

Modalidade: Presencial

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Área: Ensaios Não Destrutivos - Nondestructive testing (NDT)

Curso: Ultrassom – Phased Array – Aeronáutico

Código: 2.2.2.6

Revisão: 0

Público-Alvo:

- Engenheiros e técnicos que desejam atuar na área de Ensaios Não Destrutivos, método de Ultrassom, técnica Phased Array no segmento Aeronáutico.
- Organizações que desejam contribuir no aprimoramento do conhecimento dos seus colaboradores que realizam ou pretendem realizar testes não destrutivos (NDT), inspeção não destrutiva (NDI) ou avaliação não destrutiva (NDE) nas indústrias de fabricação e/ou manutenção.

Objetivo:

- Fornecer conhecimentos teóricos e práticos sobre a técnica de ensaio de ultrassom Phased Array e sua utilização em aplicações de materiais compostos em suas principais derivações e aços variados, visando à capacitação técnica dos participantes para executarem com precisão as atividades de inspeção referentes a esta técnica de ensaio.

Conteúdo:

- Conceitos básicos da tecnologia Phased Array:
 - Introdução;
 - Princípios;
 - Física da onda de ultrassom Phased Array;
 - Digitalização do sinal e processamento;
 - Detectabilidade, sensibilidade, resolução e penetração;
 - A energia do número de elementos;
 - Vantagens e Desvantagens;
 - Princípios e Aplicações.
- Cabeçotes/Transdutores Phased Array:
 - Princípios de projeto e desempenho;
 - Arranjos típicos (Elementos);
 - Passo, abertura, tamanhos;
 - Projeto de sapatas;
 - Leis de atraso (retardo);
 - Leis focais;
 - Forma do feixe e angulação;
 - Focalização do feixe e profundidade de foco dinâmico;
 - Verificação dos elementos e efeitos dos elementos mortos.
- Tipos de Varredura:
 - Varreduras setoriais;
 - Varreduras lineares;
 - Varredura combinada usando canais ou grupos;

	- Compensação (“offset”); - Limitações de varredura; • Calibrações e verificações práticas em blocos padrões e/ou referência de fibra de carbono e Aço carbono: - Calibração da profundidade; - Características da sapata e compensação (“offsets”); - Indicador de posição do cabeçote PA (“Index”); - Escala da tela (Range); - “Gates” e dimensões da tela; - Calibrações e configurações do “encoder”; • Aquisição de dados (Inspeções Práticas): - Inspeção de CDP (Corpos de Prova) de Chapas Planas de Fibra de Carbono; - Inspeção de CDP curvos de Fibra de Carbono; - Inspeção de Chapas de Aço Carbono; • Análise de dados de arquivos coletados durante as inspeções realizadas – Software de Análise – SONATEST UTStudio: - Transferência de arquivos; - Ferramentas de análises; - Apresentação de dados do Phased Array (A, C, L e S “Scans”); - Avaliação da qualidade dos dados aquisitados de Phased Array (Falta de Acoplamento); - Procedimentos para verificação e definição do tipo de descontinuidades. • Elaboração de relatório prático de inspeção.
Pré-requisito:	• Ensino Técnico completo, no mínimo. • Desejável conhecimento de Ultrassom Pulso Eco.
Duração:	• 40 horas.
Material fornecido (entregue ao aluno):	• Apostila impressa do treinamento. • Exercícios Teóricos. • Arquivos de Inspeção gerados nas aulas práticas. • Software em sua versão <i>viewer</i> para análise de arquivos.
Incluso:	• Certificado de Conclusão. • Coffee Break manhã e tarde.
Metodologia	• Aplicação de Avaliação Diagnóstica e Avaliação Formativa; • Exposição dialogada; • Aulas Práticas (Testes, Calibrações e Inspeções); • Simulados teóricos e práticos.
Recursos Didáticos:	• Kit Dupla: - Equipamento PA Sonatest, modelo VEO+ ou VEO3 (configuração mínima 32:64); - Transdutor de Phased Array com 64 elementos, 5MHz; - Sapata Plana; - Sapata Angular;

- Encoder;
- Bloco padrão/referência de fibra de carbono (mesmo tipo e velocidade sônica dos Corpos de Prova);
- Bloco padrão/referência em aço carbono (mesmo tipo e velocidade sônica dos Corpos de Prova);
- Calculadora científica;
- Caneta azul ou preta;
- Caneta retroprojektor;
- Acoplante;
- Papel Toalha;
- Fita Crepe;
- Lápis ou lapiseira;
- Lixa;
- Trena;
- Transferidor;
- Apresentação em Power Point;
- Certificado de calibração dos blocos;
- Corpos de Prova em Fibra de Carbono (Diversos tipos e configurações de defeitos fabricados).
- Corpos de Prova em Aço carbono (Diversos tipos e configurações de defeitos fabricados);
- Projetor Multimídia.

Observação: Não se aplica.