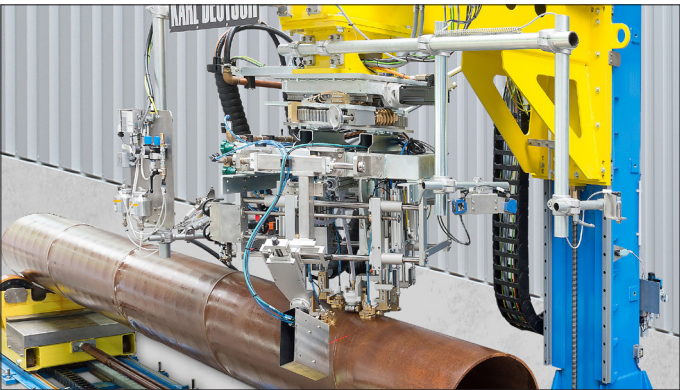


ECHOGRAPH SNUS

Ultraschallprüfung von HSAW-Rohren



Die Schweißkrone wird kontinuierlich von einem laseroptischen Verfolgungssystem überwacht.



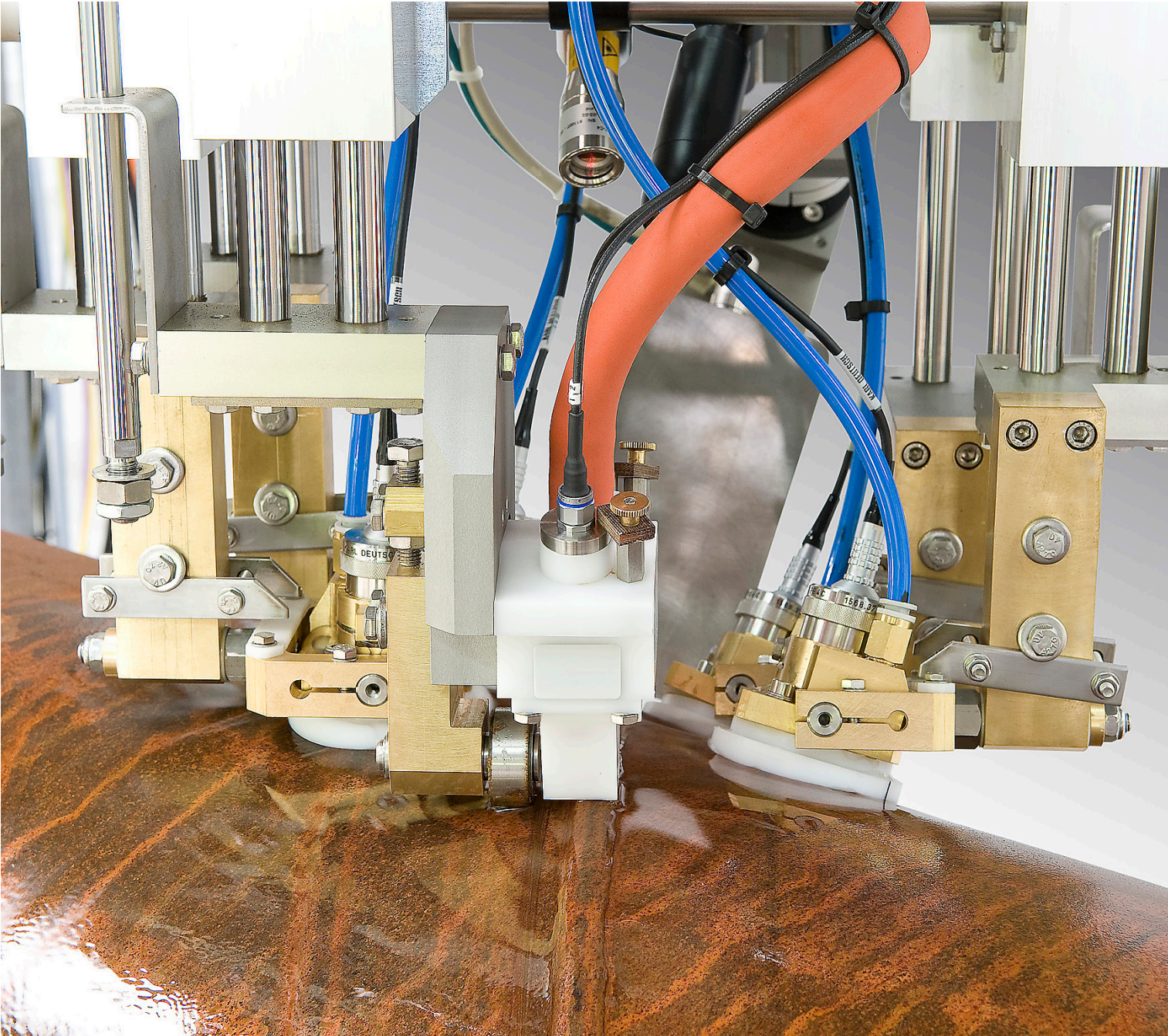
Die Schweißnahtprüfmechanik ist an einem höhenverstellbaren Ausleger montiert. Aufgrund des großen Rohrdurchmesserbereichs ist häufig eine Bedienerplattform erforderlich.



Das Rohr wird mit Hilfe eines Rohrwagens transportiert. Der lineare und der rotierende Vorschub müssen perfekt synchronisiert sein (Bild mit freundlicher Genehmigung von Borusan Mannesmann Türkei).

Prüfkörper und typische Projektdaten	
Spiralförmige SAW-Rohre	
Grundmaterial	warmgewalzte Coils
Durchmesser	300 – 3600 mm
Wandstärke	3 – 25 mm
Breite des Bandes	200 – 2000 mm
Breite der Schweißnaht	8 – 30 mm
Prüfaufgaben	Erkennung von Längs- und Querfehlern und Dopplungen neben der Naht. Optionen: Schrägfehler in Naht, Dopplungen im Grundmaterial und am Rohrende
Spezifikationen	API, DNV, ISO (andere wie Shell, Ghost usw. auf Anfrage)

Druckschrift P SNUS d Juni 2022 · Änderungen vorbehalten



ECHOGRAPH SNUS

Ultraschallprüfung von spiralgeschweißten Rohren

KARL DEUTSCH Prüf- und Messgerätebau GmbH + Co KG
Otto-Hausmann-Ring 101 · 42115 Wuppertal · Deutschland
Telefon +49 202 7192 0 · Telefax +49 202 7192 123
info@karldeutsch.de · www.karldeutsch.de

DIN EN ISO
9001
zertifiziert

KARL DEUTSCH

KARL DEUTSCH

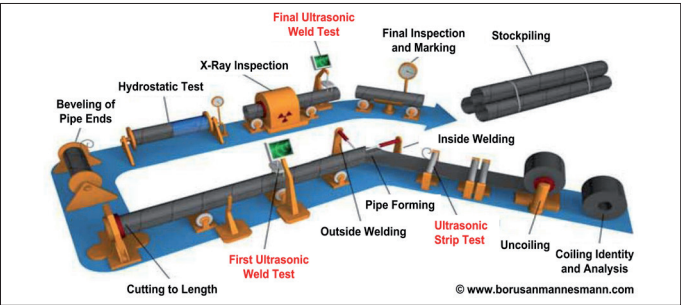
ECHOGRAPH SNUS

Ultraschallprüfung von spiralgeschweißten Rohren

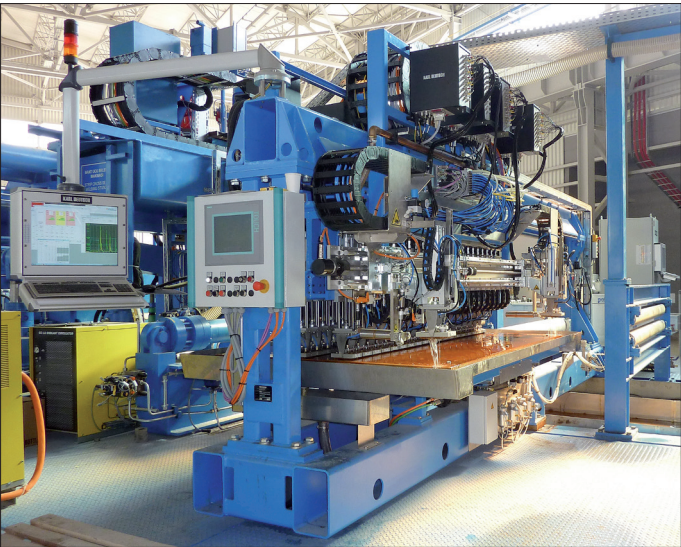
Für die Herstellung von spiralgeschweißten Rohren (HSAW), die später für Öl- oder Gaspipelines verwendet werden, sind in der Regel drei Ultraschallprüfsysteme erforderlich.

Das Grundmaterial, d. h. das Stahlband, wird entweder vor dem Schweißen mit einer Bandprüfanlage ECHOGRAPH BAPS oder nach dem Schweißen am fertigen Rohr geprüft. Die Ultraschallabdeckung für das Grundmaterials hängt von der Anzahl der Ultraschallprüfköpfe ab und davon, ob eine oszillierende Prüfkopfbewegung ergänzt wird. In den letzten Jahren wurden Lösungen mit 100 % Überdeckung vorgestellt, die typischerweise mit einer Bandprüfanlage vor dem Schweißen erreicht werden.

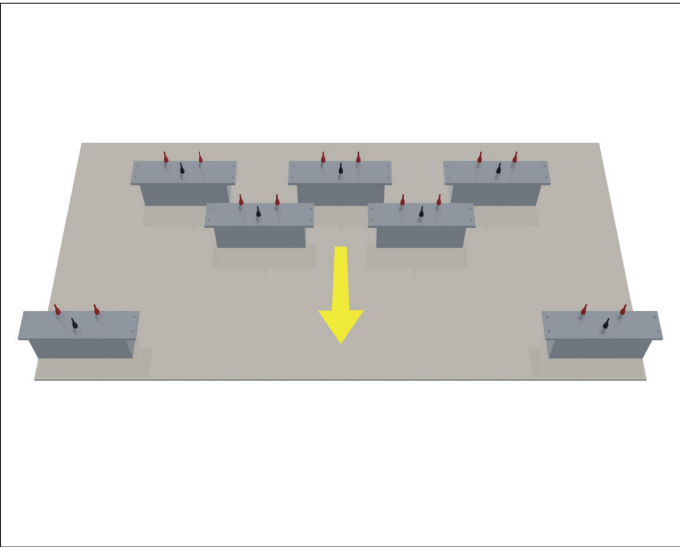
Unmittelbar nach dem Schweißen wird die Schweißnaht mit einer ersten Ultraschallprüfanlage (an einem praktisch „endlosen“ Rohr) geprüft. So kann die Qualität der Schweißnaht in einem frühen Stadium der Produktion überprüft werden. Nach dem Schneiden der Rohre auf die vorgegebene Länge und nach der Wasserdruckprüfung wird eine abschließende Ultraschallprüfung durchgeführt. Die Erkennung von Dopplungen innerhalb des Rohrkörpers, der Wärmeeinflusszonen neben der Schweißnaht und der Rohrenden erfolgt mit Senkrechteinschallung (SE-Prüfköpfe). Mit Schrägeinschallung werden Längs- und Querfehler in der schraubenförmigen Schweißnaht erkannt. Eine Besonderheit ist das Prüfkopfpaar zur Querfehlererkennung mit der Squirter-Kopplungstechnik auf der Naht. Die K- oder X-Anordnung kann somit vermieden werden.



Produktionsdiagramm für spiralförmig geschweißte SAW-Rohre (mit freundlicher Genehmigung von Borusan Mannesmann Türkei): Nach dem Abwickeln des Stahlbandes wird eine Ultraschall-Bandprüfung durchgeführt. Nach dem Formen und Schweißen der Rohre wird eine erste Schweißnahtprüfung durchgeführt. Die Rohre werden auf ihre endgültige Länge zugeschnitten, der hydrostatischen Prüfung und der abschließenden Ultraschallprüfung unterzogen.



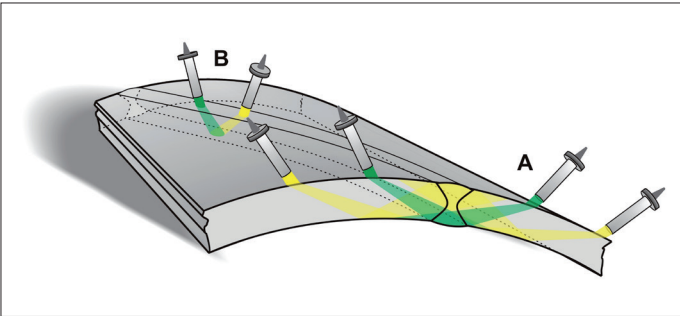
Eine Bandprüfanlage besteht aus einer Prüfbrücke, die doppelt so breit ist wie die Bandbreite. Die Prüfkopfhalter können zwischen der Prüfposition (online) und der Kalibrierposition (offline, siehe Bild) hin- und herbewegt werden. Weitere Einzelheiten finden Sie in unserer Broschüre ECHOGRAPH BAPS.



Prüfung des Rohrkörpers vor dem Schweißen mit 100%iger Abdeckung. Für die Bandkanten werden gesonderte Prüfköpfe verwendet. Sie werden mit Stahlrollen an den Kanten entlang geführt. Die Bandmitte wird durch überlappende Prüfköpfe in zwei Reihen abgedeckt (100%ige Überdeckung).

ECHOGRAPH SNUS

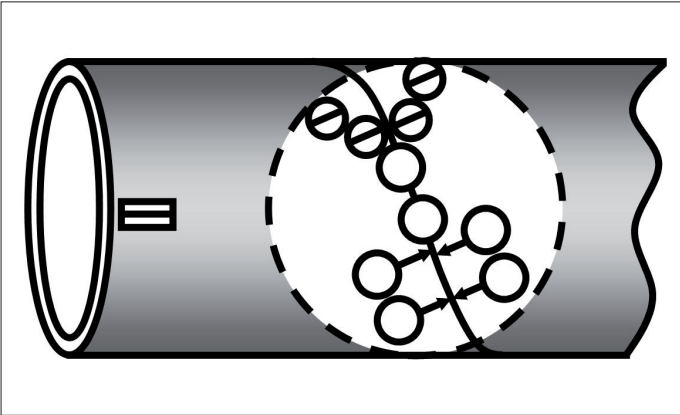
Ultraschallprüfung von spiralgeschweißten Rohren



Erste Ultraschall-Schweißnahtprüfung mit sechs Prüfköpfen: Zwei Prüfköpfe für äußere Längsfehler, zwei Prüfköpfe für innere Längsfehler und zwei Prüfköpfe auf der Schweißbraupe für Querfehler.



Sechs Ultraschallprüfköpfe folgen der Schweißnahtüberhöhung, die von einem laseroptischen Nahtfolger überwacht wird. Der Abstand der Längsfehlerprüfköpfe zur Schweißnaht (Sprungabstand) kann bequem eingestellt werden. Die auf der Naht sitzenden Querfehler-Prüfköpfe sind in einem gemeinsamen Prüfkopfhalter montiert (links im Bild).



Finale Ultraschallprüfung mit 11 Prüfköpfen: Zwei Prüfköpfe für äußere Längsfehler, zwei Prüfköpfe für innere Längsfehler und zwei Querfehler-Prüfköpfe auf der Naht, vier Prüfköpfe für Dopplungen (WEZ) und ein Prüfkopf für das Rohrende.



Für die Rohrendenprüfung wird ein breiter Prüfkopf mit einer 50-mm-Prüfspur verwendet. Die perfekte Führung entlang des Rohrendes wird durch zwei Sätze von Stahlrollen erreicht. Für beide Rohrenden wird derselbe Prüfkopfhalter verwendet (zweiter Stahlrollensatz ist angehoben).



Aufgrund der kompakten Bauweise der Prüfkopfhalterungen konnten alle benötigten Prüfköpfe in einem Prüfraumen montiert werden (rechts im Bild). Der separate Prüfkopfhalter für das Rohrende ist links zu sehen.



Der Rohrkörper kann auch nach dem Schweißen geprüft werden (anstelle der Prüfung des Bandes). Die Anzahl der Prüfköpfe kann je nach gewünschtem Überdeckung und der Schweißgeschwindigkeit gewählt werden. Mit einer oszillierenden Bewegung des Prüfkopfes kann die Überdeckung weiter erhöht werden.