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		Sin	
Orden PM04		Sin	
Plano Metro		A4000401-H4de4	

Identificación y Ubicación

Sistema	Cabinas MC	**Nombre**	Anillo separador de rodamientos. Rueda de desembrague pinza
Subsistema	Pinza Omega		
Equipo	Mordaza móvil		
Descripción General y Funcionamiento	Este elemento corresponde a un anillo en acero, el cual va alojado en el interior de la rueda de desembrague de la pinza omega. Su función principal es separar los 2 rodamientos alojados en el interior de la camisa metálica.		
Condiciones de Trabajo	Está sometido a esfuerzos de compresión y fricción.		

Nombre del Proveedor

Local	**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	El material detectado es similar en composición química a un acero **AISI 4118**, aunque la microestructura es propia de un acero **AISI 1020**. La baja dureza, y el hecho de que el anillo muestre indicios de ser laminado y deformado en frío permiten señalar que podría usarse un acero **AISI 4140** como material sustituto, ya que de los materiales comercializados en el medio es el material con el contenido de manganeso y cromo más similar.		AISI	**Si**	**No**
Tratamiento Térmico	Recocido y con enfriamiento en aire con el fin de cumplir con el requerimiento de dureza		NA	**Si**	**No**
Protección o Recubrimiento	**Tropicalizado o zincado**		NA	**Si**	**No**
Densidad	7.85 g/cc		NA	**Si**	**No**
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Original**	**Composición química**: C: 0.202 %; Si: 0.322 %; Mn: 1.286 %; S: 0.005 %; P: 0.019 %; Ni: 0.176 %; Cr: 0.307 %; Mo: 0.054 %; Al: 0.018 %; Cu: 0.220 %; Pb: 0.016 %; Sn: 0.016 %; Ti: 0.004 %; V: 0.004 %; Sb: 0.002 %; Ca: 0.002 % **Metalografía:** **Sin ataque químico**: se observan muy pocas inclusiones de óxidos globulares, serie fina, nivel de severidad I. **Con ataque químico**: Se observan granos de perlita fina (25% aproximadamente) y ferrita (75% aproximadamente) estirados como consecuencia de la deformación en frío y una reducción de área de aproximadamente un 20%.	ASTM E-3-01, ASTM E407-97, 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			
Hoja	1	**de**	1
Código SAP		Sin	
Orden PM04		Sin	
Plano Metro		A4000401-H4de4	

Identificación y Ubicación

	Sustituto	**AISI 4140** en estado de entrega. **Observación**: El cambio del material debe estar autorizado por el Proceso de Ingeniería mediante documento escrito o correo de Internet, previa solicitud d fabricante.	AISI	**Si**	**No**

Ensayos y Propiedades Mecánicas

	Valor de Referencia	Valor Obtenido
Dureza	210 HV	NA

Ensayos y Propiedades Eléctricas

	Valor de Referencia	Valor Obtenido
R. Tracción	530 Mpa	NA

Características Dimensionales Principales

	Ref.	Obtenido	Observaciones
Espesor	5	NA	Consultar otras medidas complementarias sobre tolerancias, acabados, etc. en plano ASMECON Referencia: A4000401-H4de4. Estas son de estricto cumplimiento.
Diámetro Exterior	40	NA	
Diámetro Interior	30,5	NA	

Cumplimiento Otros Ensayos

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

Condiciones de Suministro

Suministro, Almacenamiento y Embalaje	Debe suministrarse en bolsas plásticas y protegerlo contra golpes y rayaduras. Debe almacenarse también 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 de lote.	**Si**	**No**
Certificados de Calidad para cada lote entregado.	1 - Certificación de procedencia y autenticidad del material utilizado como materia prima para 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 realizados en la U de A o enotra entidad acreditada por el Metro. 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 SI **(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**

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 Sin	
Plano Metro		A4000401-H4de4	

Identificación y Ubicación			
	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 reciclaje 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 elemento.
Proceso de Fabricación	Maquinado en torno, tratamiento térmico y proceso de protección.			

Proceso de Homologación	**Elaboró**	**Revisó**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Mauricio Palacio	Ponciano Castro C	Julio 18 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 acero AISI 4140, plano ASMECON Referencia A4000401-H4de4 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.