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**	2027371 Sin		
Plano Metro	A4000402-H3de4		

Identificación y Ubicación

Sistema	Cabinas MC	**Nombre**	Camisa metálica (funda). Rueda de equilibrio cabina MC
Subsistema	Pinza omega		
Equipo	Eje principal de cabina		
Descripción General y Funcionamiento	Esta pieza corresponde a un cilindro metálico con maquinados en diámetros de valores diversos. Va introducido a presión en el agujero interior de la rueda de equilibrio de la pinza para brindarle mayor rigidez y para servir de apoyo. En su interior se alojan 2 rodamientos **6206-2RS** introducidos a presión que sirven para el movimiento de la rueda, los caules van separados por una anillo metálico.		
Condiciones de Trabajo	Está sometido a esfuerzos de compresión y de impacto cuando por efecto del ingreso de las cabinas a las estaciones, se produce un golpe fuerte contra una platina metálica que sirve de generadora del equilibrio de lacabina en las estaciones.		

Nombre del Proveedor

Local	**Industrias FAMEC. Ltda.** Calle 29D N° 55 - 110. Teléfonos: 3512244 - Fax: 3511999 **Taller Industrial RALVHER**. Calle 29B N° 54A16 Medellín. Teléfonos: 2656589 - Fax 2359565	**Certificación de Calidad**	NA

Cumplimiento de Propiedades Físicas y Químicas

			Norma	**Cumple**	
Material	El acero corresponde a un **AISI 4137**. El material comercial con mayor similitud al detectado es el **AISI 4140**, el cual contiene más de 0.37% en peso de carbono. Llama la atención que el contenido de cromo encontrado (1.06 % en peso) está muy cerca del límite superior para este acero; debido a que el cromo es benéfico para algunas propiedades como la resistencia a la corrosión, y que altera la curva de templabilidad, es aconsejable conocer el contenido de cromo del acero que se use como sustituto.		AISI	**Si**	**No**
Tratamiento Térmico	**Temple y revenido** a alta temperatura (600 -650 °C)		NA	**Si**	**No**
Protección o Recubrimiento	**Galvanizado electrolítico o Tropicalizado**		NA	**Si**	**No**
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Original**	**Composición química**: C: 0,366 %, Si: 0,354 %, Mn: 0,835 %, S: 0,026 %, P: 0,014 %, Ni: 0,138 %, Cr: 1,061 %, Mo: 0,165 %, Al: 0,008 %, Cu: 0,253 %, Pb: 0,009 %, Sn: 0,011 %, Ti: 0,005 %, V: 0,004 % **Metalografía:** Sin ataque químico: inclusiones de silicatos alargados en dirección logitudinal, serie fina, nivel de severidad II. **Con ataque químico**: se observa martensita (en listones) y trazas de bainita.	ASTM E3 - 01 ASTM E 407 - 97 ASTM E 45 - 97	**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**		2027371 / Sin	
Plano Metro		A4000402-H3de4	

Identificación y Ubicación

Sistema	Cabinas MC		**Nombre**	Camisa metálica (funda). Rueda de equilibrio cabina MC	
Subsistema	Pinza omega				
Equipo	Eje principal de cabina				
	Sustituto	**AISI 4140** laminado. (con un % de cromo similar que el material original) **Observación**: el cambio del material debe estar autorizado por el Proceso de Ingeniería mediante documento escrito o correo de Internet, previa solicitud del fabricante.	AISI	**Si**	**No**

Ensayos y Propiedades Mecánicas y Eléctricas

	Valor de Referencia	Valor Obtenido		Valor de Referencia	Valor Obtenido
Dureza	290 ± 5 HV	NA	**R. Eléctrica**	NA	NA

Características Dimensionales Principales

	Ref.	Obtenido	Observaciones
Longitud	53	NA	Consultar otras medidas complementarias sobre tolerancias, acabados, etc. en plano ASMECON Referencia: A4000402-H3de4. Estas son de estricto cumplimiento.
Diámetro Mayor 1	75 h7	NA	
Diámetro Mayor 2	79 +0.3 + 0	NA	
Diámetro Interior	62 M7	NA	

Cumplimiento Otros Ensayos

	Específico	Cumple	
Ensayo 1	Espectrometría de gases	**Si**	**No**
Ensayo 2	Metalografía	**Si**	**No**
Ensayo 3	Dureza	**Si**	**No**

Condiciones de Suministro

Almacenamiento y Embalaje	Debe suministrarse en bolsas plásticas y protegerlo contra golpes y rayaduras. Debe almacenarse en bolsas plásticas y 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 del lote.	**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	**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	2027371		
Orden PM04	Sin		
Plano Metro	A4000402-H3de4		

Identificación y Ubicación

Sistema	Cabinas MC	**Nombre**	Camisa metálica (funda). Rueda de equilibrio cabina MC
Subsistema	Pinza omega		
Equipo	Eje principal de cabina		

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 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. Es importante conocer el contenido de cromo en el acero a utilizar como materia prima.
Proceso de Fabricación	Laminado y rolado o maquinado en torno a partir de un bloque cilíndrico, la pieza debe quedar libre de rebabas o aristas cortantes. Metrología y protección final.			

Proceso de Homologación	**Elaboró**	**Revisó**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Mauricio E Palacio	Ponciano Castro C	Junio 18 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 las principales características del acero AISI 4140, plano ASMECON Referencia A4000402-H3de4 y el informe sobre la caracterización del elemento elaborado 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.