GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01		MC 016. V2	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP Orden PM04		2019770 33004108	
Plano Metro		A4000893-RevC	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Estructura Pilonas MC**	**Nombre**	**Buje Polea 550 Balancin de Pilona DExt. 45js6x24,6x120L**
Subsistema	**Balancines**		
Equipo	**Poleas**		
Descripción General y Funcionamiento	Eje metálico sobre el cual van montados dos rodamientos que sirven de soporte de giro a las poleas, por su agujero interior va colocado un eje metálico que sirve de soporte y fijación de la polea al balancín.		
Condiciones de Trabajo	La pieza esta sometida a esfuerzos de compresión y rozamiento con el eje de la polea y la pista interna de los rodamientos. Permanece a la intemperie la mayor parte del tiempo de la operación comercial.		

Nombre del Proveedor		Certificación Calidad
Local	**Taller Industrial RALVHER.** Calle 29 B N° 54A16. Teléfono: 2659589. ralvher@ralvher.com	NA
Local	**Industrias FAMEC Ltda.** Calle 29D N° 55 - 110. Teléfono: 3512244. nurrego@industriasfamec.com. info@industriasfamec.com	NA
Local	**Ind. EDAFA.** Carrera 52 N° 79 Sur 18. La Estrella. Tel: 2795246. edafa12@une.net.co. Nelson Lopez [ventasedafa@une.net.co]	NA
Local	**Taller Industrial GAVI.** Carrera 65 N° 30-21. Medellín. Teléfono: 2354455.tallergaviltda@hotmail.com. juanricardog@gmail.com.	NA

Cumplimiento de Propiedades Físicas y Químicas

			Norma	Cumple	
Material	**DIN 40CrMo12.** Ver observaciones en proceso de fabricación		NA	**Si**	**No**
Tratamiento Térmico	**Temple y revenido a alta temperattura.** **Cromoduro. Con una profundidad de 15 micras.**		NA	**Si**	**No**
Protección	**Pavonado químico**		NA	**Si**	**No**
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Original**	**Composición Química:** C:0.467%, Si: 0.175%, Mn:0.794%, S: 0.012%, P:0.006%, Ni:0.073%, Cr:3.421%, Mo:0.2228%, Cu: 0.151%, Ti: 0.015%. **Metalografía.** **Sin ataque químico:** Se observan inclusiones de silicatos, serie fina, nivel de severidad 2. **Con ataque químico:** (reactivo nital al 3%). Se observa una microestructura de fina Martenisita en listones, típica de un acero medio carbono templado y revenido a alta temperatura.	ASTM E3 - 01 ASTM E 407 - 97 ASTM E45 - 97.	**Si**	**No**
	Sustituto	**AISI 4140 - TI52: 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**
Dureza	**AISI 4140**: 330-350 HV	NA	**Dureza**	**TI52**: 58 HRC.	NA

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01		MC 016. V2	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP Orden PM04		2019770 33004108	
Plano Metro		A4000893-RevC	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Estructura Pilonas MC**	**Nombre**	**Buje Polea 550 Balancin de Pilona DExt. 45js6x24,6x120L**
Subsistema	**Balancines**		
Equipo	**Poleas**		

Características Dimensionales Principales

	Ref.	Obtenido	Observaciones
Diámetro Exterior V2	45 js6	45 js6	Consultar otras medidas complementarias sobre tolerancias, acabados, etc. en plano Metro de Medellín Referencia: A4000893-RevC. Estas son de estricto cumplimiento.
Longitud	120 + 0.2/-0.0	120 + 0.2/-0.0	
Diámetro Interior	24.6 + 0.1/ 0.05	24.6 + 0.1/ 0.05	

Cumplimiento Otros Ensayos

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

Condiciones de Suministro

Suministro, Almacenamiento y Embalaje	Debe suministrarse en empaques individuales para protegerlo contra rayaduras y golpes. Debe ser almacenado en empaques individuales para protegerlo de golpes y rayaduras además debe permanecer en un lugar seco protegido de 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 de lote.	**Si**	**No**
Certificados de Calidad 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 y/o recubrimiento superficial elaborado por la empresa	**Si**	**No**
	4. Los 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 debe suministrar al ente certificador, copia del plano y ficha de especificaciones técnicas del componente.	**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 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

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01		MC 016. V2	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP **Orden PM04**		2019770 33004108	
Plano Metro		A4000893-RevC	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Estructura Pilonas MC**	**Nombre**	**Buje Polea 550 Balancin de Pilona DExt. 45js6x24,6x120L**
Subsistema	**Balancines**		
Equipo	**Poleas**		

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 a partir del maquinado de un cilindro, (barra perforada) teniendo en cuenta la obtención de las medidas finales de los diámetros despues de realizar el proceso de cromado ya que estas deben ajustarse a la tolerancia de los ejes. **Observaciones**: 1. El material corresponde a un acero medio carbono, cromo molibdeno que no presenta clasificación en las normas AISI, es un **DIN 40CrMo12.** 2. Este acero no es producido por los fabricantes del medio, por lo tanto su reemplazo es el **AISI 4140** que posee propiedades mecánicas similares o **TI52**. 3. Se cambió el ajuste **Js5** por **Js6** para el diámetro exterior 45. **V2**

Proceso de Homologación	**Elaboró**	**Revisó**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Mauricio E Palacio	Ponciano Castro C	Septiembre 17 de 2007

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 Acero AISI 4140, plano Metro de Medellín Referencia A4000893-RevB 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.