

ELEMENTOS AISLANTES DE MATERIAL PLASTICO PARA CIRCUITO DE VIA	DEPTO. CONTROL DE CALIDAD NORMAS Y ESPECIFICACIONES
	FA. 7 043 Marzo de 1982

#### **A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

<b><u>NORMA</u></b>	<b><u>TEMA</u></b>
IRAM 15, Dic/1973	Inspección por Atributos.
IRAM 13316, Dic/1969	Plásticos. Ensayos de tracción.
IRAM 13338, Ago/1970	Plásticos. Método de ensayo de flexión.
IRAM 13340, Ago/1971	Plásticos. Método de determinación de la resistencia al impacto Izod de los plásticos rígidos.
IRAM 2101, Jul/1958	Equipos de tensión alterna para ensayos dieléctricos.
ASTM D 570-63	Método de ensayo para determinar la absorción de agua.
ASTM D 695-63 T	Método de ensayo para determinar las características de compresión.

#### **B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION**

B-1. Esta especificación establece las características que deben cumplir los elementos aislantes de material plástico utilizados en los circuitos de vía, con exclusión de las eclisas.

#### **C – DEFINICIONES**

C-1. No trata.

#### **D - CONDICIONES GENERALES**

##### **TERMINACION**

D-1. Los elementos aislantes deberán presentar las superficies lisas, sin fisuras ni discontinuidades y sus extremos a escuadra.

##### **MARCACION**

D-2. Los elementos aislantes deberán llevar marcadas en forma legible e indeleble, de modo tal que no afecten sus características funcionales ni de calidad, además de las exigidas por las disposiciones legales vigentes, las indicaciones siguientes:

- a) La marca registrada o el nombre y apellido o la razón social del fabricante o del responsable de la comercialización del producto (representante, fraccionador, vendedor, importador, etc.).

- b) La sigla "F.A".
- c) El número de la Orden de Compra.
- d) Tipo de perfil de riel y masa.

### **EMBALAJE**

D-3. Los elementos aislantes deberán entregarse en envases que resistan el manipuleo normal y contengan 50 unidades.

D-4. Los envases deberán tener las indicaciones siguientes:

- a) La marca registrada o el nombre y apellido o la razón social del fabricante o del responsable de la comercialización del producto (representante, fraccionador, vendedor, importados, etc.).
- b) La designación del elemento.
- c) La siglas "F.A".
- d) La cantidad de elementos.

### **APTITUD PARA SER MAQUINADO**

D-5. Los elementos deberán ser aptos para ser maquinados por medio de los procedimientos comunes (aserrado, roscado, agujereado, etc.), sin evidenciar deterioro.

## **E – REQUISITOS ESPECIALES**

### **MEDIDAS**

E-1. Verificadas de acuerdo a G-2 deberán cumplir con lo establecido en el plano correspondiente, dentro de las tolerancias establecidas en las Tablas I, II y III, para las placas, tubos y arandelas.

E-2. La medida del diámetro exterior determinado en cualquier sector del tubo no deberá diferir en más de 2,5% del valor promedio de los diámetros verificados en distintos sectores del tubo.

### **TABLA I**

#### **TOLERANCIAS EN EL ESPESOR DE PLACAS Y TUBOS**

<b>Espesor "e" Nominal (mm)</b>	<b>Tolerancias (mm)</b>
$e \leq 1,6$	+ 0,2
$1,6 < e \leq 6,3$	+ 0,3
$6,3 < e \leq 9,5$	+ 0,4

**TABLA II**  
**TOLERANCIA EN EL DIAMETRO EXTERIOR DE**  
**LOS TUBOS**

Diámetro "D" Nominal (mm)	Tolerancias (mm)
D ≤ 12,7	+ 0,1
12,7 < D ≤ 51	+ 0,2

**TABLA III**  
**TOLERANCIA EN EL DIAMETRO INTERIOR DE**  
**LAS ARANDELAS Y ORIFICIOS DE LAS**  
**PLACAS**

Diámetro "D" Nominal (mm)	Tolerancias (mm)
D ≤ 12,7	+ 0,1
12,7 < D ≤ 51	+ 0,2

#### **CARACTERISTICAS DE TRACCION**

E-3. Las características de tracción, verificadas de acuerdo a G-3 deberán ser:

Resistencia a la tracción. mín. .... 400 kgf/cm<sup>2</sup>

Alargamiento de rotura, mín. .... 60%

#### **CARACTERISTICAS DE FLEXION**

E-4. La resistencia la flexión, verificada de acuerdo a G-4, deberá ser:

Resistencia a la flexión, mín. .... 600 kgf/cm<sup>2</sup>

#### **ABSORCION DE AGUA**

E-5. El porcentaje de absorción de agua, verificado de acuerdo a G-5, deberá ser:

Absorción de agua. máx.. .... 1,5%

#### **RESISTENCIA AL IMPACTO IZOD**

E-6. La resistencia al impacto Izod verificada de acuerdo a G-6, deberá ser:

Resistencia al impacto, mín. .... 8 kgf/cm.

#### **CARACTERISTICAS DE COMPRESION**

E-7. Las características de compresión, verificadas de acuerdo a G-7, deberán ser:

Compresión hasta 1% de deformación, máx. .... 240 kgf/cm<sup>2</sup>.

#### **COMPORTAMIENTO BAJO TENSION ELECTRICA**

E-8. Verificado de acuerdo a G-8/G-14, no deberá evidenciar deterioro.

#### **RIGIDEZ DIELECTRICA**

E-9. La rigidez dieléctrica verificada de acuerdo a G-8/G-13 y G-15, deberá ser como mínimo 20 kv en placas y de 10 kv en tubos.

## **F – INSPECCION Y RECEPCION**

### **MUESTRA**

F-1. La muestra destinada a los ensayos estará constituida por el número de unidades que establece la Norma IRAM 15, Inspección Normal.

### **LOTES**

F-2. Los lotes deberán estar constituidos por elementos aislantes de un mismo tipo y de 50 unidades como máximo.

F-3. Los lotes aprobados deberán almacenarse por separado, perfectamente identificados a los efectos de asegurar su correcta aplicación.

### **INSPECCION**

F-4. el representante de Ferrocarriles Argentinos podrá inspeccionar la fabricación del material aislante en todas sus etapas. Se le deberá dar facilidades adecuadas a los efectos de permitirle realizar las verificaciones.

F-5. El fabricante deberá disponer de los aparatos necesarios a fin de verificar que el material cumpla con los requisitos de esta especificación.

F-6. Los ensayos de recepción según lo determine la Inspección de Ferrocarriles Argentinos podrán efectuarse en los laboratorios de la misma o en los del fabricante.

F-7. Los ensayos a efectuar en fábrica los realizará el personal de la misma con la presencia del representante de Ferrocarriles Argentinos.

## **CRITERIO DE ACEPTACION Y RECHAZO**

### **Ensayos no destructivos**

F-8. Se seguirá el criterio establecido en la Norma IRAM 15, Inspección Normal de Inspección General II, Muestreo múltiple para Inspección Normal y Nivel de calidad aceptable AQL = 4,0% para lo indicado en los párrafos E-1 y E-2.

### **Ensayos destructivos**

F-9. De la muestra indicada en F-1 se extraerán las probetas necesarias para efectuar los ensayos indicados en G-1, G-3 a G-15, cuyos resultados deberán cumplir con lo establecido en E-3 a E-9.

F-10. Si el resultado de los ensayos cumpliera con todo lo exigido se aceptará el lote.

F-11. Si el resultado de cualquiera de los ensayos no cumpliera con lo exigido se ensayarán dos especímenes adicionales cuyos resultados deberán cumplir con lo establecido en esta especificación para la aceptación del lote.

## **G – METODOS DE ENSAYO**

### **ACIONDICIONAMIENTO**

G-1. Los materiales a ensayar deberán acondicionarse durante 40 horas a 20°C ± 2°C y 65% ± 5% de humedad relativa y los ensayos deberán efectuarse en un ambiente con las mismas condiciones.

## **MEDIDAS**

G-2. Las verificaciones se efectúan por lo menos en 5 puntos no alineados, con elementos de medición que aprecien el décimo de milímetro.

## **CARACTERÍSTICAS DE TRACCION**

G-3. Se sigue el método establecido en la Norma IRAM 13316 utilizando la probeta tipo 1 y adoptándose velocidad de desplazamiento de las mordazas del dinamómetro: 5 mm/min  $\pm$  1 mm/min.

## **CARACTERISTICAS DE FLEXION**

G-4. Se sigue el método establecido en la Norma IRAM 13338, utilizando probetas normales y adoptándose velocidad de desplazamiento del cabezal de la máquina 2 mm/min  $\pm$  0,5 mm/min.

## **ABSORCION DE AGUA**

G-5. Se sigue el método establecido en la Norma ASTM D 570-63 con un tiempo de inmersión de 24 horas.

## **RESISTENCIA AL IMPACTO IZOD**

G-6. Se sigue el método establecido en la Norma IRAM 13340.

## **CARACTERISTICAS DE COMPRESION**

D-7. Se sigue el método establecido en la Norma ASTM D 695-63 T.

## **COMPORTAMIENTO BAJO TENSION ELECTRICA**

### **Preparación de la probeta**

G-8. PLACAS: Se extrae una probeta del material a ensayar, se calienta la pieza de prueba junto con los electrodos en un horno a 90°C  $\pm$  2°C durante un tiempo comprendido entre 18 y 24 horas. Luego se la coloca entre los electrodos con una presión de 2 kgf/cm<sup>2</sup>.

G-9. TUBOS: Se toma un tubo de 25 mm de largo como mínimo y se lo calienta junto con los electrodos hasta 90°C  $\pm$  2°C durante un tiempo de 10 minutos si su espesor es menor o igual a 3,2 mm y de 20 minutos para los que excedan de este espesor.

## **ELECTRODOS**

G-10. PLACAS: Los electrodos para ensayar las placas son:

- a) Electrodo inferior: Consiste en un cilindro sólido de bronce de 76 mm de diámetro y de 25 mm de altura.
- b) Electrodo superior: Consiste en un cilindro sólido de bronce de 38 mm de diámetro y de 38 mm de altura.

G-11. TUBOS: Los electrodos para ensayar los tubos son:

- a) Electrodo interno: Consiste en un cilindro sólido que entra ajustado en un tubo.
- b) Electrodo externo: Consiste en una cinta metálica que envuelve el tubo, debiendo equidistar de los extremos del electrodo interno.

G-12. La longitud de los electrodos debe ser algo menos que las muestras a ensayar para evitar fugas de contorno.

#### **TENSION DE PRUEBA**

G-13. La tensión de prueba debe ser de una frecuencia comprendida entre 48 y 62 ciclos de onda senoidal obtenida de acuerdo con lo establecido en la Norma IRAM 2101.

#### **TECNICA DE OPERACION**

G-14. Aplicar el voltaje entre electrodos y elevarlo a 5 kv tan rápido como sea posible, manteniendo este voltaje por un período de 1 minuto.

#### **RIGIDEZ DIELECTRICA**

G-15. Aplicar el voltaje entre electrodos y aumentarlo desde cero a una velocidad uniforme, de modo tal que la ruptura se produzca entre 10 y 20 s.



Esta especificación anula la Especificación FA. 7 043 de Agosto de 1973.