

ESPECIFICACION TECNICA FAT: V-1304

EMISION MAYO DE 1982

ESPECIFICACIONES CONCATENADAS

FA	8204
FA	8211
FA	8214
IRAM	15
IRAM	503

LISTA DE PLANOS

NEFA	371
NEFA	519

PATINES LATERALES DE FRICCION PARA BOGIES INTEGRALES DE VAGONES	Gerencia de Mecánica
	FAT: V-1304 Mayo de 1982

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. IRAM 15
- A-2. IRAM 503
- A-3. FA 8204
- A-4. FA 8211
- A-5. FA 8214

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación establece los requisitos técnicos constructivos de los patines laterales de fricción para mesas de bogies integrales normalizados para vagón y las condiciones de ensayo y recepción como así las de garantía que deben ampararlos.

C – DEFINICIONES

C-1. Respaldo: Es la chapa metálica de soporte sobre la que se moldea el material antifricción.

C-2. Material antifricción: Es la parte del patín destinada a soportar el impacto y rozamiento del correspondiente patín de apoyo de la estructura del vagón.

D - REQUISITOS TECNICOS

Dimensiones

519. D-1. Los diseños de los patines laterales de fricción se establecen en el Plano NEFA

Corresponderá aplicar los patines indicados con arreglo a las siguientes condiciones:

- a) De tres agujeros (Y) en bogies nuevos de trocha 1676 y 1435 mm.
- b) De dos agujeros (X) y chapa de respaldo de 125 mm de ancho en bogies antiguos de trocha 1676 y 1435.
- c) De dos agujeros (X) y chapa de respaldo de 110 mm en bogies nuevos de trocha 1000 mm.

Respaldo

D-2. La placa de respaldo será de acero dulce según IRAM 503 calidad F.20, el que recibirá un prolijo granallado para asegurar la adhesión del material antifricción.

Material Antifricción

Generalidades

D-3. La formulación de los componentes y la naturaleza de los procesos de

fabricación quedan librados al Fabricante, a los efectos de cumplimentar los requisitos de esta especificación.

D-4. Podrán ser ofrecidos indistintamente materiales antifricción, para regímenes de trabajo en seco o en húmedo, serán preferibles los de régimen de trabajo en seco.

Adherencia

D-5. El material antifricción deberá estar perfectamente adherido al respaldo. No deberá producirse pérdida de adherencia cualesquiera sean las condiciones y tiempo de utilización.

Lubricante

D-6. En materiales previstos a trabajar en régimen húmedo el Fabricante deberá indicar el tipo de lubricante recomendado para saturar los poros y el período de lubricación no será inferior a 6 años-

Resistencia química y térmica

D-7. El material antifricción deberá presentar una adecuada resistencia química frente a agentes atmosféricos y lubricantes. La temperatura de trabajo continuo no será inferior a 100°C.

D-8. Las superficies metálicas libres de la placa de respaldo recibirán una protección a propuesta del Fabricante, la que será de espesor total seco no inferior a 120 micrones, y asegurará adecuada resistencia química frente a agentes atmosféricos y derrames eventuales de combustibles.

En caso de usarse pinturas el esquema a prever involucrará una capa mordiente adecuada, 2 manos de pintura antióxido de acuerdo a Especificación Técnica FA 8214 y una terminación de esmalte sintético brillante según Especificación Técnica FA 8211. La calidad de las pinturas será verificada según Especificación Técnica FA 8204.

E – REQUISITOS ESPECIALES

Materiales Antifricción

Compresión

E-1. Ensayado de acuerdo a G-1 la resistencia a la compresión será de 500 kg/cm²/mínimo.

Flexión

E-2. Determinado de acuerdo a G-2 el valor mínimo para la resistencia a la flexión será de 200 kg/cm².

Impacto

E-3. Ensayado de acuerdo a G-3 el valor mínimo de la resistencia impacto será de 3 kg.cm/cm².

Coeficiente de fricción

E-4. El valor medio del coeficiente de fricción, determinado de acuerdo a la metodología definida en G-4 no será mayor que 0,25 y la máxima variación permitida en los valores

de cada par de probeta respecto del promedio que corresponda será de $\pm 0,025$.

Desgaste

E-5. El desgaste determinado de acuerdo a lo indicado en G-4 no será mayor de 6 ($\text{mm} \times 10^{-3}/\text{km}$).

Peso específico

E-6. La densidad determinada según G-5 no diferirá en $\pm 0,1$ con respecto al valor promedio obtenido para el material ensayado para aprobación.

Absorción de agua y distorsión

E-7. La absorción de agua máxima ensayada según G-6 no será superior a 2,3% y la distorsión dimensional no superará el 2% en los de régimen húmedo y 1% por ambos conceptos en régimen seco.

Adherencia

E-8. La adherencia entre el material antifricción y su respaldo ensayada según previsto en G-7 deberá ser por lo menos del 75% de la superficie de contacto teórica.

E-9. La dureza promedio ensayada según se indica en G-8 deberá ser de 80 ± 10 Rockwell "L" con discrepancias máximas comprendidas en el entorno ± 10 del valor promedio.

F – INSPECCION Y APROBACION

Prototipos

F-1. previo a la consolidación de una orden de fabricación, el Fabricante deberá presentar a aprobación y obtener la aceptación de las características del patín ofrecido de acuerdo a las condiciones de esta especificación. Al efecto, junto con la más amplia información técnica y la consignación de valores correspondientes a cada uno de los requisitos previstos en esta especificación, presentará a inspección 6 patines de cada tipo sobre los que se practicarán todos los ensayos previstos en esta especificación, quedando los no usados en carácter de muestras patrón.

F-2. Si los patines dieran cumplimiento total a los requisitos y a la información técnica adelantada por el fabricante, Ferrocarriles Argentinos concederá al patín identificado por las muestras y documentación técnica del mismo, una certificación de Aprobación CONDICIONAL, cuya vigencia y eventual ampliación se registrará con acuerdo a lo previsto en el Capítulo H.

Unidades de serie

F-3. La aprobación de partidas de unidades de serie, se hará previa presentación de las certificaciones de cumplimiento con especificación a satisfacción de F.A. otorgadas por cualquiera de los organismos inspectores indicados en el Capítulo H.

F-4. La norma de muestreo será la IRAM 15, y sobre las muestras extraídas se practicarán todos los ensayos previstos en el Capítulo G.

G – METODOS DE ENSAYO

Resistencia a la compresión

G-1. Se ensayarán 2 probetas prismáticas de $4,8 \times 5,6 \times 8$ mm, extraídas de un

mismo patín, en las posiciones indicadas en el Plano NEFA 371.

El ensayo se realizará sobre una máquina idónea que indique las cargas aplicadas con un error no mayor de $\pm 1\%$ y la capacidad a medir estará en el tercio medio de la capacidad de la máxima de la misma.

Las probetas se colocarán entre las superficies de una platina porta-probeta y la del pistón de aplicación de la carga.

Las superficies de contacto de platina y pistón serán de acero templado y rectificado. El ajuste de los mecanismos que permiten el desplazamiento asegurará un correcto paralelismo entre ambas superficies, cuando aplicadas entre si la tolerancia de paralelismo será inferior a 0,02 mm.

El diseño asegurará la coaxialidad del esfuerzo con el eje del pistón mediante la interposición de una bolilla de acero alojada en una cavidad en forma de casquillo esférico en el extremo superior del eje del pistón.

La velocidad de desplazamiento del cabezal será aproximadamente constante de $1,25 \text{ mm/mín} \pm 0,2 \text{ mm/mín}$.

Se aplicarán cargas crecientes y se anotará la carga máxima.

Los resultados se expresarán en kg/cm^2 dividiendo la carga máxima (en kg) por la sección de la probeta (en cm^2), previamente medida con precisión de 0,01.

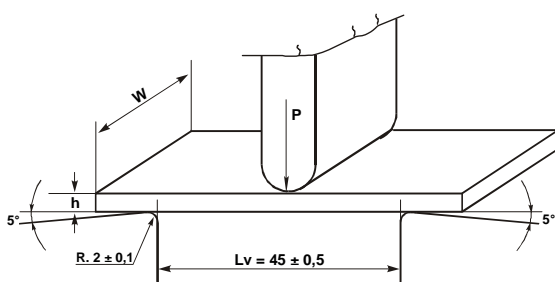
Resistencia a flexión

G-2. Se ensayarán 6 probetas prismáticas de $15 \times 6 \times 55 \text{ mm}$ extraídas de tres diferentes patines en las posiciones indicadas en el Plano NEFA 371.

Se medirá el ancho y alto de la probeta con precisión de 0,01 mm con adecuado instrumental.

El ensayo se realizará sobre una máquina de ensayo que indique las cargas aplicadas con error de $\pm 1\%$ (máx.)

La probeta se apoyará entre dos soportes separados de $45 \pm 0,5 \text{ mm}$.



La carga **P** se aplicará en el centro de la luz libre a través de un punzón de superficie de contacto semicilíndrica de radio $5 \pm 0,1 \text{ mm}$

La velocidad de desplazamiento del punzón será aproximadamente constante de $1,25 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm/min}$ y se anotará la carga máxima.

Los resultados se expresarán en kg/cm^2 por aplicación de la fórmula:

$$\sigma_{fb} = \frac{3PL_v}{2Wh^2} \quad \text{donde:}$$

P: Carga de rotura (kg).

Lv: Luz apoyos (cm)

W: Ancho probeta (cm)

h: Alto probeta (cm).

Impacto

G-3. Se ensayarán 6 probetas prismáticas de 8 x 8 x 55 mm extraídas de tres diferentes patines en las posiciones indicadas en el Plano NEFA 371.

Se medirán el ancho y alto de la probeta con precisión de 0,01 mm con adecuado instrumental de medida.

El ensayo será realizado sobre una máquina a péndulo para ensayos al impacto, que permita determinar la energía absorbida al romper una probeta tipo.

La máquina será construída y calibrada con una precisión que asegure un error de lectura no mayor del 1%.

Las dimensiones de la máquina permitirán apoyar el espécimen a ensayar sobre dos bloques rígidos de apoyo separados de 40 mm.

El centro de percusión del péndulo deberá preverse que impacte la probeta en el centro de la luz de sus apoyos.

El péndulo debe elevarse a una altura tal que la velocidad lineal en la posición de la probeta sea aproximadamente 3 m/seg.

Los resultados los expresará la máquina en kg cm/cm² o se calcularán con la fórmula:

$$K = \frac{G \cdot R \cdot (\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1)}{S} \quad \text{donde:}$$

G: Peso del péndulo en kg

R: Distancia del filo de la cuchilla al eje de rotación del péndulo (en cm).

α_1 : Angulo de elevación de partida.

α_2 : Angulo de elevación descripto por el péndulo después de la rotura de la probeta.

S: Sección de la probeta en cm².

Fricción y desgaste

G-4. Se ensayarán 6 probetas prismáticas de 25 x 25 mm de área por la altura que sea posible obtener; obtenidas de tres patines diferentes, extraídas de las posiciones indicadas en el Plano NEFA 371.

El ensayo será realizado sobre un dinamómetro que permita determinar con error no mayor del 1%, el coeficiente medio de fricción de cada dos probetas aplicadas con una presión de 10 kg/cm², sobre una rueda a velocidad constante de 5 m/seg en el punto de aplicación de las mismas por espacio de 10 minutos.

La superficie de la rueda será torneada y ajustada su granulometría con esmeril N° 100 y la superficie de asiento de las probetas no será inferior al 90% de la máxima obtenible.

Los resultados del coeficiente de fricción se expresarán como promedio de cada par de probetas ensayadas y promedio del grupo de 6 probetas.

El desgaste será determinado por la fórmula:

$$D \left[\frac{mm \cdot 10^{-3}}{km} \right] = \frac{\sum_1^3 \Delta \cdot 10^3}{\sum_1^3 (S_1 + S_2) \cdot p} \quad \text{donde:}$$

P: Peso específico en g/mm³ determinada según G-7.

Δ : Pérdida de peso en gramos de las dos probetas luego del ensayo.

S₁ y S₂: Areas de las probetas medidas con precisión de 0,1 mm².

El fabricante podrá ofrecer otros métodos de ensayo de fricción y desgaste como alternativas del original.

Peso Específico

G-5. Se ensayarán 3 probetas de 8 x 8 x 8 mm (1 por patín).

Para realizar esta determinación es necesario disponer de una balanza de precisión 0,1 mg equipada con un soporte para el recipiente de inmersión y agua destilada.

Se pesará cada espécimen al aire con una aproximación de 0,1 mg.

Se montará el recipiente de inmersión con agua destilada, debiendo pesarse nuevamente la probeta totalmente sumergida con la misma precisión.

El peso específico se expresará para cada probeta con la fórmula:

$$P = \frac{a}{a^{-b}} \quad \text{donde:}$$

a: Peso de cada probeta al aire.

b: Peso de cada probeta sumergida.

El valor a considerar será el promedio de las 3 determinaciones.

Absorción de Agua

G-6. Se ensayarán 3 probetas (una por patín), las que se mantendrán en una estufa a 50°C durante 5 horas. Una vez retiradas se colocarán en una campana con un desecador adecuado hasta que enfrien a temperatura ambiente.

Se medirá la mayor longitud (Ls) de la probeta con precisión de 0,1 mm y se pesarán con precisión de 0,1 mg registrándose este peso en carácter de peso seco (Ps), (dentro de los 10 minutos).

Se sumergirá la probeta durante 24 horas en un recipiente con agua destilada. Se retirará del recipiente, se secará con papel de filtro y se pesará nuevamente con precisión de 0,1 mg y registrándose el peso húmedo (Ph) se medirá nuevamente la mayor longitud Lh.

La humedad se expresará por la fórmula:

$$H \% = \frac{P_h - P_s \times 100}{P_s}$$

La distorsión se determinará por la fórmula:

$$D \% = \frac{L_h - L_s \times 100}{L_s}$$

Donde:

L_s: Longitud seca.

L_h: Longitud húmeda.

Adherencia

G-7. Se verificará la adherencia del material antifricción sobre su respaldo, aplicando con un cincel de 5 mm de ancho de corte (en bisel simétrico de 60°, con cuerpo de Ø 19 mm).

El filo se aplicará entre material y respaldo en el medio de la mayor longitud del patín y se darán con una maza de ½ kg los golpes que sean necesarios para producir la fractura o eventual despegue de todo el material.

Se determinará el porcentaje de la superficie total del respaldo al cual quedó adherido

el material antifricción.

Dureza

G-8. Se ensayarán dos patines sobre los que se determinarán los valores de dureza según se detalla.

Sobre la cara de trabajo del material antifricción se trazará con lápiz una retícula de 30 x 30 mm aproximadamente dejando 10 mm de cada borde del patín.

Se tomará con ayuda de un durómetro adecuado (escala "L" con carga mínima de 10 kg y máxima de 60 kg y bolilla de $\varnothing 6,35 \pm 0,025$ mm), la dureza en cada nudo de la retícula.

La expresión de resultados se hará en grados Rockwell "L" consignando el valor promedio, las lecturas y las discrepancias de cada lectura respecto del promedio.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

Certificaciones

H-1. Ferrocarriles Argentinos, concederá al patín de características perfectamente identificadas por el fabricante, que haya superado los requisitos de esta especificación, un certificado de Aprobación CONDICIONAL, que habilitará la provisión de no más de 3.000 patines/año hasta un total de 20.000 patines.

Los patines recibidos con certificación de aprobación CONDICIONAL, serán observados en su compartimiento en servicio a lo largo de 6 años, transcurridos los cuales y de no haberse detectado tendencia a rotura, desgranamiento, despegamiento, desgastes excesivos u otras fallas, Ferrocarriles Argentinos convertirá la aprobación en DEFINITIVA.

H-2. F.A. podrá en cualquier momento suspender las aprobaciones concedidas si se comprobaran variaciones o disminución de calidad en los suministros que sucedan a los que motivaron la aprobación.

H-3. La eventual adjudicación de una compra de patines a un fabricante que no cuenta con aprobación de F.A. tendrá carácter precario hasta tanto, y dentro de los plazos que se establezcan, el fabricante obtenga la aprobación condicional. Si transcurrido el plazo aludido el fabricante no lograra obtener la aprobación citada, la compra quedará automáticamente anulada sin derecho a reclamo alguno.

H-4. Los Organismos Inspectores aceptados por Ferrocarriles Argentinos son:

IRAM

PARQUE INDUSTRIAL SAN FRANCISCO

H-5. Los gastos que demanden los ensayos y la obtención de las certificaciones de cumplimiento con especificación requeridos por esta especificación, serán a cargo del fabricante.

I – ANTECEDENTES

I-1. FA. 8021

I-2. FA 8006

I-3. J.I.S. K.6911

I-4. SUMITOMO MET. IND. Standards

I-5. TAIMA RESIN Standards

I-6. CARLIGHT Standards.