

Решение для контроля аустенитных швов

Проблемы при контроле

Аустенитные сварные швы представляют большую проблему при контроле из-за крупнозернистой структуры:

- Крупные аустенитные зерна вызывают отклонение, расщепление и затухание ультразвукового луча
- Анизотропная структура оказывает искажающее влияние на акустический путь
- Степень затухания ультразвуковой энергии в сварном шве намного выше, чем в основном металле
- Применение классического эхо-импульсного метода с поперечными волнами затруднительно из-за низкого отношения сигнал/шум
- Сложность применения продольных волн при контроле приповерхностной зоны шва
- Сварные швы с большой толщиной стенки не могут быть полностью проконтролированы за один проход

Решение

DMA

Использование раздельно-совмещенных матричных преобразователей (DMA)

Две группы

Две группы элементов и различные углы позволяют охватить весь объем шва

P/C режим

Применение раздельно-совмещенных датчиков на продольных волнах для лучшей проникающей способности и разрешения в приповерхностной зоне

Область фокуса

Область фокусировки в виде ромба может быть настроена так, чтобы охватит всю толщину шва

Головные волны

Возбуждение головных волн для контроля в приповерхностной зоне

SNR

Эффект "псевдофокусировки" обеспечивает лучшее разрешение и отношение сигнал/шум

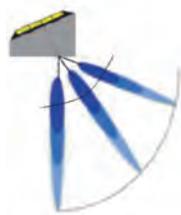
● Методы фокусировки

P/C датчик



Акустический фокус

ФР датчик

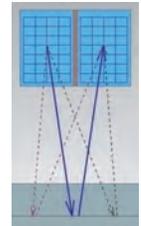


Электронный фокус

DMA

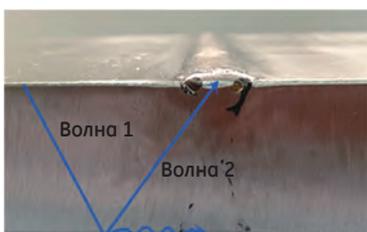


Акустический фокус + электронный фокус

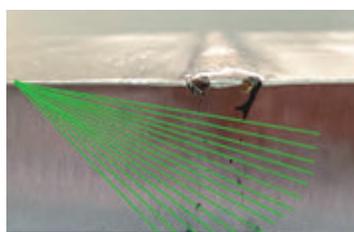


DMA: Акустические лучи можно отклонять и фокусировать в трехмерном пространстве, управляя задержкой возбуждения элементов матрицы в продольном и поперечном направлениях. Область фокусировки можно регулировать по глубине для 100% охвата всего объема шва при сканировании за один проход без замены призмы. Применение фокусировки позволяет получить лучшее разрешение, концентрируя энергию звукового поля в интересующей области.

● Контроль головными волнами



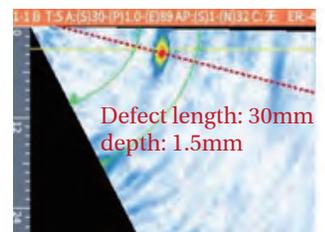
Волна 2 не подходит для контроля, т.к. Волна 1 - трансформируется от донной поверхности



Мертвая зона при контроле основным пучком УЗ-волн



Головные волны имеют лучшее разрешение и высокую обнаруживающую способность в приповерхностной зоне



DMA преобразователи и призмы



4.0DM16x2-1.0-3.0



2.25DM7x4-2.71-3.0



Призмы

- Контроль продольными волнами по раздельно-совмещенной схеме сварных швов крупнозернистых материалов.
- Лучшее проникновение и разрешение у поверхности.
- Эффект "псевдофокусировки" обеспечивает более широкий охват шва при настройке зоны фокусировки
- Применение фокусировки обеспечивает лучшее разрешение и отношение сигнал/шум
- Притертые призмы под разные диаметры для лучшего контакта с поверхностью объекта контроля.

Программное обеспечение

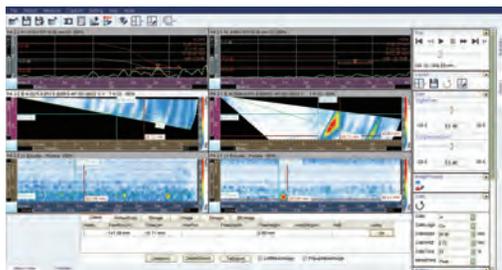


Возможность моделирования распространения ультразвукового пучка в шве для построения схемы контроля. Виды спереди/сверху/сбоку позволяют полноценно оценить зону охвата при контроле.



Интерфейс настройки параметров DMA датчиков

Программное обеспечение на ПК

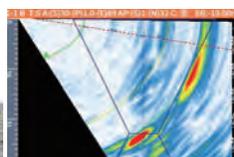


SuporUp - это программное обеспечение для анализа данных, позволяющее проводить:

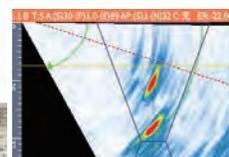
- анализ результатов контроля
- воспроизведение данных
- обработка изображений
- измерение дефектов
- генерация отчетов

Результаты контроля

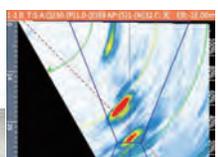
- Контроль различных материалов: углеродистая сталь и аустенитные, никелевые и нержавеющие сплавы



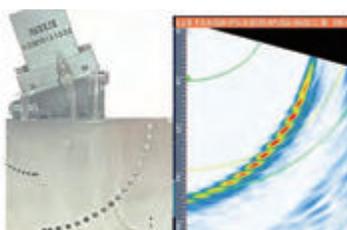
Несплавление по кромке и непровар в корне



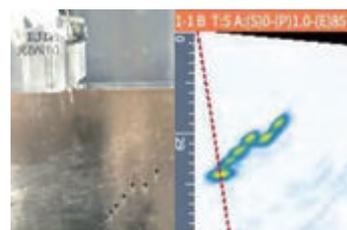
Поры в корне и по центру шва



Подповерхностная трещина, трещина в корне, пора по разделке

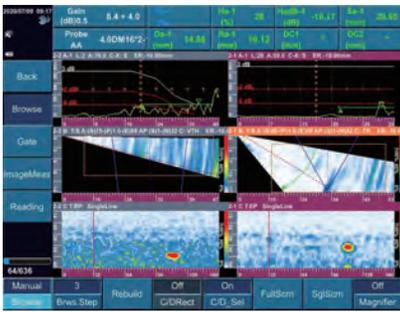


- Настраечный блок тип В из нержавеющей стали

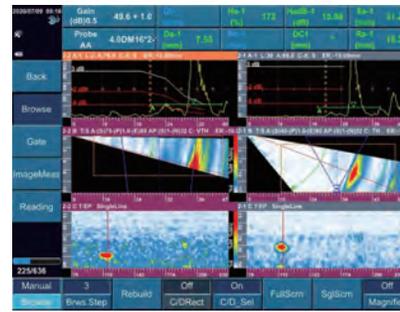


- Настраечный блок тип А из нержавеющей стали

- Датчик 4.0DM16×2-1.0-3.0
контроль объекта из нержавеющей стали толщиной 15 мм



Трещина в корне



Несплавление по кромке

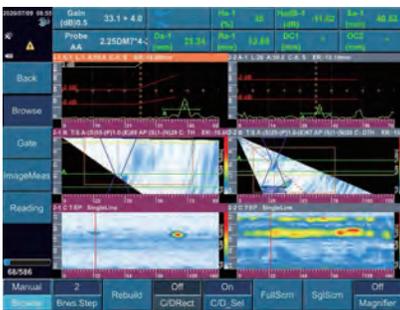


Пора

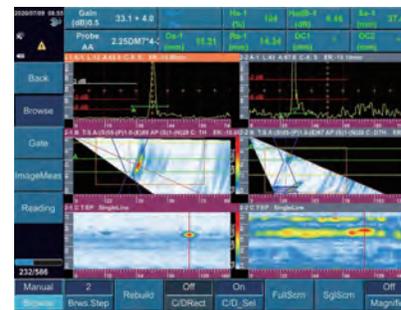


Подрез на наружной поверхности

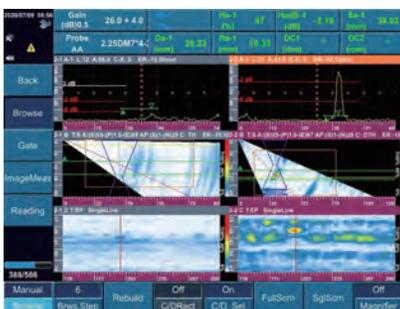
- Датчик 2.25DM7×4-2.71-3.0
контроль объекта из нержавеющей стали толщиной 40 мм



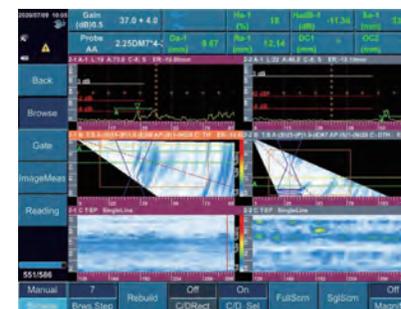
Непровар



Несплавление

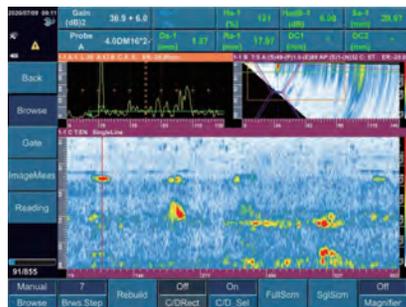


Шлаковое включение

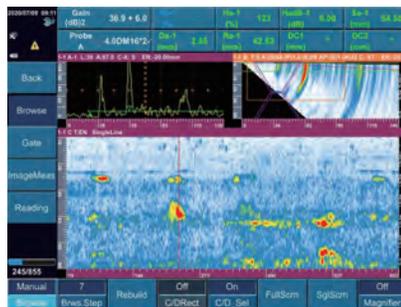


Подрез на наружной поверхности

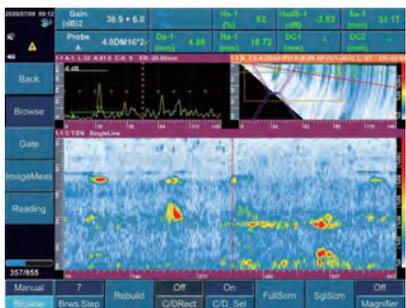
● Датчик 4.0DM16×2-1.0-3.0
контроль трубы ф273×26.5 мм из нержавеющей стали



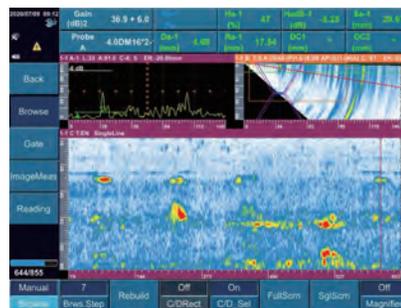
Дефект №1



Дефект №2



Дефект №3



Дефект №4

Информация для заказа

Описание	Модель	Количество
Ультразвуковой дефектоскоп	SyncScan 32:128 PR	1
DMA датчики и призмы	4DM16X2-1.0-3.0 в комплекте с призмами	1
	2.25DM7X4-2.71-3.0 в комплекте с призмами	1
Сканирующее устройство	TSE/CPS	1
Подача контактной жидкости	IH-05	1
Программное обеспечение	SuporUp	1

SIUI

Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd.

Add: #77, Jinsha Road, Shantou 515041, Guangdong, China

Tel: +86-754-88250150 Fax: +86-754-88251499

E-mail: siui@siui.com Website: <http://www.siui.com>

