

Κτίρια φτιαγμένα από 3D εκτυπωτές

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Το πενταώροφο οίκημα στα περίχωρα της πόλης Σουτσού, που χτίστηκε από έναν θεόρατο τρισδιάστατο εκτυπωτή. Το κτίριο ολοκληρώθηκε σε μόλις 30 ημέρες και με αρκετά μικρότερο κόστος απ' ό,τι αν είχε κατασκευασθεί με τον παραδοσιακό τρόπο.

Το πενταώροφο οίκημα στα περίχωρα της πόλης Σουτσού, στην Ανατολική Κίνα, μοιάζει στις φωτογραφίες τόσο συνηθισμένο, που δύσκολα μπορεί κανείς να υποψιαστεί ότι τον περασμένο Ιανουάριο έγινε είδηση στα μεγαλύτερα μέσα ενημέρωσης του κόσμου. Ωστόσο, ο λόγος που έκλεψε τα φώτα της δημοσιότητας είναι πως πρόκειται για το ψηλότερο «εκτυπωμένο» κτίριο, αφού χτίστηκε από έναν θεόρατο τρισδιάστατο εκτυπωτή. Ετσι, σύμφωνα με τη WinSun Decoration Design Engineering, την κινεζική εταιρεία που έχει αναπτύξει το μηχάνημα, το κτίριο ολοκληρώθηκε σε μόλις 30 ημέρες και με αρκετά μικρότερο κόστος απ' ό,τι αν είχε κατασκευασθεί με τον παραδοσιακό τρόπο.

Όπως και οι 3D εκτυπωτές του εμπορίου οι οποίοι «τυπώνουν» από παιχνίδια μέχρι κοσμήματα, το μηχάνημα της WinSun δημιούργησε κάθε όροφο τοποθετώντας διαδοχικές στρώσεις από ένα ρευστό υλικό. Όταν το υλικό «στέγνωσε», τα πέντε πατώματα ήταν έτοιμα να συναρμολογηθούν μεταξύ τους. Με αυτόν τον τρόπο, κάθε όροφος κατασκευάστηκε μέσα σε πέντε ημέρες, ενώ στη συνέχεια τα συνεργεία χρειάστηκαν άλλες πέντε ημέρες για να συναρμολογήσουν το κτίριο.

Ο εκτυπωτής της WinSun είναι θεόρατος, καθώς έχει ύψος 6,6 μέτρα και μήκος 150 μέτρα. Για «μελάνι» χρησιμοποιεί ένα μείγμα από ανακυκλωμένα οικοδομικά υλικά, ίνες γυαλιού, τσιμέντο, ειδικά πρόσθετα και προσμείξεις ατσαλιού. Σύμφωνα με την εταιρεία, όταν στερεοποιηθεί, το «μελάνι» αυτό γίνεται αρκετά συμπαγές ώστε να πληροί τους οικοδομικούς κανονισμούς της χώρας. Το γεγονός όμως ότι αρχικά βρίσκεται σε ρευστή μορφή δίνει τη δυνατότητα να «τυπωθούν» οικήματα σε μια μεγάλη ποικιλία από αρχιτεκτονικά σχέδια: δίπλα στο πεντάωρο κτίριο, υπήρχε μια πολυτελής τριώροφη έπαυλη 1.100 τετραγωνικών μέτρων, κατασκευασμένη από το ίδιο μηχάνημα, με συνέπεια το κόστος της να μην υπερβαίνει τις 160.000 δολάρια.

Ο Μα Γιχί, ιδρυτής της κινεζικής εταιρείας, δεν είναι ο μόνος που πιστεύει πως η τρισδιάστατη εκτύπωση θα φέρει σύντομα επανάσταση στις κτιριακές κατασκευές. Στην άλλη πλευρά του Ατλαντικού, ένα ανάλογο μηχάνημα αναπτύσσει ο Μπέχροκ Κόσνεβις, καθηγητής στο Πανεπιστήμιο της Νότιας Καλιφόρνιας, ο οποίος εκτιμά πως δεν θα χρειαστούν πάνω από 5 χρόνια ώστε η τεχνολογία να διαδοθεί σε όλο τον πλανήτη.

Αν και ο Μπ. Κόσνεβις δεν έχει ακόμη κατασκευάσει κάποιο οίκημα με τον 3D εκτυπωτή του, από την άλλη μεριά ο Ιταλός πολιτικός μηχανικός Ενρίκο Ντίνι έχει ήδη δοκιμάσει με επιτυχία τις δυνατότητες του αντίστοιχου μηχανήματος D-Shape που έχει ο ίδιος αναπτύξει. Η «πρόβα τζενεράλε» του D-Shape έγινε με μια βίλα 220 τετραγωνικών μέτρων στα περίχωρα της Νέας Υόρκης, η οποία χάρις στον εκτυπωτή χτίστηκε με 50% μικρότερο κόστος.

Εξάλλου, η φθηνότερη τιμή των κτιρίων, σε συνδυασμό με τον σημαντικά λιγότερο χρόνο κατασκευής, είναι από τα βασικότερα επιχειρήματα που επικαλούνται οι κατασκευαστές των τριών εκτυπωτών. Με βάση τη WinSun, η εξοικονόμηση σε υλικά θα αγγίζει το 30%-60% και σε εργατικά έξοδα το 50%-80%, ενώ τα οικήματα θα ολοκληρώνονται 50%-70% πιο γρήγορα.

Εντούτοις, αυτά δεν είναι τα μόνα οφέλη που υποστηρίζουν πως θα φέρει η τεχνολογία, αφού, σύμφωνα με τον Μπ. Κόσνεβις, με την αυτοματοποίηση θα

μειωθούν τα ατυχήματα – τη στιγμή που περισσότεροι από 10.000 άνθρωποι χάνουν ετησίως τη ζωή τους σε κάθε είδους οικοδομές. Οικοδομές που, εκτός από πιο ασφαλείς, θα πάψουν να επιβαρύνουν τις γύρω γειτονιές με θόρυβο και σκόνη.

Όπως φαίνεται, τέτοιες οικοδομές θα πρωτοκάνουν την εμφάνισή τους από τη WinSun καθώς, όπως ανακοίνωσε η εταιρεία, το επόμενο βήμα της θα είναι να κυκλοφορήσει στην αγορά ένα εμπορικό μοντέλο του εκτυπωτή της. Η ίδια προβλέπει ότι οι πρώτες εφαρμογές θα είναι απλές κατασκευές, σε χώρες με έλλειψη φθηνών κατοικιών και μεγάλους αριθμούς αστέγων. Τον περασμένο Απρίλιο άλλωστε, όταν έκανε την πρώτη επίδειξη της τεχνολογίας της «τυπώνοντας» δέκα μονώροφα σπίτια σε 24 ώρες, ανέφερε πως το κόστος κάθε σπιτιού ήταν 5.000 δολάρια.

Την ίδια ανάγκη θέλει να καλύψει σε πρώτη φάση με το μηχάνημά του και ο Μπ. Κόνεβις, το οποίο θα έχει τη δυνατότητα να χτίζει σε 24 ώρες ένα μονώροφο οίκημα 185 τετραγωνικών μέτρων. Στόχος του Αμερικανού καθηγητή είναι να αυτοματοποιήσει την τοποθέτηση και της ηλεκτρικής και της υδραυλικής εγκατάστασης, ενώ το «μελάνι» του είναι ανθεκτικότερο από τα συμβατικά οικοδομικά υλικά, όπως υποστηρίζει.

Η τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης και στην αεροναυπηγική

Εκτός από την κατασκευή κτιρίων, ακόμη ένας δρόμος που άνοιξε πρόσφατα για την τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης είναι η αεροναυπηγική, αφού πριν από λίγες ημέρες Αυστραλοί επιστήμονες παρουσίασαν τον πρώτο αεριωθούμενο κινητήρα ο οποίος κατασκευάστηκε εξ ολοκλήρου από έναν 3D printer. Μάλιστα, οι ερευνητές «τύπωσαν» δύο μοντέλα του κινητήρα, όπου το ένα παρουσιάστηκε στη Διεθνή Εκθεση Αεροπορίας στο αεροδρόμιο Αβαλον της Αυστραλίας, ενώ το δεύτερο δόθηκε στη γαλλική εταιρεία αεροδιαστημικής Microturbo, στην Τουλούζη.

Ο κινητήρας προήλθε από το Πανεπιστήμιο Monash της Μελβούρνης και την Amaero, εταιρεία τεχνολο-βλαστό του ιδρύματος. Για την κατασκευή του οι ερευνητές χρησιμοποίησαν ως πρότυπο μια μηχανή Safran της Microturbo, η οποία χρησιμοποιείται σε μικρά ιδιωτικά τζετ, όπως το Falcon 20. Με επικεφαλής την καθηγήτρια Μηχανολογίας Ξίνχουα Γου, η ομάδα αποσυναρμολόγησε τη μηχανή και, με τη βοήθεια ενός ειδικού σαρωτή, αποτύπωσε σε ψηφιακή μορφή το σχήμα κάθε εξαρτήματος.

Με τη βοήθεια αυτού του ηλεκτρονικού σχεδίου, στη συνέχεια οι επιστήμονες επιστράτευσαν ένα λέιζερ το οποίο «τύπωσε» δύο φορές κάθε εξάρτημα, λιώνοντας μια σκόνη από κράματα μετάλλου και τοποθετώντας στρώματα από το

λιωμένο μέταλλο το ένα πάνω στο άλλο. Με αυτό τον τρόπο, παρήγαγαν δύο αντίγραφα όλων των μερών της μηχανής, τα οποία στη συνέχεια συναρμολόγησαν, δημιουργώντας έτσι τα δύο μοντέλα του «τυπωμένου» κινητήρα.

Η έρευνα χρειάστηκε έναν χρόνο για να ολοκληρωθεί, ενώ μεταξύ άλλων χρηματοδοτήθηκε και από το Ίδρυμα Ερευνας της Αυστραλίας. Σύμφωνα με τους επιστήμονες, για την τεχνολογία τους έχουν ήδη εκφράσει ενδιαφέρον αρκετοί κατασκευαστές, αφού με την τρισδιάστατη εκτύπωση θα μπορούν να σχεδιάσουν και να ολοκληρώσουν μέσα σε λίγες εβδομάδες εξαρτήματα που σήμερα χρειάζονται μήνες για να παραγάγουν.

Σύμφωνα με τη Wu, το επόμενο βήμα είναι να τελειοποιήσουν τη διαδικασία, ώστε σε περίπου δύο χρόνια από σήμερα να ξεκινήσουν τις δοκιμές του «εκτυπωμένου» κινητήρα.

Έντυπη

ΚΩΣΤΑΣ ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗΣ

Πηγή: kathimerini.gr