

	MEDICIÓN DE RESALTES DEL GRAFIL	Código / Versión	GO-IG-011 / V03
		Fecha de emisión	11/06/2021

CONTROL DE CAMBIOS

Código	Versión	Fecha	Descripción de la modificación	Elaboró	Reviso /Aprobó
PM-GOP-PR-IG-011	01	22/01/2019	Creación y codificación del documento	Jefe de Planta Belencito	Comité de Gerencia
GO-IG-011	02	23/11/2020	Actualización de logo y codificación	Analista de mejora continua	Comité de S.I
GO-IG-011	03	11/06/2021	Actualización del documento	Analista de mejora continua	Comité de S.I

ELABORO	REVISO / APROBO
Analista de mejora continua	Comité de Gerencia

	MEDICIÓN DE RESALTES DEL GRAFIL	Código / Versión	GO-IG-011 / V03
		Fecha de emisión	11/06/2021

1. CONDICIONES NECESARIAS

1.1 MATERIALES Y EQUIPOS:

✓ Comparador de Caratula	✓ Soporte con base Magnética
✓ Mesón	✓ Flexómetro
✓ Calculadora	✓

1.2 SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE:

Para este trabajo son de uso obligatorio los siguientes **EPP's**: overol, casco, botas punta de acero, protector auditivo, guantes tipo ingeniero

Los riesgos asociados con esta actividad están n clasificados e identificados como se muestra en la siguiente tabla:

1.2.1 Riesgos de Salud y Seguridad:



ITEM	CLASIFICACION	PELIGRO Y ASPECTOS AMBIENTALES	RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL
1	FISICO	✓ Ruido: Manipulación de equipos y herramientas manuales (enderezadoras, estribadora, trefilado, electro soldador, herramientas manuales).	✓ Garantizar el uso correcto y permanente de protección auditiva.
		✓ Iluminación: Horario nocturnos.	✓ Revisar luminaria del área de trabajo.
		✓ Vibración: Manipulación de máquinas, materiales y herramientas.	✓ Pausas activas, rotación del personal.

ITEM	CLASIFICACION	PELIGRO Y ASPECTOS AMBIENTALES	RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL
2	PSICOSOCIAL	✓ Condición de la tarea: Exceso de responsabilidad, trabajo bajo presión, problemas laborales.	✓ Comunicación con el grupo de trabajo y supervisor; asignación de tareas acuerdo a habilidades y destrezas.
4	BIOMECANICO	✓ Postura prolongada, mantenida, forzada, Esfuerzo; movimiento repetitivo; manipulación manual de cargas.	✓ Pausas activas, trabajo en equipo, rotación de personal, higiene postural.

	MEDICIÓN DE RESALTES DEL GRAFIL	Código / Versión	GO-IG-011 / V03
		Fecha de emisión	11/06/2021

5	CONDICIONES DE SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mecánico: Manipulación de herramientas y equipos, cortaduras, laceraciones, amputaciones, fatalidad, contusiones contra objetos fijos, proyección de partículas. ✓ Atrapamiento: Carro de arrastre en movimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso adecuado de guantes de carnaza y gafas de seguridad. ✓ Realizar lista de chequeo al equipo. ✓ Charlas sobre el cuidado de las manos. ✓ Autocuidado, concentración y comunicación. ✓ Manipular adecuadamente las herramientas según su funcionalidad. ✓ No intervenir cuando la maquina se encuentra en movimiento
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Locativo: Caídas: a nivel por superficie de trabajos irregulares, caída de distinto nivel por sistema y medios de almacenamiento de materia prima y productos terminados, condiciones de orden y aseo, tropiezos, golpes, luxaciones y fracturas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transitar por áreas libres de obstáculos. ✓ Verificar obstáculos y retirarlos. ✓ Uso adecuado y constante de casco, botas, gafas y correcta clasificación de residuos.

1.2.2 Riesgos de Medio Ambiente:

✓ No aplica.

1.3 OTROS RIESGOS:

✓ No aplica.

2. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

2.1 PRINCIPIO DEL METODO

Consiste en verificar que las características de los resaltes del grafil cumplan con los requisitos establecidos en la **NTC 5806**, a continuación, se relacionan las características a medir en el resalte del grafil:

- Número de líneas
- Altura promedio
- Espaciamiento promedio
- Espaciamiento longitudinal promedio
- Angulo de inclinación

2.2 MEDICIÓN DE RESALTES PARA EL GRAFIL

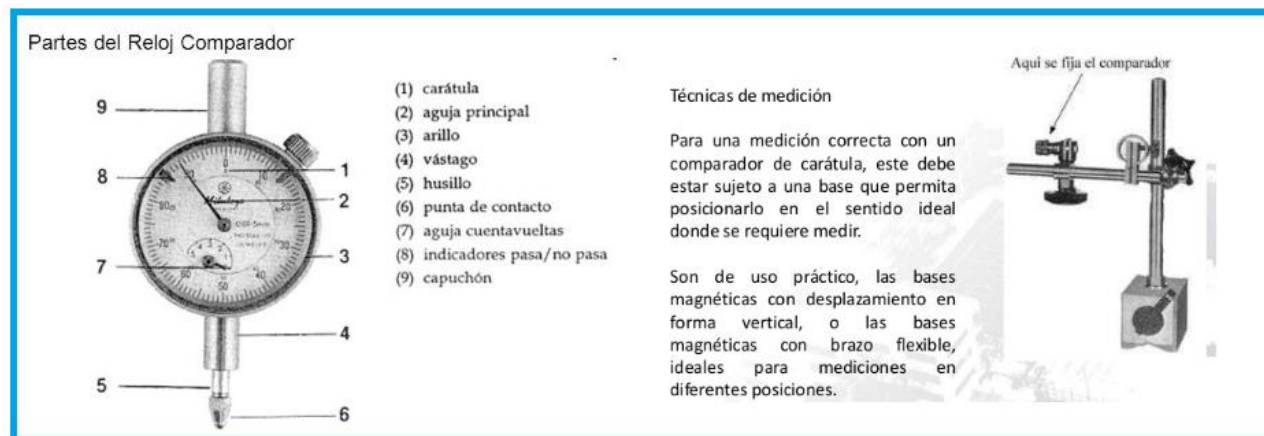
El **Analista de Calidad**, toma la muestra de 250 mm que se utilizó para verificar el peso permisible del grafil y realiza las mediciones correspondientes, es importante que la

	MEDICIÓN DE RESALTES DEL GRAFIL	Código / Versión	GO-IG-011 / V03
		Fecha de emisión	11/06/2021

muestra este lo más recta posible.

2.2.1 Número de Líneas de Resalte: El **Analista de Calidad** inspecciona visualmente la probeta (muestra) debe tener mínimo dos líneas de resalte alrededor del grafil, esta información debe quedar registrada en el formato de **Ruta de Inspección Trefilación y Grafilado** (GO-FM-040)

2.2.2 Altura Promedio de los Resaltes: Para esta medición se utiliza el instrumento de medición "**Comparador de Caratula**" además se utilizará como soporte con base magnética



El **Analista de Calidad** debe realizar las siguientes actividades para medir la altura de los resaltes del grafil:

- a) Colocar el soporte de base magnética y fijarlo girando la palanca de la base hacia ON.
- b) Ubicar el comparador de Caratula perpendicular a la probeta de tal forma que la punta del husillo quede tocando la superficie de la probeta donde no hay resaltes.
- c) Aflojar y ajustar las perillas de bloqueo y subir o bajar los soportes hasta la posición deseada. El **Analista de Calidad** debe quedar frontal a la caratula del instrumento para tomar la medición.
- d) Llevar la aguja indicadora del comparador de caratula al cero girando el arillo hacia donde corresponda.
- e) Mover la probeta hacia la derecha o izquierda, donde se encuentre el resalte de tal forma que la punta de



contacto del comparador de caratula quede en el centro del resalte

- f) Leer la lectura del resalte, se contabiliza la cantidad de líneas la cantidad de rayas que hay desde el punto cero, hasta el punto donde queda la aguja indicadora, cada raya es igual a 0,01 mm y cada vuelta de la aguja indicadora corresponde a 1 mm

- g) El **Analista de Calidad**, debe realizar 3 mediciones por probeta, centro y extremos, tomar el promedio éstas, si el valor cumple con el requisito de la norma calificarlo como conforme.



- h) Verificar que la altura mínima promedio del centro de los resaltes, cumpla con la siguiente tabla:

DIAMETRO NOMINAL DEL GRAFIL (mm)	ALTURA PROMEDIO DE LOS RESALTES (mm)	DIAMETRO NOMINAL DEL GRAFIL (mm)	ALTURA PROMEDIO DE LOS RESALTES (mm)
4.0	0.16	6.5	0.29
4.5	0.18	7.0	0.31
5.0	0.20	7.5	0.34
5.5	0.25	8.0	0.36
6.0	0.27	8.5	0.38

Registrar la información obtenida en el formato **Ruta de Inspección Trefilación y Grafilado** (GO-FM-040)

2.2.3 Espaciamento Promedio de resaltes

El Analista de Calidad debe realizar las siguientes actividades:

- a) Tomar la probeta de grafil y verificar la longitud (250 mm), contar el número de resaltes individuales, en una línea de resaltes cualquiera de la probeta de grafil
- b) Calcular el espaciamento promedio de resaltes con la siguiente formula:

$$EP = \frac{\text{Longitud (250mm) medida de la probeta de grafil}}{\text{Número de resaltes individuales en una fila cualquiera}}$$

EP No puede ser mayor que 7,24 mm ni menos a 4,62 mm, para todos los tamaños de grafil de acuerdo con los valores en el formato **NTC-5806 Alambre de Acero Liso y Grafilado** (GO-FM-043).

	MEDICIÓN DE RESALTES DEL GRAFIL	Código / Versión	GO-IG-011 / V03
		Fecha de emisión	11/06/2021

2.2.4 Espaciamiento Longitudinal Promedio de resaltes

El **Analista de Calidad** debe realizar las siguientes actividades:

- Tomar la probeta de grafil de 250 mm y con el Flexómetro medir una longitud de 25,4 mm en cada línea de resaltes y contar cuantos resaltes hay en dicha longitud.
- El espaciamiento longitudinal promedio de los resaltes no puede ser mayor que 5,5 mm ni menor a 3,5 mm, por 25,4 mm en cada línea de resaltes de acuerdo con los valores en el formato **NTC-5806 Alambre de Acero Liso y Grafilado** (GO-FM-043).
- Registrar la información en el formato **Ruta de Inspección Trefilación y Grafilado** (GO-FM-040).

2.2.5 Angulo de inclinación de los resaltes.

El **Analista de Calidad** debe realizar las siguientes actividades:

- Tomar una hoja tamaño carta colocarla encima de la probeta y rayar con una crayola para que quede grabado los resaltes, sobre el papel medir la inclinación de los resaltes con el Goniómetro y se determina el ángulo de inclinación.

El ángulo de inclinación de los resaltes no puede ser menor a 45°

2.3 IDENTIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS TESTIGO

Las probetas testigo se deben identificar como está definido en el procedimiento **Muestreo grafil y Malla Electrosoldada** (GO-IG-009). El almacenamiento será de dos meses, cumplido este tiempo se destina a chatarra

2.4 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

✓ NTC 5806

2.4 RESULTADOS ESPERADOS

Obtener resultados de resaltes según la norma, en caso de no cumplimiento retroalimentar al personal de operación para toma de medidas.

2.5 ACCIÓN INMEDIATA PARA CORRECCIÓN

ANOMALÍAS	POSIBLES CAUSAS	SOLUCIONES
Dificultada en la medición de la altura	✓ Probeta sin enderezar correctamente	✓ Enderezar correctamente la probeta

3. ANEXOS.

- Ruta de Inspección Trefilación y Grafilado (GO-FM-040)
- NTC-5806 Alambre de Acero Liso y Grafilado (GO-FM-043).
- Muestreo grafil y Malla Electrosoldada (GO-IG-009).