

NORMA DE DISTRIBUCIÓN

N.M.A.90.04/0

MOLDES PARA SOLDADURA

EXOTÉRMICA

FECHA: 15/06/99



ÍNDICE

1. - OBJETO.....	1
2. - CAMPO DE APLICACIÓN.....	1
3. - DEFINICIONES.....	1
4. - DESIGNACIONES.....	1
5. - MARCAS.....	2
6. - CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	2
6.1. - CONDICIONES AMBIENTALES.....	2
6.1.1. - <i>TEMPERATURA DEL AIRE AMBIENTE (T_a)</i>	2
6.1.2. - <i>CONDICIONES ATMOSFÉRICAS</i>	3
7. - ENSAYOS.	3
7.1. - ENSAYOS DE TIPO DE LOS MOLDES.	3
7.2. - ENSAYOS DE RUTINA DE LOS MOLDES.	4
7.3. - ENSAYOS DE RECEPCIÓN DE LOS MOLDES.....	4
8. - INFORMACION A SER SUMINISTRADA.	5
9. - CONDICIONES DURANTE EL TRANSPORTE,ALMACENAMIENTO.....	5
10. - CÓDIGOS DE MATERIALES	5
11. - PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS.....	6



1. - OBJETO.

La presente Especificación tiene como objeto definir las características de los Moldes para realizar soldaduras exotérmicas entre conductores de cobre y entre conductor de cobre y la jabalina de puesta a tierra.

2. - CAMPO DE APLICACIÓN.

La presente Especificación se refiere a Moldes para soldaduras exotérmicas con sus correspondientes accesorios, utilizadas en las conexiones y mallas de puestas a tierra de las estaciones, subestaciones y líneas de distribución de tensión nominal hasta 60kV.

3. - DEFINICIONES.

El molde alberga dos conductores de cobre de 35 o 50 mm² (N.MA.05.02 y N.MA.05.04 vigentes), según corresponda, ya sea en derivación T, en cruz o conectando uno de ellos a una jabalina de puesta a tierra (N.MA.90.01 vigente) El proceso de soldadura será por fusión.

4. - DESIGNACIONES.

Los moldes y sus correspondientes accesorios se definen como:

Cu35/Cu35 conexión en "T"

Cu35/Cu35 conexión en "X"

Cu50/Cu35 conexión en "T"

Cu50/Cu35 conexión en "X"

Cu50/Cu50 conexión en "T"

Cu50/Cu50 conexión en "X"

Cu35 / jabalina de PAT conexión en "T"

Cu50 / jabalina de PAT conexión en "T"

Juego de manija de agarre (1 cada 3 moldes).

Encendedor para soldadura (1 cada 10 moldes).

5. - MARCAS.

Cada Molde llevará adosada una placa metálica en español con la siguiente información:

- Nombre del fabricante y/o marca registrada.
- Tipo de unión a soldar (T o X)
- Medidas de las piezas a soldar.
- Cartucho a utilizar.

Dicha placa deberá estar ubicada de forma tal de permitir su fácil lectura.

La identificación de cada molde debe ser legible durante su utilización. Los accesorios deben tener identificaciones separadas con los datos relacionados con los moldes al que pertenece; dicha identificación debe ser legible cuando se esté utilizando el molde.

6. - CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Los moldes serán de grafito o material similar aptos para realizar las conexiones mediante una reacción exotérmica, a una temperatura igual al punto de fusión del cobre. El calor desarrollado no debe alterar el buen funcionamiento de la unión en cuanto no aumente la resistencia eléctrica de los conductores o piezas que una y no disminuya su resistencia a la corrosión.

Las soldaduras no presentarán rajaduras u otros defectos visibles que puedan comprometer la unión soldada.

La sección transversal de la soldadura será mayor que la de las piezas que suelda. La longitud axial de la soldadura será la necesaria para cumplir con los requisitos mecánicos y eléctricos.

Los Moldes deberán tener además las siguientes características:

- ser de pequeñas dimensiones.
- tener resistencia mecánica adecuada.
- facilidad y rapidez de montaje.
- mínimas necesidades de mantenimiento.
- seguridad del personal de operación.

6.1. - CONDICIONES AMBIENTALES.

Los Moldes de esta Especificación, deberán ser aptos para funcionar en las condiciones de servicio que se estipulan a continuación:

6.1.1. - TEMPERATURA DEL AIRE AMBIENTE (T_a)

Valor máximo: 40 °C

Valor promedio máximo en un período de 24 h: 35 °C.

Valor promedio anual: menor de 35 °C.

Valor mínimo: -10 °C

6.1.2. - CONDICIONES ATMOSFÉRICAS.

La humedad relativa máxima será del 100% a 20 °C.

Debe tenerse en cuenta las condensaciones que puedan producirse por variaciones de la temperatura.

También deberá tomarse en cuenta las condiciones climáticas y de salinidad propias de un país costero.

7. - ENSAYOS.

7.1. - ENSAYOS DE TIPO DE LOS MOLDES.

I) Verificación preliminar

Se realizará un examen previo, para comprobar que se cumplen las características constructivas descritas en la presente Especificación.

Esta conformidad es indispensable para proseguir los ensayos.

II) Verificación dimensional

Se comprobará las dimensiones de los conductores a soldar en los distintos casos verificándose que cumplan la presente especificación.

Se verificará el diámetro del dispositivo que se utiliza para el pasaje de los conductores. Las medidas se verificarán con un calibre que permita apreciar 0,1 mm.

III) Operación mecánica

III.1.- DUREZA

La dureza Rockwell se determinará realizando un promedio de 3 a 9 medidas para cada zona de ensayo según el tamaño de la unión soldada.

Las uniones soldadas tendrán una dureza Rockwell igual o mayor a 67 HRF para las superficies exteriores y 57 HRF para las superficies interiores.

III.2.- ESTIRAMIENTO

Sobre una unión soldada realizada con dos cables de cobre de 50 mm². Y una longitud total de 50 mm. o mayor, con una máquina de tracción se aplica a la unión soldada una fuerza de tracción del 25% de la resistencia a la tracción nominal del cable.

La fuerza de tracción se aplica a una velocidad tal que se llegue al valor de ensayo en 30 s., manteniéndose dicho valor durante 60s.

Las uniones soldadas deberán resistir sin desprendimiento, quebraduras u otro defecto la fuerza aplicada.

III.3.- ROTURA

Sobre la unión soldada a la cual se le aplico el ensayo de estiramiento, se continuará el ensayo hasta producir la rotura de alguna de las piezas. Se deberá verificar que de producirse roturas la o las mismas no se producen sobre el cuerpo de la soldadura, sino que siempre se deben producir sobre las piezas soldadas.

IV) Ensayo eléctrico.

El ensayo consistirá en realizar 3 ciclos de calentamiento/enfriamiento. En cada ciclo se aplicará una corriente mínima de 1 kA durante un tiempo máximo de 5 segundos y luego seguirá un enfriamiento hasta alcanzar la temperatura ambiente. Se permite aplicar enfriamiento forzado.

Antes y después de cada ensayo eléctrico de calentamiento se medirán las resistencias óhmicas de la soldadura. El valor de resistencia óhmica final (después del calentamiento) debe ser menor o igual al valor de resistencia óhmica inicial (antes del calentamiento)

7.2. - ENSAYOS DE RUTINA DE LOS MOLDES.

- I) Inspección visual de la Moldes
- II) Verificación preliminar
- III) Verificación dimensional para las secciones de conductor indicadas.
- IV) Verificación de los accesorios.

7.3. - ENSAYOS DE RECEPCIÓN DE LOS MOLDES.

Como ensayo de recepción de los Moldes se repetirán los ensayos que se listan a continuación:

- Inspección visual.
- Verificación preliminar.
- Se realizará una soldadura de cada una de las conexiones.
- Inspección visual y de funcionamiento de los accesorios.

Estos ensayos se realizaran sobre cada uno de los distintos tipos de moldes o combinación de conductores.

8. - INFORMACION A SER SUMINISTRADA.

* Con la Oferta se deberá suministrar:

- a) La Planilla de Datos Garantizados completa que se suministra.
- b) Copias completas de las normas de fabricación y ensayos a que responde el material responde el material ofrecido, sean o no las especificadas en la presente Especificación.
- c) Certificados de los ensayos de tipo
- d) Recomendación de uso.

*Con la recepción de los moldes y accesorios se deberá suministrar:

- e) Recomendación de uso.
- f) Manuales de Mantenimiento.
- g) Manuales de Almacenamiento.

La información requerida en los puntos a), b), d), e),f) y g) deberá estar en idioma español.

9. -CONDICIONES DURANTE EL TRANSPORTE,ALMACENAMIENTO.

El rango de temperatura de transporte y almacenamiento que debe soportar el equipo varía entre -25 °C y 55 °C.

El embalaje será tal que permita al fabricante garantizar por el término de 12 meses desde la fecha de entrega, la aptitud de todos los componentes de la soldadura.

10. - CÓDIGOS DE MATERIALES

CODIGO	DESCRIPCION
	MOLDE PARA CONEXION EN “ T “ – Cu35/Cu35
	MOLDE PARA CONEXION EN “ X “ – Cu35/Cu35
	MOLDE PARA CONEXION EN “ T “ – Cu50/Cu35
	MOLDE PARA CONEXION EN “ X “ – Cu50/Cu35
	MOLDE PARA CONEXION EN “ T “ – Cu50/Cu50
	MOLDE PARA CONEXION EN “ X “ – Cu50/Cu50
	MOLDE PARA CONEXIÓN EN “ T “ Cu35/ JABALINA DE P.A.T.
	MOLDE PARA CONEXIÓN EN “ T “ Cu50/ JABALINA DE P.A.T.
051417	CARGA NRO. 45 PARA SOLDADURA EXOTERMICA
051415	CARGA NRO. 65 PARA SOLDADURA EXOTERMICA
051413	CARGA NRO. 90 PARA SOLDADURA EXOTERMICA
020132	CARGA NRO. 115 PARA SOLDADURA EXOTERMICA
051416	CARGA NRO. 120 PARA SOLDADURA EXOTERMICA

11. - PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS.

Información básica

1. - Fabricante y designación de tipo
2. - Normas de fabricación y ensayo

Información de parámetros de uso.

3. - Tipo de soldadura (T o X)

Información dimensional y constructiva

4. - Sección de los conductores a soldar.
 - Sección de conductor y tipo de soldadura (T o X)
 - Sección de conductor con jabalina.
5. - Accesorios.

para el molde:

- cartucho (carga) a utilizar en cada caso
- manija y/o armadura.
- Posibilidad de precinto (si/no)
- Herramienta a utilizar para su apertura

Otros

6. - ¿Qué proceso contra la corrosión se utilizó en las partes metálicas?
7. - Peso del molde completo (kg)

.....
Firma.