GERENCIA DE PLANEACIÓN PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

PE 007					VERSIÓN
N° Ficha		T 261			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP		2021364			
Orden PM04		Sin			
Plano Metro		A4001281			
I. Caracterizac		2009-67			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Sistema de Frenado VehPas**	**Nombre**	**Clip de Retención Mordazas en Portazapatas**
Subsistema	**Freno Neumatico**		
Equipo	**Equipo en Bogie. Timonería**		
Descripción General y Funcionamiento	Elemento metálico resortado que hace parte del conjunto de timonería de frenos de los vehículos de pasajeros, cuya función principal es mantener completamente ajustada la palanca metálica de anclaje contra los portazapatas, la cual sirve de retención para evitar que se salgan las mordazas de freno (pastas de fricción).		
Condiciones de Trabajo	Sometidos a esfuerzos de torsión. Su rutina de inspección está programada cada 3 meses		
Ambiente de Trabajo	Permanecen todo el tiempo a condición de semi-intemperie, en presencia de grasa, polvo y humedad		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

Fabricante Original	**Desconocido**

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Alambre	NA	5 mm	**Ancho (NV)**	NA	22 mm	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias para la fabricación de este elemento se pueden consultar en plano **Metro de Medellín** Ref: A4001281.
Longitud	NA	42.5 mm	**Otras**	NA	NA	

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas.

			Normas
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición Química:** C: 0.091 %, Si: 0.799 %, Mn: 0.897 %, S: 0.006 %, P: 0.032 %, Ni: 7.911 %, Cr: 18.105 %, Mo: 0.390 %, Al: 0.000 %, Cu: 0.371 %, Ti: 0.006 %, V: 0.099 %. El contenido de carbono se ve ligeramente incrementado por efecto del calentamiento que se efectuó a la muestra para poder conformarla y analizarla. Debido a la geometría de la pieza, fue necesario efectuar un análisis del contenido de carbono por fusión en un horno Leco 19G, y posteriormente analizar la pieza luego de calentada y doblada por espectrometría de emisión óptica. **Metalografía**: Se observa una microestructura formada principalmente por austenita, y martensita presente en baja propoción. La microestructura corresponde a la de un acero inoxidable austenitico al cromo- niquel, lo cual concuerda con el examen de composición química efectuado a la muestra		ASTM E3-01, ASTM E 407-97, ASTM E45-97
	Material Original	**AISI 302.**	NA
	Tto. Térmico	No se detectaron evidencias de algún tipo de tratamiento. La dureza fue generada por la conformación en frío.	NA
	Prot. Superficial	Ninguna	NA

GERENCIA DE PLANEACIÓN PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

PE 007					VERSIÓN
N° Ficha		T 261			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP Orden PM04		2021364 Sin			
Plano Metro I. Caracterizac		A4001281 2009-67			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Sistema de Frenado VehPas**	**Nombre**	**Clip de Retención Mordazas en Portazapatas**
Subsistema	**Freno Neumatico**		
Equipo	**Equipo en Bogie. Timonería**		

	Espesor Capa	NA	NA
	Color	Gris por el material	NA

Ensayos - Propiedades Electromecánicas. Resultados

FTIR	**DSC**	**Dureza**	**R. Impacto**	**R. Eléctrica**	**Corriente**	**Normas**
Compre/ Set	**TGA**	**R. Tracción**	**R. a la Flexión**	**Aislamiento**	**Densidad**	
Resultados	**Microdureza: 482 HV. Carga: 1000 Grs. Ver Observación 2** en proceso de fabricación					ASTM E384

FABRICACIÓN y ENTREGA de PROTOTIPOS y HOMOLOGADOS NACIONALES

				Código
Proveedor	**RESMAN.** Carrera 19B N° 6A-09 Villamaría Caldas. Teléfonos; PBX 036-8777948 3006189689 - 5420878 Res - 2776813-6732. gerencia@resmanltda.com			NA
Proveedor	**IDERNA.** Parque Industrial La Enea. Manizales. Teléfonos: (036) 8747200 Ext 123 - 3046811095. vautopartes@iderna.com; Jefe Cotizacion Resortes [cotresortes@iderna.com]eduardo.valencia@iderna.com			NA
Proveedor	**CENTRAL DE RESORTES.** Carrera 58A N° 29-84 Medellín. Teléfonos: 3513568 - 2578560. centralderesortes@hotmail.com			NA
Material	**Material Sustituto**	**AISI 302. Ver observación 1** en proceso de fabricación		**Autorizado ING**
				Enero 27 de 2009
	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	**No requiere de tratamiento térmico - Estado de entrega.**			
Color	**Gris por el material**		**Dureza**	**482 HV.**
Capa de Protección o Recubrimiento	**Ninguna**			
	Ninguna			
	Espesor	**NA**		

GERENCIA DE PLANEACIÓN PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

PE 007					VERSIÓN
N° Ficha		T 261			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP Orden PM04			2021364 Sin		
Plano Metro I. Caracterizac			A4001281 2009-67		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Sistema de Frenado VehPas**	**Nombre**	**Clip de Retención Mordazas en Portazapatas**
Subsistema	**Freno Neumatico**		
Equipo	**Equipo en Bogie. Timonería**		

Condiciones de Entrega		Cumple	
Suministro	Deben ser suministrados individualmente en bolsas plásticas transparentes para protegerlos contra golpes, rayas y humedad.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marcación en sticker adhesivo con **NÚMERO DE PEDIDO** de la Solicitud del **Metro de Medellín**, para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje. Esta puede ubicarse en la bolsa transparente	**SI**	**NO**
Documentos de Calidad Exigidos Para la Recepción	1. Certificación del material utilizado como materia prima en la fabricación del elemento.	**SI**	**NO**
	2. Certificación del tratamiento térmico	**SI**	**NO**
	3. Certificación del proceso de protección superficial	**SI**	**NO**
	4. Certificación de los siguientes ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 4.1. Dureza	**SI**	**NO**
	5. Certificación del acompañamiento por parte un ente externo que posea instrumentos, equipos y personal idóneo para la garantiía de la calidad durante el proceso de fabricación. **Entregar informe en medio magnético** de la aceptación final. **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% lote solicitado. Norma NTC-ISO 2859-1	**SI**	**NO**
	Observación: Cualquier solicitud para modificar las características técnicas de la ficha de especificaciones técnicas y plano correspondientes a la fabricación de este componente, debe ser aprobada por el Área de **I+D+i** del **Metro de Medellín** en correo de Internet.		
Almacena/	Debe ser almacenado individualmente y en un lugar seco para prevenir la oxidación, cuidando de no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar rayas o deformaciones superficiales.		

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Por tratarse de una pieza de seguridad, se recomienda usar materias primas certificadas. 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	**Observación 1:** Por el tamaño de la pieza, se sugiere que sea fabricada por conformación en frío. **Observación 2:** La dureza fue determinada por microdureza Vickers con carga de 1.000 gramos luego de la conformación en frío.			

Información Ambiental y de Seguridad		Norma
Producción	Generación de residuos de tipo reciclable	NA
Transporte	Utilizar bolsas plásticas o cajas de cartón.	NA

GERENCIA DE PLANEACIÓN PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

PE 007					VERSIÓN
N° Ficha		T 261			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP Orden PM04			2021364 Sin		
Plano Metro I. Caracterizac			A4001281 2009-67		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Sistema de Frenado VehPas**	**Nombre**	**Clip de Retención Mordazas en Portazapatas**
Subsistema	**Freno Neumatico**		
Equipo	**Equipo en Bogie. Timonería**		

Manipulación	Utilizar guantes para prevenir lesiones en los dedos o en las manos	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

Proceso de Homologación

Levantam/ Especifica/	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Ninguna
	Víctor A Galeano H	Enero 27 de 2009		

Homologa/ Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**Observaciones**
	Víctor A Galeano H	Edwin A Salazar	Nov 15 de 2016	Ninguna

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

Area	Nombre Solicitante	Fecha	Tipo	Descripción
A1	N1	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.
Existe como complemento para esta ficha de especificaciones técnicas: Plano **Metro de Medellín** Referencia A4001281 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 **I+D+i** del **Metro de Medellín** cuando lo estime necesario, para lo cual hará la difusión y actualización respectiva de la información. Al momento de la fabricación, el Área solicitante deberá entregar al fabricante, la documentación vigente a la fecha.
Este formato es propiedad del Metro de Medellín y para su uso exclusivo. No puede ser utilizado sin su autorización.