GERENCIA DE PLANEACIÓN
PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha		298			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP		2003331			
Orden I + D + i		50000053			
Plano Metro		A4002661			
I. Caracterizac		NA			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**TREN MAN**	**Nombre**	**Sello NV 20X25X9 Cil Puertas MAN**
Subsistema	**Sistema de Puertas**		
Equipo	**Cilindros Neumáticos**		
Descrip. General y Funcionamiento	Sello o empaque neumático fabricado en caucho de nitrilo (NBR) que se utiliza en los cilindros neumáticos del sistema de cierre de puertas en los vehículos de pasajeros MAN garantizando la hermeticidad (fugas de aire) entre la camisa y la culata posterior del cilindro.		
Condiciones de Trabajo	Mediante el funcionamiento de estos retenedores (2 por cada pistón en el cilindro), se logra el hermetismo del accionamiento neumático del sistema de apertura y cierre de puertas. Su frecuencia de funcionamiento se ubica por encima de 600000 ciclos/año y su vida útil se calcula en 3.000.000 de ciclos durante cinco años aproximadamente.		
Ambiente de Trabajo	Trabajan a una temperatura de 25 - 30 ºC y una presión de trabajo de 5 bares. Permanecen en contacto con hidrocarburos (grasa Lidok EP2). BEACON EP-2.		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

Fabricante Original	**Desconocido**

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Exterior	NA	25 mm	**Diámetro Interior**	NA	20,6 mm	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias para la fabricación de este elemento se pueden consultar en plano **Metro de Medellín** Ref: A4002661
Altura	NA	9 mm	**Longitud**	NA	NA	
Espesor	NA	NA	**Acabados**	NA	NA	

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas.

			Normas
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición química:** Caucho Nitrilo (59%) reforzada con negro de humo hasta (39%) en peso de negro de humo y una muy baja cantidad de cargas minerales (2%)		NA
	Material Original	Caucho nitrilo (NBR)	NA
	Tto. Térmico	NA	NA
	Prot. Superficial	Protección UV	NA
	Densidad	1.19 g/cm3	NA
	Color	Negro propio del material.	NA

Resultados Sobre Ensayos - Propiedades Electromecánicas.

FTIR	DSC	Dureza	R. Impacto	R. Eléctrica	Corriente	Normas
Compre/ Set	TGA	R. Tracción	R. a la Flexión	Aislamiento	Densidad	
Resultados	80 ± 2 Shore A					NA

GERENCIA DE PLANEACIÓN
PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha		298			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP		2003331			
Orden I + D + i		50000053			
Plano Metro		A4002661			
I. Caracterizac		NA			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**TREN MAN**	**Nombre**	**Sello NV 20X25X9 Cil Puertas MAN**
Subsistema	**Sistema de Puertas**		
Equipo	**Cilindros Neumáticos**		

FABRICACIÓN y ENTREGA de PROTOTIPOS y HOMOLOGADOS NACIONALES

Proveedor	**ASELLASEG S.A.S** Calle 79 Sur #52, La Estrella Antioquia Teléfono (57 4) 448 99 39 / 235 99 99 E-mail asellaseg@une.net.co	
Material	CAUCHO NITRILO. (Caucho Acrilonitrilo Butadieno NBR),	**Autoriza I+D+i**
		14 02 2022

Observación: El cambio del material debe estar autorizado por el **Área de I+D+i** 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	No requiere de tratamiento térmico		
Dureza	80 ± 2 Shore A	**Color**	Negro propio del material.
Capa de Protección o Recubrimiento	NA		
	Espesor	NA	

Condiciones de Entrega		Exige	
Suministro	Debe suministrarse en bolsas oscuras para protegerlo contra de la exposición directa a los rayos del sol.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marcación en bajo relieve con NÚMERO DE PEDIDO de la Solicitud del Metro de Medellín y NOMBRE DEL PROVEEDOR para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje.	**SI**	**NO**
Documentos de Calidad a Entregar para la Recepción	1. Certificación de procedencia del material utilizado en la fabricación del elemento.	**SI**	**NO**
	2. Certificación del tratamiento térmico realizado.	**SI**	**NO**
	3. Certificación del proceso de protección superficial.	**SI**	**NO**
	4. Certificación de los siguientes ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 4.1. Dureza 4.2. Prueba de rigidez. A criterio del Metro de Medellín	**SI**	**NO**
	5. Certificación del acompañamiento por parte un ente externo que posea instrumentos, equipos y personal idóneo para la garantía de la calidad durante el proceso de fabricación. **Entregar informe en medio magnético** de la aceptación final. **Nota:** Para el cumplimiento de esta actividad, el proveedor deberá suministrar copia del plano y ficha de especificaciones técnicas del componente a evaluar.	**SI**	**NO**
	6. Pruebas dimensionales del 100% del lote solicitado (para cantidades ≥ a 1 y ≤ a 200 Und) y (del 40% para cantidades ≥ a 201 y ≤ a 500 Und) . Norma NTC-ISO 2859-1.	**SI**	**NO**

GERENCIA DE PLANEACIÓN
PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha		298			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP		2003331			
Orden I + D + i		50000053			
Plano Metro		A4002661			
I. Caracterizac		NA			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**TREN MAN**	**Nombre**	**Sello NV 20X25X9 Cil Puertas MAN**
Subsistema	**Sistema de Puertas**		
Equipo	**Cilindros Neumáticos**		

	Observación: Cualquier solicitud para modificar las características técnicas de la ficha de especificaciones técnicas y plano correspondientes a la fabricación de este componente, debe ser aprobada por el Área de **I+D+i** del **Metro de Medellín** en correo de Internet.			
Almacena/	Por ser un elastómero debe protegerse de la exposición a rayos UV, almacenarse en un lugar seco y oscuro para evitar degradación prematura del caucho por efectos de la luz directa y permanecer alejado de productos derivados del petróleo. No depositar sobre él, objetos pesados que puedan causar deformaciones			
Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Por tratarse de una pieza de importancia funcional y expuesta a la intemperie, se recomienda usar materias primas de procedencia certificada. Los ensayos pueden ser realizados en una universidad o ente externo que tenga equipos de laboratorio y personal idóneo para esta actividad.
Proceso de Fabricación	La fabricación de estos elementos se hace por medio de un proceso de inyección y/o vulcanización Observación 1. Valor de dureza de entrega (80-82 Shore D) obtenido en muestras ensayadas previamente con buenos resultados			

Información Ambiental y de Seguridad

Producción	Generación de residuos de tipo reciclable.
Transporte	Utilizar bolsas plásticas o cajas de cartón.
Manipulación	Utilizar guantes y botas de seguridad para prevenir lesiones o aplastamiento de los dedos de las manos o los pies por caída de los elementos.
Protección Sobre el Medio Ambiente	Seguir lo estipulado en el procedimiento del **Metro de Medellín** para la gestión integral de residuos
Disposición de Deshechos	Remisión a talleres de fundición y/o reciclaje para su utilización como insumo en otras aplicaciones, teniendo en cuenta que su incineración puede producir vapores tóxicos

Proceso de Homologación

Levantam/ Especifica/	**Elaboró**	**Fecha**	**Homologa/ Final**	**Elaboró**	**Fecha**
	Ivan Dario Alvarez Tavera	14 02 2022		Ivan Dario Alvarez Tavera	14 02 2022
Observaciones	Ninguno				

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

Área	Nombre Solicitante	Fecha	Tipo	Descripción
A1	N1	Mes Día Año	**1**	D1
A2	N2	Mes Día Año	**2**	D2

Tratamiento	Elaboró	Aprobó	Fecha	VERSION

GERENCIA DE PLANEACIÓN
PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha		298			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP		2003331			
Orden I + D + i		50000053			
Plano Metro		A4002661			
I. Caracterizac		NA			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**TREN MAN**	**Nombre**	**Sello NV 20X25X9 Cil Puertas MAN**
Subsistema	**Sistema de Puertas**		
Equipo	**Cilindros Neumáticos**		

Tratamiento				
	Nombre	Nombre	Mes Dia Año	**V1**

Nota: Cuando un campo no se vaya a utilizar se llena el espacio con **NA. Se resaltan espacios de cumplimiento**.
Se pueden incluir como complemento a esta ficha de especificaciones técnicas: Plano **Metro de Medellín** Referencia **A4002661** y un Informe sobre 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 **I+D+i** del **Metro de Medellín** cuando lo estime necesario, haciendo la difusión y actualización respectiva de la información. Al momento de la fabricación, el Área solicitante debe entregar al fabricante, la documentación vigente a la fecha.
Dependiendo de su aplicación, esta ficha puede ser modificada en algunos de sus apartes.
Formato propiedad del **Metro de Medellín**. No puede ser utilizado sin su autorización.

IMAGEN

