



UNIVERSIDAD DE MURCIA

FACULTAD DE QUIMICA

Grado en Ingeniería Química.

INGENIERÍA MECÁNICA

PRACTICA Nº 3: TÉCNICAS DE INSPECCIÓN DE MATERIALES. INSPECCIÓN VISUAL.

PROFESORES: Félix C. Gómez de León Hijes.
Antonio González Carpena.

PRACTICA TÉCNICAS DE INSPECCIÓN DE MATERIALES

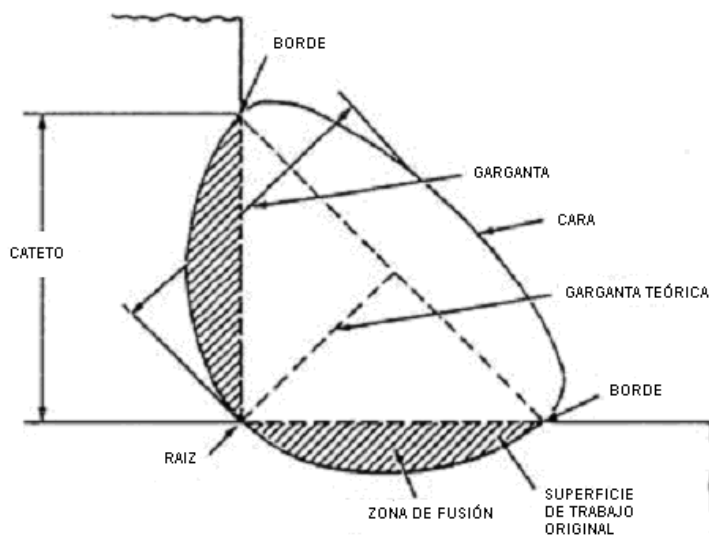
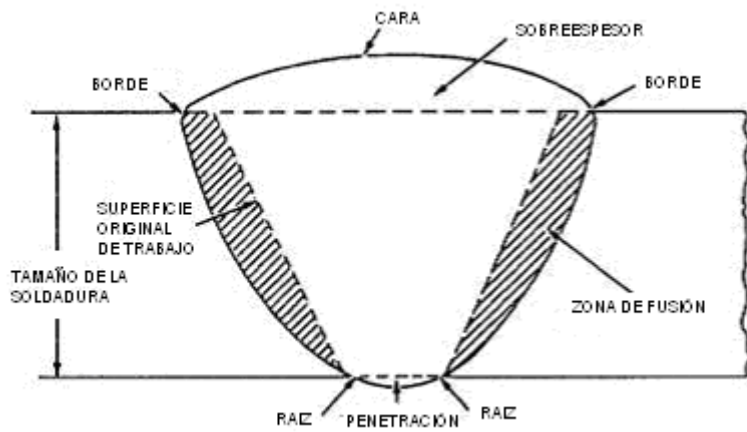
INSPECCION VISUAL EN UNIONES SOLDADAS

OBJETIVO.

Esta practica tiene por objeto definir la Inspección Visual de soldaduras en tuberías y accesorios de acero al carbono, según el código ASME V. Artículo 9.

FUNDAMENTO TEÓRICO.

1.- Partes de una soldadura.



2.- Forma de utilizar un calibre de soldaduras.

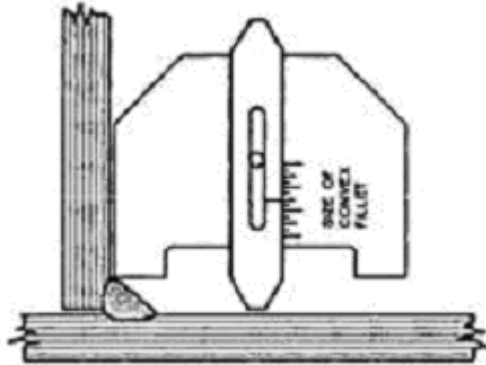


FIGURA 2.1.
Midiendo el cateto en una soldadura en ángulo.

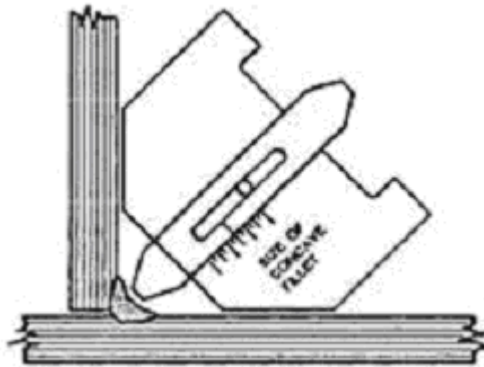


FIGURA 2.2.
Midiendo la garganta en una soldadura en ángulo.

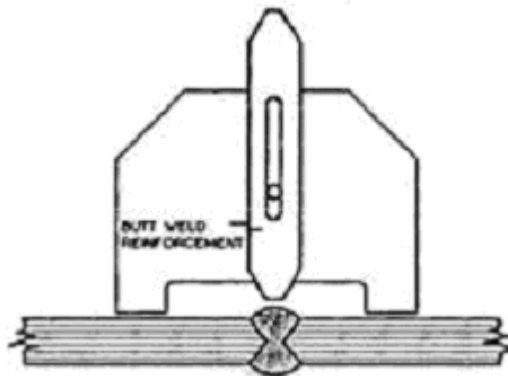


FIGURA 2.3.
Midiendo el sobreespesor en una soldadura a tope.

3.- Criterios de aceptación/rechazo.

- La sección de la soldadura deberá ser homogénea todo alrededor de su circunferencia, sin valles o crestas agudos.
- El sobreespesor no será mayor de 1/16" (1.6 mm).

- La anchura de la soldadura terminada no será mayor de 1/8" (3.2 mm), a cada lado, que la separación inicial del bisel.
- El espesor de soldadura no será nunca menor de:
 - ✓ El espesor del metal base adyacente, en soldaduras a tope.
 - ✓ El espesor del metal base del accesorio en soldaduras de ranura en esquina.
 - ✓ El tamaño, (longitud de cateto), de las soldaduras de filete, no será nunca menor de 1.25T, siendo T el espesor del tubo, y nunca menos de 5/32" (4.0 mm). Los dos catetos serán iguales salvo indicación en contra en los planos
- La garganta mínima de las soldaduras de filete, será la que corresponda en función de la longitud de los catetos.
- La soldadura estará libre de mordeduras con las dimensiones indicadas en la Tabla 1.

PROFUNDIDAD DE LA MORDEDURA	LONGITUD MAXIMA PERMITIDA
> 1/32" ó > 12.5% del espesor nominal (lo que sea menor)	cero (no permitidas)
> 1/64" ó entre el 6 y el 12.5 % del espesor nominal (lo que sea menor)	2" en un tramo continuo de 12" de soldadura, ó 1/6 de la longitud de soldadura (lo que sea menor)
≤ 1/64" ó ≤ 6% del espesor nominal (lo que sea menor)	Cualquiera (aceptables todas)

Tabla 1. Tamaño permisible de mordeduras.

- Los cebados de arco en la soldadura y metal base adyacentes, serán rechazables.
- Si se detectara un roce con un cable eléctrico, deberá determinarse la contaminación producida en el material, soldadura o metal base, realizando un ataque con un reactivo apropiado.
- Otros defectos superficiales, detectables a simple vista, serán investigados para determinar su naturaleza y de dimensiones, mediante un ensayo por LP.

MATERIAL Y PRODUCTOS.

- Cepillo metálico de alambres.
- Lámpara para iluminación artificial de potencia suficiente.
- Galgas de soldaduras.
- Cinta métrica o regla metálica.
- Varias probetas con soldaduras.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.

1.- Preparación superficial.

La superficie a inspeccionar estará libre de suciedad, grasas, escorias o cualquier otra sustancia o material que pueda enmascarar defectos, al menos en 10 mm a cada lado de la soldadura.

La limpieza de la superficie se hará con piedra esmeril o cepillo metálico de alambres o banda.

2.- Iluminación superficial.

La iluminación sobre las superficies a inspeccionar será tal que permita identificar una línea fina de 1/32 pulgadas (0,8 mm) trazada en la superficie a examinar o zona adyacente similar.

La iluminación podrá ser natural o artificial.

3.- Método de inspección.

a) Inspección Directa.

Se podrá utilizar este método de inspección cuando el acceso sea suficiente para permitir la inspección a una distancia inferior a 24 pulgadas (610 mm) y con un ángulo no menor de 30° respecto a la superficie a inspeccionar.

Se podrá emplear espejos para corregir el ángulo de visión.

b) Inspección Indirecta

En los casos en que no sea posible llevar a cabo la Inspección Directa, podrán utilizarse útiles como espejos, endoscopios o cámaras por control remoto.

Cualquier método empleado tendrá una resolución semejante a la Inspección Directa. Este método sólo se aplicará en casos muy específicos no previstos en un montaje mecánico normal.

CUESTIONES.

Los resultados de la inspección se anotarán en el formato adjunto.

CONTROL VISUAL DE LA SOLDADURA (Visual Control of Welds)			
Cliente:	Oferta / Pedido:		Nº Informe:
			(Report nº)
Localidad:	Proyecto:		Fecha:
(Location)	(Project)		(Date)
Material:	Diámetro:		Espesor:
	(Diameter)		(Wall Thk.)
Especificación de referencia:			Procedimiento utilizado:
(Specification)			(Procedure)
Tramo sometido a control:			WPS utilizado:
Junta Nº Weld Nº	Tipo de defecto (1) Type of defect (1)	Calificación Acceptance	Observaciones Remarks
Tipo de defecto (1): ER - Relleno excesivo MO - Mordeduras CA - Golpe de arco Type of defect (1) (Excess cap) (Undercut) (Area strike)			CALIFICACION: A - Acceptable NA - No Acceptab
CI - Cordón irregular SR - Relleno excesivo CL - Cordón ancho CS - Cordón estrecho (Irregular cap) (Low cap) (Narrow cap) (Wide cap)			
CONTRATISTA	Nombre:	Firma:	Fecha:
	(Name)	(Signature)	(Date)
CLIENTE	Nombre:	Firma:	Fecha:
	(Name)	(Signature)	(Date)