

ECHOGRAPH-RPTR

Ультразвуковой контроль труб при помощи портала

KARL DEUTSCH



Акустические блоки для обнаружения продольных и поперечных дефектов, а также расслоений. Кроме того, можно измерить толщину стенки. В данном случае используется ФАР-электроника.

Ультразвуковой контроль труб при помощи портала

Компания KARL DEUTSCH с 1951 года занимается разработкой оборудования для ультразвукового контроля. Поставка первой автоматизированной системы для контроля бесшовных труб была выполнена более 40 лет назад. Достижению современного технического уровня ультразвуковых систем ECHOGRAPH предшествовали многочисленные усовершенствования электронного оборудования ECHOGRAPH, разработка надежных механизмов и ультразвуковых преобразователей. Все составляющие (электронные блоки, дефектоскопические механизмы, ультразвуковые преобразователи) собственной разработки и собственного производства. В KARL DEUTSCH существует строгая система контроля качества в соответствии со стандартом DIN EN ISO 9001. Компания впервые получила сертификат в 1993 году!

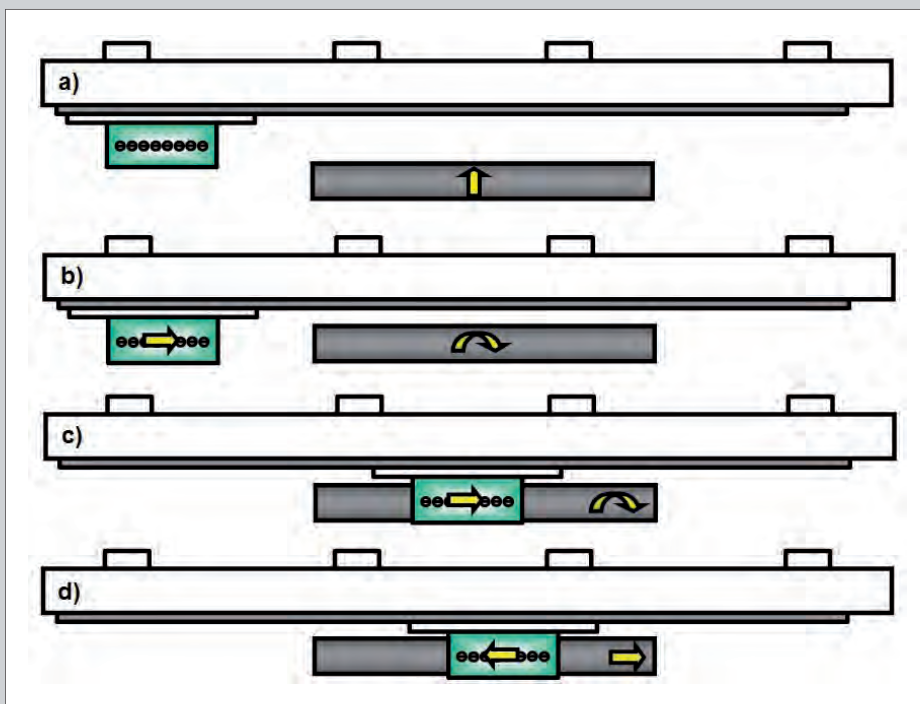
Уникальным является способ осуществления акустического контакта между ультразвуком и образцом. Применяется водоструйный контакт, что означает, что путь воды между преобразователем и поверхностью трубы составляет несколько сантиметров. Этот метод ультразвукового контакта не приводит к изнашиванию преобразователей и направляющих. Даже при наличии неровностей на поверхности трубы обеспечивается стабильный контакт, так как путь воды может изменяться, что не наблюдается при контакте с зазором.

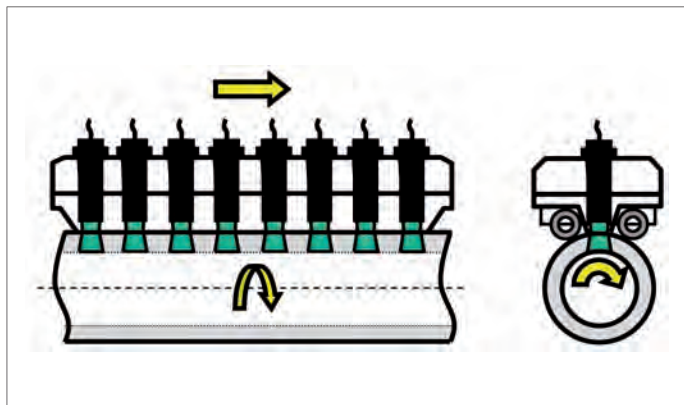
Система для ультразвукового контроля ECHOGRAPH RPTR была разработана для обеспечения высокой пропускной способности контроля в жестких условиях эксплуатации и специально предназначена для контроля Offline вне производственной линии. Система представляет собой портал с несколькими мультикластерами. Подача трубы осуществляется с помощью поперечного конвейера. Трубу помещают в портал и она совершает вращательное движение посредством роликового привода. Количество акустических блоков зависит от требуемой производительности системы и соответствующей задачи контроля. Акустические блоки перемещаются в продольном направлении и устанавливаются в верхней части трубы. Таким образом, обеспечивается сканирование трубы по спирали.

Возможно решение разнообразных задач контроля. Трубы с продольным сварным швом (сваренные методом сопротивления) проверяют на наличие расслоений, т.е. их контролируют при помощи прямых преобразователей. При помощи данной системы можно также измерять толщину стенки. Бесшовные трубы проверяют обычно на наличие продольных дефектов. Подача ультразвука осуществляется по часовой стрелке, либо против часовой стрелки. Некоторые спецификации запрашивают обнаружение поперечных дефектов. В данном случае подача ультразвука осуществляется в обоих направлениях.

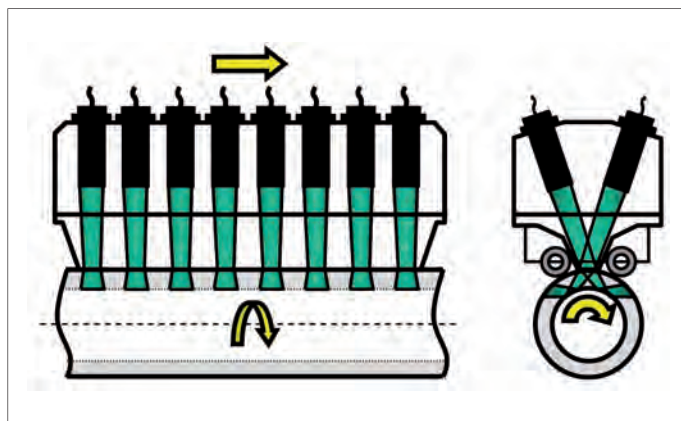
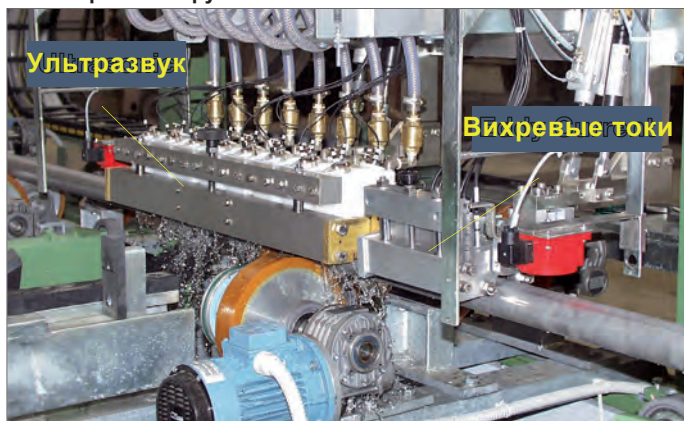
Цикл контроля порталной системы:

- Поперечная загрузка трубы в портал
- Труба совершает вращательное движение и акустические блоки перемещаются в продольном направлении
- Сканирование трубы по спирали
- Разгрузка трубы и приведение преобразователей в исходное положение

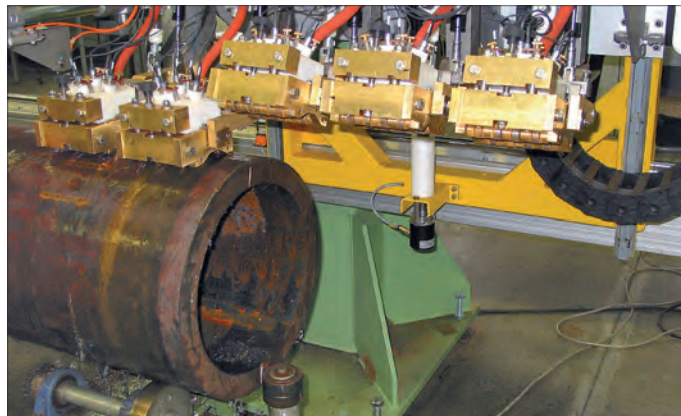
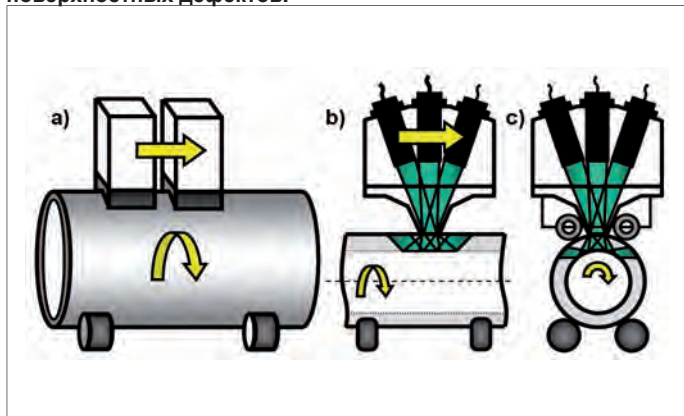




Контроль труб с продольным сварным швом (трубы, сваренные методом сопротивления): В данном примере используются 8 ультразвуковых преобразователей. В зависимости от требований производительности и от требований к покрытию обеспечивается либо контакт с зазором при помощи раздельно-совмещённого преобразователя с широким пучком, либо водоструйный контакт при помощи пьезоэлектрического преобразователя. Каждый акустический блок подвешен на резиновых опорах для идеального наведения по поверхности трубы.



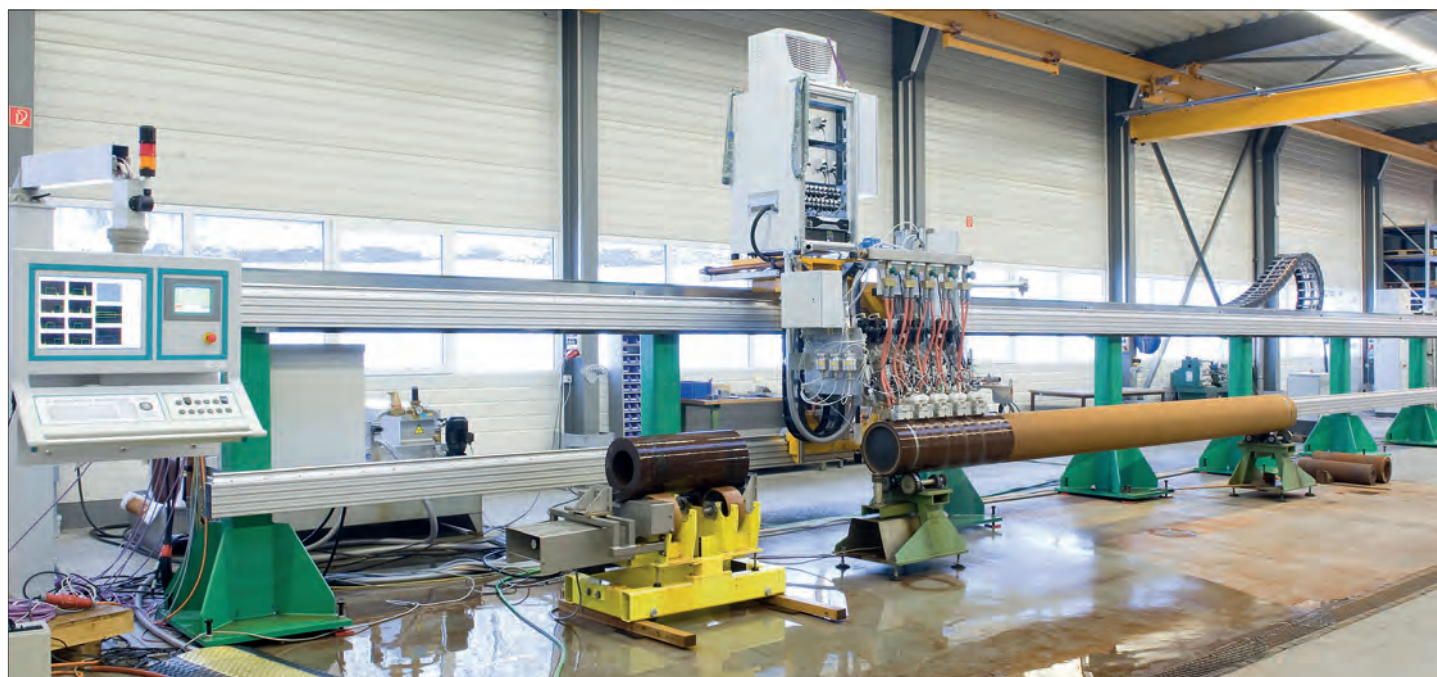
Контроль труб на наличие продольных дефектов: В данном примере 16 ультразвуковых преобразователей установлены в один компактный акустический блок. Угол наклона обычно составляет 45° в зависимости от материала трубы. Водоструйный метод применяют для обеспечения стабильного акустического контакта. Путь контроля преобразователей чередуется. Таким образом, достигается полное перекрытие трубы по всему объёму. В данном случае, дополнительный акустический блок (справа на рисунке) предназначен для вихретокового контроля. Таким образом, осуществляется комбинированный контроль на наличие внутренних и поверхностных дефектов.



Контроль по 5 направлениям: В этом примере 5 ультразвуковых преобразователей установлены в один акустический блок. Водоструйный метод применяют для обеспечения стабильного акустического контакта. Продольные и поперечные дефекты обнаруживаются при помощи наклонных преобразователей. Угол наклона обычно составляет 45° в зависимости от материала трубы. Контроль при помощи прямых преобразователей проводится для обнаружения расслоений, а так же для измерения толщины стенки.

ECHOGRAPH-RPTR

Ультразвуковой контроль труб при помощи портала



Портал для контроля трубы во время монтажа системы в производственном комплексе KARL DEUTSCH. Стенд предварительной калибровки (жёлтый) используется для регулировки чувствительности всех ПЭП при помощи короткой трубки. Акустические блоки установлены в верхней части трубы. Эта система предназначена для контроля труб максимальной длины 12 м. Современная ФАР-электроника с 192 параллельными электронными каналами используется для электронной регулировки угла ультразвуковых лучей, а также для их перекрытия.

Типичные технические характеристики

Цельнотянутые трубы или трубы, сваренные методом сопротивления

Диаметр (D)	216 - 610 мм
Толщина стенки (s)	3.2 - 100 мм
Длина	5 - 15.3 м
Овальность	$\pm 0.5\%$ от D
Отклонение от прямолинейности	макс. 2 мм/м
Состояние поверхности	Без рыхлой окалины
Концы трубы	Обработаны, без заусенцев

KARL DEUTSCH Pruef- und Messgeraetebau GmbH + Co KG

Отто-Хаусманн-Ринг 101 · 42115 Вупперталь · Германия

Тел. (+49 -202) 7192-0 · Факс (+49 -202) 7149 32

info@karldeutsch.de · www.karldeutsch.de

DIN EN ISO
9001
сертифи-
цирован

ООО "КАРЛ ДОЙЧ РУС"

109507, г. Москва, Волгоградский пр-кт 183, к. 2

Сайт: www.karldeutsch.ru

Почта: info@karldeutsch.ru

Телефон: 8-499-286-92-99

KARL DEUTSCH