

Μέτρηση & Ανάλυση Ταλαντώσεων (Machinery Vibration Analysis)

Στόχος Σεμιναρίου

Αντικειμενικός στόχος του σεμιναρίου είναι η παροχή τεχνικών πληροφοριών και γνώσεων ώστε οι παρευρισκόμενοι μεταξύ άλλων, να αναπτύξουν τις αναγκαίες δεξιότητες για την υιοθέτηση πρακτικών μέτρησης και ανάλυσης ταλαντώσεων. Οι πρακτικές αυτές θεωρούνται θεμελιώδεις για την επιτυχή λειτουργία προγράμματος συντήρησης που βασίζεται στη διαγνωστική βλαβών.

Απόρροια των παραπάνω είναι η επίτευξη αυξημένης διάρκειας ζωής του μηχανολογικού εξοπλισμού κατ' επέκταση η εξασφάλιση υψηλότερου βαθμού αξιοπιστίας της παραγωγικής διαδικασίας.

Διάρκεια – 2 μέρες

Προαπαιτούμενα

Οι συμμετέχοντες πρέπει να έχουν κατανοήσει την έννοια του βιομηχανικού κινδύνου.

Παρατηρήσεις

Οι συμμετέχοντες θα λάβουν ένα σύνολο από έντυπα, διαγράμματα, πίνακες για την εμπέδωση των γνώσεων και την εύκολη αναζήτηση πληροφοριών που θα διευκολύνουν το έργο τους.

Περιγραφή Σεμιναρίου

Το σεμινάριο βασίζεται σε έναν δυναμικό συνδυασμό πρακτικής εκπαίδευσης, οπτικοακουστικών προβολών, διαλέξεων και εποικοδομητικών συζητήσεων.

Οι θεματικές ενότητες συνοπτικά (όχι κατ' ανάγκη με αυτή τη σειρά) περιλαμβάνουν:

Βασικές γνώσεις διαγνωστικής συντήρησης μέσω ταλαντώσεων.

- Κύκλος ζωής. Φιλοσοφίες συντήρησης. Κριτήρια επιλογής εξοπλισμού προς παρακολούθηση.
- Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στη διαγνωστική συντήρηση. Μεγέθη και συχνότητα μέτρησης
- Εισαγωγή στην ανάλυση και μέτρηση ταλαντώσεων. Τι είναι ταλάντωση. Μετρήσιμα χαρακτηριστικά. Κυματομορφή & Φάσμα. Πλάτος & Συχνότητα
- Ημιτονοειδής ταλάντωση και αρμονικές. Περίοδος Ταλάντωσης. Μονάδες μέτρησης. Μετατόπιση, ταχύτητα, επιτάχυνση. Μετρήσεις φάσης.

Παρακολούθηση ταλαντώσεων - Επιλογή σημείων και αισθητήρων

- Πολυπαραμετρική παρακολούθηση. Διαφορά φάσης. Επιλογή του εξοπλισμού. Όργανα μέτρησης.
- Λογισμικό υποστήριξης και βάσεις δεδομένων. Καθορισμός σημείων μέτρησης στο λογισμικό. Σύμβαση σήμανσης των σημείων. Κρίσιμα λειτουργικά χαρακτηριστικά
- Αισθητήρες μέτρησης. Καλωδίωση αισθητήρα. Επιλογή κατάλληλου αισθητήρα και τοποθέτησή του. Διάφορες πρακτικές τοποθέτησης. Επίπεδα μέτρησης

Ανάλυση μετρήσεων ταλάντωσης - Φίλτρα - Φασματική ανάλυση

- Αναλυτής ταλαντώσεων
- Μονάδες μέτρησης πλάτους και συχνότητας. Καθορισμός Fmax και επιλογή γραμμών ανάλυσης. Πως αυτά επιδρούν στην ανάλυση
- Επιλογή averaging. Περιορισμός φαινομένων transient
- Η διαδικασία της ανάλυσης φάσματος. Βασική συχνότητα, αρμονικές και υποαρμονικές. Υψίσυχα φαινόμενα. Sidebands

Αζυγοσταθμία

- Αζυγοσταθμία. Είδη αζυγοσταθμίας. Μορφή φάσματος

Αναγνώριση σφαλμάτων ευθυγράμμισης

- Σφάλμα ευθυγράμμισης. Είδη σφάλματος ευθυγράμμισης
- Μορφή φάσματος

Αναγνώριση προβλημάτων μηχανικών μερών και εδράνων

- Χαλαρότητα μηχανικών μερών
- Βέλος κάμψης ατράκτου
- Χαλαρή έδραση (soft foot).
- Τεχνική enveloping. Μετρήσεις envelope acceleration. Προβλήματα σε ρουλεμάν. BPFI, BPFO, FTF, BSF.



Διάγνωση προβλημάτων μηχανισμών

- Προβλήματα σε τριβείς ολίσθησης. Προβλήματα σε ιμαντοκίνηση, σε συνδέσμους
- Προβλήματα κινητήρων AC/DC (μηχανικά και ηλεκτρικά). Μορφές φασμάτων.
- Προβλήματα μειωτήρων στροφών. Μορφές φασμάτων
- Προβλήματα αντλιών και λοιπών μηχανισμών. Μορφές φασμάτων.

Συντονισμός

- Φαινόμενα συντονισμού. Bump Test.
- Προσδιορισμός ιδιοσυχνότητας

Όργανα και λογισμικά μέτρησης

- Εξοικείωση με τα φορητά όργανα μέτρησης ταλαντώσεων.
- Εξοικείωση με το λογισμικό που συνοδεύει το όργανο μέτρησης ταλαντώσεων. Database set-up, καθορισμός παραμέτρων μέτρησης.

Band Alarms

- Καθορισμός ορίων alarm & alert. Σύγκριση με προδιαγραφές βάσει ISO. Καθορισμός band alarms.

Παραδείγματα και εξάσκηση

- Διενέργεια παραδειγματικών μετρήσεων και ανάλυσης