



Πρώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού και της κοινωνικής καινοτομίας στην ΕΕΚ για καλύτερη πρόσβαση των κωφών μαθητών στην αγορά εργασίας

2022-1-PL01-KA220-VET-000086953

3D4DEAF ΔΙΠΛΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΑΚΕΤΟ

Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες

Θέμα 1: Εισαγωγή στο 3D σχεδιασμό & στην 3D εκτύπωση





3D4DEAF

ΘΕΜΑ:

Εισαγωγή στον 3D σχεδιασμό και στην 3D εκτύπωση

ΥΠΟΘΕΜΑΤΑ:

- Τι είναι η 3D εκτύπωση
- Τομείς που εμπλέκεται το 3D και το μέλλον του 3D
- Πως λειτουργεί το 3D για τους κωφούς



Αναπτύχθηκε από :



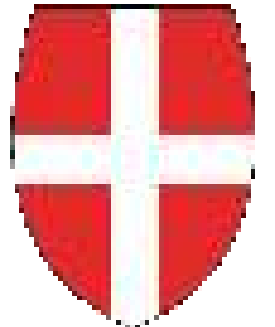
Εθνικό Ινστιτούτο
Ερευνας Εκπαίδευσης



Κοινοπραξία έργου



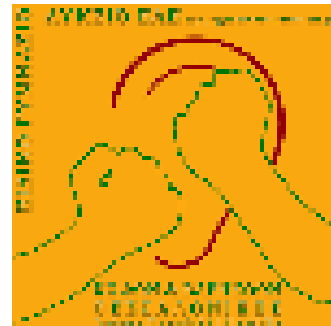
SPÓŁECZNA AKADEMIA NAUK
"Katedra i Zakład Kultury i Cywilizacji"



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS

PITAGORAS

Stowarzyszenie Rozwoju



Emphasys
CENTRE



Περιεχόμενο παρουσίασης



Τι είναι η 3D εκτύπωση

Τομείς όπου εμπλέκεται το 3D
και το μέλλον του 3D

Πώς λειτουργεί η 3D εκτύπωση
για τους κωφούς

Βασικά σύμβολα



Ορισμός



Δραστηριότητες



Συμβουλές



Βίντεο



Επιπρόσθετοι πόροι

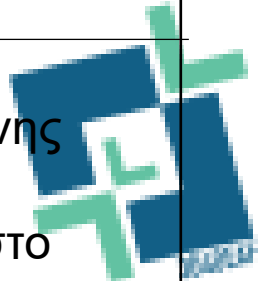


Μαθησιακά αποτελέσματα

Ενότητα 3D ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Θέμα: Εισαγωγή στο 3D design & στην 3D εκτύπωση

ΓΝΩΣΗ	ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	ΣΤΑΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none">Τι είναι το 3D?	<ul style="list-style-type: none">Ανάπτυξη τρισδιάστατης φαντασίας και δεξιοτήτων	<ul style="list-style-type: none">3D σκέψη, φαντασία μορφής και κλίμακας αντικειμένου σε τρεις διαστάσεις
<ul style="list-style-type: none">3D λογισμικά	<ul style="list-style-type: none">Γνώση τύπων λογισμικού και βιβλιοθηκών που διατίθενται στο διαδίκτυο	<ul style="list-style-type: none">Πηγές εργαλείων προσανατολισμένων στον τομέα
<ul style="list-style-type: none">Τύποι 3D εκτύπωσης	<ul style="list-style-type: none">Ικανότητα να υποδείχνουν τις βασικές μεθόδους 3D εκτύπωσης	<ul style="list-style-type: none">Επίγνωση των χαρακτηριστικών τεχνολογιών 3D εκτύπωσης
<ul style="list-style-type: none">Τομείς όπου χρησιμοποιείται η 3D εκτύπωση και ποιο είναι το μέλλον της 3D εκτύπωσης	<ul style="list-style-type: none">Εφαρμογή 3D τεχνικών σε διάφορους τομείς και ο αναπτυξιακός τους ρόλος	<ul style="list-style-type: none">Επίγνωση της αυξημένης παρουσίας της 3D εκτύπωσης τώρα και στο μέλλον



Τι είναι η 3D εκτύπωση

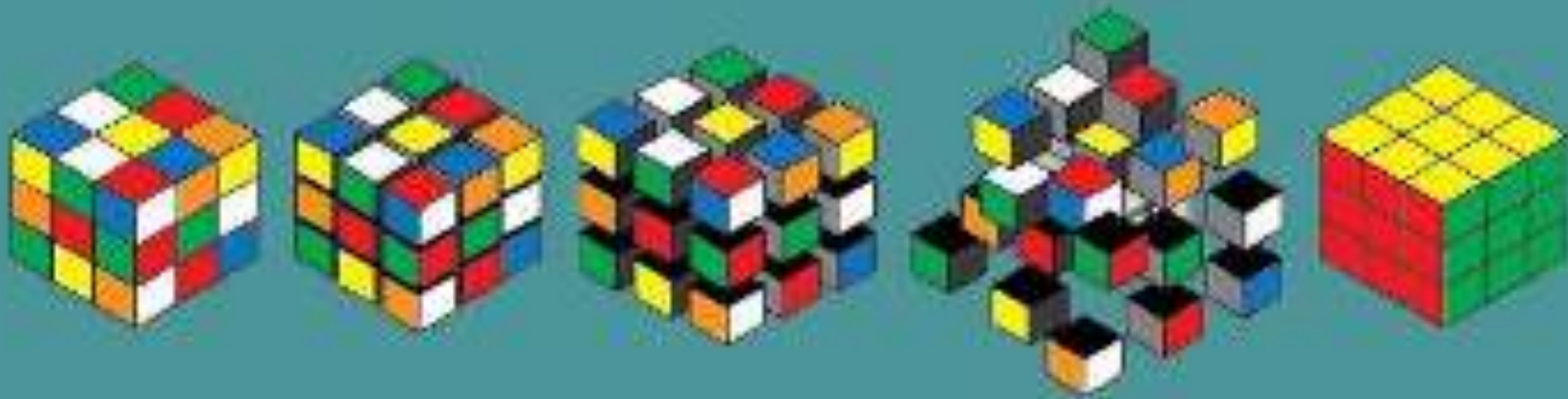


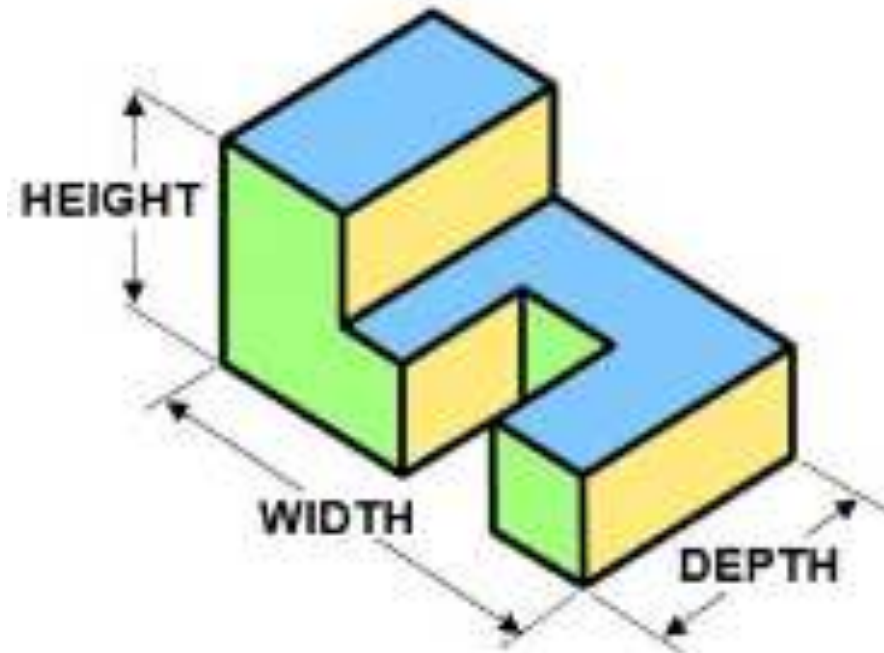
Τι είναι το 3D?

Το 3D, ή τρισδιάστατο, αναφέρεται στις τρεις διαστάσεις στον χώρο, πλάτους, ύψους και βάθους. Ο φυσικός κόσμος και όλα όσα παρατηρούνται σε αυτόν είναι τρισδιάστατα.

Ενώ πολλές επίπεδες εικόνες, όπως ταινίες και φωτογραφίες, εγγράφονται οπτικά ως δισδιάστατες (2D) στον ανθρώπινο εγκέφαλο, τίποτα δεν μπορεί να υπάρξει φυσικά χωρίς και τις τρεις διαστάσεις.

3D ANTIKEIMENA





Τα ανθρώπινα μάτια έχουν **3D αντίληψη**, γνωστή και ως **αντίληψη βάθους**. Με την αντίληψη του βάθους, οι άνθρωποι βλέπουν τον κόσμο και στις τρεις διαστάσεις στον χώρο.

Οι άνθρωποι έχουν **στερεοσκοπική όραση**, που σημαίνει ότι τα δύο μάτια δεν βλέπουν την ίδια εικόνα. Οι ελαφρώς διαφορετικές εικόνες καταγράφονται σε κάθε μάτι, επιτρέποντας στον εγκέφαλο να συγκρίνει διαφορές στις οπτικές πληροφορίες, να επεξεργάζεται το βάθος της εικόνας και να καταγράφει και τις τρεις διαστάσεις ταυτόχρονα.



ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η 3D ΕΚΤΥΠΩΣΗ?

Η 3D εκτύπωση ή η κατασκευή πρόσθετων είναι μια διαδικασία κατασκευής **τρισδιάστατων στερεών αντικειμένων από ένα ψηφιακό αρχείο.**

Η δημιουργία ενός 3D εκτυπωμένου αντικειμένου επιτυγχάνεται με τη χρήση **πρόσθετων διαδικασιών**. Σε μια πρόσθετη διαδικασία, ένα αντικείμενο δημιουργείται με την τοποθέτηση διαδοχικών στρωμάτων υλικού μέχρι να δημιουργηθεί το αντικείμενο. Κάθε ένα από αυτά τα στρώματα μπορεί να θεωρηθεί ως μια λεπτή κομμένη διατομή του αντικειμένου.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ 3D ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ



Σχεδιασμός
με τη
βοήθεια
εκτυπωτή



.STL αρχείο



Toolpath αρχείο
(G-Code)



3D εκτυπωτής



Εκτυπωμένο
αντικείμενο





ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ Η 3D ΕΚΤΥΠΩΣΗ;

Όλα ξεκινούν με ένα **3D μοντέλο**. Μπορείτε να δημιουργήσετε ένα από το μηδέν σε ένα λογισμικό ή να το κατεβάσετε από μια 3D βιβλιοθήκη.

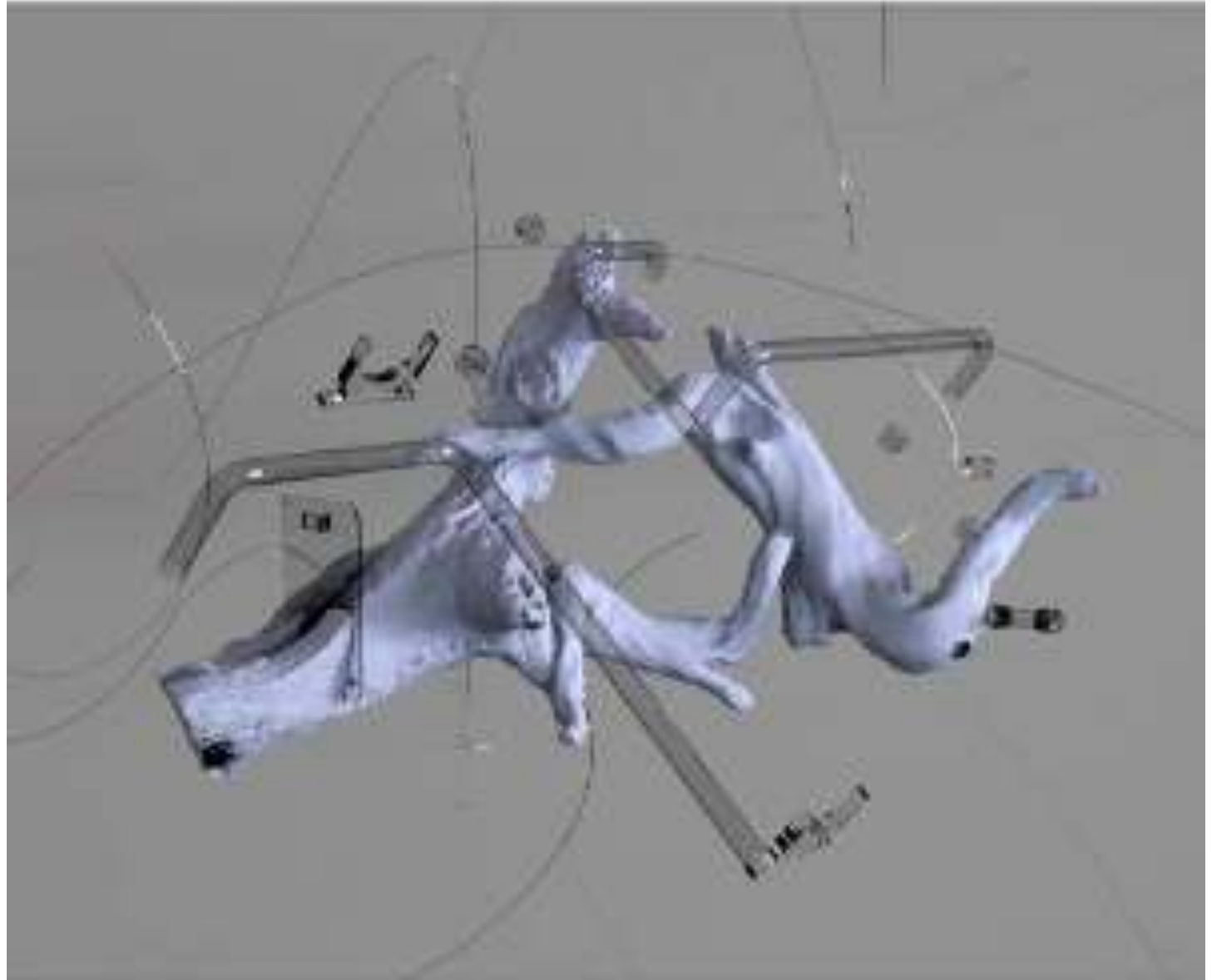


3D ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

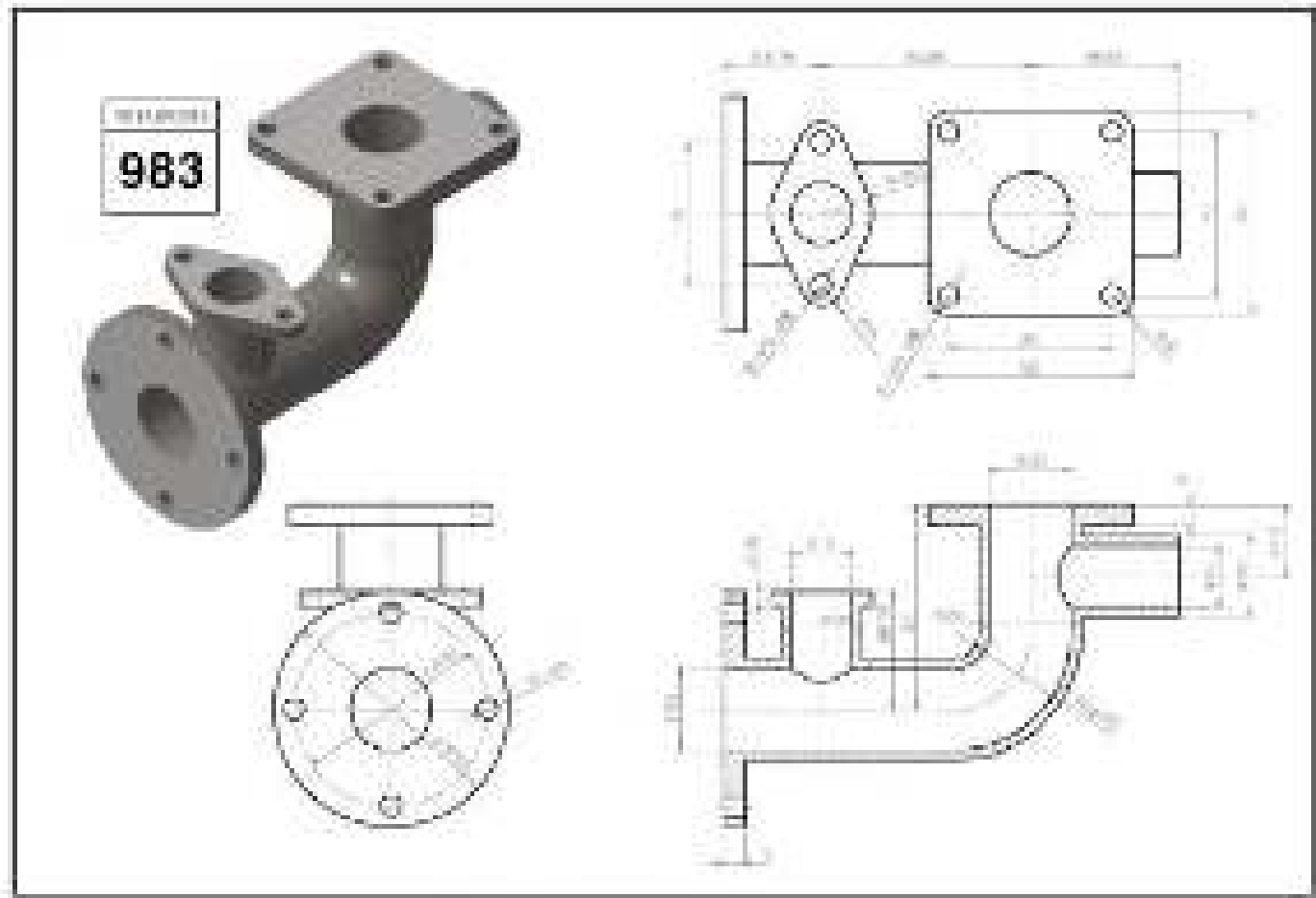
Υπάρχουν πολλά διαφορετικά λογισμικά διαθέσιμα. Από βιομηχανικής κλίμακας έως και λογισμικά ανοικτού κώδικα



Το 3D λογισμικό
επιτρέπει στους χρήστες
να βλέπουν τις ιδέες
τους σε τρεις διαστάσεις
και να τις ζωντανεύουν
σε ψηφιακά μοντέλα.



Οι δυνατότητες σχεδίασης, γλυπτικής, χαρτογράφησης υφής, φωτισμού και κινούμενης εικόνας είναι διαθέσιμες στις περισσότερες 3D εφαρμογές για τη δημιουργία μοντέλων από την αρχή. Ορισμένα 3D λογισμικά είναι για αρχιτεκτονική ή μηχανική, ενώ άλλα για γενικούς σκοπούς.





ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ

<https://3dprinting.com/software/#3D-MODELING-SOFTWARE>



ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ 3D ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ



Sketchfab

MakerBot Thingiverse



TURBOSQUID



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΩΡΕΑΝ 3D ΜΟΝΤΕΛΩΝ ONLINE



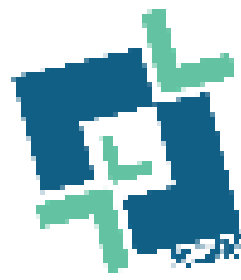
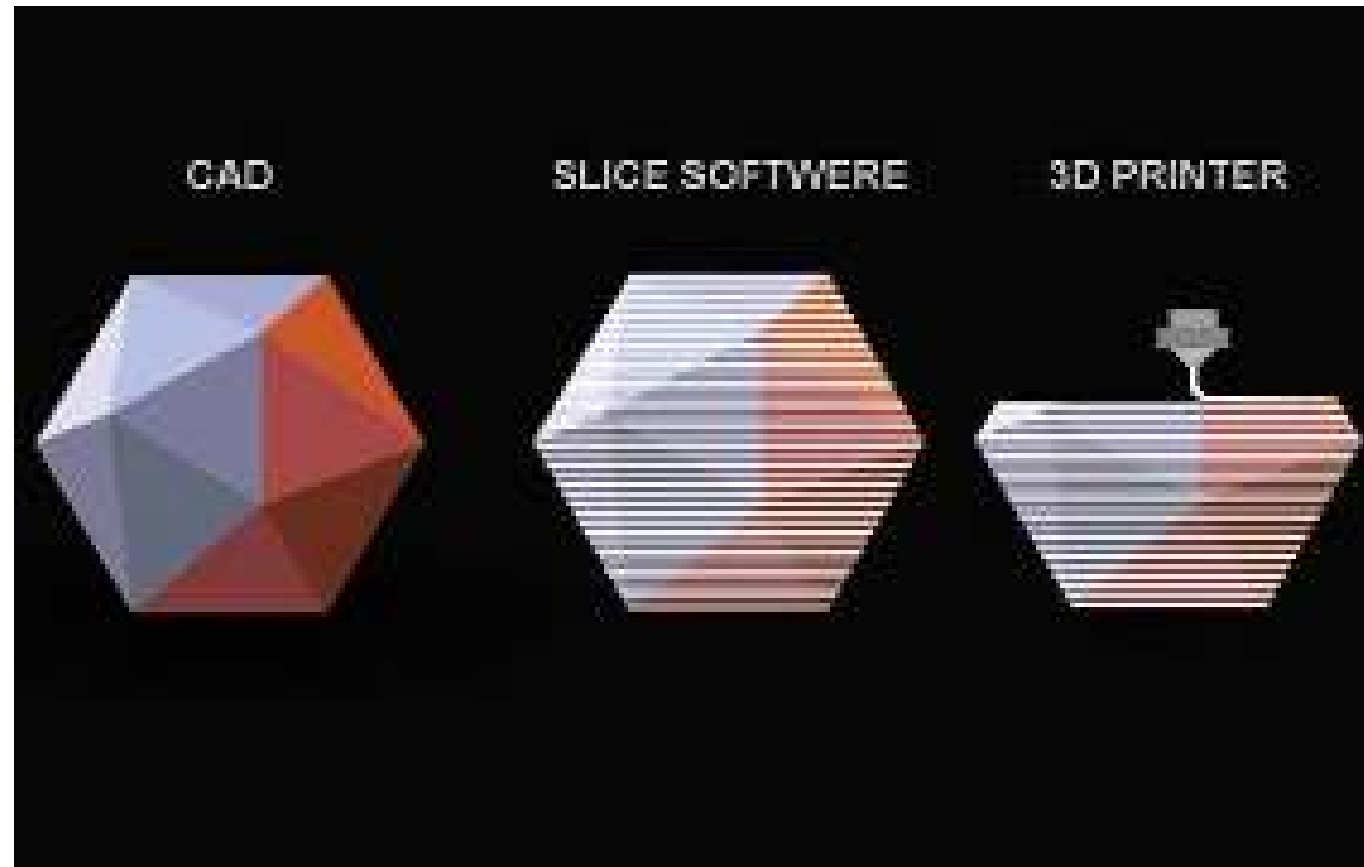


ΕΚΤΥΠΩΣΙΜΟ ΑΡΧΕΙΟ

Για παράδειγμα, το λογισμικό Tinkercad προσφέρει μαθήματα αρχαρίων και έχει μια ενσωματωμένη δυνατότητα **εξαγωγής του μοντέλου σας ως εκτυπώσιμο αρχείο, π.χ. .STL ή .OBJ.**

Τώρα που έχετε ένα εκτυπώσιμο αρχείο, το επόμενο βήμα είναι να το προετοιμάσετε για τον 3D εκτυπωτή σας. Αυτό ονομάζεται **τεμαχισμός.**

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ 3D ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ





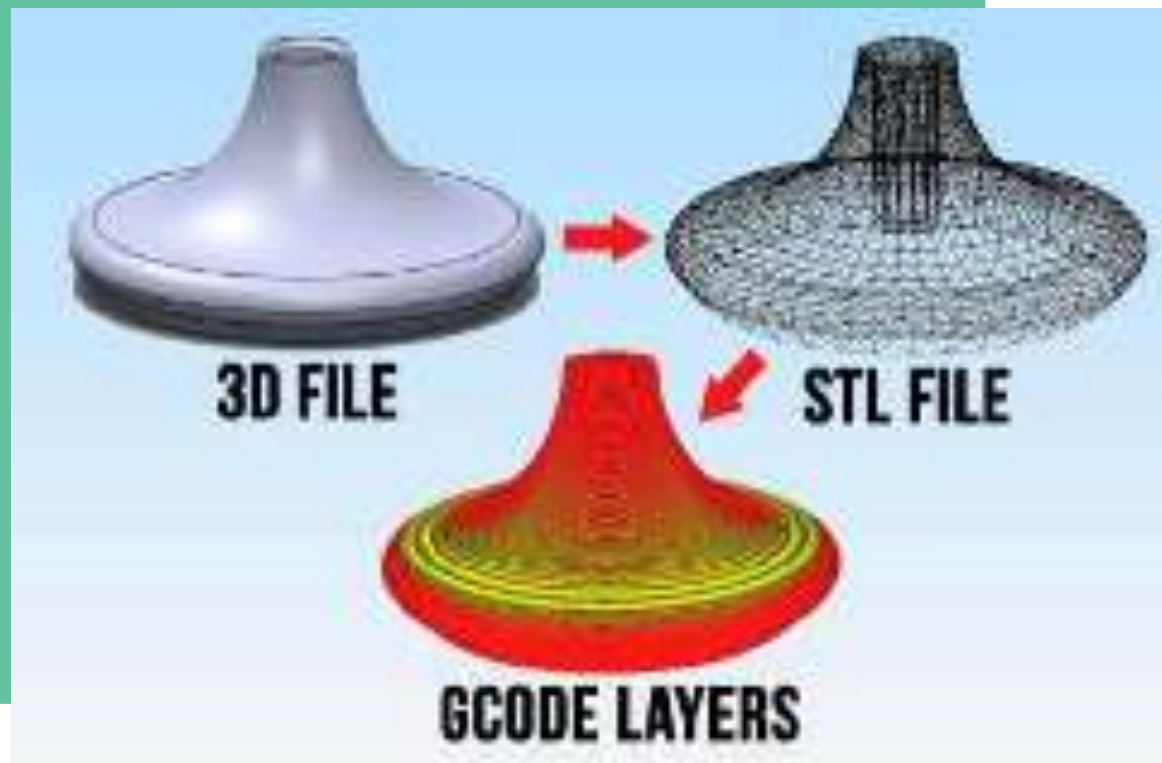
ΤΕΜΑΧΙΣΜΟΣ: Από εκτυπώσιμο αρχείο σε 3D εκτυπωτή

Τεμαχισμός σημαίνει ο τεμαχισμός ένα 3D μοντέλου σε εκατοντάδες ή χιλιάδες στρώσεις και το οποίο γίνεται με λογισμικό τεμαχισμού και η εξαγωγή ενός αρχείου σε μορφή **STL** ή **G-code**.

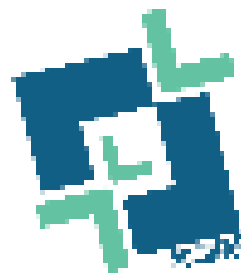
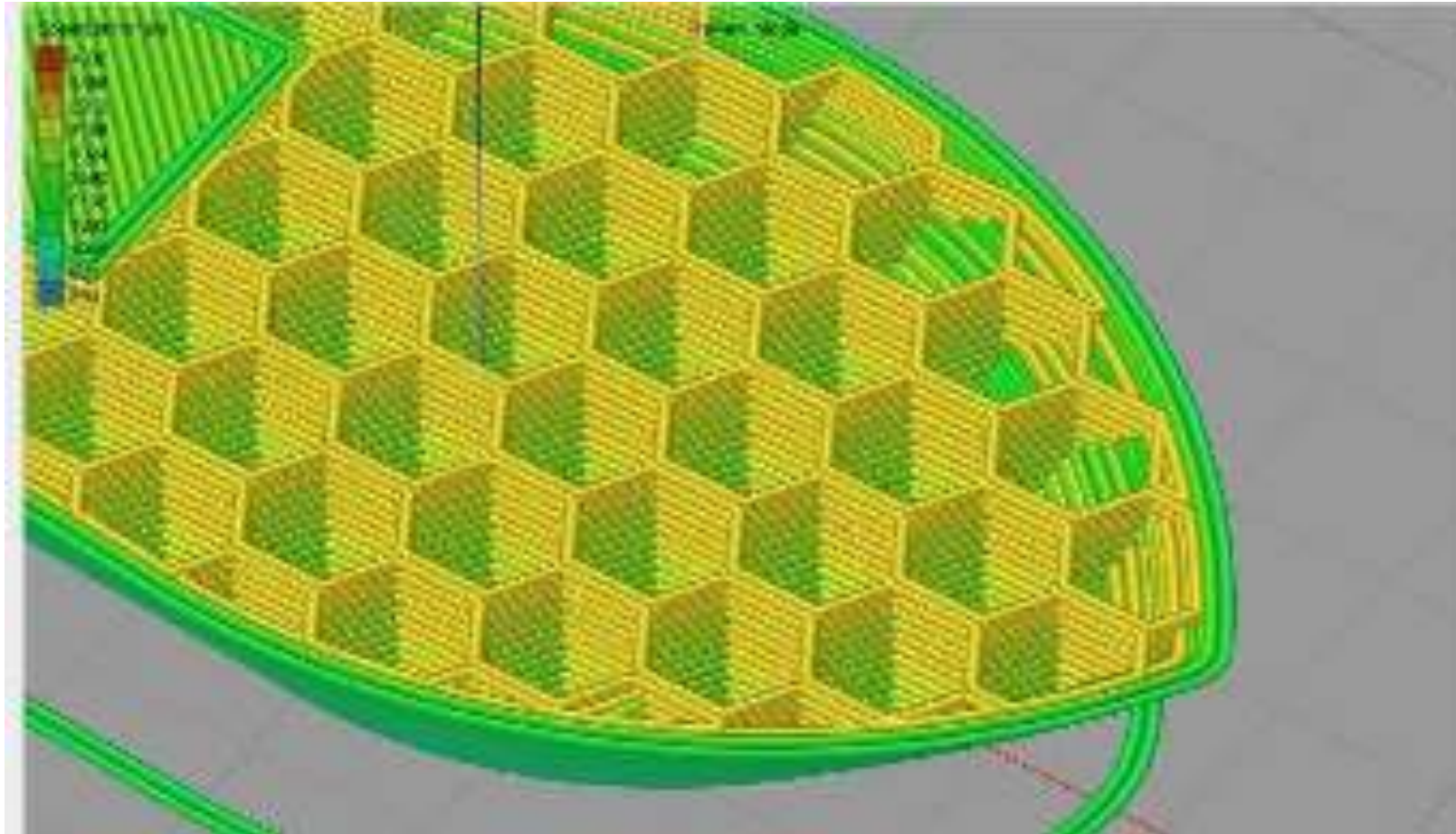
Όταν το αρχείο σας είναι τεμαχισμένο, είναι έτοιμο για τον 3D εκτυπωτή σας. Η αποστολή του αρχείου στον εκτυπωτή σας μπορεί να γίνει μέσω USB, κάρτας SD ή Wi-Fi.

Το τεμαχισμένο αρχείο σας είναι τώρα έτοιμο για να γίνει η **εκτύπωσή του ανά στρώση**.

ΤΕΜΑΧΙΣΜΟΣ



ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ ΦΕΤΩΝ ΣΕ 3D



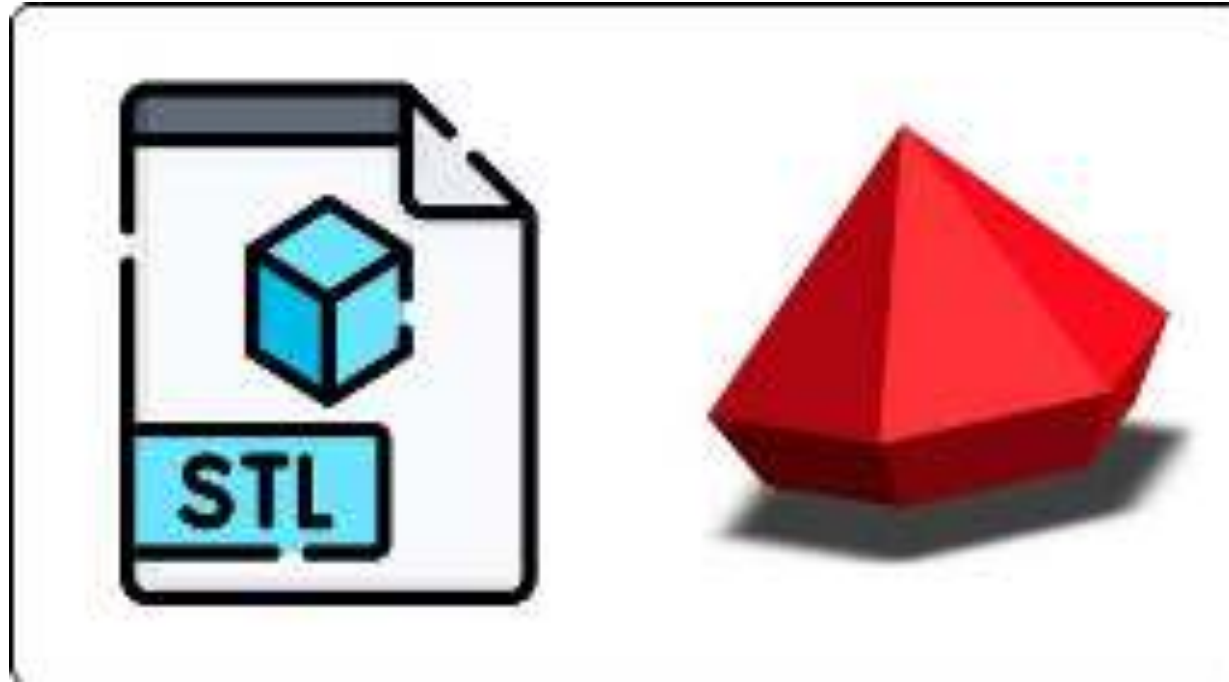
Ποια είναι η διαφορά μεταξύ STL και G-code?





Το **STL** σημαίνει **STereoLithography**, μια διαδικασία 3D εκτύπωσης και ο αντίστοιχος τύπος αρχείου που δημιουργήθηκε από τον Chuck Hull στην εταιρία 3D Systems τη δεκαετία του 1980). Η μορφή αρχείου STL είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μορφή αρχείου για 3D εκτύπωση. Όταν χρησιμοποιείται με 3D λογισμικό τεμαχισμού, επιτρέπει στον υπολογιστή να επικοινωνεί με έναν 3D εκτυπωτή.

Η μορφή αρχείου STL έχει υιοθετηθεί και υποστηρίζεται από πολλά λογισμικά CAD. Σήμερα χρησιμοποιείται ευρέως για **γρήγορη δημιουργία πρωτοτύπων, τρισδιάστατη εκτύπωση και κατασκευή με τη βοήθεια υπολογιστή.**



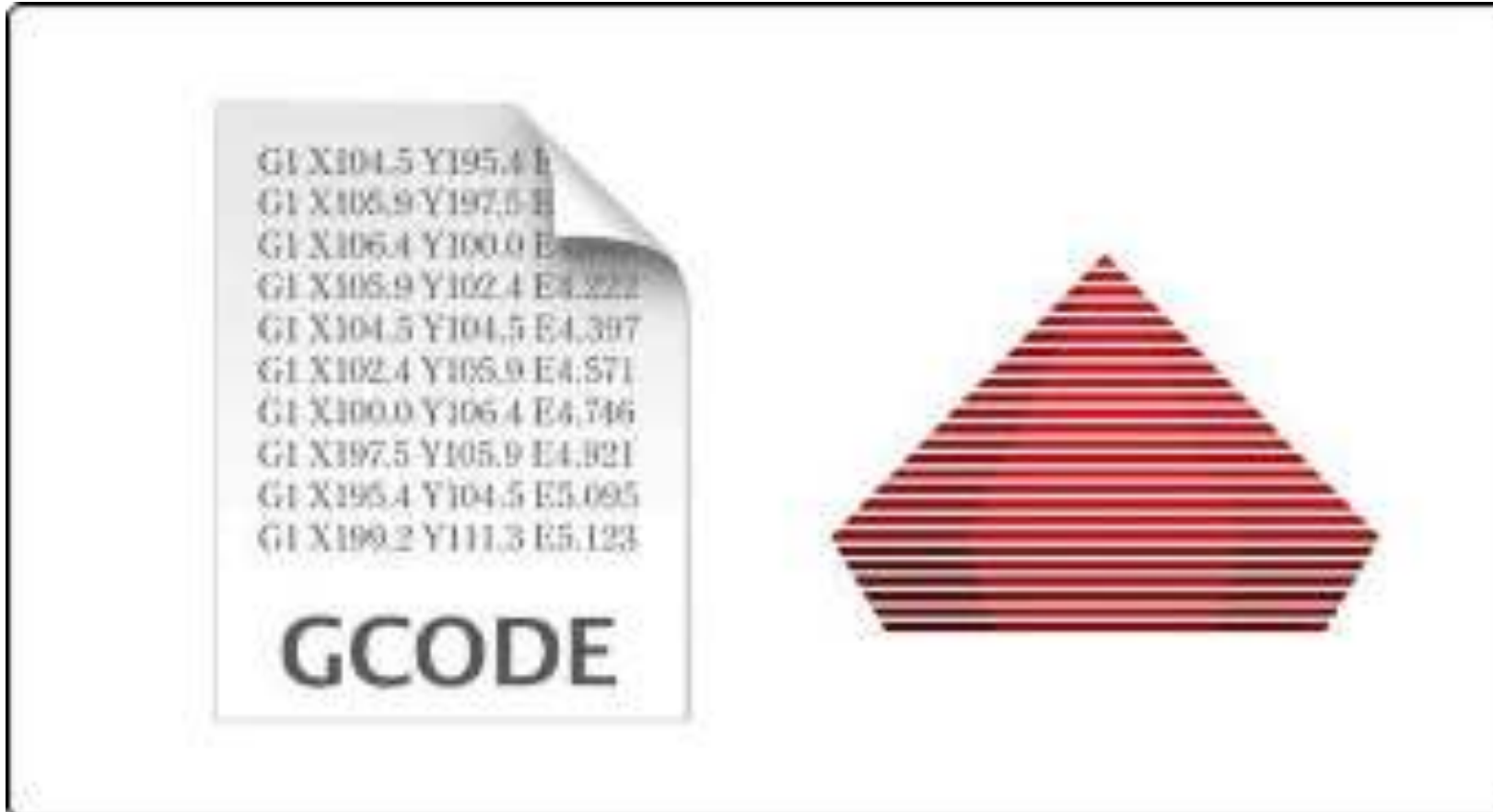
Τα αρχεία STL αναπαριστούν 3D μοντέλα. **Δεν μπορούν να εκτυπωθούν 3D καθ' αυτά.** Αυτή η μορφή περιγράφει μόνο την επιφανειακή γεωμετρία ενός τρισδιάστατου αντικειμένου χωρίς να αναπαριστά χρώμα, υφή ή άλλα συνηθισμένα χαρακτηριστικά μοντέλου.



Το **G-code** είναι μια γλώσσα προγραμματισμού που λέει στον εκτυπωτή τι να κάνει. Αυτές οι ενέργειες μπορεί να περιλαμβάνουν τη θέση του ακροφύσιου του εκτυπωτή, τη θερμοκρασία του εξωθητή, τη θερμοκρασία της επιφάνειας εκτύπωσης, τις παύσεις, την ταχύτητα κεφαλής του εκτυπωτή κ.λπ.

Τα G-codes χρησιμοποιούνται σε διάφορες μηχανές, **όχι μόνο για 3D εκτυπωτές!** Εργαλεία κοπής όπως τόρνοι και μύλοι επίσης εξαρτώνται από τα G-codes.

Μπορείτε να δείτε το αρχείο G-code στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας έναν επεξεργαστή κειμένου.



Το αρχείο STL πρέπει να τεμαχιστεί σε στρώσεις, αυτές οι στρώσεις αντιπροσωπεύουν τον κωδικό G.

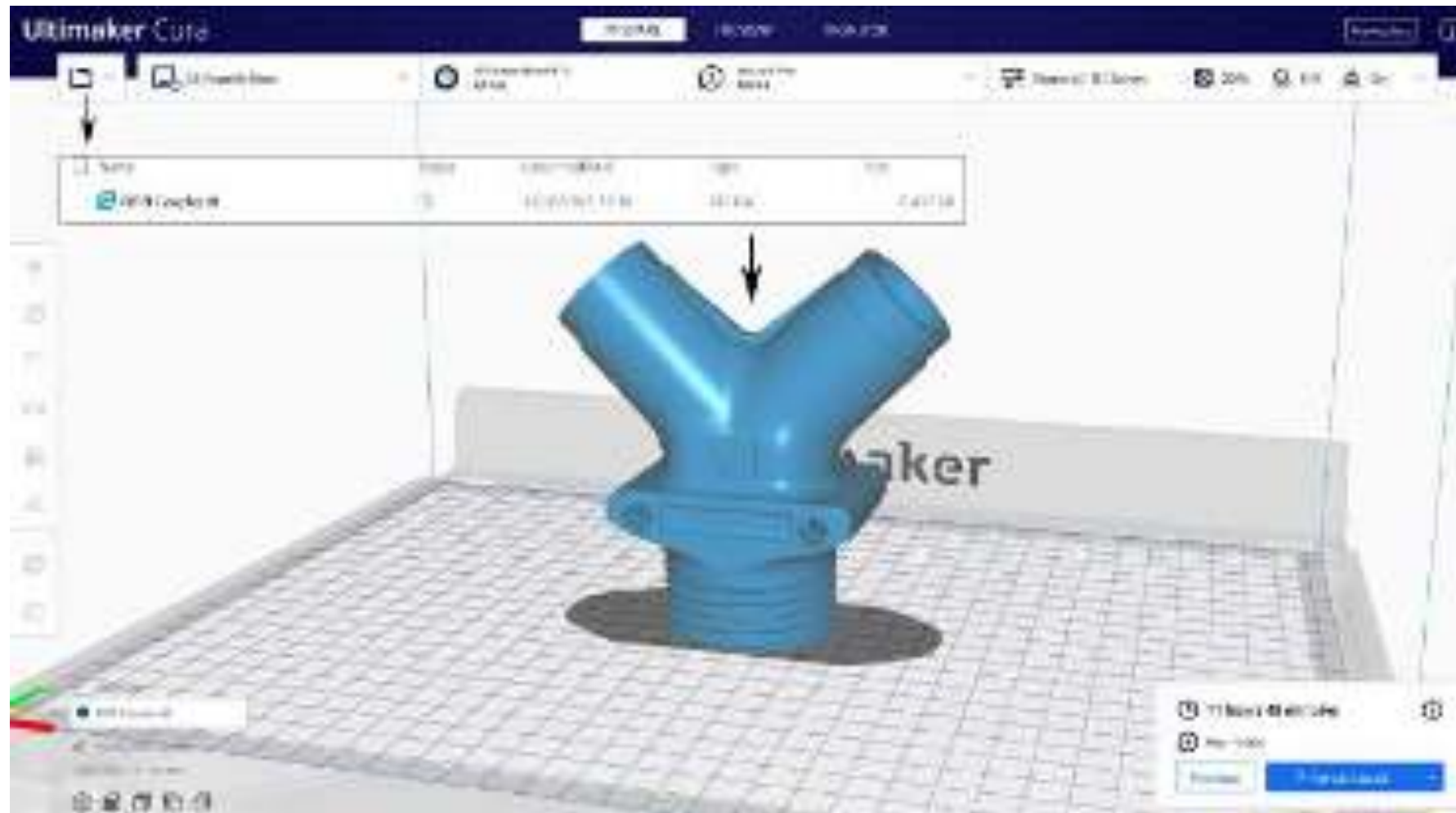
Ένας εκτυπωτής μπορεί να διαβάσει μόνο αρχεία G-code.



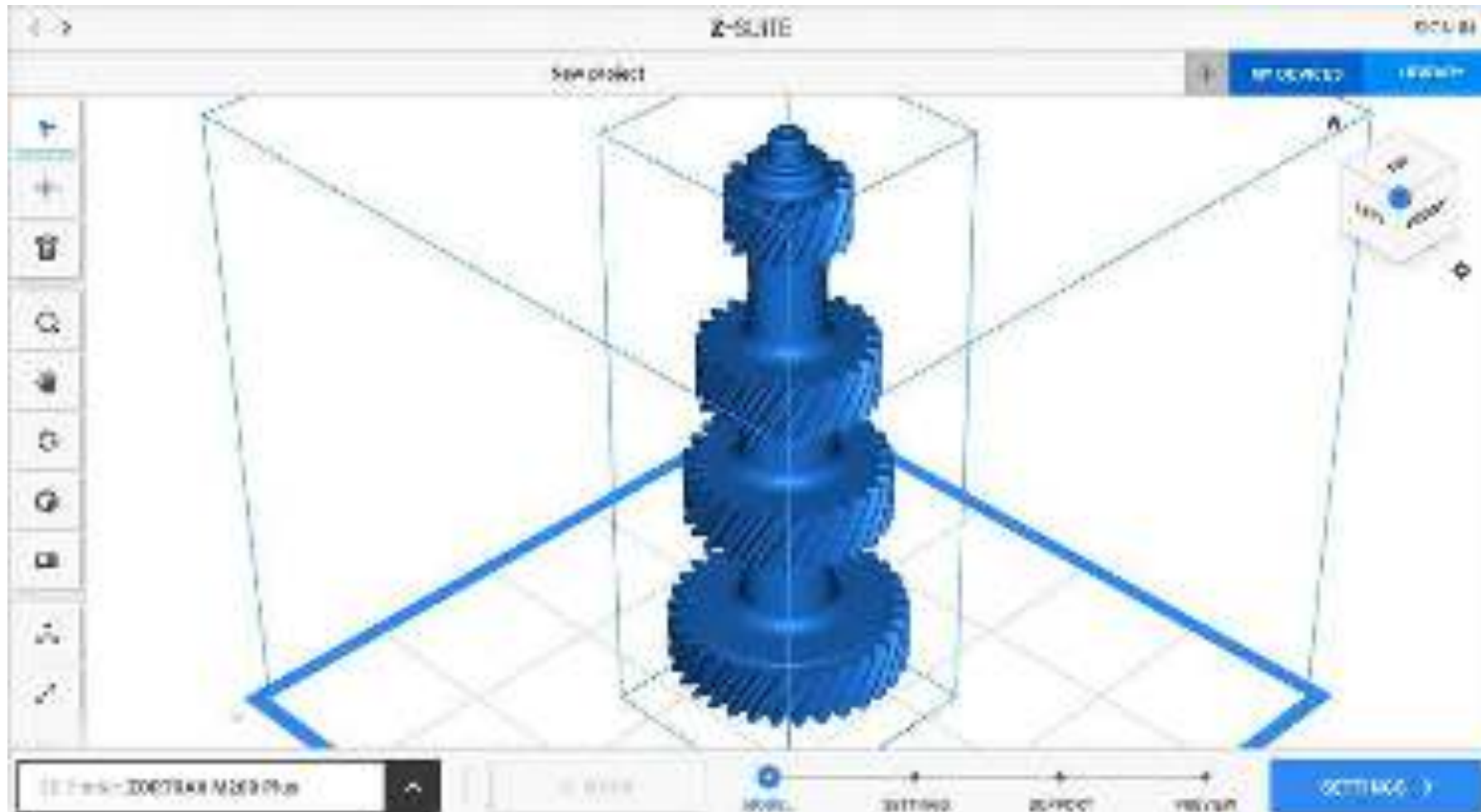
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΣΜΟΥ



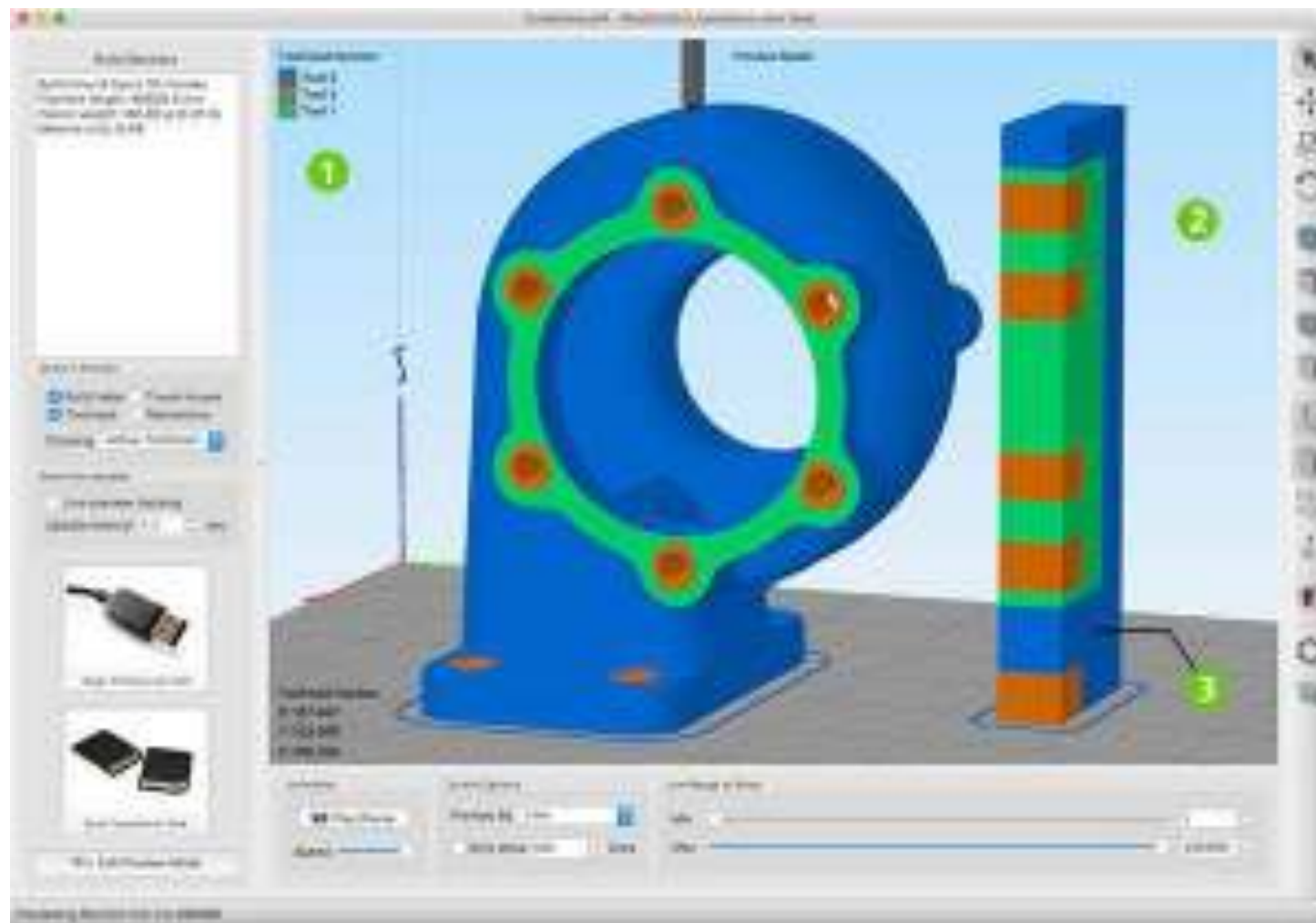
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΤΟΥ CURA



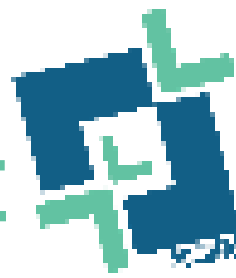
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΤΟΥ Z-SUITE



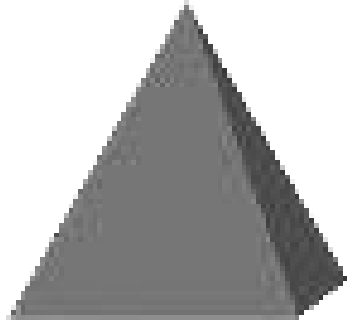
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΤΟΥ SIMPLIFY 3D



ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ 3D ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ



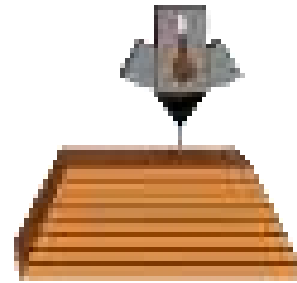
3D CAD FILE
.STL file format



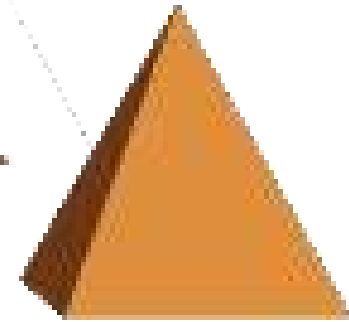
CAM - SLICING
.GCODE file format



3D PRINTING



FINAL-PHYSICAL
OBJECT

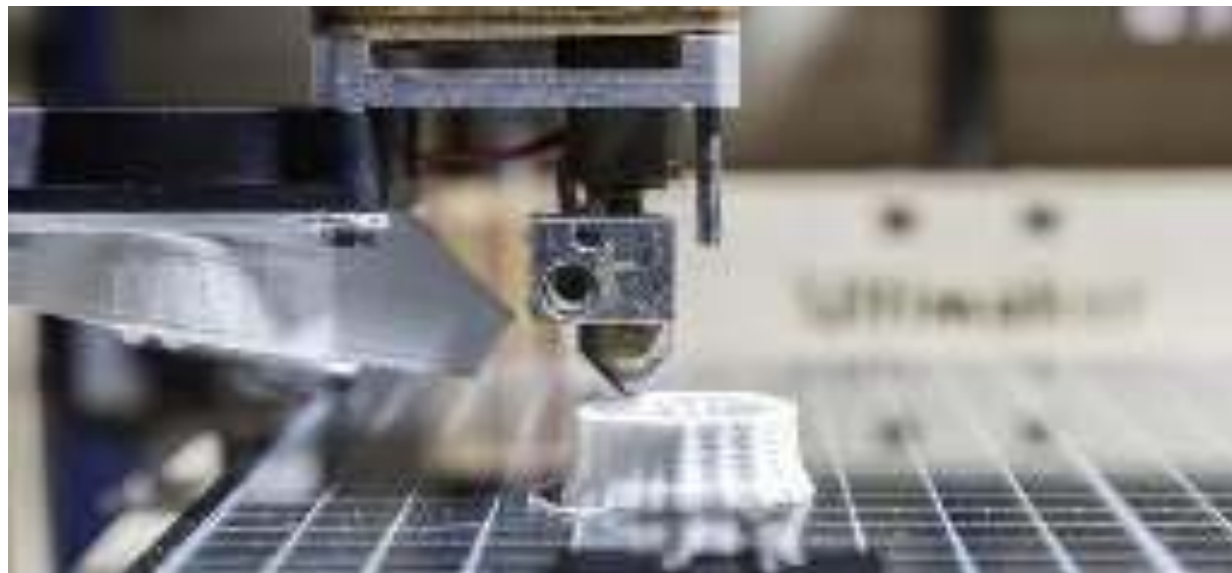


Το αρχείο STL πρέπει να τεμαχιστεί σε στρώσεις, αυτές οι στρώσεις αναπαριστούν το G-code.

Ένας εκτυπωτής μπορεί να διαβάσει μόνο το αρχείο G-code.



3D ΕΚΤΥΠΩΣΗ

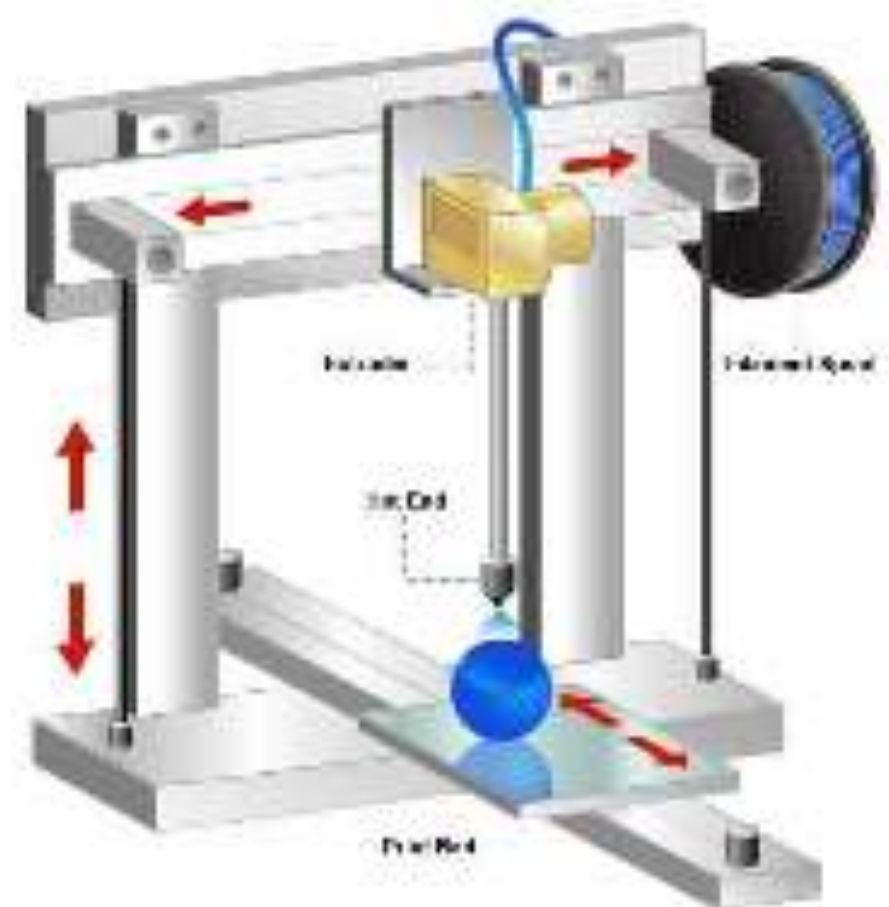


Όταν ολοκληρωθεί η μοντελοποίηση και ο τεμαχισμός ενός 3D αντικειμένου, αναλαμβάνει ο 3D εκτυπωτής. Ο εκτυπωτής λειτουργεί γενικά όπως ένας παραδοσιακός εκτυπωτής μελανιού στη διαδικασία απευθείας 3D εκτύπωσης, όπου ένα ακροφύσιο κινείται μπρος-πίσω ενώ διανέμει ένα κερύ ή ένα πλαστικό πολυμερές στρώση προς στρώση, περιμένοντας να στεγνώσει αυτή η στρώση και στη συνέχεια προσθέτει την επόμενη.

3D ΕΚΤΥΠΩΤΗΣ

Η 3D εκτύπωση χρησιμοποιεί εξειδικευμένο εξοπλισμό για τη δημιουργία στερεών, τρισδιάστατων αντικειμένων από ψηφιακό αρχείο.

Συνολικά, οι 3D εκτυπωτές χρησιμοποιούν το CAD για να δημιουργήσουν 3D αντικείμενα από διάφορα υλικά, όπως λιωμένο πλαστικό ή σκόνη.



3D ΕΚΤΥΠΩΤΕΣ



Οι 3D εκτυπωτές μπορούν να έχουν διάφορα σχήματα και μεγέθη, που κυμαίνονται από εξοπλισμό που μπορεί να χωρέσει σε ένα γραφείο έως μεγάλα μοντέλα κατασκευής που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή 3D εκτυπωμένων σπιτιών. Υπάρχουν τρία κύρια είδη 3D εκτυπωτών και κάθε ένα χρησιμοποιεί ελαφρώς διαφορετική μέθοδο.

ΕΙΔΗ 3D ΕΚΤΥΠΩΤΩΝ

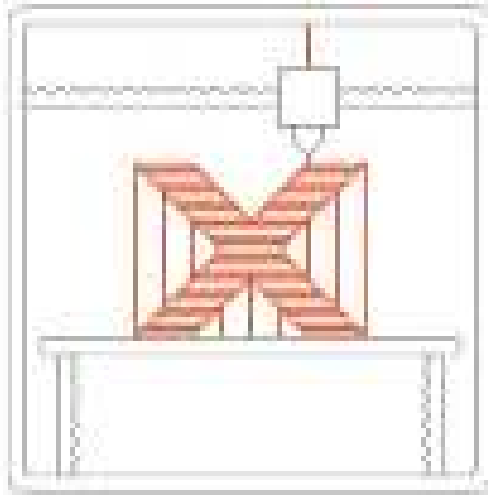
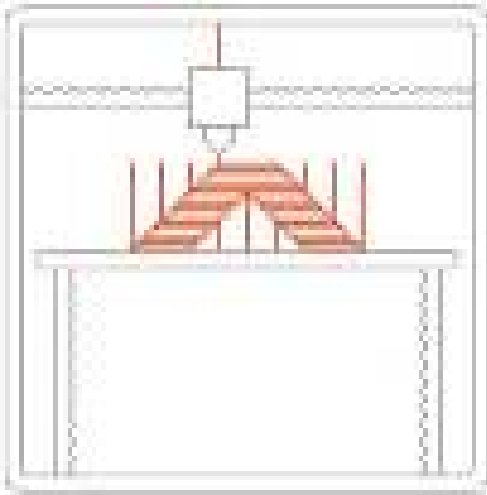
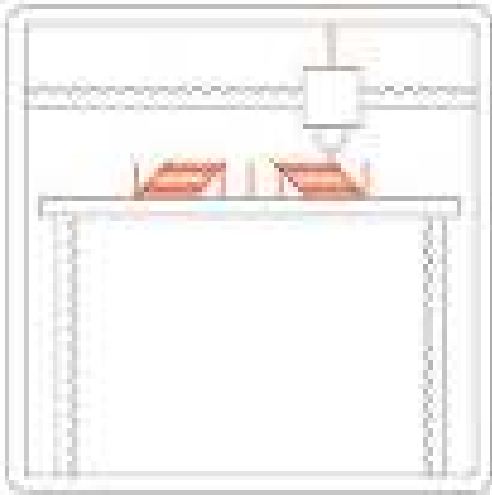
SLA, εκτυπωτές Stereolithographic, είναι εξοπλισμένοι με ένα λέιζερ που μετατρέπει υγρή ρητίνη σε πλαστικό.

SLS, τυπωτές με επιλεκτική πυροσυσσωμάτωση με λέιζερ, διαθέτουν ένα λέιζερ που συγκολλά σωματίδια σκόνης πολυμερούς σε μια στερεή δομή.

FDM, εκτυπωτές Μοντελοποίησης Συντηγμένης Εναπόθεσης, είναι οι πιο κοινοί. Αυτοί οι εκτυπωτές απελευθερώνουν θερμοπλαστικά νήματα που λιώνουν μέσω ενός ζεστού ακροφύσιου για να σχηματίσουν ένα αντικείμενο στρώση προς στρώση.

3D ΕΚΤΥΠΩΣΗ: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

FDM



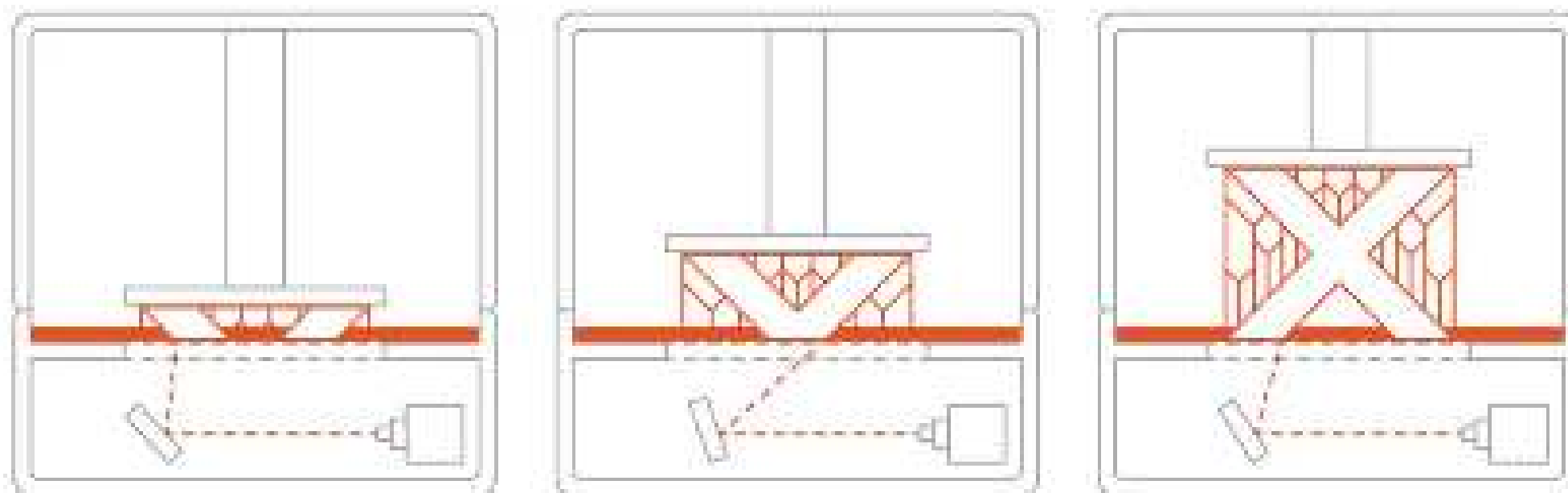
ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΕΚΤΥΠΩΣΗ: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

FDM

Η Μοντελοποίηση Συντηγμένης Εναπόθεσης(FDM) είναι η πιο κοινή και φθηνότερη μορφή 3D εκτύπωσης. Αυτή η μέθοδος λειτουργεί με εξώθηση λιωμένου νήματος στρώμα προς στρώμα για να σχηματιστούν πλήρη μοντέλα. Το νήμα στερεοποιείται λίγες στιγμές μετά την εξώθηση, αλλά πριν το πλαστικό συγχωνευθεί στο στρώμα από κάτω. Η εκτύπωση FDM σας επιτρέπει να εκτυπώνετε σε μεγάλη ποικιλία υλικών που κυμαίνονται από νάιλον έως ABS.

ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΕΚΥΠΩΣΗ: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

SLA



- ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΕΚΥΠΩΣΗ: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

SLA

- Παρά το γεγονός ότι είναι η πρώτη τεχνολογία 3D εκτύπωσης, οι εκτυπωτές SLA είναι λιγότερο διαδεδομένοι από τον FDM λόγω του σχετικά υψηλού κόστους και της υψηλής συντήρησής τους. Η εκτύπωση SLA λειτουργεί με τη λάμψη ενός λέιζερ σε ακριβή σημεία μέσα σε μια δεξαμενή ρητίνης, σκληραίνοντας τη ρητίνη στη θέση της και δημιουργώντας ένα μοντέλο ένα pixel τη φορά. Αν και το λέιζερ κινείται γρήγορα, η εκτύπωση SLA εξακολουθεί να είναι πιο αργή από την εκτύπωση FDM.

3D ΕΚΥΠΩΣΗ: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

SLS

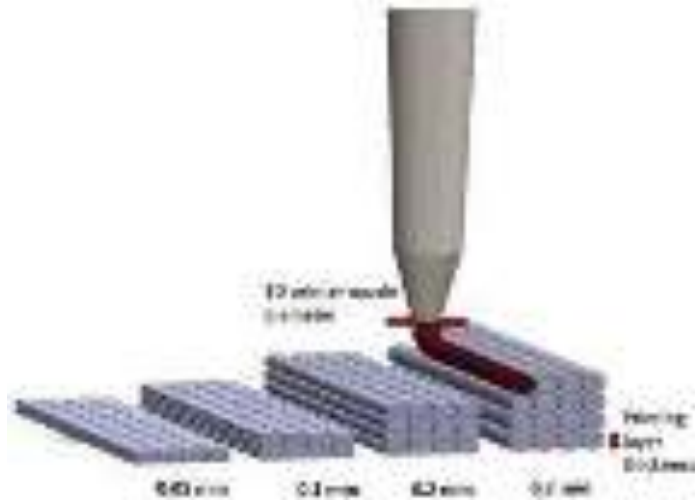


3D ΕΚΥΠΩΣΗ: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

SLS

Η **3D εκτύπωση** με επιλεκτική πυροσυσσωμάτωση με λέιζερ (SLS) είναι μια τεχνολογία κατασκευής πρόσθετων. Ο εκτυπωτής χρησιμοποιεί ένα λέιζερ για να λιώσει τη σκόνη πολυμερούς και να τη συντήξει σε ένα συμπαγές κομμάτι που εκτυπώνεται με 3D. Χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο σχεδίασης CAD, το λέιζερ λιώνει το πλαστικό υλικό με ακρίβεια στα προκαθορισμένα σημεία στο στρώμα πούδρας. Η τεχνική δεν απαιτεί δομές υποστήριξης, καθώς η μη λιωμένη σκόνη υποστηρίζει το κομμάτι κατά την εκτύπωση. Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας τήξης, εφαρμόζεται ένα νέο στρώμα σκόνης. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται στρώμα προς στρώμα μέχρι να ολοκληρωθεί το κομμάτι.

3D ΕΚΤΥΠΩΣΗ



Ουσιαστικά προσθέτει εκατοντάδες ή χιλιάδες δισδιάστατες εκτυπώσεις τη μία πάνω στην άλλη για να δημιουργήσει ένα τρισδιάστατο αντικείμενο.

Τομείς εφαρμογής 3D εκτύπωσης και το μέλλον της 3D εκτύπωσης

ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η 3D ΕΚΤΥΠΩΣΗ;

Η τρισδιάστατη εκτύπωση περιλαμβάνει **πολλές μορφές τεχνολογιών και υλικών** καθώς χρησιμοποιείται σχεδόν σε όλους τους τομείς. Είναι σημαντικό να το δούμε ως ένα σύμπλεγμα διαφορετικών βιομηχανιών με μυριάδες διαφορετικές εφαρμογές.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ 3D ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

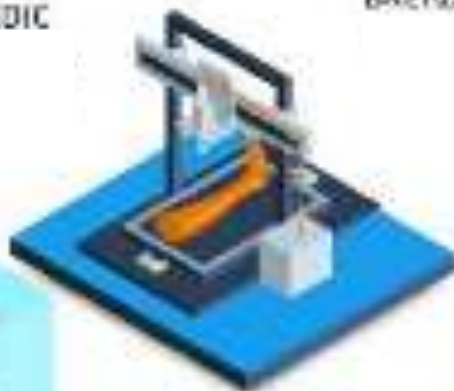
- καταναλωτικά προϊόντα (γυαλιά, υποδήματα, μόδα, έπιπλα)
- βιομηχανικά προϊόντα (εργαλεία κατασκευής, πρωτότυπα, λειτουργικά μέρη)
- οδοντιατρικά προϊόντα
- προσθετικά
- μακέτες και μακέτες αρχιτεκτονικής κλίμακας
- ανακατασκευή απολιθωμάτων
- αντιγραφή αρχαίων αντικείμενα
- ανακατασκευή στοιχείων στην ιατροδικαστική παθολογία

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ 3D ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

JEWELRY



ORTHOPEDIC



BREADBOARDING



INDUSTRIAL



CULINARY



DENTAL



DESIGN



ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ 3D ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

Καθώς οι δυνατότητες της τρισδιάστατης εκτύπωσης συνεχίζουν να αυξάνονται, αυξάνεται και η αξία της: **Μέχρι το 2029, η βιομηχανία της 3D εκτύπωσης εκτιμάται ότι θα φτάσει σε αξία 84 δισεκατομμυρίων δολαρίων.** Αυτή η ανάπτυξη σημαίνει ότι είναι αναπόφευκτο να έρθουμε σε επαφή με προϊόντα - ακόμα και σπίτια και κτίρια - που κατασκευάζονται με 3D εκτύπωση.

ΜΟΔΑ



ΜΟΔΑ

Υπάρχει προφανώς μια εξέλιξη στον τρόπο που σκεφτόμαστε τη μόδα και την κατασκευή ρούχων. Πλέον λαμβάνονται υπόψη νέες πτυχές και τώρα, οι λόγοι για τους οποίους οι σχεδιαστές επιλέγουν την τρισδιάστατη εκτύπωση αλλάζουν: καθίσταται σημαντικό να χρησιμοποιείται η 3D εκτύπωση για **βιώσιμους και φιλικούς προς το περιβάλλον** σκοπούς.

Για παράδειγμα, τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα αποτελούν μέρος του προβλήματος των απορριμμάτων σε όλο τον κόσμο, γι' αυτό πολλά στοιχεία της διαδικασίας παραγωγής πρέπει να επανεξεταστούν ώστε να είναι πιο φιλικά προς το περιβάλλον. **Η χρήση της 3D εκτύπωσης σας επιτρέπει να μειώσετε τα απόβλητα**, χρειάζεται μόνο να χρησιμοποιήσετε την ποσότητα υλικού που απαιτείται για τη δημιουργία του έργου σας.

ΜΟΔΑ



ΜΟΔΑ



IATPIKH

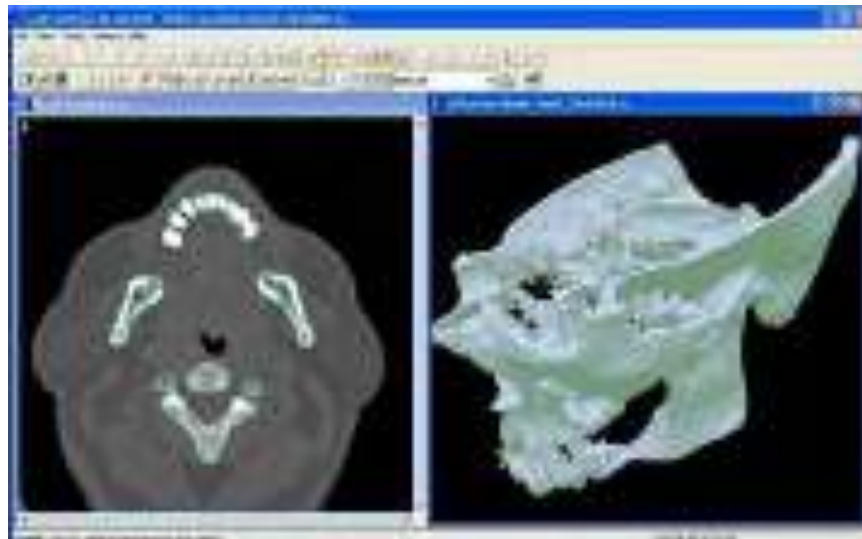


ΙΑΤΡΙΚΗ

Η **3D βιοεκτύπωση** είναι παρόμοια με την 3D εκτύπωση, εκτός από το ότι εκτυπώνει στρώματα ζωντανών κυττάρων, γνωστών ως **βιο-μελάνη**, αντί για πλαστικό ή μέταλλο.

Η βιο-μελάνη χρησιμοποιείται για τη δημιουργία τεχνητού δερματικού ιστού, οστών, αιμοφόρων αγγείων και ενδεχομένως ολόκληρων οργάνων που χρησιμοποιούνται για μεταμοσχεύσεις, μοσχεύματα, εκπαιδευτικούς ή ερευνητικούς σκοπούς. Η βιοεκτύπωση βρίσκεται ακόμα σε αρχικό στάδιο λόγω της πολυπλοκότητας που συνεπάγεται η αναπαραγωγή ζωντανού υλικού, ιδιαίτερα οργάνων όπως η καρδιά, το συκώτι και τα νεφρά. Πρόοδοι γίνονται, χάρη στην πρωτοποριακή δουλειά των πανεπιστημίων. Αυτό που τους παρακινεί είναι η προοπτική της **εξάλειψης της ανάγκης για δωρεά οργάνων και ο κίνδυνος απόρριψης, μέσω της 3D εκτύπωσης νέων οργάνων χρησιμοποιώντας τα κύτταρα του ασθενούς.**

IATRIKH



ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ



ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Τα 3D εκτυπωμένα σπίτια είναι κατοικίες σε φυσικό μέγεθος που χρησιμοποιούν την 3D εκτύπωση ως το κύριο μέσο κατασκευής τους.

Συνήθως, **τα 3D εκτυπωμένα σπίτια** διαθέτουν ελεύθερης μορφής, καμπυλόγραμμα σχήματα κατασκευασμένα από μίγμα τσιμέντου. Εκτός από χρόνο και χρήματα, πολλοί βλέπουν αυτόν τον τύπο μηχανογραφημένης κατασκευής σπιτιών με ελάχιστα απόβλητα, που παρέχεται από εκτυπωτή βιομηχανικού μεγέθους ως έναν τρόπο για την στέγαση των κοινοτήτων με άστεγους ανθρώπους και μια πύλη για βιώσιμες, βιοδιασπώμενες λύσεις κατοίκησης.

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ

Η 3D εκτύπωση **εξοικονομεί χρόνο και πόρους**. Η ταχεία πρωτότυπη εκτύπωση 3D μπορεί να κατασκευάσει εξαρτήματα εντός ωρών, γεγονός που επιταχύνει τη διαδικασία. Αυτό επιτρέπει σε κάθε στάδιο να ολοκληρωθεί πιο γρήγορα. Η 3D εκτύπωση είναι φθηνή και πιο γρήγορη στη δημιουργία εξαρτημάτων που επιτρέπουν την ολοκλήρωση κάθε τροποποίησης σχεδιασμού με πολύ πιο αποτελεσματικό ρυθμό.

Η εκτύπωση κατά απαίτηση είναι ένα άλλο πλεονέκτημα, καθώς δεν χρειάζεται πολύ χώρο για την αποθήκευση αποθεμάτων, σε αντίθεση με τις παραδοσιακές διαδικασίες παραγωγής. Αυτό **εξοικονομεί χώρο και κόστος**, καθώς δεν χρειάζεται να εκτυπώσετε μαζικά εκτός εάν απαιτείται.



Τα αρχεία 3D σχεδίασης αποθηκεύονται όλα μένα σε μια εικονική βιβλιοθήκη, καθώς εκτυπώνονται χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο 3D είτε ως αρχείο CAD, είτε ως αρχείο STL, αυτό σημαίνει μπορεί να εντοπιστεί και να εκτυπωθεί όταν χρειάζεται.

Οι τροποποιήσεις των σχεδίων μπορούν να γίνουν με πολύ χαμηλό κόστος με επεξεργασία μεμονωμένων αρχείων, χωρίς σπατάλη απαρχαιωμένου αποθέματος και επενδύοντας σε εργαλεία.

Το κύριο υλικό 3D εκτύπωσης που χρησιμοποιείται είναι πλαστικό, αν και ορισμένα μέταλλα μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για 3D εκτύπωση. Ωστόσο, **τα πλαστικά προσφέρουν πλεονεκτήματα καθώς είναι ελαφρύτερα** από τα αντίστοιχα μεταλλικά. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε βιομηχανίες όπως η αυτοκινητοβιομηχανία και η αεροδιαστημική, όπου το μικρό βάρος είναι ένα ζήτημα και μπορεί να προσφέρει **καλύτερη απόδοση καυσίμου**. Επίσης, εξαρτήματα μπορούν να δημιουργηθούν από **προσαρμοσμένα υλικά για να παρέχουν συγκεκριμένες ιδιότητες** όπως αντοχή στη θερμότητα, υψηλότερη αντοχή ή υδατοαπωθητικότητα.

Η παραγωγή εξαρτημάτων απαιτεί μόνο τα υλικά που χρειάζονται για το ίδιο το ανταλλακτικό, **με ελάχιστη ή καθόλου σπατάλη** σε σύγκριση με εναλλακτικές μεθόδους που κόβονται από μεγάλα κομμάτια μη ανακυκλώσιμων υλικών. Η διαδικασία όχι μόνο **εξοικονομεί πόρους**, αλλά **μειώνει επίσης το κόστος των υλικών που χρησιμοποιούνται**.



Η 3D εκτύπωση **εξοικονομεί κόστος** που σχετίζεται με τη χρήση διαφορετικών μηχανών για την κατασκευή. Οι 3D εκτυπωτές μπορούν επίσης να ρυθμιστούν και να αφεθούν για να συνεχίσουν την εργασία, πράγμα που σημαίνει ότι **δεν υπάρχει ανάγκη για τους χειριστές να είναι παρόντες όλη την ώρα**. Ενώ ο εξοπλισμός 3D εκτύπωσης μπορεί να είναι ακριβός στην αγορά, μπορείτε ακόμη και να αποφύγετε αυτό το κόστος με την εξωτερική ανάθεση του έργου σας. Η ευκολία πρόσβασης σε 3D εκτυπωτές με περισσότερους τοπικούς παρόχους υπηρεσιών **δεν απαιτεί ακριβό κόστος μεταφοράς** σε σύγκριση με την κατασκευή στο εξωτερικό.



Η 3D εκτύπωση χρησιμοποιείται στον ιατρικό τομέα για να **βοηθήσει να σωθούν ζωές** εκτυπώνοντας όργανα για το ανθρώπινο σώμα όπως συκώτια, νεφρά και καρδιές. Περαιτέρω πρόοδοι και χρήσεις αναπτύσσονται στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης παρέχοντας μερικές από τις μεγαλύτερες προόδους από τη χρήση της τεχνολογίας.

Πώς λειτουργεί η 3D εκτύπωση για τους κωφούς;

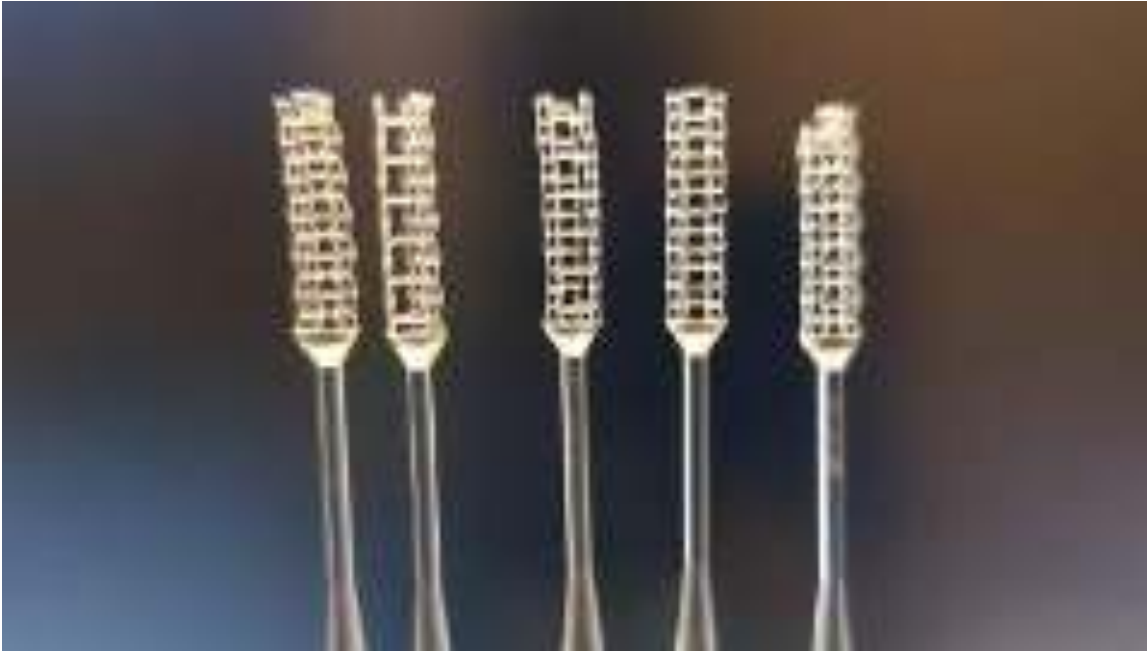
ΠΩΣ ΜΠΟΡΕΙ Η 3D ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΝΑ ΒΟΗΘΗΣΕΙ ΤΟΥΣ ΚΩΦΟΥΣ;

Η 3D εκτύπωση μπορεί να βοηθήσει στη θεραπεία ολοένα και περισσότερων ασθενειών, φέρνοντας προσαρμοσμένη θεραπεία και συσκευές στους ασθενείς.

ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Περισσότερο από το 90% των κορυφαίων 50 εταιρειών ιατρικών συσκευών χρησιμοποιούν 3D εκτύπωση για να δημιουργήσουν οι ίδιες **πρωτότυπα υψηλής ταχύτητας** και **χαμηλού κόστους** ή ιατρικές συσκευές. Πέρα από την ταχεία δημιουργία πρωτοτύπων, η 3D εκτύπωση στην ιατρική χρησιμοποιείται για την παραγωγή εξαρτημάτων και θηκών για ιατρικές συσκευές τελικής χρήσης και, σε ορισμένες περιπτώσεις, ολόκληρης της συσκευής. Αυτή η ικανότητα ήρθε στο προσκήνιο στον απόηχο του Covid-19, όταν οι εναλλακτικές λύσεις τρισδιάστατης εκτύπωσης σε παραδοσιακές προμήθειες έγιναν συνηθισμένες, με τα ρινικά επιχρίσματα να είναι μόνο ένα παράδειγμα.

3D ΕΚΤΥΠΩΜΕΝΑ ΡΙΝΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΝΔΗΜΙΑ



ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΩΦΩΝ

Τα προϊόντα τεχνολογίας κωφών έχουν αναμφίβολα μεταμορφώσει τις ζωές ατόμων που είναι **κωφά ή βαρήκοα**, ενδυναμώνοντάς τα με βελτιωμένη προσβασιμότητα και δυνατότητες επικοινωνίας. Με την πρόοδο της τεχνολογίας, έχει προκύψει ένα ευρύ φάσμα καινοτόμων συσκευών και λύσεων, που καλύπτουν διάφορες ανάγκες και προτιμήσεις.



ΤΕΛΕΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Εν ολίγοις, ο χρήστης έχει μια **τέλεια εφαρμογή** που απλά δεν είναι δυνατή με τις τυπικές συσκευές «ενός μεγέθους που ταιριάζουν σε όλες» που έχουν κατασκευαστεί με τον παραδοσιακό τρόπο. Με τόσο **υψηλό επίπεδο εξατομίκευσης** και το γεγονός ότι η διαδικασία διαρκεί μια μέρα σε σύγκριση με μια εβδομάδα με τον παραδοσιακό τρόπο, η τρισδιάστατη εκτύπωση χρησιμοποιεί προσαρμοσμένες προδιαγραφές που λαμβάνονται από έναν σαρωτή λέιζερ και **κάθε συσκευή δημιουργείται μοναδική για κάθε άτομο.**



Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τον προηγούμενο τρόπο να γίνονται τα πράγματα μέσω των παραδοσιακών διαδικασιών παραγωγής. Τα τυπικά πρότυπα δεν λαμβάνουν υπόψη τα διαφορετικά μεγέθη ακουστικών καναλιών των ατόμων με προβλήματα ακοής.

Μια **ψηφιακή εικόνα του ακουστικού πόρου**, που δημιουργήθηκε με χρήση σαρωτή λέιζερ, λαμβάνεται από έναν εξειδικευμένο ακουολόγο. Μετά από έναν ολοκληρωμένο ποιοτικό έλεγχο, κατασκευάζεται ένα μοντέλο από τον εκτυπωτή όπου έχει αναπτυχθεί ένα κέλυφος ή ένα καλούπι του ακουστικού βαρηκοΐας από ένα υλικό που ονομάζεται **ρητίνη**. Αυτό το υλικό είναι εύκαμπτο και περιέχει όλα τα κρίσιμα εξαρτήματα της συσκευής, όπως ακουστικούς αεραγωγούς και ηλεκτρονικά.



Οι ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές που βοηθούν στην τοποθέτηση του προτύπου στο καλούπι χρησιμοποιούν 150.000 σημεία αναφοράς, δοκιμάζοντας διάφορα γεωμετρικά μοτίβα και συνδυασμούς για να λάβουν το πιο ακριβές τελικό προϊόν. Ο ήχος, που ενισχύεται μέσω ειδικών κυκλωμάτων, είναι η καρδιά της συσκευής. Αυτή η επαναστατική διαδικασία, που έχει ως αποτέλεσμα περίπου 10 εκατομμύρια 3D εκτυπωμένες συσκευές ακοής που χρησιμοποιούνται σήμερα από κωφά ή άτομα με προβλήματα ακοής, έχει μετατραπεί σε μια **πλήρως αυτοματοποιημένη διαδικασία**. Αυτό δείχνει ένα τεράστιο άλμα προς τα εμπρός στη βιομηχανία συσκευών ακοής, όπου η **3D εκτύπωση επιτρέπει σε πολλούς ανθρώπους να ακούν καλύτερα με άνεση**. Γεννημένη από την ανάγκη να επιτευχθεί πιο ακριβής εφαρμογή, η κατασκευή προσθέτων και η 3D σάρωση λέιζερ χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό για την επίτευξη αυτής της μεθόδου.



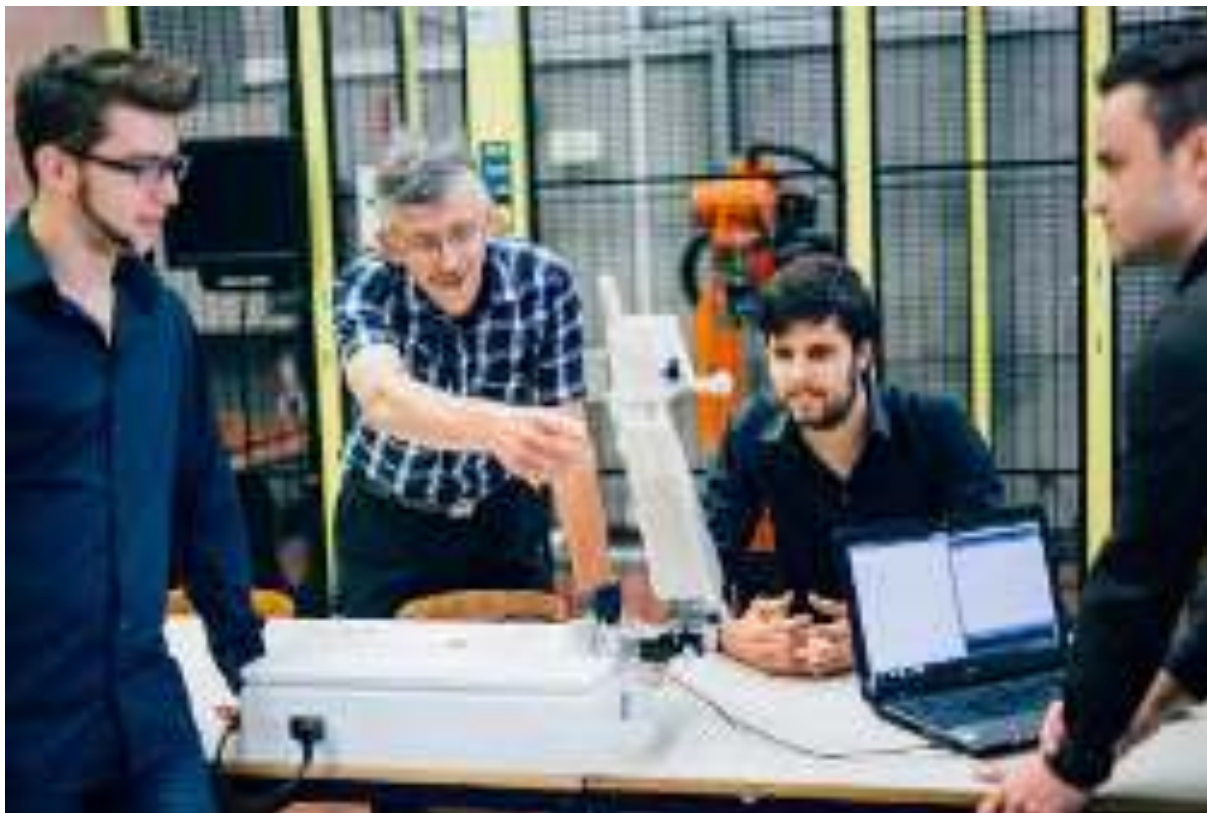
Η βιομηχανία βοηθημάτων ακοής επωφελείται από διαδικασίες όπως η τρισδιάστατη εκτύπωση. Καθώς παλαιότερα ήταν αδύνατο να επιτευχθεί τέτοια ανάπτυξη, η τρισδιάστατη εκτύπωση και η σάρωση με λέιζερ λειτουργούν παράλληλα **για την αυτοματοποίηση της διαδικασίας και τη μείωση του χρόνου και του κόστους κατασκευής.**

Παλαιότερα, χρειάζονταν έως και εννέα βήματα για να επιτευχθεί ένα ακουστικό βαρηκοΐας. **τώρα χρειάζεται μόνο μια μέρα χάρη στην επιστημονική εφαρμογή της τρισδιάστατης εκτύπωσης.** Η τρισδιάστατη εκτύπωση περιλαμβάνει μόνο τρία βήματα. Περιλαμβάνει σάρωση, μοντελοποίηση και εκτύπωση. Αν και χρειάζεται ακόμη κάποια έντονη ακρίβεια για να γίνει η διαδικασία ακριβώς σωστά, αυτή η αναπτυσσόμενη τεχνολογία σίγουρα κάνει τις ιατρικές κοινότητες και τις κοινότητες με προβλήματα ακοής να το προσέξουν.

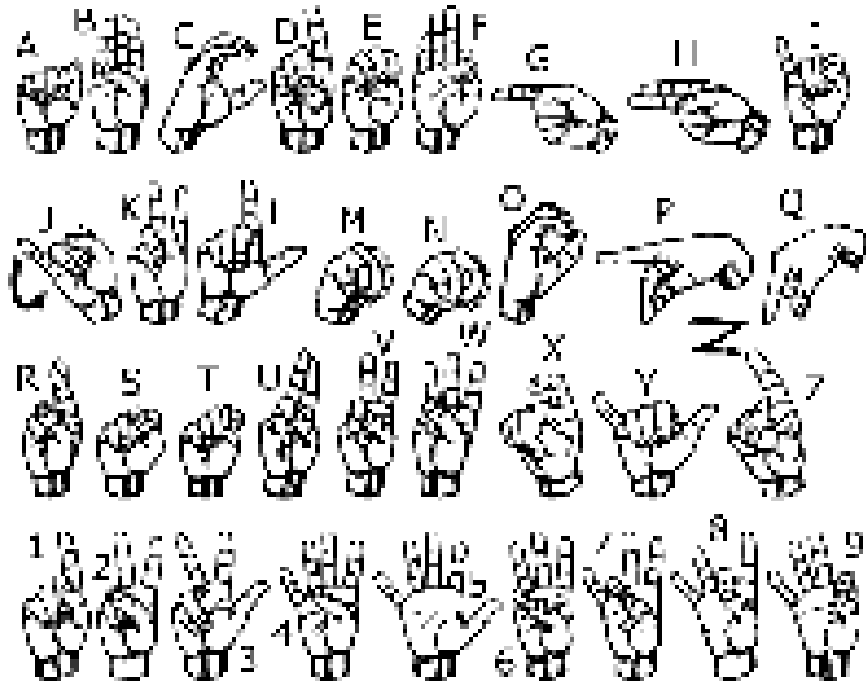


Η διαδικασία ξεκινά με την έγχυση υγρής σιλικόνης στο κανάλι του αυτιού ενός ασθενούς για να δημιουργηθεί ένα τέλειο καλούπι για το σχήμα του ακουστικού καναλιού του. Αφού στερεοποιηθεί, το καλούπι αφαιρείται και σαρώνεται έτσι ώστε να μπορεί να μετατραπεί σε τρισδιάστατο μοντέλο.

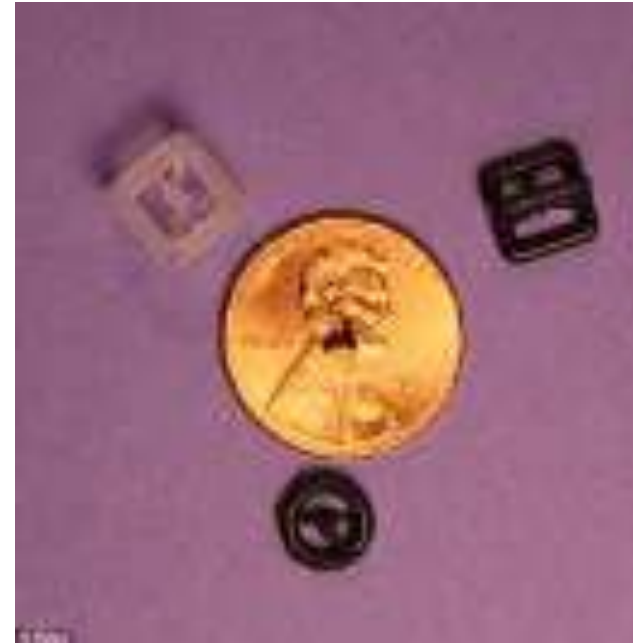
Μόλις εκτυπωθούν τα ακουστικά βαρηκοΐας, το μικροκύκλωμα που επεξεργάζεται και ενισχύει τον ήχο συσκευάζεται στο προσαρμοσμένο κέλυφος και έχετε λοιπόν το πιο ακριβές, εξατομικευμένο ακουστικό βαρηκοΐας στον κόσμο.



Οι **Guy Fierens**, **Stijn Huys** και **Jasper Slaets**, τρεις μηχανικοί από το Πανεπιστήμιο της Αμβέρσας δημιούργησαν ένα τρισδιάστατο ανθρωποειδές ρομπότ ικανό να μεταφράσει τον λόγο στη νοηματική γλώσσα (ASLAN).



Ο ρομποτικός βραχίονας μπορεί να αρθρώσει τα δάχτυλα ενώ ελέγχεται από ένα συγκεκριμένο λογισμικό. Στη συνέχεια, μόλις ο χρήστης γράψει ένα κείμενο στο λογισμικό, ο ρομποτικός βραχίονας το μεταφράζει στη νοηματική γλώσσα.



Η πρώτη μεταμόσχευση οστών του μέσου ωτός στον κόσμο με χρήση **3D εκτυπωμένων εξαρτημάτων** αποκατέστησε την ακοή ενός 40χρονου άνδρα με βαρηκοΐα αγωγιμότητας το 2020. Η πρωτοποριακή χειρουργική επέμβαση πρωτοστάτησε από τον Mashudu Tshifularo, MD, Επικεφαλής του Τμήματος Ωτορινολαρυγγολογίας στη Σχολή Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου της Πρετόρια (UP) και την ιατρική του ομάδα στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Steve Biko, στη Νότια Αφρική.

Η επαναστατική τεχνολογία 3D εκτύπωσης μπορεί να προσφέρει το κλειδί για να βοηθήσει τους κωφούς να ακούσουν, χωρίς να χρειάζονται ακουστικά βαρηκοΐας. Οι ειδικοί μπορούν τώρα να κατασκευάσουν **ανταλλακτικά για εύθραυστα οστά, γνωστά ως οστάρια**, τα οποία μεταδίδουν εξωτερικά ηχητικά κύματα προς το κοχλιακό νεύρο.

Η δυνατότητα εξατομίκευσης των πλαστικών συσκευών για τη δημιουργία περίπλοκων προσθετικών, με βάση τη φυσιολογία ενός ατόμου, θα μπορούσε να κάνει τα ακουστικά βαρηκοΐας παρελθόν. **Το νέο εμφύτευμα είναι μικρότερο από μια αμερικανική δεκάρα, με χαμηλό κόστος κατασκευής.**



Το Γιαπωνέζικο Ontenna είναι ένα κλιπ για τα μαλλιά που χρησιμοποιεί δόνηση για να μεταδίδει ήχους στον χρήστη. Η λευκή συμπαγής συσκευή μοιάζει ακριβώς με φουρκέτα, αλλά με ενσωματωμένους αισθητήρες που καταγράφουν το θόρυβο στο περιβάλλον.

Προσβασιμότητα

Ενώ τα μουσεία προσφέρουν σε μεγάλο βαθμό οπτικά ερεθίσματα, εξακολουθούν να υπάρχουν ορισμένα ζητήματα που μπορεί να αντιμετωπίσουν οι κωφοί και βαρήκοοι επισκέπτες, όπως το να μην υπάρχει καλή ακουστική και διερμηνεία στη νοηματική γλώσσα.



<https://youtu.be/dEvjjhM2UU8>

Σύνοψη

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας υπολογίζει ότι 1,5 δισεκατομμύρια άνθρωποι ζουν με κάποιο βαθμό απώλειας ακοής, εκ των οποίων τα 430 εκατομμύρια χρειάζονται υπηρεσίες αποκατάστασης.

Το μέλλον της παραγωγής προσθέτων στον **ιατρικό τομέα** είναι πραγματικά ελπιδοφόρο. Προσφέρει ακρίβεια, στην εκτύπωση πραγματικά μικρών εξαρτημάτων, αλλά και στη δημιουργία εξαρτημάτων κατά παραγγελία με βιοσυμβατό υλικό. Αυτή η τεχνολογία μπορεί να προσαρμοστεί τέλεια στις ανάγκες κάθε ασθενή.

Το φως και οι δονήσεις στις 3D εκτυπωμένες συσκευές έχουν σχεδιαστεί για να είναι διακριτά – όλα αυτά τα στοιχεία μπορούν να επηρεάσουν και να εμπνεύσουν την επικοινωνία κωφών και βαρήκων ατόμων.

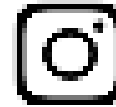
Επικοινωνία



<https://3d4deafproject.eu/>



@3d4deaf



@3d4deaf



@3d4deaf



Funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



www.3d4deafproject.eu



This document may be copied, reproduced or modified according to the above rules. In addition, an acknowledgement of the authors of the document and all applicable portions of the copyright notice must be clearly referenced.

All rights reserved. © Copyright 2023 3D4DEAF