

1. Προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας και τεχνολογίες παραγωγής με έμφαση σε παραδοσιακούς κλάδους - Αναλυτική περιγραφή των προτεραιοτήτων

1.1 Πολυλειτουργικά προϊόντα

Ανάπτυξη προϊόντων που ενσωματώνουν περισσότερες της μιας λειτουργίες συνδυάζοντας την παραδοσιακή τους χρήση με νέες εφαρμογές και χρήσεις. Παραδείγματα ανάλογων προϊόντων αναπτύσσονται στην κλωστοϋφαντουργία - ένδυση στις κατασκευές αλλά και στο έπιπλο.

Κλωστοϋφαντουργία

Στην κατεύθυνση αυτή θέματα προς έρευνα και ανάπτυξη είναι:

- Ανάπτυξη νέων πολυλειτουργικών προϊόντων σε νέα πεδία εφαρμογών και προσφερόμενων υπηρεσιών στους χρήστες με ανάδειξη ή πρόσδοση επιπλέον ιδιοτήτων που μπορεί να αξιοποιηθούν για τη διαμόρφωση των σύνθετων λειτουργικών απαιτήσεων.
Ενδεικτικά αναφέρονται οι θερμορυθμιστικές, οι φωτοχρωμικές, οι ηλεκτρικές, οι χημικές, οι ιατρικές και φαρμακευτικές λειτουργίες που μπορούν να ενσωματωθούν στα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα για τη δημιουργία πολυλειτουργικών προϊόντων
- Χαρακτηριστικά που μεγιστοποιούν την άνεση και την ευκολία χρήσης, συντήρησης, φροντίδας, καθαρισμού κτλ.
- Κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα με ενσωματωμένες υπολογιστικές λειτουργίες (Computational Clothing, Wearable computers).
- Ανάπτυξη προϊόντων με ενσωματωμένες ηλεκτρονικές διατάξεις.
- Ανάπτυξη υφασμάτων με ικανότητα παραγωγής και αποθήκευσης θερμότητας.
- Ανάπτυξη ενδυμάτων ιατρικής παρακολούθησης των λειτουργιών του ανθρώπινου σώματος.
- Χρήση φυσικών και χημικών τεχνολογιών επιφανειακής τροποποίησης με σκοπό την επιτυχέστερη προσαρμογή και συνδυασμό των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων σε ένα πολυλειτουργικό προϊόν.
- Ανάπτυξη συνδυασμών υλικών για την καλύτερη υποστήριξη της παραγωγής πολυλειτουργικών προϊόντων, με τρόπο που να εξυπηρετείται τόσο η άνεση όσο και οι τεχνικές ιδιότητες
- Ανάπτυξη τεχνικών για τη δυνατότητα χωρικά εντοπισμένης επεξεργασίας και τροποποίησης των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων με ενδεικτική αναφορά στην ψηφιακή εκτύπωση και τον ελεγχόμενο ψεκασμό.

Κατασκευές

Ερευνητικές περιοχές:

- Ενεργά πολυλειτουργικά υλικά που ενσωματώνουν νανο-αισθητήρες και τεχνολογίες πληροφορικής για να βελτιώνουν το εσωτερικό περιβάλλον και την κατανάλωση ενέργειας.
- Ανάπτυξη δομικών στοιχείων που ενσωματώνουν τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας όπως με τη χρήση φωτοβολταϊκών στοιχείων.
- Ανάπτυξη μηχανισμών συνέργειας, όπως π.χ. ο ενεργειακός σχεδιασμός ενός κτηρίου να υποστηρίζει την ενεργειακή του διαχείριση,
- Υλικά και μέθοδοι για την υποστήριξη της πολυλειτουργικότητας υπό τη χαμηλότερη δυνατή πολυπλοκότητα,
- Ανάπτυξη εξειδικευμένων λύσεων για το μεσογειακό περιβάλλον και τις ελληνικές κλιματολογικές συνθήκες.

Επίπλο

Ερευνητικές περιοχές:

- Σχεδιασμός νέων πολυλειτουργικών επίπλων υψηλών απαιτήσεων με χρήση προηγμένων υλικών.
- Ανάπτυξη βοηθητικών προϊόντων και υλικών για την υποστήριξη της κατασκευής πολυλειτουργικών επίπλων.

2.2 Έξυπνα προϊόντα

Γενικοί τομείς προτεραιότητας είναι:

- η τεχνολογία αισθητήρων (sensors),
- η τεχνολογία στοιχείων δράσης (actuators).

Κλωστοϋφαντουργία

Τομείς προτεραιότητας είναι η ανάπτυξη:

- Κατάλληλων αισθητήρων (sensors) μέτρησης μεγεθών που σχετίζονται με τη σωματική λειτουργία και το περιβάλλον για δομική και λειτουργική ενσωμάτωση στα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα.
- Κατάλληλων στοιχείων δράσης (actuators) για δομική και λειτουργική ενσωμάτωση στα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα.
- Συστημάτων για την επεξεργασία των σημάτων και την λήψη αποφάσεων για σχετική δράση με έμφαση στη χρήση εύκαμπτων δομικών στοιχείων.
- Ενσωματωμένων ενσύρματων ή ασύρματων συστημάτων επικοινωνίας των επιμέρους στοιχείων με σκοπό την ολοκλήρωση των επιμέρους στοιχείων σε ένα τελικό προϊόν (π.χ. Body Area Networks).
- Ενσωματωμένων συστημάτων επικοινωνίας του χρήστη με το περιβάλλον με χρήση οπτικών, ηλεκτρομαγνητικών κ.τ.λ. αρχών.
- Υλικά μεταβαλλόμενης μηχανικής αντοχής, αναλόγως των επιβαλλόμενων τάσεων.

Προτεραιότητα δύνεται σε προτάσεις που εντάσσουν τις παραπάνω τεχνολογικές περιοχές στην ανάπτυξη συγκεκριμένων εφαρμογών.

Κατασκευές

. Οι ερευνητικές προτεραιότητες περιλαμβάνουν:

- προσεγγίσεις που στοχεύουν στη βελτιστοποίηση της συνολικής του απόδοσης (τι περιλαμβάνει η ενεργειακή τηλεπικοινωνιακή θερμική απόδοση ;),
- υλικά που προσαρμόζονται και μεταβάλλουν τα χαρακτηριστικά τους ανάλογα με τις εξωτερικές και εσωτερικές συνθήκες και τις ανάγκες χρήσης όπως ενεργά πολυλειτουργικά υλικά που βελτιώνουν το εσωτερικό περιβάλλον και την κατανάλωση ενέργειας των κτηρίων αξιοποιώντας νανοτεχνολογία αισθητήρες και τεχνολογίες πληροφορικής. Τα υλικά αυτά μπορούν να αποτελούν δομικά στοιχεία λύσεων τύπου «έξυπνου σπιτιού»,
- ανάπτυξη δομικών στοιχείων και υλικών με έξυπνες ιδιότητες όπως η αυτόματη εκτίμηση ευστάθειας, αυτόματες ρυθμιστικές λειτουργίες αυτό-επιδιόρθωση και βελτιωμένα δομικά και αισθητικά χαρακτηριστικά, αυτοκαθαριζόμενα δομικά στοιχεία κτλ.,
- ανάπτυξη αισθητήρων και στοιχείων δράσης και συστημάτων που προβλέπουν την ανθρώπινη συμπεριφορά. Η ανάπτυξη έρευνας στην περιοχή αυτή απαιτεί συντονισμό με δραστηριότητες που περιγράφονται στον τομέα του σχεδιασμού προϊόντων και ιδιαίτερα με δραστηριότητες που σχετίζονται με την κατανόηση της συμπεριφοράς και των αναγκών των ενοίκων.

3.3 Προϊόντα υψηλών επιδόσεων

Τα προϊόντα υψηλών επιδόσεων αναφέρονται σε δομές που οι μηχανικές και ενδεχομένως άλλες επιδόσεις τους είναι χαρακτηριστικά υψηλότερες σε σύγκριση με τις αντίστοιχες των κοινών προϊόντων. Πρόκειται για προϊόντα που προστατεύουν το χρήστη από εξωτερικούς παράγοντες: ακραίες συνθήκες περιβάλλοντος, μικροοργανισμοί, ηλεκτρομαγνητικά πεδία και ακτινοβολίες (κλωστοϋφαντουργία, κατασκευές) καθώς και προϊόντα τεχνικών εφαρμογών για χρήση στην αεροδιαστημική βιομηχανία και την αυτοκινητοβιομηχανία με αντιπροσωπευτικό παράδειγμα τα σύνθετα υλικά. Επίσης αντίστοιχων υψηλών επιδόσεων προϊόντα χρησιμοποιούνται στην ιατρική.

3.4 Σχεδιασμός προϊόντων

Κλωστοϋφαντουργία

Ερευνητικές περιοχές προτεραιότητας:

- Υπολογιστική μοντελοποίηση των κλωστοϋφαντουργικών υλικών, δομών και προϊόντων με σκοπό την πρόβλεψη των τελικών τους ιδιοτήτων και την λήψη αποφάσεων σχετικά με την βελτιστοποίησή τους.
- Ανάπτυξη υπολογιστικών εργαλείων προσομοίωσης της χρήσης και των καταπονήσεων των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων με σκοπό την διερεύνηση της καταλληλότητάς τους για τις τελικές χρήσεις που προορίζονται.

Κατασκευές

Οι ερευνητικές προτεραιότητες περιλαμβάνουν:

- σχεδιαστικά εργαλεία με εξελιγμένες επιδόσεις στο πεδίο των γραφικών απεικονίσεων καθώς και εργαλεία με δυνατότητα αξιόπιστης ανάλυσης ακόμα και των πλέον ειδικών κατασκευών αποτελούν ακόμη ανοιχτές περιοχές για έρευνα,
- κατανόηση των επιδράσεων του εσωτερικού περιβάλλοντος στην υγεία, στο αίσθημα ασφάλειας στην άνεση και στο αίσθημα ευεξίας και κατ' επέκταση κατανόηση των αναγκών, των απαιτήσεων, των επιθυμιών των ενοίκων και την ανάπτυξη κριτηρίων και δεικτών μέτρησης της απόδοσης,
- βελτίωση της γνώσης των αναγκών και συμπεριφοράς συγκεκριμένων ομάδων ανθρώπων σε διαφορετικά περιβάλλοντα όπως το σπίτι, η εργασία, οι διακοπές κ.λπ., συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπων με περιορισμένες ικανότητες.

3.5 Προϊόντα και διεργασίες φιλικές προς το περιβάλλον - Βιομηχανική βιοτεχνολογία

Βιομηχανική βιοτεχνολογία – Λευκή βιοτεχνολογία

Οι ερευνητικές προτεραιότητες περιλαμβάνουν:

- Νέα ένζυμα και μικροοργανισμοί
- Μικροβιακό γονιδίωμα και βιοπληροφορική
- Μεταβολική μηχανική και μοντελοποίηση
- Λειτουργία βιοκαταλυτών
- Σχεδιασμός βιοκαταλυτικών συστημάτων
- Επιστήμη και μηχανική ζημώσεων
- Ανάπτυξη και εφαρμογή βιοτεχνολογικών διεργασιών για την εξυγίανση και αξιοποίηση υποπροϊόντων και υπολειμμάτων βιομηχανικών διεργασιών για μη ενεργειακές εφαρμογές (οι οποίες περιλαμβάνονται στην θεματική ενότητα «Ενέργεια»).

Χωρίς κλαδικό περιορισμό

- Τεχνολογίες για την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση πρώτων υλών και τη μείωση του κάθε είδους αποβλήτων στη παραγωγική διαδικασία.

Χημική βιομηχανία - Χημικές αντιδράσεις και σχεδιασμός διεργασιών

Οι ερευνητικές προτεραιότητες περιλαμβάνουν:

- Συνθετική χημεία
- Καταλυτικές διεργασίες
- Βιοτεχνολογικές διεργασίες
- Εντατικοποίηση διεργασιών
- Μηχανική διαχωρισμών ρευστών ή/και στερεών μιγμάτων

Κλωστοϋφαντουργία - δέσμα

Ερευνητικές περιοχές προτεραιότητας:

- Ανάπτυξη και χρήση βιο-υλικών στην επεξεργασία κλωστοϋφαντουργικών υλικών.
- Σχεδιασμός, ανάπτυξη και χρήση βιο-διεργασιών στα στάδια βαφής και εξευγενισμού των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων.

- Σχεδιασμός, ανάπτυξη και χρήση φιλικών προς το περιβάλλον διεργασιών παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων.
- Σχεδιασμός, ανάπτυξη και χρήση διεργασιών παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων με κριτήριο την ελαχιστοποίηση κατανάλωσης ενέργειας ή την αξιοποίηση εναλλακτικών και ανανεώσιμων μορφών ενέργειας.
- Ανάπτυξη εργαλείων μοντελοποίησης των διεργασιών με σκοπό την ανάλυση, την πρόβλεψη και την εξέταση της βιωσιμότητας τους.

Ερευνητικές περιοχές προτεραιότητας:

- Ανάπτυξη βιοαποικοδομήσιμων κλωστοϋφαντουργικών υλικών και προϊόντων, με έμφαση την δημιουργία κατάλληλων συνθηκών στο τέλος του κύκλου ζωής τους.
- Ανάπτυξη μεθόδων διαχωρισμού των κλωστοϋφαντουργικών απορριμμάτων.
- Ανάπτυξη περιβαλλοντικά φιλικών και οικονομικά βιώσιμων μεθόδων και διεργασιών ανακύκλωσης των ινωδών υλικών των απορριμμάτων.
- Ανάπτυξη μεθόδων και διεργασιών διαχωρισμού και ανακύκλωσης άλλων υλικών με σκοπό την παραγωγή ινωδών υλικών.

Κατασκευές

Οι ερευνητικές προτεραιότητες περιλαμβάνουν:

- Ανάπτυξη τεχνολογιών, σχεδιαστικών μοντέλων και ιδεών (concepts) για τη μετασκευή υφιστάμενων κτηρίων με στόχο την αύξηση της ενεργειακής τους απόδοσης και την αξιοποίηση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας.
- Ανάπτυξη τεχνολογιών, σχεδιαστικών μοντέλων και ιδεών (concepts) για την ανάπτυξη σε μεγάλη κλίμακα και σε σχετικά προσιτό κόστος νέων κτηρίων με περιορισμένες ενεργειακές ανάγκες και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, προηγμένα επιχρίσματα, ψυκτικά συστήματα, αισθητήρες και υπολογιστικά συστήματα (pergnasive) για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης.
- Ανάπτυξη νέων κτηρίων που μπορούν να παράγουν την ενέργεια που καταναλώνουν χωρίς εκπομπές CO₂.
- Νέες προσεγγίσεις για την ανάπτυξη ενεργειακά βελτιστοποιημένων οικιστικών περιοχών.
- Κατανόηση και έλεγχος του φαινομένου τη γήρανσης των οικοδομικών υλικών με στόχο την αύξηση του ορίου ηλικίας των κατασκευών.
- Ανάπτυξη βιοαποικοδομήσιμων σύνθετων δομικών υλικών με χρήση κατάλληλων ινωδών υλικών.
- Παραγωγή δομικών υλικών με βελτιωμένες ιδιότητες όπως αντοχή σε μεγάλες καταπονήσεις π.χ. οι σεισμοί, η αύξηση του ορίου ζωής.
- Καινοτόμα υλικά και τεχνολογίες για την ανακύκλωση των δομικών υλικών καθώς και την αξιοποίηση υπολειμμάτων προϊόντων και αποβλήτων για την παραγωγή νέων δομικών υλικών. Ενδεικτικά αναφέρεται πιθανή αξιοποίηση των υπολειμμάτων εκκοκκιστηρίων ή/και κλωστηρίων για την παραγωγή μη-υφασμένων υλικών που αξιοποιούνται στις κατασκευές ως μονωτικά κλπ.

- Βελτίωση των διαδικασιών παραγωγής δομικών υλικών με στόχο τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων περιορίζοντας την ενεργειακή κατανάλωση, μειώνοντας τις απαιτούμενες πρώτες ύλες και τα απόβλητα.
- Φιλικά προς το περιβάλλον υλικά οικοδομής και κυρίως χρώματα που ελαχιστοποιούν την περιβαλλοντική όχληση κατά τη φάση της κατασκευής, αλλά και για τη μείωση του κινδύνου της επίδρασης των σχετικών ουσιών στους ενοίκους.

3.6 Διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων

Χημική βιομηχανία

Η πρόκληση για τη χημική βιομηχανία είναι η ανάπτυξη βιομηχανικών μονάδων:

- με αυξημένη παραγωγικότητα και αποδοτικότητα
- με συστήματα βιομηχανικού ελέγχου, εξοπλισμό και εφοδιαστική αλυσίδα που επιτρέπουν την ταχύτατη προσαρμογή ως προς την κλίμακα και τα προϊόντα..

Κλωστοϋφαντουργία-Ένδυση-Δέρμα

Στην κατεύθυνση αυτή αντικείμενο της έρευνας είναι η ανάπτυξη:

- τεχνικών υποστηρικτικών προς τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας,
- μοντέλων που εξασφαλίζουν την παρακολούθηση και τον έλεγχο της ομαλής ροής, διαδικασιών που μειώνουν τις χρονικές καθυστερήσεις κτλ.
- εργαλείων για την κατανομή του φόρτου της παραγωγικής διαδικασίας σε μοντέλα ευέλικτων συστημάτων οργάνωσης παραγωγής.
- μοντέλων και εργαλείων λήψης αποφάσεων με σκοπό την βελτιστοποίηση της χρήσης των παραγωγικών υποδομών των επιχειρήσεων.
- μοντέρνων εργαλείων δικτύωσης επιχειρήσεων, ερευνητικών κέντρων, πανεπιστημίων και ειδικών για την αποτελεσματική τους συνεργασία και την αντιμετώπιση των μεταβολών του τεχνικού και οικονομικού περιβάλλοντος

Οι δράσεις αυτές απευθύνονται κυρίως σε κλωστοϋφαντουργικές επιχειρήσεις και σε επιχειρήσεις δερματίνων ειδών που εξαρτώνται πολύ από τις μεταβολές της μόδας και επομένως υποχρεώνονται να διαχειριστούν την πολυπλοκότητα της αγοράς αυτής.

Κατασκευές

Στον τομέα του κτηρίου, η έρευνα για τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να στοχεύει στη μείωση του κόστους και των αποθεμάτων, όπως επίσης και στη μείωση του χρόνου κατασκευής με την ελαχιστοποίηση των χρόνων αδρανείας και αναμονής.

- Αξιοποίηση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών σε όλα τα επίπεδα της διαδικασία κατασκευής και στον κύκλο ζωής των κατασκευών, με ανάπτυξη συστημάτων και μεθόδων που εξασφαλίζουν τη συνεχή ροή πληροφοριών και γνώσης σε όλους τους συμμετέχοντες σε ένα κατασκευαστικό έργο.
- Ανάπτυξη δομικών στοιχείων εύκολων στη χρήση και στην εγκατάσταση.
- Ανάπτυξη καινοτόμων κατασκευαστικών προσεγγίσεων με τη χρήση ολοκληρωμένων και ευφυών συστημάτων, προγραμματιζόμενα νανοϋλικά και νανοδομές, βιομημητικά υλικά.