



Η Καινοτομία συναντά την Αμυντική Βιομηχανία

Διημερίδα Καινοτομίας



8 & 9 Μαρτίου 2018

Β ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ

HTR

Από το 1992 η HTR είναι μια εταιρεία εξειδικευμένη στην ρομποτική και τον αυτοματισμό. Μέχρι σήμερα έχει αναπτύξει πρωτότυπους μηχανισμούς που βρίσκουν εφαρμογή στη βιομηχανία, στην απόσβεση κραδασμών, στη βελτίωση αισθητήρων, σε κινητήρες συνεχούς λειτουργίας, σε μη γραμμικά συστήματα, σε ηλεκτρονικά ισχύος και δίκτυα.



HTR

Η HTR έχει στη διάθεσή της μεγάλες εργαστηριακές εγκαταστάσεις στη Λαμία πλήρως εξοπλισμένες για την ανάπτυξη, την κατασκευή αλλά και τη δοκιμή των προϊόντων της.

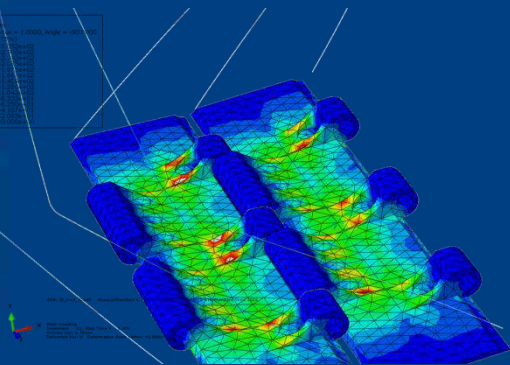


Οχηματα εκτός δρόμου με μεγάλη αυτονομία

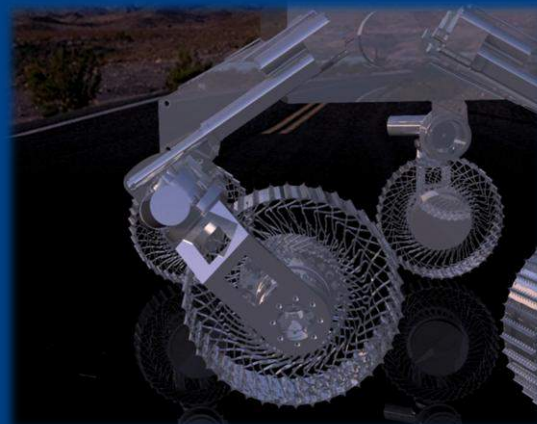
ΓΙΑΤΙ;

Ένας τροχός με μεταβαλλόμενη ελαστικότητα προσφέρει τη δυνατότητα προσαρμογής της πρόσφυσης ώστε να αποφεύγονται σημαντικές απώλειες κατά τη διάρκεια της κίνησης ενώ διατηρούμε τα προτερηματα της ερπυστριας.

Ένας τέτοιος τροχός ήταν ο στόχος του έργου AWE της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Διαστήματος (ESA). Οι τροχοί έχουν σχεδιαστεί για αποστολές στη Σελήνη και είναι κατασκευασμένοι εξ ολοκλήρου από μέταλλο. Λόγω των ακραίων θερμοκρασιών που επικρατούν και της αστρικής ακτινοβολίας η χρήση ελαστικού δεν ενδείκνυται.



Έλεγχος παραμόρφωσης τμήματος της περιφέρειας του τροχού



Στιγμιότυπο προσομοίωσης ρόδας και rover



Μηχανισμός μετάδοσης στην ρόδα AWE

ΠΩΣ;

Η ομάδα του AWE κατασκεύασε τον τροχό χρησιμοποιώντας μεταλλικά κομμάτια όπως σε μια ερπύστρια. Το κάθε τμήμα της ερπύστριας συγκρατείται από ζεύγη ελατηρίων, τα οποία παρέχουν ελαστικότητα κατά μήκος του άξονα φορτίου, ενώ διατηρούν την ακαμψία κατά μήκος του άλλου άξονα του τροχού. Ένας ειδικός μηχανισμός χρησιμοποιείται για την «προ-φόρτιση» αυτών των ελατηρίων, με τρόπο που αλλάζει την ελαστικότητα του τροχού (και κατά συνέπεια μεταβάλλει την επιφάνεια επαφής του με το έδαφος) κατά τη διάρκεια της κίνησης. Επιπλέον, ο τροχός AWE διαθέτει ενσωματωμένο αισθητήρα ροπής στρέψης στον κινητήρα του, που του επιτρέπει να λειτουργεί με ροπή αναφοράς. Ο τροχός μπορεί να κινείται ως ελεύθερος τροχός ή μπορεί να οδηγείται με είσοδο βαθμίδας ροπής.



Κεντρικό τμήμα τροχού AWE



Σύστημα οδήγησης



Κιβώτιο ηλεκτρονικών τροχού

Εφαρμογή τροχού σε Rover 100kg , ένα ερπυστριοφορο με ροδες

ΔΟΥΛΕΥΕΙ;

Οι πρώτες δοκιμές δείχνουν ότι ο τροχός μπορεί να μεταβάλει την ελαστικότητα του 4 φορές, αλλάζοντας από 2500 N/m σε 10000 N/m. Μπορεί επίσης να αναπτύξει ροπή 40Nm. Ο τροχός μπορεί να λειτουργεί με μηδενική αναφορά ροπής, δηλαδή ως ελεύθερος τροχός. Με τον τρόπο αυτό ο τροχός επιτρέπει εύκολη οδομετρία ή χαμηλή κατανάλωση ενέργειας κατά τη διάρκεια της κίνησης σε εδάφη που δεν απαιτούν τη λειτουργία και των έξι τροχών (6x6).



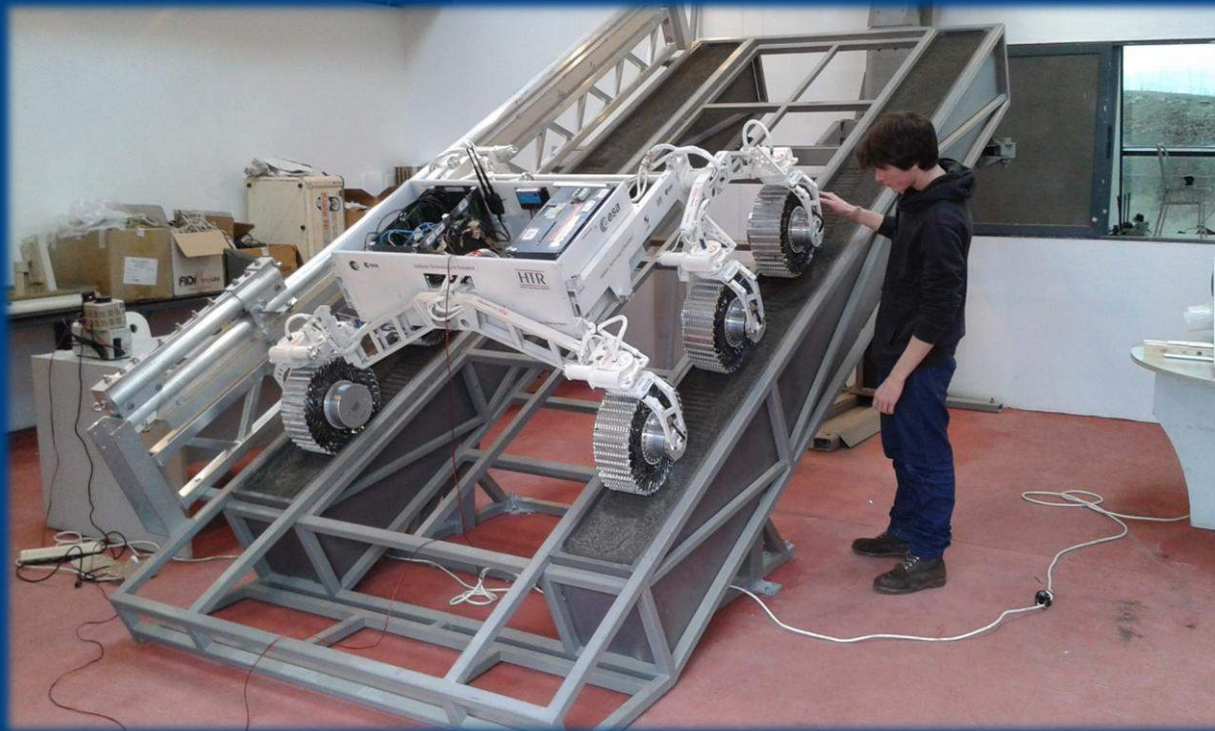
Το πρωτότυπο rover πριν τοποθετηθούν τα φωτοβολταϊκά στοιχεία



Το πρωτότυπο rover σε θέση ανάβασης αποκλειστικά με χρήση ενέργειας από την μπαταρία του

ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕ ΚΛΙΣΗ 27° ΣΕ ΒΑΣΑΛΤΙΚΗ ΑΜΜΟ

Ένα αντίγραφο πλήρους κλίμακας του ExoMars είναι κατασκευασμένο για τις δοκιμές των τροχών AWE. Εκτεταμένες συγκριτικές δοκιμές κόστους ενέργειας με μεταβαλλόμενη ελαστικότητα στους τροχούς σε διάφορες συνθήκες εδάφους και κλίσεις είναι σε εξέλιξη. Ο έλεγχος βάσει ροπής θα συγκριθεί με τον έλεγχο ταχύτητας όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας.



Τεχνικός επιθεωρεί και ρυθμίζει τον τροχό κατά την διάρκεια των δοκιμών

ΔΟΚΙΜΕΣ ΜΕ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΑΠΟ ΗΛΙΑΚΟΥΣ ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ

Το rover είναι επίσης εξοπλισμένο με ηλιακούς συλλέκτες, για τη διερεύνηση της στρατηγικής διαχείρισης της ηλιακής ενέργειας όταν η κίνηση γίνεται με μεταβαλλόμενη επιφάνεια επαφής των τροχών με το έδαφος.

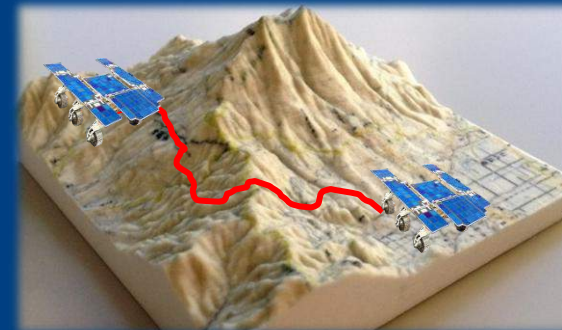
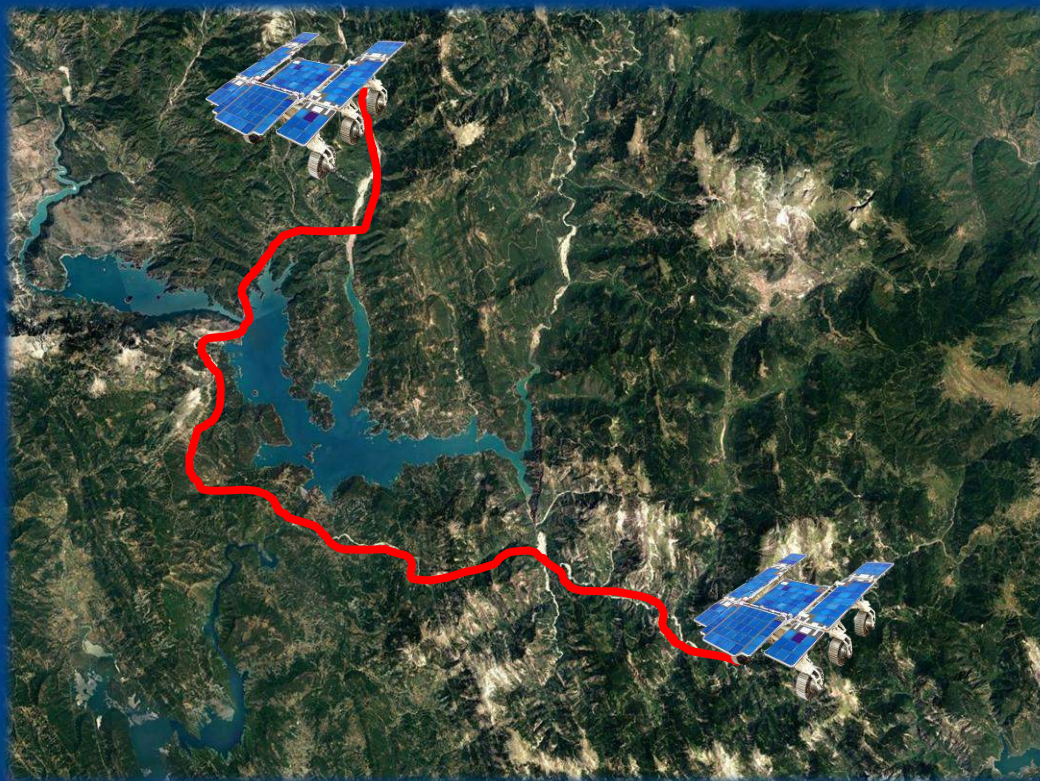


Το πρωτότυπο rover με τοποθετημένα
τα φωτοβολταϊκά στοιχεία.
Εγκατεστημένη ισχύς 400W.
Καταναλωση σε ανοδο 27° : 120W



Ανάλυση συγκεκριμένων επιχειρησιακών σεναρίων

Αποφυγή του επικίνδυνου ανάγλυφου
Σχεδιασμός βέλτιστης διαδρομής
Επιχειρησιακή επιτυχία



Οφέλη από την χρήση αυτής της τεχνολογίας

1

Μακροχρόνια παραμονή και επιχείρηση σε απομακρυσμένες περιοχές (Βουνά, νησιά κλπ).

2

Μείωση κόστους λειτουργίας διότι καταργείται η ανάγκη ανεφοδιασμού.

3

Φύλαξη, επιτήρηση και επιχειρησιακή δυνατότητα επί του εδάφους, απεριόριστης διάρκειας.

Θέματα διερεύνησης σε συναρτηση με συγκεκριμενο σεναριο αμυντικης εφαρμογης

1

Κατανάλωση ενέργειας ανάλογα με τον τύπο του εδάφους .

2

Μέγιστο ωφέλιμο φορτίο και επίπτωση στην κατανάλωση.

3

Δυνατότητα εκτίμησης της καθημερινής αποστολής σε συνάρτηση με τις καιρικές συνθήκες και την εποχή.

4

Βέλτιστο φορτίο συσσωρευτών και βέλτιστη επιφάνεια ηλιακών στοιχείων σε συνάρτηση με τις συνθήκες εδάφους, το γεωγραφικό πλάτος κλπ.

5

Μέγιστος χρόνος παραμονής στον επιχειρησιακό χώρο χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1

TECHNOLOGICAL MATURITY : TRL 5-6

2

Χρειαζονται παρα πολλες δοκιμες μεσα στα πλαισια συγκεκριμενων επιχειρησιακων σεναριων.

3

Το κοστος αναπτυξης εξαρταται απο τις δοκιμες και τις τροποποιησεις που θα απαιτησει μια συγκεκριμενη εφαρμογη.

Τέλος Παρουσίασης

