



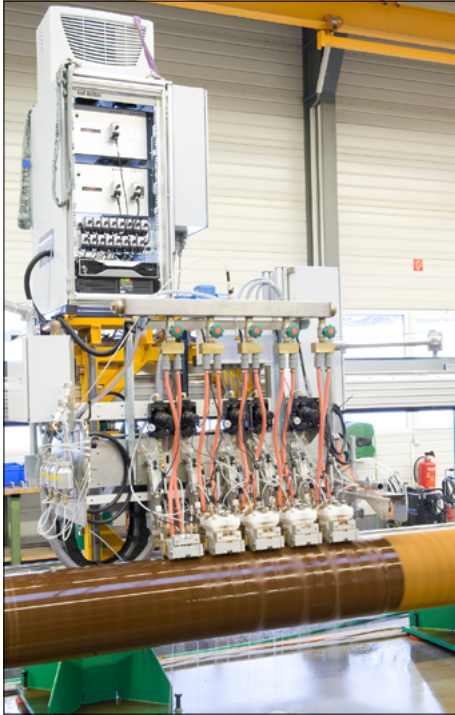
ECHOGRAPH RPTR und RPTR PAUT

Ultraschall- und PAUT-Prüfung von Rohren mit Prüfportal

KARL DEUTSCH

ECHOGRAPH RPTR und RPTR PAUT

Ultraschall- und PAUT-Prüfung von Rohren mit Prüfportal



Prüfkopfhalterungen für die Erkennung von Längsfehlern, Querfehlern und Dopplungen. Auch die Wanddicke wird gemessen. In diesem Fall wird die Phased Array-Technik eingesetzt.

Ultraschall-Rohrprüfung mit Prüfportal

KARL DEUTSCH entwickelt seit 1951 Ultraschallprüfgeräte und hat vor mehr als 50 Jahren das erste Prüfsystem für nahtlose Rohre ausgeliefert. Viele Verbesserungen der ECHOGRAPH-Elektronik, der robusten Prüfmechanik und der Ultraschallprüfköpfe haben zu unserem heutigen fortschrittlichen Stand der Technik geführt. Alle Komponenten (Prüfelektronik, Prüfmechanik, Ultraschallprüfköpfe) werden im eigenen Haus entwickelt und montiert. KARL DEUTSCH unterhält ein strenges Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001, das 1993 erstmals zertifiziert wurde!

Die Art der Ultraschall-Ankopplung in die Prüfteile macht dieses Prüfsystem einzigartig. Die verwendete Wasserstrahlkopplung bedeutet, dass der Wasserweg zwischen Prüfkopf und Rohroberfläche in der Größenordnung von einigen Zentimetern liegt, was einen geringen Verschleiß der Prüfköpfe und der Prüfkopfhalter mit sich bringt. Auch bei einer rauen Rohroberfläche werden stabile Kopplungsbedingungen erreicht, da der Wasserweg stärker variieren darf als bei der Spaltkopplung. Die ECHOGRAPH RPTR-Prüfanlage ist für raue Umgebungsbedingun-

gen und einen hohen Durchsatz ausgelegt und besonders für die Offline-Prüfung geeignet. Es besteht aus einem Prüfportal und mehreren Prüfkopfhaltern. Die Rohre werden typischerweise mit einem Querförderer eingebracht. Sobald die Rohre im Prüfportal platziert sind, bringen Rollen die Rohre in Rotation. Die Anzahl der Prüfkopfhalter wird in Abhängigkeit vom gewünschten Durchsatz und der jeweiligen Prüfaufgabe(n) gewählt. Die Prüfköpfe werden linear entlang des Rohres bewegt und prüfen das Rohr in der 12-Uhr-Position. Rotations- und Translationsbewegungen führen zu schraubenförmigen Prüfspuren.

Viele Prüfaufgaben sind möglich. ERW-Rohre (elektrisch widerstandsgeschweißte Rohre mit Längsschweißnaht) werden auf Dopplungen geprüft, d. h. mit Senkrechtprüfköpfen. Nahtlose Rohre werden typischerweise auf Längs- und Querfehler sowie Delamination und Wanddicke geprüft. Neuere Spezifikationen erfordern zusätzlich die Prüfung auf Schrägfehler. Der Ultraschalleinfall wird im und gegen den Uhrzeigersinn erzeugt. Einige Normen verlangen auch die Erkennung von Querfehlern. In diesem Fall erfolgt der Ultraschalleinfall in beide Rohrachsrichtungen.

ECHOGRAPH RPTR PAUT

Hauptmerkmale

- Vollständige Volumenprüfung in einem Durchlauf
- Keine ungeprüften Bereiche
- Platzsparende Integration in bestehende Produktionen
- Ausgelegt auf hohe Produktionsgeschwindigkeiten
- Modernste, kardanisch aufgehängte Prüfkopfhalter und abgedichtete Wasserkammern für exzellente Kopplungsbedingungen bei minimalem Wasserverbrauch

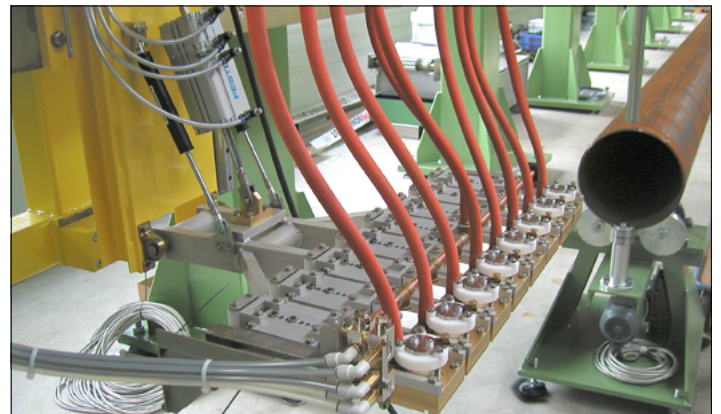
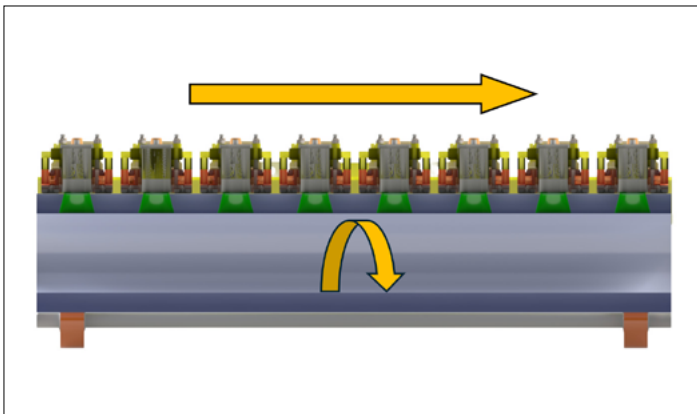


ECHOGRAPH RPTR und RPTR PAUT

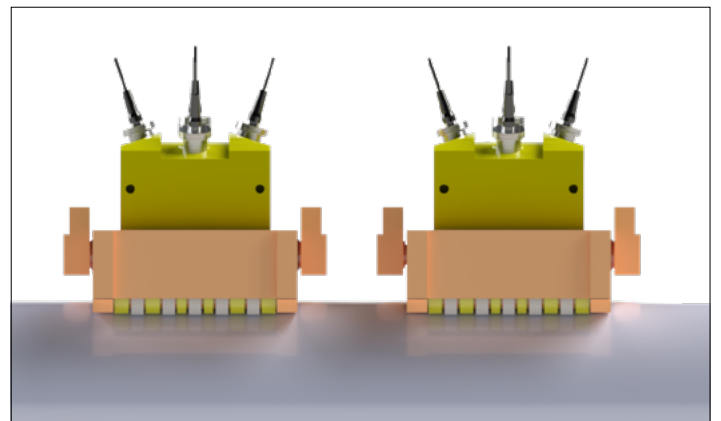
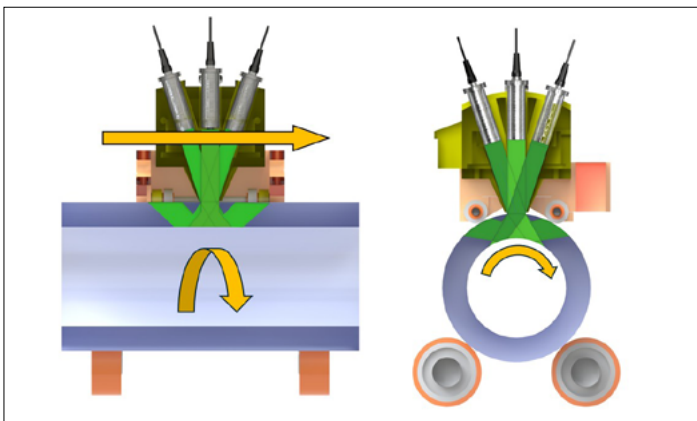
Ultraschall- und PAUT-Prüfung von Rohren mit Prüfportal



In dieser Anwendung erfolgt die Ein- und Ausladung der Rohre per Querbe- und -entladung. Der gesamte Vorgang ist vollständig automatisiert.



Prüfung von Rohren mit Längsnaht (ERW-Rohre): In diesem Beispiel werden acht Ultraschallprüfköpfe eingesetzt. Je nach Durchsatz und Abdeckungserfordernissen wird entweder eine Spaltkopplung mit breiten SE-Prüfköpfen oder eine Squirter-Kopplung mit Monoelement-Prüfköpfen durchgeführt. Jeder Prüfkopfhalter ist flexibel gelagert, um eine perfekte Führung auf der Rohroberfläche zu gewährleisten.



Rohrprüfung mit 5 Einschallrichtungen: In diesem Beispiel sind 5 Ultraschallprüfköpfe in jedem Prüfkopfhalter montiert. Jeder Prüfkopf wird einzeln abgesenkt und angehoben, um kurze, ungeprüfte Rohrenden zu erhalten. Für stabile Kopplungsbedingungen wird die Wasserstrahlankopplung eingesetzt. Längs- und Querfehler werden mit Winkleinschallung erkannt. In der Regel wird innerhalb des Rohrmaterials ein Einschallwinkel von 45° gewählt. Die Prüfung mit Senkrechteinschallung wird zur Erkennung von Dopplungen und zur Messung der Wanddicke verwendet.

ECHOGRAPH RPTR und RPTR PAUT

Ultraschall- und PAUT-Prüfung von Rohren mit Prüfportal



	ECHOGRAPH RPTR	ECHOGRAPH RPTR PAUT
Anwendungen	ERW-geschweißte, nahtlose und kaltgezogene Rohre	ERW-geschweißte und nahtlose Rohre
Rohrdurchmesser (D)	40 – 1.000 mm	60 – 1.000 mm
Wanddicke (s)	2 – 100 mm	3 – 100 mm
s/D-Verhältnis	bis zu 0,2	bis zu 0,25
Rohrlänge	4,0 – 15,3 m (skalierbar nach Bedarf)	
Prüfaufgaben	- Prüfung auf Längsfehler (LT), Quersfehler (TF) und Dopplungen (LAM) - Wanddickenmessung (WT) und exzentrische Messung und Prüfung von Rundbodennuten	- Alle ECHOGRAPH RPTR-Prüfaufgaben - Schrägfehlerprüfung bis $\pm 30^\circ$ - Erweiterte Schrägfehlerprüfung bis $\pm 75^\circ$
Genauigkeit Wanddickenmessung	dynamisch $\pm 0,05$ mm	
Prüfgeschwindigkeit (Umfang)	bis zu 1.500 mm/s	bis zu 2.000 mm/s
Spezifikationen	API 5L, API 5CT, ISO 10893-10 (Teil 12, 14), EN 10246-6 (Teil 13, 14), GB/T 5777-2019	
Optionen	- Fehlermarkierungsvorrichtung für ortsgenaue Anzeige aller Fehler am Rohr - Erweiterte Durchmesser- und Wanddickenbereiche - Integration in Level 2- oder MES-System - Autom. Datenübertragung und Berichterstellung - Fernwartung und -diagnostik - Rollenstationen zur Prüfung - Rollenstationen zur Kalibrierung - Stopper - Referenzrohre	- Alle ECHOGRAPH RPTR-Optionen - Alternative Konfigurationen der Phased Array-Prüfköpfe - Lückenlose Schrägfehlerprüfung

KARL DEUTSCH Prüf- und Messgerätebau GmbH + Co KG
 Otto-Hausmann-Ring 101 · 42115 Wuppertal · Deutschland
 Telefon +49 202 7192 0
 info@karldeutsch.de · www.karldeutsch.de

DIN EN ISO
9001
zertifiziert

KARL DEUTSCH