	GERENCIA DE OPERACIONES **PROCESO DE INGENIERÍA** Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.	**MSA - 054 - R-01**	**MC 019**	
		Hoja 1	**de**	1
		Código SAP **Orden PM04**	2015076 Sin	
		Plano Metro	A4000849-RevA	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Estructura de Balancines**	**Nombre**	**Eje de Polea 550. D. Ext. 40h7x175L Mm.**
Subsistema	**Pilonas**		
Equipo	**Balancín**		
Descripción General y Funcionamiento	Elemento metálico que a manera de eje, permite la articulación o pivotamiento del grupo de poleas que conforman los balancines.		
Condiciones de Trabajo	La pieza está sometida a esfuerzos por fricción y cargas dinámicas. Permanece todo el tiempo expuesto a la intemperie		

Nombre del Proveedor

Local	**Industrias FAMEC Ltda.** Calle 29D N°55 - 110. Teléfonos: 3512244 - indfamec@une.net.co **Taller Industrial RALVHER.** Calle 29 B N°54A16. Teléfono: 2659589. ralvher@ralvher.com **Taller Industrial GAVI.** Carrera 65 N°30-21. Medellín. Teléfono: 2354455. juanricardog@gmail.com. **Ind. EDAFA.** Carrera 52 N°79 Sur 18. La Estrella. Tel: 2795246	**Certificación de Calidad**	NA

Cumplimiento de Propiedades Físicas y Químicas

			Norma	Cumple	
Material	**AISI 4140** laminado en caliente		NA	**Si**	**No**
Tratamiento Térmico	**Temple y revenido**		NA	**Si**	**No**
Protección o Recubrimiento	**Pabonado químico**		NA	**Si**	**No**
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Original**	**Composición química**: Cr: 0,76 %, C: 0,40 % **Metalografía:** **Sin ataque químico**: Se observa un material muy limpio, con algunas inclusiones de óxidos globulares, serie fina. Nivel de severidad 1. **Con ataque químico**: Se observa una microestructura completamente martensitica en listones con trazas de bainita, típica de un acero de medio carbono temlado y revenido a baja temperatura.	ASTM E3 - 01, ASTM E 407 - 97 y ASTM E45 - 97	**Si**	**No**
	Sustituto	**Observacion**: 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

GERENCIA DE OPERACIONES
PROCESO DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos.

MSA - 054 - R-01		MC 019	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP		2015076	
Orden PM04		Sin	
Plano Metro		A4000849-RevA	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Estructura de Balancines**	**Nombre**	**Eje de Polea 550. D. Ext. 40h7x175L Mm.**
Subsistema	**Pilonas**		
Equipo	**Balancín**		

	Valor de Referencia	Valor Obtenido		Valor de Referencia	Valor Obtenido
Dureza	40 - 42 HRC	NA	**R. Eléctrica**	NA	NA

Características Dimensionales Principales

	Ref.	Obtenido	Observaciones
Diámetro exterior	40 h7	40 h7	Consultar otras medidas complementarias sobre tolerancias, acabados, etc. en plano ASMECON Referencia: A4000849-RevA. Estas son de estricto cumplimiento.
Rosca	M24	M24	
Longitud Total	175	175	

Cumplimiento Otros Ensayos

	Específico	Cumple	
Ensayo 1	Análisis químico por vía húmeda	**Si**	**No**
Ensayo 2	Metalografia	**Si**	**Si**
Ensayo 3	Dureza	**Si**	**No**

Condiciones de Suministro

Almacenamiento y Embalaje	Debe suministrarse en empaques individuales para evitar deterioro en la capa de protección. Debe ser almacenado en empaques individuales para protegerlo de golpes y rayaduras.		
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**
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 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 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		MC 019	
Hoja	1	**de**	1
Código SAP **Orden PM04**		2015076 Sin	
Plano Metro		A4000849-RevA	

Identificación y Ubicación

Sistema	**Estructura de Balancines**	**Nombre**	**Eje de Polea 550. D. Ext. 40h7x175L Mm.**
Subsistema	**Pilonas**		
Equipo	**Balancín**		

	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**	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. Se parte de un cilindro, luego por el proceso de forja o mecanizado se hace la cabeza y posteriormente se mecaniza el cuerpo.

Proceso de Homologación	**Elaboró**	**Revisó**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Mauricio Palacio	Ponciano Castro C	Junio 14 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 AISI 4140; plano ASMECON A4000849-RevA 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.