GERENCIA DE OPERACIONES ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	OCA 113		VERSIÓN	
			V1	
OTT	INF	ING	OSI	OCA
Código SAP	2030957			
Orden PM04	33009318			
Plano Metro	A4001062			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabinas**	**Nombre**	**Pin Elástico Fijación Esfera Guaya**
Subsistema	**Puertas**		
Equipo	**Mecanismo Apertura y Cierre**		
Descripción General y Funcionamiento	Este clip sirve como elemento de retención para evitar que la esfera terminal de la guaya de accionamiento de apertura y cierre de puetas de las cabinas, se salga de su alojamiento		
Condiciones de Trabajo	Sometido a esfuerzos de fricción		
Ambiente de Trabajo	Permanecen en presencia de polvo grasa y humedad. Expuesto todo el tiempo a la intemperie		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Longitud Pata	19,51 Mm	NA	**Diámetro Alambre**	1,4 Mm	NA	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias, etc., para la fabricación de este elemento se deben consultar en plano Metro de Medellín Ref: A4001062. Estas son de estricto cumplimiento
Longitud Doblez	5 Mm	5,02 Mm	**Diámetro Interior**	13.6	13.53	
Espesor	NA	NA	**Acabados**	NA	NA	
Rosca	NA	NA	**Otra**	NA	NA	

Ensayos Realizados

FTIR	DSC	Dureza	R. Impacto	R. Eléctrica	Otros	Normas
Compre/ Set	TGA	R. Tracción	R. a la Tensión	Aislamiento	NA	
Resultados	**Dureza:** 557 HVN. Con carga de 300 Grs-fuerza					ASTM E384

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas

			Norma
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición química**: C: 0,14%; Cr: 16,2%; Mn: 1,30%; Si: 0,63%; Ni: 11,4%; Composición química (MW): C: 0,83 %; Mn: 0,50 %; P: 0,007 %; S: 0,004 %; si: 0,220 %; Cu: 0,010 **Metalografía**. **Con ataque químico**: En la microestructura se observan granos deformados de austenita, indicando que se trata de un acero inoxidable austenitico AISI 302.		NA
	Material Original	Acero **AISI 302** austenítico conformado en frío. **Ver observación proceso de fabricación**	NA
	Tto. Térmico	Ninguno	NA
	Prot. Superficial	Tropicalizado para Acero AISI 1090, Music Wire 1,4.	NA
	Color	Propio de material. No es determinante	NA

Propiedades Mecánicas y Eléctricas

R. Tens. Min.	210,92 Kg/Mm2	226,39 Kg/Mm2	**R. Tens Max.**	232,72 Kg/Mm2	NA

GERENCIA DE OPERACIONES ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	OCA 113		VERSIÓN	
			V1	
OTT	INF	ING	OSI	OCA
Código SAP	2030957			
Orden PM04	33009318			
Plano Metro	A4001062			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabinas**	**Nombre**	**Pin Elástico Fijación Esfera Guaya**
Subsistema	**Puertas**		
Equipo	**Mecanismo Apertura y Cierre**		

FABRICACIÓN Y ENTREGA DE PROTOTIPOS

Proveedor Original	**Pomagalski. POMA**	NA
Proveedores Locales		**Código**
Nombre	**Inversiones IDERNA.** Parque Industrial La Enea. Manizales. Teléfonos: (57)68747200 - (57)68747333. vautopartes@iderna.com;	NA
Nombre	**RESMAN Ltda.** Resortes de Manizales. Carrera 19B N° 6A-09 Villam aría Caldas. PBX 6-8777948 - 3006189689 - 5420878 Res 2776813-6732 Bod - 3006159689	1600001793

Material Para Fabricación	**Original**	**AISI 302** (Acero inoxidabe austenítico en estado de laminación y con 0,3% de Mo y 0,3% de Cu). **Ver observación en proceso de fabricación**	**Autorizado ING**
	Sustituto	**Material: Acero 1090 (Music Wire 1,4)**	Febrero 12 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	**Propio del material**		**Dureza**	**557 HVN.**	**SI**	**NO**

Capa de Protección o Recubrimiento	**Tropicalizado, galvanizado en frío, zincromatizado y/o tropicalizado si se fabrica en AISI 1090 Music Wire 1,4.**		
	Espesor	NA	NA

Condiciones de Entrega		**Cumple**	
Suministro	Deben suministrarse en bolsas transparentes para protegerlo de la humedad	**SI**	**NO**
Almacenamiento	Debe ser almacenado de manera individual en las mismas bolsas de suminstro y en un lugar seco para prevenir la oxidación, no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar deformaciones.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marca del fabricante en cada bolsa de suministro 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**
	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.	**SI**	**NO**
	4. 4. Certificación de los siguientes ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 4.1. Dureza	**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 113		VERSIÓN	
			V1	
OTT	INF	ING	OSI	OCA
Código SAP	2030957			
Orden PM04	33009318			
Plano Metro	A4001062			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabinas**	**Nombre**	**Pin Elástico Fijación Esfera Guaya**
Subsistema	**Puertas**		
Equipo	**Mecanismo Apertura y Cierre**		

Documentos de Calidad Exigidos Para la Recepción	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 10% de acuerdo con la norma NTC-ISO 2859-1	**SI**	**NO**
	Observación: Cualquier solicitud para modificar las propiedades y características técnicas, específicas o generales que se relacionan 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° emitido por el 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, y expuesta al ambiente, se recomienda usar materias primas de alta 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	La fabricación de estos elementos se debe hacer por medio de un proceso de estiramiento del alambre por trefilado para la conformación de la geometría. Protección superficial **Observación:** Durante el proceso de caracterización se encontraron elementos fabricados en 2 clases de materiales: **AISI 302** y **AISI 1090**. Se selecciona **AISI 302**			

Información Ambiental y de Seguridad

		Norma
Producción	Generación de residuos	NA
Transporte	Utilizar bolsas plásticas introducidas en cajas de cartón.	NA
Manipulación	Utilizar guantes para prevenir lesiones en los dedos de las manos.	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.	NA

Proceso de Homologación

Levantamiento Especificaciones Técnicas	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Ninguna
	Víctor A Galeano H	Octubre 9 de 2009		

Homologación Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Jose Rodrigo Toro	Enero 17 de 2011
	Observaciones	Ninguna	

GERENCIA DE OPERACIONES ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	OCA 113		VERSIÓN	
			V1	
OTT	INF	ING	OSI	OCA
Código SAP	2030957			
Orden PM04	33009318			
Plano Metro	A4001062			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabinas**	**Nombre**	**Pin Elástico Fijación Esfera Guaya**
Subsistema	**Puertas**		
Equipo	**Mecanismo Apertura y Cierre**		

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas		Fecha
Area Solicitante	NA	XX
Clase	NA	

	Elaboró	Aprobó	Fecha	VERSION
Tratamiento	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 A4001062 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 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 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.