GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

PE 007					VERSIÓN
N° Ficha		HUG 016			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP	2015121				
Orden PM04	Sin				
Plano Metro	A4002243				
I. Caracterizac	Sin				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Todos los Sistemas**	**Nombre**	**Tornillo Hexagonal M10x80 mm. Grado 8.8 Norma DIN 933 - ISO 4017**
Subsistema	**Todos los Subsistemas**		
Equipo	**Uso General en todos los Equipos Mecánicos**		
Descripción General y Funcionamiento	Elemento metálico para sujeción de componentes		
Condiciones de Trabajo	Con un par de apriete especificado para cada caso		
Ambiente de Trabajo	En presencia de polvo, grasa y humedad		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

Fabricante Original	**Desconocido**

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

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
D. Exterior Cabeza Hex	NA	17 +0,0/-0,2 Entre caras	**Espesor Cabeza**	NA	6,4 mm	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias para la fabricación de este elemento se pueden consultar en plano **Metro de Medellín** Ref: A4002243
Longitud Total	NA	86,4 mm	**Rosca**	NA	M10x1,5 mm	

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
	Espesor Capa	Desconocido	NA
	Color	Gris por el material	NA

Ensayos - Propiedades Electromecánicas. Resultados

FTIR	**DSC**	**Dureza**	**R. Impacto**	**R. Eléctrica**	**Corriente**	**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 ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

PE 007				VERSIÓN	
N° Ficha		HUG 016		V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2015121		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A4002243		
I. Caracterizac			Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Todos los Sistemas**	**Nombre**	**Tornillo Hexagonal M10x80 mm. Grado 8.8 Norma DIN 933 - ISO 4017**
Subsistema	**Todos los Subsistemas**		
Equipo	**Uso General en todos los Equipos Mecánicos**		

NACIONALES

		Código
Nombre	**BETALTORN UNO SAS.** Carrera 53 Número 34-05. Medellín. Teléfonos: 3012929726 - 3006093363 - 3490873. ventasbetaltonr@gmail.com	NA

Material	**Material Sustituto**	**AISI 1045 - (Acero de medio carbono) Grado 8.8**	**Autorizado I+D+i** Enero 26 de 2016
	Características Material Sustituto	Resistencia a la tracción: Kg/cm²	NA
		Resistencia a la compresión: 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	**Ninguno**		
Color	**Amarillo por la protección superficial**	**Dureza**	**100-106 HRB**
Capa de Protección o Recubrimiento	**Tropicalizado**		
	Espesor	**Entre 12 µm y 20 µm**	

Condiciones de Entrega

		Cumple	
Suministro	Debe suministrarse individualmente en bolsas plásticas para evitar rayas superficiales. Se debe proteger la parte roscada.	**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. Grabar la inscripción de la clase **8.8** en la planitud del hexágono. Alto o bajo relieve	**SI**	**NO**
Documentos de	1. Certificación de procedencia y autenticidad del material utilizado como materia prima en la fabricación del elemento.	**SI**	**NO**
	2. Certificación del tratamiento térmico	**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**

GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

PE 007				VERSIÓN	
N° Ficha	HUG 016			V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T

Código SAP	2015121
Orden PM04	Sin
Plano Metro	A4002243
I. Caracterizac	Sin

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Todos los Sistemas**	**Nombre**	**Tornillo Hexagonal M10x80 mm. Grado 8.8 Norma DIN 933 - ISO 4017**
Subsistema	**Todos los Subsistemas**		
Equipo	**Uso General en todos los Equipos Mecánicos**		

Calidad Exigidos Para la Recepción	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.		
Almacenaje	Conserve los elementos en su empaque original para prevenir la oxidación y evitar rayas superficiales. Mantener la protección de la rosca		

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	El proceso de fabricación es propio de cada fabricante La fabricación de estos elementos se hace por medio de un proceso de torneado, se elabora la rosca y se hace el proceso de tropicalizado final.			

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 para prevenir lesiones en los dedos de las manos.	NA
Protección Sobre el Medio Ambiente	Seguir lo estipulado en el procedimiento del **Metro de Medellín** para la gestión integral de residuos	NA
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
	Víctor A Galeano H	Dic 11 de 2015		

Homologación Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**Observaciones**
	Víctor A Galeano H	Víctor A Galeano H	Marzo 29 de 2016	Ninguna

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

PE 007				VERSIÓN	
N° Ficha		HUG 016		V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2015121		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A4002243		
I. Caracterizac			Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Todos los Sistemas**	**Nombre**	**Tornillo Hexagonal M10x80 mm. Grado 8.8 Norma DIN 933 - ISO 4017**
Subsistema	**Todos los Subsistemas**		
Equipo	**Uso General en todos los Equipos Mecánicos**		

Area	Nombre Solicitante	Fecha	Tipo	Descripción
Log	Planificación	Sep 03 de 2015	**1**	Fabricaciones especiales para homologar. Plan de choque

Tratamiento	Elaboró	Aprobó	Fecha	VERSION
	Víctor A Galeano H	Víctor A Galeano H	Diciembre 11 de 2015	**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 Medellín Referencia A4002243 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 **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 su uso exclusivo. No puede ser utilizado sin su autorización.