

Σύστημα ασύρματης παρακολούθησης της δομικής κατάστασης πτερυγών εγκατεστημένων ανεμογεννητριών με χρήση τεχνολογιών συλλογής ενέργειας από το περιβάλλον.



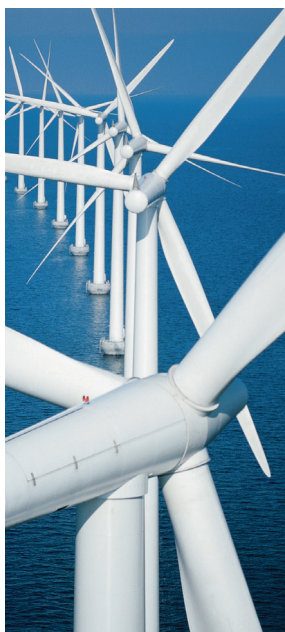
FP7-SME-2008-1

Οι πτέρυγες των ανεμογεννητριών κατασκευάζονται από ένα συνδυασμό μη μεταλλικών και σύνθετων υλικών. Αυτά τα υλικά είναι ιδιαίτερα δύσκολο να επιθεωρηθούν με συμβατικές μη καταστροφικές μεθόδους. Για παράδειγμα, η κλασική ραδιογραφία δεν είναι αποτελεσματική για μη μεταλλικά υλικά ενώ οι συμβατικές ακουστικές μέθοδοι είναι ανεπαρκείς λόγω της εξασθένησης των υπερήχων κατά τη διάχυση τους εντός του υλικού. Λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς των υπάρχουσών μεθόδων, στο ερευνητικό πρόγραμμα WINTUR προτείνεται η ανάπτυξη ενός συστήματος παρακολούθησης της δομικής κατάστασης (Structural Health Monitoring System) για πτέρυγες εγκατεστημένων παράκτιων και υπεράκτιων ανεμογεννητριών.

Στόχοι προγράμματος:

Οι κύριοι στόχοι του έργου WINTUR είναι:

- ✓ Η ανάπτυξη ενός προηγμένου συστήματος, το οποίο θα παρακολουθεί την δομική κατάσταση των πτερυγών σε πραγματικό χρόνο και θα ανιχνεύει επικείμενες τοπικές αστοχίες σε πτέρυγες εγκατεστημένων παράκτιων και υπεράκτιων ανεμογεννητριών.
- ✓ Η αξιοποίηση νέων και καινοτόμων αισθητηρίων υπερήχων, τα οποία ενσωματώνουν δυνατότητες ΑΕ (Ακουστικών Εκπομπών - Acoustic Emissions) και ΥΜΕ (Υπερήχων Μακράς Εμβέλειας - Long Range Ultrasonic) για την ανίχνευση και τον εντοπισμό τοπικών αστοχιών στις πτέρυγες.
- ✓ Η ανάπτυξη τεχνικών εστίασης των υπερήχων και η επιτυχής αντιμετώπιση του φαινομένου της εξασθένησης των υπερήχων κατά τη διάχυση τους εντός του συγκεκριμένου υλικού.
- ✓ Η ανάπτυξη νέων και καινοτόμων μεθόδων για την τροφοδότηση των αισθητηρίων υπερήχων με ενέργεια συλλεγόμενη από το περιβάλλον.
- ✓ Η ανάπτυξη ενός κεντρικού λογισμικού ελέγχου, με υψηλού επιπέδου λειτουργίες, περιλαμβάνοντας



- τη συλλογή, επεξεργασία, ανάλυση, απεικόνιση και αποθήκευση των δεδομένων και φυσικά τη διεπαφή ελέγχου του χρήστη.
- ✓ Η ανάπτυξη ενός συστήματος επικοινωνιών για τη μετάδοση κρίσιμων δεδομένων σε απομακρυσμένο κέντρο ελέγχου.
- ✓ Η επίδειξη λειτουργίας του ολοκληρωμένου συστήματος, εγκατεστημένου σε πτέρυγα ανεμογεννήτριας.

Οφέλη:

- ✓ Η τεχνολογία WINTUR δεν επηρεάζει την αδιάλειπτη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.
- ✓ Τα αισθητήρια που χρησιμοποιούνται είναι χαμηλού βάρους, εύκαμπτα και μικρά σε όγκο ώστε να μην υπάρχει διαταραχή της αεροδυναμικής της πτέρυγας.
- ✓ Το σύστημα μετάδοσης δεδομένων είναι πλήρως εναρμονισμένο με τους διάφορους περιορισμούς των πτερυγών.
- ✓ Μια καινοτόμος λύση προτείνεται, αναφορικά με την ενεργειακή τροφοδότηση των αισθητηρίων υπερήχων.

Εφαρμογές:

- ✓ Τομέας Αιολικής Ενέργειας
- ✓ Τομέας Μεταφορών
- ✓ Σύνθετα υλικά
- ✓ Συσκευές αυτόνομης ενεργειακής τροφοδότησης για τη ναυτιλία

Τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα του έργου θα διαχυθούν στη βιομηχανία μέσω ενός ευρύτατου προγράμματος, αποτελούμενου από ένα πλέγμα συνεδρίων, σεμιναρίων, παρουσιάσεων και άλλων εκδηλώσεων.

Επικοινωνία με το συντονιστή του έργου:

Project Manager

Dr Chiraz Ennaceur
TWI Ltd
Granta Park, Great Abington
Cambridge CB21 6AL, UK

Tel : +44 (0)1223 899000
Fax : +44 (0)1223 890952
chiraz.ennaceur@twi.co.uk
www.wintur-project.com

Συμμετέχοντες στο πρόγραμμα

TWI Ltd - Συντονιστής έργου

Przedsiębiorstwo Badawczo-
Produkcyjne Optel sp.z o.o.
Smart Material GmbH

CEDRAT Technologies
Miyama Composites SA
Cellbond, a Division of Encocam Ltd
Solent Composite Systems Ltd

Scottish & Southern Energy
Cereth
Ultrasound Institute, Kaunas
University of Technology