

28 Ιανουαρίου 2017

## **Ρούχα με υφασμάτινους τεχνητούς μυς! Νέα υλικά μεταμορφώνουν την βιομηχανία της ένδυσης**

[/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)





*Οι ερευνητές έδωσαν στην δημοσιότητα μια εικόνα ενός ενδύματος με υφασμάτινο τεχνητό μυ. Credit: Thor Balkhed/Linköping University*

Ετοιμαστείτε να φορέσετε ρούχα πολύ διαφορετικά από αυτά που έχετε σήμερα στην γκαρνταρόμπα σας. Η νέα τεχνολογία και τα νέα υλικά θα μεταμορφώσουν την κλωστοϋφαντουργία-ένδυση και τη μόδα. Ερευνητές, στη Σουηδία, επένδυσαν ένα κανονικό ύφασμα με ένα πολυμερές υλικό που είναι ηλεκτροενεργό (αντιδρά δηλαδή στον ηλεκτρισμό), προσδίδοντάς του έτσι την ικανότητα να δρα όπως οι μυϊκές ίνες.

Πρόκειται στην ουσία για ένα είδος μαλακού και αθόρυβου ρομποτικού εξωσκελετού, που χρησιμοποιεί συσκευές (actuators), οι οποίες μετατρέπουν την ενέργεια σε κίνηση. Η εν λόγω τεχνολογία ανοίγει νέες δυνατότητες για τον σχεδιασμό «υφασμάτινων μυών» (textuators), που θα μπορούσαν να ενσωματωθούν σε ρούχα, έτσι ώστε να διευκολύνουν την κίνηση ανθρώπων με κινητικές δυσκολίες.

#### Το υλικό

Οι ερευνητές, με επικεφαλής τον αναπληρωτή καθηγητή Έντγουιν Γιάγκερ του Πανεπιστημίου του Λινκέπινγκ έκαναν τη σχετική δημοσίευση στην επιθεώρηση «Science Advances». Το χρησιμοποιούμενο αγώγιμο πολυμερές υλικό είναι η πολυπυρρόλη, η οποία αλλάζει μέγεθος, όταν διαπερνάται από ηλεκτρικό ρεύμα, με αποτέλεσμα να συστέλλεται ή να διαστέλλεται ανάλογα με το βολτάζ.

Οι εξελίξεις στη «σκληρή» ρομποτική τεχνολογία και στην νευροπροσθετική έχουν ήδη επιτρέψει την ανάπτυξη διαφόρων εξωσκελετών, που π.χ. επιτρέπουν σε

παράλυτους να κινήσουν ξανά τα άκρα τους.

Όμως η νέα τεχνολογία «μαλακής» ρομποτικής αποσκοπεί στη δημιουργία ενός είδους υφασμάτινων εξωσκελετών, που δεν θα είναι άκαμπτοι και ογκώδεις και τους οποίους θα μπορεί κανείς να φορά κάτω από τα κανονικά ρούχα του. Τέτοια «ρομποτικά» ρούχα θα μπορούσε μελλοντικά να τα φορά κάθε ηλικιωμένος, έτσι ώστε να κινείται πιο εύκολα και να σηκώνει μικρά βάρη.

Ανάλογα με τον τρόπο ύφανσης του ηλεκτροενεργού υλικού, το πάχος του νήματος και την επικάλυψη από το πολυμερές υλικό, θα είναι δυνατό να ποικίλει η «μυική» δύναμή του ρούχου ή η ικανότητά του να τεντώνεται.

Όμως χρειάζεται να ξεπερασθούν διάφορα τεχνικά προβλήματα, καθώς προς το παρόν το υλικό αντιδρά πολύ πιο αργά από έναν πραγματικό μυ ζώου (χρειάζεται μερικά λεπτά για να συσταλεί ή να διασταλεί). Ήδη οι ερευνητές εργάζονται για τη βελτίωση της τεχνολογίας τους, τόσο για να γίνει το νήμα πιο γρήγορο στις αντιδράσεις του, όσο και πιο λεπτό, ενώ πειραματίζονται παράλληλα με άλλα υλικά πέρα από την πολυπυρρόλη.

Το πρώτο ρούχο από γραφένιο

Οι πειραματισμοί με τα «έξυπνα» ρούχα δεν έχουν τελειωμό. Βρετανοί ερευνητές παρουσίασαν στο Μάντσεστερ το πρώτο στον κόσμο ρούχο από το υλικό-θαύμα γραφένιο. Το μαύρο φόρεμα μετατρέπει τους χτύπους της καρδιάς σε ηλεκτρικό ρεύμα που τροφοδοτεί τα ενσωματωμένα λαμπάκια LED, με αποτέλεσμα αυτό το ρούχο να λάμπει (στην κυριολεξία!). Μάλιστα, τα λαμπάκια του φορέματος αλλάζουν χρώμα, σε συγχρονισμό με την αναπνοή, καθώς το ρούχο διαθέτει έναν αισθητήρα επίσης από γραφένιο, που παρακολουθεί την αναπνοή.

Το γραφένιο, που ανακαλύφθηκε το 2004 στο Πανεπιστήμιο του Μάντσεστερ από τους κατοπινούς νομπελίστες Κονσταντίν Νοβοσέλοφ και Αντρέ Γκάιμ, αποτελείται από ένα φύλλο άνθρακα πάχους μόνο ενός ατόμου και είναι ένα εκατομμύριο φορές πιο λεπτό από μια ανθρώπινη τρίχα. Μεταξύ άλλων, είναι 200 φορές πιο ισχυρό από τον χάλυβα, καθώς και θαυμάσιος αγωγός του ηλεκτρισμού, πράγμα που αυξάνει τη γκάμα των πιθανών πρακτικών εφαρμογών του.

Το «λαμπερό» ρούχο είναι δημιουργία της ομάδας Cute Circuit, που εισάγει έτσι το γραφένιο στον κόσμο της διεθνούς μόδας. Οι σχεδιαστές του ελπίζουν ότι μελλοντικά η τεχνολογία θα τους επιτρέψει να δημιουργήσουν φορέματα που θα προγραμματίζονται να λάμπουν με οποιοδήποτε χρώμα ή σχέδιο.

Πηγή: [tovima.gr](http://tovima.gr)