GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054-R-01		MOV 066	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP	2019604		
Orden SAP	33003464		
Plano Proveedor	A4000846-1		

Identificación y Ubicación

Sistema	**Puertas**	**Nombre**	**Tope lateral superior puertas Vhpas**
Subsistema	**Accionamiento de puertas**		
Equipo	**Conjunto de rieles**		

Descripción General y Funcionamiento	Elemento compuesto por 3 partes: 1. Un eje metálico de 105 mm de longitud, con una longitud roscada M10 de 60 Mm, unido con soldadura continua a 2. Una arandela metálica de 3 Mm de espesor, a la que se fija 3. Un elastómero unido por el proceso de vulcanizado en caliente.
Condiciones de Trabajo	Sirve de límite para el recorrido longitudinal de las puertas. Va localizado en la parte superior del marco de la puerta, por esta razón la parte del elástómero siempre trabajará a compresión y en presencia de grasa mineral.

Nombre del Proveedor

Local	**FERROMOLDES.** Calle 28 N°58-48. Teléfonos: 2354909. Fax: 3160758. info@ferromoldes.com **ASELLASEG.** Carrera 56 N°29-82 Teléfono: 2357694. asellaseg@epm.net.co	**Certificación de Calidad**	NA

Cumplimiento de Propiedades Físicas y Químicas

			Norma	Cumple	
Material	**Eje metálico**: AISI SAE 1045. **Arandela**: SAE 1020 **Elastómero**: MBF 807. Tipo B (caucho nitrilo del 34%). **Ver observación 1** en proceso de fabricación		ASTM-D2000-NTC 2221	**Si**	**No**
Color	**Elastómero**: negro brillante **Elemento metálico**: dorado brillante		NA	**Si**	**No**
Tratamiento Térmico	Temple y revenido a baja temperatura. Para el conjunto metálico		NA	**Si**	**No**
Protección o Recubrimiento	**Galvanizado electrolítico o Tropicalizado para toda la parte metálica**. El espesor puede ser de 0.002", (15 - 20 micras). Esta protección se debe hacer luego de soldar el eje y la arandela, teniendo en cuenta la adherencia final del caucho a vulcanizar		NA	**Si**	**No**
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Original**	**Composición química para el eje metálico**: C: 0,384 %; Si: 0,226 %; Pb: 0,009 %; Sn: 0,003 %; Mn: 0,689 %; S: 0,028 %; P: 0,019 %; Ti: 0,002 %; Sb: 0,003 %; Ca: 0,001 %; Ni: 0,035 %; Cr: 0,108 %; Mo: 0,026 %; Al: 0,034 %; Cu: 0,042 %.	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

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054-R-01		MOV 066	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP		2019604	
Orden SAP		33003464	
Plano Proveedor		A4000846-1	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Puertas**	**Nombre**	**Tope lateral superior puertas Vhpas**
Subsistema	**Accionamiento de puertas**		
Equipo	**Conjunto de rieles**		

Dureza Eje Metálico	201 +/- 5 HV	NA	**Dureza Elastómero**	75 +/- 5 Shore A	NA

Características Dimensionales Principales

	Ref.	Obtenido	Observaciones
Longitud Total	105	NA	Consultar otras medidas complementarias sobre tolerancias, acabados, etc. en plano ASMECON Referencia: A4000846-1. Estas son de estricto cumplimiento.
Longitud roscada	60	NA	
Rosca	M10	NA	
Longitud Elastómero	16	NA	
Diámetro Elástómero	27	NA	

Cumplimiento Otros Ensayos

	Específico	Cumple	
Ensayo 1	Prueba de dureza	**Si**	**No**
Ensayo 2	Cámara salina 75 horas ASTM B117	**Si**	**No**
Ensayo 3	Densidad	**Si**	**No**
Otros	Resistencia a hidrocarburos. Luego de 70 horas en aceite ASTM N°3 a 100°C, el cambio de volumen en 60% máx.	**Si**	**No**

Condiciones de Suministro

Almacenamiento y Embalaje	Debe suministrarse en empaques individuales para protegerlo de golpes y rayaduras. 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 y del contacto con hidrocarburos para evitar su deterioro.		
Marcación - Identificación	1 - Marca del fabricante para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje.	**Si**	**No**
	2 - Fecha de fabricación.	**Si**	**No**
Certificados de Calidad para cada lote entregado.	1. Certificación de procedencia y autenticidad del acero y el elastómero empleados en la fabricación del elemento.	**Si**	**No**
	2. Certificación del tratamiento térmico realizado por una empresa de reconocido prestigio en el medio.	**Si**	**No**
	3. Certificación del proceso de protección y/o recubrimiento superficial elaborado por la empresa	**Si**	**No**
	4. Los ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 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 100 %).	**Si**	**No**

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054-R-01		MOV 066	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP		2019604	
Orden SAP		33003464	
Plano Proveedor		A4000846-1	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Puertas**	**Nombre**	**Tope lateral superior puertas Vhpas**
Subsistema	**Accionamiento de puertas**		
Equipo	**Conjunto de rieles**		

	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 VºBº 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 os datos suministrados en esta ficha junto con el proveedor seleccionado, con el fin de acordar los términos técnicos de la fabricación de la pieza.

Proceso de Fabricación	Torneado y roscado para el elemento metálico. Proceso de soldadura y protección tropicalizado y mezcla de componentes y vulcanización en caliente. No se tienen previsto ensayos de adherencia para el proceso de vulcanizado del elastómero. **Observación 1:** Aunque los resultados de la carcterización del elastómero arrojan como resultado un caucho natural, hemos definido el elastómero: MBF 807. Tipo B (caucho nitrilo del 34%) por la evidente presencia de grasa en los topes. **Observación 2:** El valor de dureza obtenido en los ensayos de laboratorio efectuados por la U de A, es 80 +/-5 Shore A. **Por solicitud del proceso de MOV, se cambia este valor a 75 +/- 5 Shore A. Marzo 2007**

Proceso de Homologación	**Elaboró**	**Revisó**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Mauricio E Palacio	Ponciano Castro C	Marzo 21 de 2007

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: NA, plano ASMECON Referencia A4000846-1 y los informes sobre la caracterización de los elementos metálicos y elastómeros elaborados por la Universidad de Antioquia.
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.