GERENCIA DE OPERACIONES ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	OdeT 100		VERSIÓN	
			V1	
MOV	INF	ING	OSI	OCA
Código SAP	2026084			
Orden PM04	33009783			
Plano Metro	A4001204			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Caja Vehículo de Pasajeros**	**Nombre**	**Resorte Derecho Regulación Altura Asiento**
Subsistema	**Cabina de Conducción**		
Equipo	**Silla del Conductor**		
Descripción General y Funcionamiento	Elemento que hace parte del herraje del asiento del conductor, cuya función principal consiste en la regulación de la altura de la silla de vehículos de pasajeros de acuerdo con el peso corporal.		
Condiciones de Trabajo	Sometido a esfuerzos de torsión		
Ambiente de Trabajo	Permanecen en el interior de un recinto cerrado. Están sometidos a la humedad por efectos del sudor de cada conductor		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Alambre	3,7 Mm.	3,7 Mm.	**Altura (Long Total)**	80 Mm.	80 Mm.	Medidas complementarias sobre ajustes, tolerancias, acabados, etc., para la fabricación de este elemento se deben consultar en plano METRO DE MEDELLIN Referencia: A4001204. Estas son de estricto cumplimiento.
Diámetro Exterior	26 Mm.	26 Mm.	**Longitud de Envolvente**	18,2 Mm.	18,2 Mm.	
Diámetro Interior	18,6 Mm.	18,6 Mm.	**N°Espiras Derechas**	5	5	

Ensayos Realizados

Microdureza	**DSC**	**Dureza**	**R. Impacto**	**R. Eléctrica**	**Otros**	**Normas**
Compre/ Set	**TGA**	**R. Tracción**	**R. a la Flexión**	**Aislamiento**	**NA**	
Resultados	**Dureza:** 496 HVN. Equivalente a 49 HRC aproximadamente.					ASTM E384

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas

			Norma
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición química**: C: 0,77%; Si: 0,23%; Mn: 0,68%; Cr: 0,08%; **Metalografía**. **Con ataque químico**: Se encuentran granos deformados de perlita (blancos) correspondientes a una reducción de area entre 80% y 90%, con trazos de ferrita (negros). Se evidencia que el material fue deformado en frío.		ASTM E351 ASTM E3-01, ASTM E 407-97 y ASTM E45-97.
	Material Original	Acero al carbono sin alear, laminado y deformado en frío AISI 1080	NA
	Tto. Térmico	Temple y revenido	NA
	Prot. Superficial	Aparentemente pintado	NA
	Color	Negro	NA
	Densidad	NA	NA

GERENCIA DE OPERACIONES ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	OdeT 100		VERSIÓN	
			V1	
MOV	INF	ING	OSI	OCA
Código SAP	2026084			
Orden PM04	33009783			
Plano Metro	A4001204			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Caja Vehículo de Pasajeros**	**Nombre**	**Resorte Derecho Regulación Altura Asiento**
Subsistema	**Cabina de Conducción**		
Equipo	**Silla del Conductor**		

Propiedades Mecánicas y Eléctricas

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

FABRICACIÓN Y ENTREGA DE PROTOTIPOS

Proveedor Original	Desconocido	NA

Proveedores Locales

		Código
Nombre	**IDERNA.** Parque Industrial La Enea. Manizales. Teléfono: 3103706092. vautopartes@iderna.com;	NA
Nombre	**RESMAN Ltda.** Resortes de Manizales. Carrera 19B N°6A-09 Villam aría Caldas. PBX 6-8777948 - 3006189689 - 5420878 Res 2776813-6732 Bod - 3006159689	1600001793
Nombre	**POLYRES.** Carrera 64B N°75A-46. Medellín. Teléfonos: 310894 8067 - 4424995. polyres@une.net.co;	NA

Material Para Fabricación	**Original**	**AISI 1080**	**Autorizado ING**
	Sustituto	**AISI 1070. Music Wire**	Junio 30 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	**Temple y revenido**			**SI**	**NO**
Color	**Negro**	**Dureza**	**49 HRC. (490-500 HVN)**	**SI**	**NO**

Capa de Protección o Recubrimiento	**Pintura electrostática**		
	Espesor	30 - 70 micrones	NA

Condiciones de Entrega

		Cumple	
Suministro	Debe suministrarse en empaques individuales para protegerlo contra golpes y deterioro en la capa de protección.	**SI**	**NO**
Almacenamiento	Debe ser almacenado de manera individual y en un lugar seco para prevenir la oxidación, cuidando de no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar alguna rayaduras o deformaciones superficiales.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marca del fabricante para asegurar la trazabilidad en la bolsa que se suministra. Debe incluir fecha de fabricación y número del lote.	**SI**	**NO**

GERENCIA DE OPERACIONES ÁREA DE INGENIERÍA

Ficha de Especificaciones Técnicas para Fabricación y Homologación de Prototipos

MSA - 209 - R-01				
N° Ficha	OdeT 100		VERSIÓN	
			V1	
MOV	INF	ING	OSI	OCA
Código SAP	2026084			
Orden PM04	33009783			
Plano Metro	A4001204			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Caja Vehículo de Pasajeros**	**Nombre**	**Resorte Derecho Regulación Altura Asiento**
Subsistema	**Cabina de Conducción**		
Equipo	**Silla del Conductor**		

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.	**SI**	**No**
	3. Certificación del proceso de protección superficial elaborado por la empresa.	**SI**	**No**
	4. Certificación de los siguientes ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 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 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 - Pruebas de acuerdo con el tamaño del lote solicitado del 20 % de acuerdo con la norma NTC-ISO 2859-1	**SI**	**No**
	Observación: Cualquier solicitud para modificar las propiedades y características técnicas, específicas o generales que se relacionan 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° emitido por el 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	Generalmente la fabricación de estos elementos se hace por medio de un proceso de deformación en frío hasta alcanzar una dureza determinada			

Información Ambiental y de Seguridad		Norma
Producción	Generación de residuos	NA
Transporte	Utilizar cajas de cartón	NA
Manipulación	Utilizar guantes para prevenir lesiones de los dedos de las manos por aristas cortantes	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 y/o reciclaje para ser 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	OdeT 100		VERSIÓN	
			V1	
MOV	INF	ING	OSI	OCA
Código SAP	2026084			
Orden PM04	33009783			
Plano Metro	A4001204			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Caja Vehículo de Pasajeros**	**Nombre**	**Resorte Derecho Regulación Altura Asiento**
Subsistema	**Cabina de Conducción**		
Equipo	**Silla del Conductor**		

Proceso de Homologación

Levantamiento Especificaciones Técnicas	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Ninguna
	José Rodrigo Toro Vallejo	Abril 26 de 2011		

Homologación Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**
	José Rodrigo Toro Vallejo	José Rodrigo Toro Vallejo	Abril 26 de 2011
	Observaciones	Ninguna	

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas		**Fecha**
Area Solicitante	NA	Mes Dia Año
Clase	NA	

Tratamiento	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**VERSION**
	Nombre	Nombre	Mes Día 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 la presente ficha de especificaciones técnicas: Plano METRO DE MEDELLÍN Referencia A4001204 y el Informe de la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia.

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.