

REPUBLICA DE PANAMA

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

COMISION PANAMEÑA DE NORMAS INDUSTRIALES Y TECNICAS

RESUELTO N° 41 PANAMA 4 DE febrero DE 1980

El Ministro de Comercio e Industrias
en uso de sus Facultades Legales

C O N S I D E R A N D O :

- 1º Que mediante Decreto de Gabinete N°282 del 13 de agosto de 1970 se creó la Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas.
- 2º Que uno de los objetos de la COPANIT es proponer al Ministro de Comercio e Industrias la adopción de Normas Industriales y Técnicas.
- 3º Que en reunión del 23 de Octubre de 1980, la Comisión aprobó la Norma COPANIT 58-80R TUBOS SOLDADOS DE ACERO AL CARBONO. Tipo Ligero y Semi-Ligero para la protección de Conductores Eléctricos.
- 4º Que de conformidad con el artículo 4º del Decreto de Gabinete N°282, para que las normas propuestas por la Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas, tengan vigencia es menester que sean aprobadas por el Ministerio de Comercio e Industrias mediante Resuelto publicado en el Boletín de la Propiedad Industrial.

R E S U E L V E :

- 1º Aprobar la Norma COPANIT 58-80R, aprobada por la Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas, el 23 de Octubre de 1980, de acuerdo con el siguiente tenor:

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
COMISION PANAMEÑA DE NORMAS INDUSTRIALES Y TECNICAS

TUBOS SOLDADOS DE ACERO AL CARBONO
Tipo Ligero y Semi-Ligero para la
Protección de Conductores Eléctricos

Norma COPANIT

58-80R

CDU

Cod.: 34:1-003

1. OBJETO

Esta norma establece los requisitos y ensayos que deben cumplir los tubos soldados de acero al carbono, tipos ligeros y semi-ligeros para la protección de conductores eléctricos. Los tubos en esta norma considerados no son aptos para ser roscados.

Es Copia Auténtica de su Original
Panamá, 10 de febrero de 1980
[Firma]

2. DEFINICIONES

2.1 Unión o Cupla

Es el accesorio con roscas exteriores en sus extremos que es una pieza que establece la unión entre dos tubos roscados.

2.2 Codo

Es un accesorio o sección de tubería curva, generalmente a 90 °, con roscas exteriores en sus extremos.

3. CONDICIONES GENERALES

3.1 Material

El acero empleado en la fabricación de estos tubos será apto para ser soldado por métodos comunes.

3.2 Soldadura

La soldadura longitudinal será continua no admitiéndose soldadura transversal.

3.3 Aspecto

Los tubos serán de sección circular y espesor uniforme dentro de las tolerancias correspondientes. Los tubos serán prácticamente rectos a simple vista de manera que no se afecte su utilización práctica.

3.4 Superficie Interna

Los tubos no presentarán defectos superficiales internos que puedan causar daños a la cubierta protectora de los conductores.

3.5 Extremos

Los extremos serán cortados perpendicularmente al eje longitudinal del tubo, sin presentar filos o rebabas.

3.6 Codos

Los codos serán del mismo material y espesor de los tubos y estarán protegidos con el mismo recubrimiento protector de estos.

4. REQUISITOS

4.1 Dimensión de los tubos

Los tubos ligeros del tipo 1 tendrán las dimensiones y masas indicadas en la Tabla 1.

Es Copia Auténtica de su Original

Panamá, 1 de Julio de 1961
Jose A. Quiroz
Director del Depto. Administrativo

Los tubos ligeros del tipo 2 tendrán las dimensiones y masas indicadas en la Tabla 2.

Los tubos semi-ligeros del tipo 1 tendrán las dimensiones y masas indicadas en la Tabla 3.

Los tubos semi-ligeros del tipo 2 tendrán las dimensiones y masas indicadas en la Tabla 4.

4.2.2 Diámetro

En el diámetro exterior de los tubos, se admitirán las discrepancias indicadas en la Tabla 6.

4.2.3 Longitud

En la longitud de los tubos se admitirá una discrepancia menor o igual a ± 20 mm.

4.2.4 Masa

Se admitirá una discrepancia entre la masa por metro efectivo y la masa teórica que no exceda de - 10 % para remesas de masa menor o igual a 10 toneladas y - 8 % para remesas de masa mayor.

4.3 Codos

Las dimensiones de los codos cumplirán con lo establecido en las Tablas 7 y 8. Salvo convenio previo el ángulo que forman los ejes será de 90 ° con una discrepancia admisible de ± 3 °.

4.4 Doblado

Los tubos sometidos al ensayo de doblado según 6.1 deberán doblarse a un ángulo de 90 ° alrededor de un mandril de radio en milímetros equivalente a 62.5 veces el tamaño nominal del tubo tomado en su valor numérico, para diámetros exteriores de hasta 25.4 mm (1 plg) y de radio en milímetros equivalente a 65 veces el tamaño nominal del tubo, tomados en su valor numérico para diámetros mayores, sin que aparezcan grietas en cualquier zona del tubo o fractura en la soldadura.

4.5 Recubrimientos protectores

Las superficies interiores y exteriores del tubo estarán protegidas completa y uniformemente en toda su extensión. Cuando se especifique recubrimiento exterior de cinc por inmersión en caliente, la superficie del interior estará también recubierta por inmersión en caliente. Cuando el revestimiento exterior sea de cinc electrolítico, el interior podrá ser de pintura. Si se especifica recubrimiento exterior e interior de pintura, ambos serán de la misma calidad.

El recubrimiento protector tendrá una superficie lisa y continua y será lo suficientemente elástico para llenar las condiciones de prueba. Se considerarán aceptables las asperezas ocasionales debidas al flujo no uniforme del recubrimiento protector.

Es Copia Auténtica de su Original

Panamá, 1 de Febrero de 1961

Amador V. de Orellana
Director del Depto. Administrativo

El recubrimiento protector de pintura, ensayada según 6.2.1 no deberá presentar defectos o imperfecciones.

El recubrimiento protector de pintura, ensayado según 6.2.2 no deberá presentar evidencias de reblandecimiento.

4.6 Recubrimiento protector de cinc

4.6.1 Masa

La masa del recubrimiento de cinc, determinada según 6.3 deberá ser mayor o igual a 150 g/m^2 (0.031 lb/pie^2) para los tubos ligeros y mayor o igual a 75 g/m^2 (0.015 lb/pie^2) para los tubos semi-ligeros.

4.6.2 Uniformidad y adherencia

El recubrimiento protector será uniforme y adherente en toda su extensión. La uniformidad y adherencia del recubrimiento de cinc se determinarán por métodos adecuados convenidos previamente.

4.7 Longitud

Salvo convenio previo los tubos se suministrarán en largos de 3 m (± 10 pies).

5. MUESTREO

5.1 Inspección Visual

Esta se efectuará al 100 % de los tubos para comprobar que cumplen las condiciones establecidas en esta norma. Se rechazarán individualmente los tubos que no satisfagan dichas condiciones.

5.2 Dimensiones

Se hará una inspección al 100 % de los tubos para verificar las dimensiones establecidas, rechazandose aquel que no cumpla con lo estipulado.

5.3 Masa

A cada lote le será verificada su masa para corroborar lo establecido en el numeral 4.2.4. Se rechazará aquel lote que no cumpla con lo estipulado.

5.4 Doblado y Recubrimiento protector

Se tomará un número de muestra al azar así como lo establece las normas COPANIT 3 y 207. Se aplicará un plan de muestreo simple para inspección por atributos con nivel de calidad aceptable, AQL del 2.5 % y nivel de inspección general II.

Original
Dy...
...

6. ENSAYO

6.1 Doblado

Para efectos del ensayo de doblado véase numeral 8.1.1

NOTA: La soldadura estará colocada a 10 ° respecto al punto de máxima curvatura después del ensayo.

6.2 Recubrimiento protector de pintura

El recubrimiento protector de pintura será lo suficientemente fuerte y flexible de manera que un tramo de la pintura desprendido de una sección del tubo por medio de una navaja, sea compacto y además la película tienda a enrollarse sobre sí misma. Al probar la pintura con la uña del pulgar deberá sentirse siempre compacta pero no dura o quebradiza.

La tenacidad de la pintura debe ser tal que cuando se le da un golpe fuerte a la muestra con un tramo de 250 mm a 300 mm de tubo del mismo diámetro, la capa muestre un aspecto uniforme, aún cuando la superficie del metal quede hundida por la fuerza del impacto.

El tubo recubierto con pintura deberá someterse a un calentamiento a una temperatura de 50 °C ± 3 °C durante 1 hora, sin resquebrajarse ni ser pegajosa al tacto.

6.3 Recubrimiento protector de cinc

Para verificar el recubrimiento protector de cinc (Véase numeral 8.1.2).

7. EMPAQUE Y ROTULADO

Los tubos y códigos o los paquetes de los mismos llevarán firmemente adherida una tarjeta con las indicaciones siguientes:

- a) Marca del fabricante
- b) País de origen
- c) Tamaño nominal
- d) Tipo (1 ó 2)
- e) Clase de tubo (ligero o semi-ligero)

8. APENDICE

8.1 Indicaciones Complementarias

8.1.1 Doblado

Mientras no se adopte la norma COPANIT para el ensayo de do-

blado se seguirá el método descrito en la norma Panamericana COPANT R-10 "Ensayo de doblado para tubos de acero de sección circular".

8.1.2 Recubrimiento de cinc

Mientras no se adopte la Norma COPANIT para la verificación del recubrimiento protector de cinc se seguirá el método descrito en la Norma Panamericana COPANT R-212 "Características generales y método de ensayo del peso del recubrimiento de cinc de productos tubulares de acero y sus accesorios.

8.2 Normas que deben Consultarse

- COPANIT 3 MUESTREO AL AZAR
- COPANIT 207 INSPECCION POR ATRIBUTO

8.3 Antecedentes

- COPANT 13:5-022 "Tubos Soldados de Acero al carbono tipo ligero y semi-ligero para la protección de conductos eléctricos.

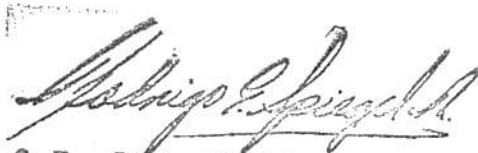
- 2º Publicar el Presente Resuelto en el Boletín de la Propiedad Industrial.

EL MINISTRO DE COMERCIO E INDUSTRIAS



S.E. ING. ARTURO D. MELO

EL VICEMINISTRO DE COMERCIO E INDUSTRIAS



S.E. ING. RODRIGO SPIEGEL

JTG/feb.

Es Copia Auténtica de su Original

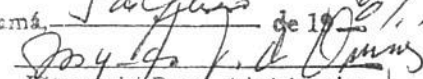
Panamá, 5 de febrero de 1951

Director del Depto. Administrativo

TABLA 1

Dimensiones y Masas de Tubos Ligeros Tipo 1

Tamaño Nominal	Diámetro Exterior		Espesor de pared (1)		Masa teórica del tubo sin recubrimiento protector		
	plg	mm	plg	mm	lb/pie	kg/m	
5/8	15.875	0.625	15.88	0.035	0.90	0.221	0.330
3/4	19.050	0.750	19.05	0.035	0.90	0.268	0.400
7/8	22.225	0.875	20.22	0.042	1.07	0.375	0.559
1	25.4	1.000	25.40	0.042	1.07	0.432	0.643
1 1/4	31.75	1.25	31.75	0.049	1.24	0.651	0.970
1 1/2	38.10	1.50	38.10	0.049	1.24	0.788	1.173
2	50.8	2	50.80	0.062	1.59	1.224	1.822
2 1/2	63.50	2.5	63.50	0.070	1.77	1.868	2.780
3	76.20	3	76.10	0.070	1.77	2.379	3.540
4	101.60	4	101.60	0.088	2.24	3.830	5.700

1) Corresponde al espesor sin recubrimiento protector.

TABLA 2

Dimensiones y Masas de Tubos Ligeros Tipo 2

Tamaño Nominal	Diámetro Exterior		Espesor de pared (1)		Masa teórica del tubo sin recubrimiento protector		
	plg	mm	plg	mm	lb/pie	kg/m	
1/2	12.700	0.705	17.9	0.038	0.97	0.278	0.414
3/4	19.050	0.897	22.8	0.038	1.00	0.370	0.551
1	25.400	1.146	29.1	0.047	1.2	0.545	0.811
1 1/4	31.750	1.520	36.6	0.063	1.6	0.980	1.458
1 1/2	38.100	1.724	43.8	0.063	1.6	1.082	1.610
2	50.800	2.181	55.4	0.063	1.6	1.411	2.099
2 1/2	63.500	2.875	73.02	0.075	1.90	2.23	3.328
3	76.200	3.500	88.90	0.075	1.90	2.73	4.070
4	101.600	4.500	114.30	0.088	2.28	4.22	6.293

1) Corresponde al espesor sin recubrimiento protector.

Es Copia Auténtica de su Original

Fecha: 1 de Julio de 19 54

[Firma]
Director del Depto. Administrativo

TABLA 3

Dimensiones y Masas de Tubos Semi-Ligeros Tipo 1

Tamaño Nominal		Diámetro Exterior		Espesor de pared (1)		Masa teórica del tubo	
plg	mm	plg	mm	plg	mm	lb/pie	kg/m
5/8	15.875	0.625	15.88	0.028	0.71	0.172	0.256
3/4	19.050	0.750	19.05	0.028	0.71	0.209	0.311

(1) Corresponde al espesor sin recubrimiento protector.

TABLA 4

Dimensiones y Masas de Tubos Semi-Ligeros Tipo 2

Tamaño Nominal		Diámetro Exterior		Espesor de pared (1)		Masa teórica del tubo	
plg	mm	plg	mm	plg	mm	lb/pie	kg/m
1/2	12.700	0.706	17.93	0.027	0.68	0.196	0.292

(1) Corresponde al espesor.

TABLA 5

Discrepancias en el Espesor de Pared

Espesor de Pared				Discrepancia	
plg	mm	plg	mm	plg	mm
0.026 hasta 0.031	0.65 hasta 0.79	± 0.003	± 0.08		
0.031 hasta 0.039	0.80 hasta 0.98	± 0.0035	± 0.09		
0.039 hasta 0.051	0.99 hasta 1.29	± 0.004	± 0.10		
0.051 hasta 0.068	1.30 hasta 1.72	± 0.005	± 0.13		
0.068 hasta 0.082	1.73 hasta 2.08	± 0.006	± 0.15		
0.082 hasta 0.097	2.09 hasta 2.46	± 0.007	± 0.18		

NOTA: Estas discrepancias son aplicables a tubos producidos de rollos de 814 mm (32.05) a 1067 mm (42.00).

Es Copia Auténtica de su Original

Panamá, 14 de Febrero de 1951
José A. P. de C. C.
 Director del Depto. Administrativo

TABLA 6

Discrepancias del Diámetro Exterior

Tamaño Nominal	Discrepancias en el diámetro exterior D	
	plg	mm
16 ≤ D ≤ 32	± 0.0059	± 0.15
32 < D ≤ 50	± 0.0071	± 0.18
50 < D ≤ 65	± 0.0079	± 0.20
65 < D ≤ 90	± 0.0098	± 0.25
90 < D ≤ 120	± 0.0118	± 0.30

TABLA 7

Dimensión de los Codos Tipo 1

Tamaño Nominal		Radio de curvatura interior				Longitud mínima de la parte recta en cada extremo	
		Mínimo		Máximo			
plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm
5/8	15.875	1.575	40	1.693	43	0.748	19
3/4	19.050	1.890	48	2.008	51	0.906	23
7/8	22.225	2.205	56	2.323	59	1.024	26
1	25.4	2.640	67	2.795	71	1.142	29
1 1/4	31.750	3.150	80	3.307	84	1.378	35
1 1/2	38.100	3.701	94	3.937	100	1.693	43
2	50.8	4.921	125	5.157	131	2.165	55
2 1/2	63.50	7.480	190	7.795	198	2.756	70
3	76.200	9.055	230	9.449	240	3.150	80
4	101.600	11.811	300	12.205	310	3.543	90

Es Copia Auténtica de su Original

Panamá, 14 de Febrero de 1981

[Firma]
 Director del Depto. Administrativo

TABLA B

Dimensión de los Codos Tipo 2

Tamaño Nominal	Radio de curvatura interior				Longitud mínima de la parte recta en cada extremo		
	Mínimo		Máximo				
plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm
1/2	12.700	4.016	102	4.212	107	1.496	38
3/4	19.05	4.488	114	4.724	120	1.496	38
1	25.400	5.748	146	6.024	153	1.890	48
1 1/4	31.750	7.244	184	7.598	193	2.008	51
1 1/2	38.100	8.268	210	8.661	220	2.008	51
2	50.800	9.488	241	9.960	253	2.008	51
2 1/2	63.500	10.512	267	11.024	280	2.992	76
3	76.200	13.000	330	13.386	340	3.110	79
4	101.60	15.984	406	16.456	418	3.386	86