GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N° Ficha		OCA 143		VERSIÓN	
				V1	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP		2010152			
Orden PM04		33002864			
Plano Metro		A4000863-7			
Inf. Caract		2006-071			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Garaje Metro Cable**	**Nombre**	**Pasador 38L para Brazo Dedo**
Subsistema	**Cadena de Arrastre Cabinas**		
Equipo	**Dedo de Transporte CM45**		
Descripción General y Funcionamiento	Eje metálico que hace parte del conjunto Dedo de Transporte CM45 **(OCA 139),** Posición 7, el cual sirve para el basculamiento del brazo o dedo plástico empujador. En sus extremos está provisto de 2 ranuras para fijación con anillos de seguridad (Pín candado)		
Condiciones de Trabajo	Están sometidos a esfuerzos de fricción.		
Ambiente de Trabajo	Permanecen bajo techo, y en condiciones normales de intemperie.		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Longitud 1	NA	38 Mm	**Longitud 2**	NA	32+0,1/-0,0 Mm	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias, etc., para la fabricación de este elemento se deben consultar en plano Metro de Medellín Ref: A4001863-7. Son de estricto cumplimiento
Diámetro Exterior 1	NA	15 h7 Mm	**Diámetro Exterior 2**	NA	12 h12 Mm	
Ranuras	NA	1.35 H13 Mm	**Chaflanes**	NA	1x45°	

Ensayos Realizados - Resultados

FTIR	DSC	Dureza	R. Impacto	R. Eléctrica	Otros	Normas
Rigidez	TGA	R. Tracción	R. a la Flexión	Aislamiento	Densidad	
Resultados	**Dureza:** 209 ± 10 HV					NA

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas.

			Normas
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Según informe UdeA del Pasador Dedo Cadena CM37L (OCA 153 y 154)** **Ver Observación 1 en proceso de fabricación** **Composición química:** C: 0,032%; Si: 0,024%; Mn: 1,505%; S: 0,242%; P: 0,072%; Ni: 0,031%; Cr: 0,295%; Mo: 0,066%; Cu: 0,022%; Pb: 0,241%; Ti: 0,001%; V: 0,020% **Metalografía.** **Con ataque químico:** se observan granos de ferrita (aproxi 85%) con trazas de perlita segregada. Los granos son casi equiaxiales **Sin ataque químico:** inclusiones de sulfuros de Mn, serie gruesa, nivel severidad 4		ASTM E3-01 ASTM E407-97 y ASTM E45-97
	Material Original	Acero desulfurado bajo carbono AISI 12L14, en estado bruto de laminación en caliente, con bandeado (segregación) de perlita.	NA
	Tto. Térmico	Ninguno	NA

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N° Ficha		OCA 143		VERSIÓN	
				V1	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP		2010152			
Orden PM04		33002864			
Plano Metro		A4000863-7			
Inf. Caract		2006-071			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Garaje Metro Cable**	**Nombre**	**Pasador 38L para Brazo Dedo**
Subsistema	**Cadena de Arrastre Cabinas**		
Equipo	**Dedo de Transporte CM45**		

	Prot. Superficial	Galvanizado electroliticamente	NA
	Color	Gris por el material	NA

Propiedades Mecánicas y/o Eléctricas

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

FABRICACIÓN Y ENTREGA DE PROTOTIPOS — Código

Proveedor Original	**POMA**	NA

Proveedores Locales — Código

Nombre	**MEBUM.** Calle 75 B N° 64B63. Medellín. Tel: 2578560 Ext 109. hernanbuiles@mebum.com.co;	NA
Nombre	**INDUTECME.** Calle 128 Sur N° 59-150. Caldas Ant. Teléfono: 2789598 - Cel: 3148648857. indutecme@hotmail.com	NA
Nombre	**MAQUEHI LTDA.** Calle 38 N° 45-16 Medellín. Teléfonos: 3515858 - 3162857580. maquehi@une.net.co	NA

Material Para Fabricación	**Original**	**AISI 12L14 Laminado en caliente**	**Autorizado ING**
	Sustituto	**Ninguno. Material comercial**	Mayo 31 de 2006
	Observación: El cambio del material debe estar autorizado por el Área 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	**Ninguno**		
Color	**Gris**	**Dureza**	**163 ± 10 HBN (210 ± 10 HV)**

Capa de Protección o Recubrimiento	**Galvanizado electrolítico**	
	Espesor	**Mayor que 15 micrones**

Condiciones de Entrega — Cumple

Suministro	Debe suministrarse en bolsas plásticas para protegerlo de rayas superficiales. Debe entregarse impregnado en aceite para prevenir la oxidadión.	**SI**	**NO**

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N° Ficha		OCA 143		VERSIÓN V1	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP	2010152				
Orden PM04	33002864				
Plano Metro	A4000863-7				
Inf. Caract	2006-071				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Garaje Metro Cable**	**Nombre**	**Pasador 38L para Brazo Dedo**
Subsistema	**Cadena de Arrastre Cabinas**		
Equipo	**Dedo de Transporte CM45**		

Almacenamiento	Debe almacenarse en un lugar seco para prevenir la oxidación por humedad. Mantener la proteción de aceite. No colocar sobre ellos, objetos pesados que puedan causar rayas o deformaciones superficiales.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marcación con **NÚMERO DE PEDIDO** de la Solicitud del Metro de Medellín con un stiker adhesivo o en la bolsa, para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje.	**SI**	**NO**
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.	**SI**	**NO**
	4. Certificación de los siguientes 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 **"aceptación de la metrología final"** realizada por una entidad acreditada por la SIC. **(Entregar informe en medio magnético).** Nota: Para el cumpliimiento de esta actividad, el proveedor deberá suministrar al ente certificador, copias del plano y ficha de especificaciones técnicas.	SI	**NO**
	6.1. Pruebas dimensionales de acuerdo con el tamaño del lote solicitado del 10%	**SI**	**NO**
	Observación: Cualquier solicitud para modificar las propiedades y características técnicas, específicas o generales relacionadas en la presente ficha de especificaciones técnicas y plano correspondientes a la fabricación de este componente, deberá ser aprobada y respaldada con el V°B° del Área de Ingeniería del Metro de Medellín en documento escrito o correo de Internet.		

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Por tratarse de una pieza funcional sometida a fricción, se recomienda usar materias primas de calidad y procedencia certificada. Los ensayos pueden ser realizados por una universidad o un ente externo que tenga equipos de laboratorio y personal idóneo para estas actividades
Proceso de Fabricación	**Observación 1:** Por ser un elemento que presta identica función que el **"Dedo Cadena de Transferencia CM37L"** se asume la fabricación del pasador en el mismo material. La fabricación de estos elementos se hace por medio de un proceso de torneado. Finalmente se rectifica el diámetro exterior y las ranuras interiores.			

Información Ambiental y de Seguridad		Norma
Producción	Generación de residuos	NA
Transporte	Utilizar cajas de cartón	NA

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N° Ficha		OCA 143		VERSIÓN	
				V1	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP		2010152			
Orden PM04		33002864			
Plano Metro		A4000863-7			
Inf. Caract		2006-071			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Garaje Metro Cable**	**Nombre**	**Pasador 38L para Brazo Dedo**
Subsistema	**Cadena de Arrastre Cabinas**		
Equipo	**Dedo de Transporte CM45**		

Manipulación	Utilizar guantes para prevenir lesiones o cortes por virutas del material	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 y/o reciclaje para su utilización como insumo en otras aplicaciones.	NA

Proceso de Homologación

Levantamiento Especificaciones Técnicas	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Ninguna
	Víctor A Galeano H	Mayo 03 de 2006		

Homologación Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Jose R Toro	Septiembre 13 de 2013
	Observaciones		

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas		**Fecha**
Area Solicitante	NA	Mes Dia Año
Clase	NA	

Tratamiento	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**VERSION**
	Nombre	Nombre	Mes Dia Año	**V1**

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 A4001863-7 y el Informe de la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia.

La presente ficha de especificaciones técnicas, documentos y planos para la fabricación de este elemento, puede ser modificada por el Área de Ingeniería del Metro de Medellín cuando lo estime necesario, y sin la obligación de actualizar documentos que existan en poder de proveedores externos; La fabricación posterior de los mismos, obliga al proveedor seleccionado, la solicitud de actualización de la información 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.