

IEM/4.1.9/13
Marzo 9, 1979.

Especificación Técnica Núm. 23
Septiembre de 1978.

79-IEM-003-III-184-237c.
TRADUCCION.

METRO DE MEXICO

ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES
ECLISAS AISLANTES PARA BARRA GUIA Y DE TOMA DE CO---
RRIENTE.

I N D I C E

I.- GENERALIDADES.

I.1 Objeto.

II.- CONDICIONES DE FABRICACION.

II.1 Material.

II.2 Aprobación del material, muestras para pruebas.

II.3 Dibujos.

II.4 Tolerancias.

II.5 Marcas.

III.- CONDICIONES DE RECEPCION.

III.1 Supervisión.

III.2 Presentación de las piezas para su recepción.

III.3 Extracción de las muestras para pruebas.

III.4 Naturaleza y proporción de las pruebas, resultados que deben obtenerse.

III.5 Control del aspecto y de las dimensiones.

III.6 Pruebas según normas.

III.7 Pruebas particulares.

III.7.1 Prueba de abrasión.

III.7.2 Prueba de resistencia al arco eléctrico bajo tensión continua de 220 V.

- III.7.3 Prueba de resistencia al arco eléctrico bajo tensión continua de 750 V.
- III.7.4 Prueba de transmisión de tensión después del mojado.
- III.7.5 Prueba de resistencia a las variaciones bruscas de temperatura.
- III.7.6 Prueba de envejecimiento acelerado.

IV.- DISPOSICIONES DIVERSAS.

IV.1 Gastos ocasionados por las pruebas.

IV.2 Embalaje.

V.- GARANTIA Y DERECHOS DE PATENTE.

V.1 Garantía.

V.2 Derechos de patente.

METRO DE MEXICO

ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES
ECLISAS AISLANTES PARA BARRA GUIA Y DE TOMA DE CO---
RRIENTE.

I.- GENERALIDADES.

I.1 Objeto.

La presente especificación tiene por objeto definir las condiciones impuestas para la fabricación y la recepción de bloques eclisas aislantes destinados al aislamiento entre si de las -- distintas secciones de alimentación de la barra guía y de toma de corriente.

II.- CONDICIONES DE FABRICACION.

II.1 Material.

Las características del material considerado se refieren a un aislante estratificado a base de compacto de vidrio y de resina epóxica.

Sin embargo el proveedor podrá proponer para su aprobación un material de diferente composición.

Cuales quiera que sean las características de este material, - sólo podrá ser aceptado si cumple con todas las condiciones -- impuestas por la presente especificación.

II.2 Aprobación del material, muestras para pruebas.

Antes de todo pedido en firme, el proveedor deberá entregar a - COVITUR unas muestras para proceder a todas las pruebas descri- tas en esta especificación.

Según los resultados obtenidos, el material será aprobado o rechazado.

La aprobación tiene como único fin autorizar al proveedor para que empiece su fabricación. Pero eso no compromete en nada a - COVITUR para la recepción de las piezas definitivas que podrán ser aceptadas o rechazadas según que se acaten o no a las con- diciones exigidas en la presente especificación.

III.3 Dibujos.

Los bloques eclisas aislantes son fabricados conforme a los -- dibujos aprobados por COVITUR.

II.4 Tolerancias.

Aparte de las indicaciones anotadas en el dibujo y salvo estipulaciones contrarias, las tolerancias generales son las siguientes:

- a).- Longitud: ± 2 mm.
- b).- Altura: ± 1 mm.
- c).- Espesor: ± 1 mm.
- d).- Escuadrado de los extremos: ± 1 mm.
- e).- Diámetro de los barrenos para pernos: ± 0.5 mm.

Los bloques eclisas aislantes deben poder adaptarse en un gálibo compuesto por una placa de lámina sobre la cual se fijarán ocho pernos cuyos centros se colocarán a distancias respectivas rigurosamente iguales a las indicadas en el dibujo. Los pernos tendrán un diámetro inferior a 1 mm. respecto al de los barrenos.

Las planchuelas deben poder ajustarse sobre el gálibo, con los ocho pernos que entran simultáneamente en los ocho barrenos.

II.5 Marcas.

Las piezas deberán llevar las marcas siguientes:

- La marca del proveedor.
- El mes y las últimas dos cifras del año de fabricación.
- Un símbolo que precisa la categoría del producto empleado.

III.- CONDICIONES DE RECEPCION.

III.1 Supervisión.

Los representantes de COVITUR tendrán libre acceso a las fábricas del proveedor durante todo el tiempo que dure la ejecución del pedido.

Podrán proceder, ahí a todas las verificaciones que juzgarán necesarias. Todas las pruebas se llevarán a cabo en los laboratorios del proveedor a su cargo.

III.2 Presentación de las piezas para su recepción.

Los bloques eclisas aislantes serán presentados para su recepción en estado de entrega por lotes de 250 piezas como máximo.

III.3 Extracción de las muestras para pruebas.

Las probetas necesarias para las pruebas son recortadas de -- un bloque-eclisa aislante tomado al azar por el recepcionista. Sin embargo, cualquier fracción de lote puede dar lugar a una serie de pruebas al juicio de COVITUR.

III.4 Naturaleza y proporción de las pruebas, resultados que deben obtenerse.

Naturaleza de las pruebas.	Número de pruebas - por lote.	Condiciones de - prueba, normas -- francesas (NF) o especificaciones particulares que deben respetarse.	Resultados que deben obtenerse (1)
1.- <u>Examen visual y verificaciones geométricas.</u>			
1.1 Aspecto exterior.	Todas las piezas.		Artículo III.5
1.2 Verificaciones geométricas.	Al juicio - del recepcionista.		Artículo III.5
2.- <u>Pruebas mecánicas.</u>			
2.1 Prueba de flexión -- (esfuerzo a la ruptura).	1 (pero 5 probetas).	Anexo 3 a la N.F. C26-151 y NF -T.- 51-001.	≥ 35 daN/mm ² .
2.2 Prueba de tensión -- (esfuerzo a la ruptura).	1 (pero 5 probetas).	Anexos 1 a la N.F. C-26-151 y NFT-51-034.	≥ 25 daN/mm ² .
2.3 Prueba de resistencia al choque mecánico.	1 (pero 5 probetas).	NFC-26-151 (anexo Núm. 5).	≥ 8 J/cm ² .
2.4 Prueba de absorción de agua (en una probeta reglamentaria de 80 mm. de espesor).	1 (pero 3 probetas).	NFT-51-002 (procedimiento A).	≤ 200 mg.
2.5 Prueba de abrasión.	1	Artículo III.7.1 - de esta E.T.	$e \leq 0.1$ mm.

Naturaleza de las pruebas.	Número de pruebas - por lote.	(Condiciones de - prueba. Normas -- francesas (N.F.) o especificaciones particulares que deben respetarse).	Resultados que deben obtenerse (1)
3.- <u>Pruebas eléctricas.</u>			
3.1 Medición de la <u>resistividad</u> <u>transversal</u> en ambiente normal.	1	NFC 26-215	$\geq 10^{13} \Omega \text{ cm}^2/\text{cm}$
3.2 Medición de la <u>resistividad</u> despues -- del mojado.	1	d°	$\geq 10^{10} \Omega \text{ cm}^2/\text{mm}.$
3.3 Medición - de la <u>rigidez dieléctrica</u> <u>transversal</u>	1 (pero 5 - probetas).	NFC 26-225	$\geq 10 \text{ KV/mm}.$
3.4 Prueba de - resistencia al arco --- eléctrico - bajo ten--- sión conti--- nua de 220V	3	Artículo III.7.2 de esta E.T.	(D $\leq$ 40 mm) (e $\leq$ 2 mm)
3.5 Prueba de - resistencia al arco --- eléctrico - bajo ten-- sión conti--- nua de 750V	3	Artículo III.7.3 de esta E.T.	No debe producirse ningún regreso de arco y debe auto-extinguirse.
3.6 Prueba de - transmisión de tensión despues del mojado.	3	Artículo III.7.4. de esta E.T.	Tensión inferior a 1 volt.
4.- <u>Pruebas térmicas.</u>			
4.1 Verificación de la <u>resistencia</u> a las variaciones bruscas de -	1 para - 500	Artículo III.7.5 de esta E.T.	Diferencia respec to al resultado - del párrafo 2.2 $\leq \pm 20\%.$

Naturaleza de las pruebas.	Número de pruebas - por lote.	Condiciones de - prueba. Normas - francesa (N.F.) o especificaciones particulares que deben respetarse.	Resultados que deben - obtenerse (1)
4.2 Prueba de envejecimiento -- acelerado	1 para 500	Artículo III.7.6 de esta E.T.	Diferencia respecto al resultado del párrafo 2.2. $\leq \pm 20\%$.
4.3 Prueba de auto-extinción.	1 (pero 5 probetas).	NEC-26-151 (anexo Núm. 12).	$T \leq 15$ segundos y longitud deteriorada ≤ 25 mm

(1) Para la definición de las características a medir, remitirse a los --- artículos siguientes.

Cualquier característica no conforme a las condiciones requeridas puede dar lugar al rechazo del lote correspondiente.

No obstante el proveedor podrá solicitar a COVITUR una prueba adicional para cualquier resultado no conforme, que no se aleje demasiado de las condiciones impuestas.

En este caso, el resultado dado por esta prueba adicional se rá determinante para la aceptación o el rechazo del lote.

II.5.1 Control del aspecto y de las dimensiones.

II.5.1 Aspecto

Las superficies de los aislantes deberán ser lim--pias, exentas de dobleces, burbujas, grietas y en -- general de cualquier defecto perjudicial para su -- uso, las secciones no deberán presentar ningún prin--cipio de hendidura.

Además los bloques eclisas aislantes no deberán pre--sentar ningún alabeo perjudicial para su montaje y su uso. Se examinarán todos los bloques eclisas --- aislantes.

Los bloques eclisas aislantes que presentan los de--fectos definidos anteriormente, serán rechazados, -- sin que ésto origine el rechazo total del lote. Sin embargo el recepcionista pronunciará el rechazo to--tal si, a su juicio, el porcentaje de los rechazos parciales es demasiado grande.

II.5.2 Control dimensional.

El recepcionista determinará a su juicio el número de piezas a verificar conforme a las observaciones que él habrá hecho acerca de la regularidad de la fabricación.

Las dimensiones de los bloques eclisas aislantes de--berán satisfacer las tolerancias definidas en el -- artículo II.13.

III.6 Pruebas según las normas.

Algunas pruebas son definidas por normas francesas. La referencia a las normas que deben aplicarse, así como los resultados a obtener se indican en la tabla del artículo III.4. Se trata de las pruebas siguientes:

- Pruebas mecánicas: Flexión
Tensión.
Choque
Absorción de agua.
- Pruebas eléctricas. Resistividad transversal en ambiente normal, resistividad después del mojado, rigidez dieléctrica transversal.
- Pruebas térmicas. Auto-extinción.

Las condiciones de pruebas definidas por normas francesas podrán ser sustituidas previo acuerdo de COVITUR, por las definidas por otras normas juzgadas similares (normas americanas -- ASTM) o por las recomendaciones correspondientes del ISO.

III.7 Pruebas particulares.

III.7.1 Prueba de abrasión.

Una muestra que forme cuando menos un disco de 120 mm. de diámetro y 4 mm. de espesor mínimo será sujeta sobre el plato de un abrasímetro que gira a -- 210 revoluciones/minuto. Una escobilla de fundición de 1 cm² de superficie será aplicada sobre la muestra bajo una carga de 6 daN. La distancia del eje de la escobilla al eje de rotación es de 50 mm. correspondiente a una velocidad lineal de 65 m/min. -- aproximadamente. Al cabo de 30 horas de rozamiento se apreciará el desgaste de la muestra midiendo la profundidad de la huella cavada por la escobilla.

El valor máximo de esta profundidad no deberá ser superior a 0.1 mm.

III.7.2 Prueba de resistencia al arco eléctrico bajo tensión continua de 220 volts.

Una probeta de 100 x 100 x 4 mm. será expuesta durante 3 minutos a la acción de un arco eléctrico obtenido mediante una fuente de alimentación de corriente continua de 220 V. de tensión, con una intensidad de 8.5 A. Este arco se produce entre 2 electrodos de carbono que están a una distancia de 6 mm. entre sí, inclinados de 60° sobre la vertical y ubicados a 5 mm. de la cara superior de la probeta colocada en sentido horizontal.

Las dimensiones de la zona destruida no deberán rebasar los 40 mm. de diámetro y 2 mm. de profundidad.

III.7.3 Prueba de resistencia al arco eléctrico bajo tensión continua de 750 volts.

Una muestra del material de 120 x 150 x 4 mm. será -

expuesta a la acción de un arco eléctrico obtenido mediante una fuente de alimentación de corriente continua de 750 V y con una intensidad de 1000 A.

El arco será establecido entre 2 electrodos de carbono colocados según un eje horizontal por medio de un hilo metálico.

Estos electrodos estarán ubicados a una distancia de 60 mm. La muestra se colocará verticalmente a 50 mm. de los electrodos.

La exposición al arco eléctrico mantenido durante 3 segundos será seguido por un corte de corriente de 5 segundos y luego por una nueva energización de 5 segundos.

El arco eléctrico no deberá volverse a establecer y el material deberá auto-extinguirse.

III.7.4

Prueba de transmisión de tensión después del mojado.

Se sumerge una muestra (100 x 100 x 4 mm) tomada de una placa, en un recipiente con agua a 20°C aproximadamente, se saca y con papel de filtro se seca una de las caras hasta que desaparezca cualquier indicio visible de humedad.

La prueba consiste en medir, con un voltímetro de gran impedancia montado en serie en el circuito, la tensión existente en la cara secada de la muestra para una tensión aplicada en la cara húmeda de 750 V. de corriente continua.

Los electrodos utilizados son idénticos a los usados para realizar las pruebas 3.1 del artículo III.4

La tensión medida deberá ser nula (inferior a 1 V)

III.7.5

Prueba de resistencia a las variaciones bruscas de temperatura.

Los bloques eclisas aislantes serán sometidos a una alternación de caliente y de frío por inmersiones sucesivas y bruscas en un baño de agua a una temperatura de 55°C y en un baño frío a una temperatura de -18°C. La duración de cada baño será de 25 minutos y el tiempo de paso de un baño a otro será el más corto posible (inferior a 20 segundos).

Después del quinto ciclo los bloques eclisas aislantes no deberán presentar ninguna fisura o ruptura.

Algunos de estos bloques (cuya cantidad se dejará al juicio del recepcionista), serán sometidos posteriormente a la prueba de tensión. El resultado efectivamente alcanzado en la prueba de tensión del párrafo 2.2 del artículo III.4

III.7.6

Prueba de envejecimiento acelerado.

Los bloques eclisas aislantes a ensayar se dejarán durante 4 días en un ambiente refrigerado (aire --

ambiente) a una temperatura de -18°C . Luego sin -- transición los bloques eclisas aislantes se dejarán durante 7 días en una estufa cuya atmosfera renova da se mantendrá a una temperatura de $+ 70^{\circ}\text{C}$. Las piezas no deberán presentar ninguna ruptura o fisu ra.

Algunos de estos bloques (cuya cantidad se dejará al juicio del recepcionista), serán sometidos pos- teriormente a la prueba de tensión. El resultado obtenido no deberá diferir en $\pm 20\%$ del resultado efectivamente alcanzado en la prueba de tensión -- del párrafo 2.2. del artículo III.4

IV.- DISPOSICIONES DIVERSAS.

IV.1 Gastos ocasionados por las pruebas.

Todos los gastos ocasionados por las pruebas, sea que se tra- te de las pruebas a efectuar sobre las muestras antes de la - aprobación del producto o de las pruebas de recepción sobre - materiales y piezas terminadas de la fabricación definitiva, - están a cargo del proveedor.

IV.2 Embalaje.

Después de su recepción, las piezas serán empacadas convenien- temente para protegerlas contra la intemperie y los choques - que pudieran ocurrir durante el transporte..

Cada embalaje deberá llevar una etiqueta firmemente adherida con las indicaciones siguientes:

- El nombre del cliente (COVITUR).
- La marca del proveedor fabricante.
- El número del pedido.
- El contenido del embalaje.

V.- GARANTIA Y DERECHOS DE PATENTE.

V.1 Garantía.

El proveedor garantiza sus piezas durante un período de dos - años contados a partir de su fecha de fabricación, sin embar- go ningún recurso podrá presentarse durante más de cuatro --- años a partir de la fecha de entrega.

Cualquier pieza que durante este período se deteriore por cau- sas ajenas al desgaste normal o en la que se observen defec- tos no detectados durante la recepción en fábrica, dará lugar al suministro gratuito de una pieza idéntica o al pago por -- parte del proveedor de una indemnización igual al valor de la pieza.

A petición del proveedor, la pieza defectuosa le será devuelta con los gastos de transporte a su cargo.

V.2 Derechos de patente.

Los derechos eventuales de patente están a cargo del proveedor quien garantiza a COVITUR contra cualquier reclamación a este respecto.