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		2020286 33003061	
Plano Metro		A2000835-RevA	

Identificación y Ubicación

Sistema	Tracción	**Nombre**	Anillo laberíntico fijo
Subsistema	Motores de tracción		
Equipo	Anillos Laberínticos. X80000MAE-MM-001/C/d.		
Descripción General y Funcionamiento	Elemento metálico de forma circular que funciona con una pareja semejante ancladas uno en otro como escudos para impedir que la grasa de los rodamientos pase al interior del devanado del motor. Van ubicados de lado y lado del motor de tracción. Dos de ellos giran fijos al eje del rotor a una velocidad máxima de 3500 RPM y otros dos en se alojan en las tapas de los lados "A" y "B" del motor respectivamente.		
Condiciones de Trabajo	En condiciones normales de funcionamiento, pueden llegar a alojar algún residuo de limadura o suciedad proveniente del motor transportado por la grasa de los rodamientos, lo que podría ocasionar una fricción entre ellos y su consecuente recalentamiento. Pueden alcanzar temperaturas elevadas, solo que si esta supera los 300°F, la grasa se licuaría y ya no sería posible evitar su paso al colector del motor. (Punto de inflamación de la grasa > 392°F)		

Nombre del Proveedor

Local	**Taller Industrial RALVHER.** Calle 29 N° 54 A 16. Teléfono: 2659589 ralvher@epm.net.co	**Certificación de Calidad**	NA

Cumplimiento de Propiedades Físicas y Químicas

			Norma	Cumple	
Material	La composición química indica que el material es semejante al **ASTM A633 Grado D**, un acero de baja aleación y resistencia alta. Este acero no es comercializado tradicionalmente en el país.		NA	**Si**	**No**
Tratamiento Térmico	**Bonificado**		NA	**Si**	**No**
Protección o Recubrimiento	Ninguno		NA	**Si**	**No**
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Original**	**Metalografía**: Se observan granos oscuros de perlita y granos de ferrita. Se aprecian dos silicatos. **Composición**: C: 0.197 %, Si: 0.321 %, Mn: 1.476 %, S: 0.020 %, P: 0.030 %, Ni: 0.155 %, Cr: 0.202 %, Mo: 0.119 %, Al: 0.019 %, Cu: 0.245 %, Pb: 0.020 %, Sn: 0.015 %, Ti: 0.002 %, Sb: 0.004 %, Ca: 0.002 %.	NA	**Si**	**No**
	Sustituto	**AISI 8620 o AISI 4118**. **Ver nota en proceso de fabricación** **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

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		2020286 33003061	
Plano Metro		A2000835-RevA	

Identificación y Ubicación

Sistema	Tracción	**Nombre**	Anillo laberíntico fijo
Subsistema	Motores de tracción		
Equipo	Anillos Laberínticos. X80000MAE-MM-001/C/d.		

Dureza	28 - 32 HRC	NA	**R. Eléctrica**	NA	NA

Características Dimensionales Principales

	Ref.	Obtenido	Observaciones
Diámetro exterior	274	NA	Consultar otras medidas complementarias sobre tolerancias, acabados, etc. en plano ASMECON Referencia: A2000835-RevA. Estas son de estricto cumplimiento.
Diámetro interior	132	NA	
Espesor	49	NA	

Cumplimiento Otros Ensayos

	Específico	Cumple	
Ensayo 1	Calorimetría diferencial de barrido (DSC)	**Si**	**No**
Ensayo 2	Dureza	**Si**	**No**
Otros	NA	**Si**	**No**

Condiciones de Suministro

Suministro, Almacenamiento y Embalaje	Debe ser empacado individualmente en cajas de cartón para protegerlo contra rayaduras, golpes y además impregnado con grasa para prevenir contra oxidación Debe almacenarse en un lugar seco y protegido con grasa para prevenir la oxidación. No deben colocarse sobre él, objetos pesados que puedan causar deformaciones		
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 acero utilizado como materia prima para la fabricación del elemento.	**Si**	**No**
	2. Los ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 2.1. Dureza	**Si**	**No**
	3 - 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**
	4 - Pruebas de acuerdo con el tamaño del lote solicitado (del 100 %).	**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**

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		2020286 33003061	
Plano Metro		A2000835-RevA	

Identificación y Ubicación

Sistema	Tracción	**Nombre**	Anillo laberíntico fijo
Subsistema	Motores de tracción		
Equipo	Anillos Laberínticos. X80000MAE-MM-001/C/d.		

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 fundiciones 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	Maquinado en torno. La pieza debe quedar libre de rebabas o aristas cortantes **Observación**: el acero para construcción de herramientas más similar en este caso es el AISI 4118, aunque el contenido de Cr de la muestra esté por debajo de la norma y el contenido de Mn de la muestra esté por encima. En caso de no encontrarse disponible el **AISI 4118**; se considera que por las condiciones del componente puede usarse un acero de contenido similar de carbono (0.2%) que genere una microestructura similar (75% ferrita - 25% perlita fina parcialmente segregada), por ejemplo **AISI 8620.**

Proceso de Homologación	**Elaboró**	**Revisó**	**Aprobó**	**Fecha**
	Víctor A Galeano H	Mauricio E Palacio	Ponciano Castro C	Mayo 12 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 características principales de los aceros AISI 4118, y AISI 8620, plano ASMECON Referencia A2000835-RevA 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.