

*Απομακρυσμένη παρακολούθηση κρίσιμων δομών
(κτιρίων, μνημείων και μονάδων παραγωγής ενέργειας)
με τη χρήση ΤΠΕ, βέλτιστες πρακτικές και προοπτικές
για τη δημιουργία θέσεων υψηλής προστιθέμενης αξίας
στο νησιωτικό χώρο.*



H+S

TECHNOLOGY SOLUTIONS

H+S
TECHNOLOGY SOLUTIONS

Περιεχόμενα

- Τι σημαίνει απομακρυσμένη παρακολούθηση
Παρουσίαση Τεχνολογίας SHM (και καινοτομικά
στοιχεία – διαφοροποίηση από συμβατικές λύσεις -
πλεονεκτήματα)

Παρουσίαση εφαρμογής σε έργα ενέργειας
(Αιολικά, αγωγοί, κλπ.) και βίντεο από αιολικά
Παρουσίαση εφαρμογής σε αρχαιολογικά μνημεία,
εκκλησίες πολιτιστική κληρονομιά (1 διαφάνεια)

Οφέλη για την τοπική κοινωνία

Προστασία και έλεγχος δομών

Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας για την

α) ανάπτυξη και λειτουργία του συστήματος
και

β) τον έλεγχο των αποτελεσμάτων

Παρακολούθηση κρίσιμων δομών (SHM)

Structural Health Monitoring (SHM) – Έλεγχος Δομικής Ακεραιότητας

Ορισμός: Η διαδικασία εφαρμογής μίας στρατηγικής ποσοτικού και ποιοτικού εντοπισμού βλαβών.

Στον όρο βλάβη συμπεριλαμβάνονται αλλαγές στα υλικά ή/και στα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά, καθώς και στη διεπαφή τους με άλλα υλικά. Η διαδικασία SHM συμπεριλαμβάνει την παρακολούθηση διαφόρων δομών και την ανάλυση των μετρήσεων για την λήψη αποφάσεων συντήρησης.

Level I Αναγνώριση βλάβης

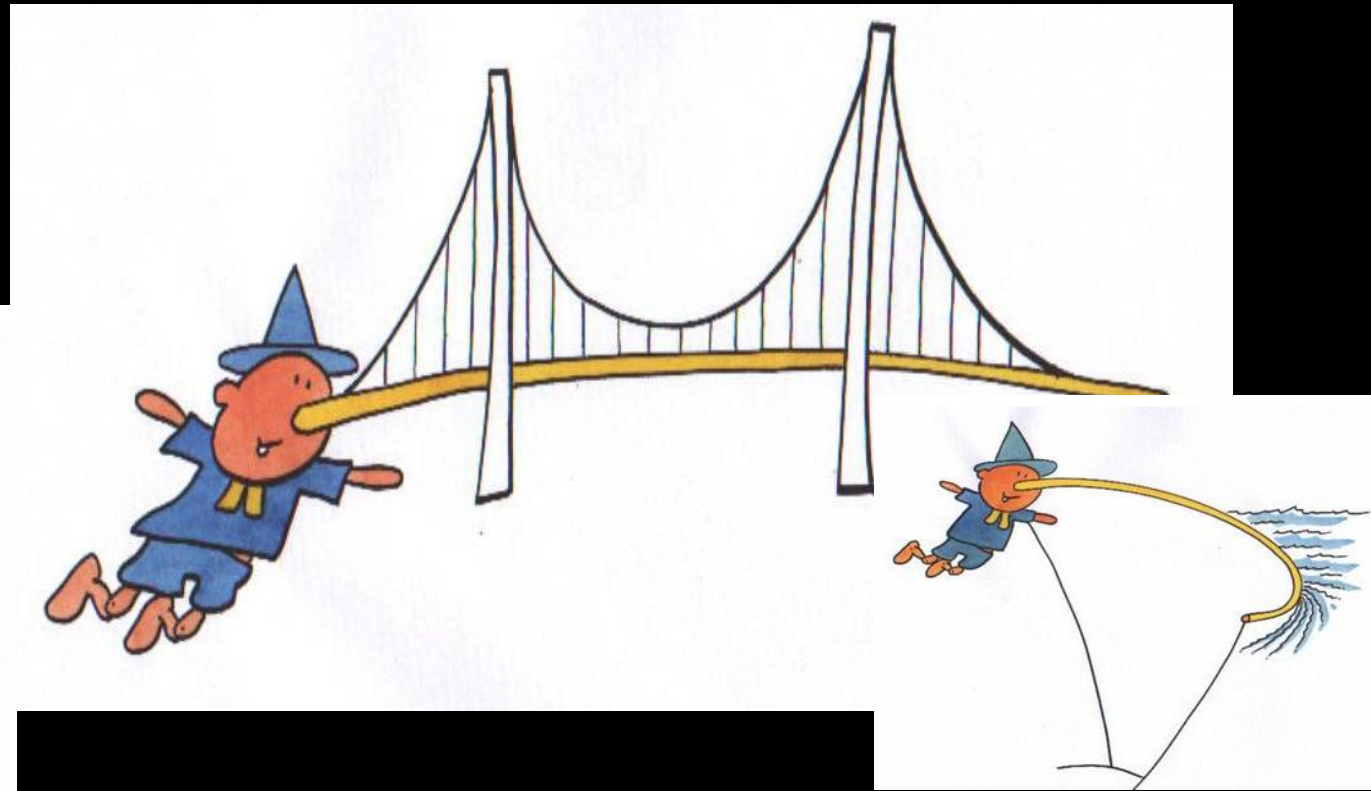
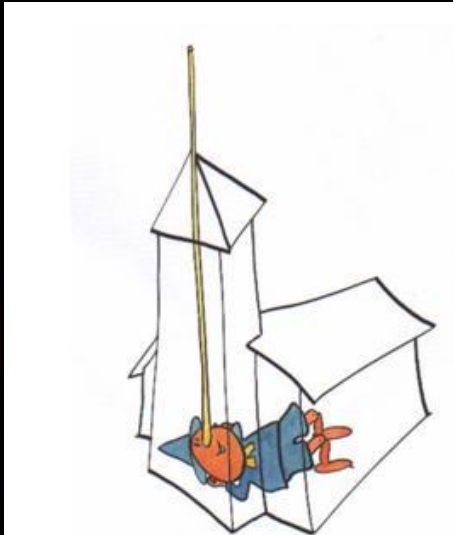
Level II Εντοπισμός θέσης βλάβης

Level III a τύπος βλάβης
 b μέγεθος βλάβης

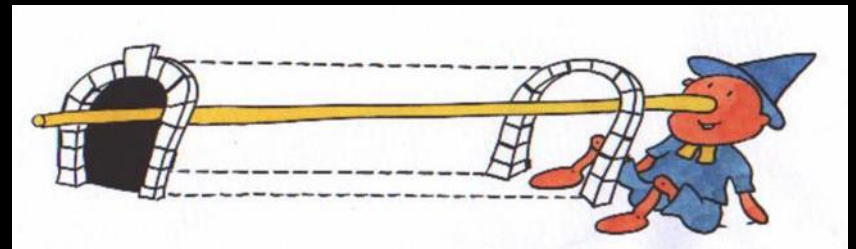
Level IV Πρόγνωση υπολειπόμενης ζωής

Level V+ Smart materials

Γιατι SHM;



Σας λέει η κατασκευή σας την αλήθεια;



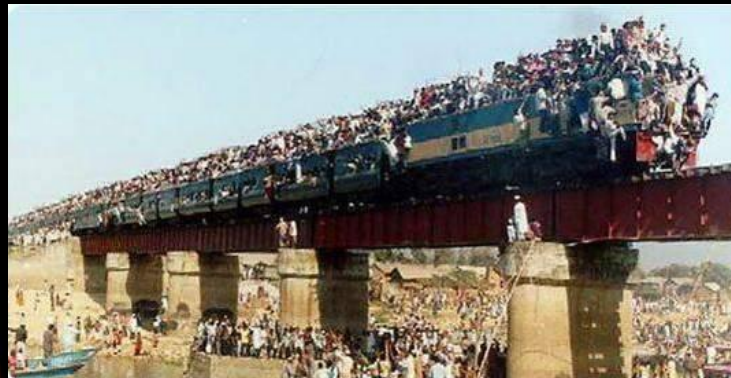
Γιατί SHM;

Ο μηχανικός γνωρίζει πάντα τον αναμενόμενο χρόνο ζωής των δημιουργιών του;



Γιατί SHM;

Ο μηχανικός γνωρίζει πάντα τον τρόπο χρήσης των δημιουργιών του;



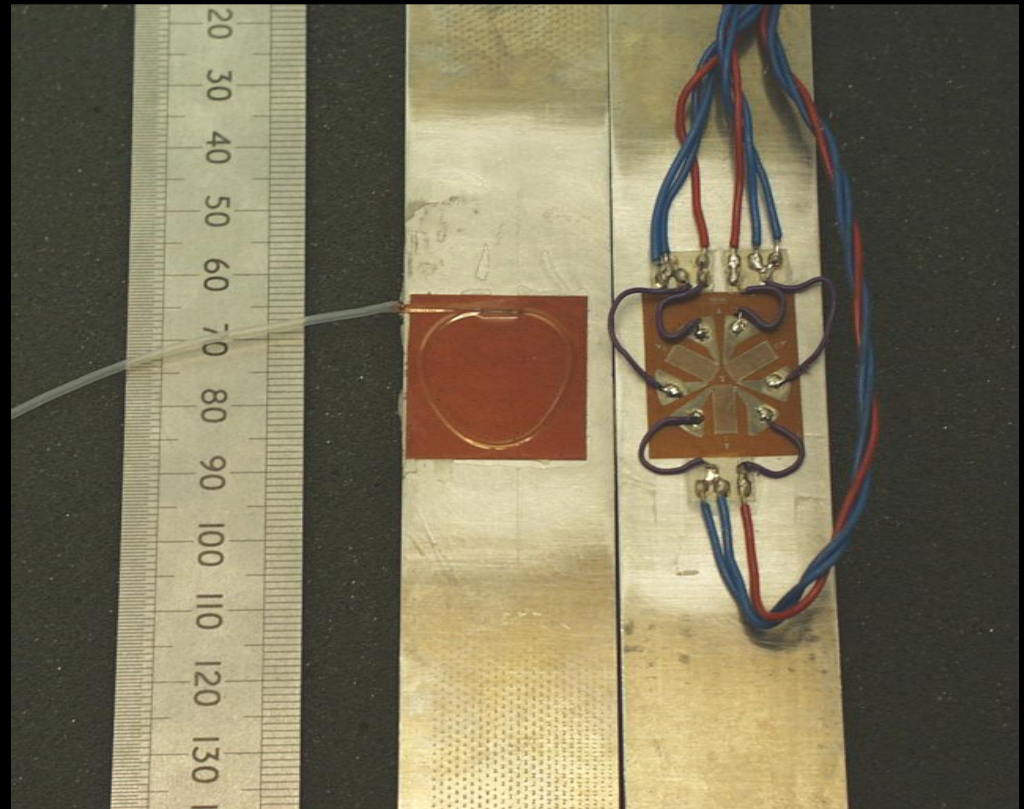
Γιατί SHM;

Ο μηχανικός γνωρίζει πάντα τις
περιβαλλοντολογικές συνθήκες λειτουργίας;



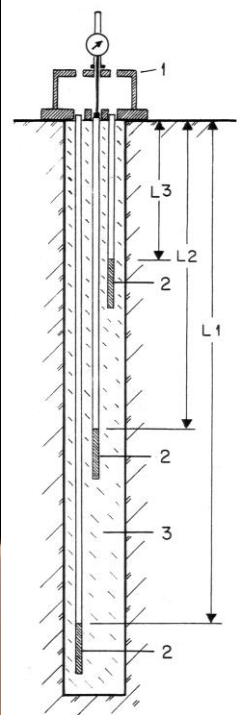
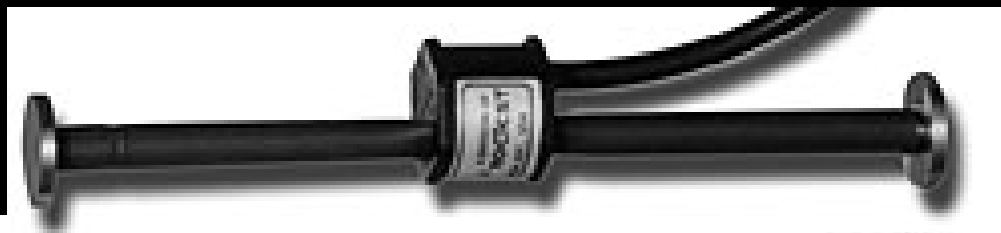
Τι γινόταν μέχρι σήμερα

- 1 διάταξη που περιέχει 3 αισθητήρες τάσης.
- Ροζέτα:
 - 9 καλώδια,
 - απαιτεί ρευματοδότηση,
 - αλλοιώνεται με το χρόνο,
 - Δεν υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας συστοιχιών αισθητήρων



Κοντινό πλάνο μιας συμβατικής ηλεκτρικής ροζέτας (strain gauge rosette)(δεξιά) και του αντίστοιχου αισθητήρα οπτικής ίνας(αριστερά)

Συμβατικοί Αισθητήρες

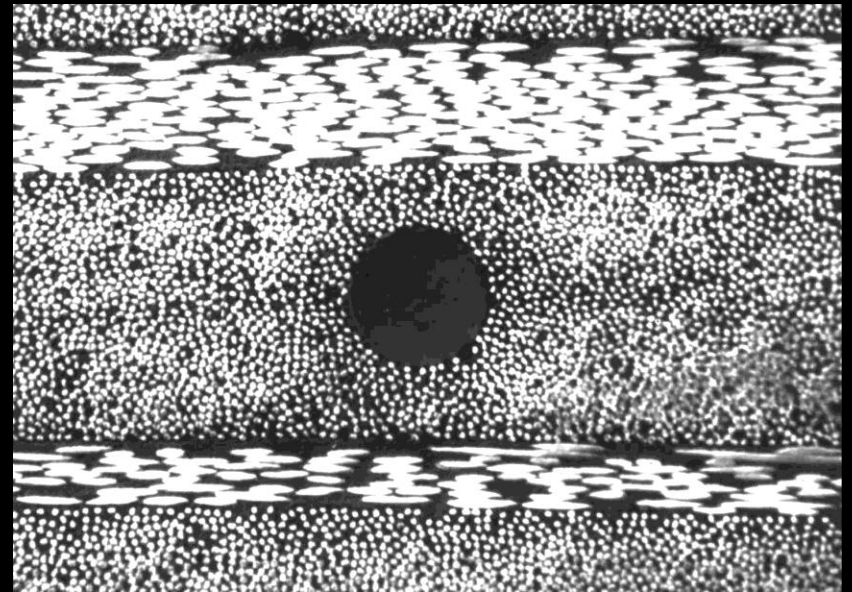


Τεχνολογικό Υπόβαθρο SHM Fibre Bragg Grating (FBG)



Βασικά Πλεονεκτήματα FBG

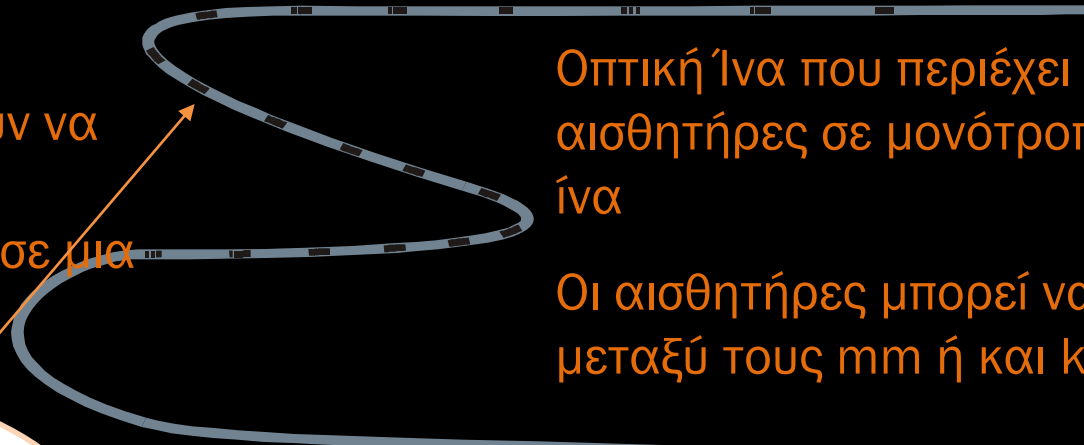
- ✓ Απρόσβλητοι στις Ηλεκτρομαγνητικές Ακτινοβολίες.
- ✓ Μηδενική Ενέργεια
- ✓ Μακροχρόνια Σταθερότητα
- ✓ Ευκολία και Κόστος Εγκατάστασης
- ✓ Ενσωμάτωση σε Συνθετικά Υλικά
- ✓ Μέγεθος Αισθητήρα
- ✓ Αντοχή στο Χρόνο
- ✓ Δυνατότητα Πολυπλεξίας
- ✓ Παρακολούθηση από απόσταση



(125μm διάμετρος)

Αρχιτεκτονική Συστήματος SHM

Οι αισθητήρες μπορούν να επικολληθούν ή να ενσωματωθούν μέσα σε μια κατασκευή

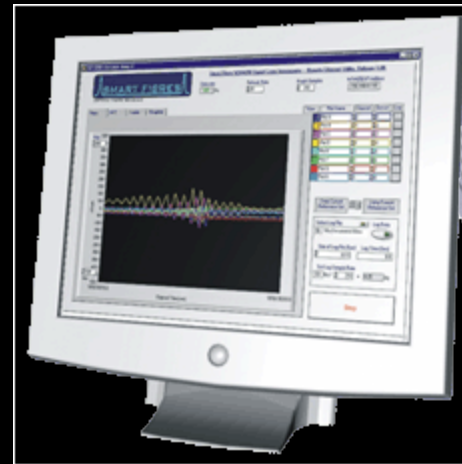


Οπτική Ίνα που περιέχει πολλούς αισθητήρες σε μονότροπη οπτική ίνα

Οι αισθητήρες μπορεί να απέχουν μεταξύ τους mm ή και km



Τα δεδομένα σχετικά με την κατασκευή επεξεργάζονται και επιδεικνύονται σε πραγματικό χρόνο ή φυλάσσονται για μελλοντική ανάλυση



Η μονάδα συλλογής δεδομένων ανιχνεύει τα μήκη κύματος Bragg



Τομείς Εφαρμογής Οπτικών Αισθητήρων



Κατασκευαστικός
Τομέας



Οικοδομή



Πολιτιστική
Κληρονομιά



Ναυτιλία

Τομείς Εφαρμογής στη Νησιωτική Ελλάδα

Τομείς εφαρμογής στη νησιωτική Ελλάδα 1



ΑΡΧΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ	ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	1ο,2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ	3ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ	4ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ	1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ	ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΙΚΗΣ ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΥΠΟ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ	ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ	ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ	ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ	ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ	ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ

Τα δεδομένα συγκεντρώνονται μέσω ειδικών οπτικών αισθητήρων και αποστέλλονται απευθείας στην Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου, προκειμένου να λαμβάνονται άμεσα τα απαραίτητα διορθωτικά μέτρα εφόσον παρίσταται ανάγκη. Επίσης, μέρος των δεδομένων παρουσιάζονται με κατανοητό γραφικό τρόπο σε κατάλληλα διαμορφωμένο Δικτυακό Τόπο προκειμένου να ενημερώνονται άμεσα οι Δημότες για την δομική κατάσταση των συγκεκριμένων κτιρίων.



Τομείς εφαρμογής στη νησιωτική Ελλάδα 2

Έλεγχος παλιών κτιρίων και οικισμών με έντονο Τουριστικό ενδιαφέρον



Παλιά Πόλη Κέρκυρας



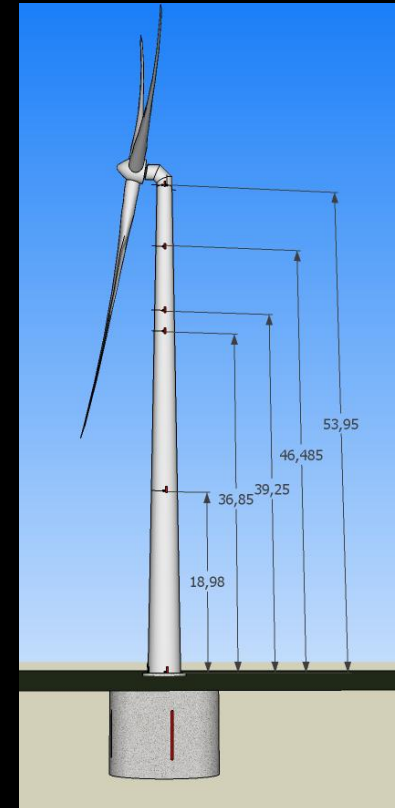
Τομείς εφαρμογής στη νησιωτική Ελλάδα 3



Διαδίκτυο

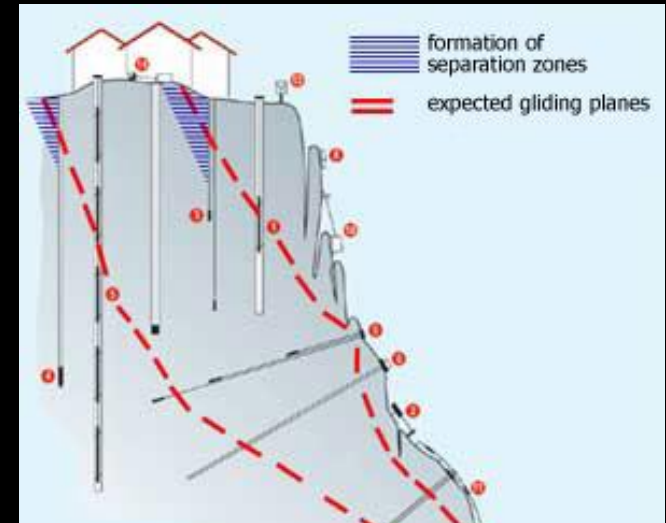


Αρμόδιοι
Μηχανικοί



Παρακολούθηση αιολικών πάρκων τόσο για μηχανικές καταπονήσεις, όσο και για την μετασεισμική τους ακεραιότητα

Τομείς εφαρμογής στη νησιωτική Ελλάδα 4



Παρακολούθηση παραδοσιακών οικισμών με ιδιαίτερης επικινδυνότητας γεωλογικά χαρακτηριστικά (πρανή, εγγύτητα σε σεισμικά επίκεντρα κλπ)



Τομείς εφαρμογής στη νησιωτική Ελλάδα 5



Παρακολούθηση μνημείων για την εξέλιξη της δομικής τους ακεραιότητας λόγω της γήρανσης τους, αλλά και λόγω σεισμικών φαινομένων και κατά τη διάρκεια επισκέψεων μεγάλου αριθμού τουριστών



Ενίσχυση Τοπικής Οικονομίας

- Ανάπτυξη Υποδομών SHM σε τομείς εφαρμογής
- Μεταφορά Τεχνογνωσίας και δημιουργία θέσεων εργασίας
- Δημιουργία περιφερειακών κέντρων ελέγχου και επεξεργασίας δεδομένων
- Δημιουργία ομάδων άμεσης αποκατάστασης βλαβών
- Συνεργασία με νησιωτικά εκπαιδευτικά ιδρύματα για την προαγωγή Έρευνας και την ανάπτυξη νέων καινοτόμων λύσεων
- Πραγματοποίηση εξειδικευμένων συνεδρίων

Ευχαριστώ για το χρόνο σας
habakis@hstech.eu