

## Fondamenti sulle vibrazioni e diagnosi sui motori elettrici

### - Cod. MOT1

Un corso teorico che parte dai concetti fondamentali dell'analisi vibrazionale per poi trattare la diagnosi delle cause di guasto delle macchine elettriche.

#### Argomenti

- Introduzione alla vibrazione
- L'analisi vibrazionale
- Analisi di primo livello e normative di riferimento
- Punti e direzioni di misura
- Sensori
- Diagnosi dei cuscinetti di 1° livello – Metodo Shock Pulse
- Accorgimenti per le misure in impianto
- Introduzione all'analisi in frequenza – FFT
- Concetti base del trattamento dei segnali
- Diagnosi dei motori elettrici

#### Concetti illustrati

- *La vibrazione: definizione di vibrazione; ampiezza, frequenza, fase; RMS, 0-pk, pk-pk, Crest Factor; unità di misura e loro scelta nelle varie applicazioni;*
- *Fenomeni vibratorii e campi di frequenza; spostamento, velocità ed accelerazione.*
- *Condition monitoring: metodologie di acquisizione ed analisi di vibrazioni di I° livello; criteri decisionali per il passaggio all'analisi di II° livello.*
- *tipologie di macchine; come giudicare se il macchinario vibra eccessivamente, norme e tabelle di riferimento.*
- *Sensori: descrizione delle varie tipologie e campi di applicazione. Accelerometri, velocimetri e sonde di prossimità. Sensibilità e risposta in frequenza.*
- *Analisi di I° livello delle problematiche legate ai cuscinetti volventi: metodo Shock Pulse, modalità d'impiego per il monitoraggio e la diagnosi dei cuscinetti volventi.*
- *Accorgimenti tecnici: dove e come rilevare la misura; come aumentare l'affidabilità dei rilievi; corretti setup di misurazione. Diagnosi dei macchinari: analisi dei trend; l'influenza dei parametri di processo; diagnosi base del macchinario tramite le diverse posizioni di misura; differenze tra misuratori di vibrazione ed analizzatori FFT.*
- *Introduzione allo spettro FFT. Parametri tipici per l'analisi in frequenza. Risoluzione, finestratura, medie, sovrapposizione.*
- *Diagnosi delle principali cause di malfunzionamento; sbilanciamento, disallineamento.*
- *Fenomeno della modulazione in ampiezza ed in frequenza.*
- *Diagnosi dei guasti sui motori elettrici; sorgenti di vibrazione nelle macchine elettriche; macchine asincrone; campo magnetico rotante generato da un avvolgimento percorso da corrente alternata trifase.*
- *Anomalie nelle macchine elettriche. Approfondimenti fisici e normativi. Difetti dello statore, difetti del rotore. Manifestazioni in campo. Rimedi e soluzioni. Casi pratici.*
- *Analisi delle correnti con pinza amperometrica.*
- *Motori asincroni azionati da inverter.*
- *Tabella per la diagnosi vibrazionale dei motori elettrici.*

Una società del gruppo PRÜFTECHNIK

Sede Legale e Uffici:  
PRÜFTECHNIK s.r.l.  
Via de Nicola, 12/E  
20090 Cesano Boscone (MI)  
Tel.: 02 4516 141  
Fax: 02 4516 1430  
info@pruftechnik.it

Soggetta a direzione  
e coordinamento della  
PRÜFTECHNIK AG  
di nazionalità tedesca.

[www.pruftechnik.it](http://www.pruftechnik.it)

Tecnologia produttiva per la manutenzione

N. Reg. Imprese 12480370159  
Cap. Soc. € 76.500,00 i.v.  
R.E.A. 1560793  
P. IVA e Cod. Fisc. 12480370159  
Deutsche Bank Trezzano s/N. Ag.471  
IBAN: IT 26 J 03104 33910 000000130356

## **A chi è rivolto**

Personale d'impianto, personale di assistenza tecnica e di service vibrazionale specialistico.

## **Obiettivo**

1. Introdurre i concetti fondamentali dell'analisi vibrazionale e fornire indicazioni su una corretta acquisizione dei segnali di vibrazione.
2. Caratterizzare i motori elettrici dal punto di vista del loro comportamento vibrazionale.
3. Interpretare correttamente gli spettri in frequenza per la tipologia di macchine oggetto del corso per il raggiungimento di una corretta diagnosi.