

## **ESPECIFICACION TECNICA FAT: MR-734**

**EMISION NOVIEMBRE DE 1986**

### **ESPECIFICACIONES CONCATENADAS**

FA.	8 204
FA.	8 211
FA.	8 214
IRAM.	15
IRAM.DEF D	10/64
IRAM-FA L	7019
IRAM-FA L	70-10

### **LISTA DE PLANOS**

NEFA	251
NEFA	1331

<b>MATERIAL RODANTE - AMORTIGUADOR NORMALIZADO A FRICCION EN GANCHO DE TRACCION - TROCHAS 1676 Y 1435 mm - CARACTERISTICAS TECNICAS</b>	Gerencia de Mecánica
	<b>FAT: MR-734</b>  Noviembre de 1986

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

- A-1. FA. 8 204
- A-2. FA. 8 211
- A-3. FA. 8 214
- A-4. IRAM 15
- A-5. IRAM-DEF D 10/54
- A-6. IRAM-FA L 7019
- A-7. IRAM-FA L 70-10

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

B-1. Establece los requisitos de carácter técnico que deben satisfacer los amortiguadores normalizados a fricción en gancho de tracción para los vehículos del material rodante de Ferrocarriles Argentinos.

B-2. Establece el procedimiento para la aprobación por Ferrocarriles Argentinos de los amortiguadores, definidos por sus marcas, modelos y referencias del fabricante, así como el alcance de las aprobaciones que se conceden en virtud de esta especificación.

B-3. Establece los procedimientos para la inspección y recepción de partidas de los mismos.

#### **C – DEFINICIONES**

C-1. Capacidad de absorción: Es la diferencia entre el trabajo entregado al amortiguador y el devuelto por el mismo.

C-2. Largo total: Es la medida desde el extremo de la base hasta el extremo opuesto de la caja.

C-3. Carrera: Es la variación de distancia entre la base y la caja.

C-4. Carrera Máxima: Es la carrera a la cual se produce el bloqueo de los componentes (excepto resortes).

C-5. Fuerza de reacción: Es la fuerza que para una determinada carrera se genera en el amortiguador, por desplazamiento de la placa.

C-6. La nomenclatura de piezas que constituye un amortiguador normalizado a fricción para gancho de tracción se establece en el Plano NEFA N°1331.

#### **D - REQUISITOS GENERALES**

- D-1. Los amortiguadores constarán de una placa y una caja destinada a contener los

resortes y amortiguadores de fricción.

D-2. Sobre la placa se ubicará una base, la cual pivoteará sobre la placa en  $\pm 10^\circ$  con respecto al eje del amortiguador, según lo indicado en Plano NEFA N° 1331.

D-3. El largo total del amortiguador sin carga aplicada será de  $430 \pm 5$  mm.

D-4. Cuando se ha consumido la carrera máxima del amortiguador los resortes metálicos que forman parte de él, conservarán como mínimo una carrera potencial de 5 mm antes de llegar al block.

D-5. Los restantes aspectos del diseño serán libres, con el objetivo que el fabricante pueda ajustar las características resistentes y de amortiguación a los requisitos de esta especificación.

### **CARACTERISTICAS DE RETROCESO**

D-6. Cualquiera sea la carrera no deberá presentar tendencia a agarrotarse impidiendo o retardando el retroceso.

### **EJECUCION Y TERMINACION**

D-7. Serán ejecutados con la mano de obra más calificada. La terminación de las partes fundidas será la de moldeo, salvo las superficies friccionables que tendrán el tratamiento adecuado que el fabricante considere conveniente para el cumplimiento de esta especificación previa remoción de mazarotas, rebabas y otros defectos metalúrgicos por corte oxiacetilénico (practicado previamente al tratamiento térmico), y posterior granallado y/o amolado, para dejarlas libres de defectos que afecten su utilización y manipuleo.

La terminación de los componentes forjados, si los hubiera, será la prevista en los diseños del fabricante y en caso de no corresponder mecanizarlos se procederá a controlar por amolado las rebabas de forja y a eliminar por granallado las cáscaras y oxidaciones.

D-8. Los resortes serán construídos según Norma IRAM-FA L 7019, debiéndose efectuar como terminación un perdigonado y una terminación por algún esquema de pintado a opción del fabricante. Los restantes aspectos de terminación conforman la Norma IRAM-FA L 70-10

### **MARCADO**

D-9. La caja llevará marcada sobre relieve en sitio visible a opción del fabricante las siguientes inscripciones:

- a) Logotipo o nombre del fabricante.
- b) País de origen.
- c) Número y tipo de certificado de aprobación.
- d) Número de contrato u orden de compra contra la cual se fabrica.

Y en plaqueta sobre relieve, por percusión:

- e) Fecha de fabricación y número del amortiguador.

### **PINTADO**

#### **Preparación**

D-10. Se hará sobre superficies metálicas libres de óxidos por granallado, arenado, limpias y desengrasadas, no se pintarán las superficies de fricción.

### **Protección**

D-11. Se aplicarán dos (2) manos de pintura antióxido, de acuerdo a la Especificación Técnica FA 8 214.

### **Capas Terminación**

D-12. Se aplicará dos (2) manos de pintura esmalte sintético color brillante según Especificación Técnica FA 8 211, la última será de color gris N° 09-1-140 Norma IRAM-DEF D: 10/54.

### **Espesor total**

D-13. No será inferior a 120 micrones.

D-14. La calidad de la pintura se verificará según Especificación Técnica FA 8 204.

## **E – REQUISITOS ESPECIALES**

### **Ensayos de Aprobación**

E-1. El fabricante deberá presentar un protocolo de ensayo, en prensa, con la certificación del Departamento Control de Calidad, que cumpla con esta especificación.

### **Carrera Máxima**

E-2. Estará comprendida entre  $61 \leq C \leq 65$  mm.

Esta prescripción será verificada de acuerdo a lo indicado en G-3.

### **Capacidad de Absorción**

E-3. Se realizará un ensayo en prensa de capacidad acorde a los valores de esfuerzos involucrados en todas las condiciones de funcionamiento.

El instrumental de medida será de suficiente afinamiento y máximo error del 2%.

Se procederá a verificar aplicando cargas sucesivas las siguientes condiciones mecánicas:

Esfuerzo de reacción inicial	:	1000 kg a 2000 kg
Esfuerzo de reacción a 20 mm	:	7500 kg a 12500 kg
Esfuerzo de reacción a 40 mm	:	19500 kg a 27500 kg
Esfuerzo final	:	45000 kg a 55000 kg
Trabajo entregado (we)	:	$\geq 1250$ kgm
Capacidad de absorción (w)	:	$\geq 0,5$ we

La curva del esfuerzo (F) en función de la carrera (c), que representa los valores anteriores se encuentra en el croquis adjunto a esta especificación.

La temperatura ambiente en este ensayo será de aproximadamente 15° C. Para temperatura de -40° C y + 60° C en la superficie de la caja, las características señaladas no deben variar en más de 20% de las relevadas a 15° C.

Esta prescripción será verificada de acuerdo a lo indicado en punto G-1.

## **F – INSPECCION Y APROBACION**

F-1. para poder ser ofrecidos a Ferrocarriles Argentinos en forma directa en sus requerimientos o suplidos en sus compras de vagones a terceros los amortiguadores deben contar con la previa certificación de aprobación otorgada por Ferrocarriles Argentinos.

### **Inspección de Prototipos**

F-2. Con el objeto de lograr la aprobación de los amortiguadores amparados por esta especificación el fabricante presentará al Departamento Control de Calidad un pedido formal de ensayos oficiales con la información previa que se detalla a continuación:

- a) Planos conteniendo dimensiones y tolerancias del amortiguador armado.
- b) Planos conteniendo dimensiones, tolerancias y especificaciones de todos los componentes.
- c) Informe técnico sobre dureza de los componentes friccionables y grado de terminación de las piezas.
- d) Datos técnicos para la verificación de resortes.
- e) Planillas consignando el peso estándar de los componentes y el intervalo de tolerancias para los mismos.
- f) Instrucción técnica para el desarme, inspección, reparación y rearme del paragolpe, con la indicación de los límites de desgaste admisibles en los componentes (aconsejable que los componentes lleven indicaciones que eviten rearmes incorrectos).

F-3. La evaluación de la documentación técnica indicada en F-2 será efectuada por la Gerencia de Mecánica de Ferrocarriles Argentinos quien, de considerarlo procedente autorizará la realización de los ensayos de aprobación de prototipos, previo pago de un arancel que involucre los gastos de inspección de la empresa.

F-4. Para la realización de los ensayos oficiales el fabricante deberá presentar una muestra prototipo.

F-5. En el prototipo presentado será verificado el cumplimiento de esta especificación, sus concatenadas y las prescripciones contenidas en la documentación técnica del fabricante y sobre él se realizarán los ensayos previstos en esta especificación.

Esta documentación se convertirá en caso de resultar los mismos de aprobación, en documentación técnica prescriptiva para la recepción de partidas.

### **Aprobación**

F-6. De ocurrir que el prototipo cumplimente las exigencias señaladas, Ferrocarriles Argentinos otorgará un Certificado de Aprobación CONDICIONAL por el término de 2 (dos) años a contar de la fecha en que se incorporen al servicio un mínimo de 50 amortiguadores aprobados, en vehículos de Ferrocarriles Argentinos, de los cuales se retirarán un número de amortiguadores cada 6 meses según lo establecido en F-9, hasta cumplirse los dos años mencionados.

Se les efectuará ensayos similares a los realizados al prototipo, debiendo cumplir con todos los requisitos técnicos que los prescriptos para el mismo.

Si se cumplimentan los requisitos anteriores, no habiendo ningún lote rechazado y no mediando otras razones técnicas que lo inhabiliten para el uso, puestas en evidencia durante la aplicación al servicio en dicho lapso, Ferrocarriles Argentinos convertirá la aprobación concedida en Definitiva.

De existir un lote rechazado durante la Aprobación Condicional, se recomenzará a contar el término de 2 (dos) años a partir de la reposición total al servicio lote rechazado.

F-7. En caso de aprobación del prototipo tanto condicional como definitivo, Ferrocarriles Argentinos, extenderá un certificado que así lo acredite, el cual será válido para los amortiguadores y los accesorios indicados en la presentación, no así para eventuales variantes, las que indefectiblemente deberán someterse a un nuevo proceso de aprobación.

F-8. en cualquier momento Ferrocarriles Argentinos podrá dar caducidad a los

certificados de APROBACION CONDICIONAL o DEFINITIVA otorgados, de observarse en las provisiones resultados inferiores a los comprobados al efectuarse la evaluación original o se advirtiera un nivel de calidad oscilante en la recepción de partidas.

### **Recepción de Partidas**

#### **Extracción de Muestras**

F-9. Se denominará lote aquel formado por la cantidad indicada en la orden de compra, toda orden menor a 50 unidades se acumulará con la siguiente, para fines del muestreo. El plan de muestreo será el establecido por la Norma IRAM 15 para un nivel de inspección I y un A.Q.L. de 6,5%.

A los fabricantes se les exigirá retirar los lotes que no cumplimentaron algunos de los requisitos exigidos en esta especificación, y a su criterio entregarán amortiguadores reparados o nuevos en las cantidades y tiempos que determina Ferrocarriles Argentinos.

Este lote será sometido al mismo plan de muestreo que el lote original.

#### **Inspección de Muestras**

F-10. En las muestras elegidas según se indica precedentemente se deberá comprobar el cumplimiento de los requisitos de diseño y tolerancias dimensionales, peso y dureza de los componentes y deberán realizarse los ensayos descritos en E-3 y las respuestas obtenidas deben ser idénticas a las del prototipo y verificarse que las características de los materiales conforman esta especificación y sus concatenadas.

A los efectos de las comprobaciones dimensionales se utilizarán calibradores de recepción del tipo PASA - NO PASA a propuesta del fabricante y que deben merecer la aprobación de Ferrocarriles Argentinos.

El A.Q.L. establecido para estas comprobaciones y las de peso es del 10%.

Para los requisitos de carácter químico y metalográfico el A.Q.L. establecido es de 6,5%.

Los gastos que demanden la Inspección y Certificaciones correspondientes serán a cargo del fabricante.

F-11. Para la aprobación de partidas inspeccionadas según lo indicado, el fabricante deberá presentar las certificaciones de cumplimiento con esta especificación, y cuyos requisitos no podrán tampoco ser incorporados a vehículos fabricados por terceros para Ferrocarriles Argentinos.

### **Inspección de Obras**

#### **Sus Atribuciones**

F-12. Ferrocarriles Argentinos podrá destacar, según su conveniencia, una Inspección de Obras (IOFA), permanente o temporaria, la que tendrá derecho a verificar en cualquier momento la fabricación de los amortiguadores y sus componentes en todos sus detalles, así como de efectuar todas aquellas comprobaciones que crea conveniente, a los efectos de asegurarse que las condiciones de fabricación previstas sean cumplidas íntegramente.

El fabricante estará obligado a brindar la colaboración y facilidades necesarias para que la IOFA pueda desarrollar sus tareas sin inconvenientes.

## **G – METODOS DE ENSAYO**

### **Generalidades**

G-1. El ensayo descrito en E-3 de esta especificación se hará con una prensa hidráulica de no menos de 150 tn de capacidad.

G-2. Los amortiguadores serán ensayados previa verificación de ajuste a las prescripciones técnicas de esta especificación y a las presentadas con anterioridad por el fabricante.

El instrumental de lectura será ajustado a "0" en un plano de referencia establecido como aquel en el que el pistón esté meramente tocando el extremo superior del amortiguador, colocado en posición vertical y rígidamente ligado por sus agujeros de fijación en forma directa o indirecta a la chabota.

### **Carrera Máxima**

G-3. La carrera máxima será verificada por la colocación de 4 (cuatro) cintas o alambres testigos de plomo, colocados entre componentes que se cierran entre si al producirse el bloqueo. El espesor o el diámetro de los testigos de plomo será de 3,2 mm aproximadamente y el bloqueo quedará definido por la carrera a la cual la mitad de los testigos colocados se cortan y/o aplastan por debajo de 0,25 mm.

La determinación de la carrera se hará por diferencia entre la altura libre y la de bloqueo.

La medida de la altura de bloqueo se hará luego de un corto número de compresiones a fondo sin deformación de los componentes.

Los registros deberán indicar para carrera máxima una fuerza aproximadamente constante. Si la fuerza final fuese creciente deberá procederse a desarmar el amortiguador para verificar el estado de las superficies de fricción.

Todos los elementos a utilizarse en las mediciones deberán ser contrastados por el IRAM, INTI o UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES.

## **H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS**

H-1. La posición de una certificación de APROBACION CONDICIONAL autoriza al fabricante al suministro de hasta un máximo de 1000 amortiguadores completos.

H-2. La posesión de una certificación de APROBACION DEFINITIVA, autoriza al fabricante al suministro sin límite de amortiguadores, no obstante ello, el fabricante deberá continuar realizando cada 1000 (mil) unidades, los ensayos correspondientes al punto E-3, si así lo requiriera Ferrocarriles Argentinos, para certificar la calidad de fabricación.

H-3. Los gastos que demanden las inspecciones y ensayos para aprobación de prototipos y/o muestras serán a cargo del fabricante.

H-4. El fabricante otorgará por defectos de fabricación una garantía de 2 (dos) años de funcionamiento en servicio.

## **I – ANTECEDENTES**

I-1. No contiene.