GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01			
Hoja	1	**de**	1
Código SAP Orden PM04		Sin 33004305	
Plano Metro		A4000885	

Identificación y Ubicación

Sistema	Cabinas MC	**Nombre**	Arandela para Tornillo Fijación Inferior Suspensión TC8 a Cabina MC.
Subsistema	Suspensión TC8		
Equipo	Fijación a Cabina		
Descripción General y Funcionamiento	El elemento sirve de complemento para la sujeción inferior de la suspensión TC8 con el tornillo de fijación inferior		
Condiciones de Trabajo	Este componente está basicamente sometida a esfuerzos de compresión y cizalladura. Permanece todo el tiempo en condiciones de intemperie		

Nombre del Proveedor

Local	**Industrias FAMEC Ltda**. Calle 29D N° 55 - 110. Teléfonos: 3512244 - Fax: 3511999. indfamec@une.net.co **Taller Industrial RALVHER**. Calle 29 B N° 54A16. Teléfono: 2659589. marthalucia@ralvher.com	**Certificación de Calidad**	NA

Cumplimiento de Propiedades Físicas y Químicas

			Norma	Cumple	
Material	**AISI 4120**		NA	**Si**	**No**
Tratamiento Térmico	**Temple y revenido.**		NA	**Si**	**No**
Protección o Recubrimiento	Proceso de protección mediante tratamientos de galvanizado en frío, bicromatizado y/o tropicalizado avalado por Metro de Medellín. Espesor mínimo de la capa de protección: 70 - 75 micras.		NA	**Si**	**No**
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Original**	**COMPOSICIÓN:** C: 0.250 %, Si: 0.243 %, Mn: 0.750 %, S: 0.030 %, P:0.014 %, Ni:0.117 %, Cr:1.058 %, Mo:0.195 %, Al: 0.013 %, Cu: 0.126 %, Pb: 0.008 %, Ti: 0.002 %, V:0.001 %, Sb: 0.003 %, Sn: 0.006 %. **Metalografía:** **Sin ataque químico.** Se observa un material muy limpio con inclusiones de óxidos globulares, serie fina nivel de severidad 1. **Con ataque químico** (reactivo nital al 3%). Se observa una estructura gruesa de martensita en listones, típica de un acero bajo carbono (máximo 0.20% de C) templado y revenido	ASTM E3-01 ASTM E 407-97 ASTM E45-97	**Si**	**No**
	Sustituto	**AISI 1020.** **Observación:** el cambio del material debe estar autorizado por el Proceso de Ingeniería mediante documento escrito o correo de Internet, previa solicitud del fabricante.	NA	**Si**	**No**

Ensayos y Propiedades Mecánicas			Ensayos y Propiedades Eléctricas		
	Valor de Referencia	**Valor Obtenido**		**Valor de Referencia**	**Valor Obtenido**

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01			
Hoja	1	**de**	1
Código SAP Orden PM04		Sin 33004305	
Plano Metro		A4000885	

Identificación y Ubicación

Sistema	Cabinas MC	**Nombre**	Arandela para Tornillo Fijación Inferior Suspensión TC8 a Cabina MC.
Subsistema	Suspensión TC8		
Equipo	Fijación a Cabina		

Dureza	215 ± 10 V	NA	**R. Eléctrica**	NA	NA

Características Dimensionales Principales

	Ref.	Obtenido	Observaciones
Espesor	3	NA	Consultar otras medidas complementarias sobre tolerancias, acabados, etc. en plano ASMECON Referencia: A4000885. Hoja1de2. Posición 2. **Arandela DIN 125 A17**. Estas son de estricto cumplimiento.
Diametro Exterior	30	NA	
Diámetro Interior	17	NA	

Cumplimiento Otros Ensayos

	Específico	Cumple	
Ensayo 1	Dureza	**Si**	**No**
Ensayo 2	Metalografía	**Si**	**No**
Otros	Espectrometria de gases	**Si**	**No**

Condiciones de Suministro

Suministro, Almacenamiento y Embalaje	Puede suministrarse en bolsas plásticas transparentes identificadas con nombre y número de plano del componente Debe ser almacenado en empaques individuales para protegerlo de golpes y rayaduras y protegido de la humedad. Mantener la protección superficial. Protegerse contra la humedad		
Marcación - Identificación	1 - Marca del fabricante para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje.	**Si**	**No**
	2 - Fecha de fabricación y número del lote.	**Si**	**No**
Documentos de Calidad exigidos para cada lote entregado.	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 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 %).	**Si**	**No**

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01			
Hoja	1	**de**	1
Código SAP Orden PM04		Sin 33004305	
Plano Metro		A4000885	

Identificación y Ubicación			
Sistema	Cabinas MC	**Nombre**	Arandela para Tornillo Fijación Inferior Suspensión TC8 a Cabina MC.
Subsistema	Suspensión TC8		
Equipo	Fijación a Cabina		

	Observación: Cualquier solicitud y/o aprobación para la modificación de las propiedades y características técnicas, específicas o generales que se relacionan en la presente ficha de especificaciones técnicas y en el plano correspondientes a la fabricación de este componente, deberán respaldarse con el V°B° emitido por el Proceso de Ingeniería del Metro de Medellín en documento escrito o correo de Internet.	**Si**	**No**

Información Ambiental		**Norma**
Impacto	Generación de residuos	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 para utilización como insumo.	NA

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Se recomienda analizar a fondo los datos suministrados en esta ficha junto con el proveedor seleccionado, con el fin de acordar los términos técnicos de la fabricación del prototipo.
Proceso de Fabricación	Selección del material. La pieza se puede fabricar por proceso de troquelado. Metrología y protección final.			

Proceso de Homologación	**Elaboró**	**Revisó**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Mauricio E Palacio	Ponciano Castro C	Agosto 11 de 2008

Nota: Cuando un campo no se vaya a utilizar debe llenarse el espacio con NA. Si necesita ampliar información utilice anexos.
Se incluyen para la presente ficha de especificaciones técnicas: Anexo 1 sobre cacacterísticas principales del AISI 1020, plano ASMECON Referencia: A4000885. Hoja1de2. Pos 2 y el informe sobre la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia

La presente ficha de especificaciones técnicas, documentación y planos para la fabricación de este elemento, pueden ser modificadas por el Área de Ingeniería del Metro de Medellín en el momento que lo estime necesario y sin la obligación de actualizar los documentos que existan en poder de proveedores externos. La fabricación posterior de los mismos, obliga al proveedor seleccionado, la solicitud de actualización de 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.