

Εφαρμογές Ευφυών Υφασμάτων/Ενδυμάτων με Χρήση Ενσωματωμένων Αισθητήρων για την Προστασία και Παρακολούθηση της Φυσικής Κατάστασης και Υγείας του Προσωπικού σε Αντίξοες Συνθήκες

Ομιλητής: Σάββας Βασιλειάδης

Πολλά από τα σύγχρονα νήματα και υφάσματα (ινώδη και εύκαμπτα υλικά) χαρακτηρίζονται από υψηλές αποδόσεις και πολυλειτουργικότητα. Έχουν αναπτυχθεί υλικά με τεράστιο μέτρο ελαστικότητας, πολύ υψηλότερο από αυτό του χάλυβα, όπως και υλικά που υπηρετούν περισσότερες από μια λειτουργίες με τυπικό παράδειγμα τις ηλεκτρικά αγώγιμες ίνες που συμμετέχουν δομικά σε υφάσματα, αλλά και εξυπηρετούν ηλεκτρικές εφαρμογές.

Από μια άλλη οπτική, τα υφάσματα προσφέρουν ιδανική στήριξη και απόκριση σε ηλεκτρονικά συστήματα και αισθητήρες που επιλέγεται να χρησιμοποιηθούν κοντά στο ανθρώπινο σώμα. Ταυτόχρονα η εγγύτητα προς το ανθρώπινο σώμα διευκολύνει τη λήψη μετρήσεων που σχετίζονται με τις βιολογικές λειτουργίες αλλά και γίνεται δυνατή η ενεργειακή αυτοτέλεια του συστήματος ακριβώς γιατί η κίνηση του σώματος μπορεί να συμβάλλει στην συλλογή της ενέργειας που απαιτείται.

Τα φορετά αυτά συστήματα μπορούν να καταγράψουν τις φυσιολογικές παραμέτρους του ανθρωπίνου σώματος ώστε σε καταστάσεις υψηλού στρες να καθίσταται δυνατή η σύνθεση του πραγματικού ψυχολογικού προφίλ των εμπλεκόμενων ατόμων και η δημιουργία προϋποθέσεων σωστής λήψης επιχειρησιακών αποφάσεων.

Αντίστοιχα, φορετά συστήματα μπορούν να δίνουν πληροφορίες ενδεχόμενου τραυματισμού του προσωπικού με σκοπό την καλύτερη οργάνωση περισυλλογής και περίθαλψης μέσα στα χρονικά περιθώρια που διατίθενται για την παροχή των υγειονομικών υπηρεσιών.

Ειδικά όσον αφορά τα ενδύματα, τα πολυλειτουργικά υλικά πρέπει να εξασφαλίζουν την απαραίτητη άνεση που προϋποθέτει κυρίως η κινητική δραστηριότητα και το ισοζύγιο θερμότητας – υγρασίας. Οι ιδιότητες αυτές αναφέρονται στον κλωστοϋφαντουργικό χαρακτήρα του πολυλειτουργικού υλικού, ενώ οι ηλεκτρικές απαιτήσεις χαρακτηρίζουν την δεύτερη λειτουργία του. Ενδιαφέρουσες εφαρμογές είναι οι θερμικές, οι ηλεκτρομαγνητικές, οι αισθητηριακές κτλ. με σκοπό την προστασία του σώματος και των συσκευών καθώς και τη λήψη, επεξεργασία και εκπομπή πληροφοριών, την οργάνωση σε δίκτυα κτλ.

Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη πολυλειτουργικών ινωδών προϊόντων εμφανίζει ιδιαίτερες δυσκολίες λόγω της δομικής τους πολυπλοκότητας (ίνα-νήμα-ύφασμα), της μεγάλης παραμορφωσιμότητας, των φαινομένων επαφής κτλ, καθώς και λόγω της αλληλεξάρτησης των παραμέτρων των διαφορετικών λειτουργιών.

Στη διάλεξη θα παρουσιαστεί η τεχνολογία των πολυλειτουργικών υλικών, χαρακτηριστικά προβλήματα καθώς και αντίστοιχα πεδία εφαρμογής.