

Контроль фюзеляжей авиалайнеров, используя дефектоскоп на фазированной решетке X-32.

В процессе перекрашивания фюзеляж самолета, как правило используются остроконечные инструменты, и гравятся знаки на покрытии фюзеляжа.

Эти гравировки в конечном итоге, могут привести к серьезным повреждениям в случае если в них зародятся трещины или иные концентраторы напряжения.

Использование X-32 основанного на технологии фазированной решетки, поможет обнаружить данные дефекты, при этом удаление лакокрасочного покрытия не является обязательным.

Ниже описанный пример демонстрирует возможности портативного дефектоскопа X-32, использующего технологию фазированной решетки, для решения подобных задач.



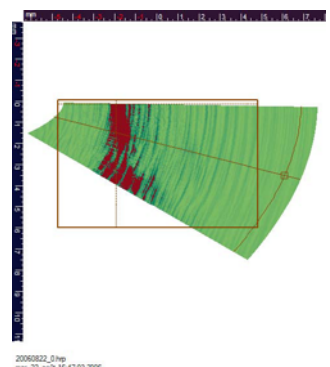
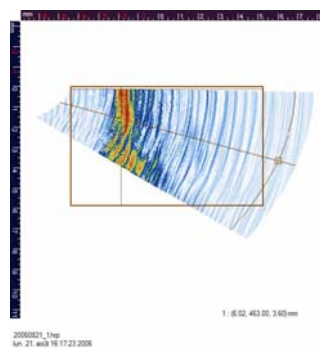
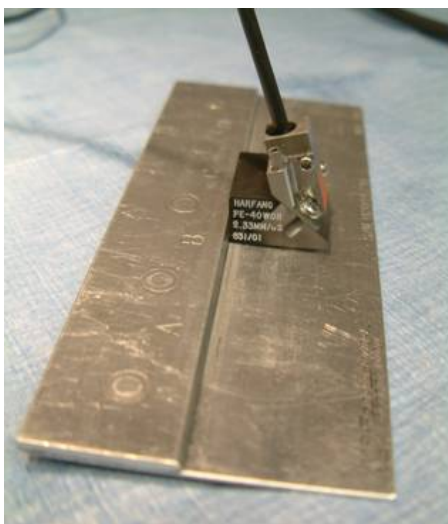
Для демонстрации возможностей X-32, мы используем четыре образца, предоставленных нам для экспериментов компанией Boeing.

Во всех четырех образцах присутствуют идентичные риски. Риски А и В имеют одинаковые размеры: длина 0,5 мм, ширина 0.01 мм и глубина 0.05 мм.

Риски С и D имеют аналогичные размеры, за исключением глубины, которая составляет 0.025 мм. Верхний край рисков А и В имеет V-образную форму, как знак больше «>», если заклепки находятся слева. У рисков С и D край сделан перпендикулярно, как символ «>]. Последняя разница в вырезках - это расстояние от края. Рассматривая результаты, очевидно, что X-32 может обнаружить риски как на неокрашенных, так и на окрашенных образцах.

UTStudio

Запись данных проводится в реальном времени, и далее данные могут быть проанализированы при помощи UTStudio-Pro на ПК. Вид сверху, сбоку и виды с торца очень удобны для быстрого определения местоположения дефекта.



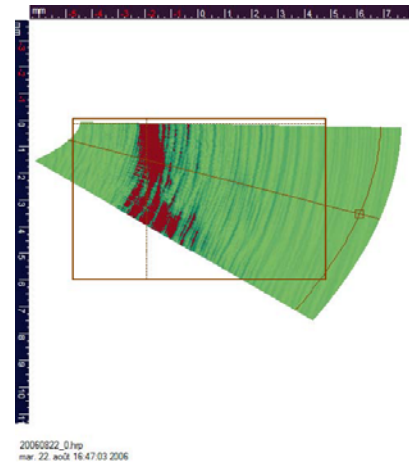
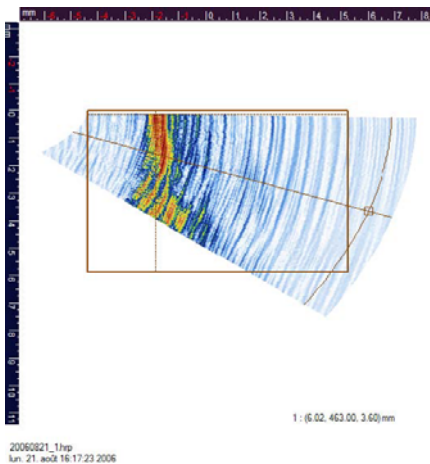
Методика

Сложность данного эксперимента, заключается том, что объект контроля выполнен из алюминия и имеет небольшую толщину. Основной задачей здесь является обнаружение дефектов методом секторного сканирования. Область представляющая для нас интерес находится в нижней части объекта и ближе к краю, по паре миллиметров с каждой стороны. Для получения наиболее четкой картины, мы использовали S-скан с углами от 60 до 89 для сканирования интересующей нас области.

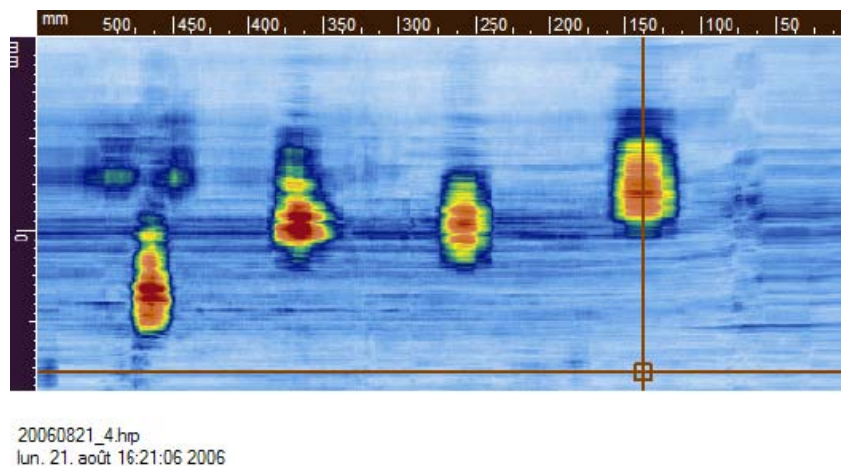
Для исследований мы использовали 10МГц преобразователь на 27 элементов с шагом 0,36 мм. Фокусировка была настроена перед передней границей призмы с постоянным смещением. В данном случае, интересующая нас область находится в нижнем слое и закрыта кромкой.

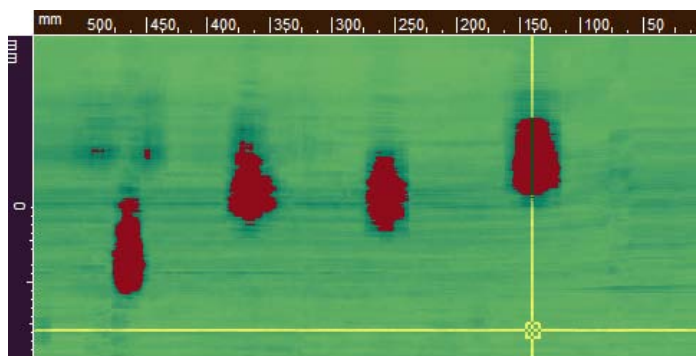
Результаты

Для каждой насечки на четырех образцах, были получены два секторных скана, один со стандартной многоцветной палитрой и другой с палитрой, составленной по требованию заказчика (BOEING), где зеленым показано те области, где FSH менее 45%, и красным все что более этого значения. И те и другие сканы получены из одного файла собранных данных.



Далее по два вида сверху для каждого образца, которые были получены из того же файла собранных данных.





20060822_3.hrp
mar. 22. août 16:48:02 2006

Заключение

Проанализировав данные, очевидно, что X-32 обнаруживает четыре насечки на всех окрашенных и неокрашенных образцах. Мы полагаем, что использование радужной палитры более эффективно, в том случае если трещина расположена слишком близко, при использовании другой палитры сигнал был бы полностью зеленым, и трещина была бы не видна.

Используемый преобразователь являлся универсальным и не был специально создан под данную задачу. Тем ни менее, мы продемонстрировали, что можем получать сигналы, соответствуют требованиям и позволяющие выявлять дефекты. Возможно, при использовании специально разработанного преобразователя мы сможем получить более четкую картину и мы уверены, что сможем добиться желаемых результатов.