



**ΣΤΕΓΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ**

Επενδύοντας στην Ανθρώπινη Ανάπτυξη

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

&

ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ

2012



Η χώρα μας για πολλά χρόνια είχε παραλείψει να θέσει τις υγιείς βάσεις που είναι προϋπόθεση για μια ανταγωνιστική οικονομία, για ανταγωνιστικές επιχειρήσεις, Η κρίση μας έχει οδηγήσει στην ανάγκη να αναθεωρήσουμε το παραγωγικό μας πρότυπο, και σε βραχύ χρονικό διάστημα να εισάγουμε μεταρρυθμίσεις που θα απελευθερώσουν το παραγωγικό μας δυναμικό και θα το βοηθήσουν να καταστεί διεθνώς ανταγωνιστικό.

Πέρα από τα άμεσα μέτρα για τη σταθεροποίηση της οικονομίας και για την άρση των εμποδίων στην επιχειρηματικότητα, οι μεταρρυθμίσεις αυτές αναγκαστικά περιλαμβάνουν και πολιτικές που έχουν μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα και που ευθυγραμμίζονται με τις πολιτικές και πρακτικές των πιο ανεπτυγμένων εταίρων μας της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Στο πλαίσιο αυτό οφείλουμε να δώσουμε ιδιαίτερη έμφαση στην ενίσχυση της τεχνολογικής βάσης της ελληνικής παραγωγής. Η υπόθεση της ανταγωνιστικότητας είναι πρωτίστως συνάρτηση της ικανότητας μίας οικονομίας να διαπιστώνει έγκαιρα επερχόμενες αλλαγές στις τεχνολογίες οι οποίες είναι σημαντικές για τις παραγωγικές μονάδες και τις συνέπειες που αυτές έχουν στα επαγγέλματα και τις αναγκαίες δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού.

Στην κατεύθυνση αυτή, ο ΣΕΒ πήρε την πρωτοβουλία να αναπτύξει Δίκτυο Επιχειρηματικής και Τεχνολογικής Ενημέρωσης σε συνεργασία με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας. Το Δίκτυο αυτό δίνει σήμερα τα πρώτα αποτελέσματα, που αφορούν στον προσδιορισμό και χαρτογράφηση τεχνολογιών αιχμής σε οκτώ τομείς ιδιαίτερης σημασίας για την ελληνική επιχειρηματικότητα και ανταγωνιστικότητα. Περιεκτική σύνοψη των ευρημάτων που αφορούν την περιοχή των μεταφορών παρουσιάζεται στην ενημερωτική έκθεση που ακολουθεί.

Τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής αναδεικνύουν μια άλλη όψη της χώρας μας. Είναι μια όψη δυναμική, αναπτυξιακή, είναι η όψη της έρευνας, της τεχνολογικής προσπάθειας, της καινοτομίας.

Ο ΣΕΒ, εκπροσωπεί τις σύγχρονες και οργανωμένες επιχειρήσεις, οι οποίες, παρά τη δυσμενή συγκυρία, εξακολουθούν να επενδύουν στις νέες τεχνολογίες. Με την παρούσα εργασία ο ΣΕΒ εισάγει emphaticά την τεχνολογία και καινοτομία στον δημόσιο διάλογο, και θέτει αυτό το υλικό καθώς και τον μηχανισμό παραγωγής του στη διάθεση τόσο της πολιτείας όσο και της επιχειρηματικής κοινότητας, επιθυμώντας να συμβάλει στη συζήτηση για την οριοθέτηση των τεχνολογικών προϋποθέσεων της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας.

Χάρης Κυριαζής
Εκτελεστικός Αντιπρόεδρος ΣΕΒ



διατροπικότητα των μεταφορών και εφοδιαστική αλυσίδα
συντήρηση επισκευή και ανακατασκευή (MRO)
έξυπνες ελαφρές μεταφορικές κατασκευές
ηλεκτροκίνηση και νέοι σταθμοί ενέργειας
ασφάλεια μεταφορών

Μεταφορές

Μεταφερόμενοι στην νέα εποχή



Αποτελεί θέμα παγκοσμίου ενδιαφέροντος, είναι απαραίτητο για την καθημερινή διαβίωση κάθε ανθρώπου και συμβάλλει καθοριστικά στην οικονομική ανάπτυξη κάθε χώρας. Ο λόγος για τις Μεταφορές. Τομέας υψίστης σημασίας για το εμπόριο, την μεταφορά επιβατών και φορτίων στην Ελλάδα, την Ευρώπη και παγκοσμίως.

Ο τομέας των Μεταφορών έχει να παρουσιάσει πολύ σημαντικές τεχνολογικές εξελίξεις, ανταποκρινόμενος στις απαιτήσεις της σύγχρονης εποχής:

- Ηλεκτροκίνηση, εναλλακτικά καύσιμα
- Γεωπληροφορική, δορυφορικές και άλλες ασύρματες τηλεπικοινωνίες
- Νέα προηγμένα υλικά (πολυ-λειτουργικότητα, χαμηλό βάρος)
- Αυτόματα συστήματα διαχείριση, παρακολούθησης και βελτιστοποίησης μεταφορών

Επιχειρηματική αγορά και τάσεις:
Προκλήσεις - Προοπτικές

Πρωτοβουλίες

Τεχνολογίες Μεταφορών

Ανθρώπινο Δυναμικό και Δεξιότητες



Συνολοκλήρωση τεχνολογιών

Οι τεχνολογίες μεταφορών αυτού του ενημερωτικού δελτίου αναφέρονται στην ανάπτυξη έξυπνων, διατροφικών, περιβαλλοντικών, και ενεργειακά αποδοτικότερων συστημάτων μεταφορών. Στόχος των τεχνολογιών είναι η μείωση του κόστους, η βελτίωση των παραμέτρων ασφάλειας, η προστασία και βιωσιμότητα του περιβάλλοντος, η ικανοποίηση και άνεση των επιβατών και η συμβολή στον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων στην κλιματική αλλαγή μέσω μείωσης των ρύπων και εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα.

Οι τεχνολογίες μεταφορών είναι τεχνολογίες ολοκλήρωσης (integration) και συνδυάζουν επιστημονική γνώση που παράγεται από διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους (πληροφορική, επικοινωνίες, υλικά, μέθοδοι παραγωγής, επιχειρησιακή έρευνα, ενέργεια και περιβάλλον), ενώ παρέχουν υπηρεσίες που επηρεάζουν άμεσα και άλλους τομείς όπως το περιβάλλον, την ενέργεια, την ασφάλεια κ.α.

Υποδομές	Εξοπλισμός Μεταφορών	Πάροχοι Υπηρεσιών Μεταφορών	Συντήρηση Εξοπλισμού Μεταφορών	Ασφαλής Μεταφορά Επιβατών	Αποδέκτες Υπηρεσιών
Σχεδιασμός Κατασκευή Συντήρηση Κλάδοι Κατασκευών Διοίκηση	Βιομηχανία εξοπλισμού και οχημάτων Αυτοκινητο-βιομηχανία Ναυπηγική βιομηχανία Αεροπορική βιομηχανία OEM κατασκευαστές	Επίγειες (οδικές & σιδηροδρομικές επιβατικές και εμπορευματικές υπηρεσίες) Θαλάσσιες (επιβατικές και εμπορευματικές υπηρεσίες) Εναέριες μεταφορές (αεροπορικές επιβατικές και εμπορευματικές υπηρεσίες) Αποθήκευση και διακίνηση προϊόντων (logistics)	Παροχή υπηρεσιών συνδεδεμένη με τη βιομηχανία εξοπλισμού ή και ανεξάρτητη (συνεργεία)	Τεχνικοί έλεγχοι εξοπλισμού & εγκαταστάσεων Πιστοποίηση εξοπλισμού και υπηρεσιών Ανάπτυξη και εγκατάσταση συστημάτων ασφαλείας	Επιβάτες Επιχειρήσεις Πολιτεία

Μερικοί σημαντικοί Δείκτες

10-15% της τελικής τιμής ενός προϊόντος αντιστοιχεί στα έξοδα μεταφοράς και αποθήκευσης.

13,2% του προϋπολογισμού των νοικοκυριών στην Ευρώπη δαπανάται σε υπηρεσίες και αγαθά μεταφορών.

Επιχειρηματική αγορά και τάσεις

Μερικά στοιχεία για την παγκόσμια αγορά στον τομέα των μεταφορών:

- Ο κλάδος των επίγειων μεταφορών αποτελεί το 11% του ΑΕΠ της ΕΕ και αντιστοιχεί σε περίπου 16 εκατομμύρια θέσεις εργασίας σύμφωνα με στοιχεία για το έτος 2010.
- Τα έσοδα από τις αεροπορικές και σιδηροδρομικές μεταφορές επιβατών το 2010 ξεπερνούσαν τα 700 δισ. ευρώ.
- Τα κυριότερα θέματα που αντιμετωπίζει ο τομέας είναι αύξηση των τιμών των καυσίμων, η συμφόρηση στους μεγάλους κόμβους (διεθνή αεροδρόμια) και η όλο και πιο αυστηρή περιβαλλοντική νομοθεσία.
- Τα έσοδα από τις μεταφορές εμπορευματοκοβωτίων (freight & logistics - οδικές, σιδηροδρομικές, αεροπορικές, θαλάσσιες μεταφορές) για το 2010, εκτιμάται πως ανήλθαν σε 1.710 δισ. Ευρώ.

Οι Μεταφορές στην Ελλάδα

Εκτιμάται ότι στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται περί τις 45.000 επιχειρήσεις κάθε μεγέθους που καλύπτουν την δραστηριότητα σε χερσαίες (οδικές και σιδηροδρομικές), εναέριες, θαλάσσιες μεταφορές, συμπεριλαμβανομένων υπηρεσιών Logistics. Ο αριθμός αυτός περιλαμβάνει επιχειρήσεις κάθε μεγέθους, από προσωπικές (μεταφορείς, εκμετάλλευση ταξί κλπ.) έως πολυεθνικές (εταιρίες, αεροπορικές ναυτιλιακές και άλλες).

Επιχειρηματική δραστηριότητα στον τομέα παρατηρείται σε όλη σχεδόν την Ελλάδα, με μεγαλύτερη ένταση στα μεγάλα αστικά κέντρα.

Ναυτιλία: περίπου 1000 ναυτιλιακές επιχειρήσεις με έδρα τον Πειραιά υποστηρίζουν διοικητικά το 20% της διεθνούς ναυτιλίας (στοιχεία 2011).

Αερομεταφορές: το 2010 η αεροπορική κίνηση σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat ήταν: 315.815 πτήσεις, 32.623.657 επιβάτες και 88.715 τόνοι εμπορευμάτων και ταχυδρομείου περίπου

Χερσαίες Μεταφορές: Η μεγαλύτερη υποχώρηση το 2010 (λόγω της μείωσης έργου των εταιριών μεταφορών και logistics) εντοπίζεται στις οδικές μεταφορές (-18,1%), ενώ σημαντικά έχουν πληγεί και οι διεθνείς οδικές μεταφορές λόγω της πτώσης του εισαγωγικού και εξαγωγικού εμπορίου. Οι σιδηροδρομικές μεταφορές εμφανίζουν επίσης μείωση τόσο όσο αφορά την μεταφορά φορτίων (-6.5%), όσο και την μεταφορά επιβατών (-16.5%) σε σχέση με τις αντίστοιχες επιδόσεις του 2008.



Κοινές Τεχνολογικές Πρωτοβουλίες

Οι Κοινές Τεχνολογικές Πρωτοβουλίες (Joint Technology Initiatives) είναι ένας ευρωπαϊκός μηχανισμός με τη μορφή Σύμπραξης Δημόσιων και Ιδιωτικών φορέων (Public-Private partnerships) και οι οποίες υποστηρίζουν διεθνικές ερευνητικές δραστηριότητες μεγάλης κλίμακας σε περιοχές ιδιαίτερου ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος. Στον Τομέα των Μεταφορών δραστηριοποιούνται οι παρακάτω



Clean Sky (<http://www.cleansky.eu>) με πεδίο δραστηριότητας της ανάπτυξη τεχνολογιών στον τομέα της αεροναυπηγικής (με τη συμμετοχή μεταξύ άλλων, του EMO και του πανεπιστημίου Πατρών στις δράσεις της) και



η SESAR JU (<http://www.sesarju.eu/>), στο πλαίσιο της οποίας αναπτύσσεται το νέο ευρωπαϊκό σύστημα εναέριας κυκλοφορίας. Η Ελλάδα συμμετέχει σε κάποιες από τις δράσεις του SESAR JU μέσω της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας

Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Πλατφόρμες

Σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση των ερευνητικών και τεχνολογικών προτεραιοτήτων στην Ευρώπη διαδραματίζουν οι Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Πλατφόρμες (European technology platforms – ETPs) στις οποίες ηγετικό ρόλο έχουν φορείς της βιομηχανίας και των επιχειρήσεων ωστόσο συμμετέχουν και ερευνητικά ιδρύματα, αλλά και εκπρόσωποι των κρατών μελών της ΕΕ.

Στον Τομέα των Μεταφορών έχουν αναπτυχθεί 5 τέτοιες πρωτοβουλίες:

Το **ACARE** (Advisory Council for Aeronautics Research in Europe) ιδρύθηκε το 2001 με στόχο την προώθηση της έρευνας στον τομέα της αεροναυπηγικής και γενικότερα των εναέριων μεταφορών. Στα 40 μέλη του συμβουλίου συμπεριλαμβάνεται το τμήμα Μηχανολόγων & Αεροναυπηγών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πάτρας.

Το **ERRAC** (European Rail Research Advisory Council) συστάθηκε το 2001 με στόχο την αναβάθμιση των σιδηροδρομικών μεταφορών μέσω της αναβάθμισης των σιδηροδρομικών δικτύων τόσο σε υποδομές όσο και σε παροχή υπηρεσιών. Διαθέτει 45 μέλη, με την Ελλάδα να συμμετέχει ως μέλος κράτος μέσω του Υπουργείου Μεταφορών.

Το **ERTRAC** (European Road Transport Research Advisory Council) αποσκοπεί αφενός στη στοχοθέτηση της έρευνας για τις οδικές μεταφορές αφετέρου στην προσέλκυση δημοσίων και ιδιωτικών πόρων για την έρευνα. Το συμβούλιο αριθμεί πάνω από 50 μέλη με την Ελλάδα να συμμετέχει μέσω του Υπουργείου Μεταφορών, Υποδομών & Δικτύων και του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Η **Waterborne**: ιδρύθηκε το 2005. Μέλη της αποτελούν φορείς από τη ναυτιλιακή και ναυπηγική βιομηχανία, λιμενικές αρχές και κράτη-μέλη της ΕΕ. Η Ελλάδα εκπροσωπείται από τη ΓΓΕΤ. Στα μη κυβερνητικά μέλη της πλατφόρμας περιλαμβάνονται οι περισσότερες ενώσεις ευρωπαϊκές ναυτιλιακών και ναυπηγικών επιχειρήσεων και μέσω αυτών και οι αντίστοιχες ελληνικές.

Η **ESTP** (European Space Technology Platform): ιδρύθηκε με πρωτοβουλία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (ESA), των εθνικών αρχών κρατών-μελών της ΕΕ, της αεροδιαστημικής βιομηχανίας και ερευνητικών οργανισμών. Τα μέλη της πλατφόρμας συμμετέχουν σε ερευνητικές δραστηριότητες μέσω εθνικών προγραμμάτων, της ESA καθώς και του προγράμματος-πλαίσιο της ΕΕ.

Σημαντικό ρόλο παίζουν οι πρωτοβουλίες που πηγάζουν από τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και αφορούν κοινή πολιτική στον τομέα των Μεταφορών, εξασφάλιση βιώσιμης ανάπτυξης, βελτίωση ασφάλειας, ανάπτυξη διεθνούς συνεργασίας, προώθηση περιφερειακής σύγκλησης και βελτιωμένου χωροταξικού σχεδιασμού. Οι πολιτικές που ακολουθούνται έχουν άμεση συσχέτιση με τις μελλοντικές τάσεις του τομέα. Για παράδειγμα, η πολιτική μείωσης των ρύπων οδηγεί σε ανάγκη ανανέωσης του στόλου ή ακόμα και αλλαγές στα καύσιμα. Μερικοί από τους στόχους που έχουν τεθεί είναι η μείωση των εκπομπών CO₂, η ανεξάρτηση από το πετρέλαιο και η μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης.

Δείκτες ερευνητικής δραστηριότητας στην Ελλάδα

- 11 έργα σχετικά με τον τομέα των Μεταφορών για την ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ 2009
- 120 έργα με ελληνική συμμετοχή στο θεματικό πεδίο TRANSPORT του FP7

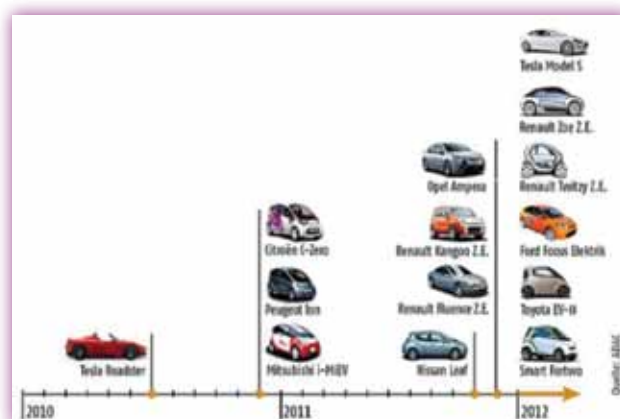
Ηλεκτροκίνηση και Νέοι Σταθμοί Ενέργειας

Με τον όρο Ηλεκτροκίνηση περιγράφεται η μηχανοκίνητη κυκλοφορία σε δημόσιες οδούς, χρησιμοποιώντας ηλεκτροκίνητα οχήματα καθώς και το σύνολο των σταθμών και των απαραίτητων υποδομών, δημόσιας και ιδιωτικής πρόσβασης για τη φόρτισή των συσσωρευτών τους.

Μερικά από τα συγκριτικά χαρακτηριστικά έναντι της τεχνολογίας των θερμικών κινητήρων εσωτερικής καύσης (Internal Combustion Engine – ICE) που βασίζεται στην κατανάλωση ορυκτών καυσίμων (πετρέλαιο, βενζίνη, αέριο), είναι η μείωση του βάρους, η σημαντικότερη μείωση των ρύπων, η αύξηση των επιδόσεων αυτονομίας και το μειωμένο κόστος παραγωγής και συντήρησης.

Τα ηλεκτρικά οχήματα που είναι διαθέσιμα μαζικά ή πιλοτικά στην αγορά χωρίζονται σε 5 βασικές κατηγορίες που παρουσιάζονται κατ' αύξουσα σειρά αιχμής:

- **Υβριδικά Οχήματα:** Είναι τα οχήματα με θερμικό και ηλεκτρικό κινητήρα. Κατά την διάρκεια κίνησης με τον θερμικό κινητήρα, φορτίζονται οι ηλεκτρικοί συσσωρευτές.
- **Επαναφορτιζόμενα Υβριδικά Οχήματα με Ηλεκτρική Ενέργεια από Εξωτερική Πηγή:** είναι υβριδικά οχήματα αλλά σε αντίθεση με τα απλά υβριδικά διαθέτουν δυνατότητα φόρτισης από εξωτερική πηγή (δίκτυο)
- **Ηλεκτροκίνητα Οχήματα με Συσσωρευτές:** είναι οχήματα που κινούνται αποκλειστικά με ηλεκτρικό κινητήρα, με ενέργεια που αποθηκεύεται σε συσσωρευτές.
- **Ηλεκτροκίνητα Οχήματα με Συσσωρευτές και Ηλεκτροπαραγωγική Μονάδα:** είναι οχήματα που κινούνται αποκλειστικά με ηλεκτρικό κινητήρα. Ωστόσο, διαθέτουν και θερμικό κινητήρα ο οποίος προορίζεται μόνο για χρήση ως γεννήτρια και την φόρτιση των συσσωρευτών.
- **Ηλεκτρικά Οχήματα με Ενεργειακά Στοιχεία:** είναι οχήματα που κινούνται αποκλειστικά με ηλεκτρικό κινητήρα, και η ενέργειά τους παράγεται πλέον από κυψέλες καυσίμου, σε αντίθεση με τη σημερινή τεχνολογία των συσσωρευτών.



Χρονοδιάγραμμα εισόδου στην αγορά ηλεκτροκίνητων οχημάτων ως το 2012. Πηγή ADAC



Τηλεφωνικός θάλαμος και Σταθμός φόρτισης μαζί!
Η Endesa και η Telefonica υπέγραψαν το 2010 συμφωνία για την ανάπτυξη μιας τεχνολογικής λύσης η οποία χρησιμοποιεί τηλεφωνικούς θαλάμους της Telefonica ως σημεία επαναφόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων στην Ισπανία. Στόχος είναι η προώθηση της βιώσιμης κινητικότητας και η δυνατότητα στους χρήστες επαναφόρτισης των οχημάτων τους στις δημόσιες οδοούς. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιεί προπληρωμένες κάρτες και επίσης παρέχει πληροφορίες σχετικά με τη χρήση και την κατανάλωση.

Ιδιαίτερη σημασία για την μετάβαση από τις συμβατικές τεχνολογίες στην ηλεκτροκίνηση έχουν οι σταθμοί φόρτισης. Οι σταθμοί φόρτισης σε αναλογία με τους σταθμούς ανεφοδιασμού των συμβατικών οχημάτων πρέπει να διαθέτουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- A. εύκολη πρόσβαση, που σημαίνει διαθεσιμότητα σταθμών διάσπαρτων κατά μήκος του οδικού δικτύου
- B. ταχεία διαδικασία φόρτισης στην ίδια κλίμακα χρόνου με αυτήν των συμβατικών οχημάτων (ιδανική περίπτωση)

Στους σταθμούς φόρτισης, οι διαθέσιμες τεχνολογίες έχουν να κάνουν κυρίως με το ηλεκτρικό κύκλωμα που θα χρησιμοποιηθεί για την φόρτιση των συσσωρευτών και ειδικότερα με την πηγή (εναλλασσόμενο ή συνεχές ρεύμα). Η φόρτιση με συνεχές ρεύμα θεωρείται η ιδανικότερη από πλευράς ταχύτητας φόρτισης (20-30 λεπτά για μπαταρία 20kWh).

Η παροχή συνεχούς ρεύματος μπορεί να συνδυαστεί με συστήματα ΑΠΕ που παράγουν απευθείας συνεχές ρεύμα χωρίς την ανάγκη μετασχηματισμού ή με σταθμούς φόρτισης που κάνουν χρήση μεγάλων μετασχηματιστών εναλλασσόμενου ρεύματος δικτύου σε συνεχές μεγάλης έντασης.

Μια εναλλακτική τεχνολογία για την ηλεκτροκίνηση που βρίσκεται ακόμα σε πρώιμο στάδιο είναι οι κυψέλες καυσίμου (fuel cells) οι οποίες βασίζονται στην μετατροπή της χημικής ενέργειας ενός καυσίμου σε ηλεκτρική μέσω αντιδράσεων οξειδωσιών. Το βασικό πλεονέκτημα της τεχνολογίας αυτής για την αυτοκίνηση είναι η μεγάλη αυτονομία (πάνω από 400 km), οι μηδενικές εκπομπές ρύπων και ο γρήγορος ανεφοδιασμός (περίπου 5 λεπτά).

Ερευνητική & Τεχνολογική δραστηριότητα στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται αρκετοί ερευνητικοί φορείς με ενδιαφέρον στην Ηλεκτροκίνηση όπως το Ελληνικό Ινστιτούτο Ηλεκτροκίνητων Οχημάτων, το Ινστιτούτο Μεταφορών του ΕΚΕΤΑ, το ΕΠΙΣΕΥ/ΕΜΠ και αρκετές ερευνητικές ομάδες σε Πανεπιστήμια αλλά και σε επιχειρήσεις με συμμετοχή σε ερευνητικά έργα Ηλεκτροκίνησης (ADVENT, SUNLIGHT, HELBIO, ELBO, MILTECH HELLAS, TROPICAL, OPUS, SYSTEMA TECH, ROTTECH ENGINEERING). Αντικείμενο της έρευνας στην Ελλάδα αποτελούν:

- οι τεχνολογίες συσσωρευτών μεγάλης απόδοσης
- συστήματα διαχείρισης του ηλεκτρικού κυκλώματος (κινητήρας, συσσωρευτές)
- σχεδιασμός κατάλληλων αμαξωμάτων από ελαφρά υλικά
- οι τεχνολογίες κυψελών καυσίμου (fuel cells)

Ολοκληρωμένες διατροφικές μεταφορές και Εφοδιαστική Αλυσίδα (Logistics)

Σχετικά με την μεταφορά φορτίων και την λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας η διατροφικότητα είναι ζητούμενο καθώς αποτελεί μέσο για την βέλτιστη οργάνωση. Και εδώ προκύπτει η ανάγκη για εργαλεία διαχείρισης (πχ σχεδιασμός διαδρομής, παρακολούθηση φορτίου).

Πρέπει να σημειωθεί ότι η επίτευξη ικανού βαθμού διατροφικότητας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από την ύπαρξη κατάλληλων υποδομών, όπως είναι οι σταθμοί μετεπιβίβασης μεταξύ μέσων και υποδομές για μεταφορά φορτίων μεταξύ μέσων (πχ γερανοί μεταφόρτωσης container από τα πλοία σε σιδηροδρομικούς συρμούς).

Με την διαχείριση της Εφοδιαστικής αλυσίδας σχετίζονται μια σειρά από νέες τεχνολογίες όπως:

- **Συστήματα Ασύρματης Ταυτοποίησης (RFID):** Χρήση της τεχνολογίας RFID για την μετάδοση δεδομένων για την διαχείριση μονάδων φορτίου. Η βασική χρήση της είναι η τοποθέτηση RFID “ετικετών” (RFID tags) σε ένα φορτίο, που μπορούν να μεταδίδουν πληροφορίες (αποστολέα, παραλήπτη, αριθμούς παραγγελίας ή τιμολογίων κλπ) σε ένα σύστημα διαχείρισης. Σημαντικό ενδιαφέρον έχει η τεχνολογία αυτή σε συστήματα διοδίων, για την πληρωμή εισιτηρίων σε αστικές μεταφορές, σε συστήματα διαχείρισης αποθηκών και διαμετακομιστικών κέντρων, συστήματα διανομής, ταχυδρομεία κλπ.
- **Αυτόματα συστήματα διαχείρισης αποθηκών:** Αναφέρονται διεθνώς με τον όρο WMS (Warehouse Management Systems) και χρησιμοποιούν τεχνολογίες πληροφορικής και ρομποτικής για την αυτόματη αποθήκευση και ανάκτηση μονάδων φορτίου, επιτρέποντας τη γρήγορη και οικονομική διαχείριση προϊόντων. Στα συστήματα αυτά ανήκουν οι αυτόματες αποθήκες, (σταθερού διαδρόμου fixed-aisle και carousels), οι αυτόματοι επιλογείς (automatic pickers) κ.ά.
- **Ηλεκτρονική παρακολούθηση του φορτίου και των διαδικασιών μεταφοράς (e-freight):** Αφορά κυρίως την ηλεκτρονική διακίνηση πληροφοριών σχετικά με την μεταφορά φορτίων (τιμολόγια, φορτωτικές, εκτελωνισμός) σε διατροφικές και πολυτροπικές μεταφορές και την ηλεκτρονική παρακολούθηση του φορτίου μέσω συστημάτων GPS, Wifi κλπ.

Η διάδοση ειδικά των διαδικτυακών καταστημάτων βασίζεται σε μεγάλο βαθμό σε τέτοιες τεχνολογίες αυτοματοποίησης στην διαχείριση και λειτουργία των αποθηκών καθώς μειώνουν σημαντικά το κόστος και βελτιώνουν τους χρόνους απόκρισης στις ηλεκτρονικές παραγγελίες.

Ερευνητική & Τεχνολογική δραστηριότητα στην Ελλάδα

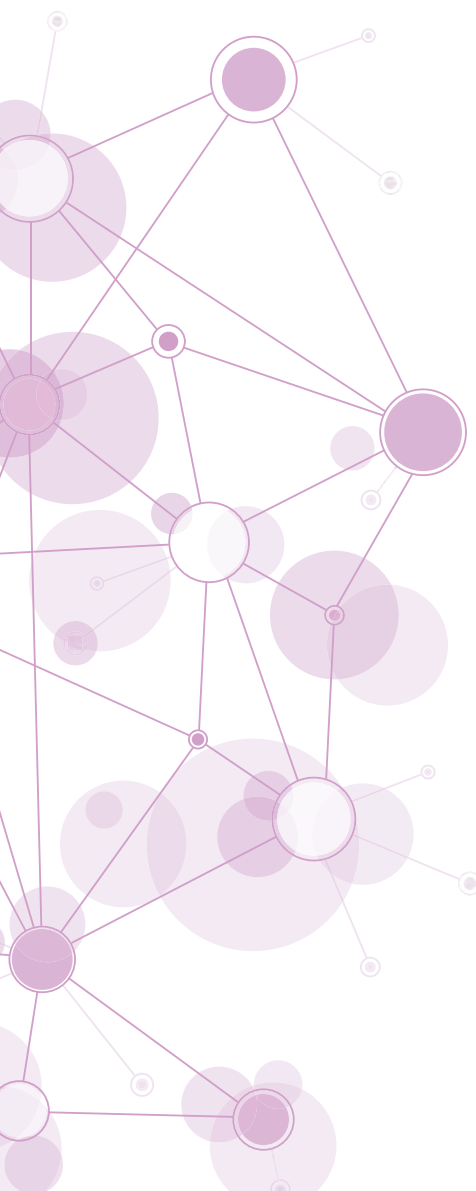
Σημαντική ερευνητική παρουσία στην περιοχή έχει το Ινστιτούτο Μεταφορών του ΕΚΕΤΑ, το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, το Πανεπιστήμιο Πειραιά, το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών και άλλα ακαδημαϊκά ιδρύματα και ερευνητικά κέντρα. Αυτή η ελληνική ερευνητική παρουσία και κινητικότητα στις διατροφικές μεταφορές επιβεβαιώνεται με τη συμμετοχή σε 30 έργα στο 7ο Πρόγραμμα Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης και 500 δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά την τελευταία δεκαετία (έναντι 66.000 διεθνώς). Σημαντική είναι και η ελληνική επιχειρηματική συμμετοχή σε έργα έρευνας στη διατροφικότητα των μεταφορών και την εφοδιαστική αλυσίδα : AIA, VELTI, LINK Technologies, FORTHNET, TREDIT, K-NET, KUEHNE&NAGEL Hellas, EXODUS, ΤΡΑΙΝΟΣΕ, SINGULARLOGIC.



Διατροφικότητα στις μεταφορές

Ένα θέμα το οποίο σχετίζεται τόσο με την εφοδιαστική αλυσίδα (πρώτων υλών και προϊόντων) όσο και με την μεταφορά επιβατών είναι η διατροφικότητα (Intermodal Transport) δηλαδή η δυνατότητα μετακίνησης επιβατών και φορτίων χρησιμοποιώντας περισσότερα από ένα μέσα ή τρόπους μεταφοράς με βέλτιστο τρόπο

Για να ελαχιστοποιηθεί το κόστος αλλά και ο χρόνος μεταφοράς, θα πρέπει να υφίσταται η δυνατότητα επιλογής πολλαπλών μέσων ανά τμήμα μιας διαδρομής. Για την μεταφορά επιβατών ο στόχος είναι η απρόσκοπτη μετάβαση δηλαδή η μείωση του χρόνου και της προσπάθειας των επιβατών κατά την μετεπιβίβαση μεταξύ διαφόρων μέσων.



Πολυ-αντικειμενικός ευφυής σχεδιασμός θαλάσσιων διαδρομών

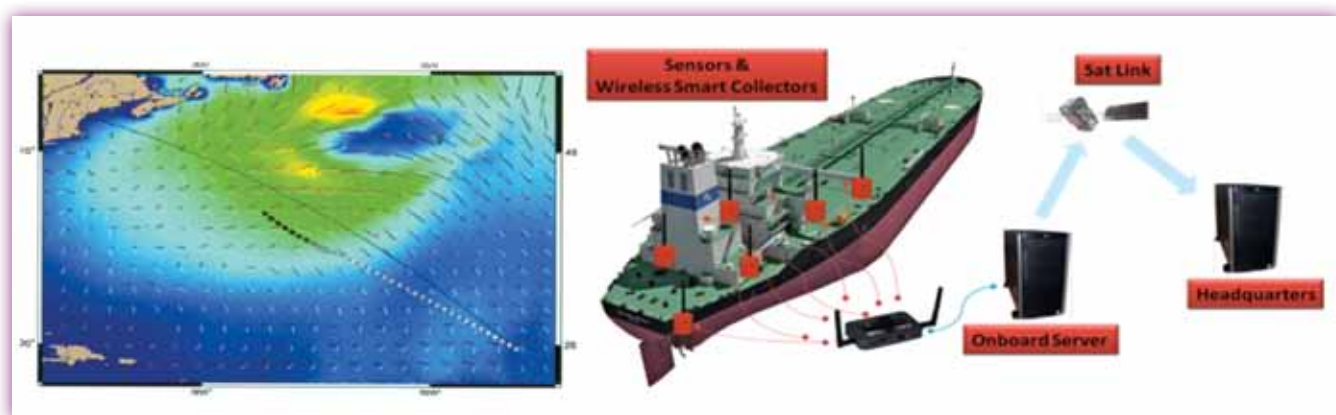
Η καινοτομία της εφαρμογής αυτής έχει διακριθεί τόσο σε ευρωπαϊκό επίπεδο (European ICT prize nominee) όσο και σε ελληνικό (Διαγωνισμός Καινοτομίας ΣΕΒ-Eurobank)

Αντικείμενο του έργου είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους και του χρόνου στις θαλάσσιες μεταφορές. Το έργο που υλοποιείται από την DANAOS στοχεύει στον βέλτιστο σχεδιασμό θαλάσσιων διαδρομών. Άνεση, ασφάλεια, ενεργειακή αποδοτικότητα, κερδοφορία, διαχείριση χρόνου και περιβαλλοντολογική ευαισθησία αποτελούν τους βασικούς επιχειρησιακούς παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη στον σχεδιασμό θαλάσσιων μεταφορών επιβατών και αγαθών. Ο συνδυασμός μορφοποιείται σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του πλοίου, του ταξιδιού και την ταυτότητα της εταιρίας.

Η πρόταση προτείνει πορεία βασισμένη σε καιρικές προβλέψεις, οικονομικά δεδομένα και τεχνικά στοιχεία που συλλέγονται από διατάξεις του πλοίου, σχετικές με την απόδοσή του και τη συμπεριφορά του στις μεταβαλλόμενες συνθήκες του ταξιδιού με την μεγαλύτερη δυνατή αξιοπιστία και βαθμό εμπιστοσύνης σε πραγματικό χρόνο.

Η καινοτομία και μοναδικότητα της πρότασης εστιάζει στη βέλτιστη ολοκλήρωση τεχνολογικής υποδομής συστήματος συλλογής, επεξεργασίας και μεταφοράς πραγματικών δεδομένων στο πλοίο, με συστήματα καιρικής πρόγνωσης και ευφυείς αλγόριθμους πολυκριτηριακής βέλτιστης διαδρομής. Πλεονεκτεί συγκριτικά με εφαρμοσμένες λύσεις, που αντιμετωπίζουν το πρόβλημα αποσπασματικά, στοχεύοντας μόνο στη ελαχιστοποίηση του κόστους των καυσίμων.

Στον ελληνικό χώρο η εφαρμογή της πρότασης στοχεύει στον περιορισμό των αέριων ρύπων, στον περιορισμό θαλάσσιων ατυχημάτων, στην αύξηση της κερδοφορίας της ακτοπλοΐας με ιδιαίτερη έμφαση στην ικανοποίηση της άνεσης των επιβατών, που θα μπορούν και να ενημερώνονται σχετικά με τα στοιχεία του ταξιδιού από οθόνες δυναμικής πληροφόρησης. Δυνητική προοπτική είναι και η αξιοποίηση της διαδικτυακά από τις Λιμενικές Αρχές για ορθολογιστικό προγραμματισμό των ακτοπλοϊκών γραμμών και των πρακτόρων του τουρισμού για την προβολή των υπηρεσιών τους από τους εν πλω σταθμούς ενημέρωσης



Συντήρηση, επισκευή, ανακατασκευή μεταφορικών μέσων (Maintenance Repair and Overhaul, MRO)

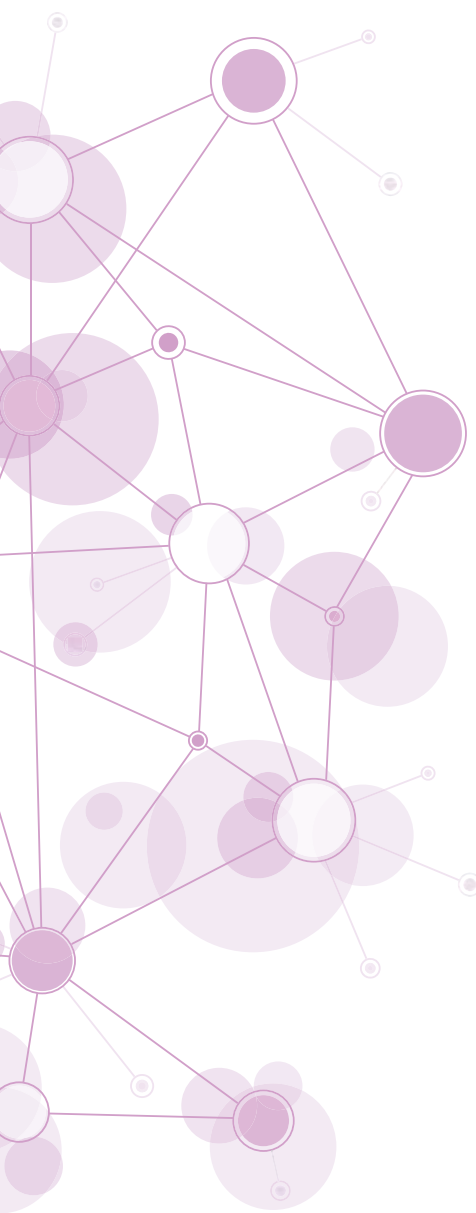
Η περιοχή των MRO αφορά τις νέες μεθοδολογίες και ιδέες για τη συντήρηση και τις επισκευές, όπως είναι η ανάπτυξη τεχνολογιών και έξυπνων υλικών που επιτρέπουν αυτο-διάγνωση τεχνικών προβλημάτων, αλλά και την αυτο-επισκευή των προβλημάτων αυτών. Επιπλέον, στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι τεχνολογίες σχεδιασμού μηχανοκίνητων οχημάτων, αρθρωτών μηχανολογικών κατασκευών, καθώς και η ανάπτυξη μεθόδων διαχείρισης του κύκλου ζωής των οχημάτων όλων των μέσων μεταφοράς.

Μια τεχνολογία που εντάσσεται σε αυτήν την περιοχή εφαρμογής είναι οι **αισθητήρες οπτικών ινών** και η χρήση τους στην παρακολούθηση των παραμορφώσεων των κατασκευών. Ιδιαίτερα σε κατασκευές συνθέτων υλικών, είναι δυνατή η ενσωμάτωση διατάξεων οπτικών ινών (Fiber Bragg Gratings) μέσα σε εξαρτήματα ή κατασκευές, με στόχο την έγκαιρη διάγνωση βλαβών. Τέτοια συστήματα εφαρμόζονται πιλοτικά σε αεροσκάφη και διαστημικές κατασκευές (π.χ. δορυφόροι) ενώ είναι δυνατή η χρήση τους και σε τρένα υψηλής ταχύτητας.

Επιπλέον, στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι τεχνολογίες που αφορούν τη **σχεδίαση οχημάτων στα οποία δεν απαιτείται συντήρηση (maintenance free) ή ακόμα η εφαρμογή αρθρωτών (modular) κατασκευών** που επιτρέπουν την εύκολη αντικατάσταση ελαττωματικών μερών χωρίς την ανάγκη απομάκρυνσης όλου του οχήματος/μεταφορικού μέσου από την κυκλοφορία.

Τέλος, πολύ ενδιαφέρουσα είναι η ανάπτυξη και διαχείριση του κύκλου ζωής των οχημάτων όλων των μέσων μεταφοράς, χρησιμοποιώντας μεθόδους **Διαχείρισης Κύκλου Ζωής Προϊόντος (Product Life Cycle Management)**. Θέματα διάγνωσης, επισκευής και διαχείρισης κύκλου ζωής συναντώνται στις αεροδιαστημικές εφαρμογές, στις θαλάσσιες, οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές.





Επιχειρηματικοί τομείς εφαρμογών:

- Υπηρεσίες συντήρησης αεροσκαφών: Η τρέχουσα τάση στην έρευνα είναι η ανάπτυξη κατασκευών με δυνατότητες αυτο-διάγνωσης ή ακόμα και αυτο-επισκευής με στόχο την μείωση του κόστους συντήρησης διατηρώντας το επίπεδο ασφάλειας. Στην περιοχή αυτή σχετικές εφαρμογές είναι οι επισκευές με επιθέματα και η διάγνωση βλαβών με χρήση τεχνολογιών data fusion (σύνθεση δεδομένων από διαφορετικές μεθόδους ελέγχου)
- Συντήρηση και έλεγχος του δικτύου και του εξοπλισμού του ΟΣΕ και Μέσων Μαζικής Μεταφοράς μεγάλων πόλεων (μετρό, τραμ, προαστιακός Αττικής, προαστιακός σιδηρόδρομος Πατρών). Σκοπός είναι η διάγνωση βλαβών στις σιδηροτροχιές και τους τροχούς των τρένων (π.χ. ρωγμές λόγω κόπωσης που μπορεί να προκαλέσουν σοβαρά ατυχήματα) και οι αντίστοιχες μέθοδοι βασίζονται στον οπτικό έλεγχο, την διάδοση ακουστικών κυμάτων και υπερήχων καθώς και μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικού πεδίου (Magnetic Flux Leakage, Alternating Current Field Measurement).
- Ανάπτυξη βιομηχανίας διάλυσης πλοίων (βιώσιμη). Σχετική δραστηριότητα μπορεί να θεωρηθεί και η διαχείριση του τέλους ζωής των μεταφορικών μέσων/οχημάτων. Αρκετά σημαντική θεωρείται η υιοθέτηση τεχνολογιών και πρακτικών οικολογικής διάλυσης των πλοίων όταν συμπληρώσουν το χρονικό όριο ασφαλούς λειτουργίας (σύμφωνα με τους κανονισμούς).

Επιχειρήσεις που θα μπορούσαν να ωφεληθούν είναι αεροναυπηγικές, τεχνικές βάσεις, ναυπηγο-επισκευαστικές ζώνες, σιδηροδρομικές, ναυτιλιακές, κατασκευαστικές και υπεργολάβοι αυτών.

Ελληνική ερευνητική δραστηριότητα

Για την δεκαετία 2002-2011 εντοπίζονται πάνω από 70 ελληνικές δημοσιεύσεις (5.000 διεθνώς) σε επιστημονικά περιοδικά, ενώ υπάρχει και συμμετοχή σε 5 έργα του 7ο Προγράμματος Πλαίσιο. Ερευνητικοί και επιστημονικοί φορείς με διακρυηγμένο ενδιαφέρον σε δραστηριότητες MRO είναι το Πανεπιστήμιο Πατρών, το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, ο Δημόκριτος, το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, και από τον κόσμο των επιχειρήσεων οι Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία, η ENVIROCOUSTICS, GLAFCOS MARINE ΕΠΕ, HORAMA A, και ναυπηγικές επιχειρήσεις.

ΙΑΠETUS (Ιαπετός): Ένα ερευνητικό πρόγραμμα που στοχεύει στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών για την επισκευή αεροσκαφών με τη χρήση επιθεμάτων (patches) από σύνθετα υλικά.

Λόγω του ότι το 30% περίπου του στόλου των πολιτικών αεροσκαφών στον κόσμο είναι άνω των 15 ετών, υπάρχει ανάγκη επέκτασης της προσδόκιμου διάρκειας ζωής και ταυτόχρονα της διασφάλισης της αξιοπιστίας τους. Παράλληλα, η εισαγωγή νέων υλικών όπως τα σύνθετα υλικά στα βασικά δομικά μέρη των αεροπορικών κατασκευών, (όπως το Airbus A380 και το μελλοντικό Boeing 787), δημιουργεί την ανάγκη ανάπτυξης νέων, πιο αποδοτικών τεχνολογιών για την επισκευή περιοχών που έχουν υποστεί βλάβη.

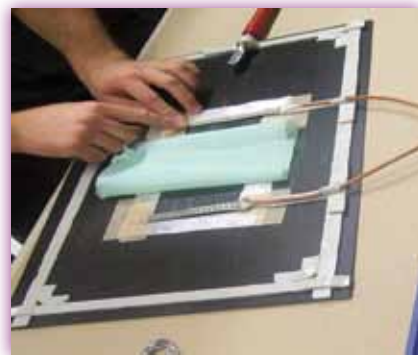
Το πρόγραμμα αυτό, χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση από το 7ο Πρόγραμμα-Πλαίσιο και αποτελεί πρωτοβουλία ερευνητικών ομάδων από το Πανεπιστήμιο της Πάτρας και των Ιωαννίνων.

Η ερευνητική δραστηριότητα ακολουθεί δύο παράλληλες κατευθύνσεις με την πρώτη να εστιάζει στην ανάπτυξη και την αξιολόγηση νέων τεχνικών εφαρμογής επιθεμάτων επισκευής από σύνθετα υλικά (εποξική ρητίνη με ίνες άνθρακα). Μεταξύ αυτών είναι ο πολυμερισμός του υλικού μέσω θερμότητας που παράγεται μέσω της ροής ηλεκτρικού ρεύματος από τις ίνες άνθρακα. Χάρη στην ηλεκτρική αγωγιμότητα των ινών άνθρακα είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν ως “αντιστάσεις” προκειμένου να παραχθεί η θερμότητα που χρειάζεται για να γίνει ο πολυμερισμός της εποξικής ρητίνης. Ο δεύτερος άξονας σχετίζεται με την ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας παρακολούθησης της δομικής ακεραιότητας της επισκευής που βασίζεται στην μέτρηση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας του επιθέματος. Το ίδιο το επίθεμα θα μπορεί να ανιχνεύει ενδεχόμενη αποκόλλησή του από την κύρια δομή ή να προειδοποιεί για διάδοση της βλάβης (ρωγμής) την οποία καλύπτει. Τα επιθέματα επισκευής που αναπτύχθηκαν είναι ενισχυμένα με νανο-σωληνίσκους άνθρακα (CNT) για καλύτερη αντοχή και αυξημένη θερμική και ηλεκτρική αγωγιμότητα του υλικού.

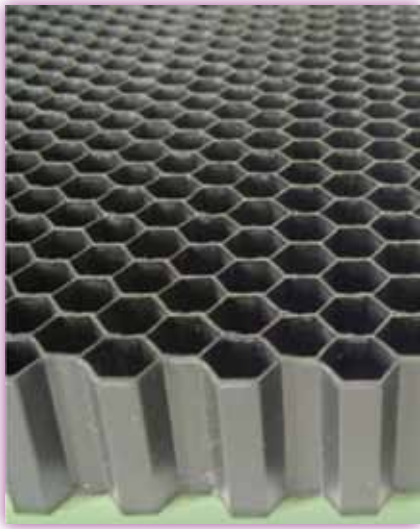
Η διαδικασία εφαρμογής ενός επιθέματος σε πλάκα από ανθρακονήματα.

Διακρίνονται τα ηλεκτρόδια τροφοδοσίας των ινών άνθρακα με ηλεκτρικό ρεύμα για τον πολυμερισμό του επιθέματος

Η κοινοπραξία εκτέλεσης του έργου αποτελείται από εταιρίες αεροναυπηγικής, συνθέτων υλικών και εξοπλισμού όπως: DAHER Aerospace και GMI Aero (Γαλλία), PZL (Πολωνία), HUNTSMAN (Ελβετία), INASCO (Ελλάδα) και τα πανεπιστήμια Πάτρας και Ιωαννίνων από την Ελλάδα, Sheffield από την Μ. Βρετανία. Συντονιστής του έργου είναι η TECNALIA από την Ισπανία.



Ελαφρές έξυπνες κατασκευές



Με τον όρο ελαφρές «έξυπνες» κατασκευές εννοούνται κατασκευές που αφορούν τα δομικά στοιχεία οχημάτων μεταφοράς οι οποίες:

1. Είναι ελαφρότερες από τις υπάρχουσες είτε λόγω σχεδιασμού είτε λόγω υλικών κατασκευής.
2. Έχουν τη δυνατότητα της αυτοδιάγνωσης είτε μέσω του ίδιου του υλικού κατασκευής, είτε μέσω ενσωματωμένων αισθητήρων.

Οι τύποι υλικών που χρησιμοποιούνται σε ελαφρές κατασκευές είναι πολυμερή θερμοπλαστικά ή σύνθετα υλικά και ελαφρά κράματα (αλουμινίου, μαγνησίου, τιτανίου). Οι απαιτήσεις για ολοένα καθαρότερες μεταφορές (μείωση των ρύπων) και μείωση του κόστους (κατανάλωση καυσίμων) οδηγούν τις εξελίξεις προς την υιοθέτηση ελαφρών υλικών που εξασφαλίζουν μειωμένο βάρος χωρίς υποχωρήσεις στην ασφάλεια. Αν και μέχρι πρόσφατα το αυξημένο κόστος παραγωγής εμπόδιζε την υιοθέτησή τους από την βιομηχανία, η εξέλιξη και βελτίωση των μεθόδων παραγωγής σε συνδυασμό με την διαφαινόμενη αύξηση της ζήτησης αναιρούν σιγά σιγά τα όποια μειονεκτήματα.

Ενδεικτικά, μερικές από τις εφαρμογές των ελαφρών υλικών παρατίθενται στη συνέχεια.

- Υπηρεσίες σχεδιασμού & καινοτομίας
- Υπηρεσίες πιστοποίησης υλικών
- Ελαφρά ποδήλατα
- Κοντέινερ χαμηλού βάρους και μηδενικού κόστους συντήρησης
- Σκάφη αναψυχής ή άλλης ειδικής χρήσης (πχ αλιευτικά)
- Μη επανδρωμένα ιπτάμενα οχήματα
- Δομικά μέρη αεροσκαφών.

Συγκριτικά πλεονεκτήματα: Το χαμηλό βάρος τέτοιων έξυπνων δομών είναι το χαρακτηριστικό που τις διαχωρίζει και τις κάνει να υπερτερούν έναντι άλλων. Η πολυχρηστικότητα, η δυνατότητα υψηλής παραγωγής, η αύξηση της ασφάλειας και η βελτιστοποίηση των κατασκευών είναι μερικά από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά αυτών.

Για την είσοδο των παραπάνω εφαρμογών στην αγορά, μια επιχείρηση που τις υλοποιεί οφείλει να γνωρίζει ότι θα χρειαστούν περίπου 4 με 5 χρόνια, ενώ εκτιμάται πως το κόστος επένδυσης και λειτουργίας είναι σχετικά χαμηλό.

Ελληνική ερευνητική δραστηριότητα

Το Πανεπιστήμιο Πατρών, Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων και το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας αποτελούν τους σημαντικότερους Ελληνικούς ερευνητικούς και ακαδημαϊκούς φορείς με ενδιαφέρον σε αυτήν την τεχνολογία και με συμμετοχή σε 14 ευρωπαϊκά έργα του 7ου Προγράμματος Πλαίσιο. Επιχειρήσεις που έχουν συμμετοχή σε ερευνητικά έργα MRO: EAB, ZHNΩN, MILTECH, INASCO.

Ασφάλεια στις μεταφορές

Η ασφάλεια στις μεταφορές αφορά τόσο την αποσόβηση ατυχημάτων, όσο και την πρόληψη συνεπειών προερχόμενων από εγκληματικές ενέργειες. Η ασφάλεια στις μεταφορές εξυπηρετείται και υποστηρίζεται από την ολοκληρωμένη αξιοποίηση τεχνολογιών υλικών και συστημάτων όπως:

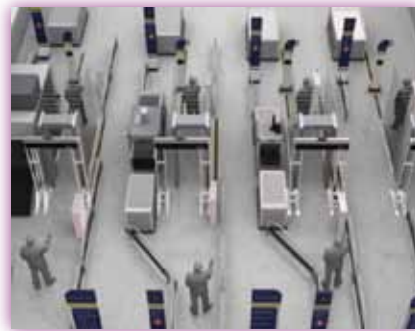
- Αξιοποίηση νέων υλικών όπως τα σύνθετα υλικά και τα προηγμένα κράματα. Κυριότερο πλεονέκτημα αναφορικά με την ασφάλεια είναι η απορρόφηση ενέργειας (σε συγκρούσεις αυτοκινήτων, ανώμαλη προσγείωση αεροσκαφών κ) ενώ σημαντικό ρόλο μπορούν να παίξουν οι τεχνολογίες διάγνωσης βλαβών (υπέρηχοι, θερμογραφία, ανάλυση ταλαντώσεων).
- Αξιοποίηση / προσομοίωση συστημάτων μεταφορών αλλά και δομικών στοιχείων οχημάτων. Αφορά κυρίως την μοντελοποίηση και προσομοίωση οχημάτων με σκοπό την πρόβλεψη της συμπεριφοράς σε ακραίες συνθήκες (πχ σύγκρουση, απώλεια ελέγχου, έλλειψη ευστάθειας) και την εξασφάλιση της ακεραιότητας των επιβατών.
- Αξιοποίηση ηλεκτρονικών συστημάτων αισθητήρων τα οποία επιτρέπουν επιτήρηση, πρόβλεψη καιρικών φαινομένων, παρακολούθηση υπόπτων και παροχή πληροφορίας σε συνεργεία διάσωσης.

Τα συγκριτικά πλεονεκτήματα στον υποτομέα αυτόν είναι τα εξής:

- η μεγάλη ακρίβεια και η έγκαιρη προειδοποίηση σε συστήματα παρακολούθησης δομικής ακεραιότητας,
- το χαμηλό κόστος,
- η βελτιστοποίηση των κατασκευών (μείωση βάρους, κατανάλωσης)

Οι κυριότερες εφαρμογές στον υποτομέα είναι συνοψίζονται παρακάτω:

- τα έξυπνα συστήματα παρακολούθησης, πληροφόρησης, υποστήριξης και προειδοποίησης οδηγού για την αύξηση της οδικής ασφάλειας αλλά και των ευάλωτων χρηστών των οδικών δικτύων, Σε αυτά ανήκουν τα συστήματα προειδοποίησης του οδηγού για κίνδυνο (απόσταση από προπορευόμενο όχημα, προειδοποίηση για σύγκρουση, για αλλαγή λωρίδας) και τα συστήματα παρακολούθησης της κατάστασης του οδηγού (αναγνώριση υπνηλίας)
- τα έξυπνα συνεργατικά συστήματα υποδομής-οχήματος για την αύξηση της οδικής ασφάλειας και για τη μείωση των ατυχημάτων τους. Πρόκειται για συνδυασμό συστημάτων στις υποδομές του δικτύου που συλλέγουν πληροφορία για την τρέχουσα κατάσταση της κυκλοφορίας και την μετάδοσή τους στα διερχόμενα οχήματα. Μια προηγμένη λειτουργία είναι η προειδοποίηση σύγκρουσης οχημάτων βάση της πορείας, ταχύτητας κ.λ.π., πριν ακόμα υπάρξει οπτική επαφή μεταξύ των οχημάτων.
- τα έξυπνα συστήματα επικοινωνίας και εντοπισμού θέσης για την αύξηση της ασφάλεια όλων των μετακινούμενων σε περίπτωση έκτακτου συμβάντος. Αφορά σε συστήματα έξυπνης επικοινωνίας και παρακολούθησης των μεταφορών (σταθμοί, οχήματα) μετά από ένα καταστροφικό γεγονός με στόχο την συλλογή πληροφοριών που θα βοηθήσουν στην γρήγορη επέμβαση των σωστικών συνεργείων.



Ελληνική ερευνητική δραστηριότητα

Η παρουσία των ελληνικών φορέων στην αντίστοιχη ερευνητική δραστηριότητα είναι σημαντική αριθμώντας 140 δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά (σε σύνολο 13.000 την τελευταία δεκαετία) και συμμετοχή σε 18 έργα του 7ου Προγράμματος Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι σημαντικότεροι φορείς που δραστηριοποιούνται στην ασφάλεια στις Μεταφορές είναι το Ινστιτούτο Μεταφορών, το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και το Πανεπιστήμιο Πατρών. Σημαντική είναι επίσης η παρουσία του επιχειρηματικού κόσμου: INTRAKOM, EAB, ΟΛΠ, ANEK Lines, MINOAN Lines, AVITRONICS Research, SPIRIT, ENDITECH, iknowhow, ΠΑΡΑΓΩΝ, ANKO. ΑΤΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ, Mobilmedia, INFITHEON technologies, Advanced Microwave systems.



Εγκαταστάτης & Συντηρητής Πρατηρίων Ηλεκτροκίνητων Οχημάτων

Καθώς η χρήση ηλεκτρικών οχημάτων εντός των αστικών κέντρων θα αυξάνεται συνεχώς, θα δημιουργηθεί η ανάγκη ανάπτυξης των σχετικών υποδομών εξυπηρέτησης και υποστήριξης ηλεκτρικών οχημάτων, δηλαδή νέοι σταθμοί ενέργειας ή μετατροπή υπάρχοντων πρατηρίων καυσίμων ώστε να μπορούν να εξυπηρετήσουν και ηλεκτροκίνητα οχήματα. Θα δημιουργηθεί επίσης η ανάγκη ανάπτυξης περιφερειακών συστημάτων υποστήριξης, τεχνολογιών και διαδικασιών χρέωσης για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας κλπ.

Ένα χαρακτηριστικό νέο επάγγελμα που αναμένεται να γεννηθεί από αυτήν την τάση είναι αυτό του εγκαταστάτη και συντηρητή εξοπλισμού σταθμών ηλεκτροκίνητων οχημάτων: Ο σχετικός απαιτούμενος εξοπλισμός έχει διαφορετικές προδιαγραφές, λειτουργίες και απαιτήσεις από τον εξοπλισμό ενός “παραδοσιακού” πρατηρίου βενζίνης, συνεπώς απαιτεί και εξειδικευμένο προσωπικό που θα ασχοληθεί με την εγκατάσταση και τη συντήρησή του.

Οι εξειδικευμένες δεξιότητες που απαιτούνται για την ενσωμάτωση των τεχνολογιών αιχμής στις επιχειρηματικές δραστηριότητες συνοψίζονται για τον τομέα των Μεταφορών ως ακολούθως:

- Γνώση μεθόδων επιχειρησιακής έρευνας στην συνδυαστική μεταφορά προσώπων και αγαθών σε τοπικό και υπερτοπικό επίπεδο
- Ικανότητα χρήσης μαθηματικών προγνωστικών μοντέλων και εργαλείων συγκοινωνιολογίας.
- Αντίληψη και ικανότητα καταγραφής περιβαλλοντικών συνθηκών και επιπτώσεων των μεταφορικών δραστηριοτήτων, γνώση και ικανότητα αξιολόγησης μεταφορικών μέσων για την ενσωμάτωσή τους στα συστήματα μεταφορών.
- Αντίληψη των νέων τεχνικών και τεχνολογιών για την κατασκευή, χρήση έλεγχο και συντήρηση οχημάτων μεταφορών με γνωστικό υπόβαθρο στην μηχανολογία, την ηλεκτρολογία και τα υλικά, αλλά ιδιαίτερα και στην διαχείριση κύκλου ζωής προϊόντων (οχημάτων) και την ηλεκτρονική και την αυτοματοποίηση (στην παραγωγή, τον έλεγχο και την επισκευή). Η εξειδίκευση οφείλει να διαφοροποιείται ανάλογα με το όχημα, καθώς οι βασικές τεχνολογίες διαφοροποιούνται ανάλογα: ναυπηγική, αεροναυπηγική, κλασική μηχανολογία.
- Εξειδικευμένη γνώση στο σχεδιασμό κατασκευών και τα υλικά με γνώμονα την εξοικονόμηση ενέργειας και την μεγιστοποίηση της ασφάλειας των κατασκευών, με γνωστικό υπόβαθρο στα σύνθετα υλικά, τους ενσωματωμένους αισθητήρες και την ανάλυση σήματος.
- Γνώση βιομηχανικού σχεδιασμού και σχεδίασης συστήματος παροχής ενεργειακής υποστήριξης (φόρτιση) στα ηλεκτρικά οχήματα, πλέον της γνώσης συστημάτων συσσωρευτών.
- Εξειδικευμένη γνώση ασφάλειας (security) στο σχεδιασμό προϊόντων και συστημάτων με σε όλο το φάσμα του γνωστικού αντικείμενου του βιομηχανικού σχεδιασμού. Το γνωστικό υπόβαθρο για την ασφάλεια στις μεταφορές συμπεριλαμβάνει όχι μόνο τεχνολογικές γνώσεις (αισθητήρες, συστήματα παρακολούθησης και ειδοποίησης) αλλά και αντίληψη των κοινωνικών και των πολιτικών συνθηκών για την αξιολόγηση του κινδύνου ασφαλείας στα συστήματα μεταφορών.

Να σημειωθεί ότι εκτός από τις εξειδικευμένες δεξιότητες που σχετίζονται με τον τομέα των Μεταφορών, εξίσου απαραίτητη είναι και μια σειρά οριζόντιων δεξιοτήτων για την ανάπτυξη σύγχρονης επιχειρηματικότητας: Διοικητικές και οργανωτικές ικανότητες, ευρεία αντίληψη του ανταγωνισμού, της αγοράς και του περιβάλλοντος, ικανότητα, ικανότητα σχεδιασμού προϊόντων, γνώση κοινωνικών τάσεων και καταναλωτικών προτιμήσεων, ικανότητα μετάδοσης τεχνικών γνώσεων στους υφισταμένους, γνώση marketing / προώθησης, ικανότητες project management, ικανότητα οικονομοτεχνικής αξιολόγησης.



Η Ενημερωτική Έκθεση 2011 στον Τεχνολογικό Τομέα «Μεταφορές» εκπονήθηκε από το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας για λογαριασμό του ΣΕΒ και της Ανώνυμης Εταιρείας Αναπτυξιακών Δράσεων Στέγη της Ελληνικής Βιομηχανίας, στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου «Ανάπτυξη Δικτύου Επιχειρηματικής και Τεχνολογικής Πληροφόρησης». Το έργο συγχρηματοδοτείται από το επιχειρησιακό πρόγραμμα «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού» στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007-2013.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης