GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054-R-01		MC 022	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP		2017076	
Orden PM04		33002321	
Plano Metro		A4000770	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Cabinas MC**	**Nombre**	**Eje Soporte Rueda de Circulación**
Subsistema	**Pinza omega**		
Equipo	**Mordaza fija**		
Descripción General y Funcionamiento	Eje metálico con un agujero lateral y un cuello semicircular en un extremo los cuales sirven para la localización de un par de pasadores elásticos metálicos, uno tangencial y otro pasante que permiten la fijación del mismo en la parte inferior de la mordaza fija. Lleva un extremo roscado para su fijación con tuerca. Su función principal es servir de soporte a los rodamientos alojados en el interior de la rueda plástica para permitir la circulación de la cabina en el garaje y en las estaciones..		
Condiciones de Trabajo	Este elemento esta sometido a flexión, esfuerzos de compresión, impactos fuertes, grasas e impurezas. Permanece a la intemperie.		

Nombre del Proveedor

Local	**Taller GAVI.** Carrera 65 No. 30-21 Tel.: 2353904 - Fax: 2354455 Medellín Colombia. tallergaviltda@epm.net.co; **Taller Industrial RALVHER.** Calle 29B N°54 A 16. Teléfonos: 2656589 - Fax: 2359565 **Industrias FAMEC Ltda**. Calle 29D N°55 - 110. Teléfonos: 3512244 - Fax: 3511999	**Certificación de Calidad**	NA

Cumplimiento de Propiedades Físicas y Químicas

			Norma	Cumple	
Material	**AISI 4140**		NA	**Si**	**No**
Tratamiento Térmico	**Temple y revenido + Cromoduro** en toda su longitud con un espesor de capa de 25 a 50 micrones. **Ver Observación 1** en proceso de fabricación		NA	**Si**	**No**
Protección y Recubrimiento	**Galvanizado electrolítico**		NA	**Si**	**No**
Densidad	NA		NA	**NA**	**NA**
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Original**	**Composición**: C: 0.408 %; Si: 0.228 %; Mn: 0.731 %; S: 0.029 %; P: 0.012 %; Ni: 0.134 %; Cr: 1.154 %; Mo: 0.162 %; Al: 0.027 %; Cu: 0.194 %; Pb: 0.009 %; Sn: 0.011 %; Ti: 0.004 %; V: 0.004 %; Ca: 0.001 % **Metalografía:** **Sin ataque químico**: se observan inclusiones de silicatos, serie fina nivel de severidad 3. **Con ataque químico**: se observa una microestructura completamente martensítica en listones, típica de un acero medio carbono templado y revenido. En la superficie de la pieza se observa una delgada capa de cromo con espesor entre 25 y 50 micras.	ASTM E3-01 ASTM E 407-97 ASTM E45-97	**Si**	**No**

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054-R-01		MC 022	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP **Orden PM04**		2017076 33002321	
Plano Metro		A4000770	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Cabinas MC**		**Nombre**	**Eje Soporte Rueda de Circulación**	
Subsistema	**Pinza omega**				
Equipo	**Mordaza fija**				
	Sustituto	**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 y Eléctricas

	Valor de Referencia	Valor Obtenido		Valor de Referencia	Valor Obtenido
Dureza	32 +/- 2 HRC	32 +/- 2 HRC	**R. Eléctrica**	NA	NA

Características Dimensionales Principales

	Ref.	Obtenido	Observaciones
Diámetro Exterior	30 h7	30 h7	Consultar otras medidas complementarias sobre tolerancias, acabados, etc. en plano ASMECON Referencia: A4000770. Estas son de estricto cumplimiento.
D. Agujero Pasante	8.2	8.2	
Longitud	100	100	
Rosca	M30x15	M30x15	

Cumplimiento Otros Ensayos

	Específico	Cumple	
Ensayo 1	Metalografía, etc	**Si**	**No**
Ensayo 2	Dureza.	**Si**	**No**
Ensayo 3	Composición química	**Si**	**No**
Otros	NA	**Si**	**No**

Condiciones de Suministro

Suministro, Almacenamiento y Embalaje	Debe ser suministrado en empaques individuales para protegerlo de golpes, rayaduras y de la humedad. Debe ser entregado impregnado de aceite para evitar la oxidación. Debe ser almacenado de manera individual cuidando de no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar alguna deformación y mantenerse la protección superficial.		
Marcación - Identificación	1 - Marca del fabricante para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje. Esta marcación debe hacerse en bajo relieve en un extremo frontal del elemento.	**Si**	**No**
	2 - Fecha de fabricación y número del lote. (En la bolsa de entrega)	**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 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. ASTM D2240	**Si**	**No**

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054-R-01		MC 022	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP		2017076	
Orden PM04		33002321	
Plano Metro		A4000770	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Cabinas MC**	**Nombre**	**Eje Soporte Rueda de Circulación**
Subsistema	**Pinza omega**		
Equipo	**Mordaza fija**		

Certificados de Calidad Para Cada Lote Entregado.	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**
	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 VºBº 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**	Recomendamos analizar los resultados de esta ficha técnica o el informe de la caracterización, junto con el proveedor que sea seleccionado, con el fin de acordar los términos técnicos de la fabricación de este componente.
Proceso de Fabricación	Maquinado en torno, taladrado, roscado. Tratamiento térmico posterior, rectificado y protección superficial. **Observación 1.** Debe ser rectificado luego de la aplicación del recubrimiento de cromoduro			

Proceso de Homologación	**Elaboró**	**Revisó**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Mauricio E Palacio L	Ponciano Castro C	Enero 20 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 como complemento para la presente ficha de especificaciones técnicas: Anexo 1 sobre cacaterísticas principales del Acero AISI 4140; Plano ASMECON Referencia A4000770 y el Informe sobre la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia y/o El SENA

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.