

- Componenti principali.
- Sollecitazioni interne: spinte assiali e radiali.
- Rumore e vibrazioni .
- Analisi costruzioni "as built".
- Esercitazione: selezione di una turbina.

Durata del corso: 2 giornate.

Prezzo dell'intero pacchetto per partecipante: 1.150

#### AUSILIARI DI MACCHINE

Il programma prevede:

- Variatori meccanici di giri:
  - classificazione
  - prestazioni
- Variatori elettronici di giri:
  - classificazione
  - prestazioni
- Giunti di accoppiamento alberi macchina motrice - macchina operatrice:
  - classificazione
  - prestazioni
- Sistemi di supportazione rotori:
  - cuscinetti a rotolamento
  - cuscinetti a strisciamento
- Sistemi di tenuta:
  - tenute meccaniche
  - tenute a baderna
  - anelli di tenuta
  - guarnizioni
  - o ring
- Sistemi di trasmissione:
  - a cinghia
  - a catena
  - ad ingranaggi

Durata del corso: 2 giornate.

Prezzo dell'intero pacchetto per partecipante: 1.150

La quota di partecipazione comprende:

Materiale didattico.

Colazione di lavoro.

Cena per le sessioni di 2 o 3 giorni.

#### SPM Academy

La chiave per raggiungere i vostri obiettivi.

In una corretta gestione della manutenzione, la formazione è una componente naturale, tanto importante quanto lo sono le strumentazioni.

La capacità di misurare correttamente, fare valutazioni e prendere decisioni, è una delle chiavi del successo nella manutenzione. SPM Academy è responsabile per la formazione di cui avete bisogno per trasformare la teoria in pratica e rendere la manutenzione più efficace.

SPM offre soluzioni complete per il Condition Monitoring. I nostri metodi sono semplici, efficaci ed affidabili.

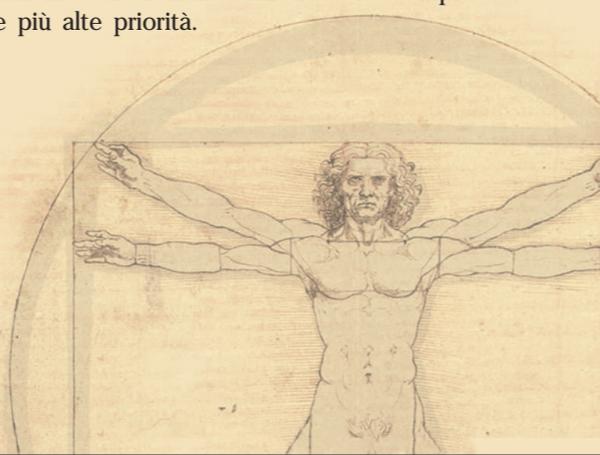
I corsi di formazione di SPM Academy coprono la programmazione, l'implementazione e la valutazione delle attività di Condition Monitoring su tutti i tipi di macchine rotanti

I nostri corsi sono indirizzati a responsabili, capi servizio, supervisor e personale di produzione e manutenzione.

Una volta completata la formazione, i partecipanti saranno in grado di prendere decisioni e pianificare attività come: sostituzione di cuscinetti, allineamento, equilibratura, lubrificazione ed altre attività preventive di manutenzione. Inoltre saranno in grado di valutare gli effetti economici del condition monitoring.

SPM Academy offre sia corsi standardizzati che attività di formazione personalizzate a seconda delle specifiche esigenze.

Addestrare i nostri clienti all'uso più idoneo degli strumenti e delle tecniche di misurazione, e prepararli all'applicazione di moderni metodi di manutenzione sono sempre state le nostre più alte priorità.



#### MODULO DI PRENOTAZIONE CORSI SPM

da inviare via fax a SPM 0732.629277

Nome: .....

Ditta: .....

Indirizzo: .....

Telefono: .....

Fax: .....

E.mail: .....

#### CORSO PRESCELTO:

- SHOCK PULSE METHOD dBm/dBc
- SHOCK PULSE METHOD LR/HR
- VIBROTECNICA DI BASE
- VIBROTECNICA AVANZATO
- EQUILIBRATURA IN CONDIZIONI DI ESERCIZIO
- ALLINEAMENTO CON APPARECCHIATURA LASER
- MACCHINE OPERATRICI: POMPE CENTRIFUGHE E VOLUMETRICHE
- MACCHINE OPERATRICI: COMPRESSORI, ALTERNATORI, AGITATORI, MULINI ED ALTRE
- MACCHINE MOTRICI: MOTORI ELETTRICI E DIESEL
- MACCHINE MOTRICI: TURBINE
- AUSILIARI DI MACCHINE

#### SESSIONE:

- PRIMAVERILE: Aprile/Maggio
- AUTUNNALE: Settembre/Ottobre

Ogni corso prevede al massimo 10 partecipanti.

#### SEDI DEI CORSI:

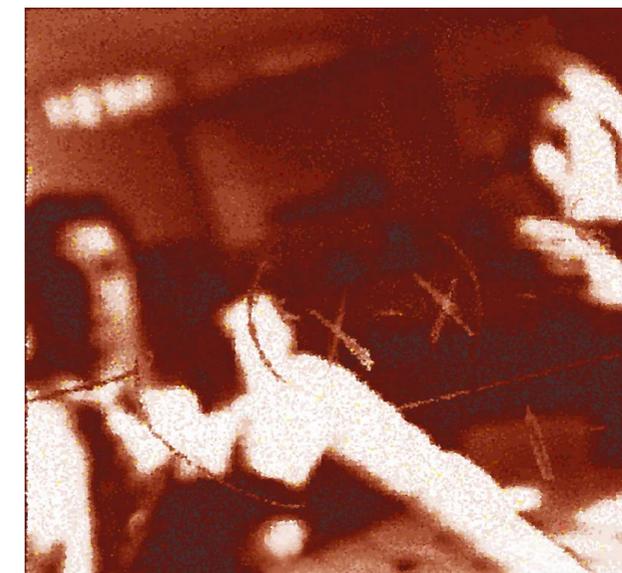
- Aula training SPM Instrument - Fabriano (AN)
- Scuola SIMAN - Villa Montalto - Firenze



#### SPM Instrument SRL

Via Martiri delle Foibe Istriane, 7/L  
60044 FABRIANO AN  
Tel. +39 0732 629272 Telefax +39 0732 629277  
info@spminstrument.it

## Programma Corsi 2006 - 2007



**SPM**  
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●  
condition monitoring solutions

## SHOCK PULSE METHOD dBm/dBc

Il programma prevede:

- Teoria degli Shock Pulse.
- Regole per la determinazione dei punti di misurazione.
- Valutazione della condizione operativa del cuscinetto volvente.
- SPM Condmaster - gestione delle attività di misurazione e valutazione dei dati raccolti.
- Prove pratiche.

Durata del corso: 1 giornata

Prezzo dell'intero pacchetto per partecipante: 170

## SHOCK PULSE METHOD LR/HR

Il programma prevede:

- Teoria degli Shock Pulse.
- Regole per la determinazione dei punti di misurazione.
- Valutazione della condizione operativa del cuscinetto volvente.
- LUBMASTER: ottimizzazione dello stato di lubrificazione del cuscinetto volvente. Criteri da adottare per il calcolo della compensazione della lettura.
- SPM Condmaster - gestione delle attività di misurazione e valutazione dei dati raccolti.
- Prove pratiche.

Durata del corso: 1 giornata.

Prezzo dell'intero pacchetto per partecipante: 250

## VIBROTECNICA DI BASE

Il programma prevede:

- Definizione del termine "Vibrazione".
- Identificazione delle diverse tipologie di macchine e il loro modo di vibrare.
- Grandezze fisiche che identificano una vibrazione.
- Normativa ISO 10816/2372 e classificazione dei macchinari.
- Tipi di appoggio dei trasduttori e loro effetti sulla misurazione.
- Identificazione dei punti di misura sul macchinario.
- Direzioni di misurazione.
- Interpretazione delle misure e determinazione della loro pericolosità.
- Diagnostica tramite la misura della vibrazione inteso come valore globale.

Durata del corso: 1 giornata.

Prezzo dell'intero pacchetto per partecipante: 170

## VIBROTECNICA AVANZATO

Il programma prevede:

- Definizione e caratteristiche della vibrazione.
- Informazioni provenienti dalla vibrazione.
- Livelli di pericolosità.
- Diverse tecniche di controllo cuscinetti a rotolamento.
- Trasduttori e la loro selezione.
- Metodo di rilievo della vibrazione.
- Acquisizione dei dati.
- Sistemi di monitoraggio e loro applicazione.
- Sistemi Online e loro vantaggi.
- Analisi FFT e loro vantaggi.
- Utilizzo delle bande in frequenza.
- Livelli di pericolosità nelle bande.
- Fase e diversi modi di acquisirla.
- Diagnostica con approfondimento.
- Metodo SPM EVAM®.

Durata del corso: 2 giornate.

Prezzo dell'intero pacchetto per partecipante: 800

## EQUILIBRATURA IN CONDIZIONI DI ESERCIZIO

Il programma prevede:

- Definizione del termine "Sbilanciamento" secondo la normativa ISO.
- Identificazione dello sbilanciamento tramite analisi vibrazionale.
- Teoria del bilanciamento.
- Diversi metodi di equilibratura.
  - Metodo a 4 lanci senza riferimento di fase - singolo piano.
  - Metodo a 2 lanci con riferimento di fase - singolo piano.
- Definizione del peso di prova e dei riferimenti angolari.
- Condizioni essenziali per una corretta equilibratura.
- Diversi modi di correzione dello squilibrio.
- Definizione di piani di bilanciamento.
- Scelta dei punti di misura della vibrazione.
- Operazioni preliminari al bilanciamento.
- Esercitazioni pratiche.

Durata del corso: 1 giornata.

Prezzo dell'intero pacchetto per partecipante: 300

## ALLINEAMENTO CON APPARECCHIATURA LASER

Il programma prevede:

- Introduzione alla tecnologia laser.
- Incidenza dei guasti collegati ad un errato allineamento delle macchine.
- Tipologie di disallineamento.
- Condizioni fondamentali per la buona riuscita di un allineamento.
- Influenza sull'allineamento della dilatazione termica delle macchine. Calcolo matematico del fenomeno.
- Diversi metodi di allineamento.
- Procedura di allineamento alberi tramite apparecchiatura laser.
- Procedura di allineamento pulegge tramite apparecchiatura laser.
- Esercitazione pratica

Durata del corso: 1 giornata.

Prezzo dell'intero pacchetto per partecipante: 300

## CORSI MACCHINE: PRINCIPI COSTRUTTIVI E DIAGNOSTICA

### MACCHINE OPERATRICI: POMPE CENTRIFUGHE E VOLUMETRICHE (A VITI, A MEMBRANA, A PISTONI)

Il programma prevede:

- Definizione e classificazione di base.
- Fondamenti di idraulica.
  - Portata, prevalenza, rendimento, NPSH.
  - Similitudine idraulica e numeri specifici.
  - Perdite di carico.
- Curve caratteristiche di una pompa e collaudi.
- Regolazione delle prestazioni.
- Cavitazione.
- Progettazione di una girante centrifuga.
- Componenti principali.
- Sollecitazioni interne: spinte assiali e radiali.
- Rumore e vibrazioni.
- Analisi costruzioni "as built": pompa alimento caldaia.
- Esercitazione: selezione di una pompa.
- Esercitazione: collaudo di una pompa.

Durata del corso: 3 giornate.

Prezzo dell'intero pacchetto per partecipante: 1.650

### MACCHINE OPERATRICI: COMPRESSORI, ALTERNATORI, AGITATORI, MULINI ED ALTRE

Il programma prevede:

- Definizioni e classificazione di base.
- Fondamenti di fluidodinamica.
  - Portata, prevalenza, rendimento.
  - Similitudine idraulica e numeri specifici.
  - Perdite di carico.
- Prestazioni e collaudi.
  - Regolazione delle prestazioni.
  - Componenti principali.
  - Rumore e vibrazioni.
  - Analisi costruzioni "as built": compressore spinta metano.
  - Esercitazione: selezione di un compressore.
  - Esercitazione: collaudo di un compressore.

Durata del corso: 2 giornate.

Prezzo dell'intero pacchetto per partecipante: 1.150

### MACCHINE MOTRICI: MOTORI ELETTRICI E DIESEL

Il programma prevede:

- Definizioni e classificazione di base.
- Fondamenti elettrici ed energetici.
- Prestazioni e collaudi.
- Regolazione delle prestazioni.
- Componenti principali.
- Rumore e vibrazioni.
- Analisi costruzioni "as built".
- Esercitazione: selezione di un motore diesel.
- Esercitazione: collaudo di un motore elettrico.

Durata del corso: 2 giornate.

Prezzo dell'intero pacchetto per partecipante: 1.150

### MACCHINE MOTRICI: TURBINE

Il programma prevede:

- Definizioni e classificazione di base.
- Fondamenti di idraulica e di fluidodinamica:
  - Portata, prevalenza, rendimento, NPSH.
  - Similitudine idraulica e numeri specifici.
  - Perdite di carico.
- Curve caratteristiche e collaudi.
- Regolazione delle prestazioni.
- Cavitazione.