GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	MOV 085		VERSIÓN	
			V1	
MOV	INF	ING	OSI	MC
Código SAP	2016506			
Orden PM04	33004113			
Plano Metro	A4000791			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Equipos Secundarios VehPas**	**Nombre**	**Cuña de Seguridad Dispositivo de Tracción**
Subsistema	**Enganche Compacto Automático**		
Equipo	**Cabeza Mecánica**		
Descripción General y Funcionamiento	Elemento metálico de forma geométrica similar a una mesa, el cual se asegura con un tornillo para garantizar el soporte de los componentes del resorte interior del dispositivo de tracción.		
Condiciones de Trabajo	Está sometida básicamente a esfuerzos de cizalladura y fricción. Es un elemento de seguridad cuya función principal es evitar que se suelte la tuerca que asegura el resorte de anillos al eje de tracción del enganche.		
Ambiente de Trabajo	Trabaja en presencia de grasa		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
D. Agujero Central	11 Mm.	11 Mm.	**Altura Total**	22 Mm.	22 Mm.	Medidas complementarias sobre ajustes, tolerancias, acabados, etc., para la fabricación de este elemento se deben consultar en plano METRO DE MEDELLIN Referencia: A4000791. Estas son de estricto cumplimiento.
Ancho	20 Mm.	20 Mm.	**Longitud**	71 + 0,1/-0,0	71 + 0,1/-0,0	
Espesor	10,3 Mm.	10,3 Mm.	**Acabados**	1,6	1,6	

Ensayos Realizados

Módulo Elasticidad	DSC	Dureza	Metalografía	Composición Qca.	Otros	Normas
Compre/ Set	**TGA**	**R. Tracción**	**R. a la Flexión**	**Aislamiento**	**NA**	
Resultados	**Módulo:** 190 - 210 Gpa **Dureza:** 170 ± 5 HV					NA

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas

			Norma
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición Química:** C: 0.0130%, Si: 0.419%, Mn: 1.308%, S: 0.009%, P: 0.012%, Ni: 0.119%, Cr: 0.116%, Mo: 0.025%, Al: 0.022%, Cu: 0.324%, Pb: 0.010%, Sn: 0.018%, Ti: 0.003%, V. 0.035%, Ca: 0.001%. **Metalografía.** Se observan algunas inclusiones de óxidos globulares, serie fina, nivel de severidad 1 con trazas de silicatos. También **s**e observa un 25% aproximadamente de granos casi equiaxiales de perlita segregada en una matriz ferrítica (75%), además hay una delgada capa superficial de un recubrimiento electrolítico de Zn (galvanizado).		ASTM E-3-01. ASTM E407-97. ASTM E45-97
	Material Original	**AISI 1518 laminado en caliente**. El contenido de elementos aleantes como V, Mo y Ti es muy bajo en proporción, por eso no es necesario tenerlos en cuenta como criterio de selección del material.	NA

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	MOV 085		VERSIÓN	
			V1	
MOV	INF	ING	OSI	MC
Código SAP	2016506			
Orden PM04	33004113			
Plano Metro	A4000791			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Equipos Secundarios VehPas**	**Nombre**	**Cuña de Seguridad Dispositivo de Tracción**
Subsistema	**Enganche Compacto Automático**		
Equipo	**Cabeza Mecánica**		

	Tto. Térmico	No requiere tratamiento térmico.	NA
	Prot. Superficial	Galvanizado	NA
	Color	Propio de la protección superficial. No es determinante	NA
	Densidad	NA	NA

Propiedades Mecánicas y Eléctricas

Concepto	Valor Obtenido	Norma	Concepto	Valor Obtenido	Norma
Resistencia Eléctrica	NA	NA	**Aislamiento Eléctrico**	NA	NA
Corriente	NA	NA	**Voltaje**	NA	NA

FABRICACIÓN Y ENTREGA DE PROTOTIPOS

Proveedor Original	**Desconocido**	NA

Proveedores Locales

		Código
Nombre	**Taller Industrial RALVHER.** Calle 29B N°54 A 16. Medellín. Teléfono: 2659589. ralvher@ralvher.com	NA
Nombre	**Industrias FAMEC. Ltda.** Calle 29D N°55 - 110. Teléfonos: 3512244. indfame c@une.net.co	NA
Nombre	**Industrias JAVI.** Transversal 35 A Sur N°32-13 Envigado. Teléfono: 2767647. injavi@une.net.co	NA
Nombre	**Taller Industrial GAVI.** Carrera 65 N°30-21. Medellín. Teléfono: 2354455. juanricardog@gmail.com.	NA

Material Para Fabricación	**Original**	**AISI 1518 laminado en caliente.**	**Autorizado ING**
	Sustituto	**AISI 8620 laminado en caliente.**	Feb 04 de 2007
	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	**No requiere de tratamiento térmico.**				**NA**	**NA**
Color	**Propio del material**		**Dureza**	**AISI 1518 : 170 ± 5 HV AISI 8620: 80 HRB**	**SI**	**NO**
Capa de Protección o Recubrimiento	**Galvanizado con Zn y/o tropicalizado.**					
	Espesor	**NA**			NA	

Condiciones de Entrega — Cumple

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	MOV 085		VERSIÓN	
			V1	
MOV	INF	ING	OSI	MC
Código SAP	2016506			
Orden PM04	33004113			
Plano Metro	A4000791			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Equipos Secundarios VehPas**	**Nombre**	**Cuña de Seguridad Dispositivo de Tracción**
Subsistema	**Enganche Compacto Automático**		
Equipo	**Cabeza Mecánica**		

Suministro	Debe suministrarse en empaques individuales para protegerlo contra golpes y rayaduras y venir protegido con aceite o grasa para prevenir la oxidación.	**SI**	**NO**
Almacenamiento	Debe ser almacenado de manera individual y en un lugar seco para prevenir la oxidación, cuidando de no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar rayaduras o deformaciones superficiales. Mantener la protección superficial de aceite.	**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. (Metro de Medellín especificará el modo de marcación)	**SI**	**NO**
Documentos de Calidad Exigidos Para la Recepción	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.	**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. 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 % 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 VºBº 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 sometida a fricción y contacto permanente, 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	Generalmente la fabricación de estos elementos se hacer por medio de un proceso de cepillado o fresado. Por ser un elemento de seguridad, debe ser fabricado y maquinado a partir de un sólido completo; no se permite utilización de soldadura para conformar los extremos. Se debe finalizar el proceso de fabricación con una protección superficial.			

Información Ambiental y de Seguridad	Norma

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	MOV 085		VERSIÓN	
			V1	
MOV	INF	ING	OSI	MC
Código SAP	2016506			
Orden PM04	33004113			
Plano Metro	A4000791			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Equipos Secundarios VehPas**	**Nombre**	**Cuña de Seguridad Dispositivo de Tracción**
Subsistema	**Enganche Compacto Automático**		
Equipo	**Cabeza Mecánica**		

Producción	Generación de residuos	NA
Transporte	Utilizar bolsas de plástico 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	Diciembre 30 de 2005		

Homologación Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Mauricio E Palacio	Sep 29 de 2008
	Observaciones	Ninguna	

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

Se incluyen como complemento para la presente ficha de especificaciones técnicas: Plano METRO DE MEDELLÍN Referencia A4000791 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.

