

INDUSTRIAL

HHA-Ultraschallprüflösungen

Fortschrittliche Bildgebung mit
hochempfindlichen Sensoren

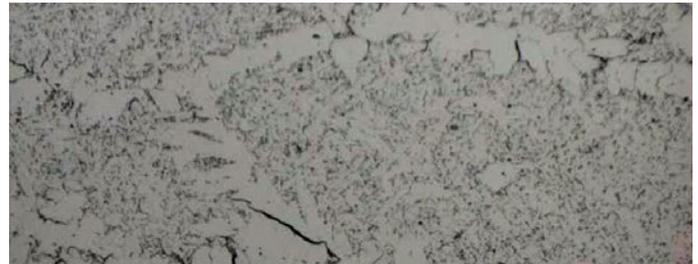


EVIDENT

Verbessern Sie die Anlagensicherheit durch eine zuverlässige Erkennung von Hochtemperatur-Wasserstoffangriffen (HTHA)

Hochtemperatur-Wasserstoffangriffe (HTHA) sind Schadensmechanismen, die ein ernsthaftes Risiko für alternde Stahlinfrastrukturen darstellen. Die frühe Erkennung von HTHA-Schäden ermöglicht Anlagenbetreibern von Erdöl- und Erdgasleitungen und Petrochemikalien katastrophale Ausfälle kritischer Hochdruckanlagen zu verhindern. Allerdings sind HTHA-Risse oft zu klein, um sie mit herkömmlichen Ultraschallprüfköpfen und -techniken zuverlässig zu erkennen. Prüfer müssen höhere Frequenzen, eine stärkere Fokussierung und eine höhere Verstärkung mit einem optimalen Signal-Rausch-Verhältnis verwenden. Um die Erkennungswahrscheinlichkeit zu erhöhen, wird auch eine Kombination von Techniken empfohlen.

Evident stellt für diese Herausforderungen bedienerfreundliche HTHA-Prüflösungen mit hochmodernem Dual Linear Array (DLA) Sensoren und vielseitige Impuls-Echo-Sensoren optimiert für HTHA bereit. Die Kombination dieser Sensoren mit dem TOFD-Screening und den fortschrittlichen Bildverarbeitungsmethoden unserer OmniScan X3 Prüfgeräte bietet Anlagenprüfern eine vollständige, technologieübergreifende Prüfstrategie.



Mikrografie eines HTHA-Fehlers

Erkennung und Bestimmung kleinerer HTHA-Risse mit Dual Array Sensoren

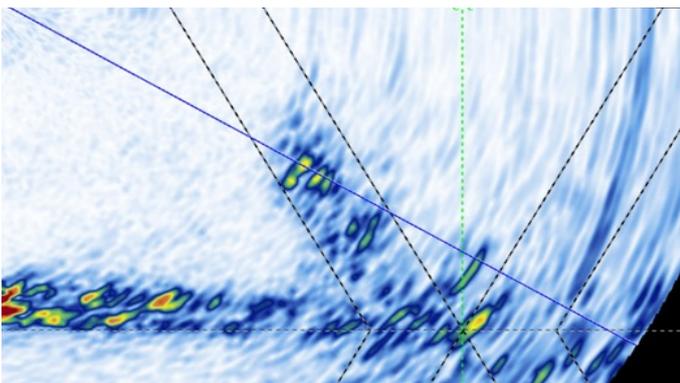
Die Hochfrequenz-Ultraschallwellen, die von unseren Dual Linear Array (DLA) Sensoren erzeugt werden, verbessern die Empfindlichkeit und die Auflösung, was die Erkennungswahrscheinlichkeit für kleine Indikationen, wie HTHA, erhöht und bei der Beurteilung des Schadens hilft. DLA-Sensoren verwenden eine Sender-Empfänger-Konfiguration, die der Laufzeitbeugung (TOFD) ähnelt. Sie verfügen über zwei unterschiedlich akustisch isolierte Element-Arrays, eines zum Senden und eines zum Empfangen. Diese Konfiguration verbessert die Auflösung in der Elevationsachse und ermöglicht die Verwendung kürzerer Verzögerungsleitungen ohne die bei der Impuls-Echo-Technik üblichen unerwünschten Echos.

A38- und A28-DLA-Sensoren für die Prüfung mit Schrägeinschallung

Die vielen kleinen Elemente dieser DLA-Sensoren tragen zur erhöhten Schallbündelsteuerung bei und ermöglichen einen größeren Volumenanteil der Schweiß- und Wärmeeinflusszone (WEZ) abzudecken. Dank des patentierten drehbaren Gelenksystems können die Sender- und Empfänger-Elemente so nah wie möglich beieinander liegen, was die Empfindlichkeit in der Tiefenachse erhöht und damit die Abdeckung über die gesamte Dicke verbessert. Das drehbare System passt die Sensoren auch an den Dachwinkel des Vorlaufkeils an, um die Fokustiefe je nach Bedarf anzupassen.

Hauptmerkmale

- Hochauflösende 10-MHz-Dual-Arrays mit 64 Elementen (A38) oder 32 Elementen (A28)
- Abdeckung eines größeren Teils der Schweißnaht und der WEZ mit kleinen Elementen für eine größere Abdeckung des Winkelschallbündels
- Erhöhte Abdeckung durch die gesamte Dicke dank des patentierten drehbaren Gehäuses der Sensoren



0-89°-Sektorscan mit 64-Element zur Fokussierung und der A38 DLA zur Weitwinkelabdeckung, um Hochtemperatur-Wasserstoffangriffe in der Wärmeeinflusszone (WEZ) der Schweißnaht zu erkennen und zu bestimmen.



REX1 DLA-Sensoren für eine schnelle Prüfung mit Senkrechteinschallung

Diese Dual-Sensoren mit 64 Elementen werden mit einem 0°-Winkel mit einer Gesamtöffnung von 32 mm verwendet, um eine optimale Abdeckung, schnelles Scannen und klare C-Bilder der Grundplatten zu erzielen, wenn sie mit einem Weggeber oder Scanner verwendet werden. Die dünnen integrierten Vorlaufkeile des REX1 DLA-Sensors sind für eine minimale Hochfrequenzdämpfung ausgelegt, sodass eine schärfere Fokussierung mit Phased-Array oder TFM erreicht werden kann. Das innovative verschleißbeständige Sensorstabilisierungssystem passt sich an Oberflächen von Rohren mit einem AD von 4 Zoll (101,6 mm) an.

Hauptmerkmale

- › 10 MHz Dual-Array-Sensor mit 64 Elementen
- › Schnelleres 0° Scannen mit 32 mm (1,26 Zoll) Gesamtapertur
- › Verstellbares Stabilisierungssystem und Verschleißschutzsystem



Mit dem OmniScan X3 64 Gerät und dem A32-Sensor wurde ein PWI-Scan durchgeführt, der hochdichte Schäden in der Nähe der Rückwand aufdeckte

Für HTHA optimierte Impuls-Echo-Sensoren A31 und A32

Dank dieser hochfrequenten linearen Arrays mit 64 kleinen Elementen kann auch mit der Impuls-Echo-Technik eine hohe Empfindlichkeit und Auflösung erreicht werden. Zwei Sensoren mit 64 Elementen ermöglichen die gleichzeitige Prüfung von beiden Seiten der Schweißnaht und liefern zusammen mit einem OmniScan X3 Gerät eine hochauflösende Darstellung von kleinen Rissen. Verwenden Sie diese vielseitig einsetzbaren Sensoren zur Durchführung von TFM und PCI unter Verwendung von FMC oder PWI (Plane-Wave-Imaging) sowie von linearem, sektoriellem und zusammengesetztem Scannen*.

*PCI und PWI sind nur mit OmniScan X3 64-Modellen verfügbar.

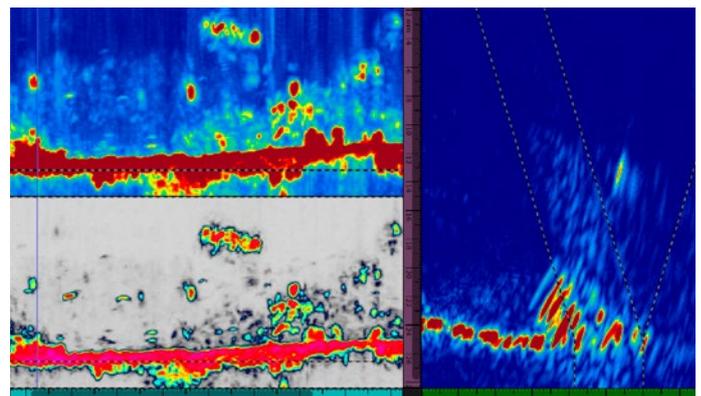
OmniScan Phased-Array-Prüfgeräte der X3-Serie mit erweiterten Funktionen

Mit einer Kombination von Ultraschalltechniken kann die Wahrscheinlichkeit einer frühen Erkennung von HTHA maximiert werden. Laufzeitbeugung (TOFD), fokussierter Phased-Array (PA) und die Total-Focusing-Methode (TFM) haben sich für diese Anwendung als besonders effektiv erwiesen, insbesondere unter Verwendung von Dual Linear Array (DLA)-Sensoren. Unser OmniScan Prüfgerät der X3-Serie unterstützt alle Sensoren und Techniken, die für eine vollständige und zuverlässige Prüfstrategie erforderlich sind.

Mit der Fokussierung mit 64 Elementen und der schnelleren TFM-Bildgebung unterstützen OmniScan X3 64 Geräte, kleine Risse effektiver und effizienter zu erkennen. Sie bieten außerdem eine innovative Phasenkohärenzbildgebung (PCI), die kleine Fehler und Risspitzen hervorhebt.

Die Geräte der OmniScan X3 Serie bieten viele Software-Tools, die den Arbeitsablauf erleichtern und die Datenklarheit verbessern. Software-Tools:

- › Integrierte DLA-Sensor- und Scannerkonfiguration
- › AIM-Modellierungstool zur Unterstützung der Planung von TFM-Prüfungen
- › Live-TFM-Hüllkurve, Filter, Blenden und Alarme
- › Gleichzeitige Datenerfassung und Anzeige mehrerer Gruppen



Seiten- und Endansichten eines TFM- und PCI-Multigruppenscans zeigen große HTHA-Schäden, wie eine Ansammlung kleiner Risse innerhalb der WEZ



Technische Angaben

Vorlaufkeile für A38 und A28 Sensoren

Die A38 und A28 DLA-Sensoren für Vorlaufkeile zur Schrägeinschallung sind für die Prüfung des Schweißnahtvolumens und der Wärmeeinflusszone optimiert. Der Winkel dieser Vorlaufkeile erzeugt Longitudinalwellen an einem Einschallwinkel von 65° in Stahl. Sie verfügen über einen Dachwinkel, der für jeden AOD-Durchmesser von 4 Zoll bis 48 Zoll (101,6 mm bis 1220 mm) berechnet wird.

SA38 und SA28 Vorlaufkeile sind in zwei Fokustiefen erhältlich, um eine große Bandbreite an Dicken abzudecken, von 4 mm bis 95 mm (0,16 Zoll bis 3,74 Zoll). Diese Vorlaufkeile ermöglichen die erweiterten Fokussierungsmöglichkeiten des A38-Sensors voll auszuschöpfen.



Bestellangaben

Teilenummer/ Beschreibung	Artikelnummer	Frequenz (MHz)	Elementkonfiguration	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Dachwinkel (°)	Dickenbereich (mm)
10DL32-9.6X5-A28 (FD25-Vorlaufkeil)	Q3301742	10	Dual 32	64	0,3	9,6	5	Durch Vorlaufkeil definiert	4-45
10DL32-9.6X5-A28 (FD60-Vorlaufkeil)	Q3301742	10	Dual 32	64	0,3	9,6	5	Durch Vorlaufkeil definiert	45-95
10DL64-19.2X5-A38 (FD25-Vorlaufkeil)	Q3302412	10	Dual 64	128	0,3	19,2	5	Durch Vorlaufkeil definiert	4-45
10DL64-19.2X5-A38 (FD60-Vorlaufkeil)	Q3302412	10	Dual 64	128	0,3	19,2	5	Durch Vorlaufkeil definiert	45-95
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	-	3-90
10L64-32X10-A32	Q3300429	10	Linear	64	0,5	32	10	-	8-110

Wichtiger Hinweis: Die Verwendung von Phased-Array-Sensoren in direktem Kontakt mit einer Oberfläche während der Prüfung kann zu dauerhaften Schäden führen. Es sollte immer ein Vorlaufkeil verwendet werden. Obwohl alle Dual Linear Array Sensoren aus 10-MHz-Piezoelementen hergestellt werden, verschiebt sich die geprüfte Spezifikation der Mittenfrequenz der REX1-Modelle durch den integrierten Vorlaufkeil und die auftretende Dämpfung auf ~ 9,0 MHz. Diese Sensoren verfügen über einen OmniScan Anschluss und ein 2,5 m langes Kabel oder sie können speziell mit anderen Anschlüssen und Kabellängen versehen werden.



Evident Scientific, Inc.
48 Woerd Avenue
Waltham, MA 02453, USA
(1) 781-419-3900

Evident Canada Inc.
3415 rue Pierre-Arduin,
Quebec, QC G1P 0B3, Kanada
+1-418-872-1155

EVIDENT CORPORATION ist nach ISO 9001, ISO 14001 und OHSAS 18001 zertifiziert.
Technische Änderungen vorbehalten.
Alle Handelsnamen sind Marken oder eingetragene Marken des jeweiligen Eigentümers oder eines Dritten.
*GPS ist nicht in allen Regionen verfügbar. Für Einzelheiten kontaktieren Sie Ihren zuständigen Evident Vertreter.
**Ergebnisse mit einem Sensor mit 64 Elementen im Vergleich zu einem OmniScan X3 32:128 Modell.
Evident, das Evident Logo, OmniScan, HydroFORM, Dual Linear Array, Dual Matrix Array sind Warenzeichen der Evident Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften.
Copyright © 2024 by Evident.