



IITVET

3D принтиране и 3D моделиране



За какво ще си говорим:

Въведение в 3D принтирането

Видове 3D принтери;

Видове слайсери, филаменти и софтуер за чертане;

Чертане с Onshape

Създаване на акаунт;

Изчертаване на някои примери;

Творческо предизвикателство;

Работа с Cura

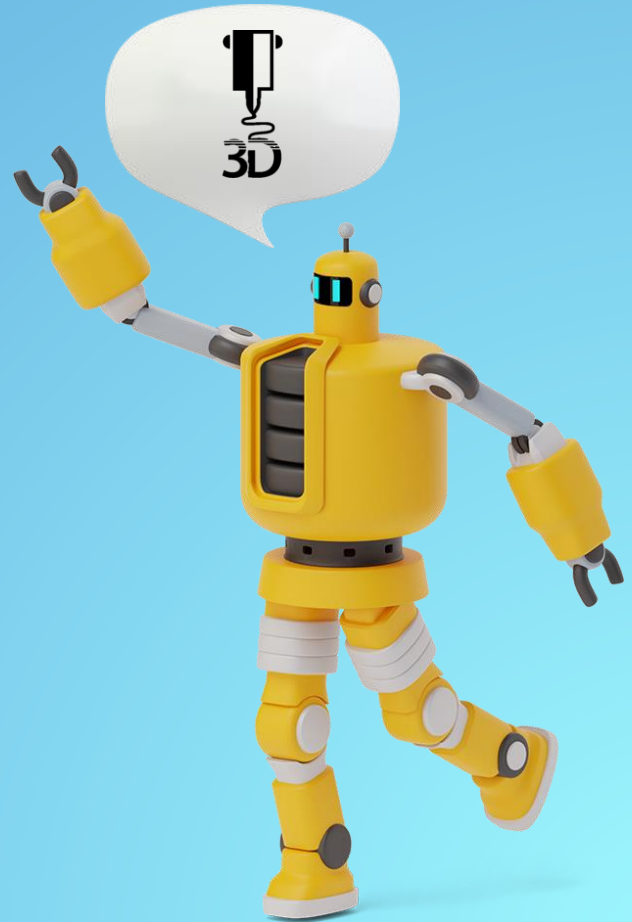
Стратегии за работа с cura;

Дефиниции на cura за добър печат;

Работа с 3D принтери

Как да нивелираме принтера;

Как да смените нишките;



ВЪВЕДЕНИЕ



3D принтирането е процес, използван за създаване на триизмерни обекти, при който се формират слоеве материал под компютърно управление. Въпреки че се използва главно като хоби, в днешно време 3D принтирането може да се използва в много области като: медицина, създаване на прототипи, жилищно строителство, за академични цели, изкуство, декорация, резервни части и много други.



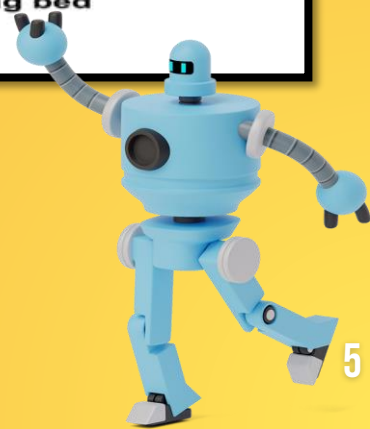
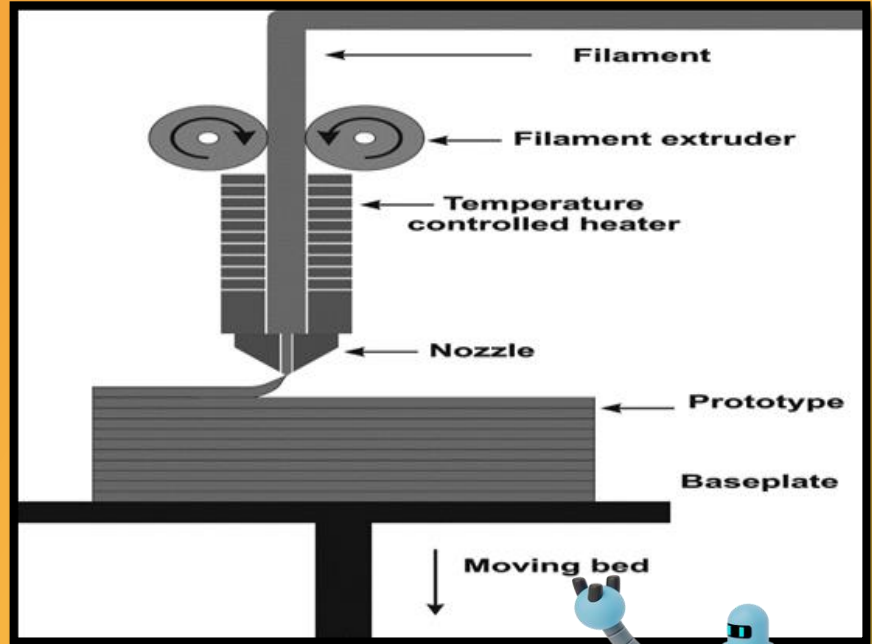
ВИДОВЕ 3D ПРИНТЕРИ



FUSED DEPOSITION MODELING (FDM)

Моделиране с плавно отлагане)

Най-достъпната технология за 3D печат от всички, с най-голяма популярност на пазара, работи чрез нанасяне на материали слой по слой, създавайки триизмерни шарки като изключително точен пистолет за горещо лепило.



STEREOLITHOGRAPHY (SLA)

стериолитография

SLA излага слой от фоточувствителна течна смола на ултравиолетов лазерен лъч, така че смолата да се втвърди и да стане твърда. Обектът се отпечатва слой по слой и всеки слой надгражда предишния.



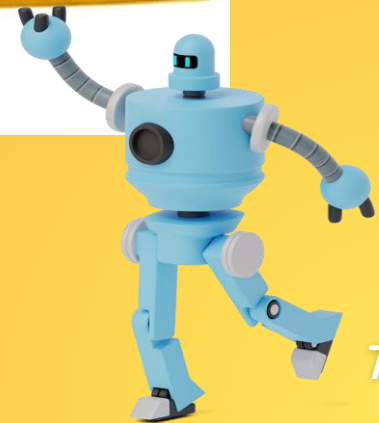
DIGITAL LIGHT PROCESSING

(DLP) цифрова

обработка на светлина

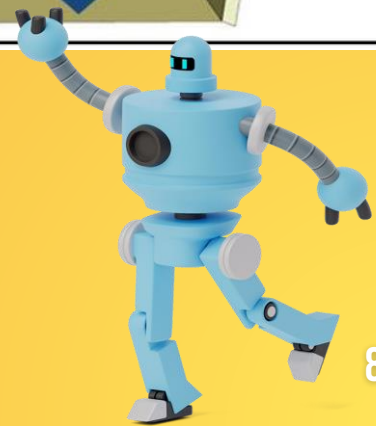
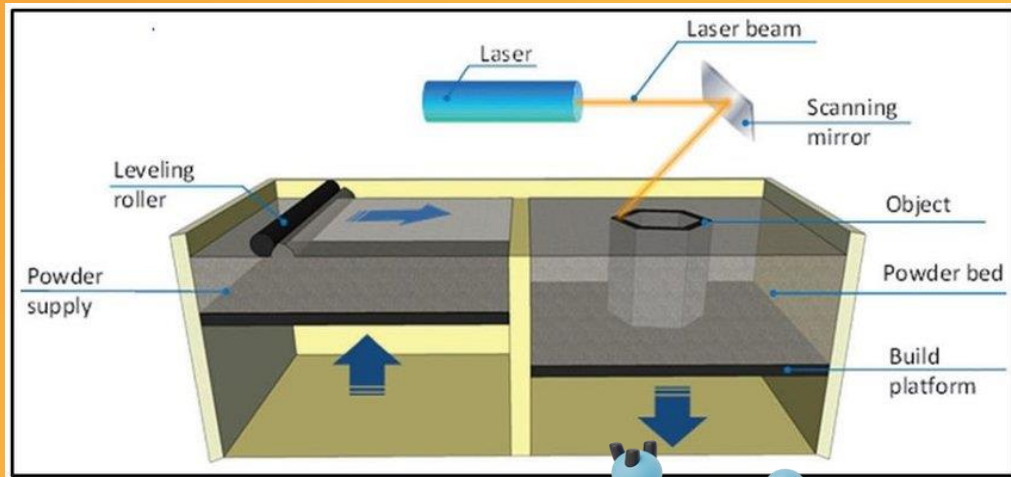
Цифровата светлинна обработка е подобна на SLA, тъй като втвърдява течната смола с помощта на светлина.

Основната разлика между двете технологии е, че DLP използва цифров светлинен прожекционен екран, докато SLA използва UV лазер.



SELECTIVE LASER MELTING (SLM)

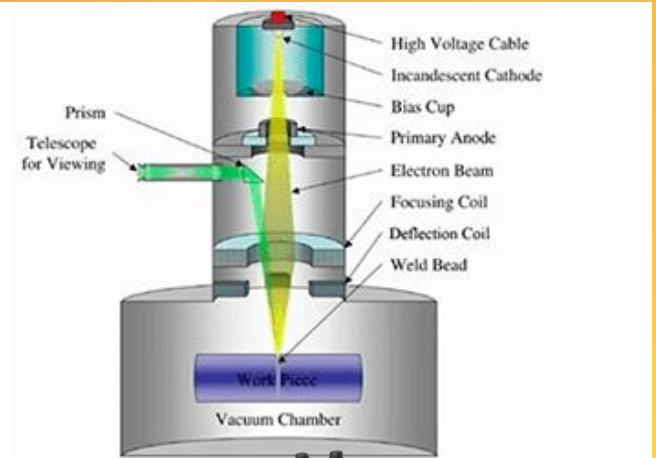
SLM използва високомощен лазерен лъч, за да разтопи напълно метални прахове в твърди триизмерни обекти. Обектът се отпечатва слой по слой. Типичните използвани материали са неръждаема стомана, алуминий, титан и кобалтов хром.



ELECTRON BEAM MELTING

топене с електронни лъчи

EBM използва електронен лъч под висок вакуум за пълно стопяване на метален прах при високи температури до 1000 °C. Обектът се отпечатва слой по слой. Този тип 3D принтер може да използва метали като чист титан, Inconel 718 и Inconel 625 за производство на аерокосмически части и медицински импланти. Този тип технология е по-бавна и по-скъпа от предишните.





ВИДОВЕ ФИЛАЕНТИ

PLA (LACTIC POLYACID)

Този биоразградим материал е един от най-използваните в 3D принтирането.



PETG (POLYETHYLENE GLYCOL TEREPHTHALATE)

PETG нишката е една от най-здравите и издръжливи от всички нишки.



TPU (POLYESTER POLYURETHANE)

TPU нишката е устойчива на абразия, може да издържи на удари и е устойчива на много химикали. Той е универсален и се използва в много различни индустрии.



ДРУГИ



ВИДОВЕ СЛАЙСЕРИ



ВИДОВЕ СЛАЙСЕРИ

- При 3D принтирането е необходимо да имате файл с 3D модел (чертежа в 3D формат). Най-често срещаните файлове са STL и OBJ.
- След това е необходимо да конвертирате файла в специален код (G код), който може да бъде разчетен от 3D принтера. Този тип кодиране се извършва чрез софтуер за нарязване и процесът се нарича нарязване.

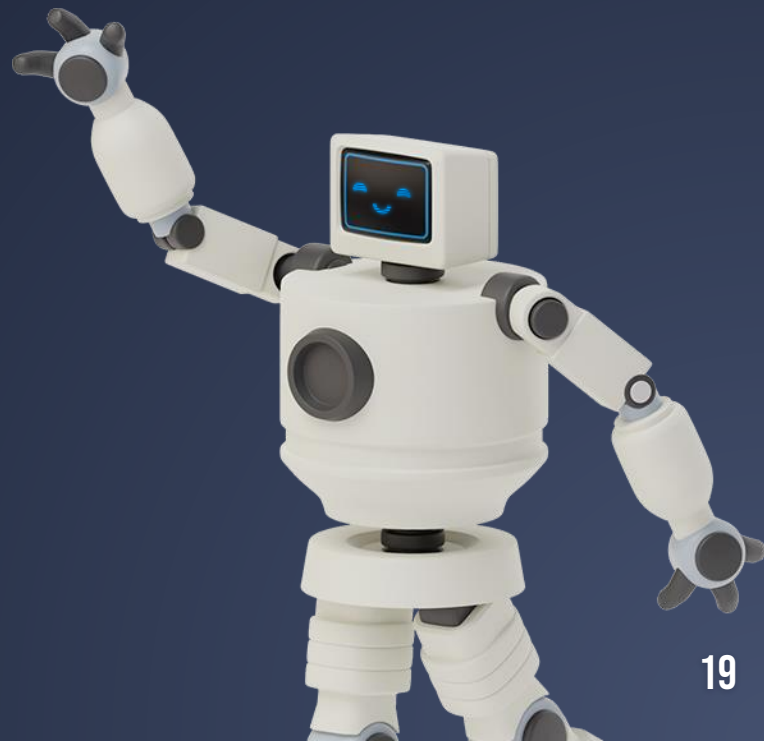
ИЗБОР НА СЛАЙСЕР

- В края на процеса на слайсване потребителят може да изпрати файла директно на 3D принтер или да го запише например на SD карта или друг носител. В днешно време можем да изпратим файла и чрез wi-fi.
- Потребителят има много възможности за избор, тъй като има няколко софтуера за слайсване за 3D печат.

Примери за слайсери



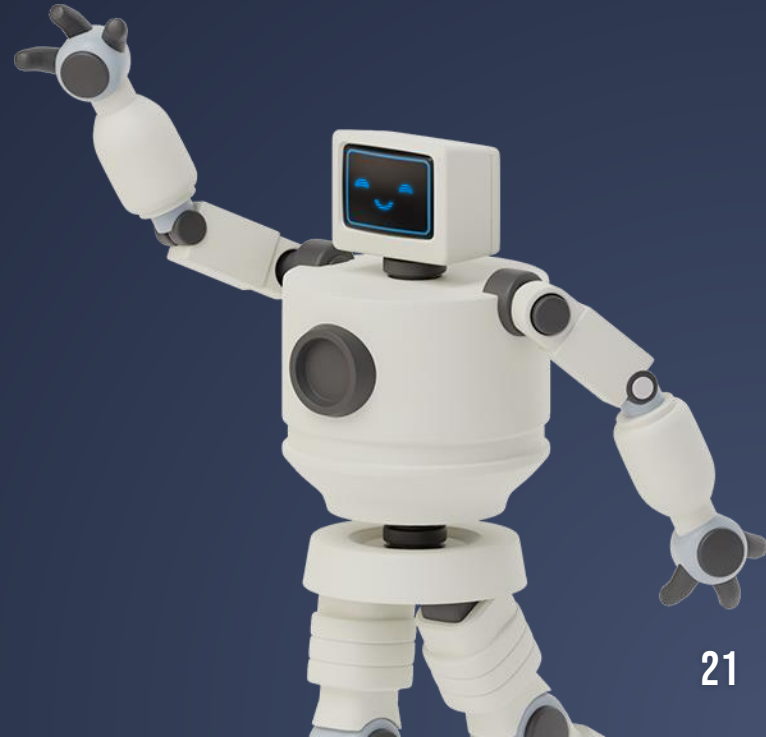
ВИДОВЕ 3D СОФТУЕР ЗА ЧЕРТАНЕ



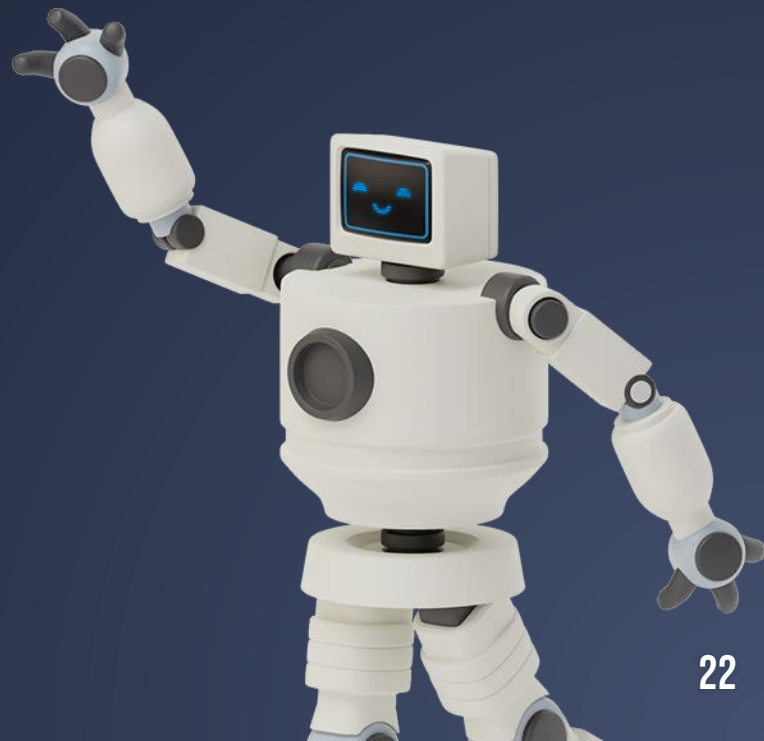
Видове 3D софтуер



ONSHAPE



Създаване на акаунт



ИНСТРУКЦИЈА НА CURA



ИНСТАЛИРАНЕ НА CURA

Копирайте и поставете линка(<https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura>) във вашия браузер и свалете CURA

Ultimaker Cura

Trusted by millions of users, Ultimaker Cura is the world's most popular 3D printing software. Prepare prints with a few clicks, integrate with CAD software for an easier workflow, or dive into custom settings for in-depth control.



Ultimaker Cura 4.11

[Download for free](#)

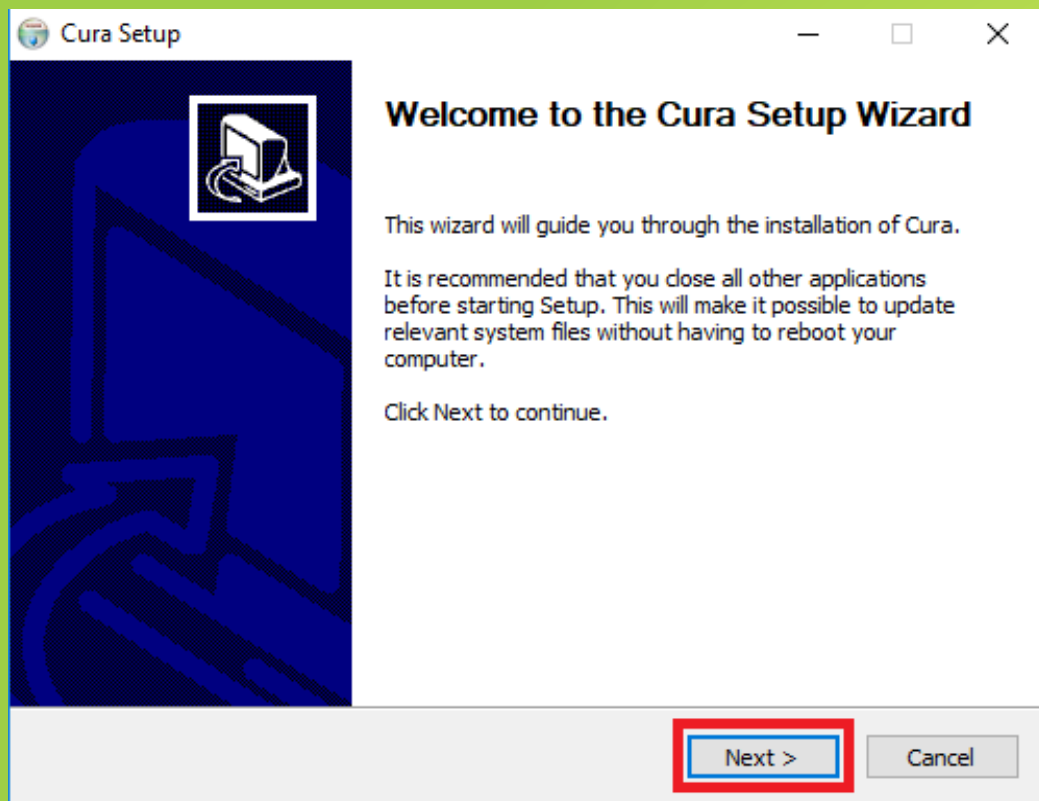
[Own an Ultimaker?](#)

[Find previous versions](#)

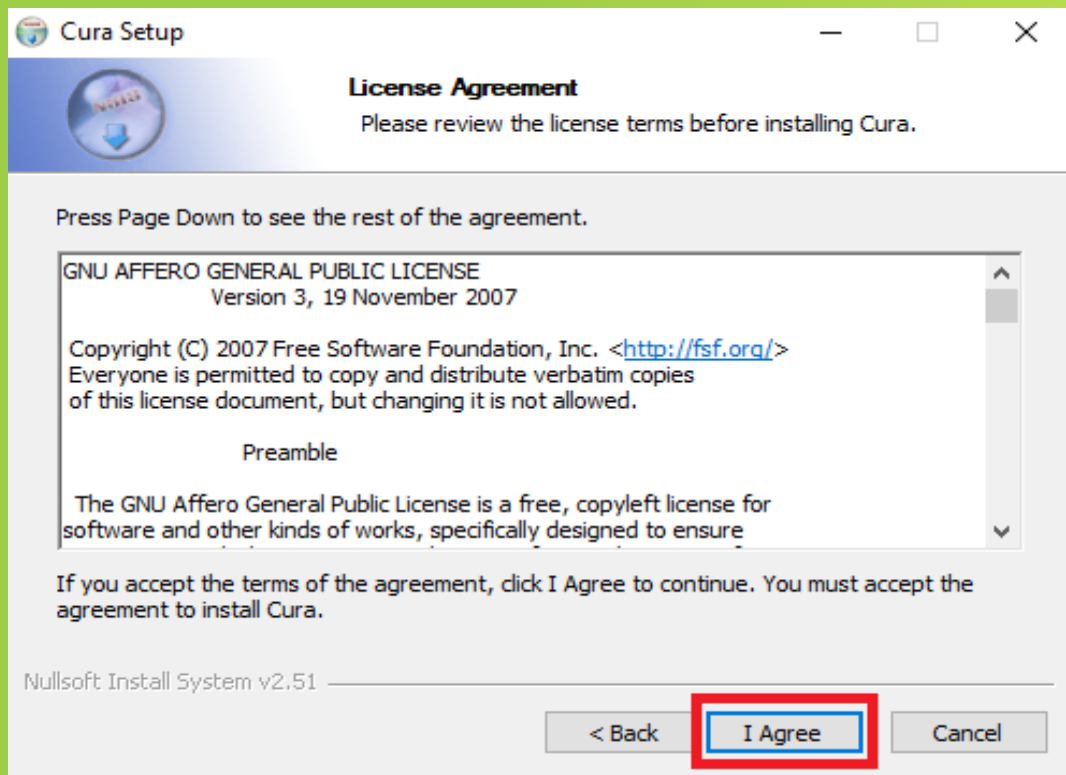
[System requirements](#)



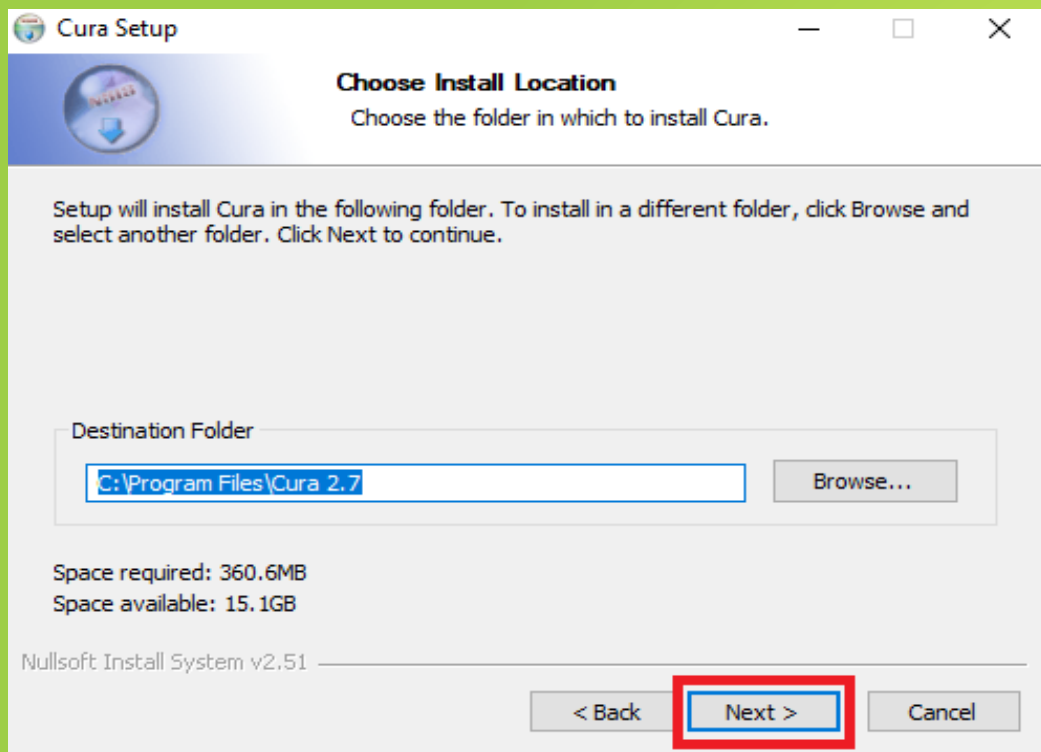
ИНСТАЛИРАНЕ НА CURA



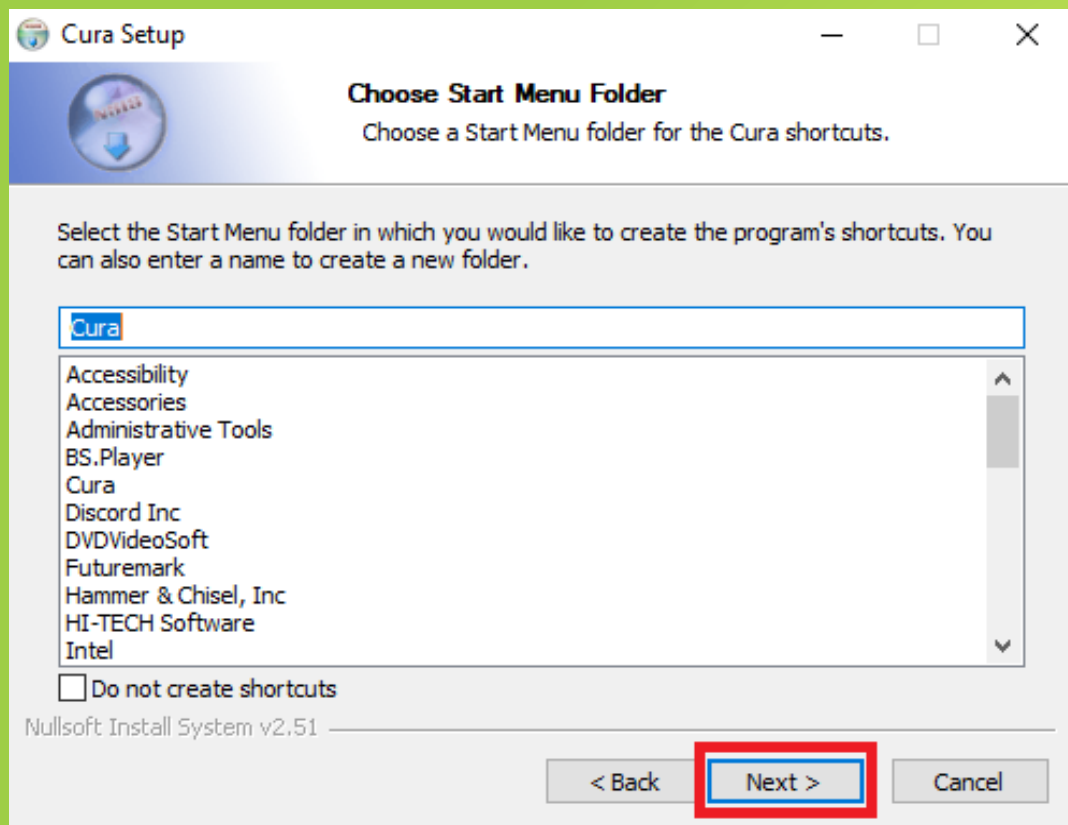
ИНСТАЛИРАНЕ НА CURA



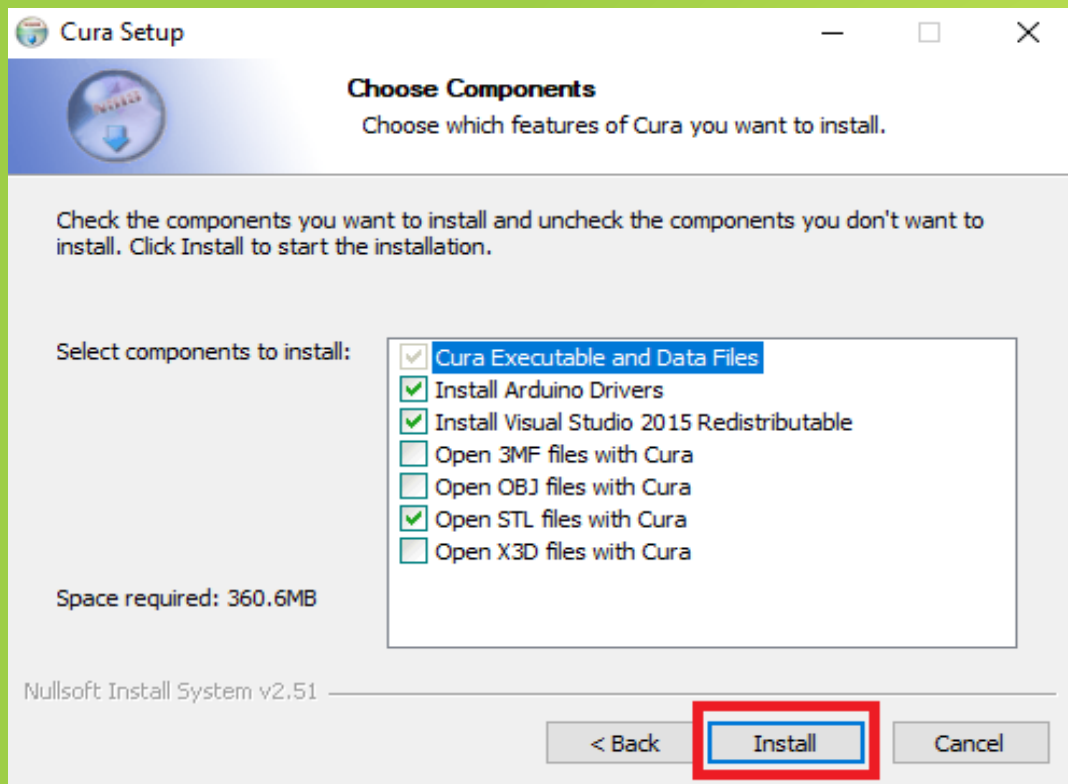
ИНСТАЛИРАНЕ НА CURA



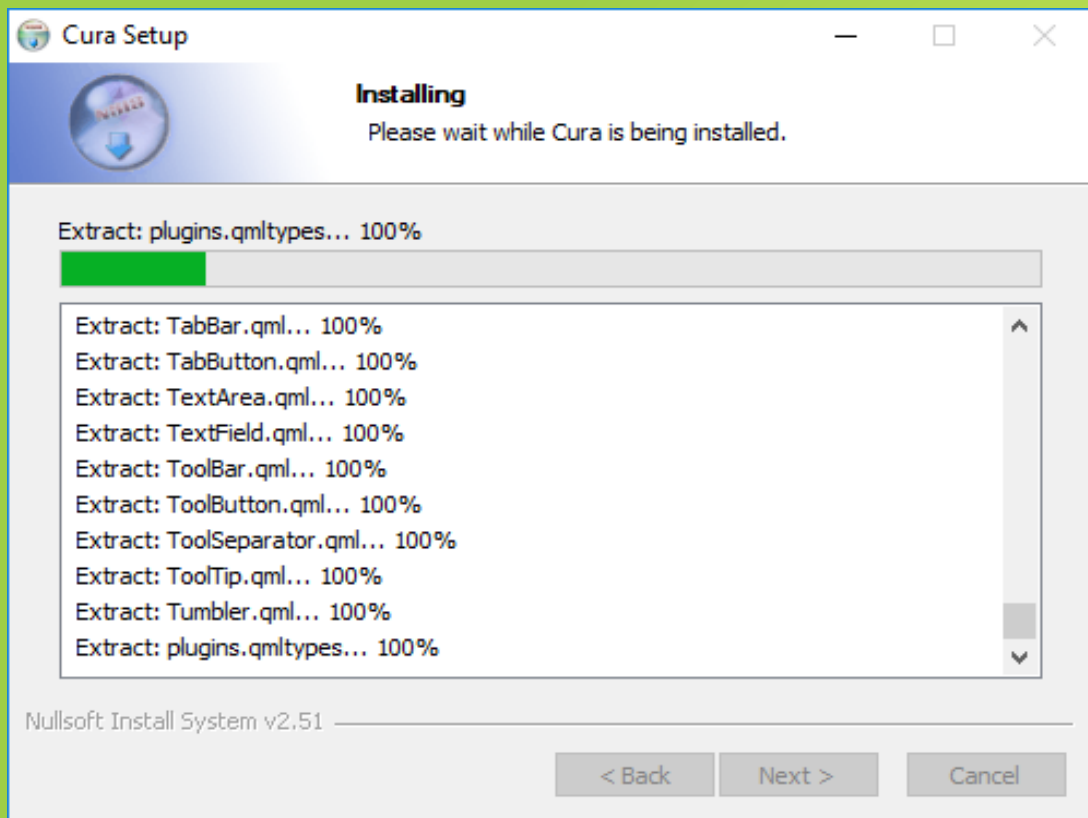
ИНСТАЛИРАНЕ НА CURA



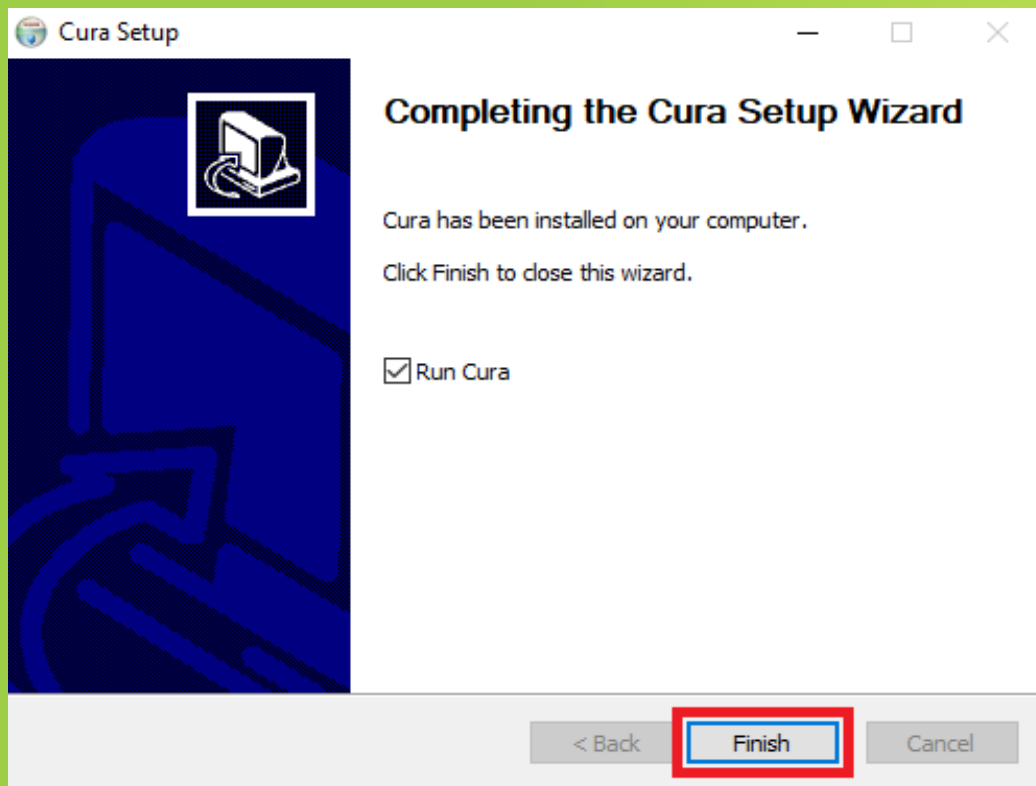
ИНСТАЛИРАНЕ НА CURA



ИНСТАЛИРАНЕ НА CURA



ИНСТАЛИРАНЕ НА CURA



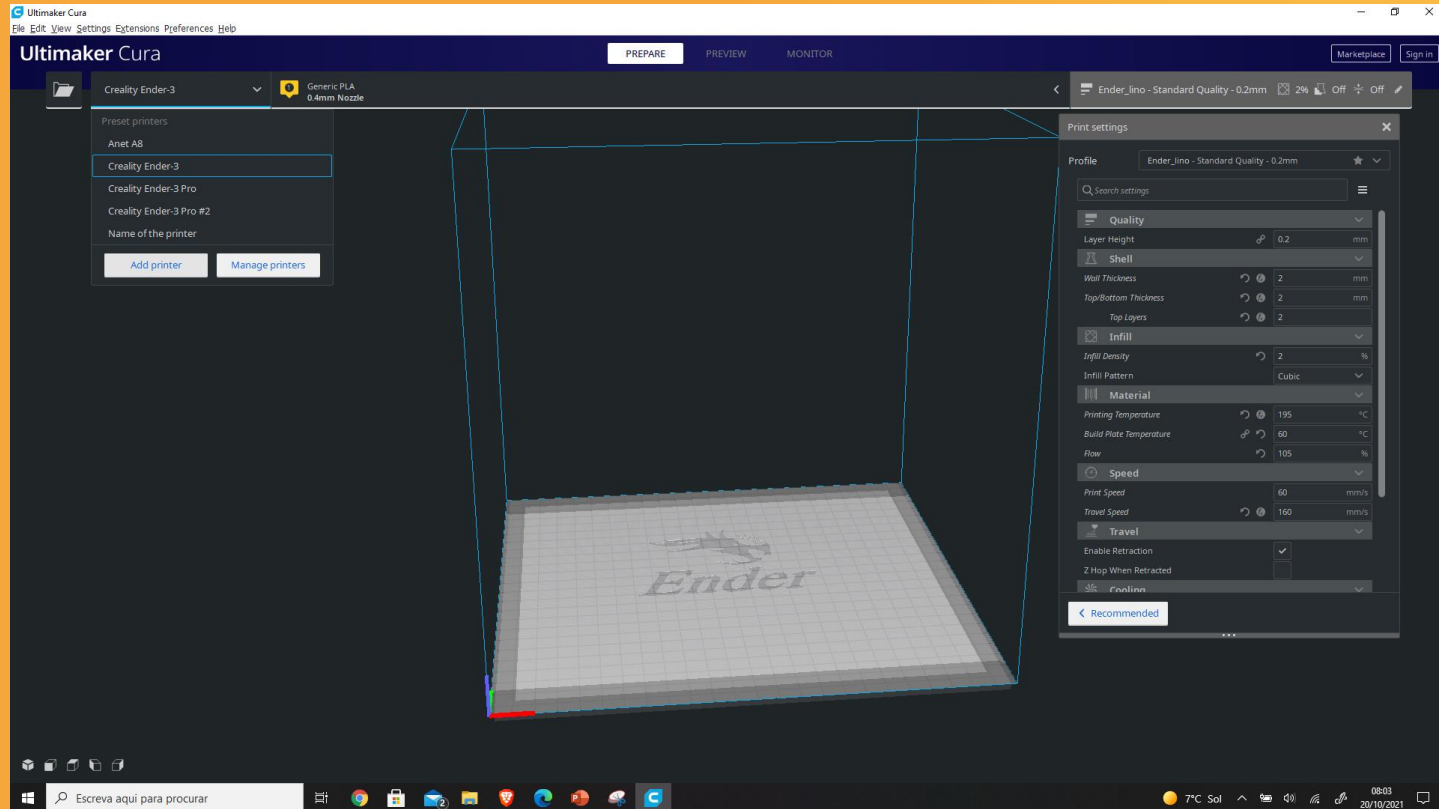
ДОБАВЯНЕ НА ПРИНТЕР

The screenshot displays the Ultimaker Cura software interface. At the top, the title bar reads "Ultimaker Cura" with menu options: File, Edit, View, Settings, Extensions, Preferences, Help. Below the title bar, the main interface is divided into several sections:

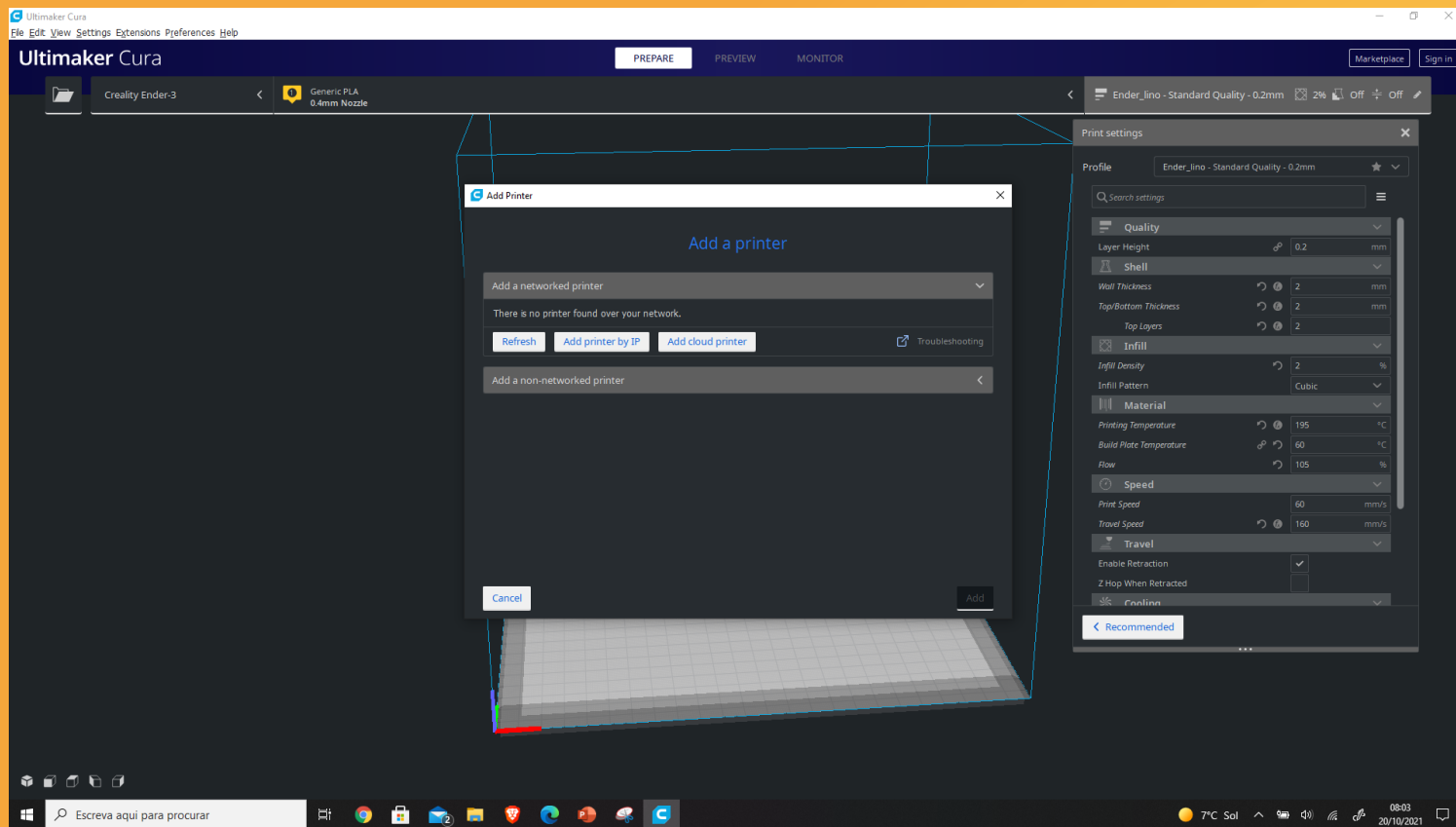
- Top Bar:** Includes "PREPARE", "PREVIEW", and "MONITOR" tabs. On the right, there are buttons for "Marketplace" and "Sign In".
- Left Panel:** Shows a dropdown menu for "Preset printers" with the following options: Anet A8, Creality Ender-3 (highlighted), Creality Ender-3 Pro, and Creality Ender-3 Pro #2. Below this is a text input field for "Name of the printer" and two buttons: "Add printer" and "Manage printers".
- Center View:** A 3D perspective view of a printer bed. The bed is a grey grid with the "Ender" logo in the center. A blue wireframe box indicates the print volume.
- Right Panel:** A "Print settings" panel for the selected profile "Ender_lino - Standard Quality - 0.2mm". It contains various settings categories:
 - Quality:** Layer Height: 0.2 mm
 - Shell:** Wall Thickness: 2 mm, Top/Bottom Thickness: 2 mm, Top Layers: 2
 - Infill:** Infill Density: 2 %, Infill Pattern: Cubic
 - Material:** Printing Temperature: 195 °C, Build Plate Temperature: 60 °C, Flow: 105 %
 - Speed:** Print Speed: 60 mm/s, Travel Speed: 160 mm/s
 - Travel:** Enable Retraction: , Z Hop When Retracted:

At the bottom of the screen, there is a Windows taskbar with a search bar containing "Escreva aqui para procurar" and several application icons. The system tray on the right shows the temperature "7°C Sol", a battery icon, and the date "08:03 20/10/2021".

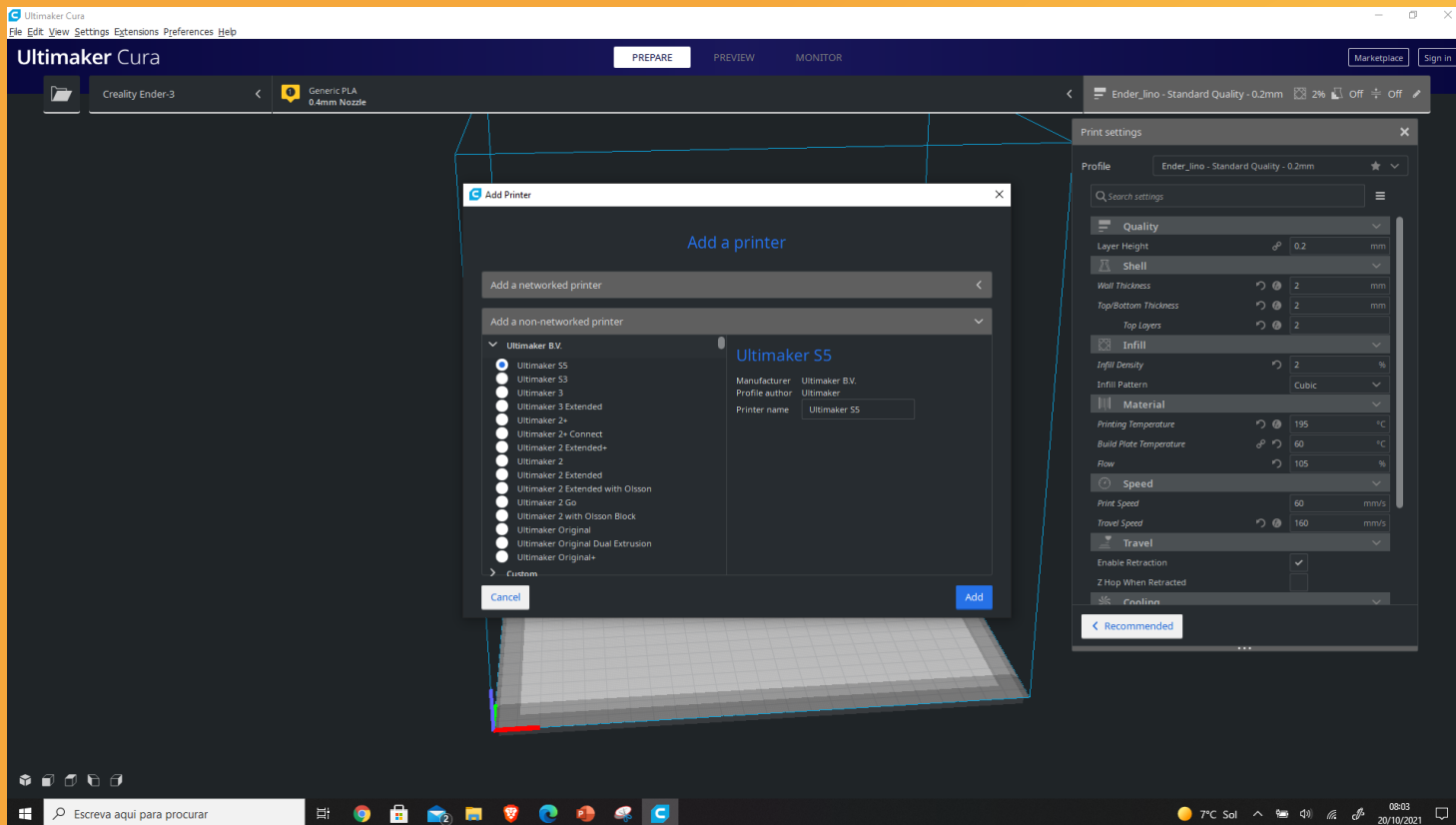
ДОБАВЯНЕ НА ПРИНТЕР



ДОБАВЯНЕ НА ПРИНТЕР



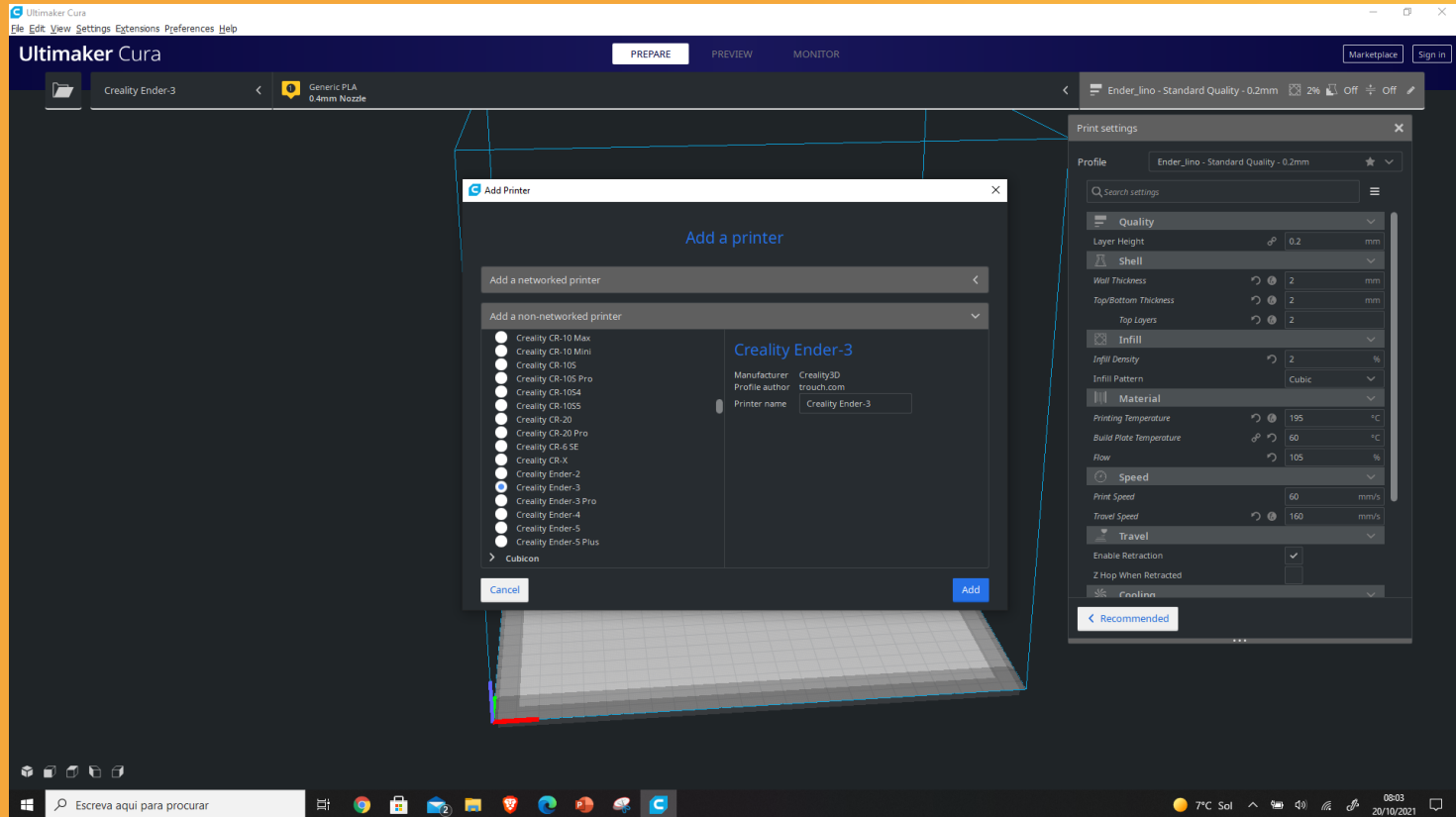
ДОБАВЯНЕ НА ПРИНТЕР



ДОБАВЯНЕ НА ПРИНТЕР

The image shows the Ultimaker Cura software interface. The main window displays a 3D model of a printed part on a build plate. Overlaid on this is a dialog box titled "Add Printer" with the subtitle "Add a printer". The dialog is divided into two sections: "Add a networked printer" and "Add a non-networked printer". Under the "Add a non-networked printer" section, a tree view shows the following categories: BQ, Builder, Cocoon Create, and Creality3D. The "Creality3D" category is expanded, showing a list of printer models: Creality CR-10, Creality CR-10 Max, Creality CR-10 Mini, Creality CR-10S, Creality CR-10S Pro, Creality CR-10S4, Creality CR-10S5, Creality CR-20, Creality CR-20 Pro, Creality CR-6 SE, and Creality CR-X. The "Creality CR-10" model is selected. To the right of this list, the details for the selected printer are shown: Manufacturer: Creality3D, Profile author: trouch.com, and Printer name: Creality CR-10. There are "Cancel" and "Add" buttons at the bottom of the dialog. In the background, the "Print settings" panel is visible, showing various parameters for the "Ender_1no - Standard Quality - 0.2mm" profile, such as Layer Height (0.2 mm), Wall Thickness (2 mm), Infill Density (2 %), and Printing Temperature (195 °C).

ДОБАВЯНЕ НА ПРИНТЕР



ДОБАВЯНЕ НА ПРИНТЕР

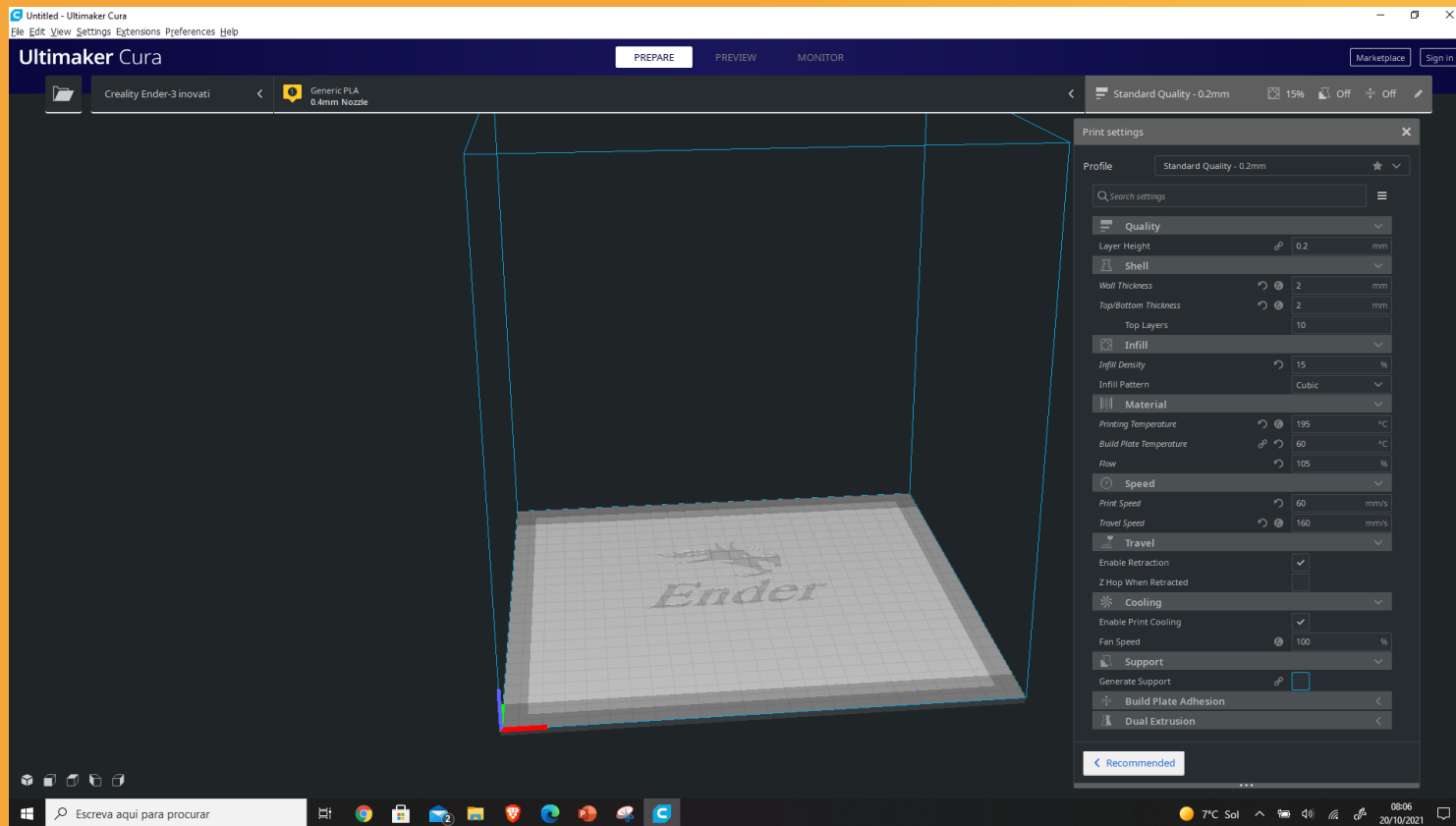
The screenshot displays the Ultimaker Cura interface. At the top, the window title is 'Untitled - Ultimaker Cura' with a menu bar containing 'File', 'Edit', 'View', 'Settings', 'Extensions', and 'Preferences'. The main header shows 'Ultimaker Cura' and navigation buttons for 'PREPARE', 'PREVIEW', and 'MONITOR'. A secondary header indicates the current printer is 'Crealty Ender-3 inovati' and the material is 'Generic PLA 0.4mm Nozzle'. The 'Standard Quality - 0.2mm' profile is selected, with a '20%' zoom level and 'Off' status for various options.

The 'Add Printer' dialog box is open, titled 'Machine Settings'. It is divided into two main sections: 'Printer' and 'Extruder 1'. The 'Printer' section includes 'Printer Settings' (X Width: 235 mm, Y Depth: 235 mm, Z Height: 250 mm, Build plate shape: Rectangular, Origin at center, Heated bed: checked, Heated build volume, G-code flavor: Marlin) and 'Start G-code' (Ender 3 Custom Start G-code: G92 E0 ; Reset Extruder). The 'Extruder 1' section includes 'Printhead Settings' (X min: -26 mm, Y min: -32 mm, X max: 32 mm, Y max: 34 mm, Gantry Height: 25 mm, Number of Extruders: 1) and 'End G-code' (G91 ;Relative positioning, G1 E-2 F2700 ;Retract a bit). A 'Next' button is located at the bottom right of the dialog.

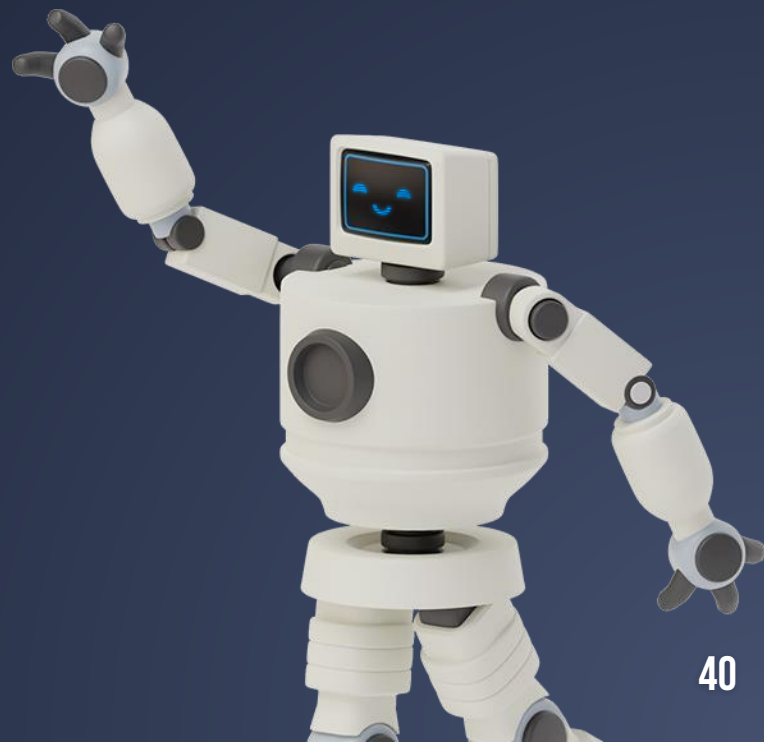
The 'Print settings' panel is also visible on the right side of the screen. It shows the 'Standard Quality - 0.2mm' profile selected. The settings are organized into sections: 'Quality' (Layer Height: 0.2 mm), 'Shell' (Wall Thickness: 0.8 mm, Top/Bottom Thickness: 0.8 mm, Top Layers: 4), 'Infill' (Infill Density: 20 %, Infill Pattern: Cubic), 'Material' (Printing Temperature: 200 °C, Build Plate Temperature: 50 °C, Flow: 100 %), 'Speed' (Print Speed: 50.0 mm/s, Travel Speed: 150.0 mm/s), and 'Travel' (Enable Retraction: checked, Z Hop When Retracted). A 'Recommended' button is at the bottom left of the panel.

The Windows taskbar at the bottom shows the search bar with the text 'Escreva aqui para procurar' and several application icons. The system tray on the right indicates a temperature of 7°C, a sun icon, and the date and time: 08:04 20/10/2021.

ДОБАВЯНЕ НА ПРИНТЕР



Поставяне на вашата част

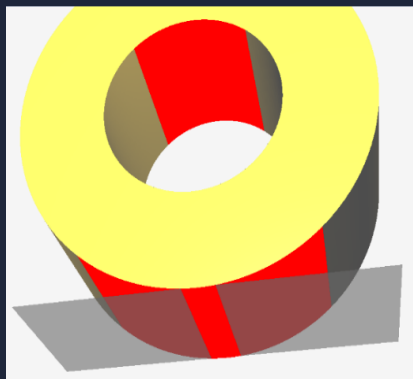
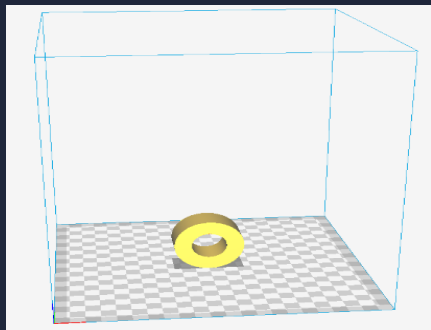


Поставяне на вашата част

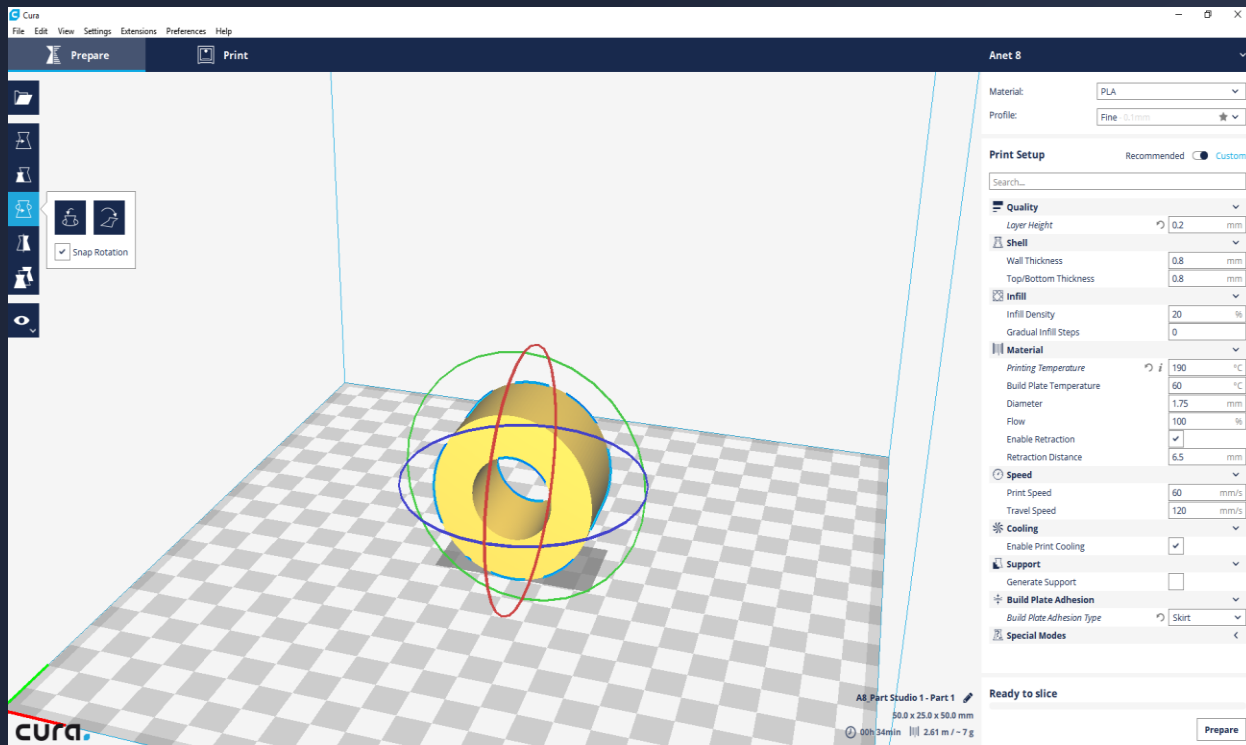
Поставянето на част/обект върху слайсер е процес, който изисква внимание, тъй като поради гравитацията обектът не може да бъде отпечатан под произволен ъгъл. Винаги трябва да се взема предвид гравитацията, тъй като този тип печат отлага запълването слой по слой и избраният принтер работи отдолу нагоре.



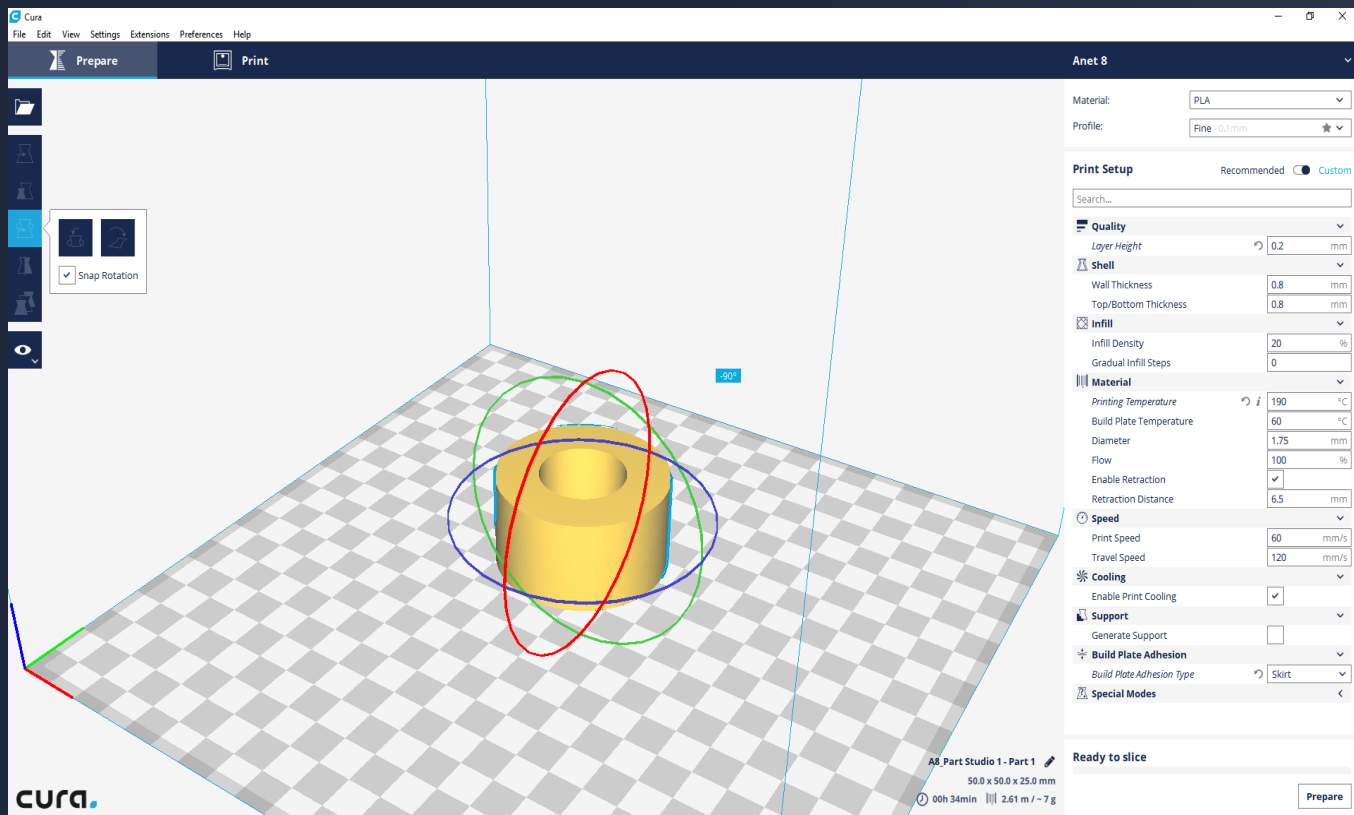
Поставяне на вашата част



Поставяне на вашата част



Поставяне на вашата част

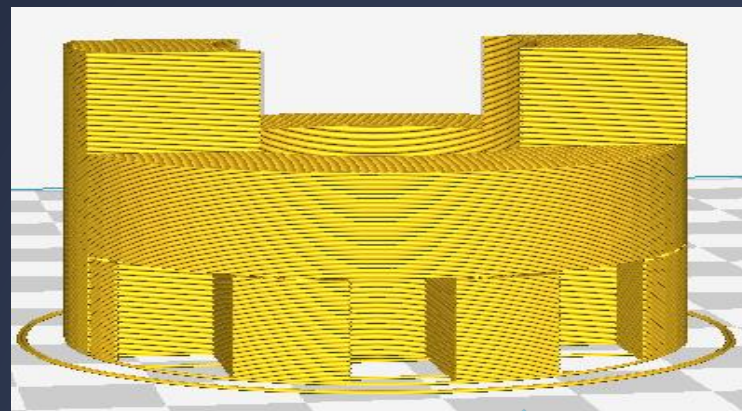
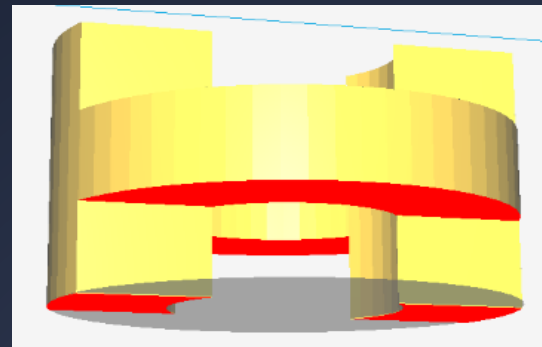


Поставяне на вашата част



ПОДДЪРЖАЩИ СТРУКТУРИ

Поддържащата структура е необходима на 3D печата, когато контактната повърхност на частта е недостатъчна. Това води до лошо качество на печат. За да се преодолее това, поддържащи структури могат да бъдат добавени към оригиналния обект и след това премахнати.



Как да поставим поддържащи структури

