

Από το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων στην καινοτομία των ρομπότ!

Μπορεί σαν ιδέα να θυμίζει ταινία, ωστόσο, σε τρία χρόνια θα είναι πραγματικότητα. Το πρώτο ρομπότ, που θα «πεθαίνει» σαν άνθρωπος, κέρη στα βιοδιασπώμενα υλικά του θα είναι γεγονός.

Αυτό τουλάχιστον αποκαλύπτει η Ελληνίδα Αθασαία (Νάσια) Αθανασίου, ερευνήτρια του Ιταλικού Ινστιτούτου Τεχνολογίας (ΙΠΤ) στη Γένοβα, ειδικά στα νέα «θαυματουργά» υλικά, σε συνέντευξη που παραχώρησε στο ΑΠΕ-ΜΠΕ.

Σύμφωνα με την κ. Αθανασίου, πέρα από τα ρομπότ, τα «έξυπνα» υλικά θα μεταμορφώσουν την καθημερινότητά μας με πλήθος εφαρμογών στις συσκευασίες, στις μεταφορές, στο περιβάλλον, στην ιατρική κ.α. Τονίζει ότι η έρευνα στο Ιταλικό Ινστιτούτο Τεχνολογίας -όπου εργάζονται περίπου 15 Ελληνες ερευνητές- συνδέεται στενά με τη βιομηχανική παραγωγή της χώρας, αντίθετα με την Ελλάδα, όπου γίνεται μεν ποιοτική έρευνα, αλλά συχνά χωρίς πρακτικό αντίκρυσμα.

«Στην ερευνητική ομάδα των έξυπνων υλικών του Ιταλικού Ινστιτούτου Τεχνολογίας αναπτύσσουμε καινοτόμα υλικά με απόλυτα ελεγχόμενες ιδιότητες, συνδυάζοντας πολυμερή με νανοϋλικά. Χρησιμοποιούμε, όλο και περισσότερο, πολυμερή που προέρχονται από φυσικές πρώτες ύλες, όπως λαχανικά και φρούτα, κουκούλι του μεταξοσκώληκα, ζωικό μαλλί κ.α., ώστε να αντικαταστήσουμε σταδιακά τα συνθετικά πλαστικά που δεν είναι βιοδιασπώμενα. Τα υλικά που αναπτύσσουμε, μπορεί να είναι πολύ ανθεκτικά σε μηχανικές ή θερμικές αλλαγές, να άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα, να αλλάζουν χρώμα σε διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες, να έχουν αντιβακτηριδιακές ή αντιοξειδωτικές ιδιότητες, να είναι υδρόφοβα και πολύ ανθεκτικά στην υγρασία, να απορροφούν τους ρύπους κλπ», αναφέρει ερωτηθείσα για τα «έξυπνα» υλικά και την πρακτική τους εφαρμογή και συνεχίζει:

«Όλες αυτές οι ιδιότητες που μπορούμε να προσδώσουμε στα υλικά, είναι πολύ χρήσιμες για αναρίθμητες εφαρμογές, όπως συσκευασίες φαγητού, έξυπνα ενδύματα που μεταφέρουν πληροφορίες για την κατάσταση της υγείας μας, έξυπνα έμπλαστρα που ελευθερώνουν ελεγχόμενα τις ιαματικές ουσίες που περιέχουν, αισθητήρες τοξικών ουσιών στην ατμόσφαιρα ή στο φαγητό, μεμβράνες και φίλτρα για καθαρισμό

του αέρα ή του νερού από ρύπους, ανθεκτικά και ελαφριά υλικά για κατασκευές ή μεταφορικά μέσα, ελαφριά και βιοδιασπώμενα υλικά για την ρομποτική κτλ.».

Σχολιάζοντας σε ποιους τομείς αναμένεται μεγαλύτερη άνθηση, με σημαντικότερες ανακαλύψεις απαντά:

«Δεν υπάρχει τομέας που θα μείνει ανεπηρεάστος από την ανάπτυξη των νέων έξυπνων υλικών. Φανταστείτε, για παράδειγμα, πόση ενέργεια θα μπορούμε να εξοικονομήσουμε καθημερινά, αν τα μεταφορικά μέσα μας γίνουν πολύ ελαφρύτερα, χωρίς να χάσουν την ανθεκτικότητά τους που εξασφαλίζει την ασφαλεία μας (ένας γενικευμένος κανόνας είναι ότι κάθε μείωση του βάρους ενός οχήματος κατά 10% αντιστοιχεί σε 6-7% μείωση στην κατανάλωση καυσίμου). Φανταστείτε, την ίδια στιγμή, τις θετικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, αν αυτά τα οχήματα βιοδιασπώνται στο τέλος της ζωής τους, χωρίς να επιβαρύνουν για το οικοσύστημά μας».

«Σημαντικότερος τομέας όπου τα νέα έξυπνα υλικά θα φέρουν μεγάλες αλλαγές, είναι αυτός της συσκευασίας τροφίμων, όπου σήμερα κατά κύριο λόγο χρησιμοποιούνται συνθετικά πλαστικά. Νέα βιοδιασπώμενα υλικά, με παρόμοιες ιδιότητες με τα συνθετικά πλαστικά, θα μειώσουν τα μη βιοδιασπώμενα απορρίμματα, ενώ έξυπνες συσκευασίες με ενσωματωμένους αισθητήρες, που θα δίνουν πληροφορίες για την κατάσταση των τροφίμων ή που θα περαιοτούν την υγεία των καταναλωτών, τονίζει και συμπληρώνει:

«Επίσης η χρήση έξυπνων υλικών στην ιατρική θα βελτιώσει την ποιότητα ζωής πολλών ανθρώπων. Η ακριβής απελευθέρωση της ποσότητας της δραστικής ουσίας που χρειάζεται και στον χρόνο που χρειάζεται για την επούλωση χρόνιων πληγών ή η συνεχής μεταφορά πληροφοριών για την κατάσταση της υγείας μας, όπως η πίεση, ο καρδιακός χτύπος ή η μυϊκή λειτουργία, μέσα από τα ρούχα που φοράμε, είναι μερικές από τις εφαρμογές των νέων υλικών που μπορούν να αλλάξουν τη ζωή μας.

Τέλος, τα νέα βιοπλαστικά υλικά από τα υπολείμματα βρώσιμων φυτών που αναπτύσσουμε στο ΙΠΤ, θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αμέτρητους τομείς λόγω της



ποικιλίας των ιδιοτήτων τους. Όχι μόνο θα περιορίσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των πλαστικών, αλλά θα δώσουν και τη βέλτιστη λύση στη διαχείριση των αποβλήτων».

Όσον αφορά τη σχέση που μπορεί να έχει η αποδοχή των ρομπότ με το ζήτημα των υλικών κατασκευής, βρίσκει πως υπάρχει σύνδεση με τους ανθρώπους να τα αποδέχονται πιο εύκολα.

«Ο κόσμος μπορεί να αποδεχτεί πιο εύκολα τις νέες τεχνολογικές εξελίξεις, αν γνωρίζει ότι δε θα επηρεάσουν το περιβάλλον στο οποίο ζει, πράγμα που δυστυχώς συνέβη στο παρελθόν. Τα ρομπότ εξελίσσονται και μπαίνουν όλο και περισσότερο στη ζωή μας για να την βελτιώσουν. Χρησιμοποιώντας βιοδιασπώμενα υλικά, μπορούμε μόνο θετικές αλλαγές στη ζωή μας», υπογραμμίζει.

Η Αθ.Αθανασίου αποφοίτησε από το Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων το 1996, έκανε μεταπτυχιακά το 1997 στο Πανεπιστήμιο του Μάντσεστερ και πήρε το διδακτορικό της το 2000 από το επίσης βρετανικό Πανεπιστήμιο του Σάλφρντ με θέμα τις «Επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας λέιζερ σε Πολυμερικά Υλικά». Ακολούθως έκανε μεταδιδακτορική έρευνα στο Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής & Λέιζερ του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ) στο Ηράκλειο μέχρι το 2005.

Το 2006 μετακινήθηκε στην Ιταλία, όπου έως το 2010 υπήρξε ερευνήτρια στο Εθνικό Εργαστήριο Ναυτοτεχνολογίας του Ινστιτού-

του Ναυοπιστημών στο Λέτσε. Τον Ιανουάριο του 2011 άρχισε να εργάζεται στο Ιταλικό Ινστιτούτο Τεχνολογίας (ΙΠΤ) στο παράρτημα του Λέτσε ως κύρια ερευνήτρια υπεύθυνη για την Ομάδα Έξυπνων Υλικών (Smart Materials). Το Σεπτέμβριο του 2012 μετακινήθηκε, με όλη την ομάδα των Έξυπνων Υλικών, από το Λέτσε στο κεντρικό εργαστήριο του ΙΠΤ στη Γένοβα και τον Σεπτέμβριο του 2014 έγινε μόνιμη ερευνήτρια του ΙΠΤ.

Η ομάδα της, των έξυπνων υλικών, αριθμεί αυτή τη στιγμή 40 άτομα. Έχει δημοσιεύσει πάνω από 150 άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά και έχει κατοχυρώσει 11 διπλώματα ευρεσιτεχνίας για τις εφευρέσεις νέων υλικών. Η Ελληνίδα ερευνήτρια έχει πλέον μεγάλη πειραματική εμπειρία στην ανάπτυξη έξυπνων υλικών, κυρίως με την βοήθεια λέιζερ, δημιουργώντας νέου τύπου υλικά που έχουν μοναδικές οπτικές, μηχανικές, θερμικές, ηλεκτρομαγνητικές κ.α. ιδιότητες.

«Όταν αποφάσισα να ασχοληθώ με την έρευνα, τελειώνοντας το πανεπιστήμιο στη Ελλάδα, ήξερα ότι γινόμουν πολίτης του κόσμου γιατί η έρευνα δεν έχει σύνορα. Έτσι έχω μετακινήθει αρκετά στο παρελθόν, ψάχνοντας πάντα ένα καλό περιβάλλον για να κάνω έρευνα, αλλά και να την προωθήσω έξω από τα εργαστήρια. Έχω εργαστεί και στην Κρήτη στο ΙΤΕ σαν ερευνήτρια στο παρελθόν και το επίπεδο της έρευνας εκεί ήταν πολύ καλό. Στο ΙΤΕ, στον Δημόκριτο, αλλά και σε κάποιες πολυτεχνικές σχολές η έρευνα πάνω στα έξυπνα υλικά είναι πρωτοπο-

ριακή και έχουμε συνεργαστεί στο παρελθόν», σχολιάζει για την επιλογή της Ιταλίας ως χώρα δραστηριοποίησης της και επισημιάνει:

«Η Ελλάδα δεν είναι πίσω στην έρευνα, αλλά στις εφαρμογές της. Η Ιταλία είναι μία χώρα με βιομηχανική παραγωγή, που ψάχνει καινοτόμες λύσεις στην έρευνα. Στο Ινστιτούτο μας η προώθηση των ευρημάτων μας στην παραγωγή είναι τόσο σημαντική όσο και η ερευνητική ποιότητα. Αξιολογήσαμε και για τα δύο και τα καλά αποτελέσματα είναι ελκυστικά και για πολλούς καλούς επιστήμονες από διάφορες χώρες».

«Δεν είναι τυχαίο ότι στο ΙΠΤ βρίσκονται εμποτισμένες από 57 διαφορετικές χώρες. Είμαστε σε συνεχή επαφή με παραγωγικούς φορείς από την Ιταλία, από άλλες ευρωπαϊκές χώρες, από την Ιαπωνία, την Κίνα και την Αμερική και σε πολλές περιπτώσεις χρηματοδοτούν την έρευνά μας. Έτσι, λοιπόν, η έρευνά μας στα νέα υλικά καθοδηγείται και από τις ανάγκες της βιομηχανίας, δηλαδή της σύγχρονης κοινωνίας», προσθέτει.

«Αυτά τη στιγμή είμαστε περίπου 15 άτομα. Κάποιοι είναι διδακτορικοί φοιτητές, κάποιοι μεταδιδακτορικοί ερευνητές, κάποιοι υπεύθυνοι ομάδων και μόνιμοι ερευνητές. Γνωρίζομαστε όλοι μεταξύ μας και είναι πολύ ευχάριστο να βρισκόμαστε. Οργανώνουμε και ξεναγήσεις όλοι μαζί στην ελληνική γλώσσα σε Ελληνικά Λύκεια, που έρχονται να επισκεφτούν το ΙΠΤ», απαντά για το πόσο Ελληνες εργάζονται στο ΙΠΤ, αλλά και τη σχέση τους.