

Rotoscan - Automatisierte Ultraschall-Schweißnahtinspektion

Das Rotoscan-System wurde von Applus+ RTD für die Prüfung von Umfangsschweißnähten beim Bau von Fernleitungen an Land und auf See entwickelt.

Rotoscan erkennt und misst Schweißfehler innerhalb der Schweißnaht und der verbundenen Wärmeeinflusszone und ermittelt sowohl die Umfangslänge als auch die Durchmessermaße.

Das System verbindet eine niedrige Fehlalarmrate (false-call rate; FCR) mit möglicher Fehlergrößenbestimmung, einer anwenderfreundlichen Farbdarstellung mittels angepasster Software und der Speicherung der Ergebnisse.



DIE Applus+ DIENSTLEISTUNGEN

Applus+ RTD bietet Rohrleitungsinspektion durch qualifiziertes, fachkundiges Personal und ein eigenes praxiserprobtes, mechanisiertes Ultraschall-Inspektionssystem: Rotoscan. Wie bei allen Applus+ Scannern ist der Rotoscan so konzipiert, dass ein Bediener ausreicht (Bei einem Standard-Scanner muss ein zweiter Bediener das Führungsband betätigen). Ein elektrischer Antriebsmotor sorgt für die Abtastbewegung. Ein Encoder misst die Positionen im Bereich des Umfangs.

Die Rohrumfangsschweißnähte unterteilen sich in mehrere Tiefenzonen – bezogen auf Wanddicke und Schweißphasenkonfiguration. Zur vollständigen Prüfabdeckung werden Ultraschallsonden (konventionell oder phasengesteuert) auf beiden Seiten der Schweißnaht angebracht, sodass jede erzeugte Prüffunktion oder Sonde innerhalb der Schweißnaht eine bestimmte Tiefenzone untersucht. Dadurch entfällt das Verschieben

der Sonden zur und von der Schweißnaht, wie es bei zeitaufwendigen manuellen Ultraschallprüfungen üblich ist. Die Prüfzeit mit Rotoscan beträgt - je nach Rohrumfang und gewählter Scangeschwindigkeit - ca. fünf Minuten.

Applus+ RTD entwickelt und fertigt Ultraschallsonden für die spezifische Schweißkonfiguration und das Material (Winkel, Frequenz und Fokus) jedes einzelnen Rohrleitungsprojekts. Die Sonden können auch so ausgelegt werden, dass sie Hochtemperatur-Rohroberflächen standhalten, insbesondere für den Offshore-Schiffbau.

Rotoscan kann mit konventionellen oder 'Phased-Array'-Ultraschallsonden konfiguriert und mit zwei verschiedenen Typen von Scannern in Kombination mit 3 Rahmenkonventionen ausgestattet werden, um einen breiten Bereich von Rohrdurchmessern von 5 cm bis 142 cm (2 bis 56) abzudecken. Darüber hinaus bietet die integrierte und gleichzeitige TOFD-Funktion zusätzliche Informationen für die Auswertung von Anzeichen.

Das Rotoscan-System beinhaltet eine computergestützte Datenpräsentation und -speicherung. Durch den Bordcomputer lassen sich Ultraschallsignale digitalisieren, was für die kohärente C-Scan-Kartierung und die Flugzeitdiffraktion (TOFD) im System unerlässlich ist. Darüber hinaus kann die Software Anzeichen automatisch bewerten und Fehlerlisten erstellen. Applus+ RTD arbeitet nach allen üblichen Standards, wie ASTM 1961, API 1104 und DNV OS F101. Zusätzlich hat Applus+ RTD sein System mit DNV für Rohrleitungsprojekte mit einer Wandstärke zwischen 6 mm und 30 mm ausgestattet. Das System ist für 6 bis 45 mm starke Wände nutzbar.

Zielgruppe

Rotoscan wurde primär entwickelt, um in der Transport-Rohrleitungsindustrie die Integrität der Schweißnähte zu überprüfen. Rotoscan greift dort, wo sich herkömmliche Methoden, einschließlich der Radiografie, aufgrund des zu hohen Kosten- oder Zeitaufwands nicht anbieten. Durch Rotoscan und die Zonentechnik bietet Applus+ seinen Kunden einen hochwertigen Service und schafft ein hohes Maß an Vertrauen, das von Anfang an Integrität gewährleistet.

Hauptvorteile für den Kunden

Vorteile des Applus+ RTD Rotoscan Methode sind u. a.:

- Höhere Erkennungswahrscheinlichkeit (POD) von kritischen linearen Anomalien
- Kann alle Schweißfasen oder -verfahren, wie SMAW und GMAW, unterstützen.
- Schnelle Interpretation von Ergebnissen
- Sofortige Rückmeldung über die Schweißqualität während der Inspektion und Konstruktion, um die Reparaturraten zu reduzieren.

- Keine Strahlengefahr
- Kein schädlicher Chemieabfall
- Wesentlich kürzere Inspektionszeiten
- Mit TOFD bei normaler Rotoscan-Inspektionsgeschwindigkeit verwendbar.
- Bietet genaue Fehlerhöhe, -tiefe, -länge und -typ für ECA - Schweißabnahmekriterien (Engineering Critical Assessment), die die Radiografie nicht bieten kann.
- Keine Geräte innerhalb des Rohrs
- Hochgeschwindigkeits- Offshore-Inspektionen andndash; bis zu 350 Schweißnähte pro Tag;
- Prüfgeschwindigkeiten von bis zu 80 mm/s (3andrdquo;/s)
- Keine Verzögerungen oder Unterbrechungen für benachbarte Rohrleitungsarbeiter
- Kann Schweißnähte bei erhöhten Temperaturen (bis zu 95 °C) prüfen
- Akzeptanzkriterien können an Kundenanforderungen angepasst werden
- Kostengünstig beim Einsatz im Fernleitungsbau
- Schweißen und Inspektion können am selben Ort ausgeführt werden