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		Sin	
Orden SAP		33007223	
Plano Proveedor		A4000920-H4de4	

Identificación y Ubicación

Sistema	Catenaria compuesta	**Nombre**	Argolla superior (Refuerzo cable). Caballete doble cable mensajero
Subsistema	Tramo de vía		
Equipo	Péndolas		
Descripción General y Funcionamiento	La pieza es una especie de argolla (Guarda cabos) en cobre electrolítico que hace parte de un conjunto que sirve de soporte al cable sustentador de catenaria. Su función es soportar y asegurar el cable de la péndola de alimentación del hilo de contacto de la catenaria.		
Condiciones de Trabajo	Está sometido a esfuerzos de tensión y a través de el hay circulación de corriente eléctrica de 1500 Voltios D.C. Trabaja a la intemperie.		

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 C12200**. Cobre electrolítico		NA	**Si**	**No**
Tratamiento Térmico	**Deformado y recocido.**		NA	**Si**	**No**
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Original**	**Composición química**: Cu: 99,78 %; Zn: 0,09 %; Mn: 0,012 %; Fe: 0,054 %; Si: 0,007 %. **Metalografía.** **Con ataque químico:** (Reactivo: Persulfato de Amonio al 15%). Solo se observan granos finos de fase alfa muy rica en Cobre, los granos de alfa contienen algunas maclas de recocido, son equiaxiales y su tamaño promedio de diámetro esta entre 8 y 30 µm. **Sin ataque químico**: Se observa un material muy limpio de inclusiones, sòlo se observan algunos óxidos de Cobre.	ASTM E3 - 01, ASTM E 407 - 97 y ASTM E45 - 97.	**Si**	**No**
	Sustituto	En caso de presentar inconvenientes con la disponibilidad de éste material se puede reemplazar por cualquiera de las series **UNS C10XXX ó UNS C11XXX,** con las mismas características del tratamiento térmico **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	35 HV. ASTM E384	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**		Sin / 33007223	
Plano Proveedor		A4000920-H4de4	

Identificación y Ubicación

Sistema	Catenaria compuesta	**Nombre**	Argolla superior (Refuerzo cable). Caballete doble cable mensajero
Subsistema	Tramo de vía		
Equipo	Péndolas		

Características Dimensionales Principales

	Ref.	Obtenido	Observaciones
Radio Exter/. Máximo	12	NA	Consultar otras medidas complementarias sobre tolerancias, acabados, etc. en plano ASMECON Referencia: A4000920-H4de4. Estas son de estricto cumplimiento.
Diámetro Interior	13,9	NA	
Ancho	8.2	NA	
Longitud	26.3	NA	

Cumplimiento Otros Ensayos

	Específico	Cumple	
Ensayo 1	Metalografía	**Si**	**No**
Ensayo 2	Análisis de dureza.	**Si**	**No**
Otros Ensayos	NA	**Si**	**No**

Condiciones de Suministro

Suministro, Almacenamiento y Embalaje	Puede ser suministrado empacado en bolsas plásticas transparentes cerradas para protegerlo de oxidación. Debe ser almacenado en bolsas plásticas transparentes cuidando de no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar alguna deformación. 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 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. Certificación del tratamiento térmico realizado por una empresa de reconocido prestigio en el medio.	**Si**	**No**
	3. Certificación de los siguientes ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 3.1. Dureza	**Si**	**No**
	4 - 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**
	5 - Pruebas de acuerdo con el tamaño del lote solicitado (del 20 %).	**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**

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**		Sin 33007223	
Plano Proveedor		A4000920-H4de4	

Identificación y Ubicación			
Sistema	Catenaria compuesta	**Nombre**	Argolla superior (Refuerzo cable). Caballete doble cable mensajero
Subsistema	Tramo de vía		
Equipo	Péndolas		

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	Puede obtenerse por el proceso de doblado a partir de una sección de tubería			

Proceso de Homologación	**Elaboró**	**Revisó**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Mauricio E Palacio	Ponciano Castro C.	Agosto 21 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 como complemento para la presente ficha de especificaciones técnicas: Anexo 1 sobre cacaterísticas principales del Cobre electrolítico UNS C12200; Plano ASMECON Referencia A4000920-H4de4 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.