

«Σχεδιασμός και υλοποίηση
τρισδιάστατου εκτυπωτή »

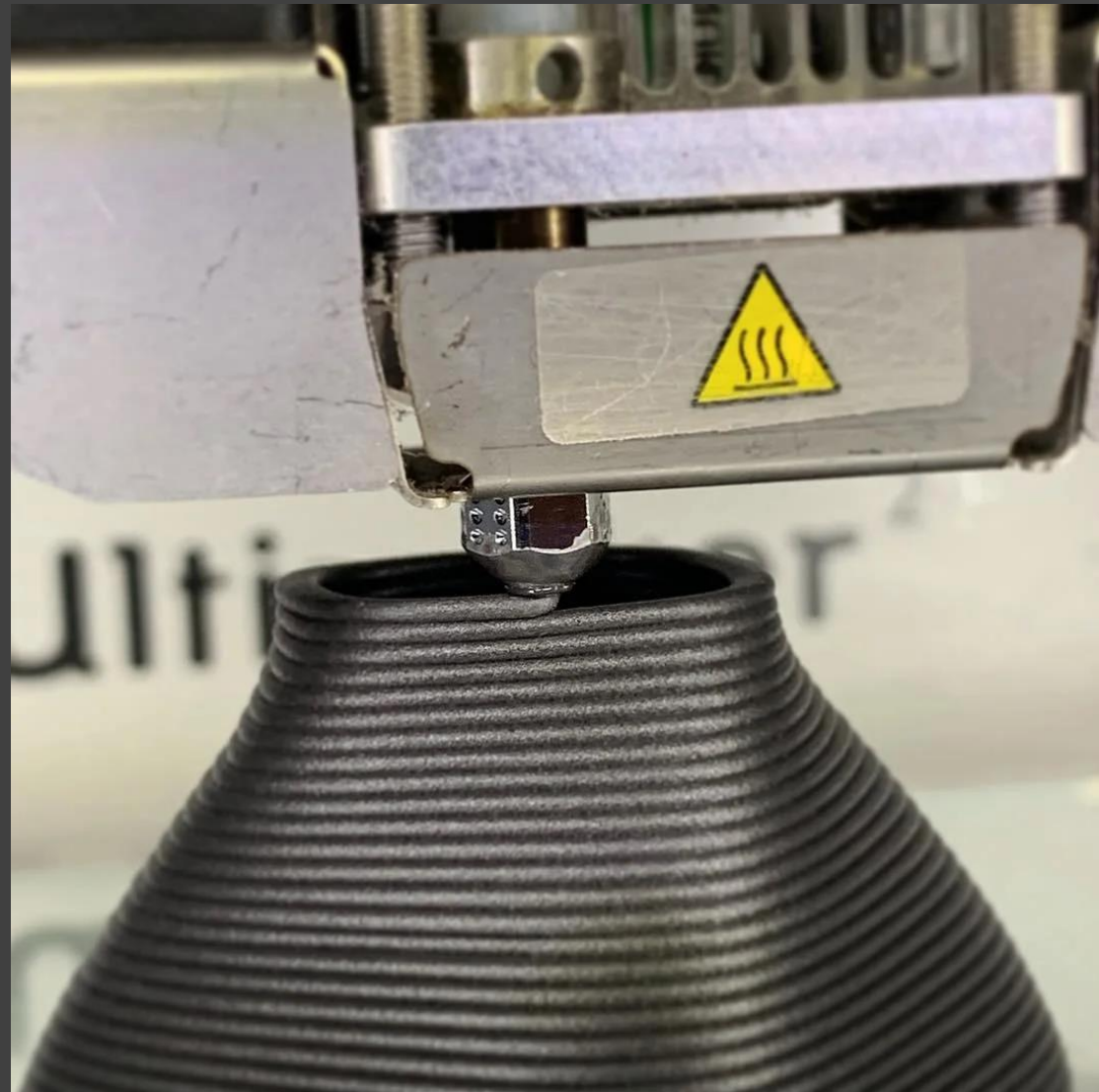
Τι είναι ένας τρισδιάστατος εκτυπωτής;

Οι εκτυπωτές κατασκευάστηκαν με σκοπό την μεταφορά πληροφοριών από ψηφιακή μορφή σε ένα φυσικό μέσο. Ένας κλασσικός δισδιάστατος εκτυπωτής θεωρείται συσκευή εξόδου ενός πληροφοριακού συστήματος, καθώς μεταφέρει την ψηφιακή πληροφορία σε χαρτί. Ένας τρισδιάστατος εκτυπωτής θεωρείται συσκευή εξόδου καθώς μετατρέπει ένα τρισδιάστατο σχέδιο σε φυσικό τρισδιάστατο αντικείμενο.

Πως λειτουργεί ένας τρισδιάστατος εκτυπωτής;

Για την υλοποίηση ενός φυσικού αντικειμένου ο εκτυπωτής εφαρμόζει λεπτές στρώσεις υλικού την μία πάνω στην άλλη.

Για να πραγματοποιηθεί αυτή η διαδικασία απαιτείται λογισμικό σχεδίασης, λογισμικό μετατροπής του τρισδιάστατου σχεδίου σε G code, καθώς και παροχή συγκεκριμένου για την εφαρμογή υλικού.



Είδη υλικών

- PLA
- ABS
- TPU
- PETG
- FLEX
- WOOD
- Nylon
- Carbon
- Peek
- ASA

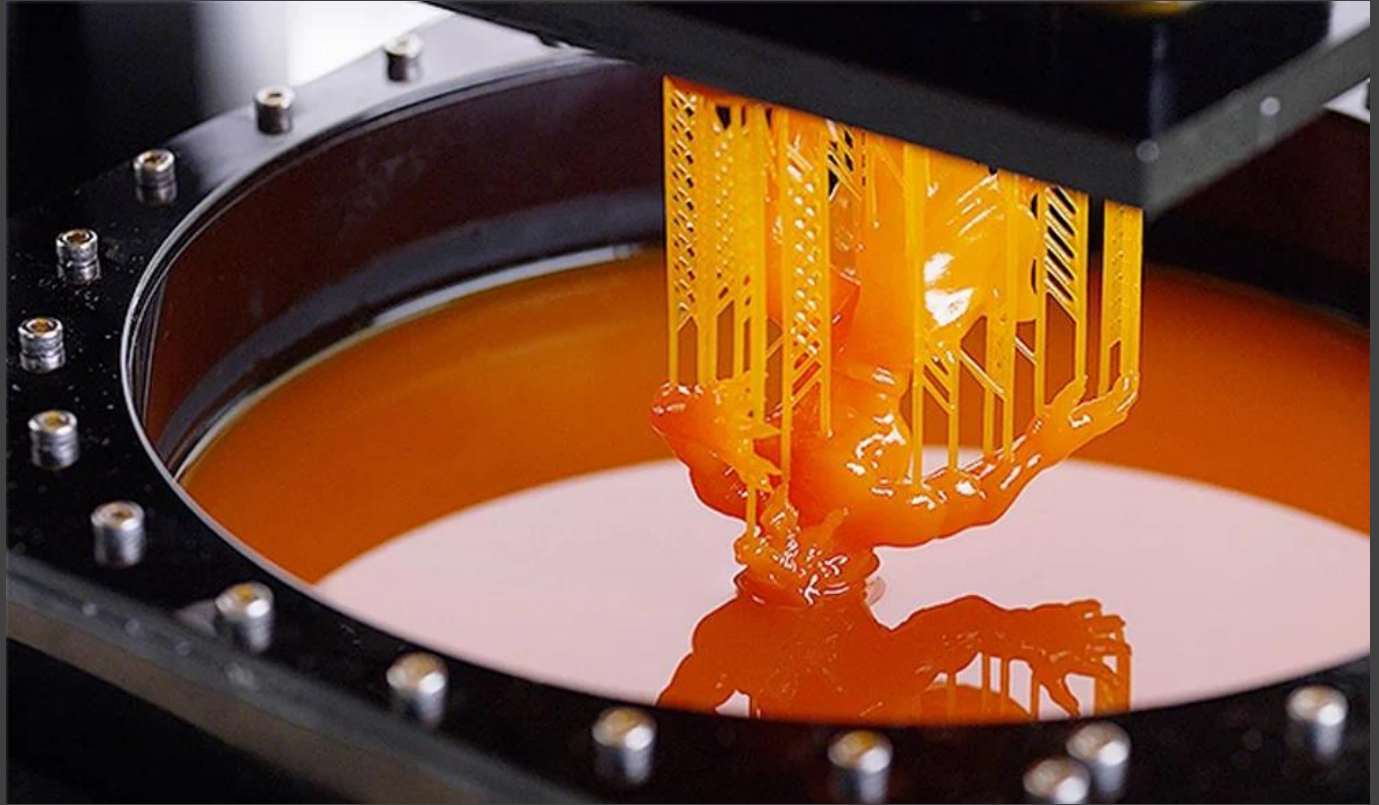


Είδη τρισδιάστατων εκτυπωτών

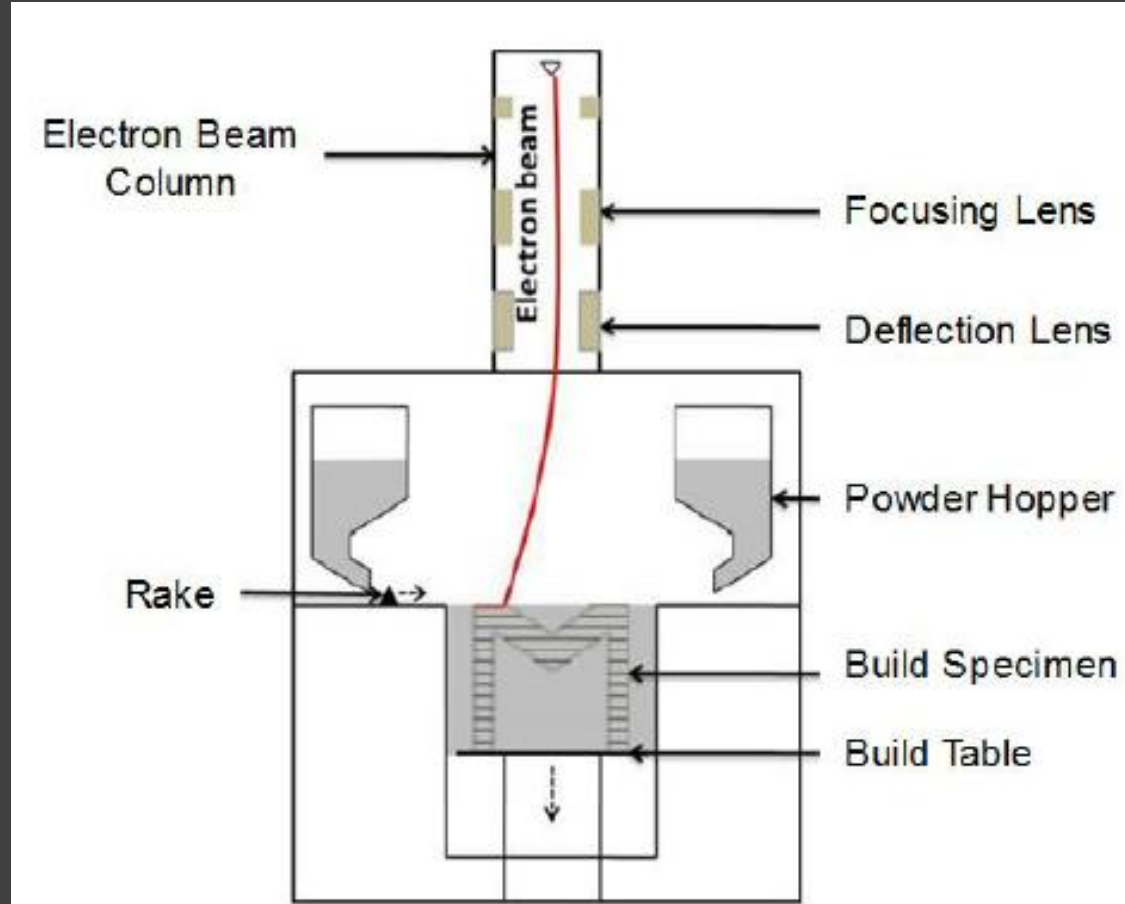
Fused deposition
Modeling (FDM)/
Fused filament
fabrication (FFF)



Stereolithography (SLA) – Digital Light Processing (DLP)



Electronic Beam Melting (EBM)



Είδη FDM εκτυπωτών

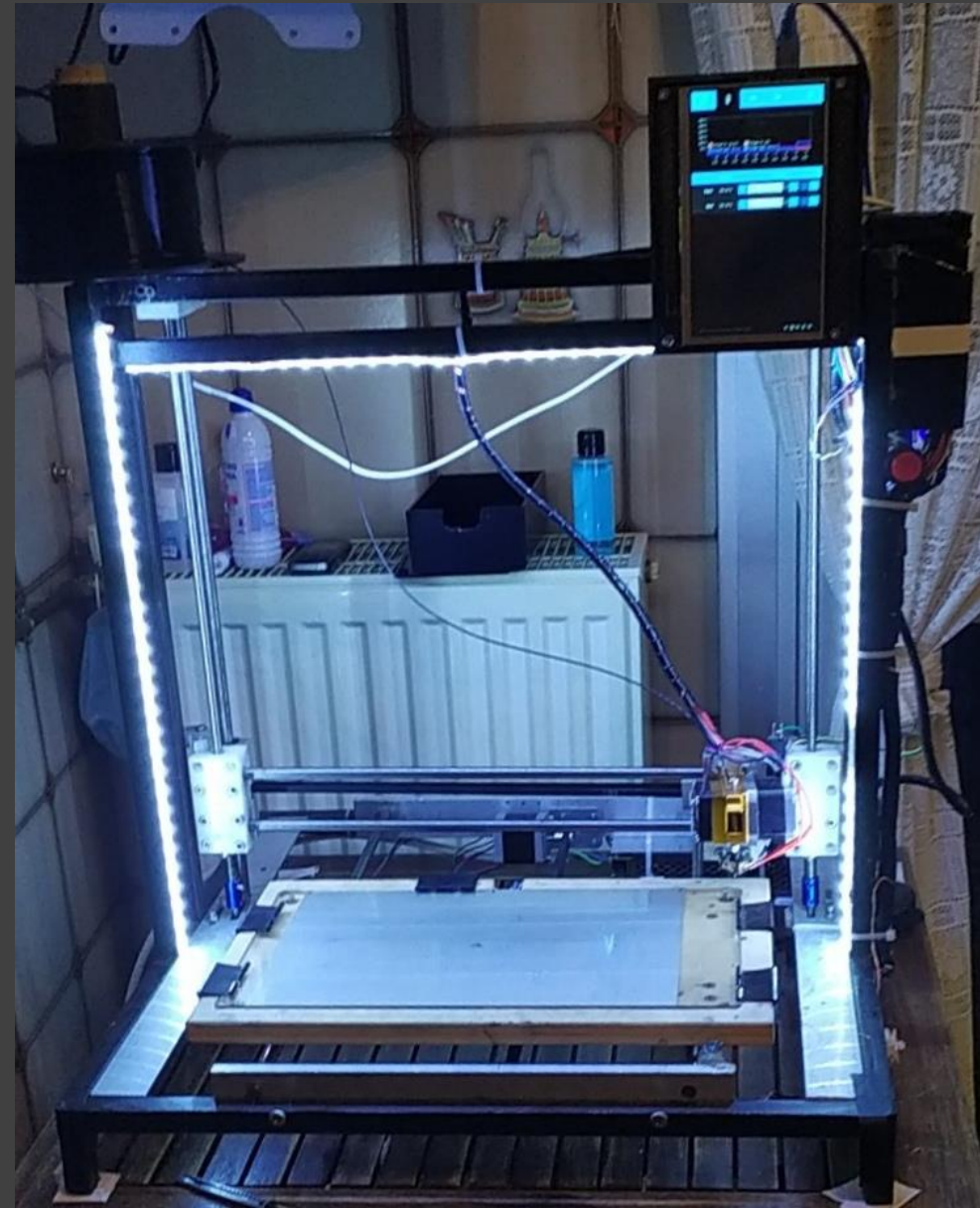
CARTESIAN

Τα θετικά των Cartesian εκτυπωτών είναι :

- Είναι οικονομικοί.
- Έχουν απλή δομή.
- Είναι εύκολη επισκευή και αναβάθμιση τους.
- Διαθέτουν μεγάλη υποστήριξη από κοινότητες .

Τα αρνητικά των Cartesian εκτυπωτών είναι :

- Έχουν μικρό μέγεθος.
- Είναι σχετικά βαριοί.
- Διαθέτουν μικρές ταχύτητες εκτύπωσης.
- Διαθέτουν μικρό ύψος.



DELTA

Τα θετικά των DELTA εκτυπωτών είναι:

- Η μεγάλη ταχύτητα εκτύπωσης
- Η καλή ποιότητα εκτύπωσης .
- Η δημιουργία ψηλών εκτυπώσεων .

Τα αρνητικά των DELTA εκτυπωτών είναι:

- Η δυσκολία στην κατασκευή – επισκευή.
- Η δυσκολία στην αναβάθμιση καθώς υποστηρίζουν κυρίως Bowden extruders και όχι Direct drives.
- Διαθέτουν μικρή επιφάνεια εκτύπωσης .



SCARA

Τα θετικά των Scara εκτυπωτών :

- Είναι σχετικά γρήγοροι.

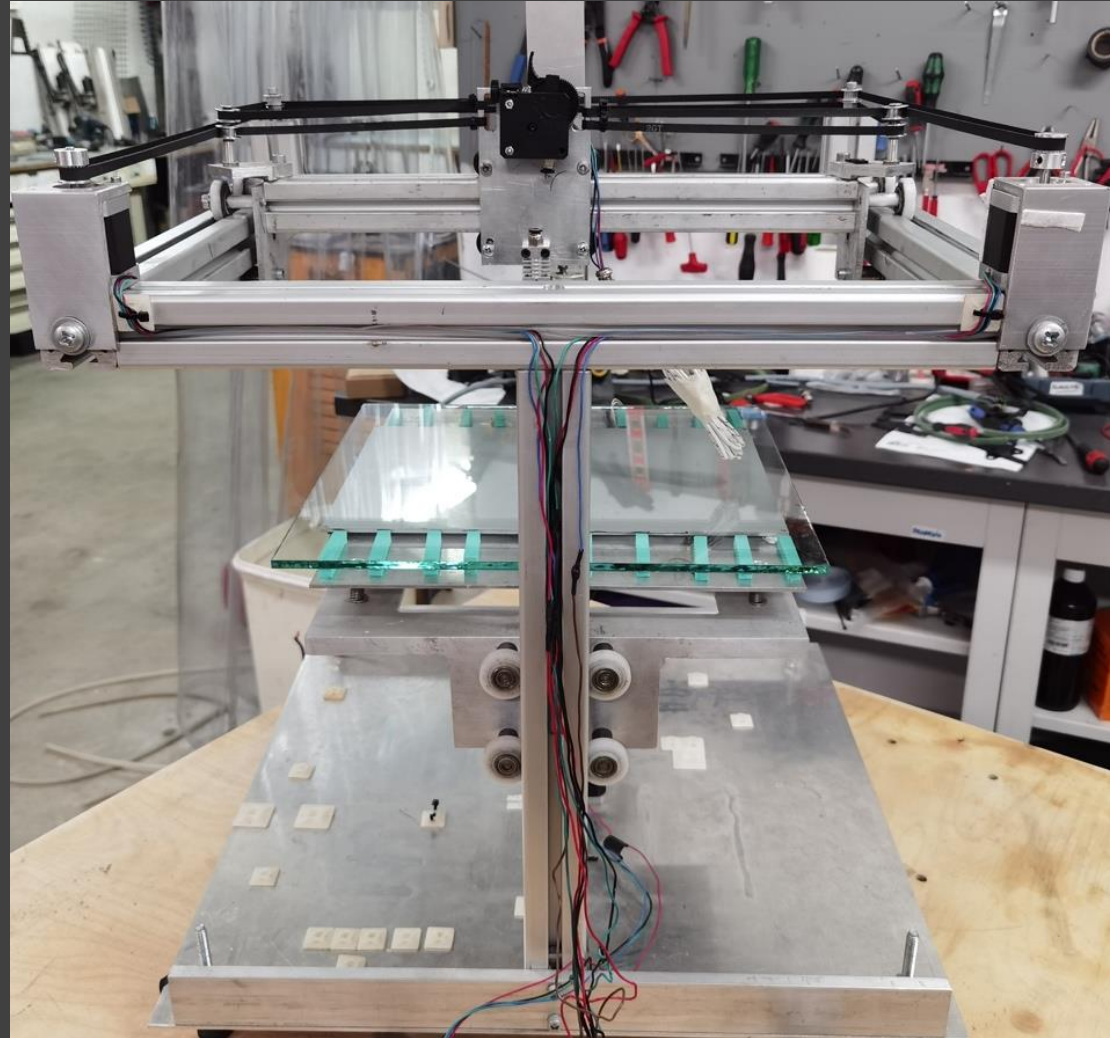
Τα αρνητικά των Scara εκτυπωτών :

- Είναι σχετικά μη ακριβή.

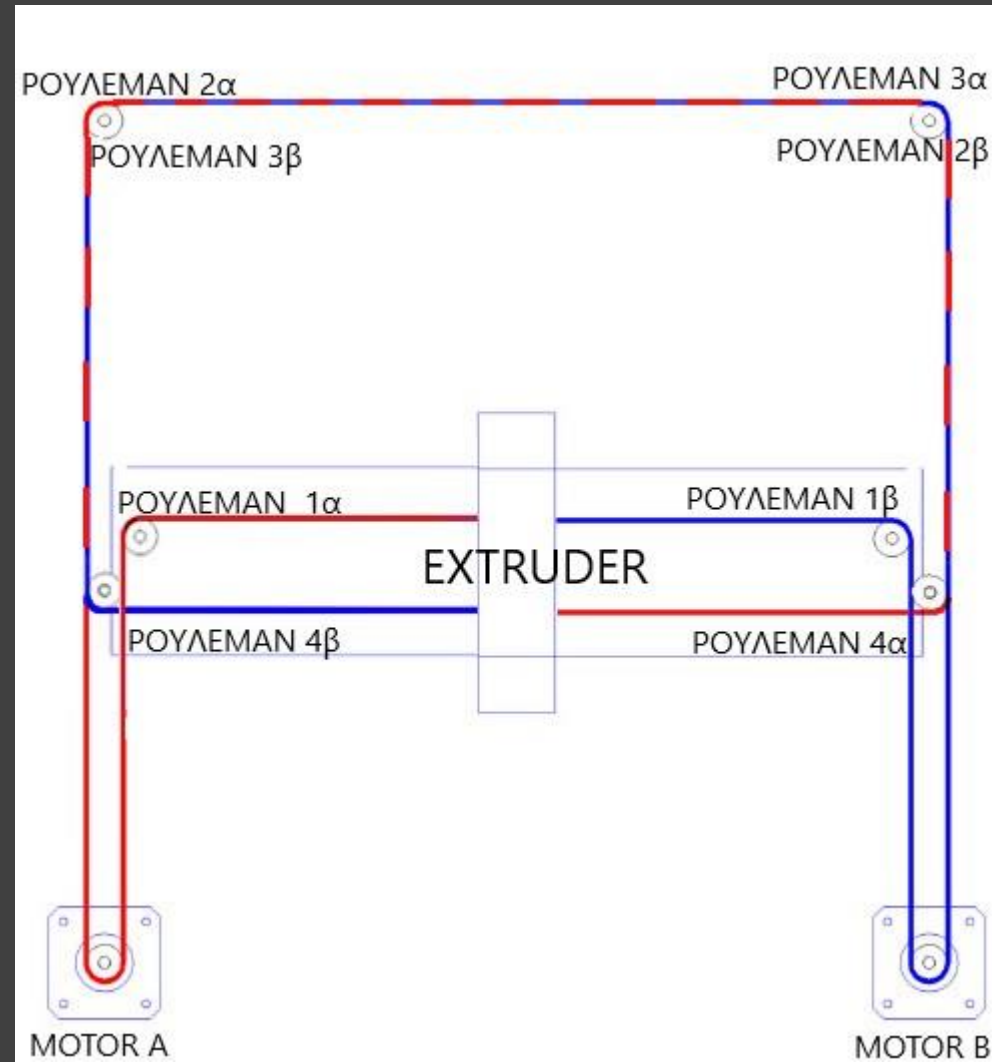
Είναι περίπλοκοί στην κατασκευή, συντήρηση και αναβάθμιση.



Core XY



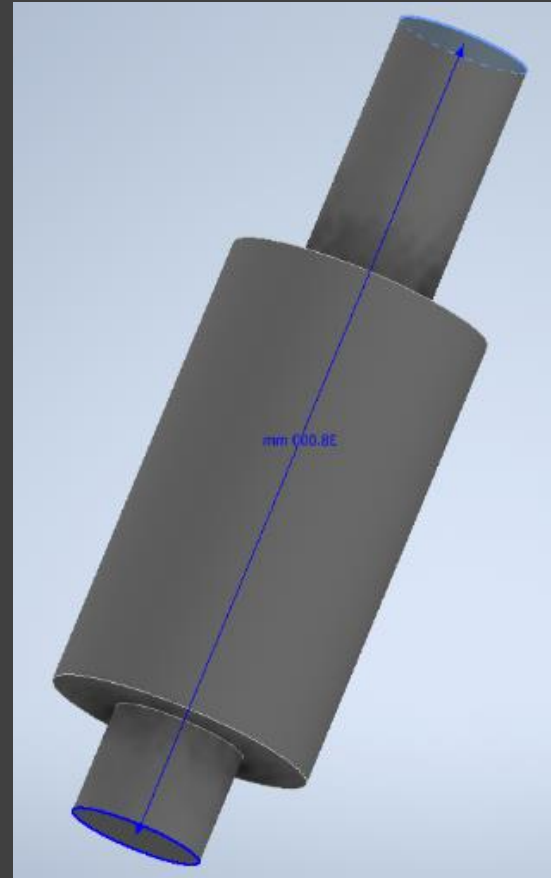
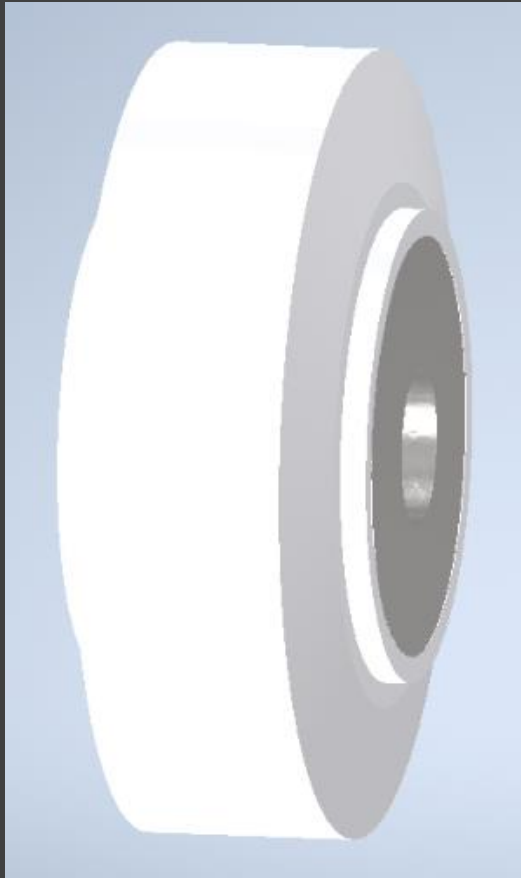
Σύστημα κύλησης Core XY



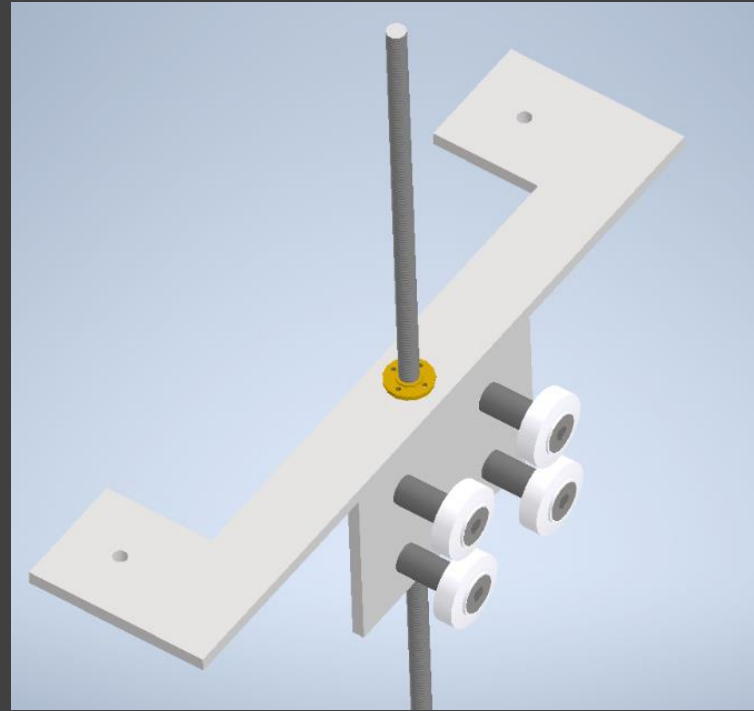
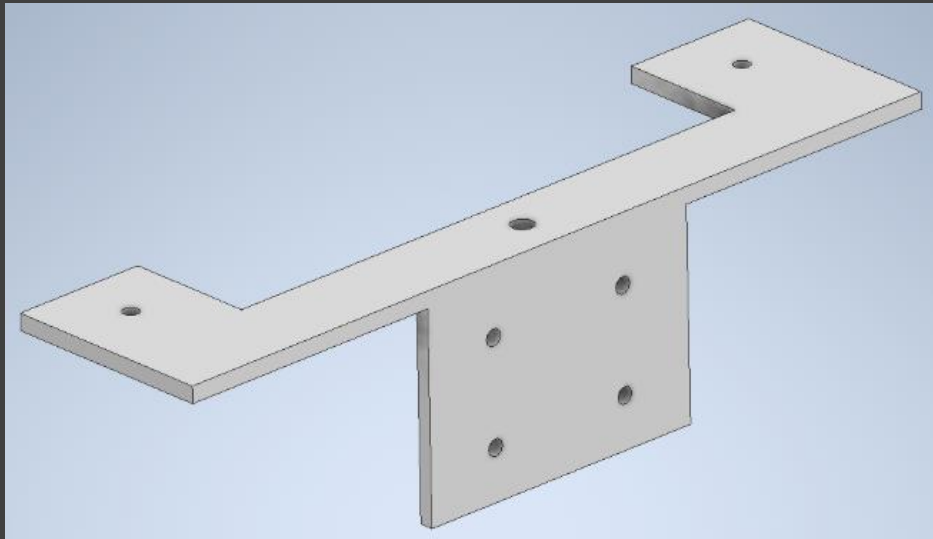
Σκελετός CoreXY εκτυπωτή

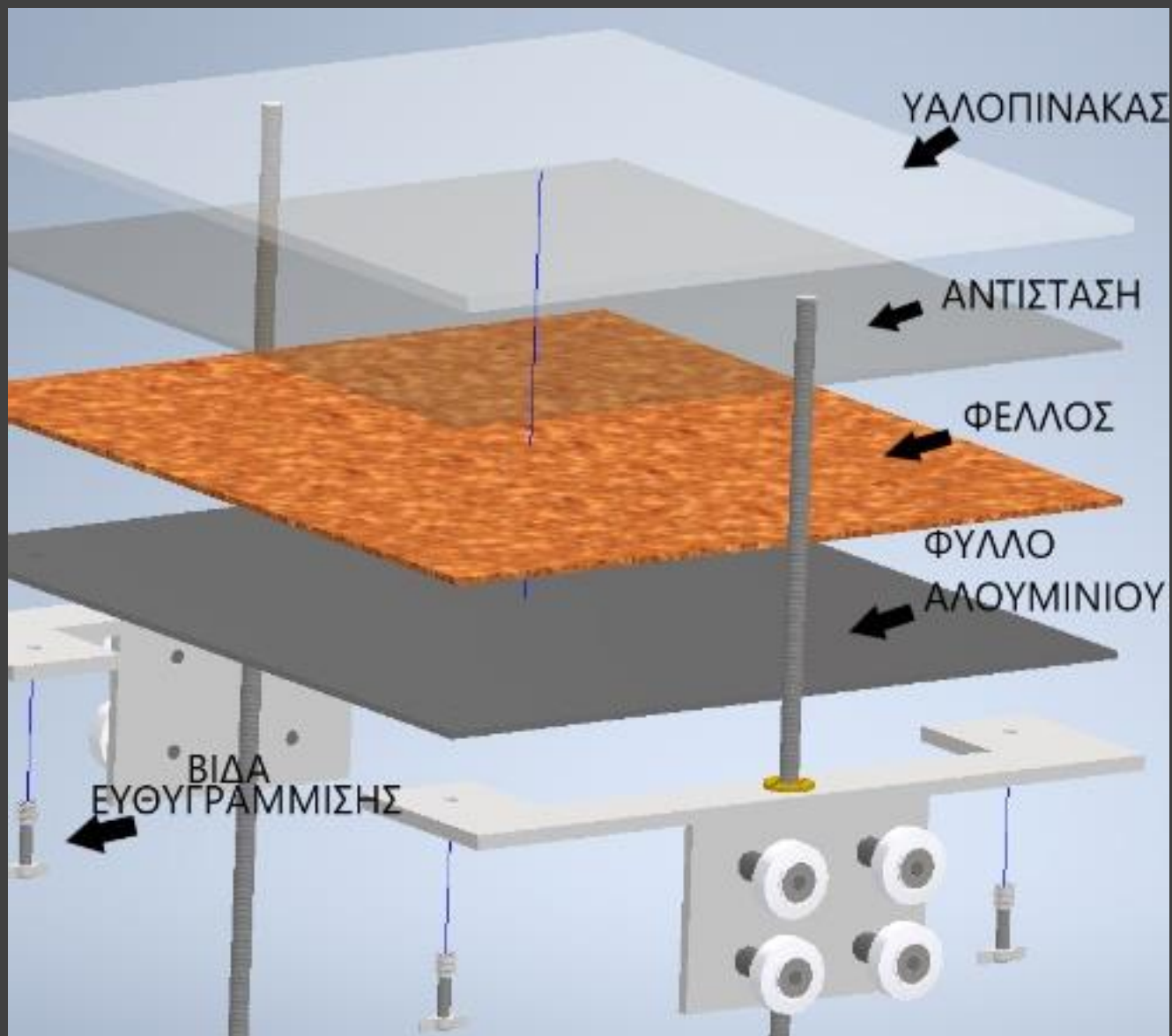


Σύστημα κύλησης



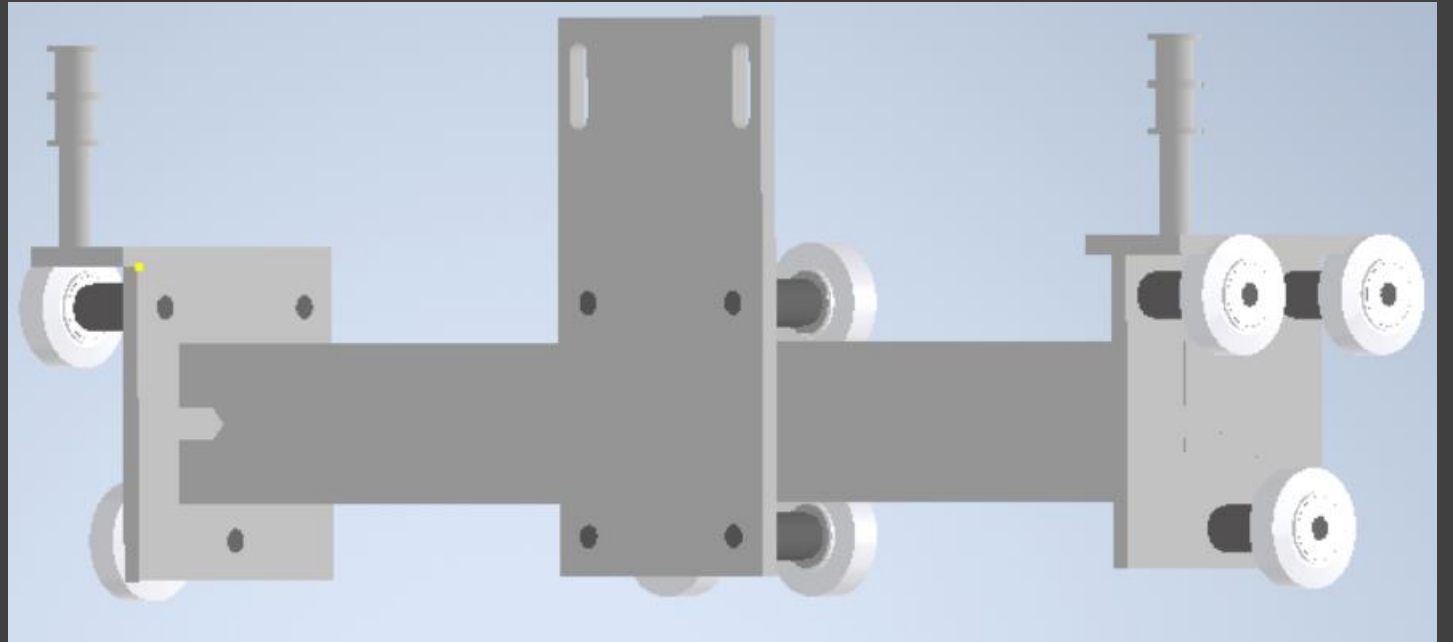
Κατασκευή Z άξονα



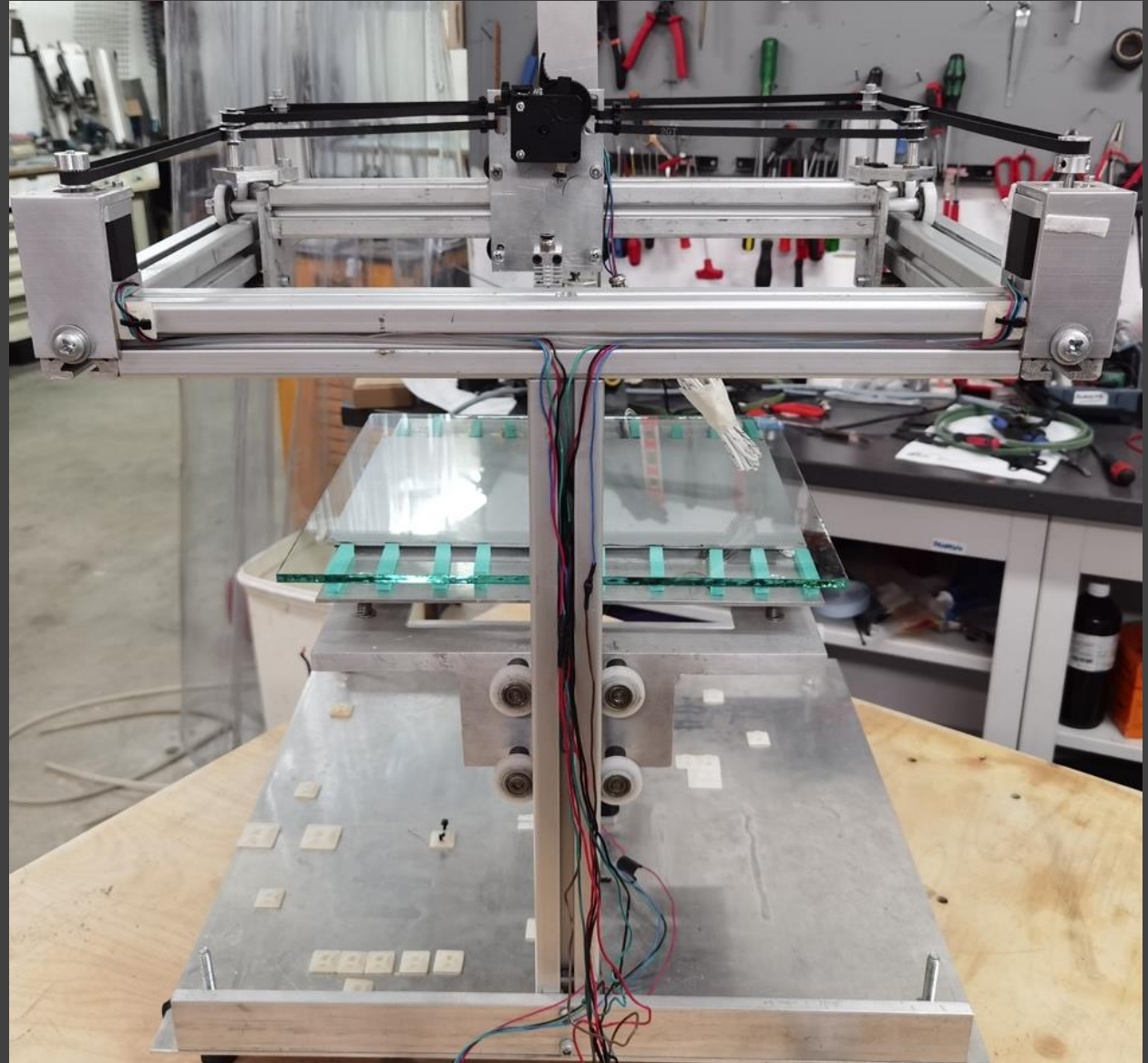


Κατασκευή επιφάνειας εκτύπωσης

Κατασκευή X
και Y άξονα

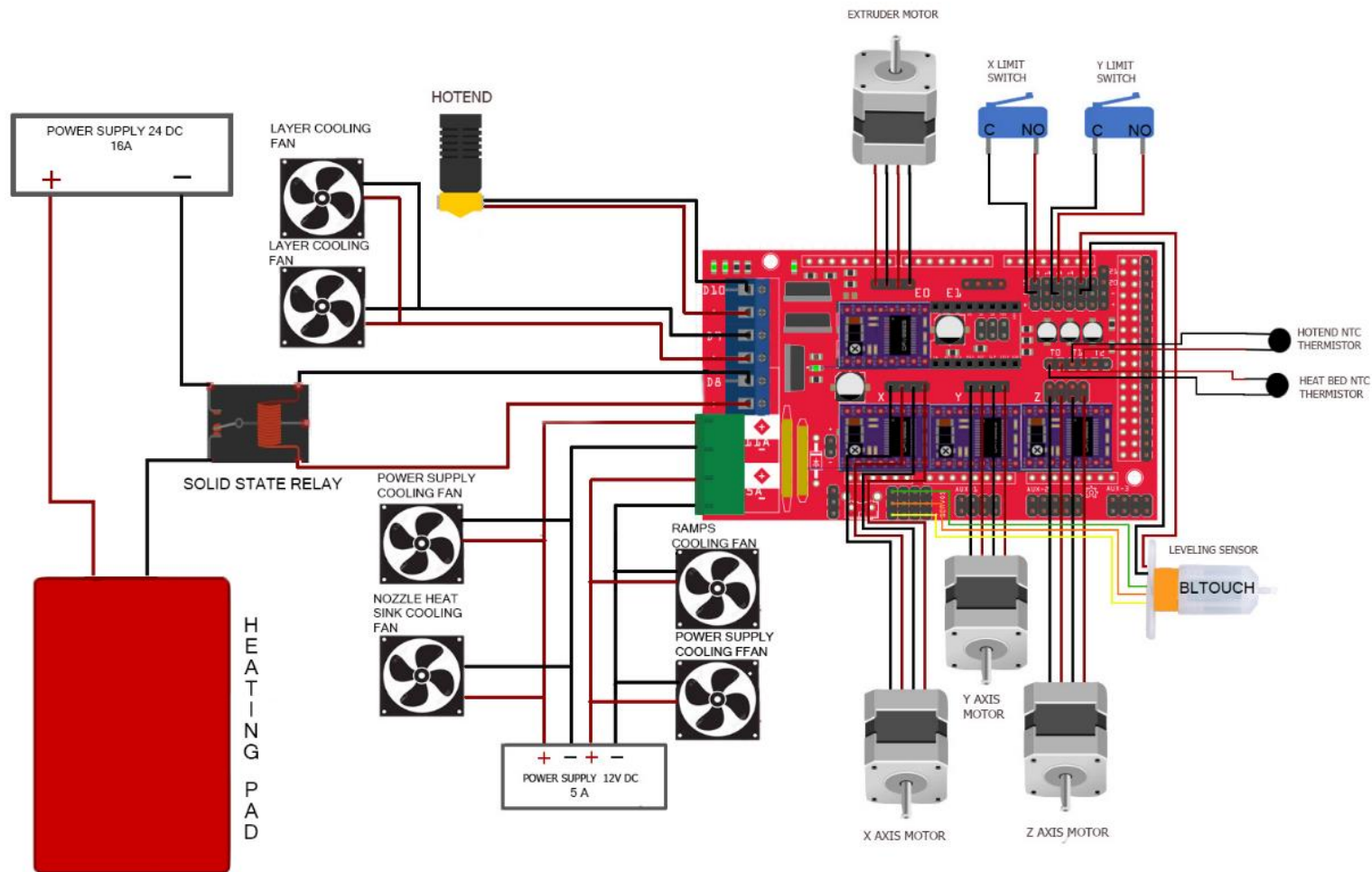


Ολοκληρωμένος σκελετός εκτυπωτή



Ηλεκτρομηχανικά εξαρτήματα εκτυπωτή

- Arduino Mega
- Ramps 1.4
- Τροφοδοτικό 12V 12A
- Τροφοδοτικό 12V 5A
- Solid State
- Ntc Thermistor (3950) 100k
- Θερμαντικές αντιστάσεις 12V 40W
- Θερμαντικές αντιστάσεις 12V 140W
- DRV 8825 stepper motor drivers
- Stepper motors 0.9 μοιρών
- Αισθητήρας Ευθυγράμμισης
- Διακόπτες επαφής



Συνδεσμολογία



Εξαρτήματα Raspberry Pi

- Raspberry Pi 3B+
- LCD Touch screen 7 inch
- Fisheye Raspberry Camera
- Τροφοδοτικό 5V 2A

Λογισμικά



Εγκατάσταση Marlin στο Arduino

Το Marlin είναι ένα open source λογισμικό για τρισδιάστατους εκτυπωτές.

Στο Marlin γίνονται οι απαραίτητες παραμετροποιήσεις για την ρύθμιση του εκτυπωτή.

Η εγκατάσταση του γίνεται μέσω του Arduino IDE.

Εγκατάσταση του Octoprint

Το Octoprint είναι ένα δωρεάν λογισμικό για την χρήση του εκτυπωτή μέσω τοπικού δικτύου.

Το Octoprint εγκαθίσταται στην κάρτα μνήμης του Raspberry Pi.

Διαθέτει τη δυνατότητα προσθήκης διαφόρων PLUGIN τα οποία δίνουν την δυνατότητα να ελέγχου του εκτυπωτή μέσω internet, την δυνατότητα καταγραφής βίντεο Timelapse και άλλα.

Λογισμικό Slicing

Το Slicing είναι η διαδικασία μετατροπής του τρισδιάστατου σχεδίου σε Gcode.

Πραγματοποιείται μέσω του διαφόρων προγραμμάτων.

Χρησιμοποιήθηκε το Idea maker από την Raise 3D

Το Idea Maker διαθέτει δεκάδες ρυθμίσεις που μπορεί ο χρήστης να χρησιμοποιήσει για δημιουργήσει το Gcode.

Οι ρυθμίσεις αυτές αφορούν τις ταχύτητες εκτύπωσης, της θερμοκρασίες που απαιτεί το εκάστοτε υλικό και άλλες.