GERENCIA DE OPERACIONES ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	MOV 084		VERSIÓN	
			V1	
MOV	INF	ING	OSI	MC
Código SAP	Sin			
Orden PM04	Sin			
Plano Metro	A4000889-H3de3			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Frenado VehPas**	**Nombre**	**Arandela Seguridad Tornillos Fijación Timonería Freno**
Subsistema	**Freno Neumático**		
Equipo	**Equipo en Bogie CM y CR**		
Descripción General y Funcionamiento	Arandela metálica que garantiza el par de apriete en los diferentes tornillos hexagonales que fijan la timonería de freno localizada en los bastidores de bogies motor y portador.		
Condiciones de Trabajo	La pieza esta sometida a esfuerzos por fricción y deformación por compresión. En razones a la seguridad, este elemento se debe desechar siempre que se desmonte.		
Ambiente de Trabajo	Condiciones de intemperie por el medio ambiente y en presencia de humedad, polvo y grasa		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Exterior	60 Mm.	60 Mm.	**Espesor Chapa**	1,5 Mm.	NA	Medidas complementarias sobre ajustes, tolerancias, acabados, etc., para la fabricación de este elemento se deben consultar en plano METRO DE MEDELLIN Referencia: A4000889-H3de3. Estas son de estricto cumplimiento.
Diámetro Interior	30.5 Mm.	30.5 Mm.	**Espesor Arandela**	3,5 Mm.	NA	

Ensayos Realizados

FTIR	DSC	Dureza	R. Impacto	R. Eléctrica	Otros	Normas
Compre/ Set	TGA	R. Tracción	R. a la Flexión	Aislamiento	NA	
Resultados	Por ser un elemento de poca complejidad, se realizó una prueba de rutina en taller para determinar sus características y propiedades					NA

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas			Norma
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición Química:** NA **Metalografía:** NA**.** No se relizó caracterización de este elemento		NA
	Material Original	Chapa de acero	NA
	Tto. Térmico	Ninguno	NA
	Prot. Superficial o Recubrimiento	Pavonado químico y/o Tropicalizado:	NA
	Color	Propio de la capa de protección	NA

GERENCIA DE OPERACIONES ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	MOV 084		VERSIÓN	
			V1	
MOV	INF	ING	OSI	MC
Código SAP	Sin			
Orden PM04	Sin			
Plano Metro	A4000889-H3de3			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Frenado VehPas**	**Nombre**	**Arandela Seguridad Tornillos Fijación Timonería Freno**
Subsistema	**Freno Neumático**		
Equipo	**Equipo en Bogie CM y CR**		

Propiedades Mecánicas y Eléctricas

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

FABRICACIÓN Y ENTREGA DE PROTOTIPOS

Proveedor Original	**KNORR**	NA

Proveedores Locales

		Código
Nombre	**Taller Industrial RALVHER.** Calle 29B N°54 A 16. Teléfonos: 2656589 - 2359565 Fax. ralvher@ralvher.com	NA
Nombre	**Taller Industrial GAVI.** Carrera 65 N°30-21. Medellín. Teléfonos: 2354455 - 2363904. tallergaviltda@hotmail.com; juanricardog@gmail.com.	NA
Nombre	**CAMU. Industria Metalmecánica.** Calle 6 N°50 B 8. Medellín. Telefax: 3619459 - 314 6307977. industrias_camu@hotmail.com	NA

Material Para Fabricación	**Original**	**AISI 1005**	**Autorizado Ingeniería**
	Sustituto	**AISI 1006**	Octubre 10 de 2008
	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		

Tratamiento Térmico	**No requiere ningún tratamiento térmico**			**SI**	**NO**
Color	**Según sea la capa de protección**	**Dureza**	**135-145 HV**	**SI**	**NO**

Capa de Protección o Recubrimiento	**Tropicalizado y/o Pavonado químico**		
	Espesor	**65 y 70 micrones**	NA

Condiciones de Entrega

		Cumple	
Suministro	Debe suministrarse en empaques individuales para protegerlo contra golpes y rayaduras.	**SI**	**NO**
Almacenamiento	Debe ser almacenado en bolsas individuales y en un lugar seco para prevenir la oxidación, cuidando de no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar rayones en la capa de protección o deformaciones.	**SI**	**NO**

GERENCIA DE OPERACIONES ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	MOV 084		VERSIÓN	
			V1	
MOV	INF	ING	OSI	MC
Código SAP	Sin			
Orden PM04	Sin			
Plano Metro	A4000889-H3de3			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Frenado VehPas**	**Nombre**	**Arandela Seguridad Tornillos Fijación Timonería Freno**
Subsistema	**Freno Neumático**		
Equipo	**Equipo en Bogie CM y CR**		

Marcación - Identificación	En bajo relieve y sobre la parte plana de la arandela, marca del fabricante para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje. Debe incluir fecha de fabricación y número del lote.	**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	**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 sometida a compresión, 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 sus propiedades.
Proceso de Fabricación	Generalmente el proceso de fabricación es por troquelado. Metrología y protección final.			

Información Ambiental y de Seguridad		Norma
Producción	Generación de residuos	NA
Transporte	Utilizar bolsas plásticas para el transporte. No tiene ningún riesgo.	NA
Manipulación	Utilizar guantes para evitar lesiones en las manos por alguna arista cortante	NA

GERENCIA DE OPERACIONES ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	MOV 084		VERSIÓN	
			V1	
MOV	INF	ING	OSI	MC
Código SAP	Sin			
Orden PM04	Sin			
Plano Metro	A4000889-H3de3			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Frenado VehPas**	**Nombre**	**Arandela Seguridad Tornillos Fijación Timonería Freno**
Subsistema	**Freno Neumático**		
Equipo	**Equipo en Bogie CM y CR**		

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	Enero 21 de 2009		

Homologación Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Jose Rodrigo Toro	Marzo 3 de 2010
	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 A4000889-H3de3 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.