

Είναι η τρισδιάστατη εκτύπωση φιλική προς το περιβάλλον;

Αυτό το άρθρο θα ασχοληθεί με το ζήτημα της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας της τρισδιάστατης εκτύπωσης. Προκειμένου να αναζητήσουμε μια απάντηση σε αυτό το ερώτημα, αξίζει να θέσουμε ορισμένα δημοφιλή ζητήματα:

1. Απόβλητα από την τρισδιάστατη εκτύπωση!
2. Κατανάλωση ενέργειας κατά την τρισδιάστατη εκτύπωση!
3. Τοξίνες που παράγονται κατά την τρισδιάστατη εκτύπωση!

Όσον αφορά το πρώτο σημείο αυτού του άρθρου, δηλαδή τα "Απόβλητα από την τρισδιάστατη εκτύπωση", η κατάσταση είναι αρκετά περίπλοκη. Από τη μία πλευρά, παράγεται σχετικά μεγάλη ποσότητα αποβλήτων κατά τη διάρκεια της εκτύπωσης (στηρίγματα + απόβλητα/υπολείμματα, αποκόμματα). Αυτό είναι αναμφίβολα αρνητικό, και φυσικά μπορεί κανείς να συμβουλεύσει την εκτύπωση χωρίς στηρίγματα, αλλά μάλλον δεν είναι αυτή η κρίσιμη αλλαγή. Το κλειδί, ωστόσο, μπορεί να είναι η επιλογή των υλικών που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του προϊόντος τρισδιάστατης εκτύπωσης. Συνδέουμε την τρισδιάστατη εκτύπωση κυρίως με το πλαστικό, αλλά αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν όλο και περισσότερα υλικά με τα οποία μπορούμε να δημιουργήσουμε και έχουν διάφορα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Πρώτον, τα κομποστοποιήσιμα (δεν πρέπει να συγχέεται με τα βιοδιασπώμενα)! Το πλαστικό που είναι κομποστοποιήσιμο θα έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά όσον αφορά τη διάσπαση σε χημικές ενώσεις (όπως: διοξείδιο του άνθρακα- νερό, βιομάζα), αλλά και όσον αφορά το χρόνο, το περιβάλλον που χρειάζεται για να διασπαστεί και τις τοξίνες που απελευθερώνει.

Διαβάστε περισσότερα γι' αυτό στο:

<https://www.eea.europa.eu/themes/waste/resource-efficiency/biodegradable-and-compostable-plastics-challenges>

Ένας τρόπος, επομένως, θα μπορούσε να είναι η χρήση φιλικότερων προς το περιβάλλον νημάτων. Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε υδατοδιαλυτά νήματα, όπως PVA ή HIPS, για την εκτύπωση υποστηρίγμάτων στο τυπικό τρισδιάστατο προϊόν σας.

Μεταξύ των δημοφιλών νημάτων μπορούμε να αναφέρουμε το ABS, το οποίο δεν είναι ούτε βιοδιασπώμενο ούτε κομποστοποιήσιμο. Ωστόσο, είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίησή του. Για το σκοπό αυτό, πρέπει να αγοράσετε ανακυκλωτή νήματος.

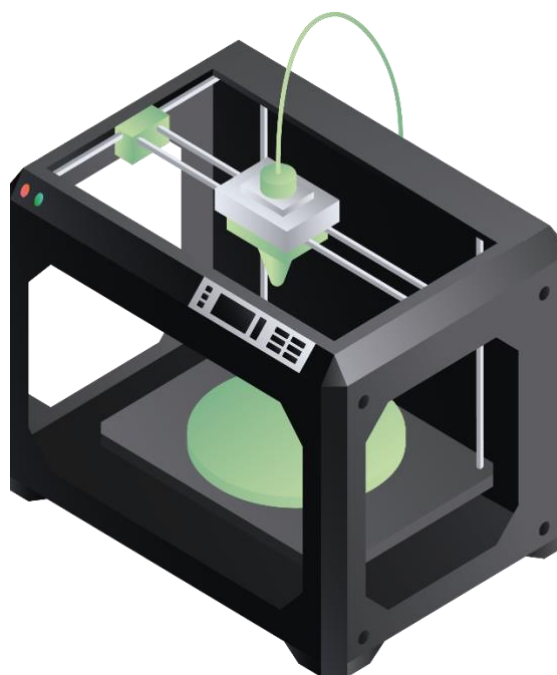
Ένα άλλο δημοφιλές νήμα - PLA είναι δυνατόν να κομποστοποιηθεί. Χρειάζεται περίπου 1-3 μήνες για να αποσυντεθεί (αν και αποθαρρύνεται έντονα να το πετάτε στον κάδο απορριμμάτων, είναι πολύ καλύτερο να χρησιμοποιήσετε τη βιομηχανική εγκατάσταση).

Όσον αφορά όμως την κατανάλωση ενέργειας από την τρισδιάστατη εκτύπωση, μελέτες δείχνουν ότι για την παραγωγή του ίδιου αντικειμένου καταναλώνεται 50 έως 100 φορές περισσότερη ενέργεια. Αυτό δεν είναι ένα ικανοποιητικό αποτέλεσμα. Ωστόσο, υπάρχουν ενδείξεις ότι αυτό μπορεί να αλλάξει όταν η τρισδιάστατη εκτύπωση χρησιμοποιηθεί στη μαζική παραγωγή.

Όσον αφορά την τοξικότητα της τρισδιάστατης εκτύπωσης, αυτή εξαρτάται από διάφορους παράγοντες. Πρώτα απ' όλα, ναι - κατά τη διάρκεια της τρισδιάστατης εκτύπωσης παράγονται κάποια τοξικά αέρια, ωστόσο είναι πολύ σημαντικό τι είδους υλικό και τι είδους τρισδιάστατος εκτυπωτής χρησιμοποιείται. Μια καλύτερη απόφαση θα ήταν να χρησιμοποιήσετε έναν κλειστό εκτυπωτή.

Αξίζει να επισημανθεί ότι, παρά την τόσο σκληρή αξιολόγηση της τρισδιάστατης εκτύπωσης, η τεχνολογία αυτή μπορεί να συμβάλει στην υποστήριξη οικολογικών λύσεων. Για να γίνει αυτό, πρέπει να συνεχίσει να αναπτύσσεται.

Με τη διάδοσή του και τις νέες λύσεις, θα είναι δυνατή η μείωση του αποτυπώματος άνθρακα (λόγω της εφοδιαστικής/μεταφοράς υλικών, μεταξύ άλλων) με τη δημιουργία προϊόντων στον τελικό προορισμό. Τα προϊόντα τρισδιάστατης εκτύπωσης είναι επίσης γενικά ελαφρύτερα (γεγονός που επηρεάζει επίσης τα logistics). Επιπλέον, οι μηχανικοί παρουσιάζουν όλο και περισσότερους νέους τρόπους για την καταπολέμηση των οικολογικών προβλημάτων που σχετίζονται με τα προαναφερθέντα περιβαλλοντικά ζητήματα. Σε αυτούς περιλαμβάνονται νέα, πιο βιώσιμα υλικά για την παραγωγή, νέοι τρόποι φιλτραρίσματος των αποβλήτων/αερίων. Υπάρχει επίσης ένας πολιτικός αγώνας για να εξαναγκαστούν οι κατασκευαστές να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο επισημαίνουν τα προϊόντα τους (πρότυπα παραγωγής).



Στις ημέρες μας, ένα πολύ υψηλό επίπεδο αποτελεσμάτων στον τομέα της εκτύπωσης από ανακυκλωμένα υλικά πραγματοποιείται από την:

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

- **Nefilatek (Καναδάς)** - το επίπεδο ανακύκλωσης των υλικών - 98%
- **Lancashire 3D (Ηνωμένο Βασίλειο)** - το επίπεδο ανακύκλωσης των υλικών - 95%
- Η δανική εταιρεία **Aage Vestergaard** Larsen σε συνεργασία με το πανεπιστήμιο του Aarhus εργάζονται για την εισαγωγή 100% ανακυκλωμένου νήματος.

Αυτό το άρθρο δίνει μόνο μια επισκόπηση του προβλήματος χωρίς να υπεισέρχεται στις λεπτομέρειες. Η κατάσταση στον κλάδο της τρισδιάστατης εκτύπωσης αλλάζει πολύ δυναμικά και αναπτύσσονται συνεχώς νέες λύσεις.

Βεβαιωθείτε ότι ακολουθείτε τη σελίδα του έργου "3DP TEACHER - implementation of 3D Printing in future education " στο [Facebook](#) για να μαθαίνετε πρώτοι πότε ο οδηγός θα δημοσιευθεί στον [ιστότοπο του έργου](#).

Πηγές:

- Pinshare. (2016). *Guide to Green 3D Printing – 4 Ways to be More Sustainable!*. Ανακτήθηκε από: <https://pinshape.com/blog/guide-green-3d-printing/>
- MY3PCONCEPTS. (n.d.). *Moving toward eco-friendly manufacturing*. Ανακτήθηκε από: <http://my3dconcepts.com/explore/eco-friendly/>
- Grendys A. (2020). *Duńskie filamenty z recyklingu oraz Dziki Zachód druku 3D*. Ανακτήθηκε από: <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/filamenty-z-recyklingu-i-dziki-zachod-druku-3d/>