



IB-NDT

Nondestructive Evaluation
www.ibndt.com

Brasil

▪ 2017 ▪

SOLUÇÕES INTEGRADAS EM ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS





IB-NDT
Nondestructive Evaluation
www.ibndt.com

**ULTRASSOM AVANÇADO SISTEMA
PHASED ARRAY**

ULTRASSOM AVANÇADO SISTEMA PHASED ARRAY





O Ensaio de ultrassom pela técnica Phased Array se baseia num sistema de ensaio computadorizado, utiliza um sistema eletrônico e informatizado de alta performance, podendo o mesmo ser utilizado em varreduras nas regiões de interesse a ser inspecionada através de sistemas semiautomático (mecanizado) ou automático, com controles das coordenadas da localização do transdutor. O sistema completo de inspeção por Phased Array se resume ao equipamento para aquisição dos dados da inspeção, de transdutores mosaicos de cristais, sapatas de acoplamento, escâner para movimentação dos transdutores, encoder para indicação da localização do transdutor dentro das coordenadas da região inspecionada e software de aquisição e análise.

Esta tecnologia possibilita ensaio em condições de superfícies comuns e complexas, permitindo uma cobertura maior do volume a ser inspecionado, com maior segurança nos laudos a serem dados sobre a integridade da região de interesse e em um espaço de tempo bem reduzido.

Além de atender os requisitos normativos para contratação direta nos projetos, é muito utilizado também em substituição ao ensaio de radiografia, pois diminui problemas de mobilização de pessoal, não existe o problema de controle de radiações e pode ser realizado a qualquer momento. Devido ao seu sistema computadorizado, permite registros gráficos contínuos permanentes em 100% do volume inspecionado em todas as vistas possíveis (vistas frontal, lateral e topo).



ULTRASSOM AVANÇADO SISTEMA PHASED ARRAY – O CONCEITO

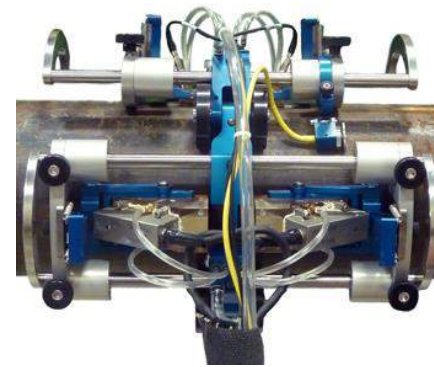
O ensaio por ultrassom pela técnica Phased Array utiliza um sistema eletrônico e informatizado de alta performance.

- ❑ Transdutor com um arranjo que pode chegar até 256 cristais, possibilita que os mesmos possam ser excitados individualmente em tempos diferentes e programados.
- ❑ Essa condição possibilita o ensaio com vários tipos de arranjos dos feixes sônicos, permitindo uma maior segurança assim como uma maior cobertura do volume a ser inspecionado.
- ❑ O sistema phased array, trabalha com várias técnicas ao mesmo tempo, de forma simultânea, com mostradores na tela do aparelho como exemplo: A-scan, B-scan, C-scan e S-scan
- ❑ Informações de dados das peças inspecionadas, e nos casos das discontinuidades detectadas, mais precisões no dimensionamentos e monitoração futura.



ULTRASSOM AVANÇADO SISTEMA PHASED ARRAY – O CONCEITO

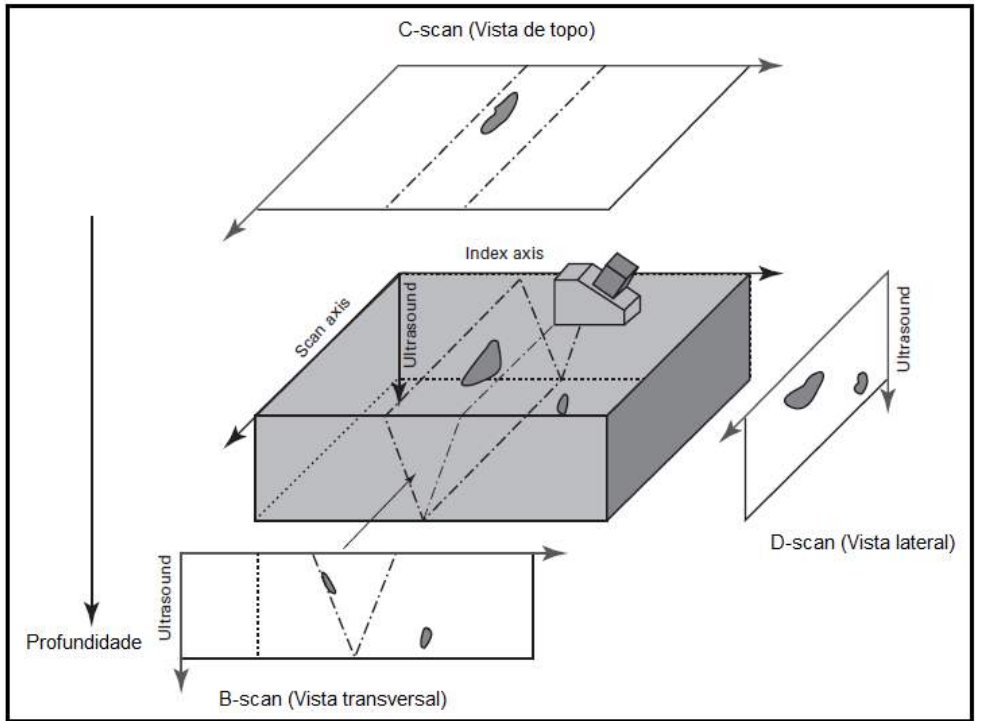
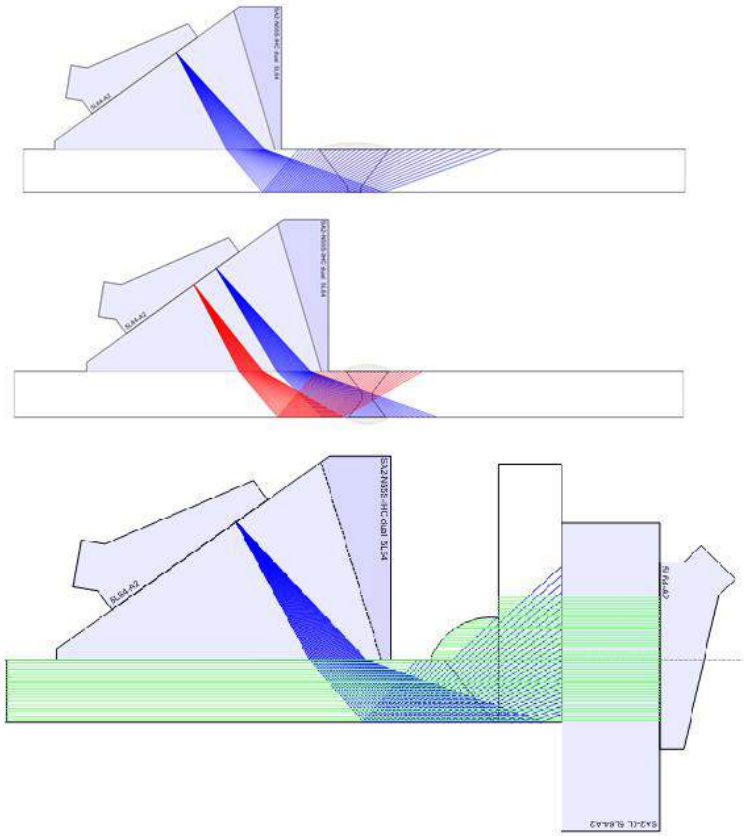
- ❑ O sistema de ensaio por ultrassom phased array utiliza aparelhos computadorizados, com capacidade de gerenciar vários ângulos no mesmo grupo de inspeção, exemplo de cabeçotes angulares variando de 38° a 85° , cabeçotes de zero grau podendo variar ângulos lineares de -30° a 30° ou mais, recursos esses não acessíveis anteriormente devido a alta tecnologia.
- ❑ Os cabeçotes angulares podem ter variações com frequências de 1MHZ a 10MHZ, sendo gerados ondas transversais ou ondas longitudinais, dependendo da granulação do material (fenômeno anisotrópico), comprimento e volume da peça a ser inspecionado.
- ❑ Devido grande recursos do sistema no que se refere ao aparelho em conjunto com cabeçotes, encoders, software de análise, escanes automáticos e semiautomáticos, podem ser realizado varreduras em regiões de difícil acesso e de longa alcances.



ULTRASSOM AVANÇADO SISTEMA PHASED ARRAY – O CONCEITO

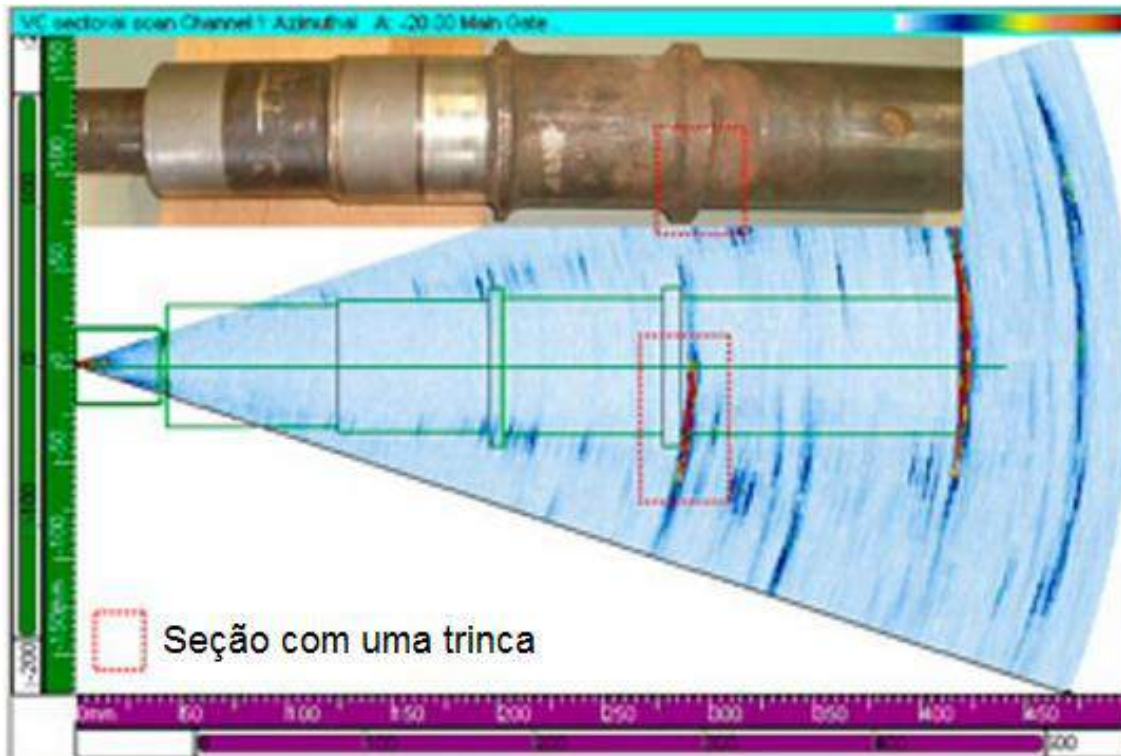
Juntas soldadas

Visão A, B e C-SCAN – Três dimensões

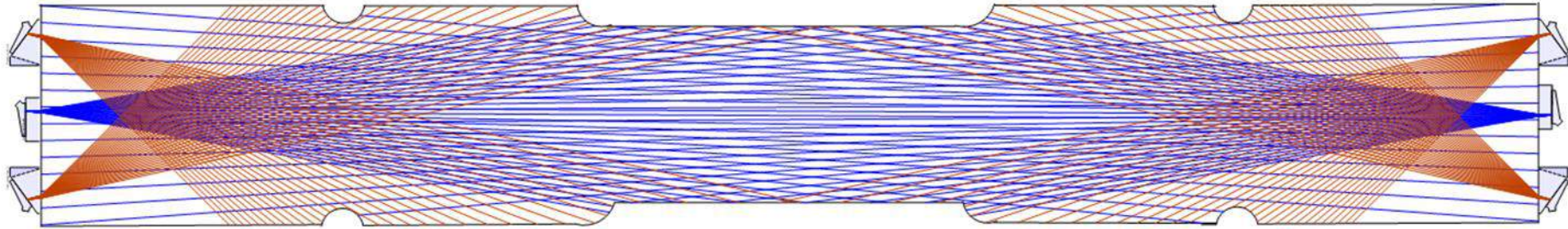


ULTRASSOM AVANÇADO SISTEMA PHASED ARRAY – O CONCEITO

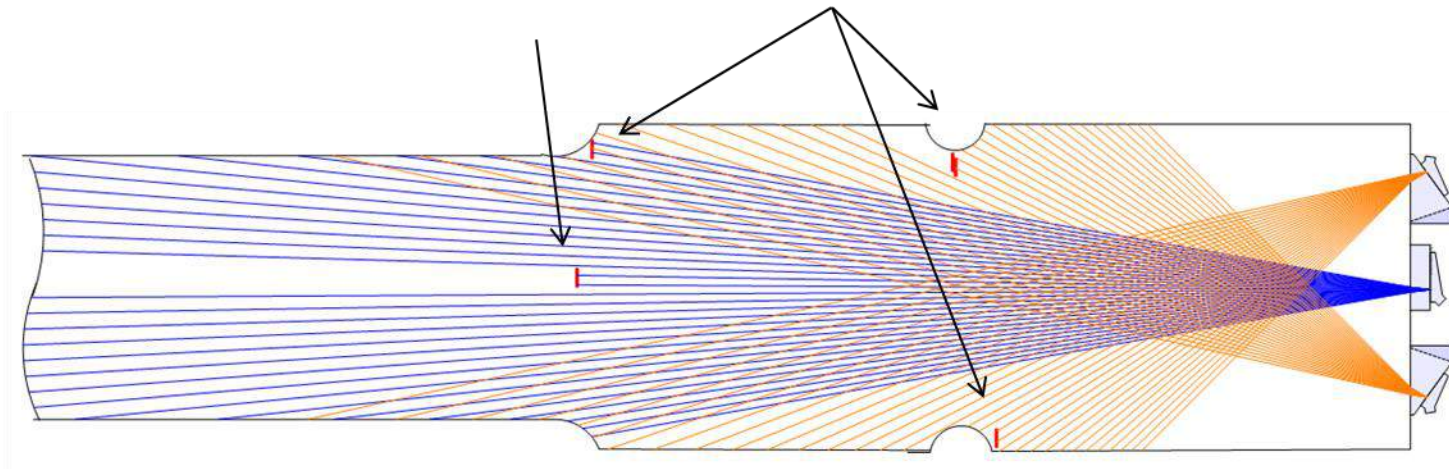
- ❑ Antes das inspeções é realizado pela equipe técnica de desenvolvimento supervisionado por Inspetor de Ultrassom N3, planejamento e planos de inspeção, testes em blocos e corpos de provas em condições semelhantes ao físico, em seguida é desenvolvido procedimentos e instruções técnicas para os trabalhos específicos a serem realizados.
- ❑ As figuras a seguir apresentam alguns exemplos de peças comuns e com seções de difícil acesso, sendo possível a varredura 100% do volume inspecionado.



Nota: Esta imagem, é registro de trincas detectadas com inspeção realizada pela extremidade do eixo, (Varredura axial).

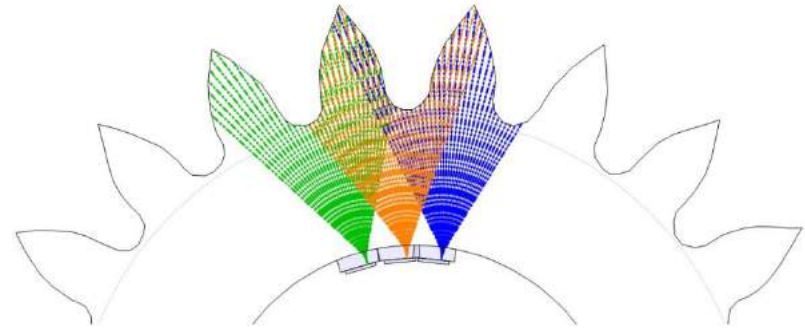
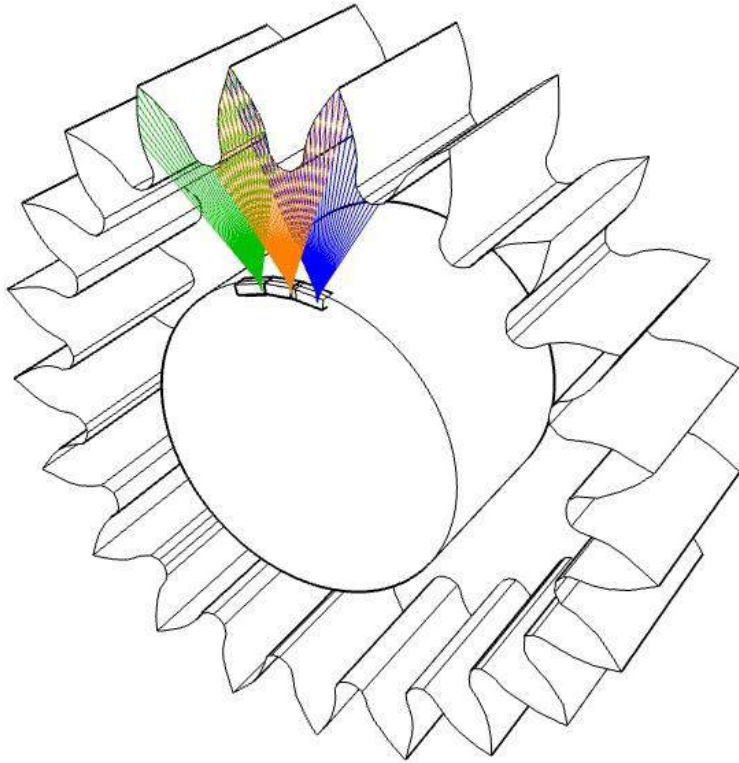


Trincas internas e superficiais



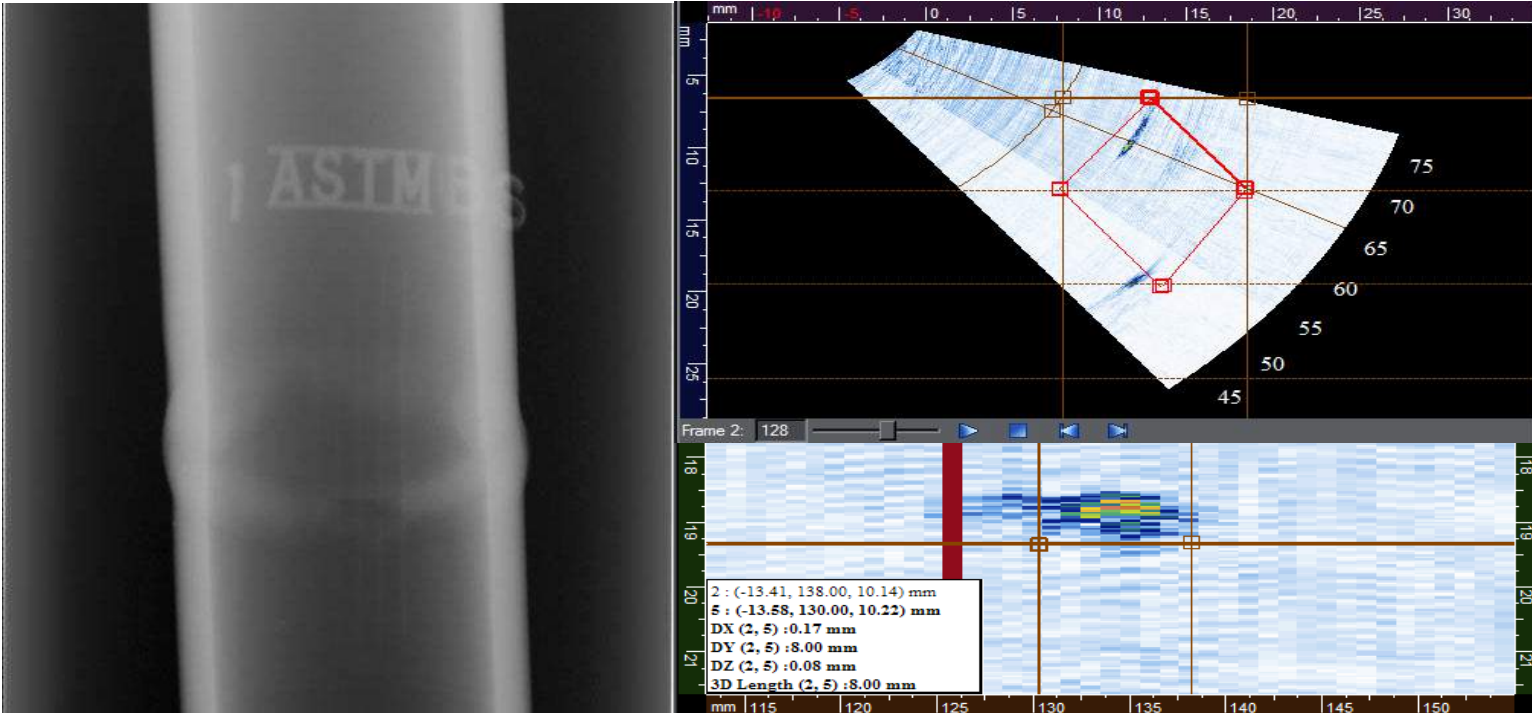
Eixo forjado com varredura axiais (Inspeção somente pelas extremidades do eixo)

Nota: Grande exclusividade, inspeção sem desmontagem do eixo.



Engrenagens fundido e/ou forjado

ULTRASSOM AVANÇADO SISTEMA PHASED ARRAY- APLICAÇÕES



Imagens comparativas entre ensaio de radiografia e Phased Array.

Ensaio de Phased Array apresenta maior sensibilidade, além de informar as dimensões precisas quanto a profundidade, altura e comprimento das discontinuidades





APLICAÇÕES:

- Aços carbono e ligados dentro da faixa de P-nºs 1, 3, 4, 5A até 5C e 15A até 15F;
- Aços inoxidáveis austeníticos (série 300);
- Aços inoxidáveis martensíticos e ferríticos (série 400);
- Aços cladeados;
- Aços inoxidáveis duplex e super duplex;
- Forjados, fundidos e Outros.

EQUIPAMENTOS E PEÇAS:

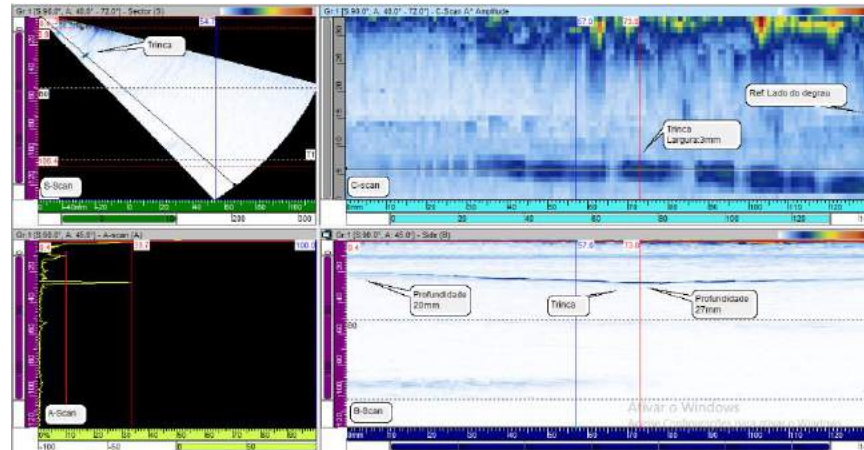
- Juntas soldadas em Caldeira, Vasos de pressão, Torres de destilação, Estrutura metálica, tubulação e outros componentes;
- Eixos, engrenagens, tirantes, trilhos de ferrovias e outros...





VANTAGENS TÉCNICAS:

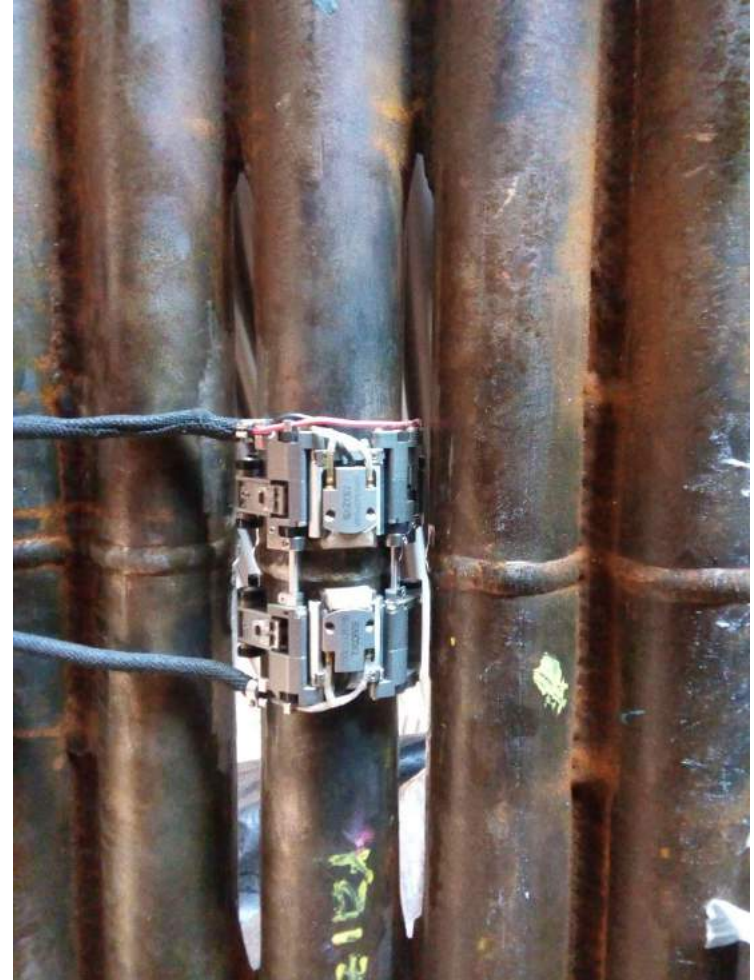
- ❑ Não interfere nas atividades de produção e montagem dos equipamentos e tubulações;
- ❑ Pode ser realizado em qualquer momento do dia;
- ❑ Alta confiabilidade no ensaio;
- ❑ Análises das aquisições a qualquer tempo, o que acarreta laudos imediatos;
- ❑ Dimensionamento das descontinuidades nas 03 direções (comprimento/ largura/ altura), o que garante precisão no momento de reparos e monitoramentos;
- ❑ Relatório com laudo que acompanha registro gráfico com imagens contínuo das soldas/ regiões inspecionadas (indicação dentro de cartão de memória da situação de todo o volume inspecionado);
- ❑ Trabalho on line com a produção.





VANTAGENS TÉCNICAS:

- ❑ Substituição do ensaio de radiografia.



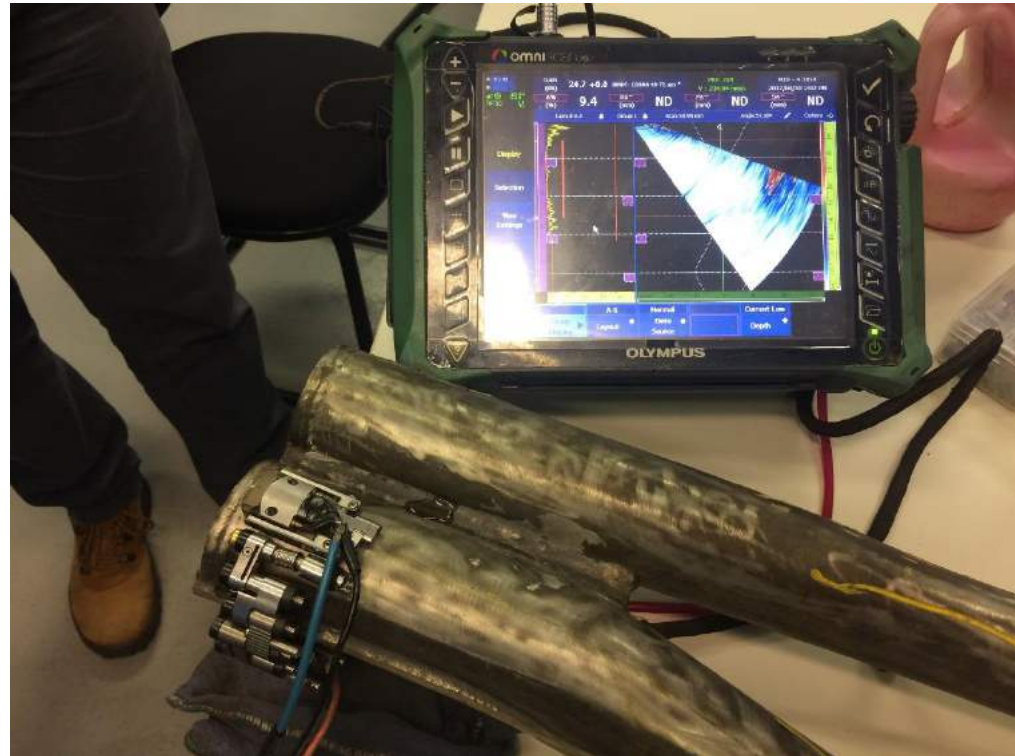
**ESCÂNER COBRA PARA INSPEÇÃO EM TUBOS
A PARTIR DE 1/2".**

Procedimento aprovado por Nível 3 PA



VANTAGENS TÉCNICAS:

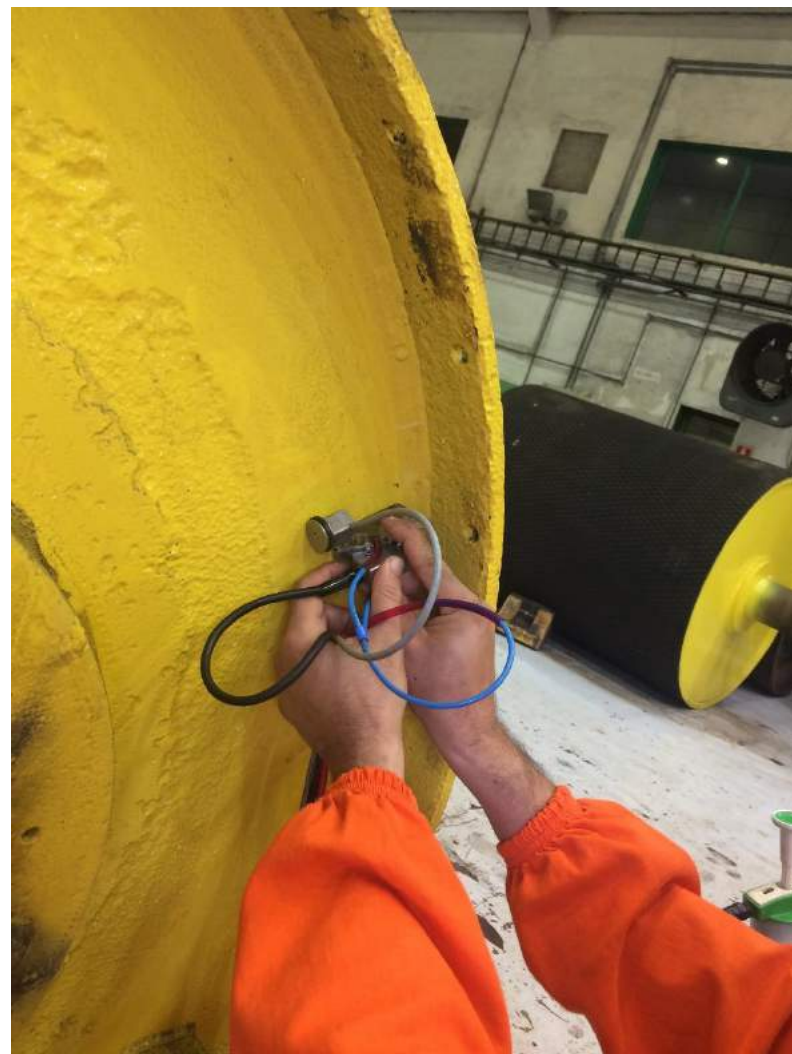
- ☐ Inspeção em tubos compostos (revestimento externo).





VANTAGENS TÉCNICAS:

Devido aos recursos eletrônicos do sistema e instrução específica elaborada pelo Nível 3, podemos realizar ensaios sobre a camada de tinta.





ULTRASSOM AVANÇADO SISTEMA PHASED ARRAY- O HARDWARE

A IB-NDT possui sistemas de Phased Array para atender grandes demandas nos mais variados setores (fabricação e inspeção).

Fabricante	Aparelho	Módulo	Técnica	Home Page
OLYMPUS	Omniscan MX2	16-128 e 32-128	Phased Array/TOFD	www.olympus.ims.com
TECHNOLOGYDE SIGN	TD Handyscan RX	32-64	Phased Array/TOFD	www.technologydesign.com

Fabricante	Descrição	Técnica	Home page
OLYMPUS	Cabeçote 5L64-A2	Phased Array	www.olympus.ims.com
	Cabeçote 5L64-A12		
	Cabeçote 2.25L64-A2		
	Cabeçote 5L32-A11		
	Cabeçote Cobra 7.5CCEV35-A15		
	SA2-N55S-IHC (plana, 5" a 36")		
	SA2-N60L-IHC-(plana, 5" a 36")		
	SA12-N55S-IHC (plana, 5" a 36")		
	SA11-N55S-IHC (plana, 5" a 36")		
	SA15-N60S-IHC(½" a 4.5")		
	Encoder		
	Software Tomoview		
	Escaner Cobra (½" a 4.5")		
	Cabeçote C563	TOFD	
	Sapata ST1-45L/60L/70L		
Escaner para 4" a sup. plana	Phased + TOFD		
Escaner UT-001-15	Phased Array		

Contatos:

Serra-ES

Tel: +55 27 3348-0370

contato@ibndt.com

Comercial:

Fábio Cerqueira

Cel.: 27 981820950

fabio@ibndt.com

Técnico:

Igor Kozyrev

Cel.: 27 981827255

igor@ibndt.com

Obrigado!