GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01		MOV 011	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP		2019988	
Orden PM04		33008862	
Plano Metro		A4001283	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Sistemas Auxiliares VehPas**	**Nombre**	**Buje (Silentblock) Amortiguación Acople Compresor**
Subsistema	**Aire Comprimido**		
Equipo	**Suministro de Aire Comprimido**		
Descripción General y Funcionamiento	Elemento compuesto por 3 partes: 2 bujes metálicos (interior y exterior) y un elastómero que los une por el proceso de vulcanizado.		
Condiciones de Trabajo	Su función principal es absorver las vibraciones que se generan en el momento en que el compresor empieza a funcionar. Puede impregnarse con hidrocarburos. Trabaja en conjunto con el Pasador de Acople Motor compresor, el cual se desliza en su buje interior. Ver ficha de homologación **OTT 122**.		

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	**Elastómero**: **NBR. Ver observación** en proceso de fabricación. **Bujes metálicos**: Acero **SAE TI 52 o AISI 1020**		NA	**Si**	**No**
Protección o Recubrimiento	**Bujes**: Tropicalizado. Espesor 25 micrones. **Observación**: se debe tener presente que los bujes exterior e interior, se unen mediante la aplicación de caucho por proceso de vulcanización		NA	**Si**	**No**
Color	**Elastómero:** Caucho de color negro **Bujes:** Amarillo, típico del tropicalizado. Espesor 25 micrones		NA		
Densidad Elastómero	1.08 g/cm3		ASTM D790	**Si**	**No**
Composición Química	Elastómero compuesto por 68% de caucho natural con una baja proporción de SBR y un 27 % de negro de humo. Se detectaron elementos que no descomponen a los 900 ℃, que corresponden a cenizas y material inorgánico, éstos constituyen el 5 % en peso del material.		NA	**Si**	**No**
	Sustituto	**NBR**. Para el elastómero **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 Elastómero	57 - 58 Shore A	NA	**Dureza Buje Metálico**	34 HRC	NA

Características Dimensionales Principales

	Ref.	Obtenido	Observaciones

Cumplimiento Otros Ensayos

	Específico	Cumple

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01		MOV 011	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP		2019988	
Orden PM04		33008862	
Plano Metro		A4001283	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Sistemas Auxiliares VehPas**	**Nombre**	**Buje (Silentblock) Amortiguación Acople Compresor**
Subsistema	**Aire Comprimido**		
Equipo	**Suministro de Aire Comprimido**		

Longitud	29 +0/-0.2	29 +0/-0.2	Consultar otras medidas complementarias sobre tolerancias, acabados, etc. en plano ASMECON Referencia: A4001283. Estas son de estricto cumplimiento.	**Ensayo 1**	Dureza	**Si**	**No**
Diámetro Ext. Buje Externo	30p7	30p7		**Ensayo 2**	TGA	**Si**	**No**
Diámetro Int. Buje Externo	27	27		**Ensayo 3**	FTIR	**Si**	**No**
Diámetro Ext. Buje Interno	19	19		**Ensayo 4**	Densidad	**Si**	**No**
Diámetro Int. Buje Interno	14H7	14H7		**Otros ensayos**	NA	**Si**	**No**

Condiciones de Suministro

Almacenamiento y Embalaje	Deben suminsitrarse empacados individualmente en bolsas plásticas opacas. Por ser un elemento elastómero debe permanecer almacenado 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, polvo y del contacto con hidrocarburos		
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. (En la bolsa de entrega)	**Si**	**No**
Certificados de Calidad para cada lote entregado.	1. Certificación de procedencia y autenticidad del material utilizado 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**	**No**
	3. Los ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 3.1. Dureza para el elastómero 3.2. Garantía de la adherencia metal-caucho.	**Si**	**No**
	4. Certificación del proceso de protección superficial para el buje metálico, elaborado por la empresa	**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**

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01		MOV 011	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP		2019988	
Orden PM04		33008862	
Plano Metro		A4001283	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Sistemas Auxiliares VehPas**	**Nombre**	**Buje (Silentblock) Amortiguación Acople Compresor**
Subsistema	**Aire Comprimido**		
Equipo	**Suministro de Aire Comprimido**		

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 reciclaje 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.

Proceso de Fabricación	Esta pieza se fabrica mediante el proceso de vulcanizado por molde sobre un buje metálico. Durante la fabricación debe tenerse la precaución en la obtención de las medidas finales de los diámetros interiores, ya que este deben ajustarse a la tolerancia del eje. La composición del caucho se basa en la formulación de cada fabricante. No se tienen previsto ensayos de adherencia para el proceso de vulcanizado del elastómero; debe ser una garantía del proveedor. Los bujes metálicos se pueden obtener de una barra de acero perforada. **Observación**: El análisis realizado en la U de A para la caracterización del elastómero revela un "Caucho Natural mezclado con una baja proporción de SBR"; sin embargo por la presencia de hidrocarburos en este sistema, se cambió por un elastómero tipo **NBR**.

Proceso de Homologación	**Elaboró**	**Revisó**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Carlos A Salgado D	Edwin Salazar M	Diciembre 14 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 para la presente ficha de especificaciones técnicas: Anexo 1 sobre características principales del NBR, Plano Metro de Medellín Referencia: A4001283 y el informe sobre caracterización del elemento elaborado 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.