

INSPECCIÓN DE SOLDADURA Y ÁREAS ADYACENTES CON PHASED ARRAY.

En la actualidad hay diversos métodos por el cual se puede realizar la inspección de soldadura por Ultrasonido, sin embargo, una inspección de una soldadura al 100% y las áreas adyacentes requieren de mucho tiempo; con el avance de la tecnología, ahora hay diversos métodos y equipos que nos facilitan la inspección en menos tiempo y con un solo escaneo o barrido y así poder evaluar las discontinuidades localizadas de acuerdo a un código como: API 1104, ASME Sec. VIII (Case 2235-9), entre otros.

Uno de estos métodos es **Phased Array**, el cual por ser una tecnología de última generación, nos permite emplear imágenes computarizadas con una mayor probabilidad de detección, registro y generación de reportes.

Para esta aplicación realizaremos la configuración del equipo de **Phased Array** de manera que con una posición podamos realizar la inspección del cordón de soldadura y al mismo tiempo las áreas adyacentes como lo indican los códigos y con la ayuda del encoder poder ver la longitud de las discontinuidades localizadas para su evaluación, ahorrándonos tiempo de inspección.

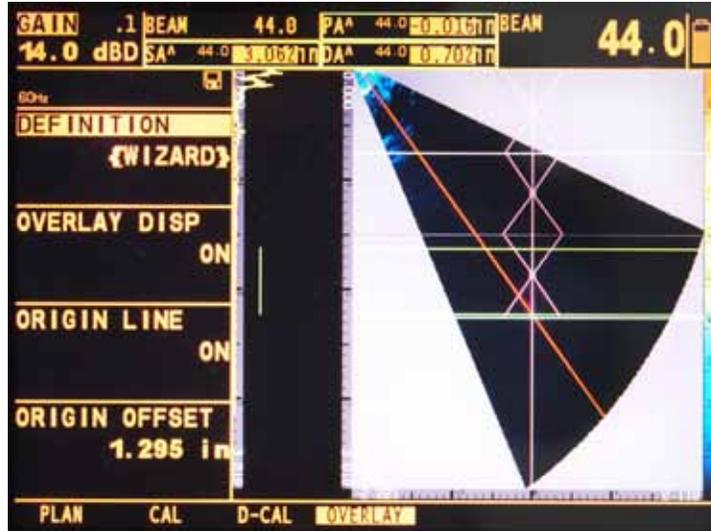
Una vez ajustado nuestro equipo en distancia, sensibilidad, nuestro encoder calibrado en distancia y configurado el Overlay (perfil de la soldadura), ingresando los datos de la preparación del tipo de junta, para tener la referencia en el barrido Sectorial.

Para la configuración del Overlay ingresamos al menú **PART**, en seguida al sub menú de **OVERLAY** y en la opción **DEFINITION**, seleccionando el tipo de junta, en este caso será Doble V.

Una vez ingresados los datos oprimimos la tecla **HOME** y aparecerá el perfil de la soldadura en la imagen del barrido sectorial.



Ingresamos nuevamente al menú **PART**, en seguida al sub menú de **OVERLAY** para ingresar la distancia que deberá tener el transductor al centro de la soldadura conocida como **ORIGIN OFFSET**.



Esta distancia se obtiene con el siguiente cálculo, para colocar el transductor en la posición con la cual podremos cubrir las áreas adyacentes y el cordón de la soldadura.

Utilizando la fórmula para la distancia de brinco " $SD=2e \tan \theta$ " con el ángulo menor y considerando el ancho de la soldadura y 1" que es lo que marcan los códigos para el área adyacente.

$$SD = 2t \tan \theta$$

$$SD = 2 \times 0.750'' \times \tan 30^\circ = 0.866''$$

$$a = SD - WF$$

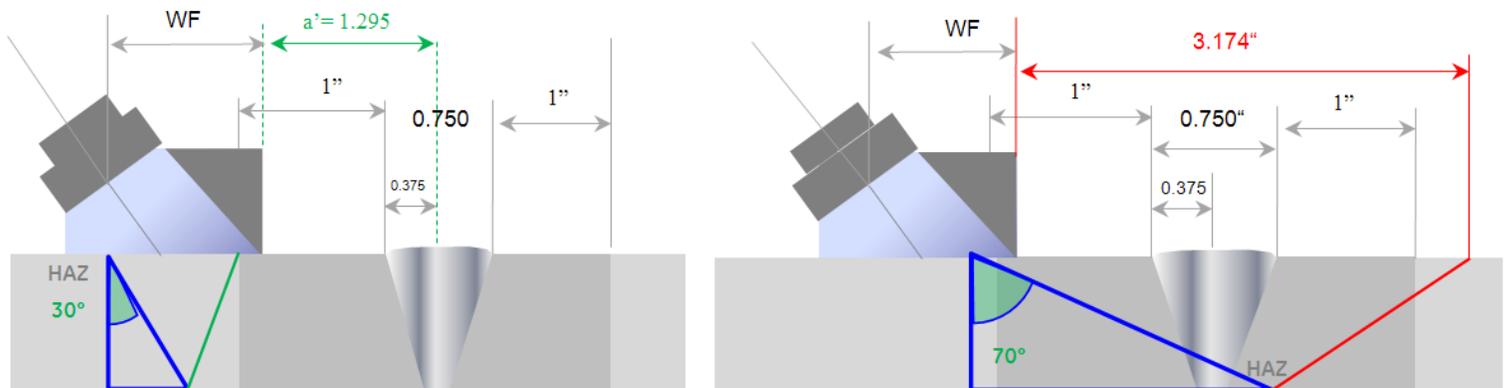
$$a = 0.866'' - 0.947''$$

$$a = -0.080''$$

$$a' = a + 1'' + 0.375''$$

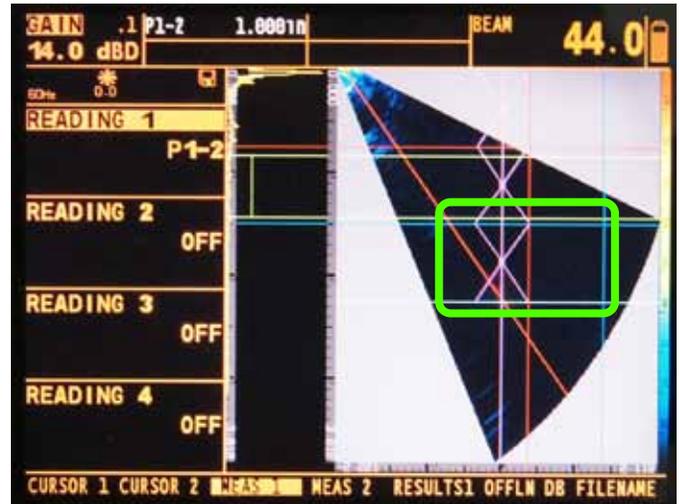
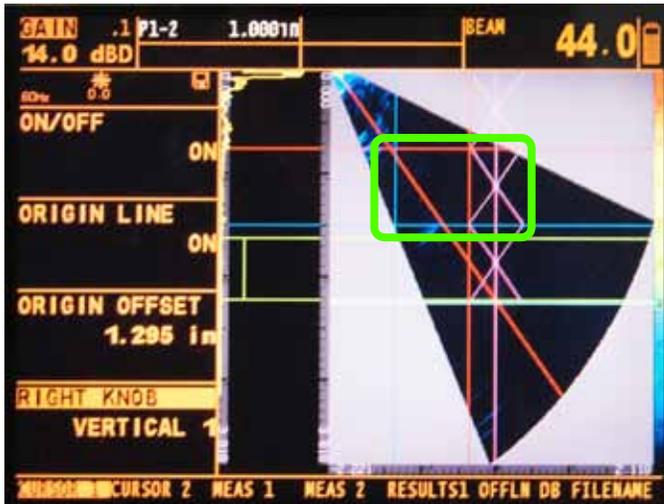
$$a' = -0.080 + 1.375''$$

$$a' = 1.295''$$



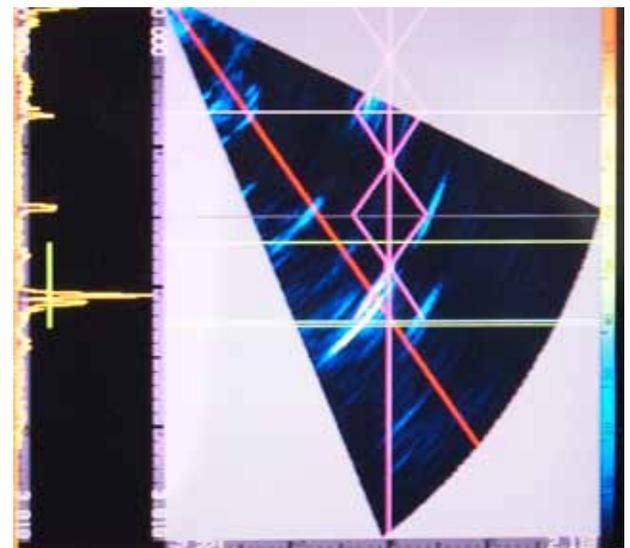
Obteniendo estos datos estamos seguros que se cubre el área adyacente de los dos lados de la soldadura.

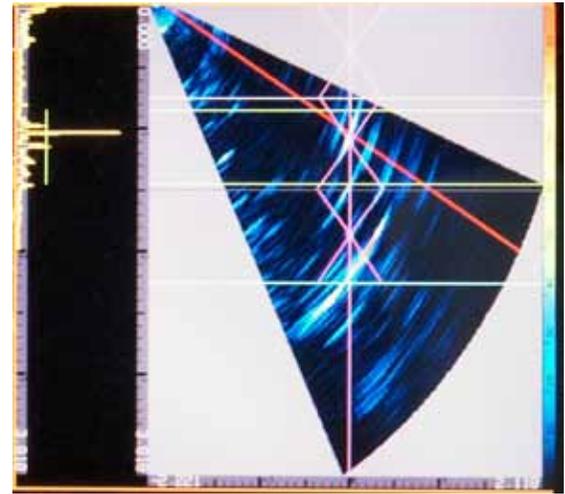
Congelando la imagen y con la ayuda de los cursores podemos confirmar que a partir del borde de la soldadura estamos cubriendo el área afectada por el calor antes del cordón con la segunda pierna y después del cordón con la tercera pierna.



En los resultados podemos observar la distancia que hay entre los cursores de forma horizontal, correspondiente a 1" de cada lado de la soldadura.

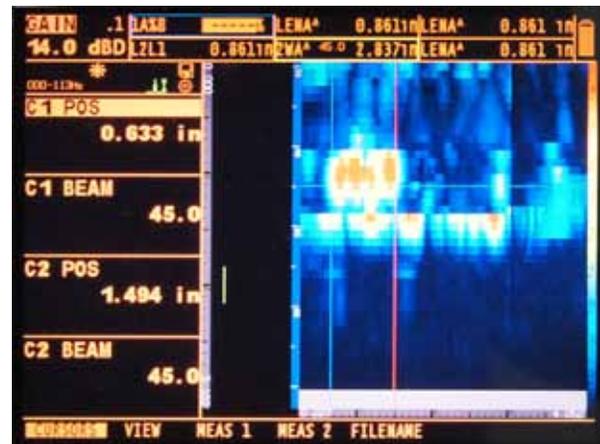
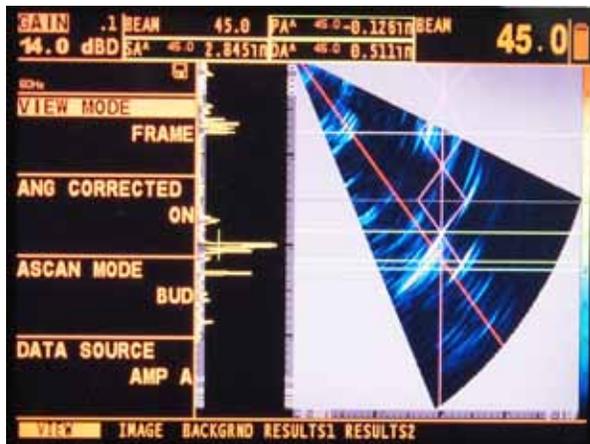
Una vez marcada la distancia sobre la pieza, procederemos a realizar el barrido.





Una vez localizadas las discontinuidades y ajustada la compuerta sobre la indicación, activaremos la opción de **TOP VIEW** para medir su longitud, oprimiendo la tecla **HOME** e ingresando al menú **DISPLAY**, en el sub menú **VIEW** en la opción **VIEW MODE** cambiamos al **TOP**.

Ahora realizaremos el barrido obteniendo la imagen de la discontinuidad; congelando la imagen podremos realizar la medición por medio de los cursores, colocándolos en los extremos de la discontinuidad y configurando los siguientes resultados en el sub menú de MEAS 1: READING 1: L2L1 con este dato ahora podríamos evaluar nuestra discontinuidad según el código con el que estemos evaluando.



Conclusión

Podemos ver que con **Phased Array**, colocado el transductor a la distancia correcta y nuestro Encoder ahorraremos tiempo en la inspección; permitiéndonos evaluar nuestras discontinuidades según el código aplicable de manera más rápida y con resultados consistentes.

www.llogsa.com

Oficina Matriz:

Llog, s.a. de c.v
Cuitlahuac No. 54
Aragón La Villa
México D.F. 07000
T. +5255.57501414,

Sucursal Ecuador:

Llog, s.a. de c.v
Amazonas 4545 y Pereira
3er Piso, Oficina 314
Quito, Ecuador

Sucursal Villahermosa:

Llog, s.a. de c.v
Sindicato Hidráulico No. 204
Adolfo López Mateos
Villahermosa. Tab. 86040
T. +52993.3122515
F. +52993.3122515

Sucursal Monterrey:

Llog, s.a. de c.v
Río Hudson No. 487
SPGG, Nuevo León 66220
T. +5281.83562135, 83355961
F. +5281.83355428

Centro de Capacitación:

Llog, s.a. de c.v
Cauhtémoc No. 93
Aragón La Villa
México D.F. 07000
T. +5255.57502981
F. +5255.57502980