GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				VERSIÓN	
N° Ficha		OCA 167		V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2037333		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A4002152-RevA		
I. Caracterizac			Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Operación de Cables LK**	**Nombre**	**Buje Bronce Brazo Persiana A/C Puertas Cabina**
Subsistema	**Plataforma Electromecánica Estación**		
Equipo	**Mecanismo Ap-Cierre Puertas Cabina**		
Descripción General y Funcionamiento	Buje metálico que va introducido en una palanca metálica con la cual se logra el accionamiento del mecanismo de apertura y cierre de las puertas de las cabinas cuando hacen el recorrido por la plataforma de la estación. Pertenece al conjunto Trampilla Ap-Cierre Puertas Cabina		
Condiciones de Trabajo	Sometidos a esfuerzos radiales, axiales y desgaste por fricción. Su función principal es servir de elemento de desgaste para protección de otros elementos metálicos.		
Ambiente de Trabajo	Trabajan en presencia de grasa, polvo y humedad		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

Fabricante Original	**POMAGALSKY POMA**

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Exterior 1	NA	60 mm	**Diámetro Exterior 2**	NA	50 h7	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias, etc., para la fabricación de este elemento se deben consultar en plano **Metro de Medellín** Ref: A4002152-RevA.
Diámetro Interior	NA	40 F7	**Longitud 1**	NA	35 +0,1/-0,0 mm	
Longitud Total	NA	40 mm	**Acabados**	NA	1,6	

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas.

			Normas
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición química:** No se realizó ningún ensayo para la caracterización por no tener elementos originales.		NA
	Material Original	Por experiencia en otras aplicaciones se supone un Acero de medio C, fundido y tratado térmicamente; por ej. **AISI 1040.**	NA
	Tto. Térmico	Generalmente este tipo de aceros se someten a un tratamiento de Temple y revenido	NA
	Prot. Superficial	Ninguna	NA
	Espesor Capa	NA	NA
	Color	Gris por el material	NA

Ensayos - Propiedades Electromecánicas. Resultados

FTIR	DSC	Dureza	R. Impacto	R. Eléctrica	Corriente	Normas
Resultados	**NA**					NA

FABRICACIÓN y ENTREGA de PROTOTIPOS y HOMOLOGADOS NACIONALES

Código

GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				VERSIÓN	
N° Ficha		OCA 167		V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP	2037333				
Orden PM04	Sin				
Plano Metro	A4002152-RevA				
I. Caracterizac	Sin				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Operación de Cables LK**	**Nombre**	**Buje Bronce Brazo Persiana A/C Puertas Cabina**
Subsistema	**Plataforma Electromecánica Estación**		
Equipo	**Mecanismo Ap-Cierre Puertas Cabina**		

Nombre	**CAMU. Industria Metalmecánica.** Calle 6 N° 50 B 8. Medellín. Telefax: 3619459 - 3146307977. industrias_camu@hotmail.com	NA
Nombre	**Taller Industrial RALVHER.** Calle 28 N° 58-28. Medellín. Teléfonos: 3174375980 3510365 -3511316 -3511823. ralvher@une.net.co; hernanalvarezvasco@gmail.com	NA
Nombre	**INDUTECME.** Calle 128 Sur N° 59-150. Caldas Ant. Teléfono: 2789598 - Cel: 3148648857. indutecme@hotmail.com	NA
Nombre	**Industrias EDAFA.** Carrera 52 N° 79 Sur 18. La Estrella. Teléfono: 2795246. edafa12@une.net.co	NA

Material	**Material Sustituto**	**Bronce SAE 64.** Bujes de bronce tipo Cu al Pb (20% a 30% Pb). Son más dúctiles y de resistencia similar a la fundición maleable o dúctil. **Ver observación 1** en proceso de fabricación.	**Autorizado I+D+i** Junio 19 de 2015
	Características Material Sustituto	Resistencia a la tracción: Kg/cm²	NA
		Resistencia a la compresión: Kg/cm²	NA
	Observación: El cambio del material debe estar autorizado por el **Área de I+D+i** 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	**Amarillo, propio del material**	**Dureza**	**Bronce SAE 64: 60 HBN**

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

Condiciones de Entrega		Cumple	
Suministro	Debe suministrarse en bolsas plásticas para protegerlo contra golpes y rayas.	**SI**	**NO**
Almacenamiento	Debe ser almacenado en las mismas bolsas en que se suministra, cuidando de no colocar sobre ellos, objetos que puedan causar rayas o deformaciones superficiales.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marca del fabricante en sticker adhesivo en las bolsas de suministro con **NÚMERO DE PEDIDO** de la Solicitud del **Metro de Medellín**, para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje.	**SI**	**NO**
	1. Certificación de procedencia y autenticidad del material utilizado como materia prima en la fabricación del elemento.	**SI**	**NO**
	2. Certificación del Tto térmico.	**SI**	**NO**
	3. Certificación del proceso de protección superficial elaborado por la empresa.	**SI**	**NO**

GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				VERSIÓN	
N° Ficha		OCA 167		V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2037333		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A4002152-RevA		
I. Caracterizac			Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Operación de Cables LK**	**Nombre**	**Buje Bronce Brazo Persiana A/C Puertas Cabina**
Subsistema	**Plataforma Electromecánica Estación**		
Equipo	**Mecanismo Ap-Cierre Puertas Cabina**		

Documentos de Calidad Exigidos Para la Recepción	4. Certificación de los siguientes ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 4.1. Dureza	**SI**	**NO**
	5. Certificación de acompañamiento por un ente externo que posea instrumentos, equipos y personal idóneo para la garantía de la calidad durante el proceso de fabricación. **Entregar informe escrito y en medio magnético** de la aceptación final para la entrega. **Nota:** Para el cumplimiento de esta actividad, el proveedor deberá suministrar copia del plano y ficha de especificaciones técnicas del componente a evaluar.	**SI**	**NO**
	6. Pruebas dimensionales del 100 % Norma NTC-ISO 2859-1	**SI**	**NO**
	Observación: Cualquier solicitud para modificar las propiedades y características técnicas 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 **I+D+i** del **Metro de Medellín** en documento escrito o correo de Internet.		

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Por tratarse de una pieza sometida a fricción y expuesta al ambiente, se recomienda usar materias primas de calidad y procedencia certificada. Los ensayos pueden ser realizados en una universidad o ente externo que tenga equipos de laboratorio y personal idóneo para esta actividad.

Proceso de Fabricación	Torneado con alta velocidad y poco desprendimiento de viruta en el corte. Finalmente se rectifica el diámetro interior, en el cual se aloja un eje con ajuste por deslizamiento.
	Observación 1: Ante el desgaste excesivo observado en algunos ejes de las plancas de accionamiento, y por solicitud del Área de Operación de Cables, se optó por fabricar este buje en un metal no ferroso; por ej. bronce. Un material detectado en la caracterización de una muestra similar de otra aplicación arrojó un **Bronce SAE 40** con una dureza de **27-28 Rockwell B**. Consideramos que este material tiene pocas propiedades para la función que desempeña en el mecanismo; por esta circunstancia se ha optado por reemplazarlo por **Bronce SAE 64**, dureza **60 HBN**. Ya se realizaron pruebas con este material en otras aplicaciones y se obtuvieron resultados satisfactorios.

Información Ambiental y de Seguridad		Norma
Producción	Generación de residuos reciclables	NA
Transporte	Utilizar bolsas plásticas y cajas de cartón	NA
Manipulación	Utilizar guantes y botas de seguridad para prevenir lesiones enlos dedos de las manos o los pies por caida de los elementos.	NA
Protección Sobre el Medio Ambiente	Seguir lo estipulado en el procedimiento del Metro de Medellín 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

GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					VERSIÓN
N° Ficha		OCA 167			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP	2037333				
Orden PM04	Sin				
Plano Metro	A4002152-RevA				
I. Caracterizac	Sin				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Operación de Cables LK**	**Nombre**	**Buje Bronce Brazo Persiana A/C Puertas Cabina**
Subsistema	**Plataforma Electromecánica Estación**		
Equipo	**Mecanismo Ap-Cierre Puertas Cabina**		

Proceso de Homologación

Levantamiento Especificacio/	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Ninguna
	Víctor A Galeano H	Mayo 27 de 2015		

Homologación Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**Observaciones**
	Víctor A Galeano H	J Rodrigo Toro	Dic 17 de 2015	Ninguna

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

Area	Nombre Solicitante	Fecha	Tipo	Descripción
NA	NA	Mes Día Año	**1**	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 esta ficha de especificaciones técnicas: Plano Metro Medellín Referencia A4002152-RevA y el Informe de la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia: NA
La presente ficha de especificaciones técnicas, documentos y planos para la fabricación de este elemento, puede ser modificada por el Área **I+D+i** del **Metro de Medellín** en el momento que lo estime necesario, para lo cual hará la difusión y actualización respectiva de la información; sin embargo, al momento de la fabricación de los mismos, el Área solicitante deberá entregar al fabricante, la documentación vigente a la adjudicación.
Este formato es propiedad del Metro de Medellín y para su uso exclusivo. No puede ser utilizado sin su autorización.