GERENCIA DE PLANEACIÓN PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha		OCA 135			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2000408		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A4000895-3de5		
I. Caracterizac			Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabinas Metro Cable**	**Nombre**	**Tornillo Rótula Tele Flex Brazo de Puertas**
Subsistema	**Mecanismo Accionamiento de Puertas**		
Equipo	**Brazo de Maniobra Apertura y Cierre**		
Descripción General y Funcionamiento	Elemento metálico similar a un tornillo "Tipo Rótula" por su cabeza redonda, el cual hace parte de la Biela (Palanca) del mecanismo de apertura y cierre de puertas (Pl A3001617), posición 20 y sirve para el acople de la palanca al cassette por intermedio de un tele flex.		
Condiciones de Trabajo	El elemento está sometido a esfuerzos de fricción, cizalladura, compresión, vibraciones y golpes. Va introducido dentro del soporte A4001355.		
Ambiente de Trabajo	Permanece a la intemperie durante la mayor parte del tiempo de la operación comercial.		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

Fabricante Original	**POMAGALSKI**

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Longitud	NA	43 mm	**Diámetro Cabeza**	NA	16 -0,05/-0,10 mm	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias para la fabricación de este elemento se pueden consultar en plano **Metro de Medellín** Ref: A4000895-3de5
Longitud Rosca	NA	20 mm	**Rosca**	NA	M12	
Radio	NA	5 mm	**(Cuadrante)**	NA	13 mm	
Espesor Cuadrante	NA	3 mm	**Diámetro Cuadrante**	NA	16 mm	

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas.

			Normas
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición química:** No se realizó análisis para conocimiento de la Composición química o metalográfica. Por funcionalidad similar se escoge el material correspondiente al Tornillo Rótula Brazo de Unión Puertas Informe UdeA 2012-067 C: 0,023%, Cr: 18,297%; Mn: 1,728%; P: 0.023%; S: 0.025%; Si: 0.637%; Ni: 8,058%; Cu: 0.303%; Ti: 0.019%; Mo: 0,508%; V: 0.062%.		ASTM E3-01, ASTM E 407-97, ASTM E45-97
	Material Original	Similar al acero Inoxidable Austenítico AISI 304	NA
	Tto. Térmico	Desconocido	NA
	Prot. Superficial	Ninguna	NA
	Espesor Capa	NA	NA
	Color	Gris, por el material	NA

Ensayos - Propiedades Electromecánicas. Resultados

GERENCIA DE PLANEACIÓN PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha		OCA 135			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP Orden PM04			2000408 Sin		
Plano Metro I. Caracterizac			A4000895-3de5 Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabinas Metro Cable**	**Nombre**	**Tornillo Rótula Tele Flex Brazo de Puertas**
Subsistema	**Mecanismo Accionamiento de Puertas**		
Equipo	**Brazo de Maniobra Apertura y Cierre**		

FTIR	**DSC**	**Dureza**	**R. Impacto**	**R. Eléctrica**	**Corriente**	**Normas**
Compre/ Set	**TGA**	**R. Tracción**	**R. a la Flexión**	**Aislamiento**	**Densidad**	
Resultados	**No se realiza ningún ensayo**					NA

FABRICACIÓN y ENTREGA de PROTOTIPOS y HOMOLOGADOS NACIONALES

		Código
Proveedor	**CAMU.** Calle 6 N° 50 B 8. Medellín. Teléfonos: 3619459 Telefax - 3146307977. industrias_camu@hotmail.com	NA
Proveedor	**EDAFA Industrias.** Carrera 52 N° 79 Sur 18. La Estrella. Teléfonos: 2795246 - 2791757. edafa12@une.net.co; Nelson Lopez [ventasedafa@une.net.co]	NA
Material	**Acero Inoxidable Austenítico AISI 304**	**Autorizado I+D+i**
	Observación: El cambio del material debe estar autorizado por el **Área de I+D+i** con documento escrito o correo de Internet, por solicitud del fabricante. Este debe cumplir especificaciones y propiedades iguales o mejores a las del elemento original	Abril 27 de 2013

Tto. Térmico	**Ninguno**		
Color	**Gris por el material**	**Dureza**	**93 +/- 5 HRB (Equivalente a 200 +/- 30 Vickers)**
Capa de Protección o Recubrimiento	**Ninguna**		
	Espesor	**NA**	

Condiciones de Entrega		**Cumple**	
Suministro	Cada elemento debe suministrarse en bolsas plásticas y protegido en **Malla Tubular Extruida de Polietileno (PE) o Polipropileno (PP)** para evitar rayas y daño en la rosca.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marcación en sticker adhesivo con **NÚMERO DE PEDIDO** del **Metro de Medellín y NOMBRE DEL PROVEEDOR** en cada bolsa para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje.	**SI**	**NO**
	1. Certificación de procedencia del material utilizado como materia prima	**SI**	**NO**
	2. Certificación del tratamiento térmico	**SI**	**NO**
	3. Certificación del proceso de protección superficial	**SI**	**NO**

GERENCIA DE PLANEACIÓN PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha		OCA 135			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP Orden PM04			2000408 Sin		
Plano Metro I. Caracterizac			A4000895-3de5 Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabinas Metro Cable**	**Nombre**	**Tornillo Rótula Tele Flex Brazo de Puertas**
Subsistema	**Mecanismo Accionamiento de Puertas**		
Equipo	**Brazo de Maniobra Apertura y Cierre**		

Documentos de Calidad Exigidos para la Recepción	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% del lote solicitado. Norma NTC-ISO 2859-1	**SI**	**NO**
	Observación: Cualquier solicitud para modificar las características técnicas de la ficha de especificaciones 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 almacenarse en un lugar seco y con la malla de protección con la que se recibe. No se deben colocar sobre ellos, objetos que puedan ocasionar deterioro en su superficie.		

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observación**	Por ser un elñemento expuesto a la intemperie, se recomienda el uso de 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	Se fabrica mediante proceso de mecanizado en torno.			

Información Ambiental y de Seguridad		Norma
Producción	Generación de residuos de tipo reciclable	NA
Transporte	Utilizar bolsas plásticas	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 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**	Con el fín de incrementar su vida útil, el **Área de I+D+i** modificó el diseño original de este elemento variando el diámetro 7,5 mm a 9,5
	Víctor A Galeano H	Abril 27 de 2013		

GERENCIA DE PLANEACIÓN PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha		OCA 135			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP Orden PM04			2000408 Sin		
Plano Metro I. Caracterizac			A4000895-3de5 Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabinas Metro Cable**	**Nombre**	**Tornillo Rótula Tele Flex Brazo de Puertas**
Subsistema	**Mecanismo Accionamiento de Puertas**		
Equipo	**Brazo de Maniobra Apertura y Cierre**		

Homologa/ Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	variando el diámetro 7,5 mm a 9,5 mm (A) y el radio de acople para giro, de 1,5 mm a 5 mm (B).
	Víctor A Galeano H	Víctor A Galeano H	Abril 16 de 2018	

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

Area	Nombre Solicitante	Fecha	Tipo	Descripción
NA	Nombre Solicitante	Mes Día Año	**2**	Ninguna

Tratamiento	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**VERSION**
	Nombre	Nombre	Mes Día 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 esta ficha de especificaciones técnicas: Plano **Metro de Medellín** Referencia A4000895-3de5 y el Informe de la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia. NA

La presente ficha de especificaciones técnicas, y demás documentos para la fabricación de este elemento, pueden ser modificados por el Área **I+D+i** del **Metro de Medellín** cuando lo estime necesario, para lo cual hará la difusión y actualización respectiva. 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.