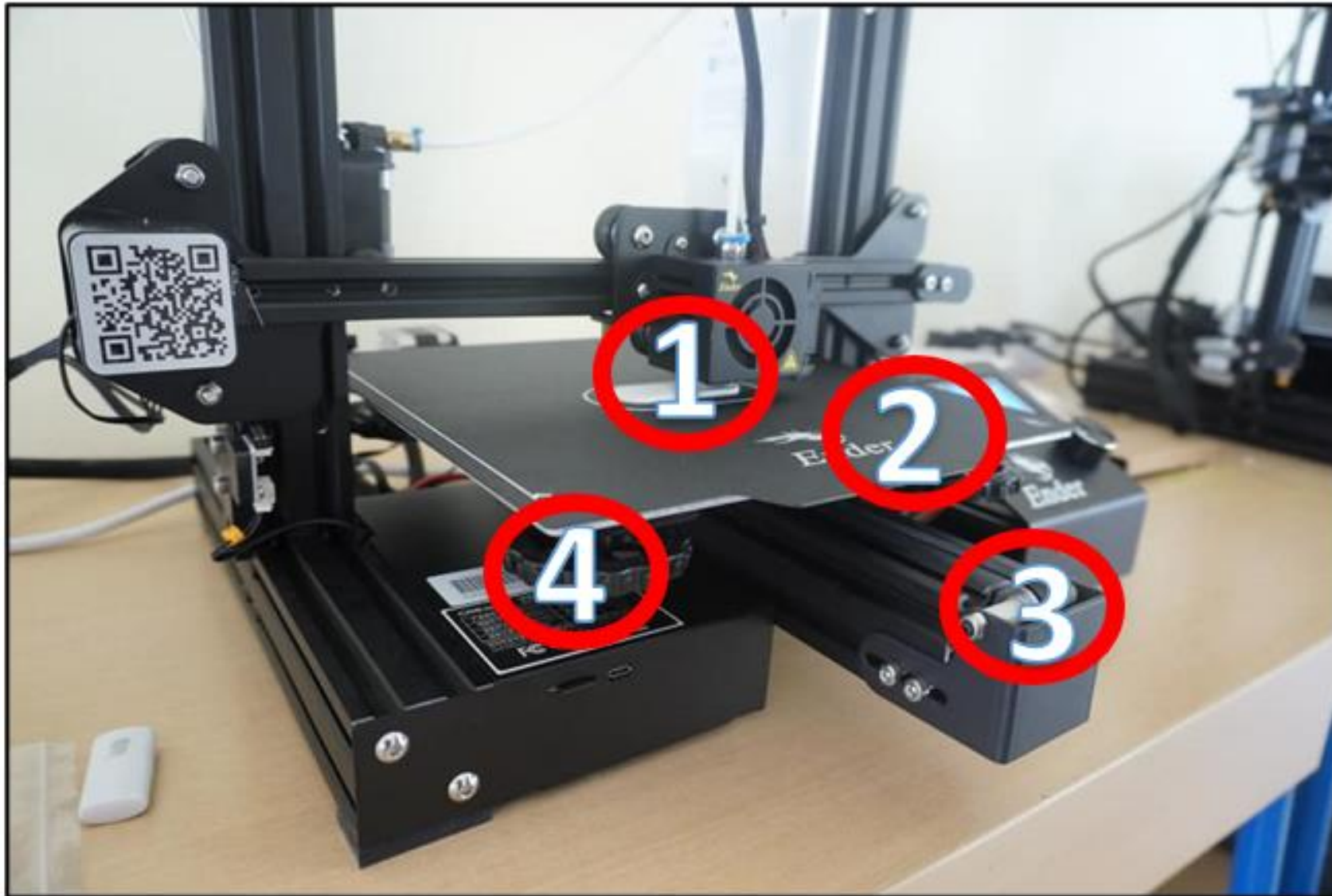
08:00 – 09:30	Modeliranje i korištenje 3D printera
09:30 – 09:45	Pauza
09:45 – 11:15	Modeliranje i korištenje 3D printera
11:15 – 12:15	Pauza za ručak
12:15 – 13:15	Modeliranje i korištenje 3D printera
13:15 – 13:30	Pauza
13:30 – 15:30	Modeliranje i korištenje 3D printera

Program radionice	Trajanje
3D cranje i 3D printanje	360 min
<i>Uvod u aditivne tehnologije</i>	45 min
3D crtanje	180 min
<i>3D ispis</i>	135 min

Uvod u aditivne tehnologije







ABS

Akrilonitril butadien stiren (ABS) neprozirni je termoplastični i amorfni polimer. Termoplastični materijali pretvaraju se u tekućinu na određenoj temperaturi. Ova vrsta materijala može se zagrijati do topljenja, zatim ohladiti i zatim ponovno otopiti bez značajne razgradnje samog materijala.

Umjesto izgaranja, termoplastika se topi, što omogućuje lako oblikovanje injekcijskim prešanjem. Ovi se materijali lako recikliraju nakon završetka životnog ciklusa proizvoda. Za razliku od termoplastičnih materijala, termootporna plastika može se topiti samo jednom (obično tijekom postupka brizganja).

ABS je također amorfni materijal, što znači da nema kristalnu strukturu čvrstih materijala.

Kako se dobiva ABS?

ABS se najčešće polimerizira postupkom emulzije (smjese nekoliko proizvoda). ABS je dobiven polimerizacijom stirena i akrilonitrila u prisutnosti polibutadiena. Udjeli mogu varirati od 15% do 35% akrilonitrila, 5% do 30% butadiena i od 40 do 60% stirena. Ova kombinacija polimernih lanaca čini ABS jačim od čistog polistirena.



ABS se također može dobiti, iako rjeđe, postupkom poznatim kao kontinuirana polimerizacija mase. Općenito, najčešći postupak za dobivanje ABS-a je emulzija. Kao što je već spomenuto, ABS je termoplastični materijal i može se lako reciklirati. To znači da je drugi uobičajeni način dobivanja ABS plastike recikliranje odbačene ABS plastike.

Zašto je ABS raširena vrsta plastike?

ABS ima snažnu otpornost na korozivne kemikalije i fizičke utjecaje. Razne kombinacije u sastavu ABS-a mogu modificirati otpornost na udarce, žilavost i otpornost na toplinu. Ima nisku točku topljenja što ga čini posebno jednostavnim za uporabu u procesu brizganja ili za dobivanje proizvoda 3D ispisom. ABS plastika se obično ne koristi na visokim temperaturama zbog niskog tališta.

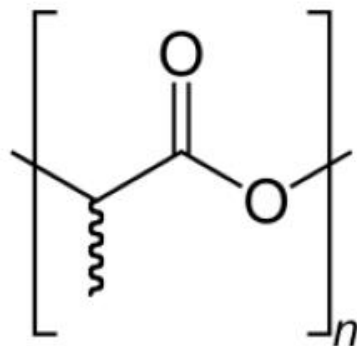
ABS je relativno jeftin (cijene su obično između polipropilena (PP) i polikarbonata (PC)).

ABS je strukturno jak, zbog čega se koristi u zaštitnim kućištima i ambalaži. Ako trebate jeftin, čvrst, krut materijal, otporan na vanjske utjecaje, ABS je dobar izbor. Sva ova svojstva dovode do upotrebe ABS-a za proizvodnju širokog spektra proizvoda. Najprepoznatljiviji ABS proizvodi su tipkovnice, kućišta za računala, kućanski uređaji, zidne utičnice (često PC / ABS mješavine), igračke, odbojnici za automobile, rubovi namještaja, potrošačka roba ...



PLA

PLA ili **Polilaktična kiselina** pravi se od dekstroze (šećera) dobijenog od bio-materij. To je najpopularnija bioplastika ili biopolimer i trenutno se jedino proizvodi u pogonu koji opskrbljuje cijeli svijet.



PLA se najbolje može usporediti sa PET-A i može se konvertirati na istim linijama (puhanje, ISBM i termoformiranje). Postoje i tipovi s višim MFI koji se lako mogu koristiti u aplikacijama sa ubrizgavanjem gdje mogu zamjeniti polistiren (PS).

Ovaj **biopolimer** je takođe jako podoban za ekstruziju vlakana tamo gdje može biti zamjena za polipropilen (PP).

PLA je biorazgradiva u određenim uvjetima. Proizvodi od **PLA (polilaktične kiseline)** mogu se kompostirati u industrijskim instalacijama gdje se toplina (70°C ili više) i vlaga (min. 70% RH) mogu kontrolirati. Materijal je higroskopian i u većini slučajeva potrebno ga je najprije osušiti da bi se konvertirao. Svi tipovi imaju certifikat biorazgradivosti EN12342.

PLA

Materijal se često koristi u miješavinama ili kompozitima za poboljšanje svojstava materijala. Standardni tipovi **PLA** su prozirni i imaju visoki sjaj.

Tipične aplikacije za PLA (polilaktičnu kiselinu) jesu:

- Ekstruzija vlakana: vrećice za čaj, odjeća.
- Brizganje: kutije za nakit.
- Kompaundi: sa drvenim brašnom, PMMA.
- Termoformiranje: kutije za hranu, pladnjevi za kolače, šalice, pakiranja za filter kavu.
- Puhanje: boce za vodu (negaziranu), svježe sokove, kozmetičke bočice.



PET-G

PETG je modificirana glikolom verzija polietilentereftalata (PET), koja se obično koristi za proizvodnju boca s vodom.

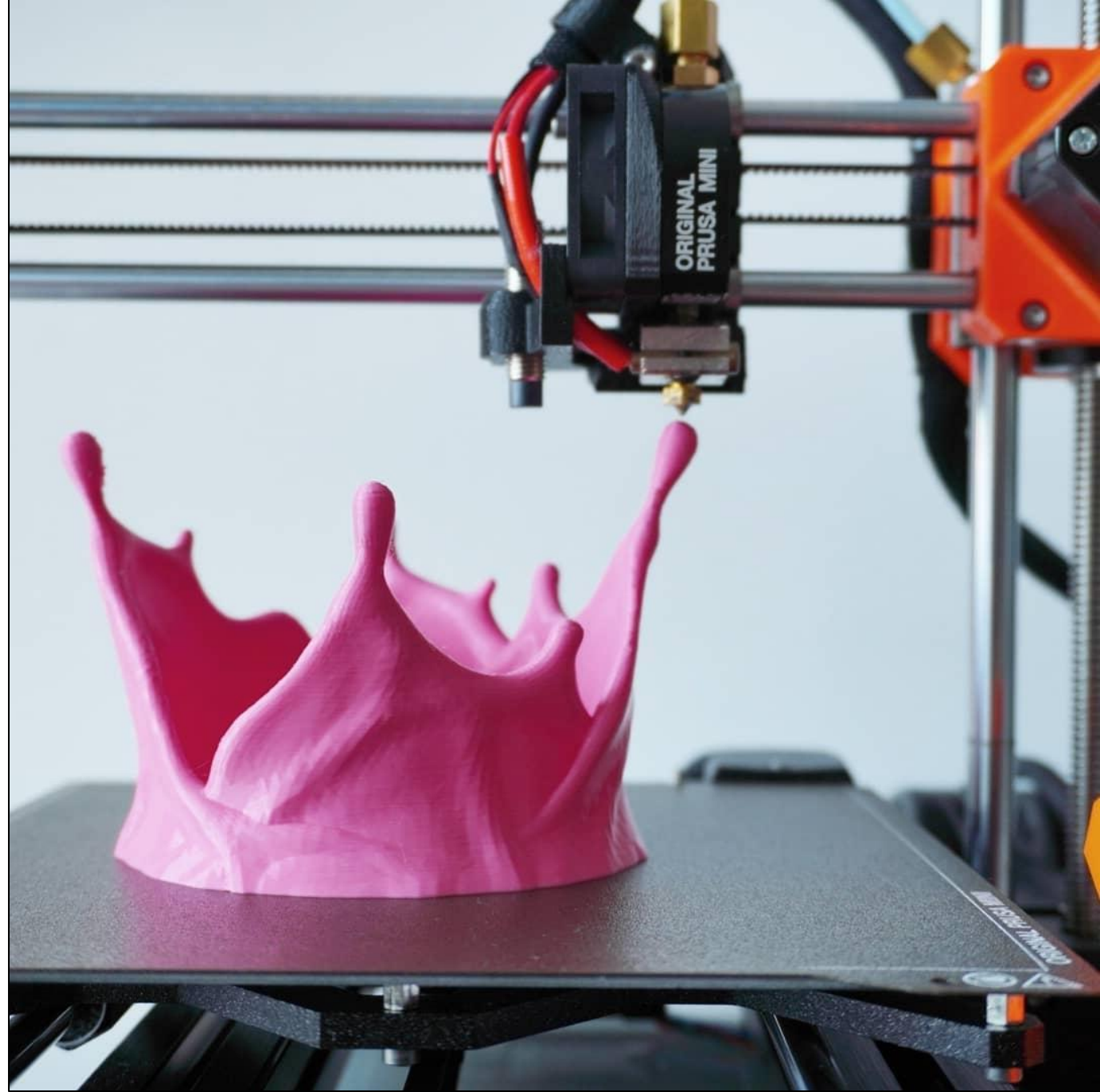
To je polukrut materijal s dobrom otpornošću na udarce, ali ima nešto mekšu površinu što ga čini sklonim trošenju.

Materijal također koristi velike toplinske karakteristike, omogućujući plastici da se učinkovito hladi uz gotovo zanemarivo iskrivljenje.

Postoji nekoliko varijacija ovog materijala na tržištu, uključujući PETG, PETE i PETT.

PET i PETG filamenti poznati su po svojoj lakoći ispisa, glatkoj površinskoj obradi i voodootpornosti.





3D crtanje

Dashboard | Tinkercad

tinkercad.com/dashboard

Limitless Design | F... My Account – Filam... Font Squirrel | Creat... Gift Box Templa... Free SVG Files - Do... dafont.com Odin Business Auto... Dashboard | Tinker... Naslovna - Limitles... SketchUp

TINKERCAD AUTODESK®

Gallery Blog Learn Teach

makar.graciela

Search designs

3D Designs

Circuits

Codeblocks

Lessons

Your Classes

Collections

+ Create collection

Educators: If you've ever heard "This is cool! What's next?" while teaching with Tinkercad, here's how to guide your students to the next step when they're ready for professional - grade tools. [Learn more](#)

My recent designs

Create new design

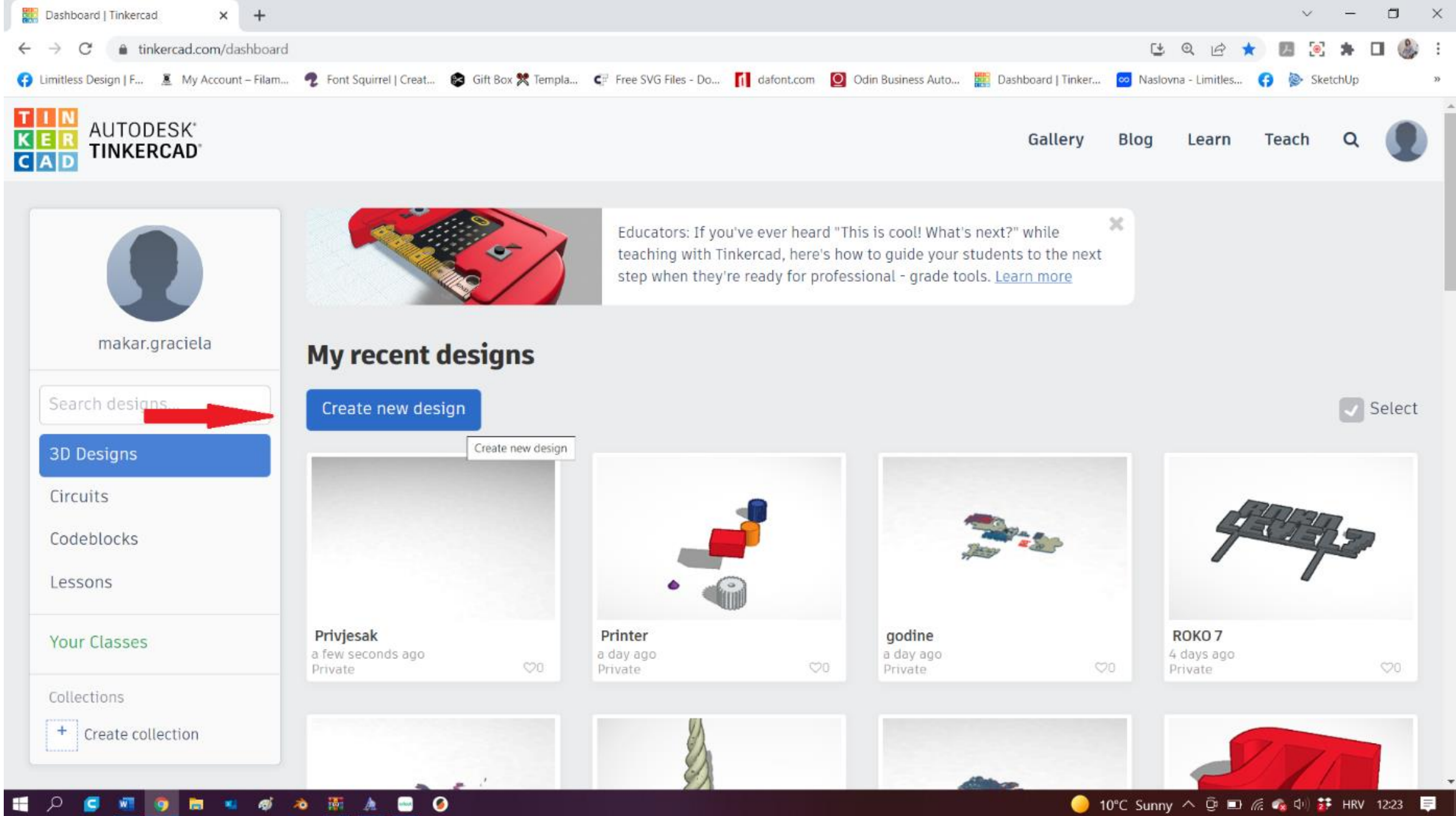
Select

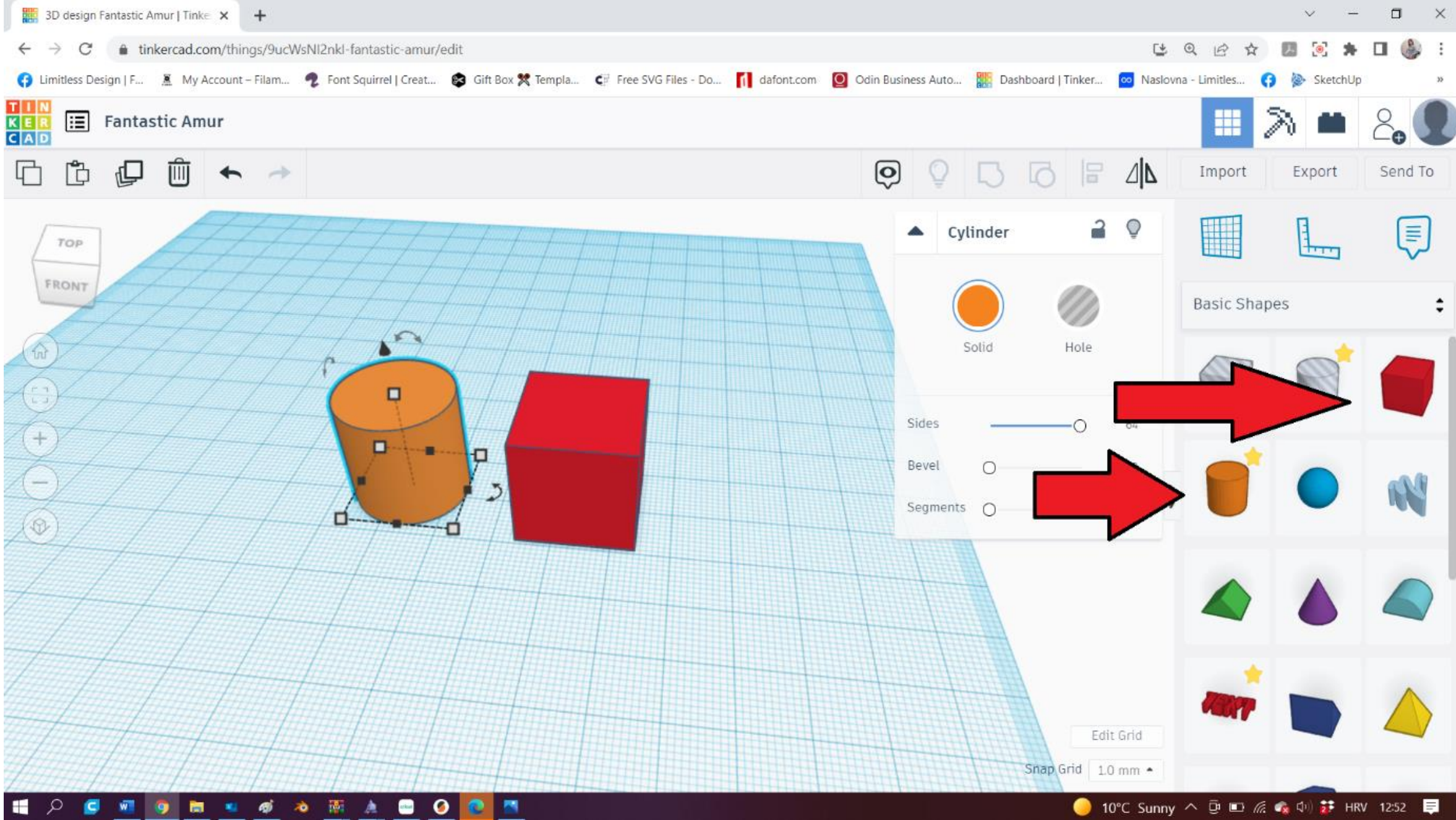
Privjesak
a few seconds ago
Private

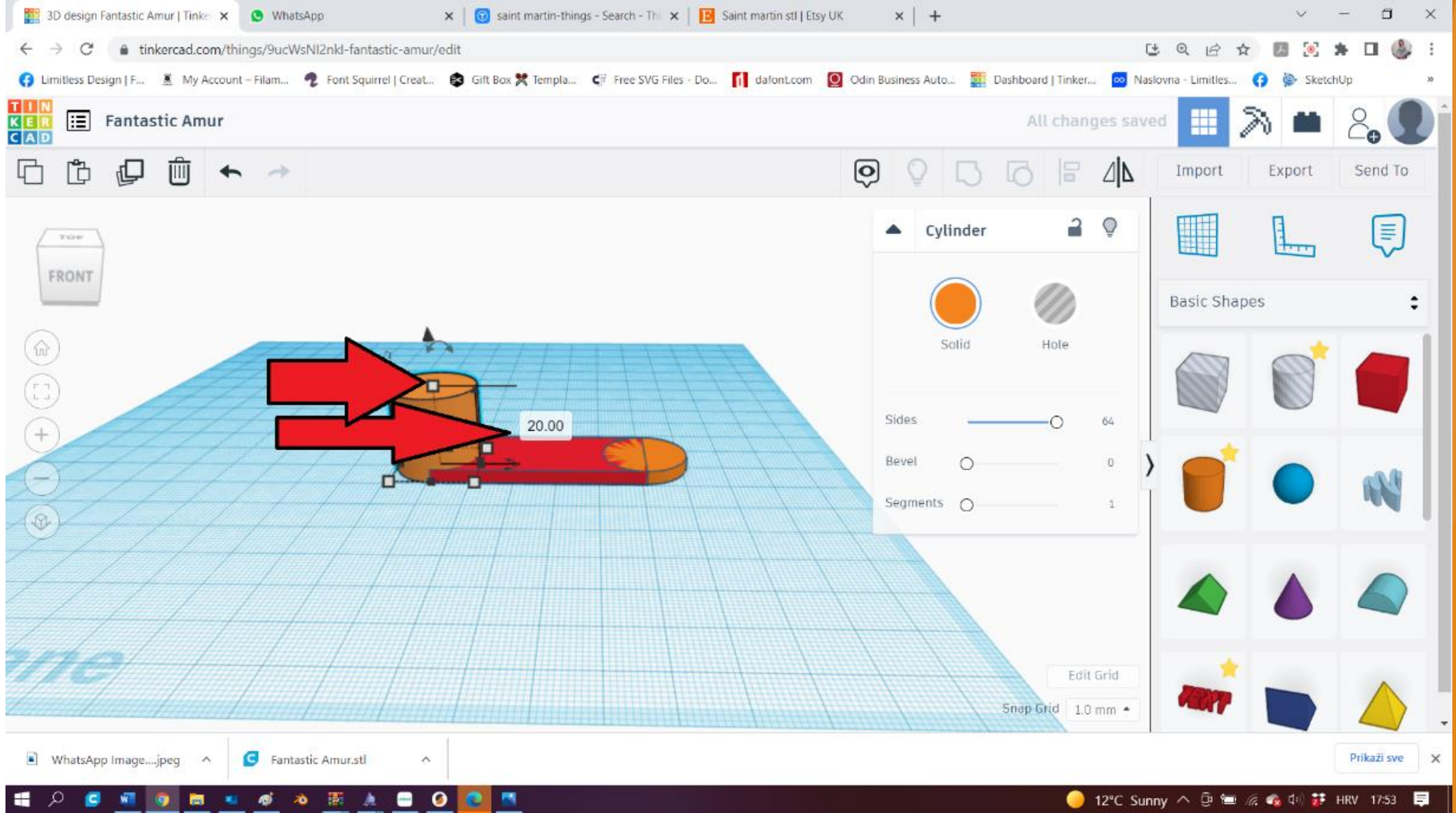
Printer
a day ago
Private

godine
a day ago
Private

ROKO 7
4 days ago
Private







3D design Fantastic Amur | Tinke... x WhatsApp x saint martin-things - Search - Thi... x Saint martin stl | Etsy UK x +

tinkercad.com/things/9ucWsNI2nkl-fantastic-amur/edit

Limitless Design | F... My Account - Filam... Font Squirrel | Creat... Gift Box x Templa... Free SVG Files - Do... dafont.com Odin Business Auto... Dashboard | Tinker... Naslovna - Limites... SketchUp

TINKERCAD Fantastic Amur

Import Export Send To

TOP FRONT

Home Zoom In Zoom Out Rotate Lock

20.00 20.00

Cylinder

Solid Hole

Sides 64

Bevel 0

Segments 1

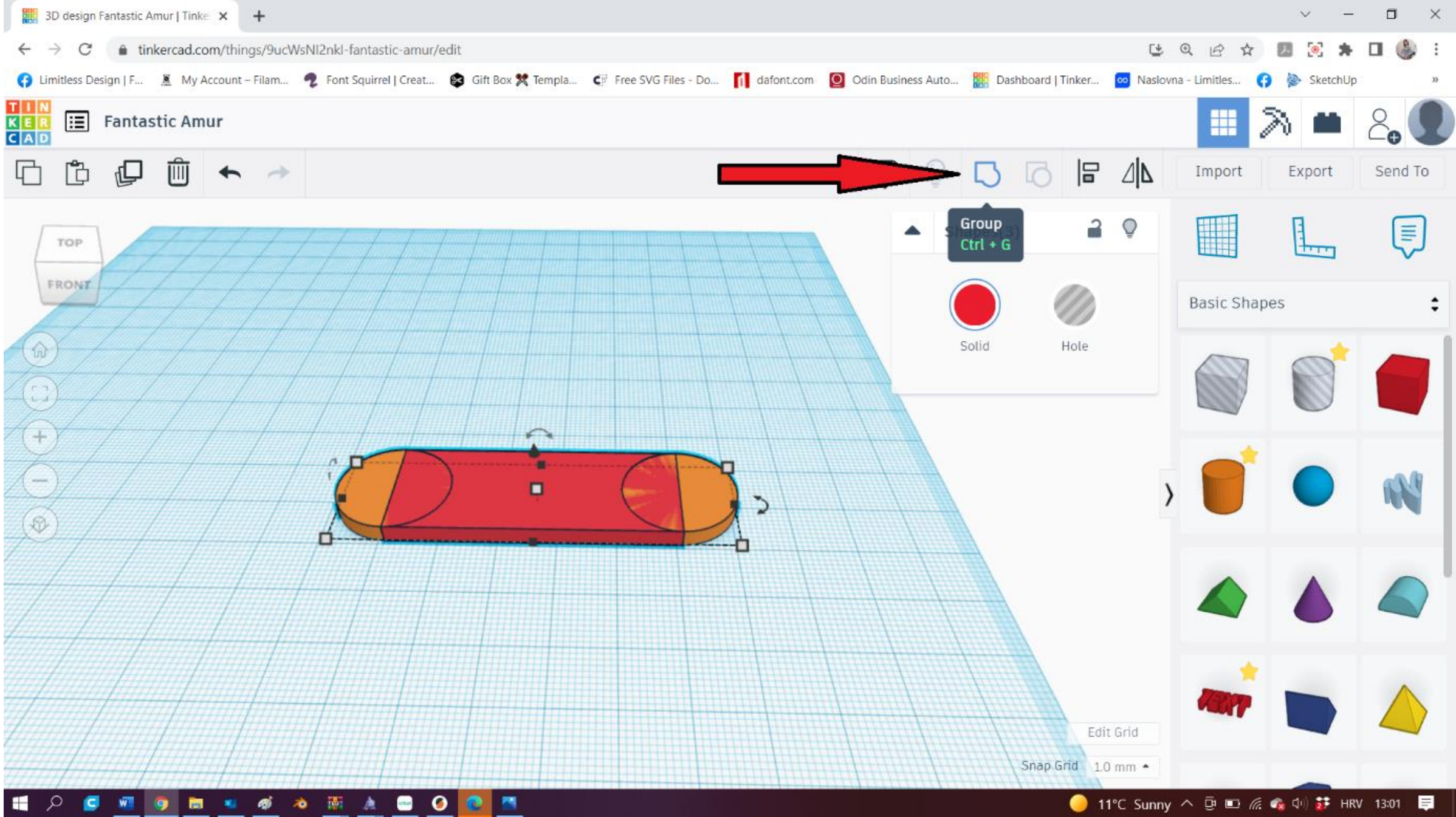
Edit Grid

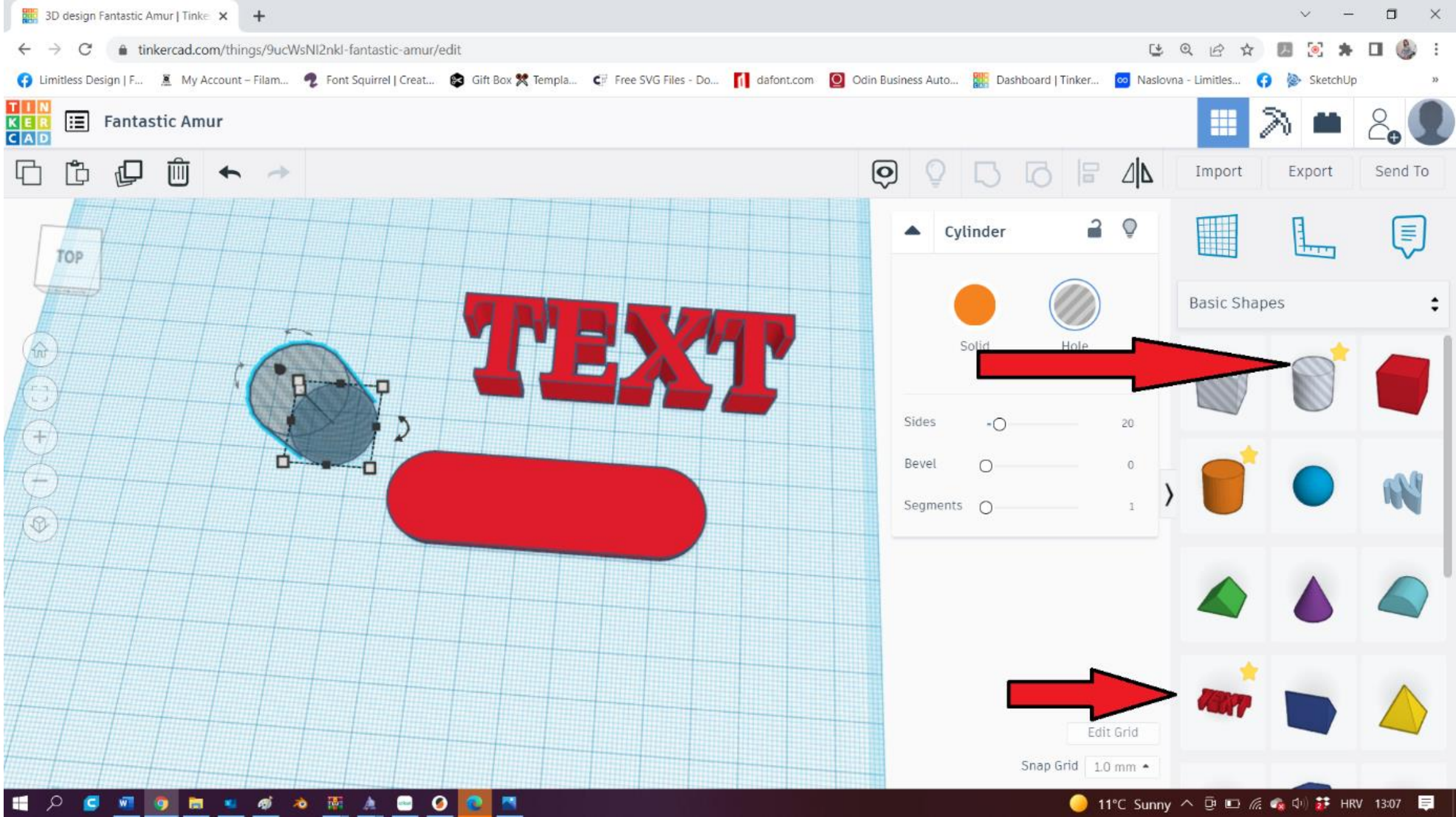
Snap Grid 1.0 mm

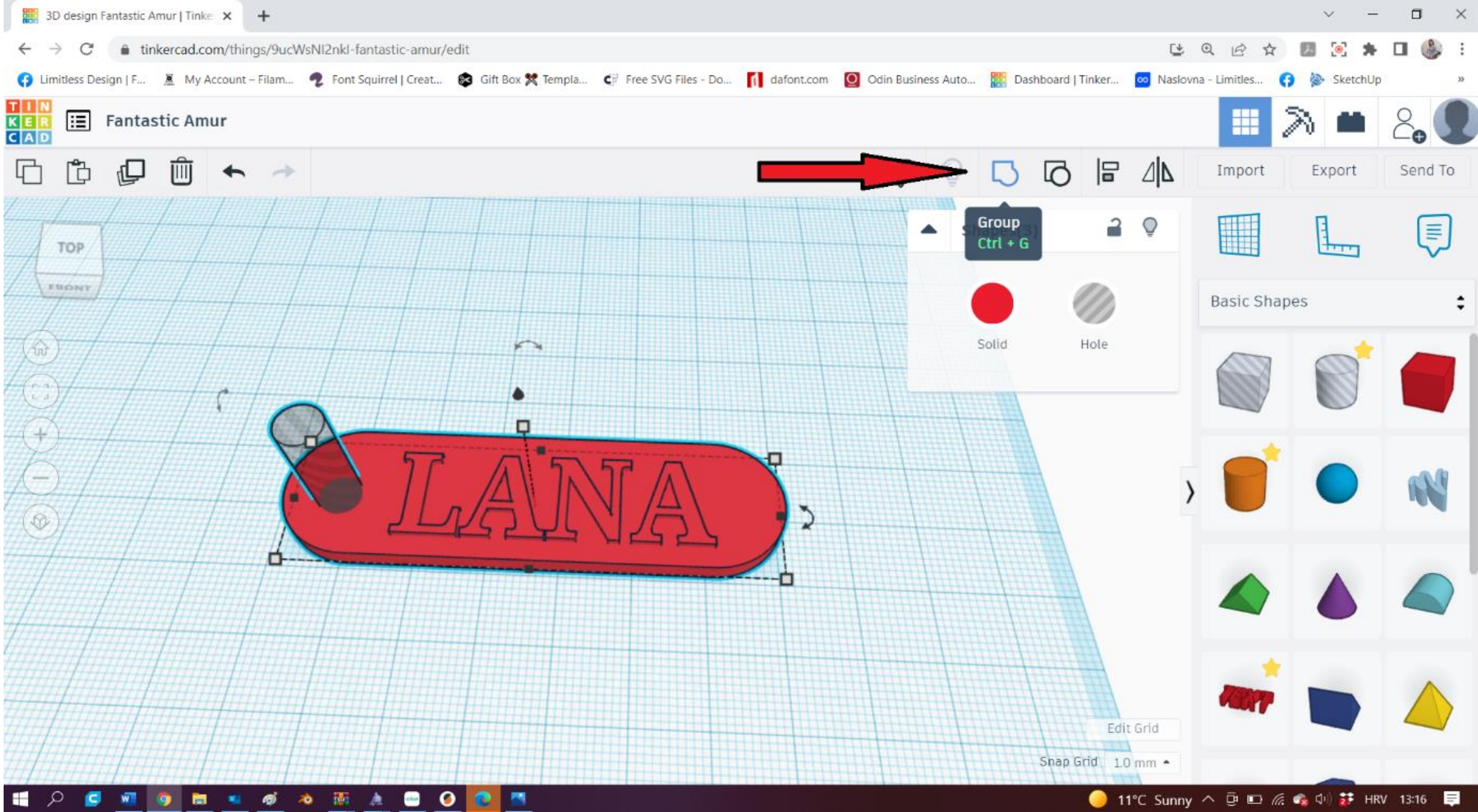
Basic Shapes

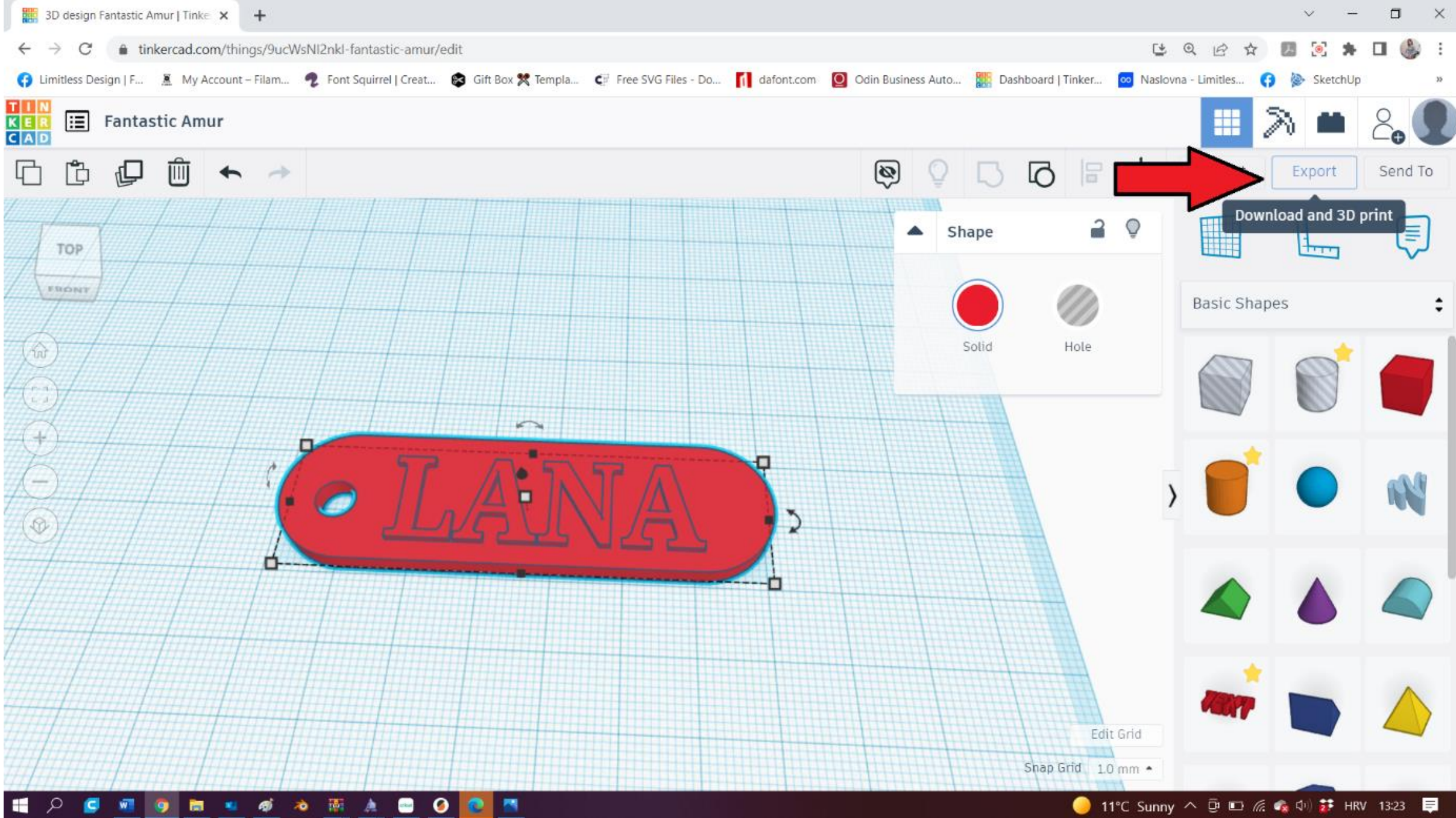
WhatsApp Image...jpeg x Fantastic Amur.stl x

Prikaži sve x



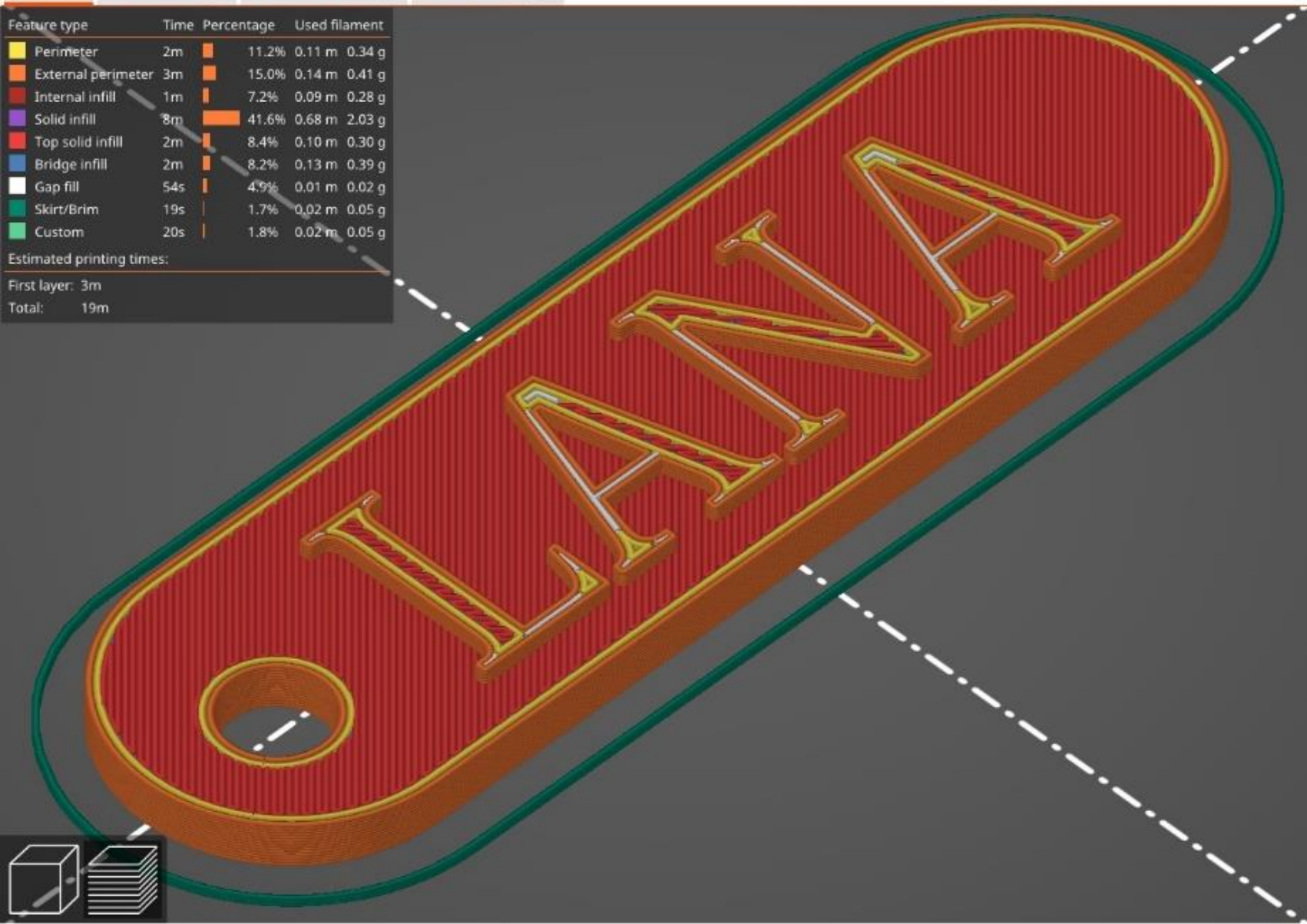






Feature type	Time	Percentage	Used filament
Perimeter	2m	11.2%	0.11 m 0.34 g
External perimeter	3m	15.0%	0.14 m 0.41 g
Internal infill	1m	7.2%	0.09 m 0.28 g
Solid infill	8m	41.6%	0.68 m 2.03 g
Top solid infill	2m	8.4%	0.10 m 0.30 g
Bridge infill	2m	8.2%	0.13 m 0.39 g
Gap fill	54s	4.9%	0.01 m 0.02 g
Skirt/Brim	19s	1.7%	0.02 m 0.05 g
Custom	20s	1.8%	0.02 m 0.05 g

Estimated printing times:
 First layer: 3m
 Total: 19m



Print settings : 0.20mm QUALITY

Filament : Prusa PLA (modified)

Printer : Original Prusa MINI & MINI 235

Supports : None

Infill : 15% Brim:

Name	Editing
Fantastic Amur.stl	<input type="checkbox"/>

Object manipulation

World coordinates

	X	Y	Z	
Position:	90	90	2	mm
Rotate:	0	0	0	°
Scale factors:	100	100	100	%
Size:	70	20	4	mm

Inches

Info

Size: 70.00 x 20.00 x 4.00 Volume: 4068.72
 Facets: 2952 (1 shell)
 No errors detected

Sliced Info

Used Filament (g)	3.87
Used Filament (m)	1.30
Used Filament (mm ³)	3120.09
Cost	0.08

Export G-code

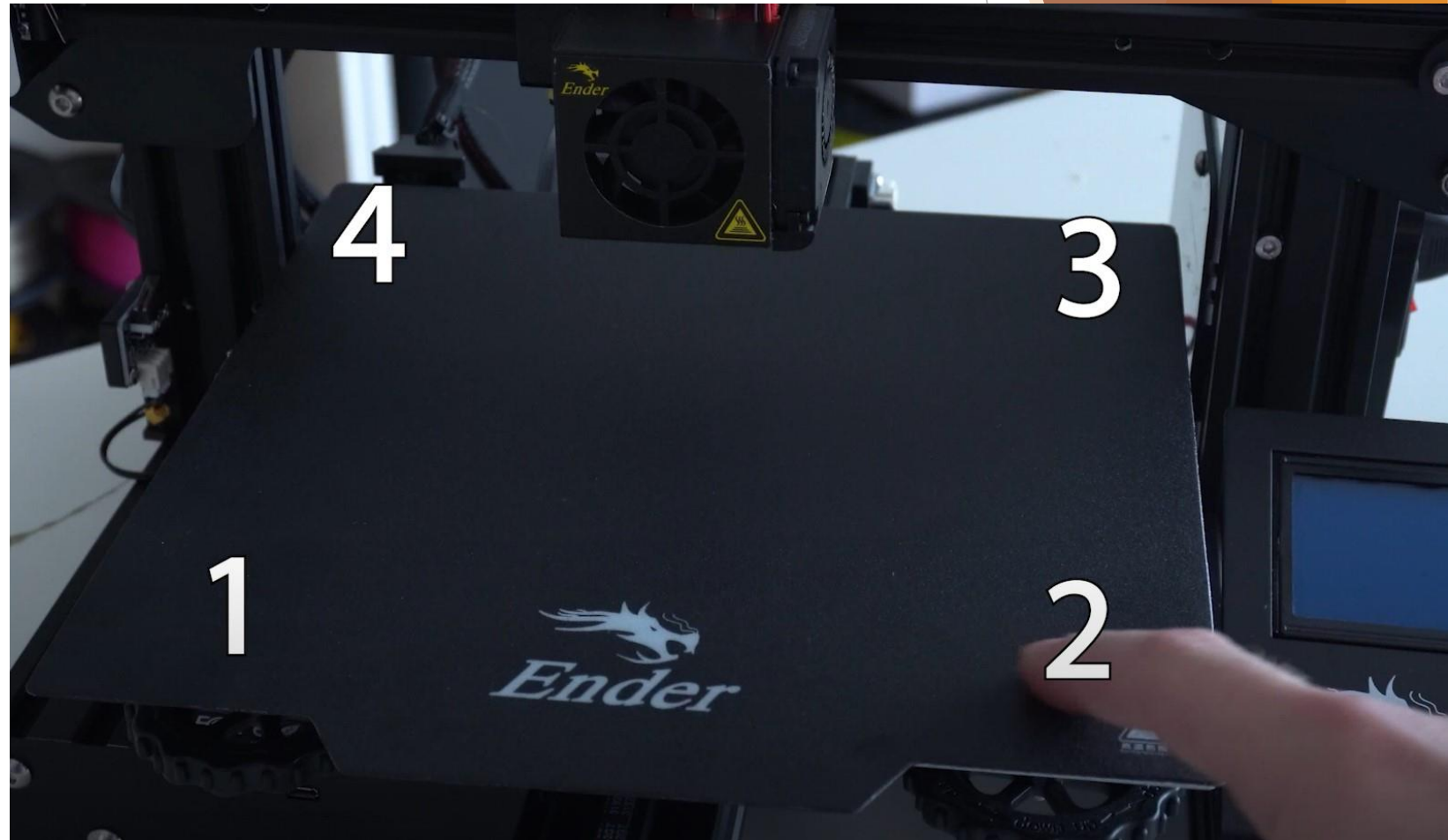


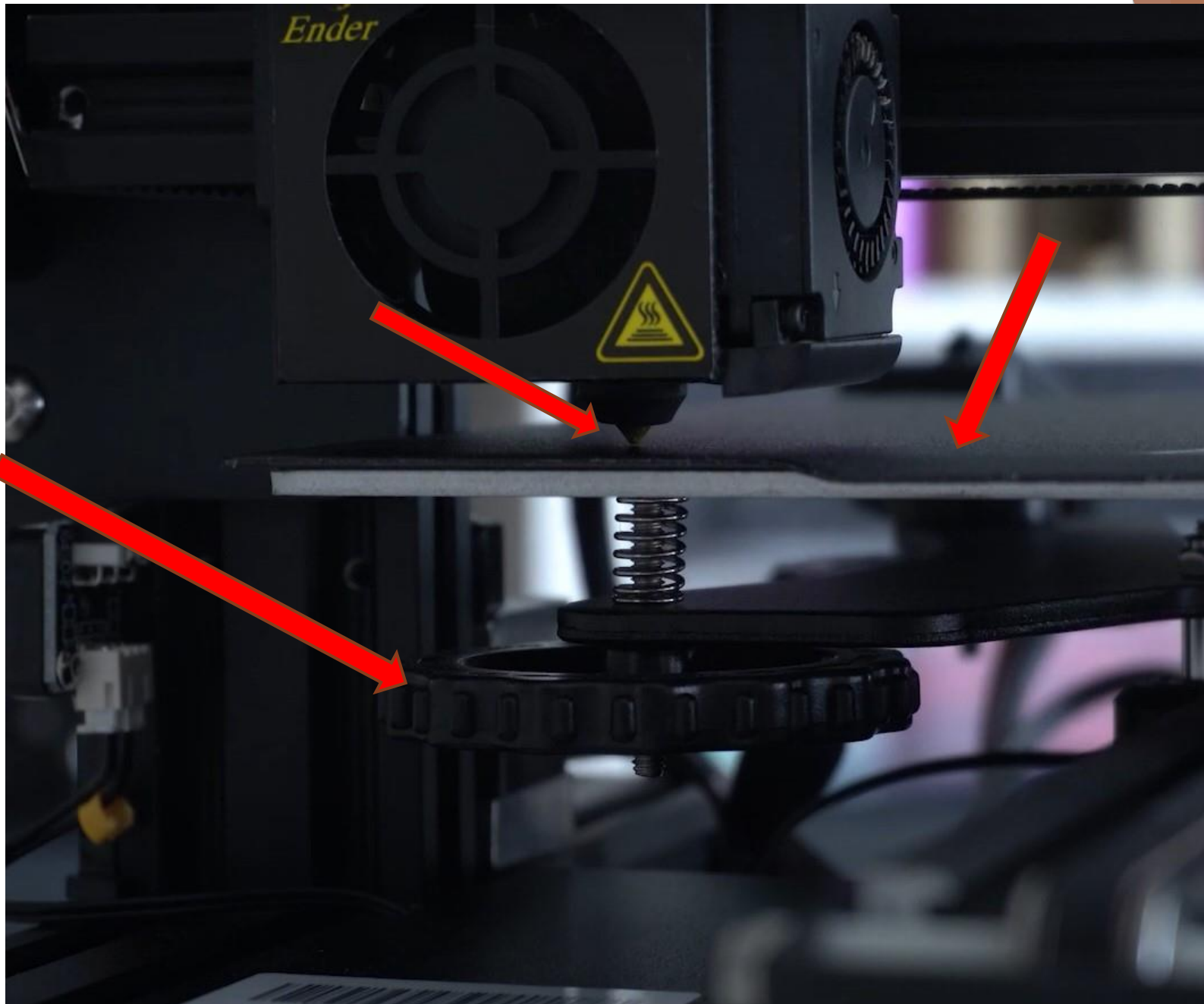
Sadržaj prezentacije isključiva je odgovornost udruge „ŽENA“.

3D ispis

Prije samog početka 3D ispisa potrebno je da provjerimo dali je naš 3D printer dobro izniveliran.

Nivelacija 3D printeza znači da naša sapnica ima istu udaljenost od podloge printera neovisno na kojojem mjestu se nalazi iznad same podloge.





Sadržaj prezentacije isključiva je odgovornost udruge „ŽENA”.

Ultimaker Cura



Crealty Ender-3



Generic PLA
0.4mm Nozzle

Preset printers

Anycubic Mega Zero

Crealty CR-10 Max

Crealty CR-10S Pro

Crealty CR-5 Pro HT

Crealty CR-6 SE

Crealty Ender-3

Crealty Ender-3 S1

Crealty Ender-5

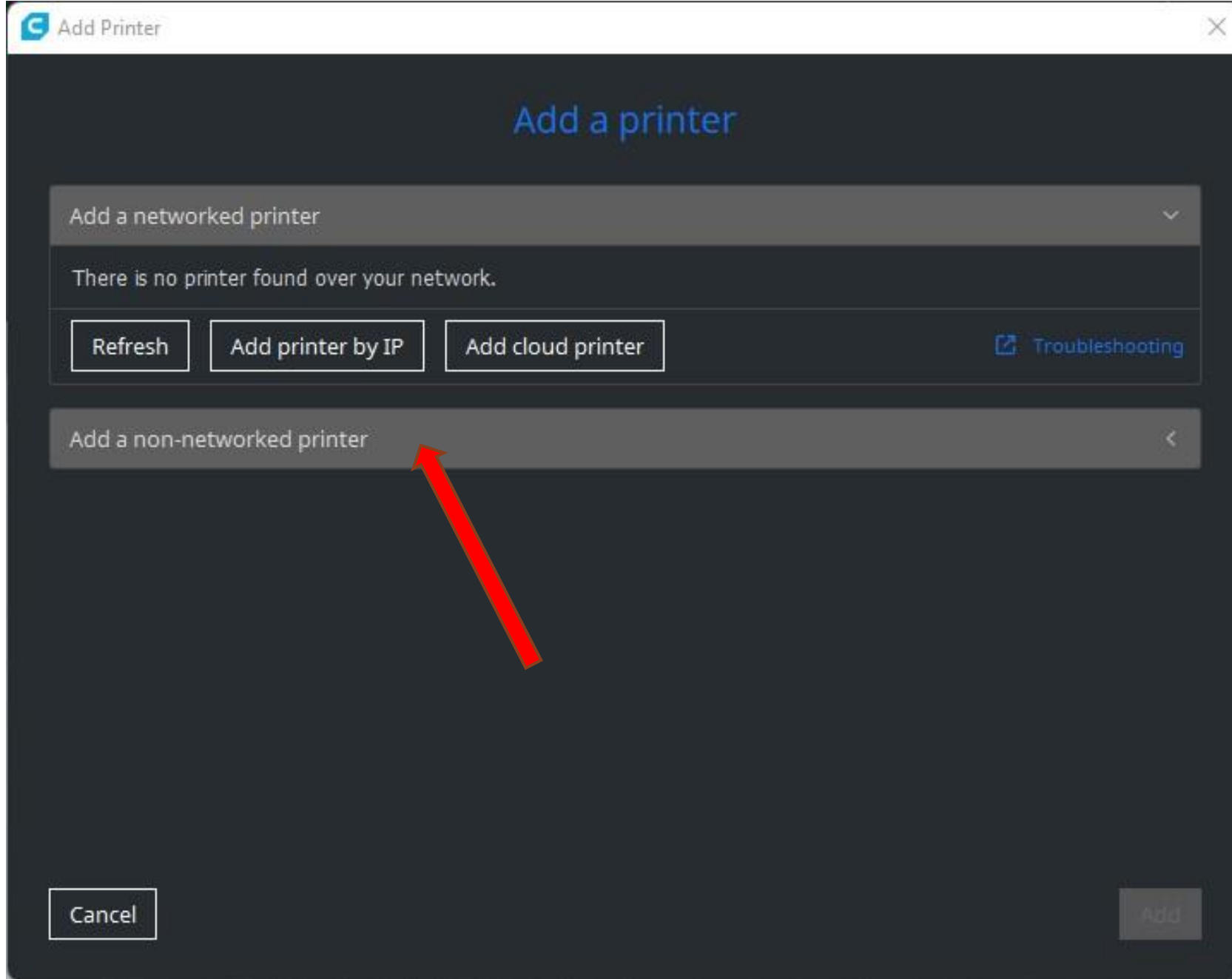
Crealty Ender-6

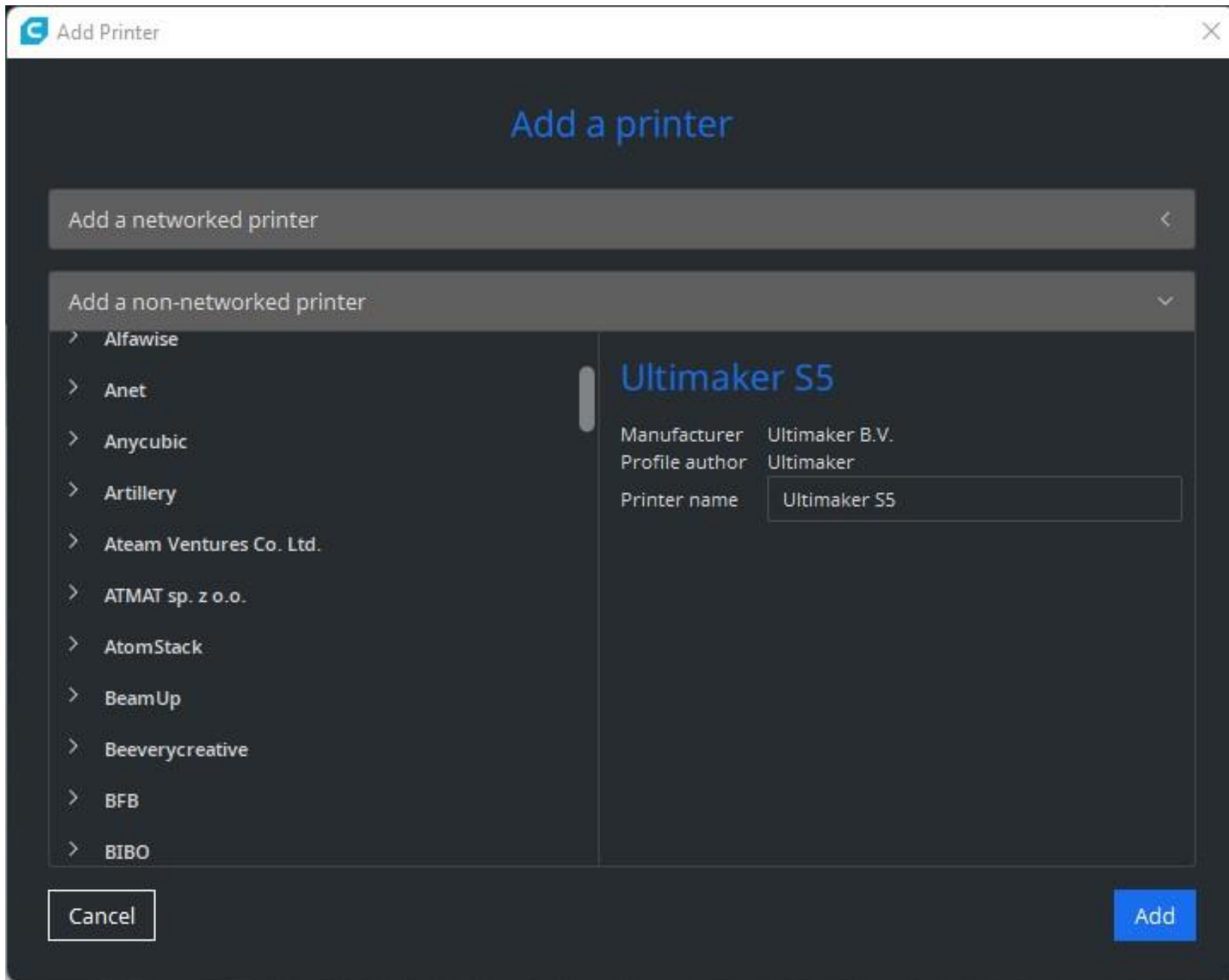
LIMITLESS Ender 3 BL

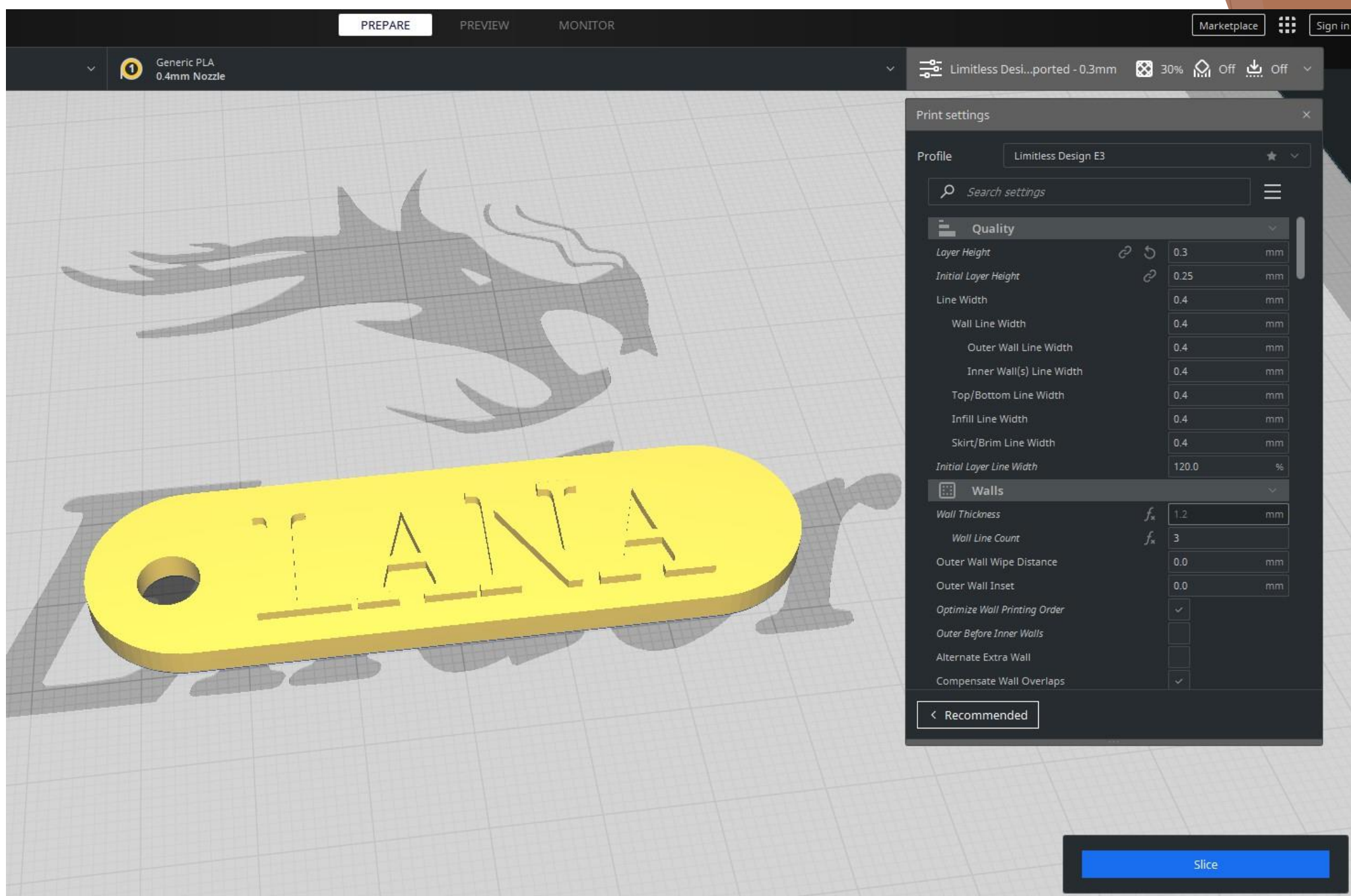
Add printer

Manage printers

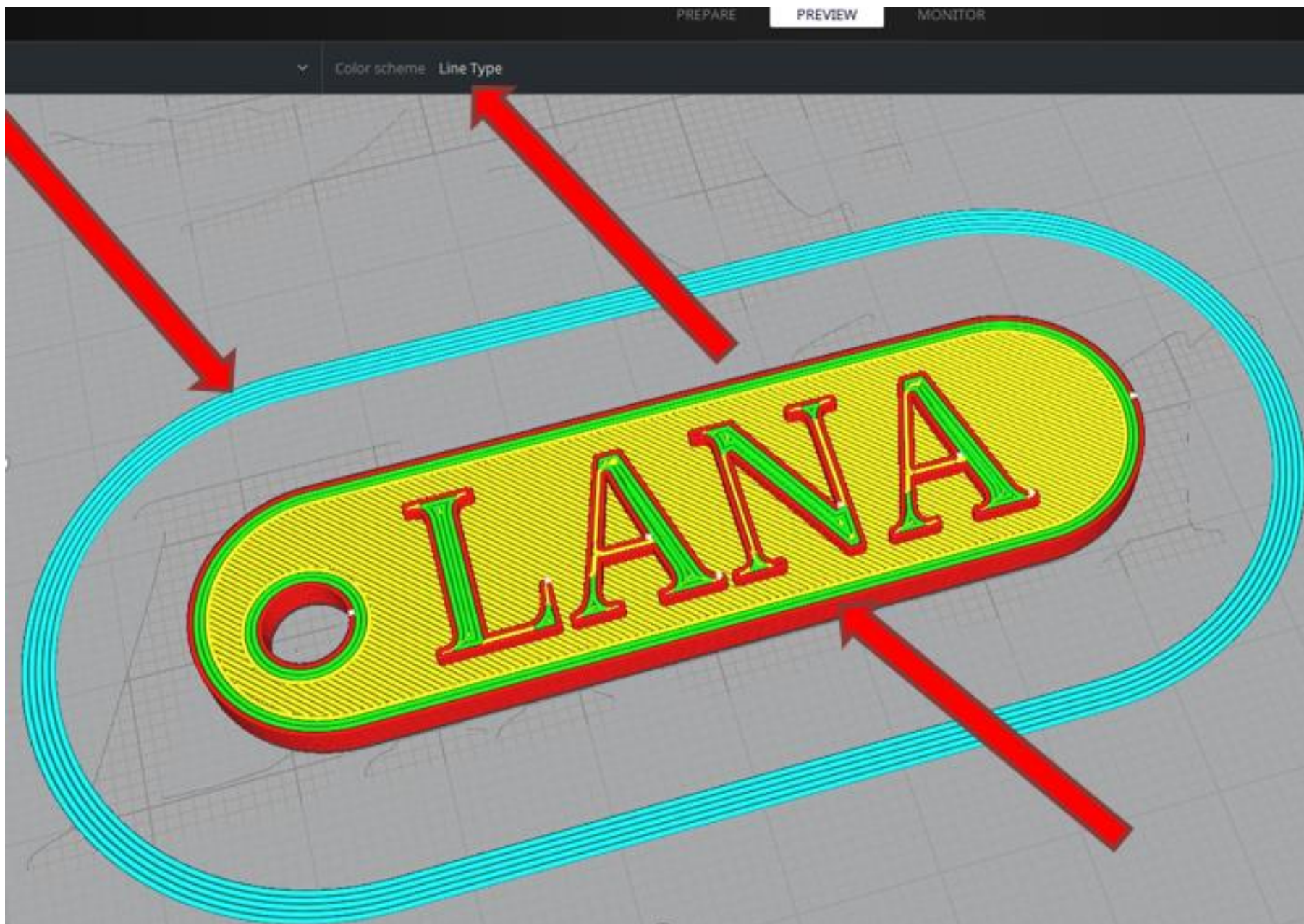
28

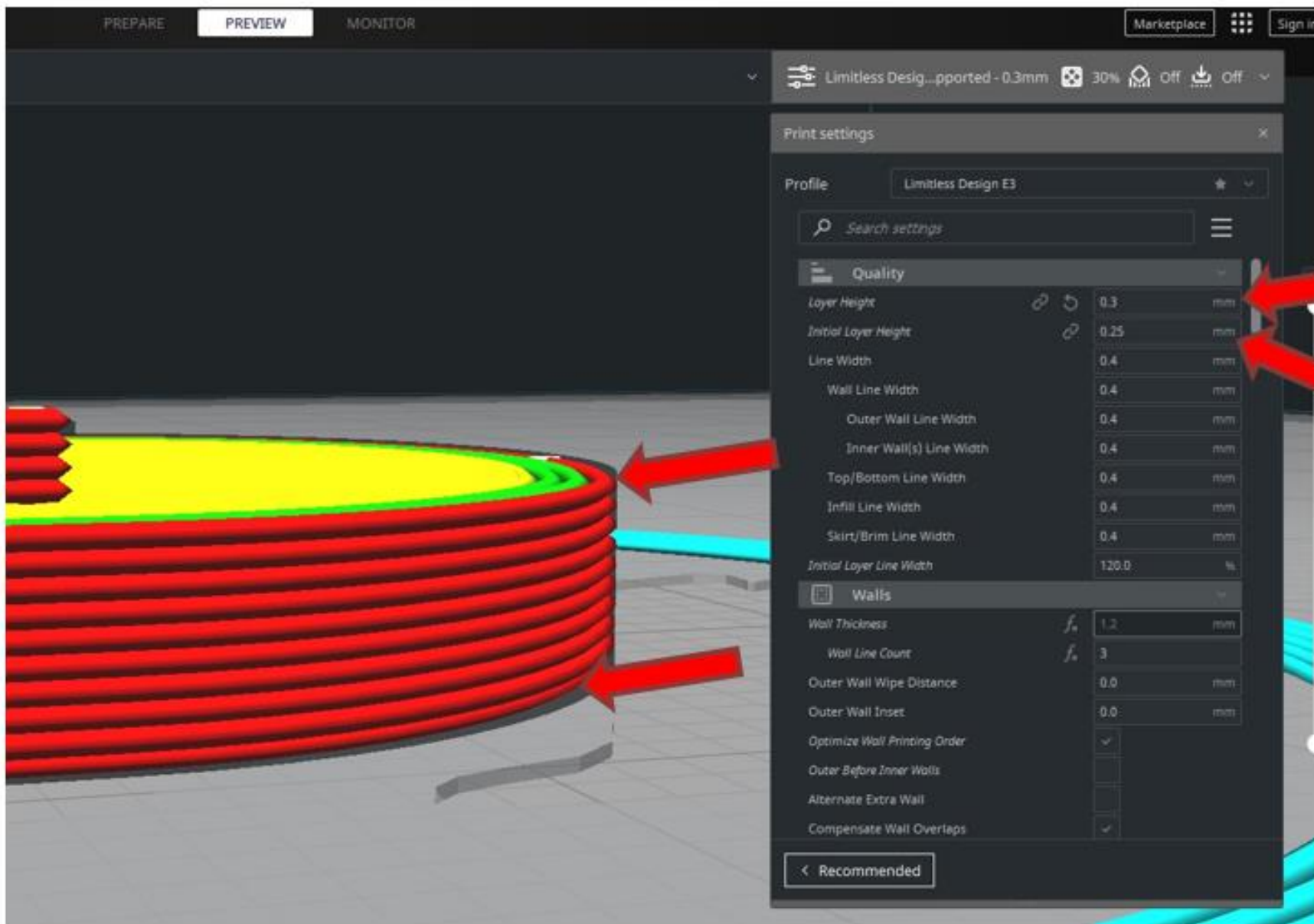


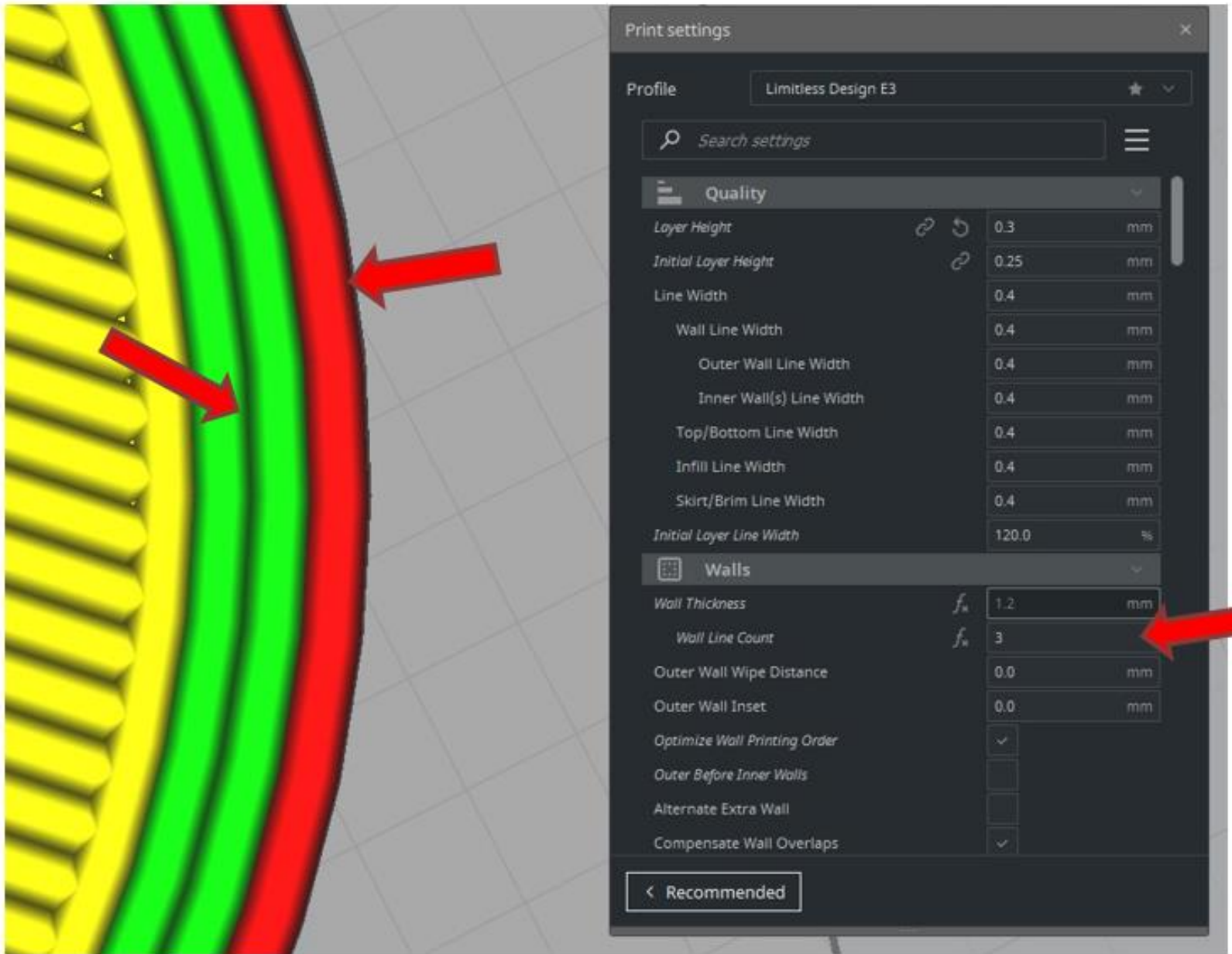


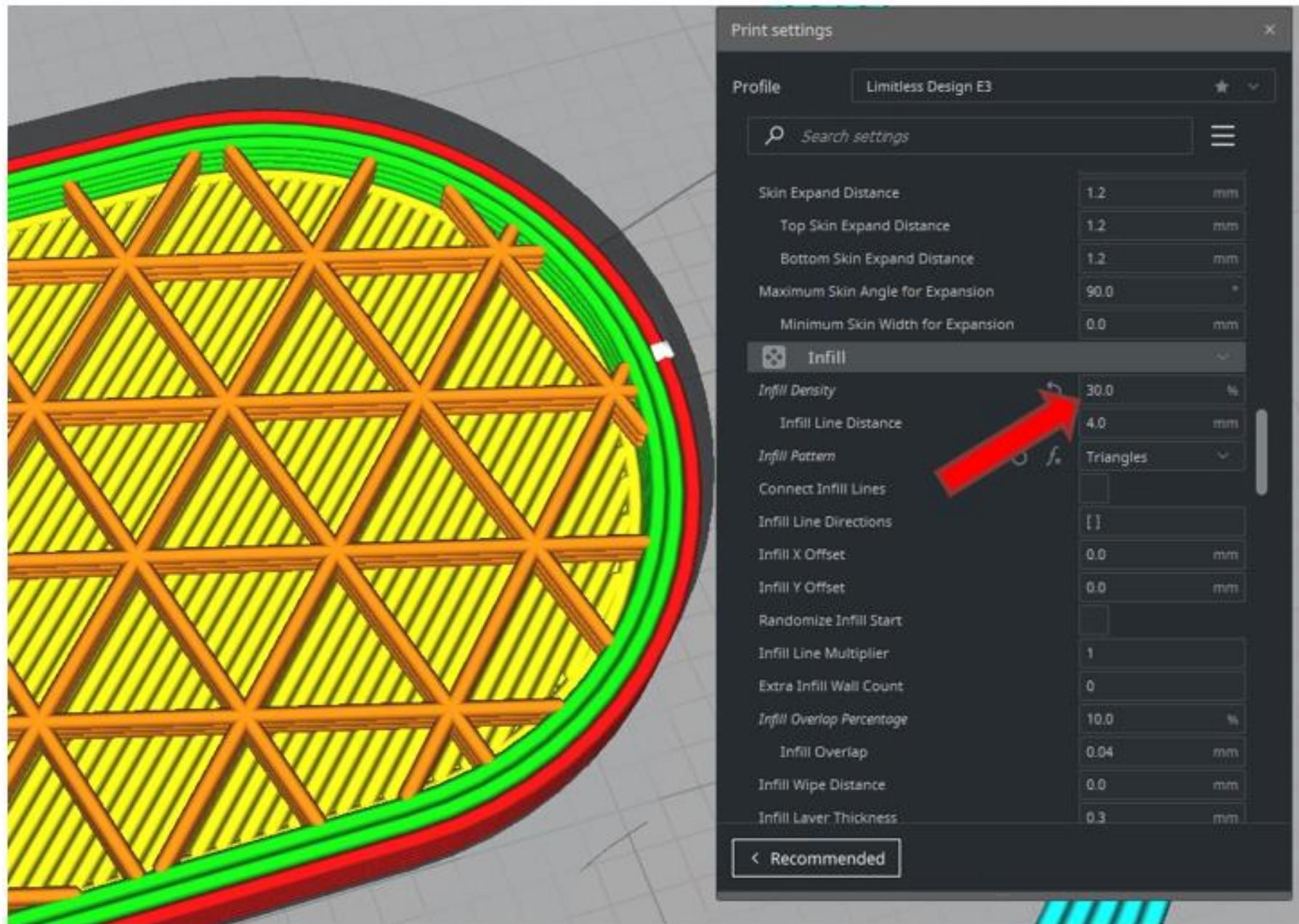


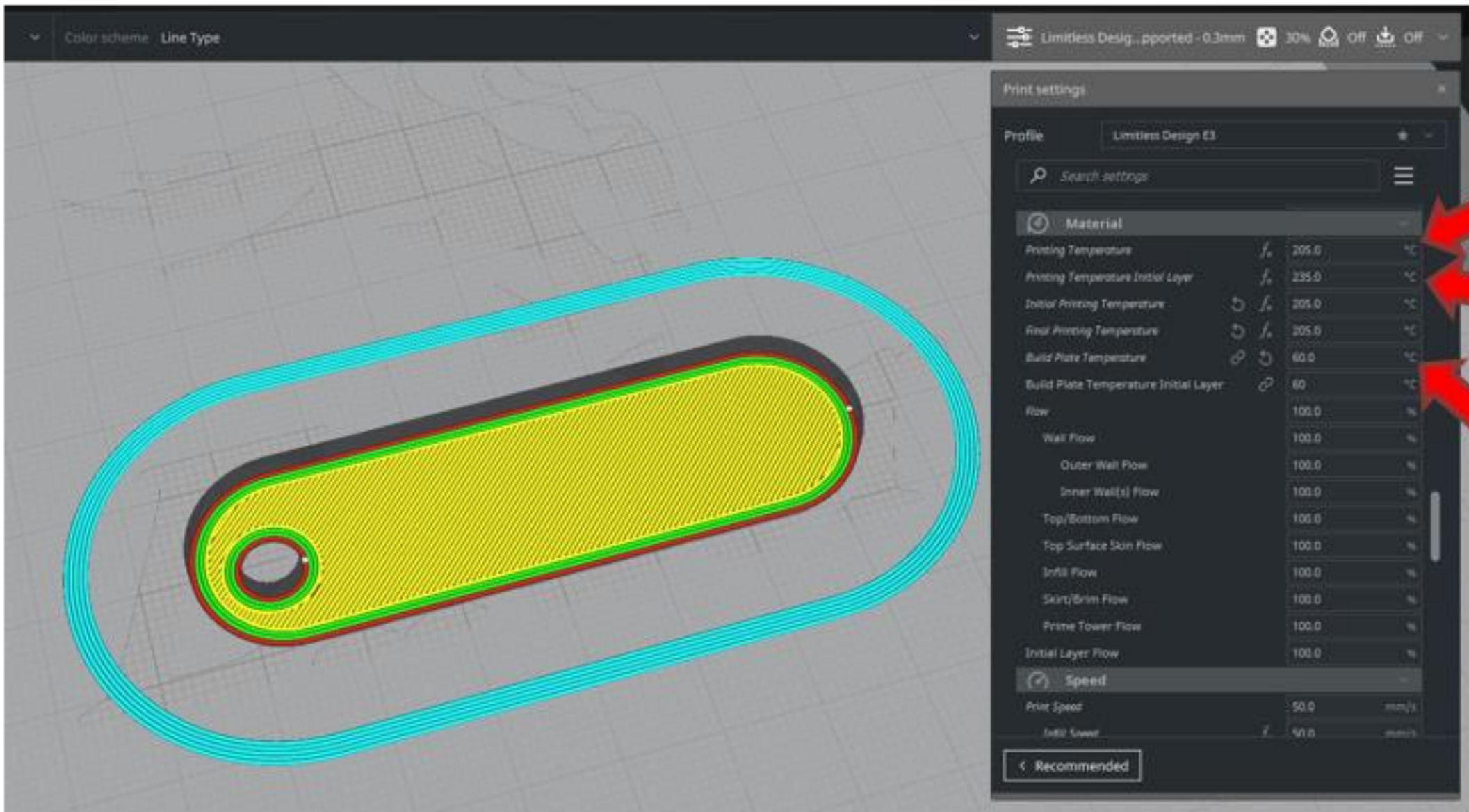
Sadržaj prezentacije isključiva je odgovornost udruge „ŽENA”.











Print settings

Profile: Limitless Design E3

Search settings

Speed

Print Speed	50.0	mm/s
Infill Speed f_x	50.0	mm/s
Wall Speed	25.0	mm/s
Outer Wall Speed	25.0	mm/s
Inner Wall Speed	25.0	mm/s
Top Surface Skin Speed	25.0	mm/s
Top/Bottom Speed	25.0	mm/s
Travel Speed	150.0	mm/s
Initial Layer Speed	40.0	mm/s
Initial Layer Print Speed	40.0	mm/s
Initial Layer Travel Speed f_x	30.0	mm/s
Skirt/Brim Speed	40.0	mm/s
Z Hop Speed	5.0	mm/s
Number of Slower Layers	2	
Equalize Filament Flow	<input type="checkbox"/>	
Enable Acceleration Control	<input type="checkbox"/>	
Enable Jerk Control	<input type="checkbox"/>	

Limitless Design...ported - 0.3mm 30% On Off

Print settings

Profile: Limitless Design E3

Search settings

Layer Start X	0.0	mm
Layer Start Y	0.0	mm
Z Hop When Retracted	<input checked="" type="checkbox"/>	
Z Hop Only Over Printed Parts	<input checked="" type="checkbox"/>	
Z Hop Height	1.0	mm

Cooling

Support

Generate Support	<input checked="" type="checkbox"/>	
Support Structure	Normal	
Support Placement	Everywhere	
Support Overhang Angle f_x	75.0	°
Support Pattern	Zig Zag	
Support Wall Line Count	1	
Connect Support ZigZags	<input checked="" type="checkbox"/>	
Support Density f_x	30.0	%
Support Line Distance	1.3333	mm
Initial Layer Support Line Distance	1.3333	mm
Support Infill Line Directions	[]	
Enable Support Brim	<input checked="" type="checkbox"/>	
Support Brim Width	4.0	mm

< Recommended

Za više o EU fondovima:

www.esf.hr

www.strukturnifondovi.hr