ET622 Abrazadera para tubo metalico de dos orejas

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
0	04 Marzo 2002

Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en http://likinormas.enelcol.com.co

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1.0 OBJETO

Establecer las características, requisitos y ensayos técnicos que deben cumplir las abrazaderas para tubo metálico de dos orejas.

2.0 ALCANCE

Esta especificación técnica se aplicará en todas las abrazaderas para tubo metálico de dos orejas que adquiera Enel Colombia S.A. ESP.

3.0 CONDICIONES DE SERVICIO

Las abrazaderas para tubo metálico de dos orejas serán utilizadas en el sistema de distribución primaria y secundaria de Enel Colombia S.A. ESP; éstos elementos serán empleados a la intemperie para sujetar los tubos metálicos que contienen cables bajo las siguientes condiciones:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
a. Altura sobre el nivel del mar	Desde 2900 a los 600 m.s.n.m.
b. Ambiente	Tropical
c. Humedad relativa	Desde 100% al 20%
d. Temperatura máxima y mínima	+45 °C y -5 °C respectivamente
e. Temperatura promedio	14 °C
f. Polución	Alta con productos de la combustión y altamente contaminada por otros agentes.

4.0 SISTEMA DE UNIDADES

Todos los documentos tanto de la propuesta como del contrato de suministro, deben expresar las cantidades numéricas en unidades del Sistema Internacional (SI). Si el OFERENTE utiliza en sus libros de instrucción, folletos o dibujos, unidades en sistemas diferentes, debe hacer las conversiones respectivas.

5.0 NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

NTC 169 (ANSI C80,6)	Tubería metálica. Tubos de acero tipo “IMC” recubiertos de cinc para la conducción y protección de conductores eléctricos

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

NTC 171 (ANSI/ASME B1.20.1)	Tubería metálica. Tubos de acero tipo “RIGID” recubiertos de cinc para la conducción y protección de conductores eléctricos
NTC 2076	Galvanizado por inmersión en caliente
SAE 1010	Clasificación de aceros

6.0 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

Las abrazaderas para tubo metálico de dos orejas estarán construida con materiales con la mejor calidad para ese fin, debiéndose descartar el empleo de materiales alterables por la humedad, radiación solar y otras condiciones ambientales desfavorables.

Las abrazaderas para tubo metálico de dos orejas se fabricaran de material metálico en acero SAE 1010 ó similar debidamente autorizada por Enel Colombia S.A.-ESP; deberá cumplir con los requisitos de las normas NTC 169, NTC 171 y NTC 332

6.1 GEOMÉTRICOS.

Las abrazaderas para tubo metálico de dos orejas deberán ser instaladas en tubos IMC (Intermediate Metal Conduit)de los siguientes diámetros nominales ½” , ¾”, 1”, 1 ¼”, 1 ½”, 2”, 2 ½”, 3”, 3 ½” y 4” ; y los ductos metálicos de 6” deberán ser del tipo RMC (Rigid Metal Conduit).

La lámina utilizada será de la forma y dimensiones se muestran en la figura 1; en las abrazaderas es deseable que tengan canales que refuercen la rigidez.

6.2 MECÁNICOS

Las abrazaderas para tubo metálico de dos orejas, son elementos de características geométricas y mecánicas tales que les permiten adaptarse a las limitaciones impuestas por los tubos metálicos.

Las abrazaderas para tubo metálico de dos orejas deberán estar formadas por un elemento en forma circunferencial con pestañas, las láminas deben ser de alta calidad y cumplir la norma NTC – 422; si la abrazadera es estampada en frío, el acero debe ser de bajo silicio o sea menor de 0,05% (A34 - SAE1010 ó SAE1020) o en su defecto, deberá ser estampada en caliente.

Las abrazaderas para tubo metálico de dos orejas, deberán ser galvanizadas según norma NTC 2076.

6.3 QUIMICOS.

Las platinas deben cumplir con los siguientes requisitos, de la tabla 1:

TABLA 1

REQUISITOS QUIMICOS DE LAS PLATINAS

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

ELEMENTO	SAE 1010	SAE 1020
% Carbono	0,08 a 0,13	0,18 a 0,22
% Fósforo, máx.	0,05	0,05
% Azufre, máx	0,05	0,05
% Manganeso	0,3 a 0,6	0,3 a 0,6
% Silicio, máx	0,05	0,05

Nota : Se pueden usar aceros equivalentes con la previa autorización de Enel Colombia S.A. ESP

La capa de material de cinc utilizado será de calidad especial según norma NTC 2076 (tabla 2)

TABLA 2

COMPOSICIÓN QUIMICA DEL CINC (%)				
GRADO	**Plomo máx**	**Hierro máx**	**Cadmio máx**	**Cinc, mín**
Especial	0,03	0,02	0,02	99,9

6.4 REQUISITOS DEL RECUBRIMIENTO

Las abrazaderas serán totalmente galvanizadas por inmersión en caliente y deberán cumplir con las especificaciones técnicas de la norma NTC 2076 y deben estar libres de burbujas, áreas sin revestimiento, depósitos de escoria, manchas negras y cualquier otro tipo de inclusiones o imperfecciones.

Las láminas se galvanizan con clase B-2 según Norma NTC 2076 (tabla 3).

TABLA 3

REQUISITOS DE GALVANIZADO				
ELEMENTO	**PROMEDIO**		**MINIMO**	
	g/m ^{2}	**µ m**	**g/m ^{2}**	**µ m**
Platinas	458	65,4	381	54,4

Las laminas utilizadas para la fabricación de las abrazaderas para tubo metálico de dos orejas deben tener los siguientes requisitos mínimos:

• Resistencia a la tracción 34,7 Kg/mm ^{2} (340 MN/m ^{2}).
• Limite mínimo de fluencia 18,4 Kg/mm ^{2} (180 MN/m ^{2}).
• Elongación 30% en 50 mm(2pulg.).

6.4.1 Doblado en caliente.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

• La temperatura máxima permitida es de 650ºC. El fabricante debe garantizar ésta temperatura sobre la platina; se recomienda el uso de tiza térmicas de 620ºC y de 650ºC. Resistencia a la tracción 34,7 Kg/mm ^{2} (340 MN/m ^{2}).

6.5 REQUISITOS DEL ACABADO

Las abrazaderas deben ser de una sola pieza, libres de soldaduras, libres de deformaciones, fisura, aristas cortantes, y defectos de laminación. No se permiten dobleces ni rebabas en las zonas de corte, perforadas o punzadas. El galvanizado debe estar libre de burbujas, depósitos de escorias, manchas negras, excoriaciones y/u otro tipo de inclusiones.

7 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para este caso se considerará que existe un lote cuando:

• Cuando los materiales de producción pertenecen a un mismo lote de materia prima.

• Cuando las cajas de producción se construyen en diferentes lotes.

7.1 Muestreo

A menos que se especifique otra condición, el muestreo se llevará a cabo tomando muestras para cada prueba de acuerdo a lo indicado en las Tablas 1 y 2, según la norma NTC –ISO 2859-1.

7.2 Aceptación o Rechazo

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos (dado en la norma NTC-ISO 2859-1 en la tercera columna de las Tablas 2 y 3), se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos relacionados en el numeral 6 de esta Especificación; en caso contrario el lote se rechazará.

TABLA 2 PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN VISUAL Y DIMENSIONAL(NIVEL DE INSPECCIÓN II, NAC = 2,5%)
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	B = 3	0	1
16 a 25	C = 5	0	1
26 a 50	D = 8	1	2
51 a 90	E = 13	1	2
91 a 150	F = 20	1	2
151 a 280	G = 32	2	3

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

281 a 500	H = 50	3	4
501 a 1200	J = 80	5	6
1201 a 3200	K =125	7	8
3201 a 10000	L =200	10	11

TABLA 3 PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECÁNICOS(NIVEL DE INSPECCIÓN ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%)
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	A = 2	0	1
16 a 25	B = 3	0	1
26 a 50	B = 3	0	1
51 a 90	C = 5	1	2
91 a 150	C = 5	1	2
151 a 280	D = 8	1	2
281 a 500	D = 8	1	2
501 a 1200	E = 13	1	2
1201 a 3200	E =13	1	2
3201 a 10000	F =20	1	2

8. PRUEBAS

8.1 Prueba Dimensional

La verificación de las dimensiones se hará con los instrumentos de medida que den la aproximación (calibrador para longitudes, diámetros y espesores). El tamaño de la muestra deberá estar de acuerdo con la Tabla 2.

8.1.1 Inspección visual

Se verificará:

- La buena terminación de todos los elementos

- La ausencia de grietas, sopladuras, poros, exfoliaduras, ampolladuras, raspaduras u otros defectos.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

8.1.2 Verificación dimensional

Se verificará con base en:

- Esquemas indicados en las figura anexa a la presente norma.

- Planos entregados por el fabricante y aprobados por Enel Colombia S.A.

8.3 Pruebas Mecánicas

• La capa de galvanizado en caliente debe medirse con un elcometro debidamente calibrado

9 MARCACIÓN, EMPAQUE Y ROTULADO

9.2 EMPAQUE

Las abrazaderas para tubo metálico de dos orejas, para el transporte debe embalarse en estibas con un numero de unidades no mayor a 50 unidades por caja, las cajas deben ir estibadas y la estiba recubierta y sellada con material plástico, sobre el cual se adherirá una etiqueta de por lo menos 30 X30 cm.

9.3 ROTULADO

En cada estiba se colocará un rótulo con la siguiente información.

• Especificación del contenido con su referencia.
• Nombre y razón social del proveedor.
• País de origen.
• Cantidad de elementos.
• Peso unitario, peso total bruto y neto.
• Nombre de Enel Colombia S.A. ESP.
• Número de contrato o pedido.
• Fecha de entrega.
• Código de Almacén.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.