

Εμπρός για διακρίσεις και στο Eco Marathon 2011

Έρευνα. Το Πολυτεχνείο Κρήτης κατακτά την πρώτη θέση σε διεθνή διαγωνισμό οικονομίας καυσίμων στη Γερμανία και προετοιμάζεται για νέες επιτυχίες στην επόμενη διοργάνωση.

ΤΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΠΑΠΠΑ*

Την εκ νέου συμμετοχή της (για τέταρτη χρονιά) στο διεθνή διαγωνισμό SHELL Eco Marathon 2011, που θα πραγματοποιηθεί στη Γερμανία από 26 έως 28 Μαΐου 2011, προγραμματίζει η νικήτρια της φετινής διοργάνωσης, η ομάδα TUC Eco Racing του Πολυτεχνείου Κρήτης, η οποία προετοιμάζεται να μπει στον αγώνα για να κερδίσει ένα ακόμη κύπελλο.

Η ελληνική ομάδα βρίσκεται ήδη στην προσπάθεια εξεύρεσης χορηγών, ώστε να συνεχίσει την εξέλιξη του πρωτότυπου με το οποίο διαγωνίζεται, με κύριους άξονες τη βελτίωση της κατανάλωσης και την τοποθέτηση νέων καινοτομιών. Ο διαγωνισμός στοχεύει στην ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών για την κίνηση οχημάτων, με στόχο τη μικρότερη δυνατή κατανάλωση καυσίμου.

Η ομάδα TUC Eco Racing του Πολυτεχνείου Κρήτης πήρε μέρος με το όχημα ER10 στο Shell Eco Marathon 2010, που πραγματοποιήθηκε 4-7 Μαΐου στην πίστα Eurospeedway Lausitz της Γερμανίας, με συμμετοχή 221 ομάδων Πανεπιστημίων από την Ευρώπη και όχι μόνο. Η ελληνική



Με το πρωτότυπο ER10, η ομάδα TUC Eco Racing του Πολυτεχνείου Κρήτης πήρε μέρος στο Shell Eco Marathon 2010, που πραγματοποιήθηκε στην πίστα Eurospeedway Lausitz της Γερμανίας και κατέκτησε την πρώτη θέση στο διαγωνισμό ασφάλειας οχημάτων (ADAC Safety Award).

συμμετοχή διαγωνίστηκε στη μεγάλη κατηγορία αστικών οχημάτων (Urban Concept) που αντιστοιχούν σε μονοθέσια οχήματα πόλης, χρησιμοποιώντας τεχνολογία αιχμής που περιλαμβάνει κυνέλη καύσιμου υδρογόνου και κίνηση με ηλεκτρικό κίνητηρα, που δεν εκλύουν ρύπους

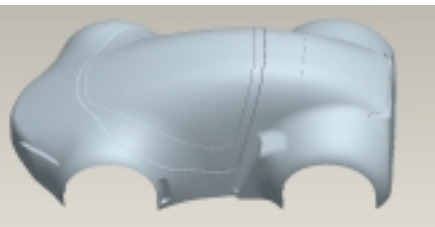
κατά την κίνηση του οχήματος.

Στον παράλληλο διαγωνισμό ασφάλειας οχημάτων (ADAC Safety Award), το Πολυτεχνείο Κρήτης κατέκτησε την πρώτη θέση, καθώς παρουσίασε ένα ολοκληρωμένο όχημα με εξαιρετικά καινοτόμες ιδέες στον τομέα της ασφάλειας.

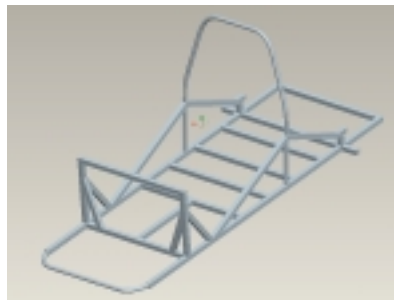
Στην επιτροπή Eco Marathon 2010 έκανε ιδιαίτερη εντύπωση η κατασκευή και τοποθέτηση ρυθμιζόμενης κολόνας τιμονιού, η εμπρόσθια ζώνη ελεγχόμενης παραμόρφωσης για προστασία του οδηγού σε περίπτωση πρόσκρουσης, το αυτόματο άνοιγμα της καμπίνας του οδηγού για γρήγορη έξοδο από το όχημα, καθώς επίσης η χρήση εξειδικευμένων αισθητήρων για τον εντοπισμό διαρροών καυσίμου.

Ταυτόχρονα, το όχημα του Πολυτεχνείου Κρήτης διένυσε 373 km / ισοδύναμο ενός λίτρου βενζίνης, που αποτελεί την καλύτερή του επίδοση και θέτει τη βάση για νέες επιτυχίες

Γράφημα 1.
Μελέτη αντοχής τμήματος του συστήματος διεύθυνσης με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού σε Η/Υ.



Σχεδιαστική άποψη με το σασί (δεξιά) και το κάλυμμα του ER10.





Το αρχικό πρωτότυπο που αναπτύχθηκε από την ελληνική ερευνητική ομάδα ήταν το TUCER 1 του 2008 (αριστερά, ενώ δεξιά το ER10).



στις επόμενες διοργανώσεις.

Το βραβείο ασφάλειας οχημάτων (ADAC Safety Award) απονεμήθηκε στην ομάδα από τον οργανισμό οδικής ασφάλειας και αγώνων της Γερμανίας ADAC, που είναι η μεγαλύτερη λέσχη αυτοκινήτων και μοτοσικλετών στην Ευρώπη, με πάνω από 17 εκατομμύρια μέλη.

TUC Eco Racer

Το Διατμηματικό Εργαστήριο Εργαλειομηχανών και το Εργαστήριο Ευφών Συστημάτων και Ρομποτικής του τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης έχουν κατασκευάσει και εξελίσσουν από το 2007 ένα πρωτότυπο όχημα χαμηλής κατανάλωσης, το TUC Eco Racer.

Βασικός στόχος του εγχειρήματος είναι καταρχήν η δημιουργία μιας πλατφόρμας εξέλιξης για την έρευνα τεχνολογιών χαμηλής κατανάλωσης καυσίμου και διαχείρισης της ενέργειας που απαιτείται για την κίνηση του οχήματος. Ταυτόχρονα αποτελεί εργαλείο πειραματισμού σε θέματα οδικής ασφάλειας, φιλικής περιβαλλοντικά σχεδίασης, προηγμένων τεχνικών κατασκευής και υλικών.

Το 2008 παρουσιάστηκε το TUCER I και από τότε συνεχίζεται η έρευνα και ανάπτυξη, με αποτέλεσμα να παρουσιάζεται κάθε χρόνο ένα νέο εξελιγμένο μοντέλο, το οποίο

περιλαμβάνει νέες λύσεις και τεχνολογίες. Όλα τα τμήματα του οχήματος έχουν σχεδιαστεί και κατασκευαστεί από την αρχή αποκλειστικά για το όχημα στα συνεργαζόμενα εργαστήρια. Προκειμένου να βελτιστοποιηθεί το βάρος και η αντοχή τους, πραγματοποιούνται επαναληπτικά μελέτες αντοχής μέσω ειδικού λογισμικού σε Η/Υ και επανασχεδίαση.

Στο **γράφημα 1** παρουσιάζεται τμήμα του συστήματος διεύθυνσης που αναπτύχθηκε και εγκαταστάθηκε στο όχημα μέσα από αυτή τη διαδικασία. Τα τμήματα αυτά κατα-

Όραμα της ομάδας είναι η ανάπτυξη οχήματος χαμηλής κατανάλωσης που να φτάσει σε στάδιο παραγωγής

σκευάστηκαν από κράμα αλουμινίου υψηλής αντοχής.

Το ενεργειακό σύστημα του τελευταίου πρωτότυπου ER10 αποτελείται από: α) δοχείο υδρογόνου που παρέχει την καύσιμη ύλη, β) κυψέλες καυσίμου (fuel cell) που παράγουν την ηλεκτρική ενέργεια, γ) ηλεκτρικό κινητήρα για την κίνηση του οχήματος και δ) συστοιχία υπερπυκνωτών για την αποθήκευση ενέργειας και χρήση της σε ιδιαίτερες απαιτήσεις κίνησης του οχήματος, π.χ. στην εκκίνηση ή στην επιτάχυνση.

Η διαχείριση του συστήματος αυτού πραγματοποιείται μέσω μονάδας ελέγχου που έχει κατασκευαστεί στο εργαστήριο, η οποία διαχειρίζεται επίσης το σύστημα ελέγχου διαρροών υδρογόνου. Το συγκεκριμένο σύστημα, μέσω εξειδικευμένων αισθητήρων, κλείνει κάθε παροχή καυσίμου (H_2) και ταυτόχρονα απενεργοποιεί τα ηλεκτρικά του οχήματος, ενώ μέσω ένδειξης στο ταμπλό ειδοποιεί τον οδηγό να εξέλθει από το όχημα. Με αυτό τον τρόπο παρέχεται ασφάλεια για τους επιβάτες αλλά και σε όσους βρίσκονται κοντά στο όχημα.

Τι είναι οι κυψέλες καυσίμου υδρογόνου

Η χρήση κυψελών καυσίμου υδρογόνου αποτελεί μία τεχνολογία με μακροπρόθεσμη προοπτική, καθώς διαθέτει όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά που μπορούν να οδηγήσουν σε προστασία του περιβάλλοντος και σε βελτίωση της ποιότητας ζωής στα αστικά κέντρα. Βασικό μειονέκτημά της αποτελούν αυτή τη στιγμή οι υψηλές τιμές των κυψελών, καθώς επίσης η έλλειψη σταθμών ανεφοδιασμού με H_2 .

Ήδη όμως οι τιμές παρουσιάζουν ιδιαίτερα πτωτική τάση, ενώ πολλές χώρες (Γερμανία, Γαλλία, ΗΠΑ, Ιαπωνία) έχουν εντάξει στην ενεργειακή τους πολιτική την ανάπτυξη μεγάλου αριθμού σταθμών ανεφοδιασμού.

Εάν οι τάσεις αυτές συμπληρωθούν και από την παραγωγή του υδρογόνου μέσω Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), τότε η τεχνολογία αυτή θα παρέχει μηδενικούς ρύπους σε όλη την αλυσίδα παραγωγής και χρήσης του καυσίμου: άρα, προστασία της φύσης και ορθολογική χρήση ενεργειακών πόρων με συνδυασμό αιεφόρων πηγών ενέργειας.

*Ο κ Αναστάσιος Παππάς είναι φοιτητής του Πολυτεχνείου Κρήτης, στο Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης.

■ Τα μέλη της ομάδας TUCER

Σήμερα, την ομάδα TUCER αποτελούν οι: Π. Σπανουδάκης (Μηχανολόγος Μηχανικός & Αεροναυπηγός), Σ. Πιπερίδης (Μηχανικός Η/Υ), Ι. Τσινάρης (Τεχνολόγος Μηχανολόγος Μηχανικός), Δ. Ευσταθίου (Μηχανικός Παραγωγής & Διοίκησης, Μεταπτυχιακός Φοιτητής), Β. Πλούμακης (Τελείοφοιτος ΜΠΔ), Τ. Παππάς (Τελείοφοιτος ΜΠΔ), Ι. Στρατηγός (Φοιτητής ΜΠΔ) και Ν. Τσουρβελοπούδης (ΔΕΠ).

Βασικός στόχος τους παραμένει η τελική ανάπτυξη ενός οχήματος που να μπορεί να φτάσει σε στάδιο παραγωγής, διαθέτοντας υψηλή τεχνολογική στάθμη που θα προσφέρει άνετη μετακίνηση εντός πόλης, ασφάλεια για τους επιβάτες και τους γύρω χρήστες, οικονομία, βελτίωση της κυκλοφορίας και μηδενικούς ρύπους και θόρυβο.