GERENCIA DE OPERACIONES **PROCESO DE INGENIERÍA** Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.	**MSA - 054 - R-01**		**MC 004**
	Hoja	1	**de** 1
	Código SAP **Orden PM04**		2028013 33002856
	Plano Metro		A4000852

Identificación y Ubicación

Sistema	**Cabinas Metro Cable**	**Nombre**	**Arandela D Separadora Bloques Elásticos MC**
Subsistema	**Suspensión TC8**		
Equipo	**Corrector de Equilibrio**		
Descripción General y Funcionamiento	Este elemento corresponde a una arandela en material elastomérico (termoplástico). Su función es servir de separadora de los bloques elásticos para evitar una deformación irregular. También sirve para posicionar y asegurar el pivote elástico.		
Condiciones de Trabajo	Está sometida a esfuerzos constantes de compresión, vibraciones y movimientos oscilantes. Permanece la mayor parte del tiempo a la intemperie		

Nombre del Proveedor		**Certificado Calidad**
Local	**FERROMOLDES.** Calle 28 N° 58-48 Medellín. Teléfono: 2354909. info@ferromoldes.com	NA
Local	**POLYTECH.** Cra 48 N° 65S128 Sabaneta Antioquia. Teléfono: 2884468. vfernandomontoya@poly-tech.com.co; ventas@carboplast.com	NA
Local	**INDUTECME.** Calle 128 Sur N° 59-150. Caldas Ant. Teléfono: 2789598 - Cel: 3148648857. indutecme@hotmail.com	N A

Cumplimiento de Propiedades Físicas y Químicas

			Norma	**Cumple**	
Material	**Polietileno de alta densidad**. **HDPE**. Elastómero sin cargas minerales y sin negro de humo		NA	**Si**	**No**
Protección o Recubrimiento	Ninguno		NA	**NA**	**NA**
Color	Blanco o beige		NA	**Si**	**No**
Densidad	**Teflón**: 0,91 gr/cm3 **Polietileno (HDPE)** : 0,94-0,96 gr/cm3		ASTM D90	**Si**	**No**
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Original**	El material es de tipo termoplástico, y según los resultados de FTIR y la °T de fusión detectada se identifica como un **Polietileno de Alta Densidad HDPE**. Las propiedades mecánicas (dureza, módulo elástico y la densidad), permiten establecer que puede tratarse de un polietileno de alta densidad extruído y posteriormente maquinado.	NA	**Si**	**No**
	Sustituto	**Teflón: e**l cambio del material debe estar autorizado por el Proceso de Ingeniería mediante documento escrito o correo Internet, previa solicitud del fabricante.	NA	**Si**	**No**

Ensayos y Propiedades Mecánicas y Eéctricas

	Valor de Referencia	**Valor Obtenido**		**Valor de Referencia**	**Valor Obtenido**
Dureza (ASTM D2240)	**HDPE:** 91+/- 5 Sh D **Teflón**: 62 Sh D	**HDPE:** 91+/- 5 Sh D **Teflón:** 62 Sh D	**Módulo Elástico**	(HDPE) 2083.7 Mpa	NA

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01		MC 004	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP		2028013	
Orden PM04		33002856	
Plano Metro		A4000852	

Características Dimensionales Principales	Ref.	Obtenido	Observaciones
Diámetro Interior.	21	21	Consultar otras medidas complementarias sobre tolerancias, acabados, etc. en plano ASMECON Referencia: A4000852. Estas son de estricto cumplimiento.
Diámetro Exterior.	125	121	
Espesor	7	7	

Cumplimiento Otros Ensayos	Específico	Cumple	
Ensayo 1	Espectroscopía por transformada de Fourier (FTIR)	**Si**	**No**
Ensayo 2	Termogravimetría (TGA)	**Si**	**No**

Condiciones de Suministro			
Suministro, Almacenamiento y Embalaje	Debe suministrarse en bolsas plásticas Debe almacenarse en un lugar seco para evitar el deterioro acelerado, tampoco se deben colocar encima de ellas objetos pesados que puedan causar alguna deformación permanente o rayones.		
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 del material utilizado como materia prima para la fabricación del elemento.	**Si**	**No**
	2. Los ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 2.1. Dureza	**Si**	**No**
	3 - 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 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**
	4 - Pruebas de acuerdo con el tamaño del lote solicitado (del 100 %).	**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 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 El material a usar debe poseer una alta dureza. Igualmente el valor de la densidad puede ser usado como parámetro de selección del material a usar.

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01		MC 004	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP **Orden PM04**		2028013 33002856	
Plano Metro		A4000852	

Proceso de Fabricación	Maquinado en torno, taladrado de agujeros.			
Proceso de Homologación	**Elaboró**	**Revisó**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Mauricio E Palacio	Ponciano Castro C	Agosto 18 de 2005

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: Anexos 1 y 2 sobre características principales de materiales sustitutos, plano ASMECON Referencia A4000852, hay plano Poma A2E008478 posición D y A3P006702 para identificación y ubicación del elemento y el informe de caracterización realizado 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.