

 Inhalt archiviert am 2024-05-28



Development and Validation of an Automated Non-destructive Evaluation (NDE) Approach for Testing Welded Joints in Plastic Pipes

Ergebnisse in Kürze

Schweißnähte von Kunststoffrohren zerstörungsfrei prüfen

Polyethylen (PE) hat eine bessere Beständigkeit gegenüber Chemikalien und Korrosion als Metalle zu bieten. Eine neue zerstörungsfreie Ultraschallprüftechnologie wird ein einfaches und kostengünstiges Prüfen von Rohrschweißverbindungen während der Herstellung, Installation und darüber hinaus ermöglichen.



© Thinkstock

PE ist leicht, hat eine voraussichtlich lange Lebensdauer und ist leakagebeständig. Alle diese Faktoren senken die Installations- und Wartungskosten von Rohrleitungen und senken gleichzeitig die Umweltrisiken. Bis dato erforderte das Prüfen der Verbindungen in PE-Rohren die Entfernung der Schweißnaht zwecks mechanischer Prüfung oder Sichtkontrolle.

par.

Das EU-finanzierte Projekt [TESTPEP](#)  entwickelte ein automatisiertes zerstörungsfreies Phased-Array-Ultraschallbewertungssystem. Es ermöglicht die volumetrische Analyse von Schweißnähten in PE-Rohren, entweder während der Produktion oder auch nachträglich. Dem Team gelang die Optimierung aller wichtiger Systemkomponenten und es charakterisierte die Ultraschallausbreitung sowohl für mitteldichte als auch hochdichte PE-Rohrmaterialien.
par.

Man entwickelte im Folgenden Prozeduren zum Einbringen von flachen Rissen und Partikelkontamination in Stumpfschweißnähte wie auch Elektrofusionsschweißnähte. Darauffolgend wurden zahlreiche Schweißnähte mit variablen Mängeln hergestellt, um Prüfverfahren und Fehlerannahmekriterien basierend auf kurzzeitiger und auch langzeitiger mechanischer Leistung zu entwickeln.

Die Forscher konzipierten und fertigten neuartige Phased-Array-Prüfköpfe und verschiedene Prüfkopfhalter und Befestigungsmechanismen für das modulare Abtastsystem an. Diese Einrichtungen sind zur Untersuchung von Schweißnähten in PE-Rohren mit Durchmessern von 180 bis 710 Millimetern geeignet.

Automatisierte Software analysiert die Prüfdaten, indem eine Darstellung der Schweißnaht erzeugt wird und die Resultate mit den Annahmekriterien verglichen werden. Der komplette Prototyp des Phased-Array-Ultraschallprüfsystems wurde im Labor, während der Fertigung und im Einsatz bewertet. Bei den der Bewertung dienenden Versuchen gelang dem System der erfolgreiche Nachweis sämtlicher hauptsächlichlicher Fehlertypen, an denen die europäische Kunststoffrohreindustrie Interesse bekundet hat.

Die ultraschallgestützte zerstörungsfreie TESTPEP-Technologie für Schweißnähte in Kunststoffrohren befriedigt den wichtigen Bedarf der Industrie an standardisierter Fehlererkennung und Abnahmekriterienfestlegung. Informationen über das Projekt sowie Broschüren, Zeitschriftenartikel, Konferenzbeiträge und Videos sind in Form von mehr als 25 Publikationen auf der Internetseite des Projekts zu finden. Mit der Kommerzialisierung wird man Undichtigkeiten, Störungen aufgrund von Reparaturen und die Umweltrisiken aufgrund von katastrophalen Ausfällen reduzieren können. Das zunehmende Vertrauen in den Einsatz von Kunststoffrohren wird zudem die Wettbewerbsposition der Kunststoffhersteller stärken.

Schlüsselbegriffe

Polyethylen, zerstörungsfreies Prüfen, Rohr, Schweißnaht, Phased-Array, Ultraschall, Volumenanalyse, Fehlerannahmekriterien, Sonde, Prototyp

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



Automatisierte Formen für die Zukunftsgestaltung der Industrie



Innovationen bei organischen Leuchtdioden kündigen eine glänzende Zukunft für die Elektronik an



Zugang zu Instrumenten für die Materialmodellierung zur Förderung industrieller Innovationen



Neue Sitzkonstruktion in Flugzeugen schützt die Gesundheit der Passagiere



TESTPEP

ID Finanzhilfvereinbarung: 243791

[Projektwebsite](#) 

Projekt abgeschlossen

Startdatum

1 Februar 2010

Enddatum

30 April 2013

Finanziert unter

Specific Programme "Capacities": Research for the benefit of SMEs

Gesamtkosten

€ 3 358 389,55

EU-Beitrag

€ 2 555 000,00

Koordiniert durch

TWI LIMITED

 United Kingdom

Dieses Projekt findet Erwähnung in ...

MAGAZIN RESEARCH*EU



The heartbeat of EU
Science

Letzte Aktualisierung: 17 Juni 2015

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/93027-nondestructively-testing-plastic-pipe-welds/de>

European Union, 2025