GERENCIA DE PLANEACIÓN
ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				VERSIÓN	
N° Ficha	T 237			V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP	2014422				
Orden PM04	Sin				
Plano Metro	A3002234				
I. Caracterizac	Sin				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cajas Bajo Bastidor VehPas MAN**	**Nombre**	**Cierre Camloc para Tapa Filtro Convertidor**
Subsistema	**Convertidor Estático 3G1**		
Equipo	**Tapa de Caja Convertidor**		
Descripción General y Funcionamiento	Eje metálico con cabeza hexagonal (Cierre P1) compuesto por 3 arandelas metálicas cóncavas tipo resorte (P3) y un Pin metálico en el extremo (P2).		
Condiciones de Trabajo	Permite asegurar el cierre entre la tapa y la caja del convertidor estático		
Ambiente de Trabajo	Sometido a esfuerzos de compresión y cizalladura. Permanece en intemperie y 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
D Ext 1 Elem 1 (Cierre)	NA	9,5 h7 mm	**D Aguj Elem 1 (Cierre)**	NA	4 +0/-0,05 mm	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias para la fabricación de este elemento se pueden consultar en plano **Metro de Medellín** Ref: A3002234.
Long Total Elem 1	NA	29 +0,1/-0,0 mm	**Hexágono Elem 1**	NA	13 mm entre caras	
D Exterior Pin	NA	4 +0/-0,05 mm	**Long Pin**	NA	15 mm	
D Exterior Arandela	NA	25 mm	**D Interior Arandela**	NA	10 +0/-0,2 mm	
Espesor Arandela	NA	0,7 mm	**Altura Arandela**	NA	1,6 mm	

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas.

			Normas
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición química:** No se realiza análisis metalográfico ni composición química		NA
	Material Original	Desconocido	NA
	Tto. Térmico	Desconocido	NA
	Prot. Superficial	Por el deterioro de la muestra no logra apreciarse	NA
	Espesor Capa	NA	NA
	Color	NA	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**	

GERENCIA DE PLANEACIÓN
ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				VERSIÓN	
N° Ficha	T 237			V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP	2014422				
Orden PM04	Sin				
Plano Metro	A3002234				
I. Caracterizac	Sin				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cajas Bajo Bastidor VehPas MAN**	**Nombre**	**Cierre Camloc para Tapa Filtro Convertidor**
Subsistema	**Convertidor Estático 3G1**		
Equipo	**Tapa de Caja Convertidor**		

Resultados	No se realiza ningún ensayo	NA

FABRICACIÓN y ENTREGA de PROTOTIPOS y HOMOLOGADOS NACIONALES

				Código
Nombre	**BETALTORN UNO SAS.** Carrera 53 Número 34-o5. Medellín. Teléfonos: 3012929726 3006093363 - 3490873. ventasbetaltonr@gmail.com			NA
Material	**Material Sustituto**	**Cierre: AISI 1045** **Arandela cónica: AISI 1070** **Pin: Acero plata AISI O1**	**Autorizado I+D+i**	Dic 15 de 2015
	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	**Temple + Revenido para las arandelas.**		
Color	**Amarillo por la capa de protección**	**Dureza**	**Estado de entrega**

Capa de Protección o Recubrimiento	**Tropicalizado**	
	Espesor	**Entre 12 µm y 20 µm**

Condiciones de Entrega

		Cumple	
Suministro	Debe suministrarse en bolsas plásticas.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marcación con **Númereo de Pedido** de la Solicitud del **Metro de Medellín**, para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje. Esta puede ubicarse con sticker adhesivo en cada bolsa en que se suministra.	**SI**	**NO**
Documentos de	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 reconocida 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**

GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)		**MSA - 209 - R-01**			**VERSIÓN**	
		N° Ficha	**T 237**		**V1**	
		TRV	**OB**	**OSI**	**OCA**	**OINF**	**T**
Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos		**Código SAP**			2014422		
		Orden PM04			Sin		
		Plano Metro			A3002234		
		I. Caracterizac			Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cajas Bajo Bastidor VehPas MAN**	**Nombre**	**Cierre Camloc para Tapa Filtro Convertidor**
Subsistema	**Convertidor Estático 3G1**		
Equipo	**Tapa de Caja Convertidor**		

Calidad Exigidos Para la Recepción	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% 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/. Recomenda/	Deben almacenarse en los mismos empaques en que se reciben protegidos de la humedad		

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Por tratarse de una pieza de importancia funcional 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	Maquinado en todas las superficies con acabado según norma ISO 1302 y ajuste según norma ISO 286. Se debe entregar ensamblado con sus arandelas y pin.			

Información Ambiental y de Seguridad

		Norma
Producción	Generación de residuos de tipo reciclable	NA
Transporte	Utilizar bolsas plásticas	NA
Manipulación	Utilizar guantes y botas de seguridad para prevenir lesiones en los dedos de las manos o los pies por caida de los elementos.	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
	Victor A Galeano H	Dic 15 de 2015		

Homologación Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**Observaciones**
	Victor A Galeano H	Victor A Galeano H	Marzo 15 de 2016	Ninguna

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

GERENCIA DE PLANEACIÓN
ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					VERSIÓN
N° Ficha		T 237			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2014422		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A3002234		
I. Caracterizac			Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cajas Bajo Bastidor VehPas MAN**	**Nombre**	**Cierre Camloc para Tapa Filtro Convertidor**
Subsistema	**Convertidor Estático 3G1**		
Equipo	**Tapa de Caja Convertidor**		

Area	Nombre Solicitante	Fecha	Tipo	Descripción
Log	Planificación	Sep 03 de 2015	**1**	Fabricaciones especiales para homologar. Plan de choque

Tratamiento	Elaboró	Aprobó	Fecha	VERSION
	Victor A Galeano H	Victor A Galeano H	Marzo 15 de 2016	**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 esta ficha de especificaciones técnicas: Plano Metro Medellín Referencia A3002234 y el Informe de la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia o el SENA.

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.