

O SUCESSO DO APRENDIZADO É GARANTIDO PELA EXPERIÊNCIA E QUALIDADE DO IVMTA.

TENHA SUCESSO, APRENDENDO COM OS MELHORES CURSOS.



PROFESSOR DR. MÁRCIO TADEU DE ALMEIDA

Engenheiro Mecânico com Mestrado e Doutorado em Dinâmica dos Rotores. Fez curso de especialização em análise de vibrações em compressores centrífugos e de parafusos nos estados unidos. Possui mais de 35 anos de experiência em diagnose de defeitos em máquinas rotativas, implantação de manutenção preditiva e comissionamento de máquinas novas usando análise de vibrações. Trabalha em treinamento na FUPAI desde de 1978 nas áreas de análise de vibrações e implantação de manutenção preditiva, e na MTA Engenharia de Vibrações como consultor principal, tendo prestado serviço para diversas empresas.



PROFESSOR DR. FABIANO RIBEIRO DO VALE ALMEIDA

– MEMBRO DA FUPAI, Engenheiro Mecânico com Mestrado e Doutorado em Análise de Vibrações pela Universidade Federal de Itajubá. Possui mais de 20 anos de experiência em diagnose de defeitos em máquinas rotativas, implantação de Manutenção Preditiva e comissionamento de máquinas novas usando análise de vibrações. Atualmente é MEMBRO DA FUPAI (FUNDAÇÃO DE PESQUISA E ACESSORAMENTO À INDÚSTRIA) e Gerente Técnico-Comercial do INSTITUTO DE VIBRAÇÃO MTA. Trabalha como Analista de Vibração e Consultor na MAHLE/COFAP em Itajubá - MG, sendo responsável pela Análise de Vibrações e Diagnósticos dos seus equipamentos. Também presta serviços de consultoria em várias Empresas em Análise de Vibrações e Ruído. Trabalha em treinamento e Consultoria pela FUPAI desde 2000 nas áreas de Análise de Vibrações e Implantação de Manutenção Preditiva, tendo prestado serviços para diversas empresas, tais como GERDAU, DURATEX, VALESUL, CENIBRA, CVRD, ALCAN, FCC, POLO FILMS, CEGELEC, VOTORATIM METAIS, AFL, USIPARTS, ITAUTEC PHILCO, PAPEL SUZANO, CROWN CORK, PURAC, RHODIA PAULÍNIA, MAXION, SAMARCO MARIANA, BELGO PIRACICABA, DME POÇOS DE CALDAS, RIO NEGRO, PETROBRÁS, CST, ALCAN, SULZER (BOMBAS), GRUPO ANDRÉ MAGGI, TRITEC MOTORS, USIMINAS, AÇUCAR GUARANI S.A, ALCOA, MINERAÇÃO RIO DO NORTE, KNORR, USINA SANTA ELISA, entre outras. Possui vários artigos publicados em Congressos e Revistas nacionais e internacionais

MÓDULOS DE TREINAMENTO NA ÁREA DE ANÁLISE DE VIBRAÇÕES

CERTIFICAÇÃO IVMTA CURSOS IVMTA



CURSO DE ANÁLISE DE VIBRAÇÃO EM COMPRESSORES DE PARAFUSOS

EAD E-LEARNING CURSOS ON-LINE

mtaev@mtaev.com.br

Tel: (35) 3621-1876

Maiores Informações na Home-Page www.ivmta.com.br

INFORMAÇÕES SOBRE O CURSO

Nas indústrias modernas, os gerentes têm procurado constantemente maneiras de aumentar a produção e reduzir os custos gerais, incluindo o de manutenção, e ainda melhorar a qualidade do produto fabricado. Para conseguir este objetivo, os compressores de parafusos precisam funcionar com grande confiabilidade. Máquinas cujo histórico de manutenção não são conhecidos, causam grandes perdas de produção devido às falhas inesperadas. As medidas e análise de vibrações nos compressores de parafusos criam condições de identificar e avaliar seu potencial de falhas. Com tal conhecimento, pode-se planejar os procedimentos e datas ótimas para os reparos necessários.

O objetivo principal da análise de vibração em compressores de parafusos é determinar, a priori e com precisão, a condição de falha ou de desgaste da máquina. Para dominar esta técnica poderosa, os autores do INSTITUTO DE VIBRAÇÃO MTA, deste curso, Márcio Tadeu De Almeida e Fabiano Ribeiro Do Vale Almeida basearam-se numa experiência profissional como consultores em vibrações em compressores de parafusos. Já percorremos todo o país diagnosticando causas de vibrações e dando soluções para esse tipo de equipamento.

Esperamos que este curso seja de grande utilidade para você, participante, e para sua empresa, revertendo em benefícios e redução de custos.

Apresentamos neste curso a monitoração de compressores de parafusos através da análise de vibração e temperatura, com suas respectivas frequências, os pontos para medição de vibração

e principalmente os principais defeitos que aparecem nos compressores de parafusos.

A monitoração periódica em compressores de parafusos, utilizando o conceito de multiparâmetros, tem se mostrado de muita valia por permitir diagnósticos precisos, controlando variáveis mecânicas, elétricas, de pulsação do ar, processo e temperatura, levando ao domínio do equipamento; e maior disponibilidade do conjunto motor-motor-

VIBRATION COURSES

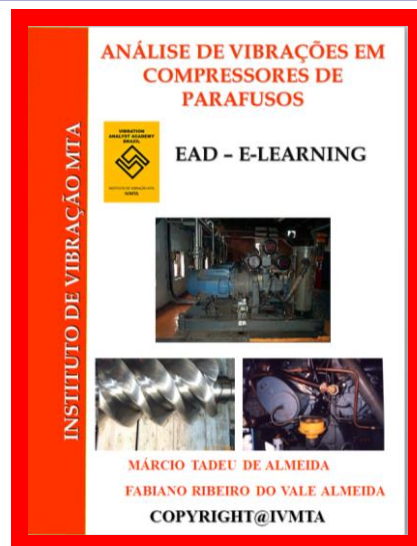
INSTITUTO DE VIBRAÇÃO MTA

COPYRIGHT@IVMTA

ACADEMIA DE ANALISTAS DE VIBRAÇÕES DO BRASIL

PLATAFORMA EAD DO IVMTA.

CONTEÚDO



Capítulo I

Introdução em Análise de Vibrações em Compressores de Parafusos

Resumo

Introdução

Análise de vibração e temperatura

Rotores (parafusos) do compressor de parafuso

Vantagens do compressor de parafuso

Funcionamento dos compressores de parafusos

Esquema do elemento compressor

Pontos de medida do motor

Pontos de medidas da unidade compressora

Equipamentos utilizados na análise de vibração

Equipamentos utilizados na análise de temperatura

Funcionamento – Procedimento

Manutenção no conjunto motor-compressor

Tipos de manutenção do conjunto motor-compressor

Manutenção corretiva

Critérios para inspeção

Manual de instrução

Manutenção preventiva

Aspectos gerais (programa preventivo)

Aspectos gerais das principais falhas do conjunto motor-compressor que podem ser obtidas usando aparelhos portáteis para medidas de vibração

Manutenção preditiva no conjunto motor-compressor

Implantação da manutenção preditiva usando a análise de vibrações

Programa de análise de vibrações

Capítulo II

Rota para Análise de Vibrações em Compressores de Parafusos

Rota de análise

Programa e implantação de análise de vibrações

Seleção de máquinas

Preparação dos dados

Viabilidade das medições

Rotas

Pontos de medições

Periodicidade de coleta e de leituras

Pontos de leitura

Direções

Parâmetros

Programação dos dados

Setup

Registros iniciais

Procedimento de análise

Análise global – valor overall do sinal

Análise de precisão (diagnóstico de precisão)

Espectros de frequência e sinal no tempo

Sinais de vibrações

Quantificação da vibração

Setup – Pico – Pico a pico e RMS

Capítulo III

Determinação das Frequências de Trabalhos e Defeitos – Identificação das Frequências nos Espectros

Determinação das frequências de excitações

Determinação das frequências de vibrações do elemento compressor

Determinação das frequências de vibração nas engrenagens do conjunto

Frequência de rotação da coroa

Frequência de rotação do pinhão

Frequência de engrenamento

Frequência de passagem de fase de montagem

Frequência de repetição dos dentes

Análise da frequência

Principais frequências características encontradas em cada ponto

Frequências de vibrações típicas do compressor

Frequência de rotação do macho

Frequência de rotação da fêmea

Frequência de pulsação de pressão (Lobemeshing)

Determinação das frequências de vibrações típicas do motor

Frequência de rotação do motor

Frequência de barras do rotor

Frequência de ranhuras do estator

Frequência de escorregamento

Frequência da corrente elétrica na barra do motor

Frequência da força magnética na barra do motor

Tabela com o número de barras e ranhuras

Resumo de todas as frequências

Identificação das frequências nos espectros

Frequências naturais do conjunto

Tabela de defeitos da unidade compressora

Exemplo de um parafuso sujo e oxidado

Identificação das frequências dos rolamentos

Família de frequências coincidentes

Rolamento da unidade compressora com pista externa e interna girando

Capítulo IV

Setups para o Conjunto Motor-Compressor (Vibração-Temperatura) – Análise de Falhas no Conjunto Motor-Compressor Através da Análise de Vibrações

Análise de vibração e temperatura no conjunto motor-compressor

Análise do motor elétrico

Setup em velocidade (motor)

Exemplos de alguns defeitos no motor em velocidade

Motor aberto

Setup em aceleração (motor)

Exemplos de alguns defeitos em aceleração

Setup em envelope de aceleração (motor)

Exemplos de alguns defeitos em envelope (motor)

Análise da unidade compressora

Setup em velocidade (compressor)

Alguns defeitos em velocidade (unidade compressora)

Setup em aceleração (compressor)

Alguns defeitos em aceleração (unidade compressora)

Setup em envelope de aceleração (compressor)

Alguns defeitos em envelope de aceleração (unidade compressora)

Capítulo V

Níveis de Alarmes Globais e por Bandas para a Unidade Compressora

Níveis de alarmes

Estimativa otimista

Estimativa pessimista

Estimativa mais provável

Média aritmética

Valor médio

Desvio padrão

Tabela de dados coletados de um compressor

Tabela de cálculos desses dados

Abordagem probabilística

Curva normal – Gauss

Gráfico de tendência em velocidade

Tabela de níveis de alarmes por bandas para compressores de parafusos

Tabela de níveis globais para compressores de parafusos

Exemplos de alarmes calculados pela estatística

Exemplos de espectros com os alarmes por bandas

Parâmetros de processo (condições de operações)

Elemento compressor explodido

Capítulo VI

Exemplos Práticos – Casos Reais – Cases Histories de Análise de Vibrações no Conjunto Motor-Compressor

Compressor de Parafusos – BP 3132 – Atlas Copco - Desbalanceamento e empeno nos lóbulos (parafusos)

Compressor de Parafusos – BP 2625 – Atlas Copco - Rolamento rodou – Folga excessiva

Compressor de parafusos – Chicago – Série 22 – Backlash das Engrenagens

Limites de severidade para compressores de parafusos chicao

Frequências calculadas para compressores de vários estágios ZR

Pontos de medidas para compressores de vários estágios ZR

Dados do compressores de vários estágios ZR – Vários estágios ZR

Exemplos reais de compressores de parafusos de vários estágios – ZR

Vários casos práticos de problemas em compressores de parafusos usando a análise de vibrações (consultorias realizadas pelos consultores e professores Márcio Tadeu de Almeida e Fabiano Ribeiro do Vale Almeida)

As dúvidas surgidas durante o estudo ou na resolução das questões poderão ser enviadas pelo email duvidas@ivmta.com.br (o aluno deverá sempre colocar no email o seu número de matrícula).



MATERIAL

Material Didático do Curso

O participante do curso em **Análise de Vibrações em Compressores de Parafusos** receberá os seguintes materiais para estudo:

1- Apostila impressa colorida do curso de **Análise de Vibrações em Compressores de Parafusos**;

2- Acesso a Plataforma (EAD-E-LEARNING) para assistir os Vídeos-Aulas do curso, com os professores **Márcio Tadeu de Almeida** e **Fabiano Ribeiro do Vale Almeida** (algumas Vídeos-Aulas com a presença de animações em 3D). Após a inscrição e o pagamento o participante terá acesso à plataforma EAD-E-LEARNING. Esse acesso será enviado por e-mail pelo IVMTA.

3- Avaliações e exercícios dos Capítulos que devem ser feitos na Plataforma – EAD-E-LEARNING.

4- Acessos na Plataforma (EAD – E-LEARNING) para Downloads de Casos Práticos de Consultorias vividas pelos professores, Artigos, Exercícios, Testes e Avaliações. Após a inscrição e o pagamento o participante terá acesso à plataforma EAD-E-LEARNING. Esse acesso será enviado por e-mail pelo IVMTA.

5- Certificação com reconhecimento no mercado, após completar o curso e realizar os exercícios e avaliações. Será considerado aprovado aquele aluno que conseguir um índice de acerto de 60% ou mais das questões da avaliação final.

6- Um guia passo-a-passo de como desenvolver o curso de **Análise de Vibrações em Compressores de Parafusos** e um guia de orientação de estudo.

INVESTIMENTO (1 PARTICIPANTE): R\$ 950,00.

PARCELADO NO CARTÃO EM 3X SEM JUROS. OPÇÃO DE BOLETO.

CARGA HORÁRIA 28 HORAS

CURSO IN-COMPANY

O participante do curso em **Análise de Vibrações em Compressores de Parafusos** receberá os seguintes materiais para estudo:

1- Apostila impressa colorida do curso de **Análise de Vibrações em Compressores de Parafusos** para cada participante do curso In-Company;

2- Cada participante do curso In-Company terá acesso a Plataforma (EAD-LEARNING) para assistir os **Vídeos-Aulas** do curso, com os professores **Márcio Tadeu de Almeida** e **Fabiano Ribeiro do Vale Almeida**.(algumas Vídeos-Aulas com a presença de animações em 3D).

3- Avaliações e exercícios dos Capítulos que devem ser feitos na Plataforma – EAD -E-LEARNING.

4- Cada participante do curso In-Company terá acesso na Plataforma (EAD – E-LEARNING) para Downloads de Casos Práticos de Consultorias vividas pelos professores, Artigos, Testes, Exercícios e Avaliações.

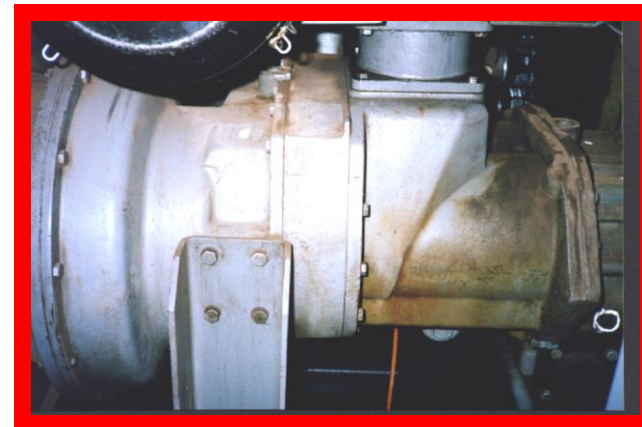
5- Cada participante do curso In-Company terá o seu certificado. Certificação com reconhecimento no mercado, após completar o curso e realizar os exercícios e avaliações. Será considerado aprovado aquele aluno que conseguir um índice de acerto de 60% ou mais das questões da avaliação final.

6- Um guia passo-a-passo de como desenvolver o curso de **Análise de Vibrações em Compressores de Parafusos** e um guia de orientação de estudo.

7- Vídeo com os professores no início do curso.

8- Um canal direto na plataforma com os professores para tirar dúvidas durante o curso – Acesso a plataforma durante 45 dias.

ESSE CURSO TAMBÉM PODE SER MINISTRADO DE FORMA PRESENCIAL!!! SOLICITE UMA PROPOSTA.



3 x SEM JUROS NO CARTÃO OU BOLETO BANCÁRIO À VISTA.
<https://ivmta.com.br/loja-virtual/>

Caso a empresa precise de uma proposta especial favor entrar em contato pelo email: mtaev@mtaev.com.br ou pelo telefone (35) 3621-1876

IVMTA - 47 ANOS

MINISTRANDO CURSOS EM ANÁLISE DE VIBRAÇÕES -

EMPRESA: ALBRÁS ALUMÍNIO BRASILEIRO S.A - BARCARENA - PA

