GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01			
Hoja	1	**de**	1
Código SAP / **Orden SAP**		2030577 / 33006024	
Plano Proveedor		A4000920-H3de4	

Identificación y Ubicación

Sistema	Catenaria	**Nombre**	Oreja de suspensión para caballete péndola cable sustentador.
Subsistema	Catenaria compuesta		
Equipo	Suspensión péndola		
Descripción General y Funcionamiento	La pieza es un guardacabo (Argolla) en bronce que hace parte de un conjunto que sirve de soporte al cable sustentador de la catenaria. Su función es soportar y asegurar el el cable de la péndola para alimentar el hilo de contacto de la catenaria.		
Condiciones de Trabajo	Está sometido a esfuerzos de tensión y tiene circulación de corriente eléctrica de 1500 Voltios D.C. Trabaja a la intempérie.		

Nombre del Proveedor

Local	**INDUSTRIAS FAMEC Ltda**. Calle 29D N° 55-110. Medellín. Teléfono: 3512244. indfamec@une.net.co	**Certificación de Calidad**	NA

Cumplimiento de Propiedades Físicas y Químicas

			Norma	Cumple	
Material	**UNS C63000. Bronce al Aluminio.** Ver observación en proceso de fabricación		NA	**Si**	**No**
Tratamiento Térmico	**Temple y Revenido después de forjado.**		NA	**Si**	**No**
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Original**	**Composición química**: Cu: 82,788 %; Al: 9,750 %; Pb: 0,100 %; Sn: 0,035 %; Zn: 0,150 %; Fe: 3,157 %; Ni: 3,601 %; Sb: 0,378 %; Si: 0,010%; Mn 0,001 %; P 0,007 %; S 0,004 %; Cr 0,002 %. **Metalografía.** **Con ataque químico**:(Reactivo: Persulfato de Amonio al 15 %). Se observa solamente Martensita en listones típica de una aleación no ferrosa como es un bronce al aluminio. **Sin ataque químico**: Se observa un material muy limpio libre de inclusiones con un pequeño microrechupe donde convergen las tres secciones.	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
Dureza	150 HV	NA	**R. Eléctrica**	NA	NA

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01			
Hoja	1	**de**	1
Código SAP / **Orden SAP**		2030577 / 33006024	
Plano Proveedor		A4000920-H3de4	

Identificación y Ubicación

Sistema	Catenaria	**Nombre**	Oreja de suspensión para caballete péndola cable sustentador.
Subsistema	Catenaria compuesta		
Equipo	Suspensión péndola		

Características Dimensionales Principales

	Ref.	Obtenido	Observaciones
Espesor	4.2	NA	Consultar otras medidas complementarias sobre tolerancias, acabados, etc. en plano ASMECON Referencia: A4000920-H3de4. Estas son de estricto cumplimiento.
Altura	47	NA	
Diámetro Exterior	16	NA	
Ancho	25.7	NA	

Cumplimiento Otros Ensayos

	Específico	Cumple	
Ensayo 1	Metalografía,	**Si**	**No**
Ensayo 2	Dureza	**Si**	**No**
Otros Ensayos	NA	**Si**	**No**

Condiciones de Suministro

Almacenamiento y Embalaje	Pueden sumistrarse empacados en bolsas plásticas transparentes. Debe ser almacenado cuidando de no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar deformaciones. Se debe conservar en un lugar seco, evitando el contacto con agentes químicos.		
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 Bronce al Aluminio UNS C63000 utilizado como materia prima.	**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 superficial elaborado por la empresa	**NA**	**NA**
	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 20 %).	**Si**	**No**

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01			
Hoja	1	**de**	1
Código SAP / **Orden SAP**		2030577 / 33006024	
Plano Proveedor		A4000920-H3de4	

Identificación y Ubicación			
Sistema	Catenaria	**Nombre**	Oreja de suspensión para caballete péndola cable sustentador.
Subsistema	Catenaria compuesta		
Equipo	Suspensión péndola		

	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 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 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
Proceso de Fabricación	Método de fundición apropiado para adquirir la forma y posterior proceso de forja en caliente con enfriamiento rápido desde la misma temperatura de forja para quedar templado. **Observación**: como éste material no hace parte del catálogo estándar de las empresas del medio, es necesario contactar empresas del sector de la fundición de bronces y aluminios para evaluar la factibilidad técnico-económica del proyecto.			

Proceso de Homologación	**Elaboró**	**Revisó**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Mauricio E Palacio	Ponciano Castro C	Julio 23 de 2008

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 sobre cacaterísticas principales del Bronce al Aluminio UNS C63000, plano ASMECON Referencia A4000920-H3de4 y el informe sobre la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia y/o el SENA.
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.