GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N°Ficha		CAT 017		VERSIÓN	
				V2	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP			2022777		
Orden PM04			33009688		
Plano Metro			Esquema		
Inf. Caract			NA		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Catenaria**	**Nombre**	**Aislador Polimérico 3KV DC Doble Ojo**
Subsistema	**Catenaria Compuesta**		
Equipo	**Mástil**		
Descripción General y Funcionamiento	Este elemento se utiliza para aislar la tensión de los cables sustentadores y el hilo de contacto de la catenaria en los puntos de anclaje del sistema (mástiles, muros,etc.)		
Condiciones de Trabajo	Está sometido a esfuerzos de tracción y torsión.		
Ambiente de Trabajo	Permanecen todo el tieempo a la intemperie		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Agujeros. V2	NA	18 +/- 0.5 Mm.	**Dist. Entre Centros Aguj.**	NA	300 +/- 5 Mm.	Todos los datos según ficha técnica adjunta a la orden de trabajo. Garantizar la longitud medida entre centros de los orificios de los herrajes de anclaje, como lo especifica la ficha técnica.
Diámetro Interior	NA	NA	**Longitud**	NA	NA	
Espesor	NA	NA	**Acabados**	NA	NA	

Ensayos Realizados

FTIR	DSC	Dureza	R. Impacto	R. Eléctrica	Otros	Normas
Compre/ Set	**TGA**	**R. Tracción**	**R. a la Flexión**	**Aislamiento**	**NA**	
Resultados	**Ver infome de laboratorio UdeA que se anexa.**					ANSI C55-4-98

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas

			Norma
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición química: NA** **Metalografía.** **Con ataque químico: NA** **Sin ataque químico: NA**		NA
	Material Original	Es una sustitución local	NA
	Tto. Térmico	NA	NA
	Prot. Superficial	Galvanizado	NA
	Color	Gris por el material y la protección superficial. No es determinante	NA

Propiedades Mecánicas y/o Eléctricas

Concepto	Valor Obtenido	Norma	Concepto	Valor Obtenido	Norma

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N°Ficha		CAT 017		VERSIÓN	
				V2	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP			2022777		
Orden PM04			33009688		
Plano Metro			Esquema		
Inf. Caract			NA		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Catenaria**	**Nombre**	**Aislador Polimérico 3KV DC Doble Ojo**
Subsistema	**Catenaria Compuesta**		
Equipo	**Mástil**		

Carga Axial Max.	70 KN	ANSI C55-4-98	**Carga Axial de Trabajo**	24 KN	ANSI C55-4-98
Dist. Mínima de Fuga	300 Mm.	ANSI C55-4-98	**Aislamiento Eléctrico**	3KV	ANSI C55-4-98
Tensión Min. Disruptiva al Impulso Tipo Rayo	100 KV	ANSI C55-4-98	**Tensión Mín. Flameo Húmedo**	42 KV	ANSI C55-4-98
			Tensión Mín. Flameo en Seco	70 KV	ANSI C55-4-98

FABRICACIÓN Y ENTREGA DE PROTOTIPOS

		Código
Proveedor Original	ARL Distribuciones	NA

Proveedores Locales

		Código
Nombre	**GAMMA.** Con este proveedor se adelantó el proceso de investigación y desarrollo en el año 2009 hasta lograr la homologación final de este elemento en el año 2010.	NA

Material Para Fabricación	**Original**	**Porcelana**	**Autorizado ING**
	Sustituto	**Aislador polimérico**	Dic 18 de 2009
	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**				**SI**	**NO**
Color	**Gris, propio de los materiales**	**Dureza**	**NA**		**SI**	**NO**

Capa de Protección o Recubrimiento	**Galvanizado en caliente.**		
	Espesor	El espesor mínimo de la capa de protección debe estar entre 20 y 30 micrones	NA

Condiciones de Entrega

		Cumple	
Suministro	Debe suminstrarse empacado en cajas de cartón debidamente protegidos contra golpes para proteger el material polimérico de desprendimiento de material.	**SI**	**NO**
Almacenamiento	Deben ser almacenados preferiblemente en las mismás cajas de cartón, de manera individual y en un lugar seco, cuidando de no colocar sobre ellos, objetos pesados que puedan causar deterioro.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marca del fabricante para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje. Debe incluir fecha de fabricación y número del lote.	**SI**	**NO**
	1. Certificación de procedencia y autenticidad del material utilizado como materia prima en la fabricación del elemento.	**SI**	**NO**

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N°Ficha		CAT 017		VERSIÓN	
				V2	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP			2022777		
Orden PM04			33009688		
Plano Metro			Esquema		
Inf. Caract			NA		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Catenaria**	**Nombre**	**Aislador Polimérico 3KV DC Doble Ojo**
Subsistema	**Catenaria Compuesta**		
Equipo	**Mástil**		

Documentos de Calidad Exigidos Para la Recepción	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. Tensión mínima disruptiva al impulso tipo rayo 4.2. Tensión mínima de flameo en húmedo 4.3. Tensión mínima de flameo en seco 4.4. Carga axial máxima (KN)	**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 100 %	**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 de importancia funcional sometida a tracción, contacto rodante permanente o ..., se recomienda usar materias primas de calidad y procedencia certificada. Los ensayos pueden ser realizados en la UdeA o en otra entidad acreditada por la SIC para evidenciar el cumplimiento de las propiedades aquí mencionadas.
Proceso de Fabricación	Proceso normalizado			

Información Ambiental y de Seguridad		Norma
Producción	Según lo dispuesto en el manual de calidad de GAMMA	NA
Transporte	Según lo dispuesto en el manual de calidad de GAMMA	NA
Manipulación	Utilizar guantes y botas de seguridad para prevenir lesiones o aplastamiento de los dedos de las manos o los pies por caida de los elementos.	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 ser utilización como insumo en otras aplicaciones, teniendo en cuenta que su incineración produce vapores tóxicos.	NA

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N°Ficha		CAT 017		VERSIÓN	
				V2	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP			2022777		
Orden PM04			33009688		
Plano Metro			Esquema		
Inf. Caract			NA		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Catenaria**	**Nombre**	**Aislador Polimérico 3KV DC Doble Ojo**
Subsistema	**Catenaria Compuesta**		
Equipo	**Mástil**		

Proceso de Homologación

Levantamiento Especificaciones Técnicas	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Ninguna
	Luis Castrillón	Dic. 18 de 2009		

Homologación Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**
	Luis E Castrillón	Heliodoro Murillo	Enero 8 de 2010
	Observaciones	Ninguna	

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

		Fecha
Area Solicitante	Ingeniería. Luis E Castrillón	Mayo 31 de 2012
Clase	De acuerdo con comunicación de GAMMA (Juan Pedro Tascón), se evidencia el error de su parte en las perforaciones de los elementos de fijación de los aisladores. Sin embargo, y de común acuerdo con E Manrique vemos apropiado ajustarnos a la norma, como lo mencionó GAMMA en su momento. Por lo tanto, proponemos como compensación que GAMMA proporcione los pasadores para la totalidad de los aisladores en stock (108) y cambie los 4 aisladores que no cumplen con la norma. Ingeniería hará la actualización de la ficha, ajustando el diámetro de las perforaciones a 18 +/- 0.5 Mm en los documentos que lo requieran. (Correo Outlook LCastrillón, Jueves 31/05/2012). Se actualiza formato MSA 209 en la presente ficha de especificaciones técnicas CAT 017.V2	

Tratamiento	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**VERSION**
	Víctor A Galeano	Luis Castrillón	Junio 4 de 2012	**V2**

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 (Esquema sin Ref) y el Informe sobre la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia.

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.