ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

της 19ης Δεκεμβρίου 1991

περί θεσπίσεως του προγράμματος εργασίας για την εφαρμογή του ειδικού προγράμματος έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης στον τομέα των βιομηχανικών τεχνολογιών και των τεχνολογιών των υλικών (1991—1994)

(91/679/ΕΟΚ)

ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας,

την απόφαση 91/506/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 9ης Σεπτεμβρίου 1991 για τη θέσπιση ειδικού προγράμματος έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης στον τομέα των βιομηχανικών τεχνολογιών και των τεχνολογιών των υλικών (1990—1994) [1], και ιδίως το άρθρο 6 παράγραφος 4,

την πρόταση της Επιτροπής,

Εκτιμώντας:

ότι το άρθρο 5 παράγραφος 2 της προαναφερόμενης απόφασης προβλέπει ότι καταρτίζεται πρόγραμμα εργασίας το οποίο καθορίζει τους λεπτομερείς στόχους και τον τύπο των έργων που θα αναληφθούν, καθώς και τις αντίστοιχες χρηματοδοτικές διατάξεις που πρέπει να θεσπισθούν·

ότι το άρθρο 7 παράγραφος 1 πρώτη περίπτωση της προαναφερόμενης απόφασης προβλέπει ότι η διαδικασία που ορίζει το άρθρο 6 εφαρμόζεται στην κατάρτιση και την αναπροσαρμογή του προγράμματος εργασιών·

ότι, σύμφωνα με τη διαδικασία αυτή, υποβλήθηκε σχέδιο προγράμματος εργασιών στην επιτροπή η οποία επικουρεί την Επιτροπή και ότι η εν λόγω επιτροπή δεν εξέφρασε ευνοϊκή γνώμη εντός της προθεσμίας που είχε καθορίσει ο πρόεδρος· ότι, βάσει πάντοτε της ίδιας διαδικασίας, η Επιτροπή είναι αρμόδια να υποβάλει πρόταση στο Συμβούλιο για τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν.

ΑΠΟΦΑΣΙΖΕΙ:

Άρθρο μόνο

Εγκρίνεται το πρόγραμμα εργασιών που περιλαμβάνεται στο παράρτημα.

Βρυξέλλες, 19 Δεκεμβρίου 1991.

Για το Συμβούλιο

Ο Πρόεδρος

P. DANKERT

---

[1] ΕΕ αριθ. L 269 της 25. 9. 1991. σ. 30.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

I. ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Το παρόν πρόγραμμα αποτελεί απευθείας συνέχεια του προγράμματος BRITE/EURAM και του προγράμματος Πρώτες ύλες-Ανακύκλωση. Γενικός στόχος του είναι η συμβολή στην ανανέωση της ευρωπαϊκής μεταποιητικής βιομηχανίας με την ενίσχυση της τεχνολογικής της βάσης μέσω της έρευνας και της τεχνολογικής ανάπτυξης. Οι προσπάθειες έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης κατευθύνονται στην ενοποίηση όλων των πτυχών της διάρκειας ζωής των υλικών και των προϊόντων, ενώ λαμβάνονται υπόψη οι σοβαρότεροι περιορισμοί όσον αφορά την αποδοχή της τεχνολογικής προόδου. Στους περιορισμούς αυτούς συμπεριλαμβάνονται η προστασία του περιβάλλοντος, οι συνθήκες εργασίας, η συνεχής προσαρμογή των ικανοτήτων του εργατικού δυναμικού στις τεχνολογικές αλλαγές καθώς και οι νέες διαχειριστικές και οργανωτικές μέθοδοι, ώστε να εξασφαλίζονται ομαλές και αποδοτικές σχέσεις μεταξύ της τεχνολογίας και των εργαζομένων.

Το παρόν πρόγραμμα εργασιών έχει καταρτιστεί κατ' εφαρμογή του άρθρου 5 παράγραφος 2 της απόφασης 91/506/ΕΟΚ. Περιλαμβάνει τα ακόλουθα μέρη:

— Λεπτομερείς στόχοι και ερευνητικές εργασίες,

— Εκτέλεση: πρόσκληση για την υποβολή προτάσεων, τύποι έργων, χρηματοδοτικοί διακανονισμοί.

Παρόλο που μια μεμονωμένη ερευνητική πρόταση μπορεί να καλύπτει, ένα μόνο στοιχείο της διάρκειας ζωής του αντικειμένου της, πρέπει να αναμένεται ότι θα προτιμηθούν οι προτάσεις, τα προβλεπόμενα αποτελέσματα των οποίων απορρέουν από πολυεπιστημονική προσέγγιση και παρέχουν ευρείες προοπτικές εφαρμογών. Αποδίδεται ιδιαίτερη προσοχή στις πρωτοβουλίες εκείνες, που επιτρέπουν στους πιθανούς φορείς εκμετάλλευσης και στους ενδεχόμενους χρήστες να έχουν τη μεγαλύτερη δυνατή πρόσβαση στα αποτελέσματα, λαμβάνοντας υπόψη τα νόμιμα δικαιώματα προστασίας της πνευματικής και της βιομηχανικής ιδιοκτησίας.

II. ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΣ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

ΤΟΜΕΑΣ 1: ΥΛΙΚΑ — ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

Επίκεντρο είναι η βελτίωση των επιδόσεων τόσο των υλικών προηγμένης τεχνολογίας όσο και των παραδοσιακών, με κόστος που να επιτρέπει την ανταγωνιστική βιομηχανική εκμετάλλευσή τους σε ευρύ φάσμα εφαρμογών. Ο στόχος αυτός επεκτείνεται και στη βελτίωση των τεχνολογιών ώστε να εξασφαλίζεται ο εφοδιασμός σε πρώτες ύλες καθώς και η ανακύκλωση των τεχνολογιών, προωθώντας με τον τρόπο αυτό μια ολοκληρωμένη προσέγγιση της διάρκειας ζώης των υλικών στο σύνολό της. Περιλαμβάνεται επίσης η χρήση νέων υλικών, με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης, σε ευρύ φάσμα προϊόντων και εφαρμογών, καθώς και η διάδοσή τους σε νέους τομείς εφαρμογών.

ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

1.1. ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

1.1.1. **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ**

Στόχοι

Παροχή στη μεταλλευτική βιομηχανία νέων ή βελτιωμένων εργαλείων χαμηλού κόστους και καλύτερων γεωλογικών θεωρητικών εννοιών για να χρησιμοποιούνται στο στάδιο της αναζήτησης. Βελτίωση της τεχνογνωσίας και του υλικού υπολογιστών στον τομέα αυτό και ανάπτυξη τεχνικών για την ανίχνευση—παρακολούθηση και τη χαρτογράφηση των περιοχών ορυχείων με ρύπανση.

Ερευνητικές εργασίας

1.1.1.1. Ανάπτυξη και δοκιμή προηγμένων προσεγγίσεων για την αναζήτηση και την ανακάλυψη κοιτασμάτων και για την αξιολόγηση των γνωστών στόχων.

1.1.1.2. Τελειοποίηση των μοντέλων για τα κοιτάσματα και των θεωρητικών βάσεων της αναζήτησης.

1.1.1.3. Τελειοποίηση μεθόδων και τεχνικών για τον υπολογισμό των αποθεμάτων μεταλλευμάτων.

1.1.1.4. Ανάπτυξη και βελτίωση των ολοκληρωμένων συστημάτων που στηρίζονται σε ανάλυση πολλαπλών δεδομένων.

1.1.1.5. Ανάπτυξη και δοκιμή νέων και βελτιωμένων, γεωφυσικών και γεωχημικών μεθόδων, με ικανοποιητική σχέση κόστους—απόδοσης για αναζήτηση κοιτασμάτων, όπως οι μετρήσεις μεταβατικής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (Transient Electromagnetic Measurements/TEM), η οπτική φασματομετρία και η ανάλυση των στοιχείων της ομάδας του λευκοχρύσου (Platinum Group Elements/PGE).

1.1.1.6. Εφαρμογή και αξιολόγηση νεοαναπτυγμένων τεχνικών αναζήτησης, όπως οι επίγειες γεωφυσικές —π.χ. γεωραδιοεντοπιστές— σεισμικές μέθοδοι και τα αερομεταφερόμενα συστήματα, και εκτίμηση των δυνατοτήτων ευρύτερης εφαρμογής που παρέχουν.

1.1.1.7. Ανάπτυξη εξοπλισμού προηγμένης τεχνολογίας για την αναζήτηση κοιτασμάτων, π.χ. μικρογραφία οργάνων —όπως τα φασματόμετρα— και εργαλείων για τη διασκόπηση του φρέατος της γεώτρησης, και ανάπτυξη τεχνικών γεώτρησης με καλύτερη σχέση κόστους-απόδοσης.

1.1.1.8. Ανάπτυξη και δοκιμή τεχνικών αναζήτησης για την περιβαλλοντική παρακολούθηση, ανίχνευση και χαρτογράφηση περιοχών με ρύπανση γύρω από ορυχεία και λατομεία (βλέπε επίσης σημεία 1.1.2.7 και 1.1.2.8).

1.1.2. **Μεταλλευτική τεχνολογία**

Στόχοι

Ανάπτυξη τεχνικών που επιτρέπουν την αύξηση της παραγωγικότητας, όπως βελτίωση των λειτουργικών δαπανών των μεταλλευτικών εργασιών, λαμβανομένων υπόψη των θεμάτων περιβάλλοντος και ασφαλείας, που παρέχουν δυνατότητες εκτίμησης των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων των μεταλλευτικών και λατομικών δραστηριοτήτων.

Ερευνητικές εργασίες

1.1.2.1. Ανάπτυξη τεχνικών και συστημάτων για την κοπή πετρωμάτων και τη συνεχή εξόρυξη και λατομία.

1.1.2.2. Ανάπτυξη εξειδικευμένων τεχνικών για τη βελτίωση των συνθηκών ασφαλείας και εργασίας με παράλληλη προστασία του περιβάλλοντος.

1.1.2.3. Ανάπτυξη εκλεκτικών μεθόδων εκμετάλλευσης που ελαχιστοποιούν την παραγωγή αποβλήτων (βλέπε επίσης σημείο 1.1.3.6).

1.1.2.4. Δημιουργία νέων θεωρητικών βάσεων για μεταλλεία ανοικτής οροφής καθώς και για τη βελτιστοποίηση και την ενοποίηση των επιμέρους εργασιών μιας μεταλλευτικής μονάδας, όπως η επίχωση, η γεώτρηση, η ανατίναξη και η μεταφορά.

1.1.2.5. Βελτίωση των τεχνολογιών κατάρτισης μοντέλων και των εφαρμοσμένων τεχνολογιών για τα συστήματα υποστήριξης, την ενίσχυση των πετρωμάτων και την ευστάθεια του εδάφους.

1.1.2.6. Ανάπτυξη της ανάλυσης πολλαπλών δεδομένων καθώς και προηγμένης κατάρτισης μοντέλων και της προσομοίωσης για διαχείριση και προγραμματισμό των μεταλλευτικών δραστηριοτήτων με τη βοήθεια υπολογιστή.

1.1.2.7. Ανάπτυξη της προσομοίωσης και της κατάρτισης μοντέλων καθώς και των πειραματικών τεχνικών, προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η αποκατάσταση των εκτός λειτουργίας μεταλλείων, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης τους για την τελική διάθεση αποβλήτων (βλέπε επίσης σημείο 1.1.1.8).

1.1.2.8. Ανάπτυξη τεχνικών για την εκτίμηση των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων από την επιβολή περιβαλλοντικών περιορισμών στα μεταλλεία και στα λατομεία (βλέπε επίσης σημείο 1.1.1.8).

1.1.3. **Επεξεργασία των ορυκτών**

Στόχοι

Βελτίωση των γνωστών διεργασιών και ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών που εφαρμόζονται εργασίες πλήρους κλίμακας με βάση εργαστηριακή έρευνα καθώς και για τη βελτιστοποίηση των μεθόδων και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στις διάφορες κατεργασίες των εμπλουτισμένων μεταλλευμάτων και των υπολειμμάτων και καταλοίπων των ορυχείων και των μεταλλουργικών εγκαταστάσεων, ώστε να μειώνονται τα έξοδα παραγωγής στις νέες και στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις και να μετριάζονται τα περιβαλλοντικά προβλήματα.

Ερευνητικές εργασίες

1.1.3.1. Χαρακτηρισμός μεταλλευμάτων και ορυκτών βιομηχανικής χρήσεως με σκοπό τη βελτίωση της τεχνολογίας επεξεργασίας τους και της καταλληλότητάς τους για εναλλακτικές χρήσεις.

1.1.3.2. Βελτίωση των τεχνικών φυσικού και χημικού διαχωρισμού ορυκτών.

1.1.3.3. Βελτίωση των τεχνικών επεξεργασίας ορυκτών καθώς και των μεταλλουργικών τεχνικών απόληψης, όπως η υδρομεταλλουργική, η βιοϋδρομεταλλουργική, η ηλεκτρομεταλλουργική και η πυρομεταλλουργική (συμπεριλαμβανομένης της χημείας των σκωριών).

1.1.3.4. Ανάπτυξη τεχνολογιών για τη μείωση των ρυπογόνων εκπομπών και της ενεργειακής κατανάλωσης και την αύξηση του φάσματος των περιβαλλοντικώς αποδεκτών υλικών τροφοδότησης των εγκαταστάσεων επεξεργασίας μεταλλευμάτων και ορυκτών.

1.1.3.5. Ανάπτυξη μεθόδων και τεχνικών για τη δέσμευση και τη σταθεροποίηση των μετάλλων και των τοξικών ενώσεων σε τελικά κατάλοιπα, απόβλητα ορυχείων, σκωρίες μεταλλευμάτων και υπολείμματα.

1.1.3.6. Ανάπτυξη νέων διαδικασίων και εξοπλισμού επεξεργασίας για να βελτιστοποιηθεί η ποιότητα της απόδοσης και να ελαχιστοποιηθεί η παραγωγή αποβλήτων (βλέπε επίσης σημείο 1.1.2.3).

1.1.3.7. Ανάπτυξη αυτοματισμού, ιδίως αισθητήρων, για τον έλεγχο και την παρακολούθηση των διεργασιών, των υλικών και της ποιότητας των προϊόντων.

1.1.3.8. Ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων και προσομοιώσεων για την επεξεργασία των ορυκτών και τις διεργασίες των μεταλλουργικών μονάδων απόληψης καθώς και την ενοποίησή τους σε λειτουργικές εγκαταστάσεις. Ανάπτυξη έμπειρων και αυτοματοποιημένων συστημάτων.

1.2. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

1.2.1. **Ανακύκλωση και ανάκτηση των βιομηχανικών αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων των μη σιδηρούχων μετάλλων**

Στόχοι

Ανάπτυξη νέων τεχνολογιών για τη φυσική ή/και χημική κατεργασία των καταλοίπων, των απορριμμάτων της παραγωγής και των βιομηχανικών αποβλήτων, με σκοπό να αυξηθεί ο βαθμός ανάκτησης και να ελαχιστοποιηθούν τα περιβαλλοντικά προβλήματα. Η έρευνα στο πεδίο αυτό καλύπτει την πυρομεταλλουργική, την υδρομεταλλουργική και τις τεχνικές εξευγενισμού που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία σύνθετων καταλοίπων, κραμάτων και πολυστοιχειακών απορριμμάτων της παραγωγής.

Ερευνητικές εργασίες

1.2.1.1. Χαρακτηρισμός, αναγνώριση, ταξινόμηση και ποσοστικός προσδιορισμός των ανακτήσιμων υλικών και των μεταχειρισμένων, μη σιδηρούχων μετάλλων, που προέρχονται από βιομηχανικές δραστηριότητες. Ανάπτυξη μεθόδων για τον ποιοτικό έλεγχο των ανακτώμενων υλικών πριν από την ανακύκλωση, τη χρησιμοποίηση ή την ελεγχόμενη τελική διάθεση.

1.2.1.2. Βελτιστοποίηση των γνωστών διεργασιών διαχωρισμού, εμπλουτισμού και ανακύκλωσης σε βιομηχανική κλίμακα, λαμβάνοντας υπόψη την εξοικονόμηση ενέργειας, την ευελιξία της τροφοδότησης, τον εμπλουτισμό και τη μείωση των ρυπογόνων εκπομπών.

1.2.1.3. Ανάπτυξη νέων διεργασιών διαχωρισμού, εμπλουτισμού και ανακύκλωσης με σκοπό την αποδοτικότερη ανάκτηση υλικών αξίας από απορρίμματα της παραγωγής και βιομηχανικά απόβλητα, συμπεριλαμβανομένων των επενδύσεων πυρίμαχων υλικών, χωρίς μόλυνση από ξένες προσμίξεις.

1.2.1.4. Ανάπτυξη πυρομεταλλουργικών διεργασιών με ικανοποιητική σχέση κόστους απόδοσης, όπως οι μέθοδοι με πλάσμα και laser, ικανών να απορροφούν τις διακυμάνσεις του φορτίου τροφοδότησης, για την ανάκτηση βασικών, ειδικών και πολύτιμων μετάλλων από βιομηχανίες διαφόρων κλάδων, απόβλητα της μεταλλοβιομηχανίας, σύνθετα κατάλοιπα, αναλωμένους καταλύτες, μεταχειρισμένα αγαθά και εξοπλισμούς.

1.2.1.5. Ανάπτυξη βιοϋδρομεταλλουργικών, φωτοκαταλυτικών και υδρομεταλλουργικών διεργασιών με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης για την κατεργασία σκωριών, καταλοίπων, βιομηχανικών λυμάτων και αποβλήτων, με σκοπό την ανάκτηση μετάλλων, αλάτων και υλικών αξίας καθώς και την αποκάθαρση για να ελαχιστοποιηθεί η ρύπανση.

1.2.1.6. Ανάπτυξη προηγμένων τεχνολογιών για την αναγωγή και τον εξευγενισμό των παραπροϊόντων και των αποβλήτων, π.χ. με τεχνολογία ρευστοποιημένης κλίνης, ηλεκτρόλυση υδατικών διαλυμάτων, απόσταξη υπό κενό, τεχνολογία του πλάσματος, ηλεκτρόλυση τηγμάτων αλάτων και τεχνολογία των χλωριδίων.

1.2.1.7. Ανάπτυξη τεχνολογιών για την ανάκτηση και την ανακύκλωση μετάλλων από υλικά που περιέχουν οργανικές και μεταλλοπλαστικές ενώσεις, με ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση των ζημιών του περιβάλλοντος.

1.2.1.8. Ανάπτυξη μοντέλων με υπολογιστή για την εκτίμηση της διαθεσιμότητας ανακτήσιμων υλικών προς ανακύκλωση και της οικονομικής βιωσιμότητας της δραστηριότητας αυτής καθώς και μεταλλουργικών μοντέλων για την πρόγνωση της επίδρασης που έχει η πολλαπλή ανακύκλωση στα χαρακτηριστικά και στις δυνατότητες επεξεργασίας των πρώτων υλών.

1.2.2. **Ανακύκλωση, ανάπτυξη και επαναχρησιμοποίση των υλικών προηγμένης τεχνολογίας**

Στόχοι

Βελτίωση των τεχνολογιών ανακύκλωσης που αποσκοπούν στην επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων από υλικά προηγμένης τεχνολογίας, ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα των νέων προϊόντων ή ενώσεων και να αποκτήσουν υψηλό επίπεδο ποιότητας και οικονομικής αξίας.

Ερευνητικές εργασίες

1.2.2.1. Χαρακτηρισμός, ταξινόμηση και ποσοτικός προσδιορισμός των αποβλήτων από υλικά προηγμένης τεχνολογίας και ανάπτυξη μεθόδων για τον ποιοτικό έλεγχο των ανακτήσιμων υλικών πριν από την ανακύκλωση, την επαναχρησιμοποίηση ή την ελεγχόμενη τελική διάθεση.

1.2.2.2. Ανάπτυξη τεχνικών ανάλυσης και σήμανσης για ταυτοποίηση. Ανάπτυξη ακίνδυνων τεχνολογιών με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης για την ανακύκλωση καταλοίπων και απορριμμάτων της παραγωγής από οργανικά και ανόργανα σύνθετα υλικά, καθώς και από άλλα υλικά προηγμένης τεχνολογίας.

1.2.2.3. Ανάπτυξη μοντέλων για την εκτίμηση της διαθεσιμότητας υλικών προηγμένης τεχνολογίας προς ανακύκλωση και της οικονομικής βιωσιμότητας της δραστηριότητας αυτής καθώς και για την πρόγνωση της επίδρασης που έχει η πολλαπλή ανακύκλωση στα φυσικά χαρακτηριστικά και στις δυνατότητες επεξεργασίας των αρχικών υλικών.

ΝΕΑ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ Η ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥΣ

1.3. ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

1.1.3. **Μέταλλα και σύνθετα υλικά μεταλλικής βάσης**

Στόχοι

Εξασφάλιση της αναγκαίας προόδου για την πλήρη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων που παρουσιάζουν κράματα και σύνθετα υλικά και η επεξεργασία τους, ιδίως δε των τεχνολογιών για την

αντιμετώπιση των προβλημάτων που συνδέονται με τη μαζική παραγωγή. Πρόσθετος στόχος είναι η ανάπτυξη υπερκραμάτων ανθεκτικών σε υψηλές θερμοκρασίες, μεσομεταλλικών ενώσεων, μεταλλικών κόνεων, υαλομετάλλων, σκληρών μετάλλων, κραμάτων ανθεκτικών στη φθορά και υλικών επιστρώσεως, τα οποία απαιτούνται για ειδικές εφαρμογές με πολύπλοκες προδιαγραφές σχεδιασμού.

Ερευνητικές εργασίες

1.3.1.1. Ανάπτυξη τεχνολογιών με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης για τη σύνθεση και την παραγωγή μεταλλικών υλικών και κραμάτων, προοριζόμενων για ευρύτερο φάσμα τελικών προϊόντων με υψηλή ποιότητα και ανώτερες επιδόσεις.

1.3.1.2. Ανάπτυξη κραμάτων, μεσομεταλλικών ενώσεων για κατασκευές και σύνθετων συστημάτων μεταλλικής βάσης με συγκεκριμένες ιδιότητες από πλευράς επιδόσεων, όπως βελτιωμένη ακαμψία, μεγαλύτερο λόγο αντοχής—βάρους, αντίσταση στις ατμοσφαιρικές συνθήκες και στις υψηλές θερμοκρασίες.

1.3.1.3. Βελτίωση των επιδώσεων μέσω του ελέγχου της μορφολογίας των κόνεων και των ιδιοτήτων των διαχωριστικών επιφανειών στα σύνθετα υλικά μεταλλικής βάσης.

1.3.1.4. Ανάπτυξη συστημάτων επιστρώσεως μικρού ή μεγάλου πάχους με βελτιωμένες λειτουργικές ιδιότητες για μεταλλικά υποστρώματα.

1.3.1.5. Εφαρμογή τεχνικών προσομοίωσης με υπολογιστή, που συνδέουν μοντέλα της μικρομετρικής και της μακρομετρικής μορφής.

1.3.1.6. Ανάπτυξη τεχνικών για την εκτίμηση της μακροπρόθεσμης σταθερότητας και συμπεριφοράς των μεταλλικών υλικών.

1.3.2. **Κεραμικά, σύνθετα υλικά κεραμικής βάσης και γυαλί προηγμένης τεχνολογίας**

Στόχοι

Πρόοδος στην κατανόηση θεμάτων καίριας σημασίας, όπως η ποιότητα, η επεξεργασία και αξιοπιστία, και στις συναφείς τεχνολογίες, με ιδιαίτερη έμφαση στην ολιγοδάπανη επεξεργασία και στα ανθεκτικά, χώρις ελαττώματα, προϊόντα.

Ερευνητικές εργασίες

1.3.2.1. Ανάπτυξη υλικών για χρήση σε υψηλές θερμοκρασίες με αυξημένη αντοχή, σκληρότητα, ολκιμότητα και αντίσταση στη χημική διάβρωση και τη διάβρωση από περιβαλλοντικούς παράγοντες.

1.3.2.2. Βελτιστοποίηση των κόνεων ως πρώτων υλών.

1.3.2.3. Ανάπτυξη τεχνικών επεξεργασίας για υλικά υψηλής ποιότητας, οι οποίες παρουσιάζουν ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης και μεγάλη αποδοτικότητα και επιτρέπουν τη διάδοση των υλικών αυτών σε νέους τομείς εφαρμογής.

1.3.2.4. Βελτίωση της συνέπειας και της αξιοπιστίας των συστατικών στοιχείων, συμπεριλαμβανομένης της μακροπρόθεσμης ευστάθειας κατά τη χρήση.

1.3.2.5. Βελτίωση της αντίστασης στο θερμικό πλήγμα και στον ερπυσμό, των θερμομονωτικών ιδιοτήτων καθώς και της συμπεριφοράς στην οξείδωση και στη χημική διάβρωση σε υψηλές θερμοκρασίες.

1.3.2.6. Ανάπτυξη στοχαστικών μεθοδολογιών σχεδιασμού για συστατικά στοιχεία μηχανοτεχνίας υψηλών επιδόσεων.

1.3.2.7. Ανάπτυξη τεχνολογιών επιφανειακής κατεργασίας για τη διευκόλυνση της βιομηχανικής παραγωγής και της χρήσης σε λειτουργίες.

1.3.2.8. Εφαρμογή τεχνικών προσομοίωσης με υπολογιστή, που συνδέουν μοντέλα της μικρομετρικής και της μακρομετρικής μορφής.

1.3.2.9. Ανάπτυξη τεχνικών για την εκτίμηση της μακροπρόθεσμης σταθερότητας και συμπεριφοράς των κεραμικών υλικών.

1.3.3. **Πολυμερή και σύνθετα υλικά με βάση πολυμερή.**

Στόχοι

Καλύτερη κατανόηση των δυνατοτήτων επίδοσης των υλικών αυτών σε συνάρτηση με τη δομή τους και διεύρυνση της κατανόησης των σχέσεων ανάμεσα στις ιδιότητες των υλικών και τις διαδικασίες επεξεργασίας τους. Η επιδιωκόμενη πρόοδος είναι δυνατόν να επιτευχθεί με καινοτόμες πρακτικές σχεδιασμού και επεξεργασίας. Απάντηση στο σχετικό με το περιβάλλον προβληματισμό με νέα θερμοπλαστικά πολυμερή τεχνικών εφαρμογών, που διατηρούν τις μηχανικές τους ιδιότητες σε υψηλότερες θερμοκρασίες και μπορούν να παράγονται με τις διαδικασίες θερμικής επεξεργασίας, που έχουν χαμηλότερο κόστος.

Ερευνητικές εργασίες

1.3.3.1. Ανάπτυξη υλικών, συνθέτων υλικών καθώς και ινών και συγκολλητικών υλών από πολυμερή με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης και βελτιωμένες ιδιότητες υλικών, όπως αντίσταση σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες, στην θερμοκρασία, στην πίεση, στη δυναμική φόρτιση και στους διαλύτες, για μεγαλύτερη κλίμακα πεδίων εφαρμογής.

1.3.3.2. Ανάπτυξη πολυμερών υλικών με ειδικές ιδιότητες που συντελούν στην ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον, όπως η βιοαποδομησιμότητα και οι δυνατότητες ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης.

1.3.3.3. Ανάπτυξη τεχνικών επεξεργασίας με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης και μεγάλη αποδοτικότητα για υλικά υψηλής ποιότητας.

1.3.3.4. Διερεύνηση νέων τύπων συνθέτων υλικών, όπως τα μοριακά και τα αυτοενισχυτικά.

1.3.3.5. Εκτίμηση των διαχωριστικών επιφανειών ινών/μήτρας στα σύνθετα υλικά με την ανάπτυξη μη καταστροφικών τεχνικών.

1.3.3.6. Ανάπτυξη προεμποτισμένων ημικατεργασμένων προϊόντων με υψηλές επιδόσεις για σύνθετα συστατικά στοιχεία, των οποίων οι εφαρμογές απαιτούν μεγάλη αντοχή και μεγάλη σκληρότητα.

1.3.3.7. Ανάπτυξη τεχνικών σχεδιασμού και ελέγχου διεργασιών με τεχνητή νοημοσύνη για πολυμερή και σύνθετα υλικά με βάση πολυμερή.

1.3.3.8. Εφαρμογή ειδικών κατεργασιών για τη μετατροπή πολυμερών χαμηλού κόστους σε συστατικά στοιχεία υψηλών επιδόσεων προσαρμοσμένα στις ανάγκες των χρήστων.

1.3.3.9. Εφαρμογή μαθηματικών μοντέλων στη βελτιστοποίηση υλικών, προϊόντων και διεργασιών.

1.3.3.10 Ανάπτυξη συνδυασμένων και πλήρως ολοκληρωμένων τεχνικών μετασχηματισμού, όπως η έγχυση σε τύπους, η έλαση, η πολυστρωματική μορφοποίηση και η μορφοποίηση σάντουιτς, για καινοτόμα υλικά κατασκευών με υψηλές επιδόσεις.

1.4. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ, ΥΠΕΡΑΓΩΓΙΚΕΣ, ΟΠΤΙΚΕΣ, ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

1.4.1. Μαγνητικά υλικά

Στόχοι

Κάλυψη της ανάγκης για νέα υλικά με βελτιωμένες μαγνητικές ιδιότητες και ευχερή επεξεργασία, όπως τα μαγνητικά υλικά προηγμένης τεχνολογίας, στα οποία συμπεριλαμβάνονται οι σκληροί, οι ημίσκληροι και οι μαλακοί μαγνήτες και η ενσωμάτωσή τους σε συστατικά και συστήματα.

Ερευνητικές εργασίες

1.4.1.1. Ανάπτυξη μαγνητικών υλικών προηγμένης τεχνολογίας, όπως οι νέοι τύποι σπανίων γαιών, με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης στην επεξεργασία τους.

1.4.1.2. Ανάπτυξη υλικών με βελτιωμένες μαγνητικές επιδόσεις σε υψηλές θερμοκρασίες και μεθόδων για την επεξεργασία τους και, ακόμη, ανάπτυξη βελτιωμένων χύδην υλικών μόνιμης μαγνήτισης με αυξημένο, ενεργειακό γινόμενο και βελτιωμένη ογκομετρική απόδοση για ειδικές εφαρμογές, όπως στους ηλεκτροκινητήρες και σε άλλες ηλεκτρικές διατάξεις.

1.4.1.3. Βελτίωση των κατασκευαστικών δυνατοτήτων που παρέχουν τα μαγνητικά υλικά με καινοτομίες στο σχεδιασμό της σύνθεσης, της επεξεργασίας και του ελέγχου της σύστασής τους.

1.4.1.4. Βελτίωση των λειτουργικών δυνατοτήτων που παρέχουν τα μαγνητικά υλικά πολυστρωματικής μορφοποίησης.

1.4.2. Υπεραγώγιμα υλικά σε υψηλές θερμοκρασίες.

Στόχοι

Ανάπτυξη υπεραγωγών με υψηλή θερμοκρασία άλματος καθώς και υψηλή ένταση και πυκνότητα ροής ρεύματος για εφαρμογές ηλεκτρικής ενέργειας, ικανών να συνδυάζονται με άλλα υλικά σε χαμηλές θερμοκρασίες επεξεργασίας. Κατανόηση των νέων υπεραγώγιμων υλικών και των εγγενών ιδιοτήτων τους.

Ερευνητικές εργασίες

1.4.2.1. Ανάπτυξη αξιόπιστων μεθόδων επεξεργασίας με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης για τη βιομηχανική παραγωγή συστατικών υπεραγωγών υψηλής έντασης ρεύματος, όπως αγωγών, καλωδίων και φύλλων.

1.4.2.2. Καθορισμός μεθοδολογίας σχεδιασμού για συστατικά στοιχεία μεγαλύτερης αξιοπιστίας, ιδίως για την κατασκευή αγωγών, καλωδίων και φύλλων μικρού και μεγάλου πάχους.

1.4.2.3. Ανάπτυξη διαδικασίων επεξεργασίας, όπως οι τεχνικές κολλοειδούς διαλύματος-πήγματος (Sol-Gel), ανάμειξης, πυροσυσσωμάτωσης, ψεκασμού, με σκοπό την κατασκευή επακριβώς χαρακτηρισμένων και ελεγχόμενων κόνεων για υπεραγωγούς.

1.4.2.4. Εμβάθυνση της κατανόησης των βασικών σχέσεων ιδιοτήτων-δομής-στοιχειομετρίας, συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρικών και μαγνητικών ιδιοτήτων, σε συνάρτηση με το διαφορισμό των φάσεων, την ανισοτροπία και τα φαινόμενα των ορίων των κόκκων.

1.4.3. Ηλεκτραγωγά και ιοναγωγά υλικά

Στόχοι

Προαγωγή της τεχνολογίας για τη σύνθεση/επεξεργασία ηλεκτραγωγών υλικών και βάσεων αγώγιμων υλικών, η τεχνολογική ανάπτυξη των οποίων βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο. Διάνοιξη οδών εφαρμογής,

όπως οι αγωγοί ηλεκτρικού ρεύματος, η αποθήκευση ενέργειας και οι ακουστικές συσκευές. Ανάπτυξη των υλικών που απαιτούν τα συστήματα στοιχείων καυσίμου για την παραγωγή «καθαρής» ηλεκτρικής ενέργειας. Καλύτερη κατανόηση των ορίων της σημερινής τεχνολογίας και του τρόπου με τον οποίο μπορεί να γίνεται υπέρβαση των ορίων αυτών με νέες μεθόδους επεξεργασίας.

Ερευνητικές έργασίες

1.4.3.1. Ανάπτυξη υλικών για ηλεκτρικές εφαρμογές με καλύτερη αγωγιμότητα, μεγαλύτερη αντοχή και καλύτερη συμπεριφορά στην κόπωση, αντίσταση στη χημική διάβρωση και στη θερμότητα καθώς και συμπεριφορά στη διάβρωση λόγω σπινθηρισμών.

1.4.3.2. Ανάπτυξη στερεών ιοναγωγών υλικών για στερεούς ηλεκτρολύτες σε διατάξεις ενεργειακής μετατροπής.

1.4.3.3. Ανάπτυξη συστημάτων αγώγιμων πολυμερών υλικών με ανόργανα μέσα πληρώσεως για επεξεργασία μεγάλων ποσοτήτων ή χρήση σε δραστηριότητες συσκευασίας και συναρμογής.

1.4.3.4. Εξακρίβωση της σχέσης που συνδέει τη σύνταξη των πολυμερών υλικών με τις ηλεκτρικές και ακουστικές ιδιότητές τους.

1.4.3.5. Ανάπτυξη κραμάτων σκληραινόμενων με γήρανση και πολυστρωματικών συνθέτων υλικών, που συνδυάζουν υψηλή ηλεκτρική και θερμική αγωγιμότητα ή δυναμικό εκπομπής ηλεκτρονίων με βελτιωμένες μηχανικές ιδιότητες και αντίσταση στη χημική διάβρωση.

1.4.4. **Οπτικά υλικά**

Στόχοι

Αντιμετώπιση των κυρίαρχων προβλημάτων, στα οποία συγκαταλέγονται η διαθεσιμότητα εξαιρετικά καθαρών υλικών με χαμηλές οπτικές απώλειες για συστήματα εκπομπής οπτικής ακτινοβολίας και η επεξεργασία υλικών, συμπεριλαμβανομένης της κατασκευής υλικών με δισδιάστατη ή τρισδιάστατη, εναπόθεση χημικής αέριας φάσης.

Ερευνητικές εργασίες

1.4.4.1. Ανάπτυξη νέων τύπων γυαλιού με μεταβλητές ιδιότητες διαπερατότητας από τη φωτεινή ακτινοβολία και, ταυτόχρονα, τεχνολογιών με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης για την εφαρμογή τους.

1.4.4.2. Ανάπτυξη και χαρακτηρισμός μη γραμμικών οπτικών υλικών, συμπεριλαμβανομένων των οργανικών υλικών και των ενδιάμεσων προϊόντων.

1.4.4.3. Ανάπτυξη ενεργών επιστρώσεων, όπως τα μαγνητικά και τα πιεζοηλεκτρικά επιφανειακά στρώματα και οι επιφανειακές στιβάδες χημικής χρωστικής, για αισθητήρες.

1.4.4.4. Βελτιστοποίηση των φαινομένων ηλεκτροφωταύγειας, ηλεκτροχρωμίας, φωτοχρωμίας και θερμοχρωμίας για την παραγωγή οπτικών υλικών με ελεγχόμενη εκπομπή φωτεινής ακτινοβολίας και διαπερατότητα.

1.4.5. **Βιοϊατρικά υλικά**

Στόχοι

Κάλυψη των απαιτήσεων σε νέα βιοϊατρικά υλικά, συμπεριλαμβανομένων των μεταλλικών κραμάτων, των κεραμικών, των σύνθετων υλικών, του γυαλιού, των πολυμερών και των συγκολλητικών υλών, για εφαρμογές όπως τα ορθοπεδικά μοσχεύματα και οι οδοντικές προσθέσεις, τα υποκατάστατα μαλακών μορίων και υγρών του σώματος, οι ενδοσωματικές ή εξωσωματικές συσκευές μόνιμου ή προσωρινού χαρακτήρα. Ανάπτυξη τεχνολογιών για εργασίες με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης που αφορούν τη βιομηχανική κατασκευή των σχετικών ειδών, τις κλινικές διαδικασίες και τα συστήματα αποκατάστασης.

Ερευνητικές εργασίες

1.4.5.1. Ανάπτυξη υλικών ειδικής και ιατρικής καθαρότητας με βιοσυμβατές και βιολειτουργικές ιδιότητες για συσκευές και για μοσχεύματα που φέρουν βάρος.

1.4.5.2. Ανάπτυξη τεχνικών για καινοτομίες στο σχεδιασμό, την κατάρτιση μοντέλων και την κλινική έρευνα νέων κατασκευών καθώς και συστατικών και συσκευών πολύπλοκου σχήματος, με συνδυασμό όλων των πτυχών της αξιόπιστης βιολειτουργικής ικανότητας: συμβατότητα μεταξύ ανθρωπίνων ιστών και μοσχευμάτων.

1.4.5.3. Ανάπτυξη τεχνικών επιφανειακής κατεργασίας για ιατρικές συσκευές, με σκοπό την πρόληψη της χημικής διάβρωσης και της διάβρωσης από τους παράγοντες του περιβάλλοντος, και για την επίτευξη βελτιωμένων ιδιοτήτων βιοενσωμάτωσης.

1.5. ΥΛΙΚΑ ΜΑΖΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

1.5.1. **Υλικά συσκευασίας**

Στόχοι

Βελτίωση των αναγκαίων τεχνολογιών, συμπεριλαμβανομένων του αυτοματισμού και του ελέγχου on-line, για επεξεργασία με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης, η οποία περιλαμβάνει την εισαγωγή φυσικών υλικών, την υποκατάσταση των τοξικών υλικών και τη βελτιωμένη ανακύκλωση των συστημάτων υλικών.

Ερευνητικές εργασίες

1.5.1.1. Ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον υλικών συσκευασίας, που επιδέχονται επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση ή αποδόμηση και δεν είναι τοξικά κατά τη χρήση και την τελική διάθεση.

1.5.1.2. Βελτίωση των σημερινών μεθόδων επεξεργασίας για να αυξάνεται η παραγωγικότητα και να παράγονται προϊόντα συσκευασίας με υψηλή προστιθέμενη αξία.

1.5.2. **Νέα δομικά υλικά**

Στόχοι

Βελτίωση των υλικών που χρησιμοποιούνται σήμερα στις οικοδομές και ανάπτυξη νέων υλικών — συμπεριλαμβανομένων των συνθέτων— ικανών να συνδυάζουν λειτουργικά και δομικά χαρακτηριστικά.

Ερευνητικές εργασίες

1.5.2.1. Ανάπτυξη νέων τεχνολογιών των υλικών με στόχο τη βελτίωση της θερμομόνωσης, της ηχοπροστασίας και της μηχανικής αρτιότητας.

1.5.2.2. Ενίσχυση της εισαγωγής νεωτεριστικών μεθόδων παραγωγής και συναρμολόγησης, που επιτρέπουν μεγάλο βαθμό αυτοματισμού.

1.5.2.3. Διερεύνηση της αποσύνθεσης των δομικών υλικών και συστημάτων, λόγω έκθεσης στον ατμοσφαιρικό αέρα, στο νερό, στη ρύπανση, στην υπεριώδη ακτινοβολία, στη θερμοκρασία και στην υγρασία.

1.5.2.4. Ανάπτυξη δομικών συγκολλητικών υλών, που ενεργούν ως συνδετικά και ενισχυτικά υλικά, για υβριδικά προκατασκευασμένα συστήματα.

1.5.2.5. Ανάπτυξη τεχνικών για τη χρήση μεταλλικών ή οργανικών υλικών ως οπλισμού για σκυρόδερμα, γυαλί και κεραμικά υλικά, που καταλήγουν σε συστήματα με μεγάλη αντίσταση στη χημική, διάβρωση, καλές θερμομονωτικές και ηχομονωτικές ιδιότητες και αυξημένη πυρασφάλεια.

ΤΟΜΕΑΣ 2: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Στόχος είναι η βελτίωση της ικανότητας της βιομηχανίας να σχεδιάζει και να παράγει προϊόντα που χαρακτηρίζονται από υψηλή ποιότητα, εύκολη συντήρηση, μεγάλη ανταγωνιστικότητα και, συγχρόνως, είναι αποδεκτά από περιβαλλοντικής και κοινωνικής πλευράς.

2.1. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

2.1.1. **Καινοτόμα εργαλεία και τεχνικές σχεδιασμού**

Στόχοι

Ανάπτυξη εργαλείων σχεδιασμού, όπως τα συστήματα υποστήριξης των αποφάσεων, για την προώθηση αποδοτικότερων μεθόδων σχεδιασμού, φθηνότερης βιομηχανικής παραγωγής, συναρμολόγησης και διάλυσης καθώς και αξιόπιστων εργονομικών προϊόντων.

Ερευνητικές εργασίες

2.1.1.1. Ανάπτυξη συστημάτων υποστήριξης των αποφάσεων για το σχεδιασμό στους τομείς των υλικών και των τυποποιημένων συστατικών στοιχείων, τα οποία συνδυάζουν μαθηματικά μοντέλα, χαρακτηριστικά της παραγωγής, επιδόσεις των προϊόντων και ανθρωπομετρικά δεδομένα.

2.1.1.2. Καθορισμός μεθόδων για τον έλεγχο της καταλληλότητας και την πιστοποίηση των εργαλείων που χρησιμοποιούνται στην υποστήριξη, στην κατάρτιση μοντέλων και στην ανάλυση του σχεδιασμού.

2.1.1.3. Ανάπτυξη τεχνικών για την ελαχιστοποίηση του χρονικού διαστήματος «από το σχέδιο στο προϊόν» με βάση την ανάλυση της αξίας, την κατάρτιση μοντέλων, την προσομοίωση και τις τεχνικές ταχείας κατασκευής πρωτοτύπων.

2.1.1.4. Ανάπτυξη μεθοδολογίας για την κατάρτιση μοντέλων της μηχανολογικής διαδικασίας στο σύνολό της, από τη σύλληψη μέχρι το λεπτομερειακό σχέδιο και με απεικόνιση των λειτουργικών ανοχών, και έλεγχος της καταλληλότητας της προσέγγισης.

2.1.2. **Μεθοδολογίες σχεδιασμού για πολύπλοκα συστατικά στοιχεία**

Στόχοι

Διαμόρφωση προσεγγίσεων για την ενσωμάτωση πολυλειτουργικών συστατικών στοιχείων στο σχεδιασμό προϊόντων. Προαγωγή της δυναμικότητας των συστημάτων μεγάλης ακρίβειας και μικρομηχανοτεχνίας παράλληλα με το σχεδιασμό για μικρογραφία μικρομετρικής κλίμακας.

Ερευνητικές εργασίες

2.1.2.1. Καθορισμός νέων προσεγγίσεων και εφαρμογών για το σχεδιασμό πολυλειτουργικών συστατικών στοιχείων.

2.1.2.2. Ανάπτυξη πολυεπιστημονικών προσεγγίσεων στο θέμα του σχεδιασμού ολοκληρωμένων συστημάτων, όπως η μηχανοτρονική, η οπτικοϋλοτρονική και τα πολυστοιχειακά συστήματα.

2.1.2.3. Ανάπτυξη μεθοδολογιών για το σχεδιασμό συστημάτων μεγάλης ακρίβειας και μικρομηχανοτεχνίας, συνδεόμενων με τη μηχανική και τη συμπεριφορά των υλικών σε επίπεδο μικρομετρικής μορφής.

2.1.3. **Δυνατότητα συντήρησης και αξιοπιστία**

Στόχοι

Ανάπτυξη των αναγκαίων εργαλείων υποστήριξης, στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα αισθητήρια συστήματα, για τη βελτίωση των επιδόσεων, της αξιοπιστίας και των δυνατοτήτων συντήρησης των προϊόντων. Προαγωγή της δυναμικότητας και της δυνατότητας εφαρμογής των μαθηματικών μοντέλων για την υποστήριξη του σχεδιασμού, συμπεριλαμβανομένης της ενσωμάτωσης των τεχνικών για την κατάρτιση μοντέλων στην ανάλυση ελαττωμάτων και τρόπου αστοχίας, η οποία είναι απαραίτητη για την αξιοπιστία και την προγνωστική συντήρηση.

Ερευνητικές εργασίες

2.1.3.1. Βελτίωση των μεθόδων σχεδιασμού και των δυνατοτήτων κατάρτισης μοντέλων για προϊόντα και βιομηχανικές διεργασίες σε σχέση με την ποιότητα, την αξιοπιστία, τη μεγάλη διάρκεια ζωής, τη δυνατότητα συντήρησης και την ασφάλεια.

2.1.3.2. Ανάπτυξη συστημάτων για την υποστήριξη της αξιοπιστίας, τα οποία παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τη συμπεριφορά των συστατικών στοιχείων βασιζόμενες σε ανάλυση της φθοράς και της αστοχίας τους.

2.1.3.3. Ανάπτυξη τεχνικών προγνωστικής συντήρησης, όπου συμπεριλαμβάνονται ο έλεγχος και η παρακολούθηση της φυσικής κατάστασης και οι αναλύσεις κραδασμών.

2.1.3.4. Ανάπτυξη του σχεδιασμού ολοκληρωμένων συστημάτων με ενσωματωμένους αισθητήρες με βελτιωμένες επιδόσεις και αξιοπιστία.

2.1.3.5. Ανάπτυξη τεχνικών για την ελαχιστοποίηση του θορύβου και των κραδασμών που προκαλούνται από προϊόντα και εξοπλισμούς βιομηχανικής παραγωγής.

2.2. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

2.2.1. **Εργαλεία, τεχνικές και συστήματα για βιομηχανική παραγωγή υψηλής ποιότητας**

Στόχοι

Ανάπτυξη τεχνολογιών για την υποστήριξη των ικανοτήτων, ώστε οι ικανότητες και η κρίση του ανθρώπου να γίνουν αποτελεσματικότερες στη διαδικασία της βιομηχανικής παραγωγής. Ανάπτυξη καινοτόμων εργαλείων και τεχνικών για υψηλής ποιότητας συστήματα βιομηχανικής παραγωγής με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης, που εξασφαλίζουν καλύτερο έλεγχο των διεργασιών, μεγαλύτερη ακρίβεια και ταχύτερη λειτουργία καθώς και την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών βιομηχανικής επεξεργασίας στις καθιερωμένες βιομηχανικές διεργασίες.

Ερευνητικές εργασίες

2.2.1.1. Ανάπτυξη βελτιωμένων μοντέλων για την αξιοποίηση των συστημάτων γνώσεων στις διεργασίες της βιομηχανικής παραγωγής.

2.2.1.2. Βελτίωση των συστημάτων, συμπεριλαμβανομένων ενδεχομένως των συστημάτων ρομποτικής, που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση, τη μεταφορά και τον ασφαλή χειρισμό των εξαρτημάτων κατά τη βιομηχανική παραγωγή.

2.2.1.3. Ανάπτυξη βιομηχανικών διεργασιών με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης, όπως, κοπή, μηχανική κατεργασία, λειοτρίβηση, μορφοποίηση, συναρμογή, και κόλληση, για τη βελτίωση της παραγωγικότητας, της ποιότητας και της ακρίβειας.

2.2.1.4. Ανάπτυξη μεθόδων με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης που στηρίζονται στις φωτεινές δέσμες μεγάλης ισχύος, της οπτικής ινών για συστήματα παραγωγής φωτεινής δέσμης καθώς και των σχετικών ακουστικών και οπτικών τεχνικών για επιθεώρηση και δοκιμές.

2.2.1.5. Ανάπτυξη τεχνολογιών για υψηλής ποιότητας επιφανειακή κατεργασία και ενσωμάτωση των τεχνολογιών αυτών στη διαδικασία της βιομηχανικής παραγωγής.

2.2.1.6. Ανάπτυξη ευέλικτων και ολιγοδάπανων συστημάτων βιομηχανικής παραγωγής για μικρές παρτίδες προϊόντων με μεγάλο αριθμό παραλλαγών.

2.2.2. **Τεχνικές βιομηχανικής παραγωγής για βιομηχανική χρήση των υλικών προηγμένης τεχνολογίας**

Στόχοι

Ανάπτυξη αποτελεσματικών τεχνικών βιομηχανικής παραγωγής με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης για να υποβοηθείται η πλήρης αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχουν τα υλικά προηγμένης τεχνολογίας.

Ερευνητικές εργασίες

2.2.2.1. Βελτίωση και επέκταση των δυνατοτήτων μορφοποίησης των υλικών προηγμένης τεχνολογίας σε τελική και ημιτελική μορφή, όπου συμπεριλαμβάνεται ο αυτοματισμός της βιομηχανικής παραγωγής προμορφοποιημένων προϊόντων.

2.2.2.2. Ανάπτυξη τεχνικών μηχανικής κατεργασίας με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης για υλικά προηγμένης τεχνολογίας που δημιουργούν δυσκολίες, κατά το δυνατόν σε συνδυασμό με κατάρτιση μοντέλων για τις αντίστοιχες διεργασίες.

2.2.2.3. Ανάπτυξη και αυτοματισμός εξοπλισμού για τη βιομηχανική παραγωγή σύνθετων και κεραμικών υλικών με χαμηλό κόστος.

2.2.2.4. Βελτίωση των τεχνολογιών συναρμολόγησης και ένωσης για υλικά και συστατικά στοιχεία προηγμένης τεχνολογίας.

2.2.2.5. Ανάπτυξη μη καταστροφικών δοκιμών και τεχνικών ποιοτικής διασφάλισης για συγκολλητικούς συνδέσμους και σύνθετα υλικά.

2.2.2.6. Ανάπτυξη και επέκταση των τεχνικών επιφανειακής κατεργασίας και τελικής επεξεργασίας που είναι κατάλληλες για υλικά προηγμένης τεχνολογίας καθώς και μεθόδων για την επιθεώρησή τους.

2.2.3. **Ενοποιημένη προσέγγιση της χημικής μηχανικής και της μηχανικής των βιομηχανικών διεργασιών**

Στόχοι

Προσαρμογή της τεχνολογίας της βιομηχανικής παραγωγής στις απαιτήσεις της χημικής μηχανικής και ολοκλήρωση του σχεδιασμού και του ελέγχου των βιομηχανικών διεργασιών. Πρόοδος στην κατανόηση που απαιτείται για το σχεδιασμό και τον έλεγχο χημικών διεργασιών, όλο και περισσότερο πολύπλοκων, προκειμένου να αποτρέπεται και να προλαμβάνεται η ρύπανση.

Ερευνητικές εργασίες

2.2.3.1. Βελτίωση του σχεδιασμού και του ελέγχου των χημικών και βιομηχανικών αντιδραστήρων για μεγαλύτερη ευελιξία και παραγωγικότητα και καλύτερη ποιότητα προϊόντων.

2.2.3.2. Ανάπτυξη τεχνικών για το συνδυασμό επιμέρους βαθμίδων χημικής επεξεργασίας σε σύνθεση υλικών, επεξεργασία υλικών και τεχνολογία σωματιδίων, μέσω της πληρέστερης κατανόησης των βασικών χημικών και φυσικών φαινομένων.

2.2.3.3. Ανάπτυξη καινοτόμων τεχνικών διαχωρισμού (βλέπε επίσης, σημείο 1.1.3.2).

2.2.3.4. Κατάρτιση μοντέλων των χημικών αντιδράσεων που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο σε βιομηχανικές διεργασίες, όπως η έγχυση σε τύπους με αντίδραση, η χάραξη με οξέα, η απόθεση και η συγκόλληση.

2.2.3.5. Ανάπτυξη μοντέλων πολυφασικών συστημάτων και των φαινομένων που παρατηρούνται στις διαχωριστικές επιφάνειές τους για εφαρμογή στο σχεδιασμό και στον έλεγχο διεργασιών.

2.2.3.6. Βελτίωση της κατανόησης των διεργασιών, στις οποίες οι χημικές αντιδράσεις, η κατάλυση και τα φαινόμενα μεταφοράς είναι ισχυρά συνεζευγμένα μεταξύ τους και η ποιότητα του προϊόντος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη σύζευξη.

2.2.3.7. Βελτιστοποίηση των διεργασιών της χημικής μηχανικής με ολοκληρωμένη προσέγγιση του σχεδιασμού, της κατάρτισης μοντέλων και του ελέγχου των διεργασιών, με σκοπό την ανακύκλωση, την προστασία του περιβάλλοντος και την ασφάλεια των διεργασιών.

2.3. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

2.3.1. **Στρατηγικές για την ολοκλήρωση του σχεδιασμού**

Στόχοι

Ανάπτυξη νέων και περισσότερο σφαιρικών προσεγγίσεων με σκοπό την υποστήριξη της ενοποίησης των μηχανολογικών εργασιών για το σύνολο της διάρκειας ζωής των προϊόντων, όπως οι αρχές της ταυτόχρονης μηχανικής για τη σύγχρονη θεώρηση του σχεδιασμού, της μηχανοτεχνίας και της βιομηχανικής παραγωγής.

Ερευνητικές εργασίες

2.3.1.1. Ανάπτυξη στρατηγικών για τη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και τεχνικών για την κατάρτιση μοντελών των περιορισμών που καλύπτουν όλη τη διάρκεια ζωής των προϊόντων, συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσης και της τελικής διάθεσης.

2.3.1.2. Ανάπτυξη συστηματικών προσεγγίσεων στα πλαίσια της εκτεταμένης προσπάθειας να μειωθεί ο χρόνος προπορείας από το σχέδιο στο προϊόν και να αυξηθεί η ευελιξία της βιομηχανικής παραγωγής.

2.3.1.3. Διεύρυνση των πολυεπιστημονικών προσεγγίσεων, όπως η συγχρονική μηχανική, για την ενσωμάτωση των μηχανολογικών εργασιών στη διαχείριση της μηχανοτεχνίας.

2.3.1.4. Διεύρυνση των νεωτεριστικών πρακτικών σχεδιασμού, ανασχεδιασμού και κοστολόγησης λαμβάνοντας υπόψη ολόκληρη τη διάρκεια ζωής των προϊόντων, συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσης ή της τελικής διάθεσης.

2.3.2. **Μηχανολογία**

Στόχοι

Παροχή στις παραδοσιακές μεταποιητικές βιομηχανίες μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης, που να αξιοποιεί πλήρως τα νέα υλικά, τις νέες τεχνολογίες σχεδιασμού και βιομηχανικής παραγωγής καθώς και τον έλεγχο διεργασιών και προϊόντων, με ιδιαίτερη έμφαση στις νέες απαιτήσεις για περιβαλλοντικό έλεγχο και καλύτερες συνθήκες εργασίας.

Ερευνητικές εργασίες

2.3.2.1. Επέκταση του πεδίου εφαρμογής των τεχνικών ευέλικτης βιομηχανικής παραγωγής με πλήρη αξιοποίηση των νέων υλικών και τεχνολογιών.

2.3.2.2. Ανάπτυξη νέων μεθόδων σχεδιασμού και μηχανοτεχνίας για τη διευκόλυνση της κατασκευής, της συναρμολόγησης, της χρήσης και της διάλυσης των προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων των εργονομικών όσο και καινοτόμων προσεγγίσεων όσον αφορά την προκατασκευή και το σχεδιασμό σε ενότητες.

2.3.2.3. Ανάπτυξη μηχανολογικών τεχνικών αλληλεπίδρασης για τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας και της εργονομίας.

2.3.2.4. Ανάπτυξη μηχανολογικών μεθοδολογιών για να επεκταθεί η εφαρμογή της έννοιας της ποιότητας στο σύνολό της σε όλη τη διάρκεια ζωής των προϊόντων.

2.3.3. **Ο ανθρώπινος παράγοντας στη διαχείριση της μηχανοτεχνίας και της βιομηχανικής παραγωγής**

Στόχοι

Επίσπευση της ανάληψης των νέων τεχνολογιών από τις αναπτυσσόμενες νέες διαχειριστικές τεχνικές, οι οποίες παρέχουν τη δυνατότητα εντοπισμού και διευθέτησης των πιθανών αντιθέσεων ανάμεσα στις νέες τεχνολογίες και στο ανθρώπινο δυναμικό. Βελτίωση των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των επιδόσεων προϊόντων και βιομηχανικών διεργασιών καθώς και για τη σύνδεσή τους με το σύνολο της εκάστοτε επιχειρηματικής δραστηριότητας.

Ερευνητικές εργασίες

2.3.3.1. Ανάπτυξη στρατηγικών για τη διαχειριστική και οργανωτική βελτίωση του σχεδιασμού, της βιομηχανικής παραγωγής και της κατασκευής, με σκοπό την άριστη χρήση των διαθέσιμων πόρων και των νέων τεχνολογιών.

2.3.3.2. Ανάπτυξη συστημάτων διαχειριστικής υποστήριξης για την αξιολόγηση, τον έλεγχο, την πρόβλεψη και τη μέτρηση των απαιτήσεων και των πόρων της παραγωγής στο εσωτερικό της βιομηχανίας.

2.3.3.3. Ανάπτυξη τεχνικών για τον ποσοτικό προσδιορισμό και την αξιολόγηση των ανθρωπίνων ικανοτήτων και εμπειριών καθώς και για την προσαρμογή τους στις απαιτήσεις συγκεκριμένων επαγγελματικών θέσεων.

ΤΟΜΕΑΣ 3: ΑΕΡΟΝΑΥΠΙΚΗ

Στόχος είναι η ενίσχυση της τεχνολογικής βάσης της ευρωπαϊκής αεροναυπηγικής βιομηχανίας και η συνεισφορά στο γνωστικό υπόβαθμο, στο οποίο στηρίζονται οι δράσεις για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και τη βελτίωση της ασφάλειας και της αποδοτικότητας της λειτουργίας των αεροσκαφών.

3.1. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Στόχοι

Παροχή νέων ή βελτιωμένων εργαλείων και τεχνικών για την ανάλυση, την πρόγνωση και τον έλεγχο του εξωτερικού και εσωτερικού θορύβου καθώς και των εκπομπών καυσαερίων των ιπταμένων οχημάτων.

Ερευνητικές εργασίες

3.1.1. Ανάπτυξη βελτιωμένων εργαλείων και τεχνικών για την πρόγνωση και τον έλεγχο του εξωτερικού θορύβου που προκαλούν οι έλικες, οι ελικοριπιδοστρόβιλοι και τα στροφεία ελικοπτέρων προηγμένης τεχνολογίας.

3.1.2. Ανάπτυξη και αξιολόγηση τεχνικών με ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης για τη μείωση του θορύβου στο εσωτερικό των αεροσκαφών.

3.1.3. Ανάπτυξη τεχνολογίας για θαλάμους καύσεως χαμηλών εκπομπών.

3.2. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Στόχοι

Προσφορά νέων ή βελτιωμένων εργαλείων και τεχνικών για τον έλεγχο και την παρακολούθηση της υγείας των συστημάτων των αεροσκαφών, το σχεδιασμό κατασκευών ανθεκτικών στην κόπωση, στη συντριβή και στην πυρκαϊά και για την ενσωμάτωση του ιπτάμενου οχήματος στα μελλοντικά προηγμένα συστήματα ATC (έλεγχος εναέριας κυκλοφορίας).

Ερευνητικές εργασίες

3.2.1. Ανάπτυξη και έλεγχος της καταλληλότητας βελτιωμένων εργαλείων σχεδιασμού για την αντιμετώπιση της ακουστικής κόπωσης.

3.2.2. Ανάπτυξη βελτιωμένων τεχνικών για τον έλεγχο και την παρακολούθηση της φυσικής κατάστασης και των συνθηκών χρήσης.

3.2.3. Ανάπτυξη βελτιωμένων τεχνικών για την ανάλυση της συμπεριφοράς συντριβής.

3.2.4. Ανάπτυξη βελτιωμένων τεχνικών για την ανάλυση και τον εντοπισμό των κινδύνων πυρκαϊάς.

3.2.5. Ανάπτυξη βελτιωμένων τεχνικών για τη διασύνδεση μεταξύ διαχείρισης πτήσεως ATC.

3.3. ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΙ ΑΕΡΟΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

Στόχοι

Προαγωγή των τεχνικών CFD (Computational Fluid Dynamics/υπολογιστική δυναμική ρευστών), της τεχνολογίας της στρωτής ροής, των εργαλείων για την ανάλυση της ολοκληρωμένης πρόωσης και των τεχνικών για την ανάλυση της αεροθερμοδυναμικής των στροβιλομηχανών.

Ερευνητικές εργασίες

3.3.1. Ανάπτυξη και έλεγχος της καταλληλότητας νέων και βελτιωμένων εργαλείων CFD για την βελτιστοποίηση της εξίσωσης της ροής, της μετεπεξεργασίας και του αεροδυναμικού σχεδιασμού.

3.3.2. Ανάπτυξη βελτιωμένων τεχνικών για τον έλεγχο της φυσικής και της υβριδικής στρωτής ροής.

3.3.3. Ανάπτυξη βελτιωμένων πειραματικών μέσων για τη μελέτη της ολοκλήρωσης των προωστικών συστημάτων.

3.3.4. Ανάπτυξη βελτιωμένων τεχνικών για την ανάλυση των κλεισμένων σε αγωγούς προωστικών συστημάτων που τοποθετούνται στις πτέρυγες.

3.3.5. Ανάπτυξη βελτιωμένων εργαλείων για την ανάλυση της αλληλεπίδρασης στροφείου/ατράκτου στα ελικόπτερα.

3.3.6. Ανάπτυξη βελτιωμένων εργαλείων για την ανάλυση της αεροθερμοδυναμικής των συμπιεστών αξονικής και μεικτής ροής.

3.3.7. Ανάπτυξη βελτιωμένων εργαλείων για την ανάλυση της αεροθερμοδυναμικής των στροβίλων.

3.3.8. Ανάπτυξη βελτιωμένων μοντέλων στροβιλισμού (μόνο επικεντρωμένη βασική έρευνα).

3.4. ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Στόχοι

Τεχνική πρόοδος για την κατασκευή μεγάλων σκελετών ατράκτου υπό συμπίεση από σύνθετα υλικά.

3.4.1. Διατύπωση θεωρητικών αρχών σχεδιασμού για σκελετούς ατράκτου υπό συμπίεση αποτελούμενους από σύνθετα ή/και μεταλλικά ελασματοποιημένα φύλλα.

3.5. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

Στόχοι

Παροχή νέων ή βελτιωμένων τεχνικών για το σχεδιασμό συστημάτων επεξεργασίας πληροφοριών και αισθητήρων εν πτήσει, με σπονδυλωτή δομή και μεγάλο βαθμό ακεραιότητας δεδομένων, καθώς και για την ανάλυση και το σχεδιασμό της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-μηχανής στο θάλαμο διακυβέρνησης.

Ερευνητικές εργασίες

3.5.1. Ανάπτυξη τεχνικών και εργαλείων για την ολοκλήρωση και την αξιολόγηση πολύπλοκων εξοπλισμών και συστημάτων αεροπορικής ηλεκτρονικής, τα οποία έχουν κρίσιμη σημασία για την πτήση και εμφανίζουν ανοχή στα σφάλματα.

3.5.2. Ανάπτυξη και αξιολόγηση νέων και βελτιωμένων τεχνικών για ηλεκτρονικούς ή/και οπτικούς αισθητήρες και επεξεργαστές δεδομένων, συμπεριλαμβανομένης της τυποποίησης.

3.5.3. Ανάπτυξη βελτιωμένων τεχνικών και αρχιτεκτονικής για την επεξεργασία σημάτων και τη συγχώνευση δεδομένων κρίσιμης σημασίας για την πτήση.

3.5.4. Ανάπτυξη θεωρητικών αρχών για προηγμένους θαλάμους διακυβέρνησης καθώς και των συναφών τεχνικών ώστε να βελτιστοποιηθεί η αλληλεπίδραση ανθρώπου-μηχανής.

3.5.5. Ανάπτυξη βελτιωμένων τεχνικών για το σχεδιασμό του πιλοτηρίου των ελικοπτέρων και την ανάλυση της λειτουργίας του.

3.6. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΤΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Στόχοι

Παροχή νέων ή βελτιωμένων τεχνικών για το σχεδιασμό καίριων συστατικών του εξοπλισμού των ιπταμένων οχημάτων.

Ερευνητικές εργασίες

3.6.1. Ανάπτυξη και έλεγχος της καταλληλότητας νέων θεωρητικών αρχών και τεχνικών κατάρτισης μοντέλων για τη λειτουργία του συστήματος προσγειώσεως.

3.6.2. Ανάπτυξη τεχνικών χωρίς απαγωγή αέρα για την αποπάγωση ή/και τον κλιματισμό του θαλάμου επιβατών.

3.6.3. Ανάπτυξη και έλεγχος της καταλληλότητας προηγμένων τεχνικών για ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης των καυσίμων.

3.6.4. Ανάπτυξη προηγμένων τεχνικών για ηλεκτροκίνητους ενεργοποιητές, με ολοκληρωμένη ηλεκτρονική επεξεργασία πληροφοριών.

4. ΣΤΟΧΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

Θεωρητική βάση των στοχοθετημένων ερευνών είναι η εξασφάλιση των πρόσθετων πλεονεκτημάτων που παρέχει οι συντονισμός μιας ομάδας συμπληρωματικών έργων, τα οποία καλύπτουν διαφορετικές τεχνολογίες του προγράμματος, με άξονα ένα συγκεκριμένο στόχο. Αυτό είναι σημαντικό για ένα φάσμα βιομηχανιών που αποτελούνται από χρήστες και παραγωγούς, ανάμεσα στις οποίες συγκαταλέγονται και μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ).

Το επιστημονικό και τεχνικό περιεχόμενο των έργων θα αντλεί το υλικό του από τα ερευνητικά θέματα των τομέων 1 και 2 του προγράμματος και πιθανά θέματα θα δημοσιεύονται στα πλαίσια των κανονικών προσκλήσεων για την υποβολή προτάσεων. Τέσσερα περίπου θέματα θα επιλεγούν στην πρώτη πρόσκληση για την υποβολή προτάσεων, ανάλογα με την ποιότητα των προτάσεων που θα ληφθούν.

Οι στοχοθετημένες έρευνες θα επιζητείται, όποτε αυτό είναι δυνατόν, να περιλαμβάνουν το ευρύτερο φάσμα βιομηχανικής δραστηριότητας που συμβαδίζει με την επίτευξη των ειδικών τους στόχων. Οι έρευνες αυτές εμπίπτουν κανονικά στις παρακάτω κατηγορίες, μολονότι —με βάση τις προτάσεις που έχει λάβει— η Επιτροπή μπορεί να προτείνει και άλλα θέματα γι' αυτή τη μορφή δράσης.

4.1. **Φιλικές προς το περιβάλλον τεχνολογίες**

α) Οι αναγκαίες τεχνολογίες βιομηχανικής παραγωγής και υλικών για μηχανές —συμπεριλαμβανομένων οχημάτων, τρένων και πλοίων— με μικρότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον από άποψη ρύπανσης, αποβλήτων, ασφάλειας, θορύβου και κατανάλωσης υλικών, που θα συνδυάζονται με την ασφάλεια των χρήστων και θα είναι αποδεκτά από αυτούς. Συνεπώς, η έρευνα και ανάπτυξη μπορεί να συμπεριλαμβάνει:

— προηγμένες τεχνολογίες σχεδιασμού που οδηγούν σε «ισχνή» προσφορά προϊόντων,

— τεχνολογίες συναρμολόγησης,

— τεχνολογίες ανακύκλωσης,

— τεχνολογίες υλικών, που καλύπτουν σύνθετα συστήματα υλικών με δυνατότητες μεγαλύτερης ευελιξίας όσον αφορά τις επιδόσεις και την εξωτερική γραμμή,

— τεχνολογίες βιομηχανικής κατασκευής για μαζική ή «ισχνή» ασυνεχή παραγωγή που να ανταποκρίνεται στους περιορισμούς ποιότητας, ευελιξίας και κόστους,

— μηχανικά και ηλεκτρικά συστήματα καθώς και προηγμένα συστήματα πεδήσεως και

— μείωση του εσωτερικού και εξωτερικού θορύβου και εξάλειψη των κραδασμών·

β) τεχνολογίες για την κατασκευή προϊόντων καλύτερα προσαρμοσμένων στις ανάγκες των χρήστων, από άποψη ελεγχόμενου περιβάλλοντος εργασίας και ευελιξίας, τα οποία θα μπορούν να σχεδιάζονται, να κατασκευάζονται, να συντηρούνται και να επαναχρησιμοποιούνται με ασφαλή και αποδοτικό τρόπο και με τις ελάχιστες δυνατές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Η έρευνα μπορεί να περιλαμβάνει:

— το σχεδιασμό, τα υλικά, τις τεχνικές βιομηχανικής παραγωγής και κατασκευής,

— την ανάπτυξη προδιαγραφών για τις απαιτήσεις επιδόσεων,

— τα πρότυπα προσομοίωσης και υπολογισμού για κατασκευαστικό σχεδιασμό, το πεδίο εφαρμογής και τη διάρκεια των νέων υλικών,

— τα ευέλικτα συστήματα βιομηχανικής κατασκευής και συναρμολόγησης και τις τεχνολογίες επισκευής.

4.2. **Ευέλικτη και καθαρή βιομηχανική παραγωγή**

Τεχνολογίες για μειωμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον, μεγαλύτερη ευελιξία, αποτελεσματικότητα και ακρίβεια μαζί με βελτιωμένη ποιότητα, παραγωγικότητα και ταχεία ανταπόκριση κάθε σταδίου της βιομηχανικής παραγωγής, όπως π.χ. στην αλυσίδα κλωστοϋφαντουργία —βιομηχανία ενδυμάτων— διανομή. Η έρευνα μπορεί να καλύπτει:

— τις τεχνολογίες των διεργασιών, συμπεριλαμβανομένων των μηχανημάτων ακριβείας,

— την ανάπτυξη υλικών,

— τον αυτοματισμό,

— το χειρισμό των υλικών, συμπεριλαμβανομένης της κοπής καί της συναρμολόγησης,

— τον έλεγχο της ποιότητας και

— τη διαχείριση της παραγωγής.

Μπορούν επίσης να προγραμματιστούν τεχνολογίες που θα ενσωματώσουν τα προηγούμενα ώστε η αλυσίδα της βιομηχανικής παραγωγής να μπορεί να ανταποκριθεί γρήγορα και αποτελεσματικά στις ανάγκες της αγοράς και στην μέριμνα για το περιβάλλον με επεξεργασίες ασφαλέστερες, λιγότερο ρυπαίνουσες, που θα μειώνουν τη σπατάλη υλικών.

III. ΕΚΤΕΛΕΣΗ

Το πρόγραμμα εκτελείται με ερευνητικά έργα, συντονισμένες δράσεις και συνοδευτικά μέτρα.

1. ΕΡΓΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Με εξαίρεση τα συνοδευτικά μέτρα, η έρευνα εκτελείται με συμβάσεις κοινής δαπάνης και συντονισμένες δράσεις. Ο προβλεπόμενος προϋπολογισμός για τις δραστηριότητες αυτές, καθόλη τη διάρκεια του προγράμματος, είναι, ενδεικτικά: Πρώτες ύλες και ανακύκλωση: 80 εκατομμύρια Ecu. Υλικά: 228,8 εκατομμύρια Ecu. Σχεδιασμός και βιομηχανική παραγωγή: 301,5 εκατομμύρια Ecu. Αεροναυτική (τρία χρόνια): 53 εκατομμύρια Ecu.

Η χρηματοδοτική συνεισφορά της Κοινότητας στα έργα κοινής δαπάνης δεν υπερβαίνει κανονικά το 50 % των συνολικών δαπανών. Τα πανεπιστήμια και άλλα ερευνητικά κέντρα, που συμμετέχουν στα έργα κοινής δαπάνης, έχουν τη δυνατότητα να επιλέγουν, για κάθε έργο, είτε χρηματοδότηση 50 % της συνολικής δαπάνης είτε χρηματοδότηση 100 % του πρόσθετου οριακού κόστους. Στα ερευνητικά σχέδια κοινής δαπάνης περιλαμβάνονται οι ακόλουθοι τύποι δράσεων:

— σχέδια βιομηχανικής έρευνας, με έργα ύψους τουλάχιστον δέκα ανθρωποετών, των οποίων το συνολικό κόστος πρέπει να είναι της τάξεως των 1 έως 5 εκατομμυρίων Ecu για τους τομείς 1 και 2 (τα έργα του τομέα 3 συνήθως θα είναι της τάξεως των 3 έως 5 εκατομμυρίων Ecu), με διάρκεια περίπου τρία έτη και με τη συμμετοχή τουλάχιστον δύο βιομηχανικών εταίρων από διαφορετικά κράτη μέλη,

— σχέδια επικεντρωμένης βασικής έρευνας, που προηγείται της βιομηχανικής έρευνας και απαιτεί την έγκριση της βιομηχανίας, με έργα ύψους τουλάχιστον δέκα ανθρωποετών και 0,5 εκατομμυρίων Ecu, διάρκειας δύο έως τεσσάρων ετών, και με τη συμμετοχή τουλάχιστον δύο οργανισμών από διαφορετικά κράτη μέλη.

Στην περίπτωση των προτάσεων που, λόγω της φύσης τους, των μέσων εφαρμογής ή του επείγοντος χαρακτήρα τους, καλύπτουν ένα θέμα σημαντικό για τη βελτίωση της επιστημονικής και τεχνολογικής βάσης της ευρωπαϊκής βιομηχανίας και, κατ' επέκταση, την ενίσχυση της διεθνούς ανταγωνιστικότητάς της, η Επιτροπή διατηρεί το δικαιώμα να τις εξετάσει στα πλαίσια της έκτακτης διαδικασίας σύμφωνα με το άρθρο 7 της απόφασης 91/506/ΕΟΚ.

Η συνεργατική έρευνα απευθύνεται σε ομάδες επιχειρήσεων, ιδίως ΜΜΕ, που δεν διαθέτουν δικά τους ερευνητικά μέσα για την επίλυση κοινών τεχνικών προβλημάτων. Η έρευνα ανατίθεται σε έναν ή περισσότερους εξωτερικούς οργανισμούς (ερευνητικές ομάδες, πανεπιστήμια ή επιχειρήσεις). Καλύπτεται το 50 % των ερευνητικών δαπανών για τα σχετικά έργα, συνολικού ύψους μέχρι 1 εκατομμυρίου Ecu, για περίοδο συνήθως όχι μεγαλύτερη από δύο χρόνια. Οι προτάσεις πρέπει να υποβάλλονται από επιχειρήσεις που πρόκειται να λάβουν μέρος στον προγραμματισμό και στην καθοδήγηση της έρευνας καθώς και στην εφαρμογή των αποτελεσμάτων της.

Συντονισμένες δράσεις: πρόκειται για συντονισμό εκ μέρους της Επιτροπής των ερευνητικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται στα κράτη μέλη σε συγκεκριμένους τομείς. Οι δράσεις αυτές είναι δυνατόν να χρηματοδοτούνται σε ποσοστό μέχρι και 100 % των δαπανών συντονισμού (ταξίδια, συνέδρια πρακτικής εργασίας, δημοσιεύσεις), με ανώτατο ύψος συνήθως τα 0,4 εκατομμύρια Ecu για περίοδο μέχρι τεσσάρων ετών.

2. ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

Με τα συνοδευτικά μέτρα επιδιώκεται να βελτιωθεί η αποδοτικότητα προγράμματος, ιδιαίτερα με μεγαλύτερες δυνατότητες προσπέλασης και αντίκτυπο. Τα μέτρα αυτά στηρίζονται στην πείρα που αποκτήθηκε με τα προγράμματα BRITE/EURAM και «Πρώτες ύλες και ανακύκλωση». Αναμένεται ότι από το πρόγραμμα θα προκύψουν νέες ιδέες. Τα συνοδευτικά μέτρα θα αποτελούν μια διαδικασία συνεχή καθόλη τη διάρκεια του προγράμματος.

Οι εργασίες εκτελούνται με:

— βραβεία σκοπιμότητας σε ΜΜΕ, η κύρια δραστηριότητα των οποίων είναι η βιομηχανική κατασκευή ή επεξεργασία, ύψους μέχρι 30 000 Ecu ή 75 % των δαπανών μιας έρευνας που διαρκεί το πολύ εννέα μήνες και διεξάγεται για να τεκμηριωθεί η σκοπιμότητα μιας καινοτόμου συσκευής, ιδέας ή μεθόδου. Γενικότερος στόχος είναι η διευκόλυνση της συμμετοχής των ΜΜΕ σε μια συλλογική έρευνα,

— ειδική, πολυεπιστημονική κατάρτιση που περιλαμβάνει: τον εκπαιδευτικό ρόλο των έργων, ιδιαίτερα για τη σύνδεση των ερευνητικών δραστηριοτήτων με άλλες βιομηχανικές δραστηριότητες με κατεύθυνση την εκμετάλλευση και τη μεταφορά των αποτελεσμάτων, τους κώδικες και τα πρότυπα, τα δικαιώματα βιομηχανικής ιδιοκτησίας κ.λπ. εξειδικευμένες σειρές μαθημάτων με σκοπό την παροχή της απαραίτητης κατάρτισης για την αποτελεσματική εφαρμογή των τεχνολογιών που αναπτύσσονται και ερευνητικές υποτροφίες με επίκεντρο τους τεχνικούς τομείς του προγράμματος,

— σεμινάρια, συνεδριάσεις πρακτικής εργασίας και επιστημονικά συνέδρια,

— συσκέψεις ad-hoc ομάδων εμπειρογνωμόνων (π.χ. για την προπαρασκευή κανόνων και προτύπων, για βάσεις δεδομένων σχετικά με τα υλικά, για τις ανερχόμενες τεχνολογίες, για τον καθορισμό ερευνητικών προτεραιοτήτων),

— συμβάσεις μελετών,

— σύστημα ανταλλαγής πληροφοριών,

— προώθηση της εκμετάλλευσης των αποτελεσμάτων,

— ανεξάρτητη αξιολόγηση των επιστημονικών και στρατηγικών συνιστωσών του προγράμματος.

Ο προβλεπόμενος προϋπολογισμός για τα παραπάνω συνοδευτικά μέτρα είναι 20 εκατομμύρια Ecu ενώ το 2 % του συνολικού προϋπολογισμού του προγράμματος διατίθεται για εκπαιδευτικές δραστηριότητες.

Χρονοδιάγραμμα

Ο πίνακας που ακολουθεί δείχνει το χρονοδιάγραμμα των δραστηριοτήτων με τους ενδεικτικούς προϋπολογισμούς των συμβάσεων:

Δραστηριότητα	Ενδεικτικός προϋπολογισμός των συμβάσεων σε εκατομμύρια Ecu	Τεχνικοί τομείς	Προκήρυξη διαγωνισμού	Ημερομηνία κλεισίματος	Εξέταση και επιλογή των προτάσεων	Πιθανή έναρξη των συμβάσεων
Βιομηχανική έρευνα	266	1, 2, 3 (*)	Ιούλιος 1991 (*)	Μέσα Φεβρουαρίου 1992 (*)	Μάρτιος/ Απρίλιος 1992 (*)	Οκτώβριος 1992 (*)
Επικεντρωμένη βασική έρευνα	33,5	1, 2, 3 (*)				
Συντονισμένες ενέργειες	3	1, 2, 3 (*)				
Βιομηχανική έρευνα	221	1, 2	Ιούλιος 1992	Μέσα Φεβρουαρίου 1993 (*)	Μάρτιος/ Απρίλιος 1993	Νοέμβριος 1993
Επικεντρωμένη βασική έρευνα	28,5	1, 2				
Συντονισμένες ενέργειες	3	1, 2				
Συνεργατική έρευνα	57	1, 2	Ανοικτή συνεχώς μέχρι το Φεβρουάριο 1993 με επιλογή ανά εξάμηνο		από Δεκέμβριο 1991	από Σεπτέμβριο 1992
Βραβεία σκοπιμότητας	5	1, 2			από Δεκέμβριο 1991	από Φεβρουάριο 1992
Στοχοθετημένη κατάρτιση	11	1, 2, 3			από Δεκέμβριο 1991	από Φεβρουάριο 1992

(*) Η πρόσκληση για τον τομέα 3 θα δημοσιευθεί ενωρίτερα.