GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01			
Hoja	1	**de**	1
Código SAP / **Orden SAP**		Sin / 33007218	
Plano Proveedor		A3000978	

Identificación y Ubicación

Sistema	Caja del vehículo	**Nombre**	Silentblock Inductancia chopper. (Suspensión elástica)
Subsistema	Equipos bajo bastidor		
Equipo	Caja del Chopper		
Descripción General y Funcionamiento	Es un elemento cilíndrico compuesto por: 1. **Dos chapas metálicas** (arandelas) ubicadas en la parte superior e inferior y 2. **Un elastómero** que las une por el proceso de vulcanizado en caliente. En el centro, las placas metálicas van provistas de tuercas soldadas para efectos de sujeción. Su función es amortiguar las vibraciones generadas por el chopper. Este elemento debe tener la propiedad de ser Ignifugo.		
Condiciones de Trabajo	Por cada inductancia se utilizan 4 silentblock, éstos sirven de sujeción al chopper. Se encuentran sometidos a esfuerzos de compresión, a altas vibraciones y temperaturas hasta 60 ºC.		

Nombre del Proveedor

Local	**FERROMOLDES**. Calle 28 N° 58-48 Medellín. Teléfono: 2354909. info@ferromoldes.com	**Certificación de Calidad**	NA

Cumplimiento de Propiedades Físicas y Químicas

		Norma	Cumple	
Material	**Chapa metálica**: **Lámina AISI 1020**, diámetro exterior 30 Mm, espesor 2 Mm., con una tuerca interna M8x1.25 pegada con soldadura. En su defecto se puede emplear una tuerca auto-arandelada **Cuerpo de caucho**: De acuerdo a los resultados de FTIR y TGA se puede afirmar que se trata de una **"Mezcla de caucho natural (NR) y de caucho sintético estireno butadieno (SBR)"**. Esta mezcla es muy común en este tipo de aplicaciones, dadas las excelentes propiedades mecánicas del caucho natural, y las del caucho SBR cuando está cargado un reforzante como el negro de humo. Es necesario agregar protector UV.	NA	**Si**	**No**
Color	**Chapa metálica**: amarillo **Cuerpo de caucho**: negro	NA	**Si**	**No**
Densidad del cuerpo de caucho	1,16 g/cc.	ASTM D790	**Si**	**No**
Tratamiento térmico	Ninguno	NA	**Si**	**No**

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01			
Hoja	1	**de**	1
Código SAP / **Orden SAP**		Sin / 33007218	
Plano Proveedor		A3000978	

Identificación y Ubicación

Sistema	Caja del vehículo		**Nombre**	Silentblock Inductancia chopper. (Suspensión elástica)	
Subsistema	Equipos bajo bastidor				
Equipo	Caja del Chopper				
Protección o Recubrimiento	Bicromatizado o tropicalizado para todos los elementos metálicos despues de hacer los ensambles respectivos con soldadura, teniendo en cuenta que por una de las caras de las chapas metálicas (arandelas), se efectúa el proceso de vulcanizado en caliente del elastómero lo cual requiere de un tratamiento especial en la superficie para la adherencia final. El espesor mínimo de la capa de protección debe estar entre 10 y 20 micrones			NA	**Si** / **No**
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Original**	**Composición:** 56,5 % Mezcla de NR y SBR. 12 % Compuestos de bajo peso molecular. 24 % Negro de humo 7,5 % Residuos que no descomponen a los 900 ºC.		NA	**Si** / **No**
	Sustituto	**Observación**. El cambio del material debe estar autorizado por el Proceso de Ingeniería mediante documento escrito o correo de Internet, previa solicitud del fabricante.		NA	**Si** / **No**

Ensayos y Propiedades Mecánicas y Eléctricas

	Valor de Referencia	Valor Obtenido		Valor de Referencia	Valor Obtenido
Dureza	70 Shore A. ASTM D2240.	NA	**R. Eléctrica**	NA	NA

Características Dimensionales Principales

	Ref.	Obtenido	Observaciones
Espesor	31	NA	Para dimensiones complementarias sobre, tolerancias y ajustes, etc. ver plano ASMECON Referencia A3000978
Roscas	M8x 1.25	NA	
Diámetro Exterior	30	NA	

Cumplimiento Otros Ensayos

	Específico	Cumple	
Ensayo 1	Densidad	**Si**	**No**
Ensayo 2	Dureza	**Si**	**No**
Ensayo 3	TGA	**Si**	**No**
Ensayo 4	FTIR	**Si**	**No**

Condiciones de Suministro

Suministro, Almacenamiento y Embalaje	Debe suministarse en bolsas plásticas opacas para protegerlo contra la radiación solar. Debe almacenarse cuidando de no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar alguna deformación. Por ser un elemento elastómero debe permanecer en un lugar oscuro y seco para evitar degradación prematura del caucho por efectos de la luz directa y protegerse de la exposición a rayos UV.

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01			
Hoja	1	**de**	1
Código SAP / **Orden SAP**		Sin / 33007218	
Plano Proveedor		A3000978	

Identificación y Ubicación			
Sistema	Caja del vehículo	**Nombre**	Silentblock Inductancia chopper. (Suspensión elástica)
Subsistema	Equipos bajo bastidor		
Equipo	Caja del Chopper		

Marcación - Identificación	1 - Marca del fabricante para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje.	**Si**	**No**
	2 - Fecha de fabricación y número del lote.	**Si**	**No**
Certificados de Calidad para cada lote entregado.	1. Certificación de procedencia y autenticidad de los materiales utilizados como materia prima en la fabricación del elemento.	**Si**	**No**
	2. Certificación del tratamiento térmico realizado por una empresa de reconocido prestigio en el medio.	**NA**	**NA**
	3. Certificación del tratamiento superficial para la protección Bicromatizado o tropicalizado para todos los elementos metálicos despues de hacer los ensambles respectivos con soldadura		
	4. Los ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas para el elastómero: 4.1. Dureza	**Si**	**No**
	5 - Certificación del acompañamiento metrológico de calidad durante el proceso de fabricación y de la **"aceptación de la metrología final"** condicionante para la aceptación del elemento; esta debe ser realizada por una entidad acreditada por la SIC. **(Entregar informe escrito y en medio magnético).** **Nota**: Para el cumplimiento de esta actividad, el proveedor deberá suministrar al ente certificador, copia del plano y de la ficha de especificaciones técnicas del componente a evaluar.	**Si**	**No**
	6 - Pruebas de acuerdo con el tamaño del lote solicitado (del 20 %).	**Si**	**No**
	Observación: Cualquier solicitud y/o aprobación para la modificación de las propiedades y características técnicas, específicas o generales que se relacionan en la presente ficha de especificaciones técnicas y en el plano correspondientes a la fabricación de este componente, deberán respaldarse con el V°B° emitido por el Proceso de Ingeniería del Metro de Medellín en documento escrito o correo de Internet.	**Si**	**No**

Información Ambiental		**Norma**
Impacto	Generación de residuos	NA
Protección Sobre el Medio Ambiente	Seguir lo estipulado en el procedimiento MSA 186 para la gestión integral de residuos	NA
Disposición de Deshechos	Remisión a talleres de fundición para utilización como insumo.	NA

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Se recomienda analizar a fondo los datos suministrados en esta ficha junto con el proveedor seleccionado, con el fin de acordar los términos técnicos de la fabricación del prototipo

GERENCIA DE OPERACIONES **PROCESO DE INGENIERÍA** Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.	**MSA - 054 - R-01**			
	Hoja	1	**de**	1
	Código SAP **Orden SAP**		Sin 33007218	
	Plano Proveedor		A3000978	

Identificación y Ubicación

Sistema	Caja del vehículo	**Nombre**	Silentblock Inductancia chopper. (Suspensión elástica)
Subsistema	Equipos bajo bastidor		
Equipo	Caja del Chopper		

Proceso de Fabricación	Troquelado de arandelas metálicas, soldadura de tuercas y proceso de protección. Elastómero: Vulcanización en caliente. Agregar protección UV No se tienen previsto ensayos de adherencia para el proceso de vulcanizado del elastómero.

	Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**	**Fecha**
Proceso de Homologación	Víctor A Galeano H	Carlos A Salgado	Edwin Salazar	Julio 16 de 2009

Nota: Cuando un campo no se vaya a utilizar debe llenarse el espacio con NA. Si necesita ampliar información utilice anexos.
Se incluyen como complemento para la presente ficha de especificaciones técnicas: Anexo 1 sobre cacacterísticas principales del NR; Anexo 2 sobre cacacterísticas principales del SBR; Plano ASMECON Referencia A3000978 y el Informe sobre la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia y/o El SENA
La presente ficha de especificaciones técnicas, documentación y planos para la fabricación de este elemento, pueden ser modificadas por el Área de Ingeniería del Metro de Medellín en el momento que lo estime necesario y sin la obligación de actualizar los documentos que existan en poder de proveedores externos. La fabricación posterior de los mismos, obliga al proveedor seleccionado, la solicitud de actualización de la documentación vigente al momento de la adjudicación.
Este formato es propiedad del Metro de Medellín y para su uso exclusivo. No puede ser utilizado sin su autorización.