GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 209 - R-01			
MOV	**INF**	**ING**	**N° Ficha**
OSI	**MC**	**X**	**MC 043**
Código SAP	2030156		
Orden PM04	33010780-33009709		
Plano Metro	A4001356 (R2006-13)		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabina MC**	**Nombre**	**Brazo Validación Accionamiento Apertura y Cierre Puertas**
Subsistema	**Puertas**		
Equipo	**Mecanismo control apertura y cierre**		
Descripción General y Funcionamiento	El elemento original corresponde a una varilla maciza fabricada en aluminio cuya función principal es la activación de un microswiche que valida la función de apertura y cierre de las puertas de las cabinas en cada plataforma de estación.		
Condiciones de Trabajo	Está sometido a esfuerzos de torsión y fricción.		
Ambiente de Trabajo	Permanece todo el tiempo a la intemperie.		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Exterior	8 Mm	5/16" (8 Mm)	**Longitud**	NA	300 +/- 2 Mm. (NV)	Medidas complementarias sobre ajustes, tolerancias, acabados, etc., para la fabricación de este elemento se deben consultar en plano **Metro de Medellín** Referencia: A3001356.
Diámetro Interior	NA	6 +0.2/-0.0 Mm	**Altura**	NA	306 Mm. (NV)	
Espesor Tubo	NA	0,85 - 0,95 Mm	**Otras**	NA	NA	

Ensayos Realizados

FTIR	**DSC**	**Dureza**	**R. Impacto**	**R. Eléctrica**	**Otros ensayos**	NA
Compre/ Set	**TGA**	**R. Tracción**	**R. a la Flexión**	**Aislamiento**		
Resultados	No se realizaron pruebas ni ensayos para la caracterización del elemento por cuanto se trata de una sustitución del material de acuerdo con una solicitud de mejoramiento presentada por el Área de Ingeniería del Metro de Medellín. **Ver observación en proceso de homologación**					**Norma**
						NA

Propiedades Físicas - Análisis Químico y Metalúrgico

			Norma
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición química**: Composición química: C: 0,0 %; Si: 0,0 %; Mn: 0,0 %; S: 0,0 %; P: 0,0 %; Ni: 0,0 %; Cr: 0,0 %; Mo: 0,0 %; Cu: 0,0 %; Ti: 0,0 %; V: 0,0 **Metalografía**. **Con ataque químico**: NA **Sin ataque químico**: NA		NA
	Material Original	Varilla de aluminio. Apreciación visual	NA
	Tto Térmico	Ninguno	NA

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 209 - R-01			
MOV	**INF**	**ING**	**N° Ficha**
OSI	**MC**	**X**	**MC 043**
Código SAP	2030156		
Orden PM04	33010780-33009709		
Plano Metro	A4001356 (R2006-13)		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabina MC**	**Nombre**	**Brazo Validación Accionamiento Apertura y Cierre Puertas**
Subsistema	**Puertas**		
Equipo	**Mecanismo control apertura y cierre**		

	Prot. Superficial	Ninguna	NA
	Color	Gris por el material	NA

Propiedades Mecánicas y Eléctricas

Concepto	Valor Obtenido	Norma	Concepto	Valor Obtenido	Norma
Resistencia Eléctrica	NA	NA	**Aislamiento Eléctrico**	NA	NA

FABRICACIÓN Y ENTREGA DE PROTOTIPOS

Proveedor Original	**POMA.** Francia	NA

PROVEEDORES LOCALES

		Código
Nombre	**ASMECON**. Calle 48 N° 65-10 Oficina 204. Medellín. Teléfono: 2609658. mavega@une.net.co;	NA

Material Para Fabricación	**Original**	Aluminio. **No autorizado para fabricación**			
	Sustituto	**Tubería Acero Inoxidable (Schedule) AISI 304. Tubín A269 TP316L 5/16"x0,035"**	**Cumple**	**SI**	**NO**
			Autorizado Ingeniería	Mayo 15 de 2010	
	Observación: El cambio del material debe estar autorizado por el Proceso de Ingeniería 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	**No requiere de tratamiento térmico.**			**SI**	**NO**
Color	**Gris por el material**	**Dureza**	**NA**	**SI**	**NO**

Capa de Protección o Recubrimiento	**Ninguna**		**Norma**
	Espesor	**NA**	NA

Condiciones de Entrega

		Cumple	
Suministro, Almacenamiento y Embalaje	Debe suministrarse amarrados y en bolsas transparentes para protegerlo contra rayaduras. La bolsa debe incluir fecha de fabricación y número del lote. Debe ser almacenado de manera individual y en un lugar seco, cuidando de no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar alguna deformación.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marca del fabricante para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje (puede ser en alto o bajo relieve en uno de los extremos del elemento.	**SI**	**NO**

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 209 - R-01			
MOV	**INF**	**ING**	**N° Ficha**
OSI	**MC**	**X**	**MC 043**
Código SAP	2030156		
Orden PM04	33010780-33009709		
Plano Metro	A4001356 (R2006-13)		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabina MC**	**Nombre**	**Brazo Validación Accionamiento Apertura y Cierre Puertas**
Subsistema	**Puertas**		
Equipo	**Mecanismo control apertura y cierre**		

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 realizado por una empresa de reconocido prestigio en el medio.	**NA**	**NA**
	3. Certificación del proceso de protección superficial elaborado por la empresa	**NA**	**NA**
	4. Certificación de los siguientes ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 4.1. NA. Es un elemento comercial	**NA**	**NA**
	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 %). De acuerdo con la norma	**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.		

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Por tratarse de una pieza de alta importancia funcional sometida a contacto rodante intermitente, se recomienda usar materias primas de alta calidad y procedencia certificada. Los ensayos deben ser realizados en la U de A o en otra entidad acreditada por la SIC para evidenciar el total cumplimiento de las propiedades mencionadas
Proceso de Fabricación	Generalmente la fabricación de estos elementos se hacer por medio de corte de la tubería previamente fabricada por estrución y posterior doblado.			

Información Ambiental y de Seguridad		**Norma**
Producción	Generación de residuos	NA
Transporte	No presenta riesgo alguno para su transporte en bolsas o en cajas de cartón.	NA
Manipulación	Utilizar guantes para prevenir rasguños en los dedos de las manos	NA
Protección Sobre el Medio Ambiente	Seguir lo estipulado en el procedimiento MSA 186 para la gestión integral de residuos	NA

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 209 - R-01			
MOV	**INF**	**ING**	**N° Ficha**
OSI	**MC**	**X**	**MC 043**
Código SAP	2030156		
Orden PM04	33010780-33009709		
Plano Metro	A4001356 (R2006-13)		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabina MC**	**Nombre**	**Brazo Validación Accionamiento Apertura y Cierre Puertas**
Subsistema	**Puertas**		
Equipo	**Mecanismo control apertura y cierre**		
Disposición de Deshechos	Remisión a talleres de fundición y/o reciclaje para ser utilización como insumo en otras aplicaciones .		NA

Proceso de Homologación

Levantamiento Especificaciones Técnicas	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Fue necesario efectuar consultas sobre tipos de tubería inoxidable Schedule
	Víctor A Galeano H	Agosto 26 de 2010		

Homologación Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Jose Rodrigo Toro	Septiembre 10 de 2010
	Observaciones	Ante el deterioro constante presentado en los elementos originales fabricados en aluminio y tratándose de aspectos de seguridad para el sistema y los usuarios, se optó por su fabricación en **Tubería de Acero Inoxidable AISI 304 (Schedule)**, lo que además de eliminar riesgos, representará un ahorro futuro considerable por el incremento de la vida útil.	

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas			**Fecha**
Area Solicitante	NA		NA
Clase	NA		
Tratamiento	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**
	Nombre	Nombre	NA

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 la presente ficha de especificaciones técnicas: Plano **Metro de Medellín** Referencia: A3001356 y el Informe sobre la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia.NA.

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.