



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS
PROYECTO METRO DEL DISTRITO FEDERAL

CONTRATO No. 8.07 C0 01 T.2.022
PROYECTO INTEGRAL A PRECIO
ALZADO Y TIEMPO DETERMINADO
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA
LÍNEA 12 TLÁHUAC - MIXCOAC

ICA **ALSTOM**
carso
CONSORCIO LINEA 12

ESPECIFICACIÓN

No. CLAVE: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00	FECHA: 09 de Febrero 2010	HOJA: 1 de 16
TÍTULO: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP).	ESTACIÓN / TRAMO: ESPECIFICACIÓN TIPO	
DIRECTOR GENERAL DEL PROYECTO METRO: ING. ENRIQUE HORCASITAS MANJARREZ	DIRECTOR DEL CONSORCIO LINEA 12 Ing. Ricardo Moscoso Morán	
DIRECCIÓN DE DISEÑO DE INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS: ING. SOTERO DÍAZ SILVA	VISTO BUENO ASEGURAMIENTO DE CALIDAD Ing. Enrique Erazo Ríos	
SUBDIRECTOR DE INSTALACIONES MECÁNICAS Ing. José Manuel Ramos Lozano	APROBO: Ing. Carlos R. de la Mora Rodríguez	
JEFE DE UNIDAD DEPARTAMENTAL DE DISEÑO DE VÍAS: Ing. Hernando Agustín Rodríguez Rodríguez	REVISO: Ing. Oscar Sergio Aguilar Pérez.	
DIRECTOR DE LA SUPERVISIÓN: Ing. Fernando Ramiro Lalana	PROYECTO: Ing. Pablo Cruz Armenta.	
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA: Ing. Guillermo Alcázar Pancardo, DRO-1261	CORRESPONSABLE EN INSTALACIONES Ing. Jaime Alfonso Guerrero Villanueva C/I 0130	

FICHA DE SEGUIMIENTO DE LAS REVISIONES

No. Rev.	Descripción de la Modificación	Fecha

SELLO CONSORCIO

SELLO IPISA

SELLO PMDF

LA FIRMA DE ESTE DOCUMENTO
POR EL GDF/DGPM, NO LIBERA
AL PROVEEDOR DE SU
RESPONSABILIDAD SOBRE EL
BUEN FUNCIONAMIENTO DE
ESTOS MATERIALES O EQUIPOS.

PROYECTO METRO DEL DISTRITO FEDERAL

DIRECCIÓN DE DISEÑO DE INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS

CONTRATO NO: 8.07 C0 01 T.2.022

PROYECTO INTEGRAL A PRECIO ALZADO Y TIEMPO DETERMINADO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA 12 TLÁHUAC-MIXCOAC



TITULO:

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE
JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP).



No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00

HOJA. 2 de 16

ÍNDICE

I. GENERALIDADES.

- I.1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN
- I.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES.
- I.3. PLANOS.
- I.4. AUTORIZACIÓN.
- I.5. LUGAR DE FABRICACIÓN.

II. CONDICIONES DE FABRICACIÓN.

- II.1. MATERIALES.
- II.2. PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES.
- II.3. PEGADO DE LA JUNTA.
- II.4. SECADO.
- II.5. ALMACENAJE.
- II.6. MARCAS.

III. CONDICIONES DE RECEPCIÓN.

- III.1. SUPERVISIÓN.
- III.2. TIPO DE CONTROL.
- III.3. CONTROL DE AISLAMIENTO ELÉCTRICO.
- III.4. CONTROL DIMENSIONAL.
- III.5. CONTROL DEL APRIETE.
- III.6. PRUEBA DE TRACCIÓN.
- III.7. JUNTAS RECHAZADAS.

IV. GARANTÍA Y DERECHOS DE PATENTE.

- IV.1. GARANTÍA.
- IV.2. DERECHOS DE PATENTE.

V. ANEXOS.

ANEXO No. 1 DESPIECE EN SECCIÓN DE UNA JUNTA AISLANTE PEGADA.



TÍTULO:

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE
JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP).



CONSORCIO LINEA 12

No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00

Hoja: 3 de 16

I. GENERALIDADES.

I.1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

La presente especificación define las condiciones de fabricación y de recepción de **las Juntas Aislantes Pegadas (JAP)** destinadas a ser colocadas en los rieles continuos (LRS) Largo Riel Soldado, así como aquellas Juntas Aislantes Pegadas utilizadas eventualmente en el montaje de los aparatos de vía instalados en vías principales, en la Línea 12 del Metro con Rodamiento Metálico (MRM), de la Ciudad de México.

I.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Las Juntas Aislantes Pegadas (JAP ó JIP), son del tipo de aislamiento en el emplanchuelado y están formadas por:

- Dos planchuelas metálicas especiales.
- Dos forros aislantes de tela de fibra de vidrio natural.
- 6 pernos de alta resistencia, aislados de las planchuelas por bujes y arandelas aislantes especiales.
- 1 perfil aislante (**END POST**) que separa los dos extremos del riel según las disposiciones indicadas en el dibujo del anexo No. 1.

El pegamento utilizado es a base de resinas sintéticas. Este deberá colocarse en su lugar con interposición entre las planchuelas y el separador por una parte, y entre el riel y el separador por otra, de una tela de fibra de vidrio. Antes de la polimerización completa del pegamento, los pernos serán apretados, con **un par de apriete de 75 daN-m $\pm$ 2 daN-m**.

Las Juntas Aislantes Pegadas serán colocadas a la mitad de un tramo de riel de 6 a 9 m de longitud, el riel será cortado con sierra en dos secciones iguales. Cualquier otro procedimiento de corte que no sea el aserrado queda prohibido. La "**JAP**" unirá los dos extremos adyacentes al corte.

I.3. PLANOS.

Los planos entregados por la administración requieren de especificaciones generales para el montaje. Corresponde al proveedor el determinar los planos de detalle, indicando dimensiones y sus tolerancias. Estos planos deberán ser aprobados por el representante de PMDF antes de todo inicio de fabricación, tanto de los componentes como de las juntas propiamente dichas.

I.4. AUTORIZACIÓN.

Antes de todo suministro de materiales y del inicio de fabricación, el proveedor entregará a PMDF, el detalle de los medios que utilizarán para la ejecución de las juntas de las

 Ciudad México Capital en Movimiento	TÍTULO: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP). No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00	 CONSORCIO LINEA 12 HOJA: 4 de 16
--	---	--

características que permitan juzgar la calidad de los materiales a utilizar, en especial del pegamento; así como las pruebas que permitan asegurarse de la constancia de las características mecánicas y eléctricas de todas las juntas de un mismo lote de fabricación.

PMDF, se reserva el derecho de proceder a todas las pruebas que consideren útiles para verificación; ya sea sobre probetas, o sobre piezas terminadas; antes ó durante la realización de las juntas:

Se le podrá solicitar al proveedor la ejecución de una o varias juntas "**prototipo**", a fin de verificar en la junta la validez de los medios de los materiales utilizados.

La autorización obtenida de esta manera no disminuye en nada la responsabilidad del proveedor.

I.5. LUGAR DE FABRICACIÓN.

Las Juntas Aislantes Pegadas serán obligatoriamente armadas en fábrica o taller que se ubiquen fuera de la vía. Solamente ciertas juntas de aparatos de vía podrán ser fabricadas directamente en la vía (**in situ**), previa autorización por parte de PMDF.

II. CONDICIONES DE FABRICACIÓN.

II.1. MATERIAL.

II.1.1. GENERALIDADES.

Los materiales utilizados en la fabricación de las juntas aislantes pegadas deberán respetar las indicaciones del presente artículo.

Antes del inicio de la fabricación, el proveedor entregará al representante de PMDF los certificados de pruebas que garanticen la calidad de los materiales a emplear.

II.1.2. RIELES.

Se utilizará el mismo perfil que el utilizado en vía ordinaria, definido por la especificación técnica para el suministro de **RIELES 115 RE de acero no aleado (ESPECIFICACIÓN TECNICA PARA SUMINISTRO DE RIELES DE ACERO NO TRATADO DE CALIBRE 115 RE, PMDF-09-VI.8-612000-III-0002-02251-E-00)**.

Los rieles **115 RE** son de acero de calidad normalmente **dura Matiz 900-A**, según dicha especificación.



TITULO:

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE
JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP).

ICA **ALSTOM**
carso
CONSORCIO LINEA 12

No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00

HOJA: 5 de 16

II.1.3. PLANCHUELAS.

Las planchuelas serán del tipo de 6 barrenos, con una sección especial que permita tener en cuenta el espesor del forro para obtener un ajuste correcto sobre la zona de emplanchuelado. Estas serán fabricadas según las condiciones definidas por la especificación técnica para el suministro de **PLANCHUELAS METÁLICAS (ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA LA FABRICACIÓN Y RECEPCIÓN DE PLANCHUELAS METÁLICAS PARA RIEL 115 R.E. Y APARATOS DE CAMBIO DE VÍA. PMDF-09-VI.8-612000-III-0005-02254-E-01)**, a excepción de las tolerancias que serán más restringidas.

II.1.4. PERNOS.

Los tornillos denominados de apriete controlados, son pernos de alta resistencia destinados al armado de las piezas con un esfuerzo mínimo de apriete.

Las características mecánicas recomendadas son las siguientes:

Para el tornillo:

- Límite elástico al 0.1% $\geq 900 \text{ N/mm}^2$.
- Esfuerzo de la ruptura: $1,000 \leq R \leq 1,250 \text{ N/mm}^2$.
- Alargamiento a la ruptura: $A \geq 8 \%$.
- Resiliencia KCV a 20°C: $\geq 35 \text{ J/cm}^2$.
- Dureza Vickers HV/30: 300 a 380.

Para las tuercas:

- Dureza Vickers HV/30: ≥ 300 Máxima. Apretado bajo carga de prueba.

Para las arandelas:

- Dureza Vickers HV/30: 300 a 360.

En el caso de una fabricación en Francia de las (JAP), estos elementos deberán ser conforme a las indicaciones de la **Norma Francesa NF-E-27-701** eligiendo las clases de **calidad 10.9 para los pernos y 10 para las tuercas**.

Igualmente se podrá realizar una fabricación de los pernos según las indicaciones de la norma **ASTM-A-325 "High strength bolts for structural steel Joints"**, tratando de obtener las calidades y las durezas con respecto a las precedentes recomendaciones.

En otros casos el proveedor deberá, ya sea obtener una fabricación a las condiciones sostenidas, o ya sea proponer a la autorización de PMDF, la aplicación de otras normas prescribiendo las características equivalentes e indicando todas las justificaciones necesarias al caso.

El control de la calidad de los pernos será a cargo del proveedor de las juntas aislantes pegadas, y será ejecutando conforme a las disposiciones de la norma que se haya seleccionado. Sin embargo, previa autorización de PMDF, el proveedor podrá suministrar un



TÍTULO:

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE
JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP).



CONSORCIO LINEA 12

No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00

HOJA: 6 de 16

certificado de la fábrica que produjo los pernos, garantizando las piezas y dando los resultados de las pruebas previstas en las normas de referencia.

Los pernos deberán llevar siempre las marcas impuestas por la norma de referencia.

II.1.5. FORROS Y BUJES AISLANTES.

Los forros y bujes aislantes deberán ser conforme a las indicaciones de la especificación técnica para el suministro de bujes aislantes tipo cañón, a excepción de las tolerancias que deberán ser las siguientes:

Tolerancia dimensional:

a) Para los forros aislantes de tela de fibra de vidrio natural:

- Espesor: $+ 0.2 \text{ mm.}$
 $- 0.1 \text{ mm.}$
- Diámetro de barrenos: $\pm 0.5 \text{ mm.}$
- Ubicación de los ejes de barrenos: $\pm 0.5 \text{ mm.}$

b) Para los bujes:

- Diámetro exterior: $- 0.3 \text{ mm.}$
 $- 0.1 \text{ mm.}$
- Diámetro interior: $\pm 0.2 \text{ mm.}$

c) Para las arandelas:

- Diámetro exterior: $\pm 1 \text{ mm.}$
- Diámetro interior: $\pm 0.5 \text{ mm.}$
- Espesor: $\pm 0.3 \text{ mm.}$

II.1.6. PERFILES AISLANTES ("END POST" O SEPARADOR).

El perfil aislante, con sección desbordante adelgazada, es fabricado según las indicaciones de la ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE PERFILES AISLANTES DE MATERIAL PLÁSTICO "END POST". PMDF-09-VI.8-612000-III-0047-02875-E-00 en material plástico, a excepción del material que deberá ser en poliamida 6-6. (PA 66)

II.1.7. RESINA DE PEGAMENTO.

Se utilizará un pegamento a base de resina epóxica de la marca **METALLON E-602** de Henkel.



TÍTULO:

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE
JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP)

ICA **ALSTOM**
carso
CONSORCIO LINEA 12

No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00

HOJA: 7 de 16

Sin embargo, si el proveedor no puede suministrar este pegamento, podrá proponer a PMDF un pegamento similar. En ese caso la aprobación será entregada después de pruebas satisfactorias efectuadas bajo el control de PMDF ó de su representante.

El pegamento se presenta bajo la forma de dos componentes:

- Una base y un endurecedor; que deben ser mezclados cuidadosamente hasta obtener una pasta homogénea en las siguientes proporciones:
 - * Una parte en peso, de la resina y una parte en peso, del endurecedor.
 - * El peso de los elementos se debe hacer con una tolerancia de ± 15 g/kg.

II.1.8. ALMACENAMIENTO.

El almacenamiento de los materiales, necesarios para el armado de las “JAP” (planchuelas, pernos, pegamentos, materiales aislantes, etc.) se hará en un almacén cerrado y al resguardo de la intemperie.

Por otra parte, el pegamento estará almacenado en un local en que la temperatura sea superior a 10°C y no mayor a 30°C.

II.2. PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES.

II.2.1. RIELES.

Los extremos de los rieles serán barrenados según las indicaciones marcadas en los planos.

Estos serán cuidadosamente limpiados y despejados de cualquier marca en relieve, huellas de óxido, de grasa y de una manera general de cualquier residuo que pueda impedir una buena adhesión del pegamento. La limpieza será efectuada en las zonas de emplanchuelado, almas y extremos y una longitud de 50 cm, por lo menos, empezando por un cepillado hasta alcanzar el metal “blanco” con exclusión de cualquier otro procedimiento, y después por un desengrasado con “tricloroetileno”.

El interior de los barrenos del emplanchuelado será igualmente limpiado.

II.2.2. PIEZAS METÁLICAS.

Las planchuelas serán, así como los rieles, cuidadosamente limpiadas en toda su superficie, incluyendo el interior de los barrenos.

La limpieza se efectúa en dos fases:

	TITULO: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP).	 CONSORCIO LINEA 12
	No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00	HOJA: 8 de 16

- Una limpieza mecánica: el método propuesto es del granalileo.
- Una limpieza química: en el que un disolvente es aplicado sobre la superficie limpiada con arena, para quitar el polvo, la grasa, etc.

Se tomarán todas las precauciones a fin de que las piezas limpiadas sean conservadas en un ambiente seco, así como protegidas de posibles contaminaciones. Es particularmente necesario evitar de tocar con las manos desnudas, las partes ya limpiadas.

Es de suma importancia que esta limpieza sea hecha inmediatamente antes de la realización de la junta. Los pernos no se someterán a ningún tratamiento de desengrasado.

II.2.3. MATERIAL AISLANTE.

El material aislante se abastecerá en empaques especiales para evitar la contaminación y el humedecimiento. Antes de la colocación en su sitio, se le quitará todo rastro de parafina ó de barniz que pudiera afectar a la capa de pegamento.

II.2.4. PREPARACIÓN DE PEGAMENTO.

Es necesario considerar que a partir del momento en que la resina de base se mezcle con el endurecedor, la polimerización de la resina comienza a efectuarse. Esa se produce en un plazo más o menos corto, según la temperatura ambiente. No se debe por lo tanto preparar la mezcla resina/endurecedor, antes que se esté listo para realizar el pegado de la junta.

La mezcla siempre debe realizarse por botes enteros, vaciando la resina de base en el recipiente que contiene el endurecedor. Queda prohibida la realización de las "JAP" cuando la temperatura del local en el que se efectúa el colado ó en el que están almacenadas las juntas durante el endurecimiento del pegamento sea inferior a 10°C.

II.2.5. CALENTAMIENTO DE LOS RIELES ANTES DEL PEGADO.

Cuando la temperatura ambiente del local en el que se efectúa el pegado sea inferior a 20°C se debe proceder a un calentamiento de los rieles antes del pegado de la junta, para llevarlos a una temperatura comprendida entre 25° y 30°C (una temperatura más alta provocará el escurrimiento del pegamento).

II.3. PEGADO DE LA JUNTA.

II.3.1. ARMADO DE PRUEBA (EN BLANCO).

Las juntas aislantes pegadas de los corazones de los aparatos que unen un perfil laminado a una pieza moldeada, deberán obligatoriamente someterse a un armado de prueba. Esta operación es innecesaria para las juntas de la vía ordinaria ó de las juntas para las contra-agujas.

	TITULO: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP). No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00	 CONSORCIO LINEA 12 HOJA: 9 de 16
---	--	--

El armado de prueba consiste en el empalme de la "JAP" con todos los elementos excepto el pegamento. El apriete de los tornillos en este caso se limita a un par de 40 daN-m.

La operación del armado de prueba permite la localización de los defectos geométricos de la superficie de rodamiento y de la cara del guiado. Estos defectos deberán ser corregidos por esmerilado ó por curvado, antes del armado definitivo de la junta. Previamente a esta última ejecución se deberá asegurar que ninguna de las partes por pegar se haya contaminado (polvo, grasa y agua esencialmente).

II.3.2. ARMADO DEFINITIVO.

El desarrollo de la operación se realizará de la manera detallada a continuación:

II.3.2.1. LIMPIEZA CON TRICLOROETILENO.

Se realizará sobre los materiales que hayan sido manipulados después de las operaciones de preparación descritas en el inciso II.2.

II.3.2.2. PREPARACIÓN DEL PEGAMENTO (VER EL ARTÍCULO II.2.4).

Después de la preparación del pegamento, las operaciones mencionadas en los incisos II.3.2.3 al II.3.2.9, se deberán efectuar en menos de 40 minutos.

II.3.2.3. PEGADO DE LOS EXTREMOS DE LOS RIELES Ó DE LOS EXTREMOS DEL CORAZÓN.

Todas las partes de los rieles en contacto con las planchuelas reciben una capa de pegamento antes de la colocación de las planchuelas.

Las secciones de los dos rieles en contacto con el perfil aislante (**end-post**) reciben una delgada capa de pegamento. Después de la colocación del (**end-post**), un cordón de pegamento se coloca bajo el patín en cada lado de este perfil para formar un reborde. Es necesario ajustar el perfil para que la cara vertical de la parte correspondiente al hongo esté ubicada del lado donde quedarán las tuercas, es decir, del lado del flanco guía.

II.3.2.4. UBICACIÓN DE LAS PARTES POR ARMARSE Y COLOCACIÓN EN SU SITIO DEL PERFIL AISLANTE.

Las "JAP" de la vía ordinaria, serán, por otra parte, dispuestas de manera de efectuar un apriete longitudinal de los rieles después de colocar el perfil aislante. El apriete realizado con un "gato" de tornillo (de 100 daN aproximadamente) facilita el armado de la junta.

	TÍTULO: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP). No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00	 CONSORCIO LINEA 12 HOJA: 10 de 16
---	--	---

II.3.2.5. APLICACIÓN DEL PEGAMENTO A LAS PLANCHUELAS.

Las planchuelas son colocadas sobre calzas de 10 cm de altura aproximadamente, con las caras por pegarse hacia arriba.

Esta sobre-elevación de las planchuelas facilita por una parte, la repartición correcta del pegamento en las orillas de las zonas de emplanchuelado y por otra, facilita el tomarlas después de la aplicación del pegamento para llevarlas hasta donde se realiza el armado. Para este manejo se pueden utilizar pinzas especiales.

La planchuela recibe sucesivamente, sobre la cara interna y sobre las dos zonas de emplanchuelado que estarán en contacto con el riel:

- Una delgada capa de pegamento aplicado con brocha.
- Un forro aislante a base de una tela de fibra de vidrio.
- Una delgada capa de pegamento sobre ambos lados de esta tela.

El forro aislante de tela de fibra de vidrio debe ser colocada en su lugar con cuidado y bien extendida evitando cualquier pliegue, las perforaciones realizadas para el paso de los pernos deben corresponder perfectamente a los de las planchuelas y de los separadores a fin de evitar dificultades en la colocación de los pernos.

La penetración del pegamento en la tela de fibra de vidrio se logra utilizando un rodillo especial de goma.

Las planchuelas para las juntas pegadas no son simétricas, por lo tanto hay que colocar las planchuelas que corresponden a la ubicación correcta sobre los rieles.

II.3.2.6. PEGADO DE LAS ZONAS DE EMPLANCHUELADO DE LOS RIELES Ó DE LOS TALONES DEL CORAZÓN (VER EL INCISO II.3.2.3).

II.3.2.7. COLOCACIÓN EN SU LUGAR DE LOS BUJES (CAÑONES) AISLANTES EN LAS PLANCHUELAS.

II.3.2.8. COLOCACIÓN EN SU LUGAR DE LAS PLANCHUELAS Y DE LOS PERNOS.

Los pernos son colocados en las mismas condiciones de entrega por parte del fabricante; su superficie es lubricada.

II.3.2.9. EL PRIMER APRIETE DE LOS PERNOS SE REALIZA CON LLAVE DINAMOMÉTRICA (TORQUÍMETRO) CON UN PAR DE 40 DAN-M.

II.3.2.10. APROXIMADAMENTE 30 MINUTOS DESPUÉS, SE REALIZA EL APRIETE DEFINITIVO, POR ETAPAS, HASTA UN PAR DE 75 DAN-M (PARA TORNILLOS DE Ø 22 MM).



TÍTULO:

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP).

ICA ALSTOM
carso
CONSORCIO LINEA 12

No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00

HOJA: 11 de 16

La realización del apriete del conjunto del emplanchuelado se realizará en cada etapa, empezando por los pernos centrales, siguiendo con los pernos de los extremos y finalizando con los intermedios.

II.3.2.11. ACABADO DE LA JUNTA.

Este trabajo del acabado consiste en efectuar las operaciones siguientes:

- Corte de tela de fibra de vidrio que sobresale de las planchuelas.
- Esmerilado ligero del **(end-post) (separador aislante)** con disco de esmeril fino.
- Retiro del excedente del pegamento provocado por el apriete y ejecución del chaflán con pegamento en las zonas de enlace planchuela/patín, planchuela/alma y planchuela/hongo.

Se debe evitar además huecos entre la planchuela y el riel: un cordón aislante, es por el contrario, necesario en tal lugar.

- Colocación de puntos de pegamento sobre las tuercas para prevenir que se aflojen.

II.3.2.12. RECTIFICADO.

Después del secado completo de la junta, conforme a las indicaciones del artículo II.4, se procederá si es necesario a la rectificación por esmerilado de las superficies de rodamiento y de guiado.

II.4. SECADO.

Cuando las operaciones de los incisos II.2.1 al II.3.2.12, correspondientes al armado definitivo de las "JAP" son terminadas, lleva a cabo el secado mediante:

- Ya sea con almacenaje al resguardo en un local, en el que la temperatura sea superior a 20°C durante 24 horas.
- O sea el almacenaje en un local, en el que mediante la ayuda de radiadores se mantenga una temperatura en la "JAP" de 80°C durante un período de 4 horas.

Un control de las temperaturas será hecho al principio del secado por un termómetro, situado cerca de las planchuelas.

II.5. ALMACENAJE.

Una vez terminada, no se debe manipular el conjunto de la junta aislante pegada durante la duración del secado.

El local de secado debe permitir que las "JAP" se mantengan con una alineación y nivelación perfectas.



TITULO:

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE
JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP).

ICA **ALSTOM**
carso
CONSORCIO LINEA 12

No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00

HOJA: 12 de 16

Asimismo, las "JAP" se colocarán en soportes de gran longitud de manera que se tengan flexiones mínimas en las juntas.

II.6. MARCAS.

Cada junta aislante pegada llevará en el alma del riel, a una distancia aproximada de 1.50 m del eje de la junta, una placa de identificación en aluminio, fijada con pegamento y en el cual por medio de números y letras se indicarán las características de la junta, las cuales serán:

- Una letra para definir el tipo de pegamento utilizado, por ejemplo **M**, para el **Metallon**.
- Un número de serie de fabricación.
- La identificación del trimestre y las dos últimas cifras de año de fabricación.
- El símbolo del matiz del acero del riel.

III. CONDICIONES DE RECEPCIÓN.

III.1. SUPERVISIÓN.

Los representantes de PMDF, tendrán acceso a los talleres ó departamentos de las fábricas de los proveedores, a cualquier hora durante la fabricación del lote de material, pudiendo proceder a todas las verificaciones que éstos juzguen necesarias, para su aprobación.

Todas las pruebas serán realizadas en los laboratorios del proveedor previa autorización de PMDF ó en un laboratorio propuesto por el fabricante, igualmente autorizado por PMDF. Todos los gastos por este concepto serán a cargo del proveedor.

III.2. TIPO DE CONTROL.

Se procederá a las pruebas y controles indicados a continuación sobre las juntas aislantes pegadas "JAP".

- Verificación del correcto aislamiento eléctrico: en todas las "JAP".
- Verificación dimensional en todas las "JAP".
- Verificación del correcto par de apriete aplicado en todas las "JAP".
- Prueba de tracción efectuada en una "JAP" por cada lote de 50 elementos.

III.3. CONTROL DE AISLAMIENTO ELÉCTRICO.

El control del aislamiento eléctrico se efectuará por medio de un megohmetro de magneto, con tensión en vacío de 500 Volts.

Los puntos de medición de la resistencia eléctrica de la "JAP" serán:

	TÍTULO: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP). No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00	 CONSORCIO LINEA 12 HOJA: 13 de 16
---	--	--

- Entre los dos extremos de los rieles ó entre riel y corazón.
- Entre los extremos del riel (ó corazón) y cada planchuela.
- Entre las dos planchuelas.

Los valores medidos deberán ser superiores a los 10,000 Ohm, cualquiera que sea el valor de la humedad ambiente.

Las mediciones de la resistencia se realizarán en puntos convenientemente limpios, exentos de trazas de óxido.

Cualquier pieza que no cumpla las condiciones indicadas será rechazada definitivamente.

III.4. CONTROL DIMENSIONAL.

Las tolerancias que se admitirán en el armado de las juntas aislantes pegadas "JAP" serán de:

- Flecha medida en la superficie de rodamiento: ± 0.2 mm (base de 1 metro).
- Flecha medida en la cara interior del riel (flanco guiador): ± 0.5 mm (base de 1 metro).

La medición se efectuará en cada junta por medio de reglas metálicas y calibradores de laines.

Toda pieza que no satisfaga las tolerancias indicadas será rechazada definitivamente.

III.5. CONTROL DEL APRIETE.

El control del apriete se realizará, para los pernos de la junta, por medio de una llave dinamométrica (torquímetro) ajustada al par de 75 daN-m para el par de apriete. Al aplicarse sobre la tuerca el mencionado par de apriete, dicha tuerca no deberá girar.

Toda pieza que no satisfaga esta condición será rechazada definitivamente.

III.6. PRUEBA DE TRACCIÓN.

El control de tracción consiste en efectuar con la ayuda de un tensor de riel un esfuerzo progresivo hasta un valor de 70 toneladas. El suministro del equipo para la prueba estará a cargo del proveedor de las "JAP".

La "JAP" deberá soportar este esfuerzo sin ningún indicio de deterioro, y el alargamiento remanente, medido después de la liberación del esfuerzo, debe ser inferior a 0.10 mm.

Si la condición se cumple, el lote es aceptado.

Si el alargamiento remanente es superior a 0.10 mm, la "JAP" ensayada se rechaza y se procede a una prueba complementaria en 3 piezas "JAP" del mismo lote.

	TÍTULO: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP). No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00	 CONSORCIO LINEA 12 HOJA: 14 de 16
---	--	---

Si las contra-pruebas son satisfactorias, el lote es aceptado, en caso contrario se realizará la prueba sobre cada una de las juntas aislantes para poder dar la autorización.

III.7. JUNTAS RECHAZADAS.

Las juntas rechazadas en el curso de las operaciones de recepción deberán ser marcadas de manera indeleble o destruidas de tal forma que no puedan volver a ser presentadas para su recepción. Si el proveedor lo considera pertinente podrá proceder a su desarmado por medio de soplete a fin de recuperar los rieles, los elementos del emplanchuelado ó los corazones.

IV. GARANTÍA Y DERECHOS DE PATENTE.

IV.1. GARANTÍA.

Las Juntas Aislantes Pegadas serán garantizadas por el proveedor durante un lapso de tres (3) años a partir de la puesta en servicio efectiva de la línea, es decir, a partir de la fecha en que entra en servicio regular la parte de la línea en la que se instalaron las "JAP".

Sin embargo, el período total de garantía no rebasará el 31 de diciembre del cuarto año a partir de la fecha de ejecución y entrega del último lote de juntas.

Durante el plazo de garantía, el reemplazo ó el mantenimiento de las juntas encontradas defectuosas por parte de PMDF, será con cargo al proveedor.

IV.2. DERECHOS DE PATENTE.

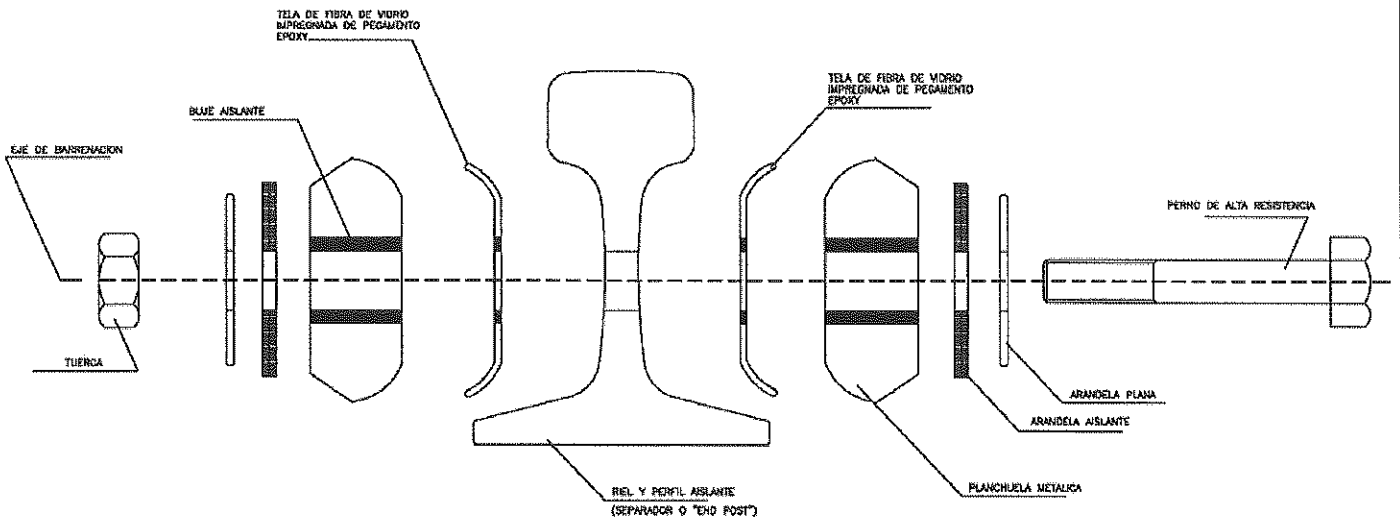
Todos los derechos eventuales de patente que se llegarán a presentar, estarán a cargo del proveedor, quien garantiza a PMDF contra cualquier reclamación por este concepto.

V. ANEXOS.

	TÍTULO ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP). No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00	 CONSORCIO LINEA 12 HOJA: 15 de 16
---	---	---

ANEXO No. 1

SECCIÓN DE UNA JUNTA AISLANTE PEGADA.



- 2 FORROS AISLANTES DE TELA DE FIBRA DE VIDRIO.
- 12 BUJES (CAÑONES AISLANTES).
- 12 ARANDELAS AISLANTES.
- 1 SEPARADOR "END POST" AISLANTE.
- PEGAMENTO EPÓXICO A BASE DE RESINAS SINTÉTICAS.

NOTA: LAS SIGLAS PARA IDENTIFICAR A LAS JUNTAS AISLANTES PEGADAS, PODRÁN SER "JAP" Ó "JIP" INDISTINTAMENTE.

[Handwritten signatures and marks]



TÍTULO:

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE JUNTAS AISLANTES PEGADAS (JIC) (JAP).

ICA ALSTOM
carso
CONSORCIO LINEA 12

No. Clave: PMDF-09-VI.8-612000-III-0019-02849-E-00

HOJA: 16 de 16