GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N° Ficha		OTT 161		VERSIÓN V1	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP Orden PM04		2014193 Sin			
Plano Metro Inf. Caract		A3001042-4de5 Sin			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Sistemas Auxiliares VehPas**	**Nombre**	**Tapa Ventilador Motor Compresor. Brida Hembra Fijación Aspas**
Subsistema	**Aire Comprimido**		
Equipo	**Suministro de Aire Comprimido**		
Descripción General y Funcionamiento	Tapa metálica de Aluminio denominada **"Hembra"** que hace parte del **"Conjunto de fijación"** de las "**Aspas Plásticas"** para ventilación del Motor del Compresor Pl A2001042-2de5. Acopla con otra tapa de aluminio denominada **"Macho",** Pl A3001042-3de5, para asegurar las aspas y una **"Tapa para Fijación"** Bridas y Aspas Pl A3001042, los cuales van fijados con 4 Tornillos hex DIN 933 M6x20-10,9 y 4 Tuercas hex DIN 6925 M6x1-10		
Condiciones de Trabajo	Sometido a esfuerzos de vibración por el giro a altas RPM, y el torque en el momento de arranque del motor al cual se acopla.		
Ambiente de Trabajo	Trabaja en condiciones de intemperie y en presencia de grasa y suciedad.		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

Dimensiones Principales (Normas ISO 286 - ISO 2768-1)

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Exterior	NA	135 Mm	**Diámetro Interior**	NA	40 D11 Mm	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias, etc., para la fabricación de este elemento se deben consultar en plano Metro de Medellín Ref: A3001042-4de5. Estas son de estricto cumplimiento
Diámetro Agujeros	6.5 Mm	(4x)Ø6,5 en Ø56 Mm	**Espesor Total**	NA	22 Mm	
Ranuras Tapón Mayor	NA	(8x)22.45x9.5 en Ø118.2	**Espesor Pared**	NA	2.5 Mm	
Ranuras Tapón Menor	NA	(8x)17x9.5 en Ø118.2	**Alineación (Alabeo)**	NA	0.02	
Cilindricidad	NA	0.3	**Planitud**	NA	0.02	
Acabados	NA	µm 1,6	**Otros**	NA	NA	

Ensayos Realizados

FTIR	**DSC**	**Dureza**	**R. Impacto**	**R. Eléctrica**	**Otros**	**Normas**
Compre/ Set	**TGA**	**R. Tracción**	**R. a la Flexión**	**Aislamiento**	**NA**	
Resultados	**NA**					NA

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas

			Norma
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición química:** No se realizó caracterización del elemento original por carecer de elementos para repuesto. Se anexa la la composición química para el material sustituto, Aluminio **Al 6061**. Si: 0,4 - 0.8%; Fe: 0.7%; Cu: 0.15 - 0,4%; Mn: 0,16; Mg: 0.3 - 1.2%; Cr: 0.04% - 0.35%; Ti: 0,15%; Zn: 0.25%; Pb: 0,0%; Sn: 0,0%; Al: Resto%;.		NA
	Material Original	Desconocido	NA
	Tto. Térmico	Desconocido	NA

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N° Ficha	OTT 161			VERSIÓN	V1
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP	2014193				
Orden PM04	Sin				
Plano Metro	A3001042-4de5				
Inf. Caract	Sin				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Sistemas Auxiliares VehPas**	**Nombre**	**Tapa Ventilador Motor Compresor. Brida Hembra Fijación Aspas**
Subsistema	**Aire Comprimido**		
Equipo	**Suministro de Aire Comprimido**		

	Prot. Superficial	Ninguna	NA
	Color	Propio de material. No es determinante	NA

Propiedades Mecánicas y/o Eléctricas

Concepto	Valor Obtenido	Norma	Concepto	Valor Obtenido	Norma
Resistencia Eléctrica	NA	NA	**Aislamiento Eléctrico**	NA	NA

FABRICACIÓN Y ENTREGA DE PROTOTIPOS

		Código
Proveedor Original	**KNORR**	NA

Proveedores Locales

		Código
Nombre	**Taller Industrial RALVHER.** Calle 9B N°54A16. Teléfono: 2659589. ralvher@une.n et.co. **Con este proveedor se adelantó el proceso de investigación y desarrollo en el año 2009 hasta lograr la homologación final en el año 2012.**	NA
Nombre	**Industrias FAMEC. Calle 29D N°55-110.** Medellín. Teléfono: 3512244. nurrego@industriasfamec.com; indfamec@une.net.co.	NA
Nombre	**Industrias EDAFA.** Carrera 52 N°79 Sur 18. La Estrella. Teléfono: 279 5246. edafa12@une.net.co.	NA

Material Para Fabricación	**Original**	**Desconocido**	**Autorizado ING**	
	Sustituto	**Aluminio 6061**	Julio 22 de 2009	
	Observación: El cambio del material debe estar autorizado por el Área de Ingeniería mediante documento escrito o correo de Internet, previa solicitud del fabricante. Este debe cumplir con especificaciones y obtener propiedades iguales o mejores a las del elemento original			

Tto. Térmico	**T6. Estado de entrega**				**SI**	**NO**
Color	**Propio del material**		**Dureza**	**Wesster: 15 - 17**	**SI**	**NO**

Capa de Protección o Recubrimiento	**Ninguna**		
	Espesor	**NA**	NA

Condiciones de Entrega

		Cumple	
Suministro	Debe suministrarse en empaques individuales para protegerlo contra golpes y rayaduras.	**SI**	**NO**
Almacenamiento	Debe ser almacenado de manera individual, cuidando de no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar rayas superficiales.	**SI**	**NO**

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N° Ficha		OTT 161		VERSIÓN V1	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP Orden PM04		2014193 Sin			
Plano Metro Inf. Caract		A3001042-4de5 Sin			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Sistemas Auxiliares VehPas**	**Nombre**	**Tapa Ventilador Motor Compresor. Brida Hembra Fijación Aspas**
Subsistema	**Aire Comprimido**		
Equipo	**Suministro de Aire Comprimido**		

Marcación - Identificación	Marca del fabricante en bajo relieve para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje. Debe incluir fecha de fabricación y número del lote.	**SI**	**NO**
Documentos de Calidad Exigidos Para la Recepción	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.	**NA**	**NA**
	3. Certificación del proceso de protección superficial elaborado por la empresa.	**NA**	**NA**
	4. Certificación de los siguientes ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 4.1. Balancero dinámico a 1500 RPM	**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 - Certificación de metrología para el 100% del lote solicitado.	**SI**	**NO**
	Observación: Cualquier solicitud para modificar las propiedades y características técnicas, específicas o generales relacionadas en la presente ficha de especificaciones técnicas y plano correspondientes a la fabricación de este componente, deberá ser aprobada y respaldada con el V°B° del Área de Ingeniería del Metro de Medellín en documento escrito o correo de Internet.		

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Por tratarse de una pieza de importancia funcional, se recomienda usar materias primas de calidad y procedencia certificada. Los ensayos pueden ser realizados en la UdeA o en otra entidad acreditada por la SIC para evidenciar el cumplimiento de las propiedades aquí mencionadas.
Proceso de Fabricación	La fabricación de estos elementos se hace por medio de un proceso de mecanizado en torno y fresadora con alta velocidad y poco desprendimiento de viruta en el corte. Generalemnte se fabrica el conjunto "Macho y Hembra" para lograr un perfecto acople			

Información Ambiental y de Seguridad		Norma
Producción	Generación de residuos	NA
Transporte	Utilizar bolsas de plástico y cajas de cartón.	NA
Manipulación	Utilizar guantes y botas de seguridad para prevenir lesiones o aplastamiento de los dedos de las manos o los pies por caida de los elementos.	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 o reciclaje para su utilización como insumo en otras aplicaciones.	NA

GERENCIA DE OPERACIONES
ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01					
N° Ficha		OTT 161		VERSIÓN	
				V1	
OTT	OB	OINF	ING	OSI	OCA
Código SAP			2014193		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A3001042-4de5		
Inf. Caract			Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Sistemas Auxiliares VehPas**	**Nombre**	**Tapa Ventilador Motor Compresor. Brida Hembra Fijación Aspas**
Subsistema	**Aire Comprimido**		
Equipo	**Suministro de Aire Comprimido**		

Proceso de Homologación

Levantamiento Especificaciones Técnicas	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Ninguna
	Víctor A Galeano H	Mayo 13 de 2007		
Homologación Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	
	Víctor A Galeano H	Edwin Salazar	Julio 16 de 2012	
	Observaciones	El prototio se montó en el mes de agosto del año 2010 y hasta la fecha no ha presentado ningún problema		

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

		Fecha
Area Solicitante	NA	Mes Dia Año
Clase	NA	

Tratamiento	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**VERSION**
	Nombre	Nombre	Mes Dia Año	**V1**

Nota: Cuando un campo no se vaya a utilizar debe llenarse el espacio con NA. Si necesita ampliar información utilice anexos. **Los espacios resaltados son de estricto cumplimiento.**

Se incluyen como complemento para esta ficha de especificaciones técnicas: Plano METRO DE MEDELLÍN Referencia A3001042-4de5, y el Informe de la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia. NA

La presente ficha de especificaciones técnicas, documentos y planos para la fabricación de este elemento, puede ser modificada por el Área de Ingeniería del Metro de Medellín en el momento que lo estime necesario, para lo cual hará la difusión y actualización respectiva de la información; sin embargo, al momento de la fabricación de los mismos, el Área solicitante deberá entregar al fabricante, 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.