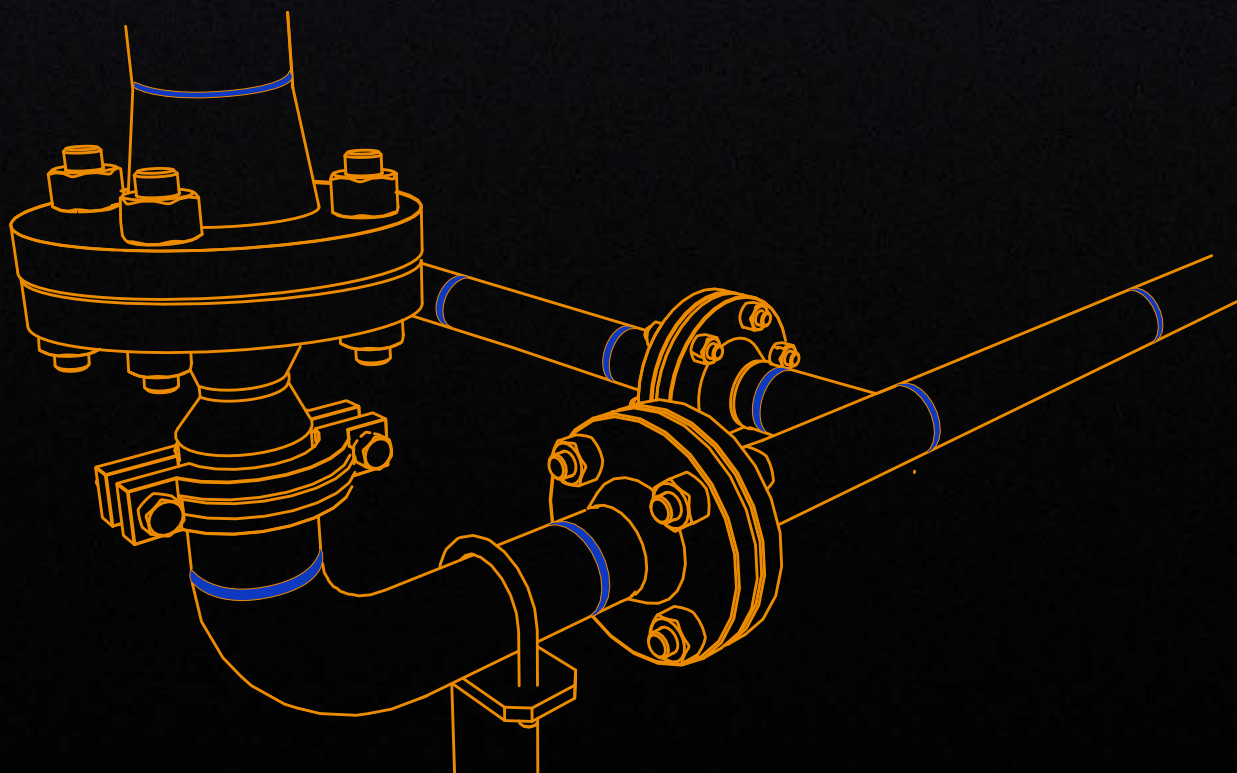


УГЛУБЛЕННЫЙ КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ ШВОВ

Изготовление и оценка сварных швов в процессе эксплуатации



Будущее обеспечения качества сварных швов

РАСШИРЕННАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА СВАРНЫХ ШВОВ

Достижения в области портативного ультразвукового оборудования и программного обеспечения еще никогда не делали контроль сварных швов более доступным.

Неразрушающий контроль (NDT) сварных швов является неотъемлемой частью программ обеспечения качества на протяжении нескольких десятилетий. Во время строительства труб, судов и других объектов промышленной инфраструктуры сварные швы часто являются частью основного внимания для определения общей целостности перед вводом в эксплуатацию. Это внимание не ослабевает в течение срока службы оборудования, и сварные швы часто проверяются во время периодических кампаний по проверке целостности для обеспечения общей пригодности компонентов, находящихся в эксплуатации.

Во время строительства и в процессе эксплуатации сварные швы должны быть проверены объемным методом неразрушающего контроля для обеспечения обнаружения загрязнений и дефектов по всему телу сварного соединения.

Наиболее широко признанными объемными методами неразрушающего контроля являются радиография и ультразвуковой контроль (UT). До развития современных технологий радиография была предпочтительнее во многих обстоятельствах, поскольку данные полностью регистрируются, определение размеров по длине считается более точным, а общая интерпретация результатов является общепризнанной.

Однако в области неразрушающего контроля наметился перелом, и инспекционные кодексы начали принимать альтернативы радиографии и, в некоторых случаях, рекомендовать UT в качестве предпочтительной альтернативы.

UT с фазированной решеткой (PAUT) и времяпролетной дифракцией (TOFD) быстро стала передовой технологией как для сварки при изготовлении, так и для контроля в процессе эксплуатации. Кроме того, совсем недавно на новый уровень поднялись такие технологии, как полный захват матрицы (FMC), метод тотальной фокусировки (TFM), визуализация плоской волны (PWI) и вспомогательный анализ дефектов.

Типичные выявленные дефекты:

- Отсутствие плавления
- Пористость
- Растрескивание
- Шлак и другие включения

Наши решения

Eddyfi Technologies предлагает передовые пакеты решений для UT, которые могут быть настроены в соответствии с требованиями и приложениями заказчика.

- Стандартная многогрупповая система
- Комбинация PAUT/TOFD для оценки в соответствии с кодексом
- LYNCS TM для специального контроля сварных швов с использованием до 6 датчиков
- TFM/PWI для контроля с высоким разрешением
- Вспомогательные инструменты для определения размеров дефектов
- Модульная конструкция сканера для одностороннего доступа
- Отраслевой опыт для консультаций и советов



Контроль сварных швов при изготовлении

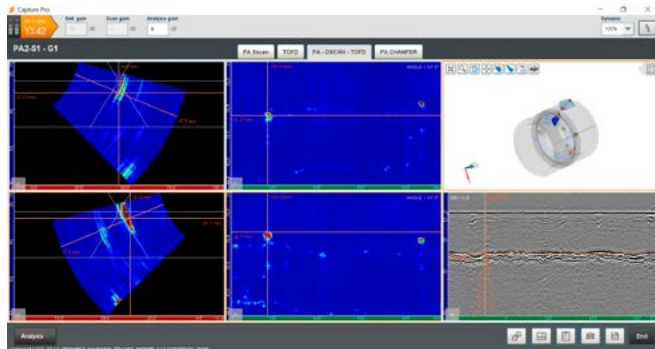
Eddyfi Technologies предлагает комбинацию аппаратных средств, программного обеспечения и сканирующего оборудования для обеспечения решения по контролю в соответствии с кодом для строительной сварки и обеспечения качества.

Большинство международных инспекционных кодексов теперь позволяют использовать регистрируемые ультразвуковые методы вместо радиографии в качестве основного метода объемного неразрушающего контроля.

Регистрируемые ультразвуковые методы показывают значительные преимущества в качестве основного объемного метода.

В зависимости от технических условий, материала сварного шва и геометрии, установка для записываемого ультразвука может включать:

- PAUT/TOFD независимо
- PAUT и TOFD комбинировано
- PAUT и TOFD комбинированная и дополнительная ползучая волна
- TFM и PWI



Преимущества ультразвука по сравнению с рентгенографией

- Снижение воздействия ионизирующего излучения
- Повышение производительности (время контроля на один сварной шов)
- Отсутствие требования к радиографическим окнам
- Улучшение показателей ремонта (более точное определение размеров для принятия четких решений)
- Инженерная критическая оценка (ЕСА) и вынесение приговора по качеству работы
- Сварные швы диаметром от 100 мм (4 дюйма) до плоского листа
- Толщина стенок от 4 мм (0,15 дюйма)

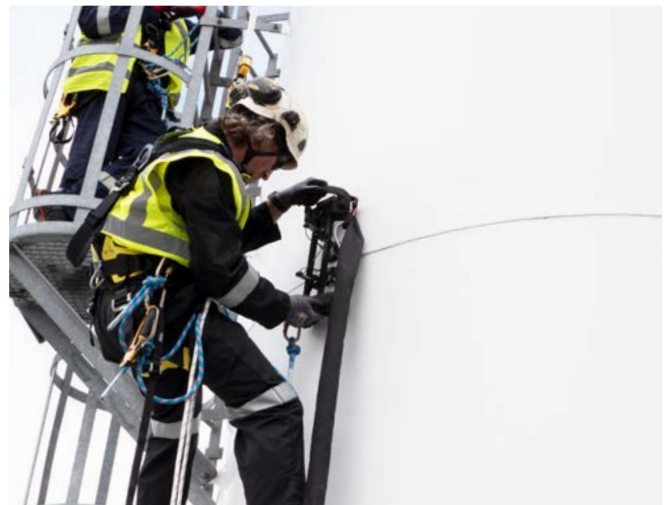
Контроль сварных швов в процессе эксплуатации

Обязательным является осмотр стареющих активов, чтобы определить, безопасно ли продолжать эксплуатацию. Сварные швы часто попадают в категорию риска, поскольку их разрушение во время эксплуатации может привести к катастрофе.

Контроль сварных швов в процессе эксплуатации требует гибкого подхода. Толщина стенки и детали материала не всегда известны, и часто существуют ограничения, присущие условиям на объекте. Пакет решений Eddyfi Technologies обеспечивает необходимую гибкость, предлагая модульный сканер (LYNCS), который может быть собран в различных вариантах и имеет универсальные инструментальные стойки, которые можно использовать с датчиками и клиньями РА, TOFD и другими УТ.

Дефекты сварных швов в процессе эксплуатации могут включать, но не ограничиваться ими:

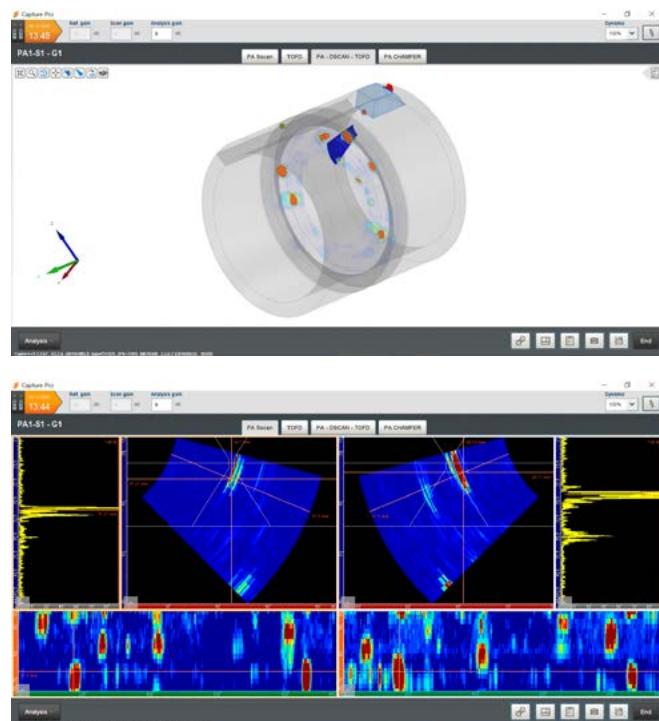
- Усталостное растрескивание
- Эрозия корня шва
- Исходные дефекты сварки



Программное обеспечение

Capture™ - это оптимизированное программное обеспечение, встроенное в приборы, а также доступное для ПК. Оно предназначено для традиционного ультразвукового контроля, УЗК с фазированной решеткой, дифракции времени пролета, метода полной фокусировки и адаптивного метода полной фокусировки (ATFM) и постоянно обновляется на основе отзывов промышленности.

- Интуитивно понятный и эффективный рабочий процесс.
- Соответствующая коду TFM при промышленной скорости сканирования.
- Специальные решения для сложных геометрий.
- Одно программное обеспечение для всех ваших проверок PAUT/TOFD.
- Упрощенный расширенный анализ.
- Постоянные инновации, обусловленные потребностями рынка.



Продукты

M2M GEKKO®

Передовой многотехнологичный прибор с функциями UT, PAUT, TOFD и TFM. Предназначен для самых современных проверок.

[дополнительная информация о Gekko](#)



M2M MANTIS™

Облегченная версия Gekko, использующая те же технологии и программное обеспечение. Идеально подходит для канатного доступа и ограниченных зон.

[дополнительная информация о Mantis](#)



LYNCS WI™

Сварка Lyncs может вмещать до 6 датчиков для контроля объектов размером от 100 мм (4 дюйма) до плоского листа.

[дополнительная информация о Lyncs](#)



Выводы

Достижения в области портативных фазированных решеток и систем TOFD расширяют возможности поставщиков неразрушающего контроля, предлагая альтернативные решения для контроля сварных швов.

Благодаря соблюдению критериев инспекционных норм, максимальной гибкости и интуитивно понятным программным пакетам решение Eddyfi Technologies для контроля сварных швов является лидером в отрасли. Многочисленные пакеты программ могут быть настроены таким образом, чтобы сбалансировать коммерческие ожидания и требования к контролю.

- Снижение воздействия ионизирующего излучения
- Повышенная производительность
- Отсутствие необходимости в радиографических окнах
- Улучшенное определение размеров и позиционирование дефектов
- Мгновенная обратная связь для принятия более быстрых решений
- Толщина стенок от 4 мм (0,15 дюйма)

Информация в данном документе является точной на момент его публикации. Фактическая продукция может отличаться от представленной в настоящем документе. © 2020 Eddyfi UK Ltd. Eddyfi, Silverwing, RMS, R-Scan Array, Lyncs SMAP, Gekko, Mantis и связанные с ними логотипы являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками Eddyfi в США и/или других странах. Eddyfi оставляет за собой право изменять предложения и технические характеристики продукции без уведомления. 10/08/20.

www.eddyfi.com

sales-sw@eddyfi.com

 **Eddyfi
Technologies**