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		OCA 166			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP	2030932				
Orden PM04	Sin				
Plano Metro	A4001976				
I. Caracterización	Sin				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabinas Metro Cable**	**Nombre**	**Arandela Cónica Ajuste**
Subsistema	**Equipo Interior**		
Equipo	**Módulo de Sillas**		
Descripción General y Funcionamiento	Elemento metálico circular y con cono interior que sirve para asegurar el espaldar de la silla a la estructura interna de la cabina		
Condiciones de Trabajo	Esfuerzos de fricción de poca importancia.		
Ambiente de Trabajo	No hay condiciones especiales que puedan perjudicar el funcionamiento de este elemento		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

Fabricante Original	**Desconocido**

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Exterior 1	NA	25 +0,3/+0,2 mm	**Diámetro Interior 1**	NA	9 +0,1/-0,2 mm	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias, etc., para la fabricación de este elemento se deben consultar en plano Metro de Medellín Ref: A4001976. Estas son de estricto cumplimiento
Diámetro Interior 2	NA	17 mm	**Espesor**	NA	5 mm	
Cono Interior	NA	90°	**Acabados**	NA	NA	

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas.

			Normas
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición química:** No se realizó ningún análisis de composición química ni de metalografía para la caracterización del material por tratarse de una sustitución		NA
	Material Original	Desconocido	NA
	Tto. Térmico	Desconocido	NA
	Prot. Superficial	No se pudo determinar por el deterioro de los elemento originales	NA
	Espesor Capa	Desconocido	NA
	Color	Café por el grado de oxidación encontrado	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	
Resultados	**No se realizaron ensayos**					NA

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		OCA 166		V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2030932		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A4001976		
I. Caracterización			Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabinas Metro Cable**	**Nombre**	**Arandela Cónica Ajuste**
Subsistema	**Equipo Interior**		
Equipo	**Módulo de Sillas**		

FABRICACIÓN Y ENTREGA DE PROTOTIPOS

		Código
Fabricante Nacional	**FAMEC SAS.** Calle 29D N° 55-110. Medellín. Teléfono: 3512244. nurrego@industriasfamec.com; indfamec@une.net.co.	NA
Fabricante Nacional	**INDUTECME.** Calle 128 Sur N° 59-150. Caldas Ant. Teléfono: 2789598 - Cel: 3148648857. indutecme@hotmail.com	NA
Fabricante Nacional	**CAMU. Industria Metalmecánica.** Calle 6 N° 50B8. Medellín. Telefax: 3619459 - 3146307977. industrias_camu@hotmail.com	NA

Material	**Original**	**Es evidente que las arandelas originales están fabricadas en un acero AISI 1020 con una deficiente capa de protección superficial por el grado de oxidación encontrado en ellas.**	**Autorizado I+D+i**
	Sustituto	**Acero Inoxidable AISI 304**	NA
	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	**Estado de entrega**		
Color	**Gris brillante por el material**	**Dureza**	**160 - 190 HBN**
Capa de Protección o Recubrimiento	**Ninguna**		
	Espesor	NA	

Condiciones de Entrega

		Cumple	
Suministro	Debe suministrarse en bolsas plásticas individuales para protegerlo contra rayas.	**SI**	**NO**
Almacenamiento	Debe ser almacenado en las mismas en bolsas plásticas, cuidando de no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar rayas o deformaciones superficiales.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marcación con sticker adhesivo en cada bolsa con **NÚMERO DE PEDIDO** de la Solicitud del Metro de Medellín, para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje.	**SI**	**NO**
	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**

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		OCA 166			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP	2030932				
Orden PM04	Sin				
Plano Metro	A4001976				
I. Caracterización	Sin				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabinas Metro Cable**	**Nombre**	**Arandela Cónica Ajuste**
Subsistema	**Equipo Interior**		
Equipo	**Módulo de Sillas**		

Documentos de Calidad Exigidos Para la Recepción	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 de acompañamiento por un ente externo que posea instrumentos, equipos y personal idóneo para la garantiía de la calidad durante el proceso de fabricación. **Entregar informe escrito y en medio magnético** de la aceptación final para la recepción. **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 propiedades y características técnicas 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 **I+D+i** del Metro de Medellín en documento escrito o correo de Internet.		

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Por tratarse de una pieza de importancia funcional, se recomienda usar materias primas de calidad y procedencia certificada. No requiere de ensayos especiales para su entrega.
Proceso de Fabricación	La fabricación de estos elementos se hace por medio de un proceso de torneado con alta velocidad y poco desprendimiento de viruta en el corte. Finalmente se elabora el agujero central y el cono interior.			

Información Ambiental y de Seguridad		Norma
Producción	Generación de residuos	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

Levantamiento Especificacio/	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Se sustituye el material original por un acero inoxidable
	Víctor A Galeano H	Octubre 15 de 2013		

Homologación	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**Observaciones**

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		OCA 166			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP		2030932			
Orden PM04		Sin			
Plano Metro		A4001976			
I. Caracterización		Sin			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Cabinas Metro Cable**	**Nombre**	**Arandela Cónica Ajuste**
Subsistema	**Equipo Interior**		
Equipo	**Módulo de Sillas**		

Definitiva	Víctor A Galeano H	Edwin A Salazar	Mayo 12 de 2015	Ninguna

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

Area	Nombre Solicitante	Fecha	Tipo	Descripción
NA	NA	Mes Día Año	**1**	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 esta ficha de especificaciones técnicas: Plano Metro Medellín Referencia A4001976 y el Informe de la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia o el SENA. NA

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** 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 a la adjudicación.

Este formato es propiedad del Metro de Medellín y para su uso exclusivo. No puede ser utilizado sin su autorización.