

Τομέας [1]: Βιομηχανική Παραγωγή, Υλικά και Κατασκευές Προτεινόμενες Περιοχές Παρέμβασης και ενδεικτικές Προτεραιότητες για την περίοδο 2021-2027

Περιοχές παρέμβασης	Προτεραιότητες (Ενδεικτικές)
1. Διεργασίες, εξοπλισμός & συστήματα για τη μετάβαση στην κλιματικά ουδέτερη βιομηχανική παραγωγή	<ul style="list-style-type: none"> - Σχεδιασμός, μοντελοποίηση ή και ανάπτυξη διεργασιών βιομηχανικής παραγωγής ή μεταποίησης με βελτιωμένο αποτύπωμα άνθρακα - Σχεδιασμός, μοντελοποίηση ή και ανάπτυξη διεργασιών βιομηχανικής παραγωγής με έμφαση στη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ή και κλιματικά ουδέτερων καυσίμων - Καινοτόμες μέθοδοι και συστήματα βιώσιμης εκμετάλλευσης ή και διαχείρισης φυσικών πόρων για βιομηχανική αξιοποίηση - Καινοτόμες τεχνολογίες εξόρυξης και εμπλουτισμού πρώτων υλών, με έμφαση στην βελτίωση του ευρύτερου περιβαλλοντικού αποτυπώματος - Συλλογή και αξιοποίηση διοξειδίου του άνθρακα από απαέρια βιομηχανικών εγκαταστάσεων, συμπεριλαμβανομένης της μετατροπής σε χρήσιμα προϊόντα και της αποθήκευσης - Νανοϋλικά, προηγμένα ή και καινοτόμα σύνθετα υλικά για βιομηχανικές εφαρμογές υψηλής επιτελεστικότητας, με χαμηλό περιβαλλοντικό αντίκτυπο - Πιλοτική εφαρμογή σε πραγματικής κλίμακας μονάδες βιομηχανικής παραγωγής ή μεταποίησης που αφορούν συνέργειες μεταξύ των παραπάνω προτεραιοτήτων
2. Διεργασίες, εξοπλισμός & συστήματα για τη μετάβαση στη ψηφιοποιημένη βιομηχανική παραγωγή	<ul style="list-style-type: none"> - Ανάπτυξη και σχεδιασμός καινοτόμων ψηφιακών μεθόδων για την βελτιστοποίηση διεργασιών βιομηχανικής παραγωγής ή και μεταποίησης, με έμφαση στην βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, της παραγωγικότητας ή και της ποιότητας των προϊόντων - Ενίσχυση της συνδεσιμότητας μεταξύ παραγωγικών μονάδων και συστημάτων, μέσω αναβάθμισης βιομηχανικού εξοπλισμού ή και διασύνδεσης πόρων (μηχανές, ψηφιακά συστήματα, ανθρώπων) με χρήση καινοτόμων ψηφιακών τεχνολογιών και μεθόδων - Βελτιστοποίηση διαδικασιών συντήρησης βιομηχανικού εξοπλισμού με εφαρμογή προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών και συστημάτων - Ανάπτυξη «έξυπνων», αυτόνομων συστημάτων βιομηχανικής παραγωγής με εφαρμογή ψηφιακών τεχνολογιών και συστημάτων - Ενσωμάτωση τεχνολογιών προσθετικής παραγωγής ή τρισδιάστατης εκτύπωσης, με σκοπό αύξηση παραγωγικής δυνατότητας, αποφυγή αστοχιών και ελάττωση απορριμμάτων κατά την παραγωγή, συνοδευόμενα από βελτίωση ποιοτικών χαρακτηριστικών τελικών προϊόντων - Πιλοτική εφαρμογή σε πραγματικής κλίμακας μονάδες βιομηχανικής παραγωγής ή μεταποίησης που αφορούν συνέργειες μεταξύ των παραπάνω προτεραιοτήτων
3. Αναδιαμορφώσιμα συστήματα παραγωγής & αλυσίδες προστιθέμενης αξίας	<ul style="list-style-type: none"> - Εφαρμογές Ψηφιακών Διδύμων σε θέματα διεργασιών βιομηχανικής παραγωγής ή και μεταποίησης - Ευέλικτα και συνεργατικά συστήματα βιομηχανικής παραγωγής ή και μεταποίησης - Νέες τεχνολογίες υψηλής παραγωγικότητας και αξιοπιστίας για εφαρμογές κατασκευής ή/και μεταποίησης

<p>4. Υλικά, διεργασίες, διατάξεις & συστήματα παραγωγής για την κυκλική οικονομία & τη βιομηχανική συμβίωση</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Τεχνολογίες και εργαλεία για την αξιοποίηση δευτερογενών υλικών, απορρίψεων, απορριμμάτων από διεργασίες και προϊόντα στο τέλος του κύκλου ζωής τους (π.χ. υλικά από μεταλλουργικές ή άλλες βιομηχανικές διεργασίες, απο εξορυκτικές διεργασίες, κατεδαφίσεις, χρησιμοποιημένα πυρίμαχα, γεωργικά απορρίμματα κ.α.) - Οικο-καινοτόμες προσεγγίσεις στις διεργασίες ανάκτησης μετάλλων και κρίσιμων πρώτων υλών και επαναχρησιμοποίησης τους. Τεχνολογίες βιώσιμης αποσυναρμολόγησης και ανακύκλωσης μεταλλικών και άλλων δομών στο τέλος του κύκλου ζωής τους - Τεχνολογίες και ανακύκλωση συνθέτων ή πολυστρωματικών οργανικών υλικών - Ολιστικός σχεδιασμός προϊόντων με στόχο την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιδράσεων στο περιβάλλον σε όλη την διάρκεια του κύκλου ζωής τους, συστήματα και διεργασίες ιχνηλάτησης/παρακολούθησης/μέτρησης του περιβαλλοντικού αποτυπώματος - Ασφαλή, βιώσιμα υλικά και διεργασίες εκ σχεδιασμού και εκτίμηση κινδύνου. - Ανάπτυξη τεχνολογιών ολοκληρωμένης διαχείρισης προϊόντων και υλικών ευρείας κατανάλωσης σύμφωνα με τις αρχές του 5R (Reduce, Reprocess, Reuse, Recycle and Recover). - Αξιοποίηση απορριμμάτων αστικής ή βιομηχανικής προέλευσης ως εναλλακτικές πηγές υλικών ή καύσιμων για βιομηχανική χρήση - Συστήματα και τεχνικές για την καλύτερη διαχείριση και επανάχρηση νερού στην Βιομηχανία, τα κτίρια/κατασκευές - Υλικά, διατάξεις και τεχνολογίες για τη συλλογή, διαχείριση και ανακύκλωση νερού - Ανάπτυξη πιλοτικών λύσεων σε πραγματική κλίμακα για βιομηχανική συμβίωση με αξιοποίηση π.χ. ροών ενέργειας, υλικών, αποβλήτων, νερού. - Διαμόρφωση/ Ενίσχυση συστάδων της αλυσίδας αξίας του κύκλου ζωής των υλικών, τεχνολογιών και εφαρμογών
<p>5. Υλικά, διατάξεις και τεχνολογίες για εφαρμογές στην υγεία</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Μικρορευστονικές διατάξεις και μικροεργαστήρια (lab on chip), με εφαρμογές στην διάγνωση, την προσομοίωση οργάνων (organ on chip), την θεραπεία, την διαγνωσιοθεραπεία κλπ. - Βιο-υλικά, με εφαρμογές στην διάγνωση ή/ και στην θεραπεία - Ικρίωματα Μηχανικής και Αναγέννησης Ιστών, υλικά και μέθοδοι εκτύπωσης και κατασκευής αυτών - Βιοαισθητήρες για ανίχνευση, διάγνωση ή / και θεραπεία - Εμφυτεύσιμα Υλικά, Μικρο/Νανο διατάξεις και συστήματα για μέτρηση, διάγνωση και θεραπεία - Βιομιμητικά, βιοδραστικά βιο-υλικά, επιθέματα, κλπ και διεργασίες παραγωγής αυτών - Νέες περιβαλλοντικά φιλικές τεχνολογίες και υλικά αποστείρωσης, ή /και αδρανοποίησης ή /και μείωσης του αριθμού των μικροοργανισμών, σε επιφάνειες, αντικείμενα, ύδατα, αέρα, τρόφιμα, κλπ που δεν δημιουργούν ανθεκτικά στελέχη. - Νέα υλικά, διατάξεις και τεχνολογίες βιο-ιατρικής απεικόνισης και ιχνηθέτησης - Υλικά, διατάξεις, αισθητήρες, μικροσυστήματα, τεχνολογίες για ασφάλεια και υγιεινή στους χώρους εργασίας, νοσοκομεία, κλπ. - Ασφάλεια υλικών και νανο-υλικών

<p>6. Υλικά, διεργασίες και διατάξεις για παραγωγή, μεταφορά και αποθήκευση ενέργειας</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Υλικά και διατάξεις για την χρήση και μετατροπή της ηλιακής ενέργειας (πχ θερμικά ηλιακά φωτοβολταϊκά, Face change materials κλπ) - Υλικά για τεχνολογίες παραγωγής, μεταφοράς, αποθήκευσης και χρήσης υδρογόνου. - Ευφυή συστήματα μετατροπής ενέργειας - Υλικά για συγκομιδή ενέργειας από το περιβάλλον για ενεργειακά αυτόνομες διασυνδεδεμένες διατάξεις/συστήματα - Υλικά και διατάξεις/συστήματα για την αποθήκευση ενέργειας, ανακυκλώμενα και χαμηλού περιβαλλοντολογικού αποτυπώματος - Υλικά για διατάξεις με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας - Υλικά και διατάξεις για την μείωση ενεργειακών απαιτήσεων κατασκευών
<p>7. Υλικά και διεργασίες για αειφορία στις βιομηχανικές και κτηριακές κατασκευές, υποδομές και πολιτιστική κληρονομιά</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Δομικά υλικά, μέθοδοι ή και συστήματα για κτήρια και υποδομές με βελτιωμένη ενεργειακή επίδοση (π.χ. θερμομόνωση, ελάττωση απαιτήσεων ενεργειακής κατανάλωσης, ενσωμάτωση ΑΠΕ, αξιοποίηση ενέργειας περιβάλλοντος χώρου) - Δομικά υλικά, μέθοδοι ή και συστήματα για κτήρια και υποδομές με βελτιωμένη λειτουργική επίδοση ή και διάρκεια ζωής (π.χ. αντισεισμικότητα, ανθεκτικότητα σκυροδέματος, πυρανθεκτικότητα, ηχομόνωση, υδατομόνωση, αυτοϊαση, αντιβακτηριδιακή δράση) - Δομικά υλικά, μέθοδοι ή και συστήματα για κτήρια και υποδομές με βελτιωμένη περιβαλλοντική επίδοση καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής (π.χ. δομικά υλικά χαμηλού ανθρακικού αποτυπώματος, αυτοκαθαρισμός) - Καινοτόμοι τρόποι κατασκευής κτηρίων και υποδομών, υλικά και διεργασίες αυτών με έμφαση στην αποδοτικότητα, στην επιτελεσματικότητα και στην αειφορία (π.χ. ελαφροβαρή δομικά υλικά υψηλής επιτελεσματικότητας, προκατασκευή, αρθρωτή κατασκευή (modular), τρισδιάστατη εκτύπωση) - Προστασία, επισκευή ή και αποκατάσταση κτηρίων, υποδομών ή και μνημείων αρχιτεκτονικής και πολιτιστικής κληρονομιάς - Υλικά, μέθοδοι ή και συστήματα για δομικά έργα ειδικών προδιαγραφών, συμπεριλαμβανομένων υποδομών μεταφορών, ενέργειας, πολιτικής προστασίας (π.χ. φράγματα, σήραγγες). - Ενσωμάτωση προηγμένων ψηφιακών μεθόδων και συστημάτων για την κατασκευή κτηρίων και υποδομών (π.χ. εφαρμογές Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT), Μοντελοποίηση Κατασκευαστικών Πληροφοριών (BIM), αυτόνομα συστήματα υποστήριξης της κατασκευής, αισθητήρες για «έξυπνα κτήρια») - Πιλοτική εφαρμογή σε πραγματικής κλίμακας κτήρια ή και υποδομές που αφορούν συνέργειες για ενσωμάτωση υλικών, μεθόδων ή και συστημάτων των παραπάνω προτεραιοτήτων.
<p>8. Υλικά, επιστρώσεις, τεχνολογίες κατεργασίας επιφανειών</p>	<ul style="list-style-type: none"> - «Έξυπνες» επιστρώσεις ή/και μικρο-νανοδομημένες επιφάνειες με μία ή περισσότερες λειτουργικές ιδιότητες (π.χ. αυτοκαθαρισμό, αντιμικροβιακή δράση, βελτιωμένες οπτικές ιδιότητες, βιομημητικές ιδιότητες, μείωση τριβής, βιολογική ρύπανση, καταπόνηση, επικαλύψεις σκαφών με αντοχή στην βιοεναπόθεση κλπ) - «Έξυπνες», λειτουργικές επιστρώσεις ή/και μικρο-νανοδομημένες επιφάνειες με απόκριση σε μεταβολές εξωτερικών παραγόντων. - Σχεδιασμός και ανάπτυξη ασφαλών, οικολογικών και βιώσιμων επιστρώσεων και επιφανειών - Τεχνολογίες επιφανειακής χημικής τροποποίησης ή και μικρο-νανοδόμησης επιφανειών (υγρές, laser, πλάσμα κλπ) - Διεργασίες εναπόθεσης με υγρές και ξηρές μεθόδους ενός ή περισσότερων

	<p>στρωμάτων, ή / και διεργασίες επιλεκτικής εναπόθεσης</p> <ul style="list-style-type: none"> - Χαρακτηρισμός και μετρολογία (μικρο-νανο δομημένων) επιφανειών και επιστρώσεων (μαθηματική περιγραφή ή / και εξοπλισμός ή/και λογισμικό μετρολογίας)
<p>9. Πρώτες ύλες, βιομηχανικά υλικά, υλικά συσκευασίας, προϊόντα ευρείας κατανάλωσης - Διεργασίες παραγωγής</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Βελτίωση και Ανάπτυξη νέων διαδικασιών παραγωγής, επεξεργασίας, διαμόρφωσης μεταλλικών, μη μεταλλικών ή και άλλων προϊόντων (π.χ. τεχνολογίες τήξης, χύτευσης, έλαση, διέλαση, συρματοουργία, χρήση δέσμης laser, θερμομηχανικές επεξεργασίες, θερμικές και επιφανειακές κατεργασίες, προηγμένες τεχνολογίες μορφοποίησης π.χ. διεργασίες πρόσθεσης υλικού και πυρροσυσωμάτωσης κεραμικών/μεταλλικών/πλαστικών υλικών π.χ. σε χαμηλές θερμοκρασίες) - Ανάπτυξη υλικών και διεργασιών για ιδιαίτερα απαιτητικά περιβάλλοντα (ανόργανα και οργανικά υλικά για περιβάλλον π.χ. υψηλής διάβρωσης, χημικής προσβολής, τριβής, θερμοκρασίας κ.ά) - Ανάπτυξη υλικών και διεργασιών για ινώδη, υφασμένα ή μη υφασμένα προϊόντα με αναβαθμισμένες ιδιότητες και μειωμένο περιβαλλοντικό αποτύπωμα για εφαρμογές σε κατασκευές, ναυτιλία, έξυπνα ενδύματα, γεωργία, ασφάλεια κ.ά. - Ανάπτυξη υλικών, συστημάτων και διεργασιών για λειτουργικές συσκευασίες (π.χ. συσκευασία και συντήρηση τροφίμων, αγροτικών προϊόντων, φαρμάκων κ.α.). - Σχεδιασμός, ανάπτυξη και διεργασίες παραγωγής για πολυμερή, βιοπολυμερή, βιοπλαστικά, βιοαποικοδομήσιμα, ειδικά πολυμερή για βιομηχανικά και καταναλωτικά προϊόντα αλλά και εξειδικευμένες εφαρμογές. - Εκμετάλλευση και βιώσιμη διαχείριση των εγχώριων φυσικών πόρων για εφαρμογές στις κατασκευές, την βιομηχανία και άλλες εξειδικευμένες εφαρμογές και προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας - Καινοτόμες τεχνολογίες χαρτογράφησης, έρευνας και εξόρυξης για την βιώσιμη αξιοποίησή τους. - Σχεδιασμός, ανάπτυξη και διεργασίες παραγωγής σύνθετων υλικών και συστημάτων με αναβαθμισμένες ιδιότητες (π.χ. Σύνθετα μεταλλικής ή κεραμικής μήτρας με νανο-προσμίξεις, συστήματα για ελαφρύτερες δομές, Βιο-σύνθετα, Σύνθετα/Νανοςύνθετα πολυμερικής μήτρας με νανο-προσμίξεις/γραφένιο κλπ. και τεχνολογίες παραγωγής τους όπως τρισδιάστατη εκτύπωση, στερεολιθογραφία κλπ). - Σχεδιασμός, ανάπτυξη και διεργασίες παραγωγής νέων κραμάτων για χρήσεις στις μεταφορές, κατασκευές, τον ενεργειακό τομέα, την συσκευασία ή για εξειδικευμένες εφαρμογές - Σχεδιασμός, ανάπτυξη και διεργασίες παραγωγής βιομιμητικών υλικών και επιφανειών με προηγμένες ιδιότητες - Υπολογιστικά μοντέλα προσομοιώσεων, εργαλεία πληροφορικής που επιτρέπουν το βέλτιστο και ασφαλή σχεδιασμό των υλικών και διεργασιών
<p>10. Υλικά και διατάξεις για εφαρμογές μεταφορών, διαστήματος, ασφάλειας & τηλεπικοινωνιών</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ελαφριά υλικά για επίγειες εναέριες και θαλάσσιες μεταφορές για εξοικονόμηση ενέργειας - Ανάπτυξη προηγμένων σύνθετων υλικών για χρήσεις στις μεταφορές - Έξυπνα υλικά και υλικά για διαστημικές εφαρμογές - Προηγμένα υλικά για μέσα προστασίας και θωράκισης από Η/Μ ακτινοβολίες - Ανάπτυξη υλικών υψηλής ειδικής αντοχής σε μηχανική, ηλεκτρική και θερμική καταπόνηση - Υλικά για μη επανδρωμένα αερομεταφερόμενα οχήματα

	<ul style="list-style-type: none"> – Τεχνολογίες για επίγειες και δορυφορικές τηλεπικοινωνίες 5G-6G – Αξιοπιστία υλικών και διατάξεων
<p>11. Νανοτεχνολογία, νανοηλεκτρονική, φωτονική</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Υλικά και τεχνολογίες για φωτονικές και οπτοηλεκτρονικές διατάξεις, ολοκληρωμένα φωτονικά κυκλώματα και εφαρμογές – Υλικά και τεχνολογίες για διατάξεις λογικής και μνήμης, νευρομορφικές τεχνολογίες. – Υλικά και τεχνολογίες για ηλεκτρονικά ισχύος και εφαρμογές. – Τυπωμένα ηλεκτρονικά, καθώς και ηλεκτρονικά που «φοριούνται» (wearable electronics) και εφαρμογές – Υλικά και διατάξεις για κβαντικές τεχνολογίες, – Υλικά και διατάξεις για 5G και 6G τεχνολογίες καθώς και άλλα δίκτυα επικοινωνίας – Νανοδομημένα υλικά, μεταυλικά, νανουλικά (νανοσωματίδια, νανοσωλήνες, νανονήματα, νανοπορώδη και δισδιάστατα φυλλόμορφα υλικά), νανοσύνθετα υλικά – Μονοστρώματα, λεπτά υμένια, μεταεπιφάνειες, νανοδομημένες επιφάνειες, για εφαρμογές στην φωτονική, ηλεκτρονική και τους αισθητήρες – Υλικά και τεχνολογίες για φυσικούς, χημικούς, βιολογικούς αισθητήρες, και μικρο-νανο συστήματα και εφαρμογές αυτών όπως π.χ. στο διαδίκτυο πραγμάτων – Μικρορευστονικές διατάξεις και μικροεργαστήρια (lab on chip), υλικά, και εφαρμογές στο περιβάλλον, την ασφάλεια τροφίμων, την γεωργία, την ενέργεια κλπ