GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				VERSIÓN	
N° Ficha		T 236		V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2026617		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A3002032		
I. Caracterizac			2016-002		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Vehículos Auxiliares**	**Nombre**	**Retenedor Nitrilo 10" Cilindro de Freno EL 861**
Subsistema	**Locomotora LL80X y LL861**		
Equipo	**Bloque de Frenos**		
Descripción General y Funcionamiento	Elemento compuesto elastómero - metal para el sistema de frenos de los vehículos auxiliares LOCOMOTORAS LL80X y LL861		
Condiciones de Trabajo	Esfuerzos de fricción y compresión		
Ambiente de Trabajo	En presencia de líquido hidráulico de frenos		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

Fabricante Original	**Desconocido**

Dimensiones Principales (Normas ISO 286 - ISO 2768-1)

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Exterior 1	NA	263 mm	**Diámetro Interior 1**	NA	257 mm	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias para la fabricación de este elemento se pueden consultar en plano **Metro de Medellín** Ref: A3002032
Diámetro Exterior 2	NA	255 mm	**Diámetro Interior 2**	NA	183 mm	
Espesor	NA	29 mm	**Acabados**	NA	NA	

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas.

			Normas
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición química:** Caucho nitrilo: (50 - 51)%. Negro de Humo: (35 - 36)%. Elementos de BPM: (10 - 11)%. Óxido de Zinc y Óxido de Titanio: (2 - 3)%		NA
	Material Original	Elastómero: Caucho nitrilo reforzado con negro de humo Inserto metálico: Lámina Cold Rolled - Calibre 12 (2,66 mm)	NA
	Tto. Térmico	Respuesta a la llama: Auto-extinguible	NA
	Prot. Superficial	Ninguna	NA
	Espesor Capa	NA	NA
	Color	Negro por el material	NA

Ensayos - Propiedades Electromecánicas. Resultados

FTIR	**DSC**	**Dureza**	**R. Impacto**	**R. Eléctrica**	**Rigidez**	**Normas**
Compre/ Set	**TGA**	**R. Tracción**	**R. a la Flexión**	**Aislamiento**	**Densidad**	
Resultados	**Densidad: 1,9 g/cm3** **Rigidez bajo compresión uniaxial:** **. Deformación entre 0 y 0.7 mm: 160 - 167 N/mm** **. Deformación entre 1.3 y 1.9 mm: 836 - 867 N/mm** **Dureza:** **. Elastómero: 84 +/- 2 Shore A** **. Inserto metálico: 72 +/- 3 HRB (130 Vickers)**					NA

GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				VERSIÓN	
N° Ficha		T 236		V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2026617		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A3002032		
I. Caracterizac			2016-002		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Vehículos Auxiliares**	**Nombre**	**Retenedor Nitrilo 10" Cilindro de Freno EL 861**
Subsistema	**Locomotora LL80X y LL861**		
Equipo	**Bloque de Frenos**		

FABRICACIÓN y ENTREGA de PROTOTIPOS y HOMOLOGADOS NACIONALES

				Código
Proveedor	**ASELLASEC.** Calle 79 Sur N° 52-184. La Estrella. Zona Industrial San Agustín. Teléfonos: 3007978083 - 4489939 L. Única. asellaseg@une.net.co			NA
Material	**Material Sustituto**	**Elastómero: Caucho nitrilo reforzado con negro de humo Inserto metálico: Lámina Cold Rolled - Calibre 12 (2,66 mm). AISI SAE 1010-1020**		**Autorizado I+D+i** Enero 14 de 2016
	Características Material Sustituto	Resistencia a la tracción: Kg/cm²		NA
		Resistencia a la compresión: Kg/cm²		NA
	Observación: El cambio del material debe estar autorizado por el **Área de I+D+i** mediante documento escrito o correo de Internet, previa solicitud del fabricante. Este debe cumplir con especificaciones y obtener propiedades iguales o mejores a las del elemento original			
Tto. Térmico	**Respuesta a la llama: Auto-extinguible**			
Color	**Negro por el material**	**Dureza**	**Elastómero: 84 +/- 2 Shore A Inserto metálico: 72 +/- 3 HRB**	
Capa de Protección o Recubrimiento	En elementos compuestos caucho - metal, se debe tener especial atención en el tratamiento de la superficie metálica para garantizar la adherencia final del caucho a vulcanizar.			
	Espesor	**NA**		

Condiciones de Entrega		Cumple	
Suministro	Por ser un elemento Elastómero debe suministrarse por unidad en bolsas plásticas opacas para protegerlo de la exposición a rayos UV.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marcación en bajo relieve con **NÚMERO DE PEDIDO** de la Solicitud del **Metro de Medellín**, para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje. Esta puede ubicarse en la cara interna del retenedor o acordar una marcación con sticker adhesivo en cada bolsa en que se suministra.	**SI**	**NO**
Documentos de Calidad Exigidos Para la Recepción	1. Certificación de procedencia y autenticidad del material utilizado como materia prima en la fabricación del elemento.	**SI**	**NO**
	2. Certificación del tratamiento térmico o adición de elemento retardante del fuego.	**SI**	**NO**
	3. Certificación del proceso de protección superficial elaborado por la empresa.	**SI**	**NO**
	4. Certificación de los siguientes ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 4.1. Dureza	**SI**	**NO**
	5. Certificación del acompañamiento por parte un ente externo que posea instrumentos, equipos y personal idóneo para la garantiía de la calidad durante el proceso de fabricación. **Entregar informe en medio magnético** de la aceptación final. **Nota:** Para el cumplimiento de esta actividad, el proveedor deberá suministrar copia del plano y ficha de especificaciones técnicas del componente a evaluar.	**SI**	**NO**

GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					VERSIÓN
N° Ficha		T 236			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2026617		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A3002032		
I. Caracterizac			2016-002		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Vehículos Auxiliares**	**Nombre**	**Retenedor Nitrilo 10" Cilindro de Freno EL 861**
Subsistema	**Locomotora LL80X y LL861**		
Equipo	**Bloque de Frenos**		

	6. Pruebas dimensionales del 100% del lote solicitado del 100%. Norma NTC-ISO 2859-1	**SI**	**NO**
	Observación: Cualquier solicitud para modificar las características técnicas de la ficha de especificaciones técnicas y plano correspondientes a la fabricación de este componente, debe ser aprobada por el Área de **I+D+i** del **Metro de Medellín** en correo de Internet.		
Almacena/	Por ser un compuesto Metal - Elastómero debe permanecer en un lugar oscuro y seco para evitar degradación prematura por efectos de la luz directa y protegerse de la exposición a rayos UV. Debe permanecer alejado de productos derivados del petróleo. No deben colocarse sobre ellos objetos que puedan alterar sus características dimensionales.		
	RECOMENDACIONES PARA ALMACENAMIENTO de ELASTÓMEROS - La temperatura de almacenamiento no debe superar los 25°C. °T superiores a 25°C pueden acelerar formas de deterioro, lo suficiente para afectar la vida en servicio del elemento. °T bajas pueden endurecer el elemento y quizás afectar su funcionalidad. Si se almacena a °T por debajo de 15°C debe esperarse a que la pieza se eleve a 30°C aproximadamente antes de ponerla en servicio. - Se debe evitar condiciones húmedas. No debe haber condensación en el lugar de almacenamiento. - Se debe protejer el elemento de la luz solar directa y la luz artificial con alto contenido de ultravioleta. - El recinto de almacenamiento no debe contener equipos que generen ozono, tales como lámparas fluorescentes, equipo eléctrico de alta tensión, motores eléctricos o cualquier tipo de equipo que pueda causar chispas eléctricas y descargas eléctricas silenciosas. - En lo posible almacenar las piezas en una condición relajada, libre de tensión, compresión u otra deformación. Conservar los elementos en su empaque original. - No se debe poner el elemento en contacto con materiales líquidos o semisólidos, en particular, solventes, grasas o aceites. - Tener en cuenta que el caucho vulcanizado debe permanecer almacenado el menor tiempo posible. - Antes de operar, limpie la pieza. No utilice abrasivos, objetos punzantes o solventes.		

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Por tratarse de una pieza de importancia funcional, se recomienda usar materias primas de calidad y procedencia certificada. Los ensayos pueden ser realizados en una universidad o ente externo que tenga equipos de laboratorio y personal idóneo para esta actividad.
Proceso de Fabricación	La fabricación de estos elementos se hace por medio de un proceso de inyección y vulcanizado en molde torneado con alta velocidad y poco desprendimiento de viruta en el corte. Finalmente se rectifica el diámetro interior, en el cual se alojará un rodamiento o un eje a presión por interferencia. La fabricación de estos elementos se hace por medio de un proceso de torneado con baja velocidad y poco desprendimiento de viruta en el corte. Finalmente se rectifica el diámetro interior, en el cual se alojará un rodamiento a presión por interferencia.			

Información Ambiental y de Seguridad

		Norma
Producción	Generación de residuos de tipo desechable.	NA
Transporte	Utilizar bolsas plásticas o cajas de cartón.	NA
Manipulación	Utilizar guantes para evitar lesiones por contacto con elementos químicos propios de la mezcla de componentes y la vulcanización.	NA

GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					VERSIÓN
N° Ficha		T 236			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2026617		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A3002032		
I. Caracterizac			2016-002		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Vehículos Auxiliares**	**Nombre**	**Retenedor Nitrilo 10" Cilindro de Freno EL 861**
Subsistema	**Locomotora LL80X y LL861**		
Equipo	**Bloque de Frenos**		

Protección Sobre el Medio Ambiente	Seguir lo estipulado en el procedimiento del **Metro de Medellín** para la gestión integral de residuos	NA
Disposición de Deshechos	Remisión a talleres de fundición y/o reciclaje para su utilización como insumo en otras aplicaciones, teniendo en cuenta que su incineración puiede producir vapores tóxicos	NA

Proceso de Homologación

Levantam/ Especifica/	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Ninguna
	Víctor A Galeano H	Febrero 26 de 2014		

Homologa/ Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**Observaciones**
	Víctor A Galeano H	Edwin A Salazar	Marzo 17 de 2016	Ninguna

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

Area	Nombre Solicitante	Fecha	Tipo	Descripción
NA	NA	Mes Día Año	**1**	Ninguna

Tratamiento	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**VERSION**
	Nombre	Nombre	Mes Dia Año	**V1**

Nota: Cuando un campo no se vaya a utilizar debe llenarse el espacio con NA. Si necesita ampliar información utilice anexos.
Los espacios resaltados son de estricto cumplimiento.
Se incluyen como complemento para esta ficha de especificaciones técnicas: Plano Metro Medellín Referencia A3002032 y el Informe de la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia.
La presente ficha de especificaciones técnicas, documentos y planos para la fabricación de este elemento, puede ser modificada por el Área **I+D+i** del **Metro de Medellín** cuando lo estime necesario, para lo cual hará la difusión y actualización respectiva de la información. Al momento de la fabricación, el Área solicitante deberá entregar al fabricante, la documentación vigente a la fecha.
Este formato es propiedad del Metro de Medellín y para su uso exclusivo. No puede ser utilizado sin su autorización.