GERENCIA DE PLANEACIÓN
PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha		319			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP		2019914			
Orden IDi		NA			
Plano Metro		A4001611 H1			
I. Caracterizac		15 04 2011			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Puertas Vhpas**	**Nombre**	**Resorte a tracción para pestillo puertas – VehPas**
Subsistema	**Accionamiento de puertas**		
Equipo	**Enclavamiento**		
Descrip. General y Funcionamiento	Elemento metálico que hace parte de la Electroválvula WMV-20/2 ZE T (G1-B11) localizada en la Unidad de mando de freno EP-B10.		
Condiciones de Trabajo	Sometido a compresión para la función de bloquear el cilindro de enclavamiento de las puertas		
Ambiente de Trabajo	Trabaja a la intemperie		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

Fabricante Original	**KNORR**

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Exterior	NA	Ver Plano A3001611 H1	**Diámetro Interior**	NA	Ver Plano A3001611 H1	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias para la fabricación de este elemento se pueden consultar en plano **Metro de Medellín** Ref: A3001611 H1
Altura	NA	Ver Plano A3001611 H1	**Longitud**	NA	Ver Plano A3001611 H1	
Espesor	NA	Ver Plano A3001611 H1	**Acabados**	NA	Ver Plano A3001611 H1	
Rosca	NA	NA	**Otra**	NA	NA	

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas.

			Normas
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición química:** C: 1.004 · Si: 0.106 · Mn: 0.404 · S: 0.021 · P: 0.004 · Ni: 0.001 · Cr: 0.000 · Mo: 0.000 · Al: 0.001 · Cu: 0.001 · Ti: 0.002 · V: 0.005 · Ca: 0.001 **Metalografía.** **Con ataque químico:** Al atacar con nital se observan granos deformados de cementita (blancos) con trazos de perlita (negros), microestructura que concuerda con el acero encontrado en el análisis de composición química. **Sin ataque químico:** se observaron varias inclusiones en toda la muestra, posiblemente carburos de hierro.		NA
	Material Original	Acero AISI 1095	NA
	Tto. Térmico	Ninguno	NA
	Prot. Superficial	Galvanizado	NA
	Espesor Capa	50 a 60 micrómetros de espesor	NA

GERENCIA DE PLANEACIÓN PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha		319			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP / Orden IDi		2019914 / NA			
Plano Metro / I. Caracterizac		A4001611 H1 / 15 04 2011			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Puertas Vhpas**	**Nombre**	**Resorte a tracción para pestillo puertas – VehPas**
Subsistema	**Accionamiento de puertas**		
Equipo	**Enclavamiento**		

	Color	Propio de la capa de protección.	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	560 ± 5 HV equivalente a 53 HRC según norma ASTM E140)					NA

FABRICACIÓN y ENTREGA de PROTOTIPOS y HOMOLOGADOS NACIONALES

Proveedor	**INVERSIONES IDERNA, S.A.** Teléfonos: (036)8747200 Ext 123 - 3046811095. vautopartes@iderna.com. Jefe Cotización Resortes [cotresortes@iderna.com]eduardo.valencia@iderna.com		
Material	Alambre Cuerda de piano MW (Music Wire) 1090 SAE A 228/A 228M-02.	**Autoriza I+D+i**	05 03 2025

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 - Estado de entrega.		
Dureza	560 ± 5 HV	**Color**	Propio del material

Constante elástica a tracción. 0.33 N/mm (0.33 Kilogramos/centímetro)

Capa de Protección o Recubrimiento	Galvanizado	
	Espesor	50 a 60 micrómetros de espesor

Condiciones de Entrega		Exige	
Suministro	Debe suministrarse individualmente en bolsas plásticas y envueltos en papel para protegerlo contra golpes y rayaduras.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marca del fabricante para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje. Debe incluir fecha de fabricación y número del lote. Puede ser marcado en el empaque.	**SI**	**NO**
	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**

GERENCIA DE PLANEACIÓN PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha		319			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP		2019914			
Orden IDi		NA			
Plano Metro		A4001611 H1			
I. Caracterizac		15 04 2011			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Puertas Vhpas**	**Nombre**	**Resorte a tracción para pestillo puertas – VehPas**
Subsistema	**Accionamiento de puertas**		
Equipo	**Enclavamiento**		

Documentos de Calidad a Entregar para la Recepción	4. Certificación de los siguientes ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 4.1. Dureza 4.2. Constante Elástica	**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. Norma NTC-ISO 2859-1	**SI**	**NO**
	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/	Para su almacenamiento, debe conservarse la envoltura de suministro, cuidando de no colocar sobre ellos, objetos pesados que puedan causar rayaduras o 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 enrollamiento del alambre. Observación 1. Se selecciona el alambre Music Wire 1090. SAE A 228/A 228M-02 para la fabricación, debido a las inclusiones que se encuentran en el AISI 1090			

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	05 03 2025		Ivan Dario Alvarez Tavera	05 03 2025

GERENCIA DE PLANEACIÓN
PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha		319			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP Orden IDi			2019914 NA		
Plano Metro I. Caracterizac			A4001611 H1 15 04 2011		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Puertas Vhpas**	**Nombre**	**Resorte a tracción para pestillo puertas – VehPas**
Subsistema	**Accionamiento de puertas**		
Equipo	**Enclavamiento**		
Observaciones	Ninguna		

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

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

Tratamiento	Elaboró	Aprobó	Fecha	VERSION
	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 **A3001611 H**1 y un Informe sobre la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia. **(15 04 2011)**
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

