

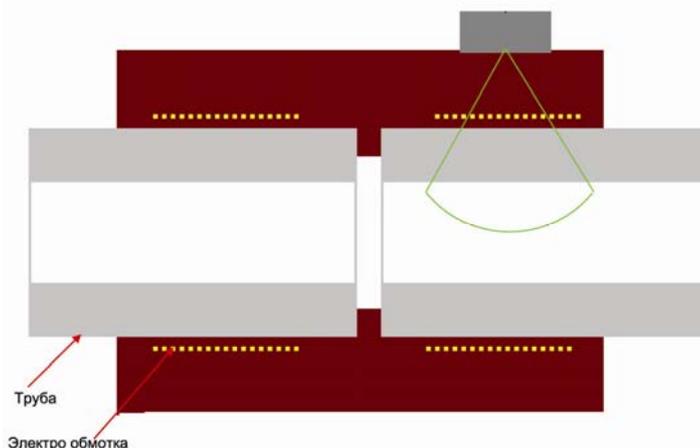
Контроль пластиковых труб, используя дефектоскоп на фазированной решетке X-32.

По заказу одной из компаний мы провели эксперимент по контролю качества сварки пластиковых труб.

Основной задачей было разработка метода контроля, позволяющего определять качество сварки двух пластиковых труб с использованием сварочной муфты.

Контроль проводили с использованием портативного дефектоскопа на фазированной решетке X-32 и стандартного преобразователя с прямой призмой.

Так как труба выполнена из полимера, акустический импеданс в данном случае достаточно низкий по сравнению со сталью, тем не менее аппаратные возможности дефектоскопа позволяют генерировать сигнал необходимого уровня для проведения контроля.



В сварочной муфте расположена электрообмотка; при пропускании через нее тока, муфта сильно нагревается по внутреннему диаметру и в результате нагрева два конца пластиковой трубы свариваются в единое целое с муфтой.

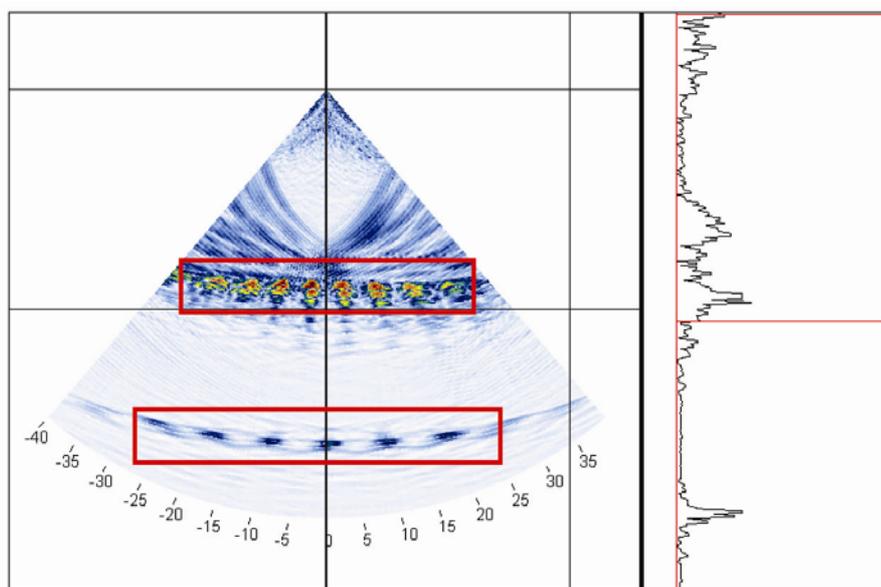
Решить задачу контроля сварного соединения на наличие непроваров возможно тремя методами – это рентген, одноканальный ультразвук и метод фазированной решетки. В данном случае использование рентгеновского метода и стандартного УЗ метода будет крайне не производительно и достаточно сложно в интерпретировании данных из за наличия слоя электрообмотки в объекте контроля. Применение же метода фазированной решетки позволяет быстро получить отличные результаты.

Критерием при проверки качества сварного соединения может служить донный сигнал, отраженный от внутренней поверхности стенки трубы и прошедший между нитями обмотки.

В случае качественной сварки отраженный сигнал появляется на глубине, соответствующей толщине стенки трубы.

Если же отражение отсутствует – это свидетельствует о том, что ультразвуковые волны не могут преодолеть границу между внутренним диаметром муфты и наружным диаметром трубы, что говорит о наличии непровара.

В процессе исследования были получены отличные результаты, которые представлены на S-сканах с углами ввода от -40 до 40 градусов с использованием продольной волны (см. рисунок справа).



На первом S-скане очевидно, что сварное соединение выполнено качественно и непровары отсутствуют. Все отражения находятся на одном расстоянии и четко различимы.

На втором рисунке изображен скан центральной части муфты, где отсутствовала электрообмотка и соответственно нагрев в данной области не происходил. В результате мы видим два сильных отражения от внутренней поверхности стенки муфты и не наблюдаем, соответственно, отражений от внутренней поверхности трубы, как в предыдущем примере. Это говорит нам о том, что в данной области присутствует непровар.

Вывод:

Можно с уверенностью сказать, что использование дефектоскопа на фазированной решетке X-32 HARFANG позволяет проводить контроль сварных соединений пластиковых труб с высокой производительностью и достоверностью.

