GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

PE 007					VERSIÓN
N° Ficha		HUG 045			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP Orden PM04			2016219 Sin		
Plano Metro I. Caracterizac			A4002271 Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Todos los Sistemas**	**Nombre**	**Tornillo Avellanado M4x20. DIN 963**
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 Avell	NA	7,8 mm	**Espesor Cabeza**	NA	2,7 mm	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias para la fabricación de este elemento se pueden consultar en plano **Metro de Medellín** Ref: A4002271
Cono de Cabeza	NA	90°	**Rosca DIN 13**	NA	M4x0,7 - 6g	
Longitud Rosca Aprox	NA	17,3 mm	**Longitud Total**	NA	20 mm	
Ranura para Atornill. Pala	NA	1,2x1,3 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	Tropicalizado	NA
	Espesor Capa	Desconocido	NA
	Color	Amarillo	NA

Ensayos - Propiedades Electromecánicas. Resultados

FTIR	DSC	Dureza	R. Impacto	R. Eléctrica	Corriente	Normas

GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

PE 007					VERSIÓN
N° Ficha		HUG 045			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2016219		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A4002271		
I. Caracterizac			Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Todos los Sistemas**	**Nombre**	**Tornillo Avellanado M4x20. DIN 963**
Subsistema	**Todos los Subsistemas**		
Equipo	**Uso General en todos los Equipos Mecánicos**		

Compre/ Set	TGA	R. Tracción	R. a la Flexión	Aislamiento	Densidad	Normas
Resultados	**No se realizó ningún ensayo**					NA

FABRICACIÓN y ENTREGA de PROTOTIPOS y HOMOLOGADOS NACIONALES

		Código
Nombre	**BETALTORN UNO SAS.** Carrera 53 Número 34-05. Medellín. Teléfonos: 3012929726 - 3006093363 - 3490873. ventasbetaltonr@gmail.com	NA
Nombre	**CAMU.** Industria Metalmecánica. Calle 6 N° 50 B 08. Medellín. Telefax: 3619459 - 3146307977. industrias_camu@hotmail.com	NA
Nombre	**INDUTECME.** Calle 128 Sur N° 59-150. Caldas Ant. Teléfonos: 2789598 - Cel: 3148648857. indutecme@hotmail.com	NA

Material	**Material Sustituto**	**Acero AISI 1010**	**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	**Ninguno**		
Color	**Amarillo por la capa de protección**	**Dureza**	**95 - 105 HB**
Capa de Protección o Recubrimiento	**Tropicalizado**		
	Espesor	**10 - 15 micrones**	

Condiciones de Entrega		Cumple	
Suministro	Debe protegerse individualmente en **Malla Tubular Extruida de Polietileno** y empacados en bolsas plasticas por lotes.	**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**
	1. Certificación de procedencia del material utilizado en la fabricación del elemento.	**SI**	**NO**
	2. Certificación del tratamiento térmico	**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 045		V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP Orden PM04			2016219 Sin		
Plano Metro I. Caracterizac			A4002271 Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Todos los Sistemas**	**Nombre**	**Tornillo Avellanado M4x20. DIN 963**
Subsistema	**Todos los Subsistemas**		
Equipo	**Uso General en todos los Equipos Mecánicos**		

Documentos de Calidad Exigidos Para la Recepción	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.		
Almacenaje	Conserve los elementos con su empaque y protección original		

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.			

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/	**Elaboró**	**Fecha**	**Observaciones**	Elaborada con información del

GERENCIA DE PLANEACIÓN ÁREA (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

PE 007					VERSIÓN
N° Ficha		HUG 045			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP			2016219		
Orden PM04			Sin		
Plano Metro			A4002271		
I. Caracterizac			Sin		

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**Todos los Sistemas**	**Nombre**	**Tornillo Avellanado M4x20. DIN 963**
Subsistema	**Todos los Subsistemas**		
Equipo	**Uso General en todos los Equipos Mecánicos**		

Especifica/	Víctor A Galeano H	Marzo 05 de 2016	**Observaciones**	fabricante

Homologa/ Definitiva	**Elaboró**	**Aprobó**	**Fecha**	**Observaciones**
	Víctor A Galeano H	Víctor A Galeano H	Dic 13 de 2016	Ninguna

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

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	Marzo 28 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 A4002271 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.