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 214			V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP	2019591				
Orden PM04	Sin				
Plano Metro	A4001644				
I. Caracterizac	Sin				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Puertas VehPas MAN**	**Nombre**	**Tope Superior Frontal**
Subsistema	**Accionamiento de puertas**		
Equipo	**Conjunto de Rieles**		
Descripción General y Funcionamiento	1 - Un eje metálico (Tornillo hexagonal). 2 - Una arandela metálica que va unida con soldadora al tornillo hexagonal 3 - Un elastómero en uno de sus extremos unido por proceso de vulcanizado.		
Condiciones de Trabajo	Sirve de límite para el recorrido frontal de las puertas. Va localizado en la parte superior del marco de la puerta.		
Ambiente de Trabajo	La parte elasomérica trabaja siempre a compresión y en presencia de grasa mineral, polvo y humedad.		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

Fabricante Original	**Desconocido**

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Ext Elastómero	NA	28 mm	**Longitud Elastómero**	NA	13 mm	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias, etc., para la fabricación de este elemento se deben consultar en plano **Metro de Medellín** Ref: A4001644. Estas son de estricto cumplimiento
Longitud Tornillo	NA	86 mm	**Longitud Roscada**	NA	78-80 mm	
Longitud Total	NA	91 mm	**Rosca**	NA	M10x1,5	
Hexágono Int.	NA	5 entre caras	**Prof. Hex**	NA	6 mm	

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas.

			Normas
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Análisis químico:** Debido a las dimensiones de la pieza, no fue posible realizar análisis químico por espectrometría por emisión óptica.		NA
	Material Original	Desconocido	NA
	Tto. Térmico	Desconocido	NA
	Prot. Superficial	El proceso de protección mediante tratamientos de bicromatizado y/o tropicalizado para el tornillo y la arandela puede ser avalado por Metro de Medellín. Este se haría luego de soldar estos 2 elementos teniendo en cuenta la adherencia final del caucho a vulcanizar.	NA
	Espesor Capa	Desconocido	NA
	Color	Amarillo por la capa de protección del tornillo. No es determinante	NA

Ensayos - Propiedades Electromecánicas. Resultados

FTIR	**DSC**	**Dureza**	**R. Impacto**	**R. Eléctrica**	**Corriente**	**Normas**
Compre/ Set	**TGA**	**R. Tracción**	**R. a la Flexión**	**Aislamiento**	**Densidad**	

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 214			V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP	2019591				
Orden PM04	Sin				
Plano Metro	A4001644				
I. Caracterizac	Sin				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Puertas VehPas MAN**	**Nombre**	**Tope Superior Frontal**
Subsistema	**Accionamiento de puertas**		
Equipo	**Conjunto de Rieles**		

Resultados	**Dureza Elastómero: 75 +/- 5 Shore A**	NA

FABRICACIÓN Y ENTREGA DE PROTOTIPOS

		Código
Fabricante Nacional	**ASELLASEC.** Calle 79 Sur N° 52-184. La Estrella. Zona Industrial San Agustín. Teléfono: 4489939 - 3007978083. asellaseg@une.net.co	NA
Fabricante Nacional	**FERROMOLDES.** Calle 28 N° 58-48. Medellín. Teléfono: 2354909. info@ferromoldes.com	NA
Fabricante Nacional	**CONCAUCHOS.** Calle 75A N° 64 A 23. Medellín Teléfono: 4411775. concauchos@une.net.co	
Fabricante Nacional	**SEMPAC.** Carrera 43A N° 61S152 Bodega 245. Sabaneta. Teléfonos: 3014879 - 3006085253	NA

Material	**Original**	**Desconocidos**	**Autorizado I+D+i**
	Sustituto	**1 - Tornillo hexagonal: AISI/SAE 1045** **2 - Arandela metálica: AISI/SAE 1020** **3 - Elastómero: MBF 807. Tipo B (caucho nitrilo del 34%) con retardante del fuego y protección UV. Ver observación 1** en proceso de fabricación	Diciembre 5 de 2014
	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	**Ninguno**		
Color	**Elastómero: negro brillante** **Elemento metálico: Amarillo por la capa de protección**	**Dureza**	**Elementos metálicos: estado de entrega** **Elastómero: 75 +/- 5 Shore A**

Capa de Protección o Recubrimiento	**Bicromatizado y/o tropicalizado, electrozincado:** puede ser avalado por Metro de Medellín. El proceso se haría luego de soldar los elementos metálicos (arandela, tornillo etc), teniendo en cuenta la adherencia final del caucho a vulcanizar	
	Espesor	El espesor mínimo de la capa de protección debe estar entre 10 y 15 micrones

Condiciones de Entrega

		Cumple	
Suministro	Debe suministrarse en empaques individuales para protegerlo contra golpes y rayas. La rosca debe venir protegida. Por ser un elemento compuesto con un elastómero, debe suministrarse en bolsas plásticas opacas para protegerlo de la exposición a rayos UV.	**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 214			V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP	2019591				
Orden PM04	Sin				
Plano Metro	A4001644				
I. Caracterizac	Sin				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Puertas VehPas MAN**	**Nombre**	**Tope Superior Frontal**
Subsistema	**Accionamiento de puertas**		
Equipo	**Conjunto de Rieles**		

Almacenamiento	Debe almacenarse individualmente y en un lugar seco para prevenir la oxidación, cuidando de no colocar sobre él, objetos que puedan causar rayas o deformaciones superficiales. Por ser un elemento compuesto metal - elastómero debe permanecer en un lugar oscuro para evitar degradación prematura por efectos de la luz directa y protegerse de la exposición a rayos UV. Debe mantenerse alejado de productos derivados del petróleo	**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 parte longitudinal del elastómero.	**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	**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 de acompañamiento por un ente externo que posea instrumentos, equipos y personal idóneo para la garantiía de la calidad durante el proceso de fabricación. **Entrega de informe escrito y en medio magnético** de la aceptación final para la recepción. **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**
	6.1. Pruebas dimensionales del 100 % norma NTC-ISO 2859-1 6.2. Prueba destructiva en al menos 1 unidad de cada lote para observar la adherencia caucho metal y su comportamiento en presencia de hidrocarburos	**SI**	**NO**
	Observación: Cualquier solicitud para modificar las propiedades y características técnicas relacionadas en la presente ficha de especificaciones técnicas y plano correspondientes a la fabricación de este componente, deberá ser aprobada y respaldada con el V°B° del Área de **I+D+i** del Metro de Medellín en documento escrito o correo de Internet.		

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Por tratarse de una pieza de importancia funcional en cuanto a la presencia de hidrocarburos, se recomienda usar materias primas de calidad y procedencia certificada. Los ensayos pueden ser realizados por una universidad o un ente externo que tenga equipos de laboratorio y personal idóneo para esta actividad.
Proceso de Fabricación	Torneado y roscado para el elemento metálico. También puede utilizarse un tornillo comercial. Proceso tropicalizado. Mezcla de componentes para el elastómero y posterior vulcanización en caliente. **Observación 1:** se ha definido el elastómero: **MBF 807. Tipo B** (caucho nitrilo del 34%) por la evidente presencia de grasa en los topes.			

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 214			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP	2019591				
Orden PM04	Sin				
Plano Metro	A4001644				
I. Caracterizac	Sin				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Puertas VehPas MAN**	**Nombre**	**Tope Superior Frontal**
Subsistema	**Accionamiento de puertas**		
Equipo	**Conjunto de Rieles**		

Información Ambiental y de Seguridad		Norma
Producción	Generación de residuos	NA
Transporte	Utilizar bolsas plásticas y/o cajas de cartón	NA
Manipulación	Utilizar guantes y botas de seguridad para prevenir lesiones o aplastamiento de los dedos de las manos o los pies por caida de los elementos.	NA
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 la incineración del elastómero puede producir vapores tóxicos	NA

Proceso de Homologación

Levantamiento Especificacio/	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Se elabora teniendo en cuenta parámetros de fabricación de otros topes similares homologados con anterioridad
	Víctor A Galeano H	Abril 04 de 2011		

Homologación Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**Observaciones**
	Víctor A Galeano H	Edwin A Salazar	Abril 20 de 2015	Ninguna

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

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

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 de Medellín** Referencia A4001644 y el Informe de la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia o el SENA. NA.

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** en el momento que lo estime necesario, para lo cual hará la difusión y actualización respectiva de la información; sin embargo, al momento de la fabricación de los mismos, el Área solicitante deberá entregar al fabricante, la documentación vigente a la adjudicación.

Este formato es propiedad del Metro de Medellín y para su uso exclusivo. No puede ser utilizado sin su autorización.