

Soluções de inspeção ultrassônica HTHA

Sondas Dual Linear Array™ (DLA) e de método de foco total (TFM)



As sondas HTHA multitecnológicas ajudam a manter a segurança dos ativos

Detecção HTHA ideal em espessuras que variam de 4 mm a 95 mm usando sondas de pequenos elementos de alta frequência e alta sensibilidade.

Sonda DLA de feixe angular (A28)

- › Matrizes duplas de 32 elementos de 10 MHz e alta resolução
- › Maior cobertura da solda e do HAZ com alta capacidade de direção de feixes
- › Maior POD oferecido por um alcance focal mais longo, devido à sua caixa articulada patenteada

Sondas DLA de calço integrada de grau zero (REX1)

- › Matrizes duplas de 10 elementos e 10 MHz
- › Rastreamento mais rápido com cobertura de largura de feixe de até 30 mm
- › Sistema de estabilização ajustável e proteção contra desgaste

Sondas TFM

- › As altas frequências com vários elementos menores liberam o potencial do TFM para a detecção de HTHA

Tecnologia de ponta otimizada para detecção eficiente de HTHA



A detecção precoce de danos por ataque de hidrogênio a alta temperatura (HTHA) pode ajudar instalações de petróleo, gás e petroquímicas a evitar falhas catastróficas de ativos críticos de alta pressão. Embora seja essencial avaliar a condição do equipamento, o HTHA é um desafio para detectar e avaliar, inclusive para testes ultrassônicos (UT). Por esse motivo, a Olympus criou sondas projetadas especificamente para detectar danos induzidos por HTHA em fase inicial. A solução compreende sondas Dual Linear Array™ (DLA) usadas para executar a técnica de pitch-catch, bem como sondas Phased Array (PA) ajustadas para o método de foco total (TFM). Esses métodos, combinados com a triagem ToFD, são usados como parte de uma estratégia completa de inspeção multitecnológica.

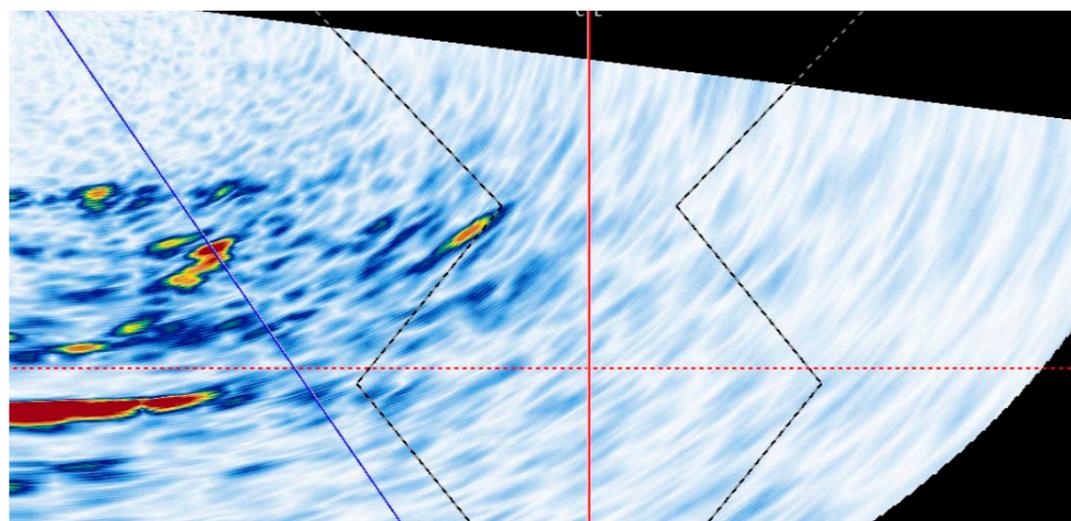
Detectar e definir vazios HTHA menores com sondas de elemento duplo

A capacidade de alta frequência das sondas Dual Linear Array™ (DLA) da Olympus aumenta a resolução, o que ajuda a melhorar a probabilidade de detecção (POD) para pequenas indicações como HTHA. As sondas DLA usam a técnica pitch-catch. Eles apresentam duas matrizes de elementos distintos e acusticamente isolados, um para transmissão e outro para recebimento. Essa configuração permite que um ganho mais alto seja usado sem os ecos adversos comumente experimentados com a técnica de pulso-eco. A grande quantidade de pequenos elementos nas matrizes duplas ajuda a garantir foco e sensibilidade ideais na região de interesse.



Sonda A28 DLA para inspeção de feixe angular

Vários pequenos elementos (matrizes duplas de 32 elementos) contribuem para a capacidade aumentada de direção do feixe da sonda A28, permitindo cobrir uma porção maior do volume da solda e da zona afetada pelo calor (HAZ). A sonda possui um sistema de dobradiça articulado patenteado que permite que os elementos de transmissão e recepção fiquem o mais próximo possível para expandir a faixa de espessura na qual o feixe pode ser eletronicamente focado. O sistema de articulação também ajusta as duas matrizes aos ângulos de teto do calço.

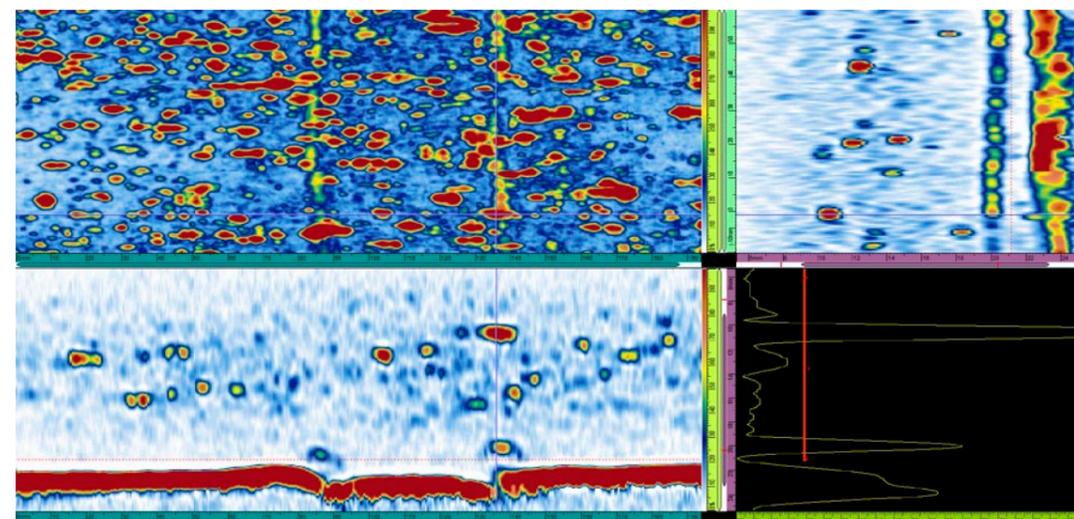


Varredura setorial de 0-80 graus mostrando danos por HTHA na solda e na zona afetada pelo calor (HAZ)



Sondas REX1 DLA para inspeção rápida em zero grau

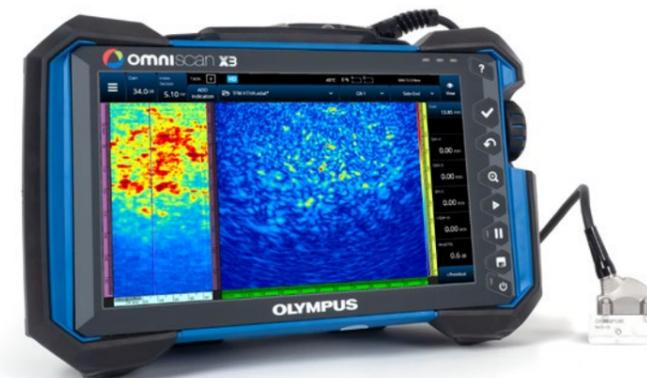
Essas sondas duplas de 64 elementos são usadas a 0 graus para cobrir uma área ampla de 30 mm (1,18 pol.) para rastreamento rápido e imagens nítidas de C-scan quando usadas com um codificador ou escâner. A tecnologia Phased Array duplas permite o foco em diferentes profundidades para melhor detecção e definição. Os usuários podem aumentar ainda mais a resposta do sinal na região de interesse, escolhendo o número de elementos usados para focalizar o feixe diretamente no detector de defeitos OmniScan™ X3. O inovador sistema de estabilização da sonda resistente ao desgaste se encaixa nas superfícies dos tubos com um diâmetro de 101,6 mm (4 polegadas) de diâmetro externo.



C-scan, B-scan, D-scan e A-scan mostrando indicações de HTHA

Sondas TFM otimizadas para HTHA

Embora a imagem TFM forneça uma área focalizada maior que a PAUT convencional, a capacidade de focalização ainda é influenciada pela quantidade, frequência, largura de banda e tamanho de abertura efetivo do elemento da sonda. Usando quantidades maiores de elementos menores, melhore ainda mais o efeito de foco e, portanto, a resposta às falhas de HTHA. Além disso, para aumentar a detecção de defeitos menores, é necessário um comprimento de onda menor, daí o uso de maior frequência.



Unidade OmniScan X3 mostrando indicações HTHA adquiridas com TFM

OmniScan™ X3: Detector de defeitos Phased Array com TFM

Detectar o HTHA o mais cedo possível é tão crítico que vários métodos de inspeção são frequentemente usados para aumentar a chance de detecção. O tempo de voo de onda difratada (ToFD), a captura de matriz completa (FMC) e a Dual Linear Array (DLA) demonstraram ser métodos de aquisição especialmente eficazes para esta aplicação de inspeção. O detector de defeitos do OmniScan X3 suporta totalmente esses métodos, e suas inovadoras ferramentas de imagem e software de método de foco total (TFM) podem facilitar sua configuração e análise. Com sua configuração de sonda DLA integrada, envelope TFM ativo, imagem TFM de alta resolução (até 1.024 x 1.024 pontos) e abertura estendida TFM de 64 elementos, o detector de defeitos OmniScan X3 é o instrumento certo para trabalhar com essas sondas otimizadas para formar uma solução HTHA completa.

Desafios da detecção precoce de HTHA

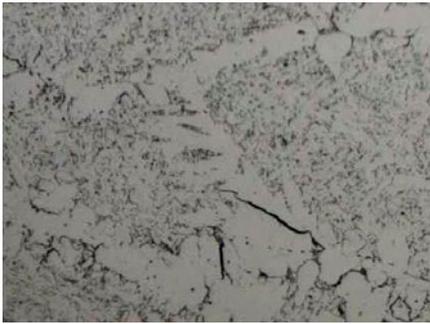


Imagem da micrografia de dano por HTHA

O ataque de hidrogênio a alta temperatura (HTHA) ocorre em ambientes de hidrogênio de alta temperatura e alta pressão, como trocadores de calor, tubulações e vasos de pressão, principalmente na zona afetada pelo calor da solda (HAZ). O hidrogênio livre pode infiltrar-se entre os grãos das ligas de aço e se ligar ao conteúdo de carbono, criando eventualmente descarbonetação e bolsas de metano. Se o HTHA não for detectado com antecedência suficiente, a quantidade de bolsos poderá aumentar e se unir, formando rachaduras. Para evitar possíveis falhas no equipamento, é importante detectar o HTHA antes que essas rachaduras se formem. Na fase inicial, os bolsos HTHA são tão pequenos que as sondas ultrassônicas padrão não podem detectá-los. Os inspetores da UT precisam usar frequências mais altas, foco mais forte e maior ganho com uma ótima relação sinal-ruído (SNR). A solução Olympus HTHA enfrenta esses desafios.

Informações para compra

Nº da peça	Nº do item	Frequência (MHz)	Configuração do elemento	Nº de elementos	Pitch (mm)	Abertura ativa (mm)	Elevação (mm)	Ângulo de teto	Variação da espessura (mm)
10DL32-9.6X5-A28	Q3301742	10	Dual 32	64	0,31	9,6	5	Definido pelo calço	Definido pelo calço
10DL64-32X5-1DEG-REX1-PR	Q3301737	10	Dual 64	128	0,5	32	5	1	30-95
10DL64-32X5-5DEG-REX1-PR	Q3301733	10	Dual 64	128	0,5	32	5	5	4-30
10L64-19.84X10-A31	Q3301607	10	Linear	64	0,31	19,84	10		3-60
10L64-32X10-A32	Q3300429	10	Linear	64	0,5	32	10		8-95
Forquilha para montar os calços SA28 nos escâneres HSMT	Q7750200								

Nota importante: O uso de sondas Phased Array em contato direto com uma superfície durante a inspeção pode causar danos permanentes. Um calço deve sempre ser usado. Embora todas as sondas Dual Linear Array sejam fabricadas com piezo-composto de 10 MHz, a especificação de frequência central testada dos modelos REX1 diminui para ~ 9,0 MHz por causa da atenuação no calço integrado. Essas sondas vêm de fábrica com um conector OmniScan™ e um cabo de 2,5 m (8,2 pés) ou podem ser instalados especialmente com outros conectores e comprimentos de cabo.

Calços para sonda A28

A série de calço de feixe angular é otimizada para inspeção de volume de solda e zona afetada pelo calor. O ângulo do calço é definido para gerar ondas longitudinais em um ângulo de incidência nominal de 65 graus em aço. Eles apresentam um ângulo de telhado calculado para cada diâmetro de AOD para atingir a profundidade de foco exigida pela série de calço.



Os calços SA28 estão disponíveis em duas profundidades de foco para cobrir uma ampla variedade de espessuras:

- SA28-N65L-FD25: Otimizado para espessuras de peças que variam de 4 mm a 45 mm
- SA28-N65L-FD60: Otimizado para espessuras de peças que variam de 45 mm a 95 mm

www.olympus-ims.com

OLYMPUS

OLYMPUS CORPORATION OF THE AMERICAS

48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA, Tel.: (1) 781-419-3900

OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG

Wendenstraße 14-18, 20097 Hamburg, Alemanha, Tel.: (49) 40-23773-0

OLYMPUS IBERIA, S.A.U.

Apartado 23341, EC Graça Lisboa, 1171-801 Lisboa, Tel.: (351) 217 543 280

Para obter mais informações, acesse www.olympus-ims.com/contact-us

OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP.
possui certificação ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001.

*Todas as especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

Todas as marcas são marcas comerciais ou marcas registradas de seus respectivos proprietários e entidades de terceiros.

Olympus, o logotipo da Olympus, Dual Linear Array e OmniScan são marcas comerciais da Olympus Corporation ou de suas subsidiárias. Copyright © 2020 Olympus.