



DISCIPLINA: Manutenção Industrial IV	
Vigência: a partir de 2023/1	Período Letivo: 8º semestre
Carga Horária Total: 45h	Código: TEC.1681
Ementa: Estudo das principais técnicas que compõem a manutenção preditiva, reconhecendo as vantagens e limitações na aplicação de cada uma; realização, com emprego de aparelhos e softwares específicos, de atividades práticas preditivas; análise, desenvolvimento e interpretação de resultados dos relatórios de inspeção preditiva.	

Conteúdos

UNIDADE I – Manutenção Preditiva

- 1.1 Definição
- 1.2 Vantagens e desvantagens
- 1.3 Principais técnicas

UNIDADE II – Termografia

- 2.1 Definição
- 2.2 Fundamentos da radiação Infravermelha
- 2.3 Importância da técnica para manutenção
- 2.4 Fatores que interferem nas medições
- 2.5 Câmeras e pirômetros: nomenclatura e funcionamento
- 2.6 Máximas temperaturas admissíveis: áreas mecânica e elétrica
- 2.7 Medições e análise de resultados
- 2.8 Elaboração de relatórios
- 2.9 Estudo de casos

UNIDADE III – Análise de Vibrações

- 3.1 Definição
- 3.2 Origem das vibrações mecânicas e seus efeitos
- 3.3 Importância do controle das vibrações para manutenção
- 3.4 Classificação das vibrações (periódica, aleatória e mista)
- 3.5 Fundamentos: Movimentos oscilatórios
- 3.6 Parâmetros: deslocamento, velocidade e aceleração
- 3.7 Níveis de vibração: medição por nível global e por análise de espectro
- 3.8 Formas de medição: Instantâneo, rms, valor de pico e valor de pico a pico
- 3.9 Análise de espectros de vibração
- 3.10 Tipos de instrumentos
- 3.11 Sensores de vibração: transdutores
- 3.12 Software para roteirizar e analisar os dados
- 3.13 Execução de medições e análise de resultados
- 3.14 Formas de controle de vibração (eliminação, isolamento e atenuação)
- 3.15 Estudo de casos e exercícios



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Pelotas
Curso Técnico em Eletromecânica

UNIDADE IV – Ultrassom

- 4.1 Definição
- 4.2 Importância da técnica para manutenção
- 4.3 Princípio de funcionamento do ultrassom
- 4.4 Campo próximo ou zona de Fresnel
- 4.5 Campo longínquo ou zona de Fraunhofer
- 4.6 Atenuação sônica: dispersão, absorção e divergência
- 4.7 Tipos de ondas sônicas: longitudinal e transversal
- 4.8 Velocidade de propagação das ondas sônicas: tabelas de materiais
- 4.9 Tipos de cristais piezoelétricos
- 4.10 Tipos de transdutores: retos ou angulares, mono e duplo cristal
- 4.11 Técnicas de inspeção: pulso-eco e transparência
- 4.12 Tipos de aparelhos
- 4.13 Finalidade e tipos de acoplantes
- 4.14 Preparação da superfície
- 4.15 Execução de medições e análise de resultados
- 4.16 Estudo de casos e exercícios

Bibliografia básica:

MIRSHAWKA, Victor. **Manutenção preditiva: caminho para zero defeitos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1991. 318p.

MIRSHAWKA, Victor; OLMEDO, Napoleão Lupes. **Manutenção: combate aos custos da não-eficácia**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1993. 373p.

NEPOMUCENO, Lauro Xavier. **Técnicas de Manutenção Preditiva**. São Paulo: Edgard Blücher, 1989. Vol.1.

NEPOMUCENO, Lauro Xavier. **Técnicas de Manutenção Preditiva**. São Paulo: Edgard Blücher, 1989. Vol.2.

Bibliografia complementar:

ANDREUCCI, Ricardo. **Ensaio por ultrassom**. 98p. São Paulo. Abende. 2011.

CORREA, Miguel Toro. **Análise de vibrações e manutenção preditiva**. Curso de técnicas preditivas. São Paulo: Abraman, 1998.

PINTO, A. K.; NASCIF, J. A. **Manutenção função estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001. 341p.

PREDITIVA ENGENHARIA SUL LTDA. **Análise de vibrações**. Apostila do II Fórum de Tecnologia Industrial. Pelotas: Abraman, 1999.

RANGEL, Luiz Paulo. **Inspeções termográficas em instalações elétricas**. Apostila do Curso de Manutenção Preditiva. São Paulo: Abraman, 1997.