

LIGAS DE COBRE LAMINADAS PARA RIEL DE RETORNO	DEPARTAMENTO NORMALIZACION Y METODOS
	FA. 8 609 Enero de 1975

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1. La inspección por atributos planes de muestra única, doble y múltiple, con rechazo se establece en la Norma IRAM 15.

A-2. El método de ensayo de dureza Brinell se establece en la Norma IRAM 104.

A-3. Las características de las planchuelas de cobre recocido se establece en la Norma IRAM 2193.

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación establece las características y condiciones de recepción que debe cumplir las ligas de cobre laminadas utilizadas en los rieles de retorno de corriente de la vía electrificada.

C – DEFINICIONES

C-1. Láminas de cobre: Cada una de las planchuelas de cobre que forman las ramas conductoras de la liga.

C-2. Botón terminal: Cada uno de los terminales de la liga destinados a introducirse y remacharse en los agujeros del alma del riel.

D - CONDICIONES GENERALES

Proceso de fabricación

D-1. Las ligas de cobre laminadas se fabricarán con planchuelas de cobre recocido obtenidas por laminación o trefilado y sus botones terminales moldeados de cobre, sobre las láminas serán prensados en forma de asegurar una continuidad metálica y eléctrica.

MATERIAL

Láminas

D-2. Las láminas de la liga serán de cobre electrolítico (Cu 99,9%) recocido y se obtendrán de planchuelas o flejes obtenidos por laminación o trefilado, siempre que mediante dichos procesos se respeten las tolerancias indicadas en el Plano G.V.O. 529.

Botón terminal

D-3. Los botones terminales de la liga de fabricación con cobre electrolítico (Cu 99,9%) y luego del proceso de moldeo la pureza del cobre no deberá ser inferior del 99,6%.

DECAPADO

D-4. El decapado de la liga se efectuará con ácido clorhídrico al 20%, seguido de un intenso lavado con agua caliente.

TRATAMIENTO ANTICORROSIVO

D-5. A continuación del decapado se aplicará un mordiente a base de resina vegetal disuelta en alcohol, debiendo asegurarse que el mismo penetre en todos los intersticios de las láminas. No se admitirá ningún tipo de protección anticorrosiva adicional.

DEFECTOS

D-6. Las ligas estarán exentas de asperezas, porosidad, fisuras, grietas, rebabas, escorias u otros defectos que afecten su utilización.

MARCADO

D-7. Las ligas deberán marcarse bajo relieve punzonado o por moldeo en el lugar y forma indicados en el Plano G.V.O. 529, con las siguientes referencias:

- a) La sigla F.A.
- b) Número de la Orden de Compra.
- c) La sigla o marca del fabricante

EMBALAJE

D-8. Las ligas se embalarán en envases adecuados para su transporte ferroviario y cada envase contendrá 50 ligas.

E – REQUISITOS ESPECIALES

MEDIDAS Y TERMINACION DEL MECANIZADO

E-1. Las medidas y terminación del mecanizado verificados de acuerdo a G-1, deberán cumplir con lo establecido en el Plano G.V.O. 529.

CAIDA DE TENSION

E-2. La caída de tensión entre los ejes de los botones terminales de la liga, verificada de acuerdo a G-2, deberá cumplir con los siguientes valores:

<u>Largo de la Liga</u> (mm)	<u>Caída de Tensión</u> (mV)
343	10,7
470	14,5

DUREZA BRINELL

E-3. La dureza Brinell verificada de acuerdo a lo indicado en G-3, deberá cumplir con los siguientes valores:

Mínimo: 32

Máximo: 38

PLEGADO DE LAS LAMINAS

E-4. Las láminas de la liga no presentará grietas ni fisuras luego de realizado el ensayo de plegado de acuerdo a lo indicado en G-4.

CONTINUIDAD METALICA ENTRE EL BOTON TERMINAL Y LAMINAS

E-5. Verificado de acuerdo a lo indicado en G-5, deberá poner en evidencia la unión entre botón terminal y láminas, debiendo existir continuidad metálica entre los mismos.

F – INSPECCION Y RECEPCION

F-1. Los ensayos serán realizados en fábrica o en los laboratorios que determine la inspección de Ferrocarriles Argentinos.

F-2. El representante de Ferrocarriles Argentinos tendrá el derecho de inspeccionar cualquier momento la fabricación de las ligas en todos sus detalles, así como efectuar todas aquellas verificaciones que crea conveniente a los efectos de asegurarse que las condiciones de fabricación previstas sean cumplidas.

LOTES

F-3. Los lotes presentados a la inspección estarán constituidos por 1.000 unidades como máximo. El representante de Ferrocarriles Argentinos podrá determinar el número de unidades que integrarán el lote.

MUESTRA

F-4. De cada lote se tomarán las unidades indicadas en la Norma IRAM 15 *PLAN DE MUESTREO MULTIPLE PARA INSPECCION NORMAL, NIVEL DE INSPECCION II*.

MEDIDAS Y TERMINACION DEL MECANICADO

CAIDA DE TENSION

DUREZA BRINELL

F-5. Para la aceptación o rechazo del lote por estas características se seguirá lo establecido en la Norma IRAM 15 para los siguientes niveles de aceptación (AQL) que se indican a continuación:

- | | |
|--|--------------|
| a) Medidas y terminación del mecanismo | (AQL): 2,5% |
| b) Caída de tensión | (AQL): 0,65% |
| c) Dureza Brinell | (AQL): 1,5% |

PLEGADO DE LAS LAMINAS

CONTINUIDAD METALICA ENTRE BOTON TERMINAL Y LAMINAS

F-6. Se efectuarán en una unidad de la muestra extraída según F-4, los que deberán dar resultados satisfactorios para la aprobación de lote. En caso contrario se ensayarán dos nuevas unidades cuyos resultados de los ensayos deberán estar de acuerdo con lo establecido en la presente especificación para la aceptación del lote.

G – METODOS DE ENSAYO

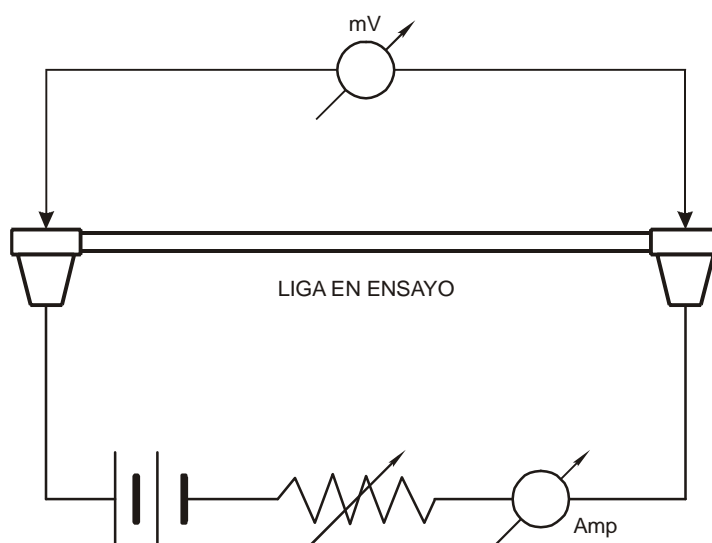
MEDIDAS Y TERMINACION DEL MECANIZADO

G-1. Las medidas y terminación del mecanizado se verifican con elementos de medición y calibradores adecuados.

CAIDA DE TENSION

G-2. La liga bajo ensayo será atravesada por una corriente continua de 200 A según lo indicado en la Figura 1, midiéndose la caída de tensión entre los ejes de los botones terminales con un milivoltímetro.

FIGURA 1



DUREZA BRINELL

G-3. Se determina de acuerdo a lo establecido en la Norma IRAM 104 en el lugar indicado en el Plano G.V.O. 529, utilizándose bolilla de 5 mm e diámetro y carga de 125 kg.

PLEGADO DE LAS LAMINAS

G-4. El ensayo de plegado de las láminas se efectúa de acuerdo a lo establecido en la Norma IRAM 2193. La longitud de la probeta no será menor de 160 mm.

CONTINUIDAD METALICA ENTRE EL BOTON TERMINAL Y LAMINAS

G-5. Se verifica efectuando un corte a través de los botones en el sentido del eje longitudinal de la liga, y se observa a simple vista. En caso de duda se efectúa una observación mediante una lupa de 20 aumentos.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. No trata.

I – ANTECEDENTES

I-1. No trata.

