GERENCIA DE PLANEACIÓN
AREA DE I+D+i

PE 007					VERSIÓN
N° Ficha		VIP 016			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP		2026457			
Orden PM04		Sin			
Plano Metro		A4002284			
Inf. Caract		Sin			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Vía Permanante**	**Nombre**	**Tornillo Cabeza Hexagonal M24x85 para CV 1:6**
Subsistema	**Cambia Vías TG 1/9.**		
Equipo	**Contracarriles de Cambiavia**		
Descripción General y Funcionamiento	Elemento metálico que se emplea en la fijación del contracarril del cabiavías. Se suministra con una arandela M24-DIN 127B y tuerca hexagonal M24 DIN 934		
Condiciones de Trabajo	Está sometido a vibración y efuerzos de compresión.		
Ambiente de Trabajo	Permanecen todo el tiempo en condiciones de intemperie y en presencia de grasa, polvo y humedad.		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

Fabricante Original	**Desconocido**

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Cabeza Hexagonal	NA	36 +0.0/-0.5 mm	**Espesor Cabeza**	NA	15 mm	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias, etc., para la fabricación de este elemento se deben consultar en plano **Metro de Medellín** Ref: A4002284.
Longitud Roscada	NA	54 mm	**Rosca Laminada**	NA	M24x3-6g	
Longitud Total	NA	100 Mm	**Otras**	NA	NA	

Análisis Químico y Metalúrgico - Propiedades Físicas.

			Normas
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	**Composición química:** No se realizó análisis de material para composición química y metalográfica		NA
	Material Original	Desconocido	NA
	Tto. Térmico	Desconocido	NA
	Prot. Superficial	Desconocido	NA
	Color	Gris	NA

Ensayos - Propiedades Electromecánicas. Resultados

FTIR	DSC	Dureza	R. Impacto	R. Eléctrica	Otros	Normas
Compre/ Set	**TGA**	**R. Tracción**	**R. a la Flexión**	**Aislamiento**	**Densidad**	
Resultados	**No se realizó ningún ensayo**					NA

FABRICACIÓN y ENTREGA de PROTOTIPOS y HOMOLOGADOS

GERENCIA DE PLANEACIÓN
AREA DE I+D+i

PE 007					VERSIÓN
N° Ficha		VIP 016			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP Orden PM04			2026457 Sin		
Plano Metro Inf. Caract			A4002284 Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Vía Permanante**	**Nombre**	**Tornillo Cabeza Hexagonal M24x85 para CV 1:6**
Subsistema	**Cambia Vías TG 1/9.**		
Equipo	**Contracarriles de Cambiavia**		

NACIONALES		**Código**
Proveedor	**Taller Industrial RALVHER.** Calle 28 N° 58-28. Medellín. Teléfonos: 3174375980 3510365 -3511316. ralvher@une.net.co; hernanalvarezvasco@gmail.com	NA
Proveedor	**SISPRO.** Calle 29 N° 58A 08. Medellín. Teléfonos: 444119 - Ex1416. 3146126254 3127360283. luisvillegas@sisprometal.com; david.salame@sisprometal.com	NA
Proveedor	**CAMU.** Calle 6 N° 50 B 8. Medellín. Teléfonos: 3619459 Fax - 3146307977. industrias_camu@hotmail.com	NA
Proveedor	**Industrias EDAFA.** Carrera 52 N° 79 Sur 18. La Estrella. Teléfono: 2795246. edafa12@une.net.co.	NA
Nombre	**BETALTORN UNO SAS.** Carrera 53 Número 34-05. Medellín. Teléfonos: 3012929726 - 3006093363 - 3490873. ventasbetaltonr@gmail.com	NA
Proveedor	**FAMEC.** Calle 29D N° 55-110. Medellín. Teléfono: 3512244. nurrego@industriasfamec.com; info@industriasfamec.com	NA

	Material Sustituto	**AISI 1045 - (Acero de medio carbono)**	**Autorizado I+D+i**
			Marzo 05 de 2016
	Características Material Sustituto	Resistencia a la tracción: Kg/cm²	NA
	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	**Temple y Revenido**		
Color	**Gris por la protección**	**Dureza**	**(25-34) HRC**
Capa de Protección o Recubrimiento	**Galvanizado en frío**		
	Espesor	**15 - 25 Micrones**	

Condiciones de Entrega		**Cumple**	
Suministro	Debe protegerse la rosca con **Malla Tubular Extruida de Polietileno** y empacados en bolsas plásticas por lotes e impregnado en aceite para protegerlo de la humedad.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marcación con **Número de Pedido** de la Solicitud del **Metro de Medellín**, para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje. Esta puede ubicarse en sticker adhesivo en la bolsa plástica en que se suministra.	**SI**	**NO**

GERENCIA DE PLANEACIÓN
AREA DE I+D+i

PE 007					VERSIÓN
N° Ficha		VIP 016			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2026457		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A4002284		
Inf. Caract			Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Vía Permanante**	**Nombre**	**Tornillo Cabeza Hexagonal M24x85 para CV 1:6**
Subsistema	**Cambia Vías TG 1/9.**		
Equipo	**Contracarriles de Cambiavia**		

Documentos de Calidad Exigidos Para la Recepción	1. Certificación de procedencia del material utilizado en la fabricación del elemento.	**SI**	**NO**
	2. Certificación del tratamiento térmico	**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	**SI**	**NO**
	5. Certificación del acompañamiento por parte un ente externo que posea instrumentos, equipos y personal idóneo para la garantiía 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/	Debe ser almacenado individualmente en los mismos empaques en que se reciben y en un lugar seco para prevenir la oxidación, cuidando de no colocar sobre él, objetos pesados que puedan causar rayas o deformaciones superficiales. Mantener la protección superficial de aceite.		

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Por tratarse de una pieza funcional, se recomienda usar materias primas certificadas. 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 torneado, es propio de cada fabricante. **La rosca debe ser elaborada por laminación**			

Información Ambiental y de Seguridad		Norma
Producción	Generación de residuos de tipo reciclable	NA
Transporte	Utilizar bolsas plásticas o 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 del **Metro de Medellín** para la gestión integral de residuos	NA

GERENCIA DE PLANEACIÓN
AREA DE I+D+i

PE 007					VERSIÓN
N° Ficha		VIP 016			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP Orden PM04		2026457 Sin			
Plano Metro Inf. Caract		A4002284 Sin			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Vía Permanante**	**Nombre**	**Tornillo Cabeza Hexagonal M24x85 para CV 1:6**
Subsistema	**Cambia Vías TG 1/9.**		
Equipo	**Contracarriles de Cambiavia**		
Disposición de Deshechos	Remisión a talleres de fundición y/o reciclaje para su utilización como insumo en otras aplicaciones		NA

Proceso de Homologación

Levantam/ Especifica/	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Elaborada con información del fabricante y complementada por **I+D+i.**
	Victor A Galeano H	Marzo 05 de 2016		

Homologa/ Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**Observaciones**
	Victor A Galeano H	Victor A Galeano H	Dic 14 de 2016	Ninguna

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

Area	Nombre Solicitante	Fecha	Tipo	Descripción
I+D+i	VA Galeano	Abril 18 de 2016	**1**	El prototipo inicial se rechazó por tener una protección superficial no adecuada para la funcionalidad del elemento.

Tratamiento	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**VERSION**
	Victor A Galeano H	Victor A Galeano H	Agosto 10 de 2016	**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 **A4002284** y el Informe de la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia o el SENA.

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, para lo cual hará la difusión y actualización respectiva de la información. Al momento de la fabricación, el Área solicitante deberá entregar al fabricante, la documentación vigente a la fecha.

Este formato es propiedad del **Metro de Medellín** y para uso exclusivo. No puede ser utilizado sin su autorización.