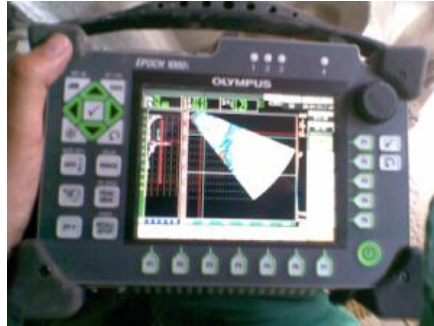
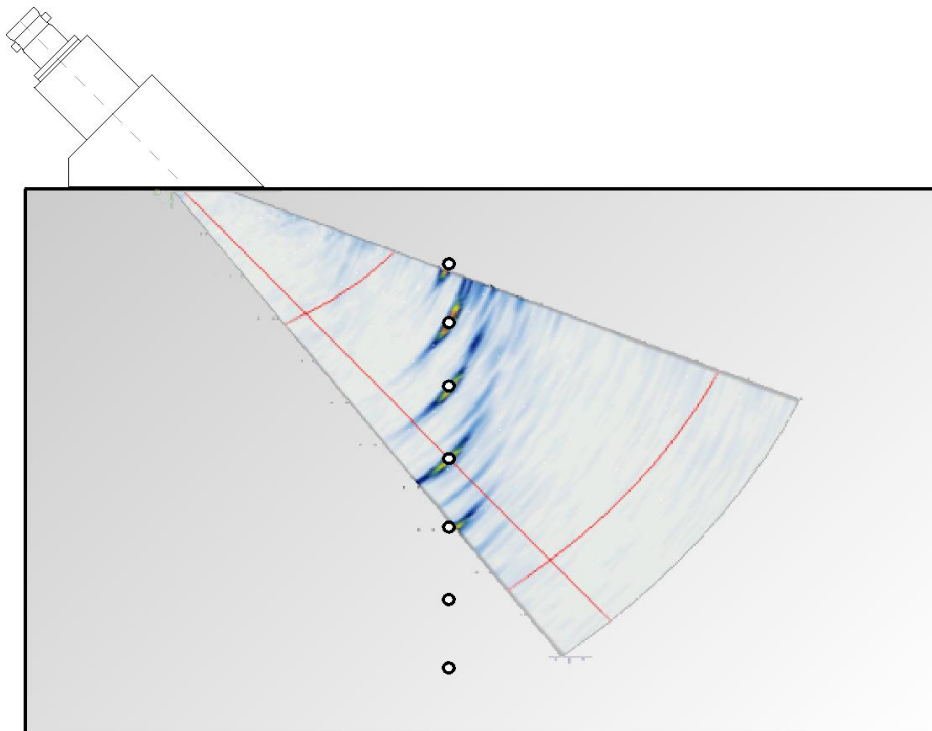


## Ultrasonido con Phased Arrays (arreglos de fase)



El ultrasonido por arreglos de fase permite controlar electrónicamente los haces ultrasónicos tanto en ángulo como en focalización, lo cual permite hacer un barrido completo de las áreas a inspeccionar, generando una superposición de los diferentes ángulos empleados. El arreglo consiste en una serie de elementos que generan y reciben ondas mecánicas de alta frecuencia independientemente, y que mediante retardos en el tiempo de su estimulación generan haces ultrasónicos en las direcciones deseadas. De esta forma, superponiendo todos los ángulos que se generan electrónicamente, se producen imágenes que representan de una forma muy precisa el interior del material, como se observa en la imagen a continuación:



Tomado del manual de usuario del equipo Olympus Epoch 1000i

El equipo simultáneamente permite observar barridos como por ejemplo de Scan-A a cualquier ángulo sin necesidad de construir zapatas especiales.

Esta técnica es supremamente útil cuando no se cuenta con suficientes superficies pulidas para ubicar un palpador tradicional y también cuando tenemos geometrías intrincadas.

## Ventajas

Las principales ventajas, en particular para la examinación de soldaduras son:



Inspección rápida (hasta 4 veces más rápido que con Gamma o RX), por la visualización inmediata de múltiples ángulos al mismo tiempo.

Mejores imágenes que representan cortes transversales de la pieza inspeccionada

Almacenamiento de datos, por ejemplo de los defectos encontrados.

Se guardan las configuraciones del equipo para configuración rápida.

No produce radiación ionizante.

No desecha químicos que perjudican el medio ambiente.

Aumenta la probabilidad de detección frente al Ultrasonido convencional.

Permite el dimensionamiento de las discontinuidades y deja un registro gráfico de relativamente fácil interpretación.

Por las anteriores razones el ultrasonido ha desplazado en muchos campos a la radiografía.

### **Aplicaciones:**

El ultrasonido por arreglos de fase permite inspeccionar piezas fundidas, laminadas, forjadas, mecanizadas y soldadas, entre otros procesos, para localizar defectos como son: grietas, poros, inclusiones, laminaciones, faltas de fusión, corrosión, etc. Las piezas inspeccionables son piezas metálicas, cerámicas y plásticas de muchos tipos y de todas las industrias, son por ejemplo: álabes de turbinas, tornillos, molinos, calderas, tubos, ejes, hornos, piñones, uniones soldadas componentes aeronáuticos etc.

### **Referencias Normativas:**

**ASTM, E 2700:** *Standard Practice for Contact Ultrasonic Testing of Welds Using Phased Arrays*

**AWS, AWS D1.1, Structural Welding Code,** Part G Par. 6.36 *Advanced Ultrasonic Systems*

**ASME, Code Case 2235-9:** *Use of Ultrasonic Examination in Lieu of Radiography*, New York, American Society of Mechanical Engineers, 2005.

**ASME, Code Case 2541:** *Use of Manual Phased Array Examination Section V*, New York, American Society of Mechanical Engineers, 2006.

**ASME, Code Case 2557:** *Use of Manual Phased Array S-scan Ultrasonic Examination per Article 4, Section V*, New York, American Society of Mechanical Engineers, 2006.

**ASTM, E 2491:** *Standard Guide for Evaluating Performance Characteristics of Phased-array Ultrasonic Examination Instruments and Systems*, ASTM International, 2006.

**ASME BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE 2007** – SEC8 DIV 2: 7.5.5.1 – Note about phased array, ASME sec 5 art 4 E-474; apéndice 4.

Contáctenos para mayor información.

### **ISOTEC LTDA.**

*Oficina: (571) 2683996*

*Telefax: (571) 3691357*

*Calle 25 Bis N° 39 A -16*