GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N° Ficha		OCA 129		VERSIÓN	
				V1	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP Orden PM04		Sin Ver Proc Homolog			
Plano Metro Inf. Caract		A3001132-6de6 2008-33			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Estructura Estaciones**	**Nombre**	**Tapa Acople Inferior Cubo Rueda Libre. Mecanismo Embrague Llanta Contorno**
Subsistema	**Vías de Estación**		
Equipo	**Chumacera Rueda Libre**		
Descripción General y Funcionamiento	Elemento metálico que a hace la unión mecánica con el acople intermedio y el acople plástico en el conjunto **1. Mecanismo Embrague Cubo de Rueda Libre Pl A3001132-1de6 OCA 130,** al cual pertenece junto con los siguientes elementos: **2.** Una Tapa Superior **OCA 125** **3.** Un Acople Plástico **OCA 126** **4.** Un Acople Intermedio **OCA 127** **5.** Un Acople Inferior **OCA 128** **7.** Un Anillo de Retención **8.** Un Rodamiento de Bolas **9.** Cuatro Tornillos Fijación Tapa Superior **10.** Cuatro Tornillos Fijación Tapa Inferior		
Condiciones de Trabajo	Se encuentra bajo techo en las posiciones 30 y 31 de vías de estación: Soporta cargas moderadas		
Ambiente de Trabajo	Temperatura ambiente, humedad, grasa y polvo		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Exterior 1	NA	125 +0,1/-0,0 Mm	**Diámetro Exterior 2**	60 Mm	60 h7	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias, etc., para la fabricación de este elemento se deben consultar en plano Metro de Medellín Ref: A3001132-6de6. Son para estricto cumplimiento.
Diámetro Interior 1	120 Mm	120 H7	**Diámetro Interior 2**	72 Mm	72 H7	
Diámetro Interior 3	54 Mm	54 Mm	**Espesor Total**	20 Mm	20 Mm	
Diám Aguj Ensamble	(4x)14,5 Mm	(4x)14,5 H7 Mm	**D Aguj Fijac Tapa**	(4x)12x5x3 Prof	(4x)12x5x3 Prof	

Ensayos Realizados - Resultados

FTIR	**DSC**	**Dureza**	**R. Impacto**	**R. Eléctrica**	**Otros**	**Normas**
Compre/ Set	**TGA**	**R. Tracción**	**R. a la Flexión**	**Aislamiento**	**Densidad**	
Resultados	**Dureza: 26 HRB**					NA

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas.

		Normas
Análisis Metalográfico y/o Composición	**Composición química:** C: 0,478%; Si: 0,294%; Mn: 0,6642%; S: 0,028%; P: 0,006%; Ni: 0,137%; Cr: 0,108%; Mo: 0,017%; Al: 0,021%; Cu: 0,144%; Sn:0,003%; Ti: 0,003%; V: 0,001%. **Metalografía.** **Con ataque químico:** La microestructura observada es propia de un acero al C, con 40% de ferrita aproximadamente y 60% de perlita. Hay pocos sulfuros y se encuentran en las líneas horizontales de la ferrita, por su alargamiento, reflejan su deformación en caliente y luego un recocido, indicado por los granos poligonales.	ASTM E3-01, ASTM E 407-97 y ASTM E45-97.

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N° Ficha		OCA 129		VERSIÓN	
				V1	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP Orden PM04				Sin Ver Proc Homolog	
Plano Metro Inf. Caract				A3001132-6de6 2008-33	

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Estructura Estaciones**	**Nombre**	**Tapa Acople Inferior Cubo Rueda Libre. Mecanismo Embrague Llanta Contorno**
Subsistema	**Vías de Estación**		
Equipo	**Chumacera Rueda Libre**		

Composición Química	**Material Original**	Acero AISI 1045	NA
	Tto. Térmico	Recocido	NA
	Prot. Superficial	No se detectó	NA
	Color	Gris característico del material	NA

Propiedades Mecánicas y/o Eléctricas

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

FABRICACIÓN Y ENTREGA DE PROTOTIPOS

		Código
Proveedor Original	**POMA**	NA

Proveedores Locales

		Código
Nombre	**INDUSTRIAS EDAFA LTDA.** Carrera 52 N° 79 Sur 18. La Estrella. Teléfono: 279 5246. edafa12@une.net.co.	NA
Nombre	**CAMU. Industria Metalmecánica.** Calle 6 N° 50 B 8. Medellín. Telefax: 3619459 - 3146307977. industrias_camu@hotmail.com	NA
Nombre	**Industrias FAMEC. C**alle 29D N° 55-110. Medellín. Teléfono: 3512244. nurrego@industriasfamec.com; indfamec@une.net.co.	NA

Material Para Fabricación	**Original**	**Acero AISI 1045**		**Autorizado ING**
	Sustituto	**Ninguno. El material original es comercial en el país**		Dic 15 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			
Tto. Térmico	**Recocido**			
Color	**Propio de la protección superficial**		**Dureza**	**26 HRB**
Capa de Protección o Recubrimiento	**Galvanizado electrolítico o pavonado químico**			
	Espesor	**15-30 micrones**		

Condiciones de Entrega

		Cumple	
Suministro	Debe suministrarse en empaques individuales para protegerlo contra golpes y rayas.	**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 129		VERSIÓN	
				V1	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP Orden PM04		Sin Ver Proc Homolog			
Plano Metro Inf. Caract		A3001132-6de6 2008-33			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Estructura Estaciones**	**Nombre**	**Tapa Acople Inferior Cubo Rueda Libre. Mecanismo Embrague Llanta Contorno**
Subsistema	**Vías de Estación**		
Equipo	**Chumacera Rueda Libre**		

Almacenamiento	Debe almacenarse individualmente y en un lugar seco para prevenir la oxidación, no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar daños en la superficie.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marcación en bajo relieve con **NÚMERO DE PEDIDO** de la Solicitud del Metro de Medellín, en cara frontal o borde externo para asegurar trazabilidad y el seguimiento del montaje.	**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.	**SI**	**NO**
	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 **"aceptación de la metrología final"** realizada por una entidad acreditada por la SIC. **(Entregar informe en medio magnético).** **Nota:** Para el cumpliimiento de esta actividad, el proveedor deberá suministrar al ente certificador, copias del plano y ficha de especificaciones técnicas.	**SI**	**NO**
	6 - Pruebas de acuerdo con el tamaño del lote del 5%, norma NTC-ISO 2859-1	**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 fricción e impacto, se recomienda usar materias primas de calidad certificada. Los ensayos pueden realizarse en una universidad o ente externo que tenga equipos de laboratorio y personal idóneo para estas actividades.
Proceso de Fabricación	Proceso de torneado; cilindrado y fresado para la elaboración de los trinquetes de acople, roscado de agujeros. Recificado de diámetro interior y diámetro de ajuste de rodamiento 3812 - 2RS. Aplicación de la protección superficial			

Información Ambiental y de Seguridad		Norma
Producción	Generación de residuos	NA
Transporte	Utilizar bolsas plásticas y cajas de cartón	NA
Manipulación	Utilizar guantes y botas de seguridad para prevenir lesiones o aplastamiento en los dedos de las manos o los pies por manipulación o 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 su utilización como insumo en otras aplicaciones.	NA

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N° Ficha		OCA 129		VERSIÓN	
				V1	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP Orden PM04				Sin Ver Proc Homolog	
Plano Metro Inf. Caract				A3001132-6de6 2008-33	

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Estructura Estaciones**	**Nombre**	**Tapa Acople Inferior Cubo Rueda Libre. Mecanismo Embrague Llanta Contorno**
Subsistema	**Vías de Estación**		
Equipo	**Chumacera Rueda Libre**		

Proceso de Homologación

Levantamiento Especificaciones Técnicas	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Ninguna
	Víctor A Galeano H	Mayo 2 de 2008		

Homologación Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	José R Toro	Agosto 12 de 2013
	Observaciones	**Ordenes PM04** para seguimiento: 33009743-33009744-33009750-33009751-33009752-33010799	

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

Area Solicitante	NA			**Fecha**
Clase	NA			Mes Dia Año
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 A3001132-6de6, 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 cuando lo estime necesario, y sin la obligación de actualizar documentos que existan en poder de proveedores externos; La fabricación posterior de los mismos, obliga al proveedor seleccionado, la solicitud de actualización de la información 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.