

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

NORMA TÉCNICA

LÁMINA TERMOPLÁSTICA

NTMD-0382

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	<div>LÁMINA TERMOPLÁSTICA</div>	<div>NTMD-0382</div>
		<div>2 DE 22</div>
		<div>2023-02-07</div>

Prólogo

La Norma Técnica NTMD-0381, fue aprobada por el comité estratégico de logística y eficiencia en el gasto en el año 2023-02-07.

La presente Norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el propósito de responder en todo momento a las necesidades y exigencias actuales de la Fuerza Pública.

A continuación, se relacionan las Instituciones y Empresas que colaboraron en el estudio de esta Norma a través de su participación en el proceso de normalización.

DEPARTAMENTO DE LOGISTICA DEL EJERCITO NACIONAL - DIRECCION DE ESTRUCTURACION TECNICA EJÉRCITO NACIONAL
BATALLÓN DE INTENDENCIA No.1 “LAS JUANAS”
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DEL EJÉRCITO LACCE
DIRECCIÓN LOGÍSTICA DE LOS SERVICIOS FUERZA ÁEREA NACIONAL
JEFATURA DE OPERACIONES LOGÍSTICAS ARMADA NACIONAL
GRUPO CONTROL DE CALIDAD POLICÍA NACIONAL

MITEG
MORON
POLIMEROS Y DERIVADOS
PROINCALZA

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		3 DE 22
		2023-02-07

TABLA DE CONTENIDO

		Pág.
1	OBJETO	4
2	DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y APLICACIONES	4
2.1	DEFINICIONES	4
2.2	APLICACIONES	6
3	REQUISITOS	7
3.1	REQUISITOS GENERALES	9
3.2	REQUISITOS ESPECÍFICOS	9
3.3	REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	10
4	PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	11
4.1	TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	11
4.2	TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS	12
5	MÉTODOS DE ENSAYO	13
6	APÉNDICE	18
6.1	NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE	18
6.2	ANTECEDENTES Y CONTROL DE CAMBIOS	20
6.3	ANEXO	22

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		4 DE 22
		2023-02-07

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir y los ensayos a que deben someterse las Láminas Termoplásticas de 1,2 mm para la puntera y 1,4 mm para el contrafuerte, utilizada como materia prima en la fabricación de Botas de Combate u otro tipo de calzado, empleadas por el Ejército Nacional, las demás Fuerzas Militares y Policía Nacional según lo requieran.

2. DEFINICIONES Y APLICACIONES

2.1 DEFINICIONES

Además de las definiciones contempladas en las Normas Técnicas Colombianas NTC 2038, NTC 4876 y NTC-ISO 20347, Para efectos de la presente Norma se establecen las siguientes definiciones:

Adhesivo Termofusible en masa. Son compuestos sólidos a temperatura ambiente, pero se transforman en líquidos al calentarse. Cuando la temperatura desciende de nuevo por debajo del punto de fusión regresan a su estado sólido original, lo que permite conseguir uniones con una magnífica cohesión, pero a la vez muy elásticas.

Para que sea en masa, el adhesivo termofusible se inyecta en la mezcla del polímero termoplástico antes de la formación de la lámina termoplástica.

Bota de Combate. Es un tipo de calzado (dotación), diseñado con la finalidad de mejorar la protección del pie y la articulación del tobillo, empleada por el personal de la Fuerzas Militares para cumplir misiones de patrullaje o actividades propias del servicio.

Contrafuerte. Es una pieza refuerzo de material termoplástico que no pierde la consistencia con el calor y humedad de la sudoración del pie. Esta pieza es moldeada hacia dentro, debe garantizar la rigidez y conformación de la bota en la zona del talón.

Cambrión. Elemento metálico que se ubica en la zona del enfranque, hace parte integral de la plantilla estructural, se ensambla entre la plantilla y la tapa cambrión con el fin de conservar el arco plantar y permitir el correcto funcionamiento anatómico del pie.

Corte (Bota). Conjunto de piezas constituido por la capellada, la caña, la talonera o tira de refuerzo, el fuelle o lengüeta, el forro, la puntera y el contrafuerte, los cuales conforman la bota.

Doblar: Juntar los extremos de un objeto flexible o aplicar una sobre otra, dos partes de un

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	<div>LÁMINA TERMOPLÁSTICA</div>	<div>NTMD-0382</div>
		<div>5 DE 22</div>
		<div>2023-02-07</div>

objeto flexible.

Delaminación. Modo de fallo en materiales compuestos que consiste en la separación de las capas que lo componen, y que supone una significativa pérdida de resistencia mecánica del material.

Efecto ping-pong. Se refiere a la capacidad de un compuesto para recuperar su tamaño y forma original después de una deformación temporal.

Lámina. Es una plancha o un objeto muy delgado, cuya superficie es superior a su espesor. (Segmento rectangular)

Lote: Conjunto de elementos con características similares o que se fabrican bajo condiciones de producción uniforme, que se someten a inspección como un conjunto unitario.

Materia Prima. Producto no elaborado que se incorpora en la primera fase del proceso de producción para su posterior transformación o componente del producto terminado antes de ser confeccionado o incorporado al producto terminado que se requiere elaborar.

Muestra. Cantidad especificada de elementos extraídos de un lote que sirve para obtener la información necesaria que permite apreciar una o más características de él

Muestra de referencia. Muestra de un lote de materia prima o de producto terminado que se conserva con el propósito de servir como muestra para análisis en caso de ser necesario, durante el periodo de validez del lote en cuestión.

Puntera. Parte de la bota que refuerza y cubre la punta del pie, es un elemento ubicado en la parte frontal del corte, entre el forro de la capellada y la capellada, debe garantizar la rigidez y conformación de la bota en la zona de la punta.

Resina. Material sólido, semisólido o líquido, normalmente orgánico que presenta una masa molecular indefinida, que en estado sólido manifiesta un intervalo de ablandamiento o de fusión y tiende a fluir cuando es sometida a estrés.

Termoplástico. Son aquellos materiales que están formados por polímeros que se encuentran unidos mediante fuerzas intermoleculares o fuerzas de Van der Waals, formando estructuras lineales o ramificadas.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		6 DE 22
		2023-02-07

Termo adherible. Propiedad de adhesión de los accesorios empleados en la fabricación del calzado por lo general en puntera y contrafuerte, los cuales en una o en las dos caras llevan un recubrimiento de característica adhesiva, característica que se reactiva por acción de calor aplicado.

Siglas. Las siglas que aparecen a continuación tienen el siguiente significado y así deben ser interpretadas.

GTMD. Guía Técnica Evaluación de la conformidad para los productos del Sector Defensa

ISO. International Organization for Standardization

NTC. Norma Técnica Colombiana

Kg/cm². Kilogramo por centímetro cuadrado (kg/cm²), es una medición de presión equivalente a un kilogramo-fuerza por centímetro cuadrado.

g/m²: Gramos por metro cuadrado. Relación entre el peso y la superficie de la Lámina.

mm: Milímetro es una unidad de longitud.

±. El signo más menos, es un símbolo matemático que se emplea a menudo para indicar la precisión de una aproximación, o bien para denotar abreviadamente un valor que puede ser tanto positivo como negativo.

°C. Unidad de temperatura Celsius es el grado Celsius. (El grado Celsius reemplaza desde 1948 a los grados centígrados en el Sistema Internacional de Unidades).

S: Segundo. Unidad de tiempo en el Sistema Internacional de Unidades, el Sistema Cegesimal de Unidades y el Sistema Técnico de Unidades.

2.2. APLICACIONES

Para aplicar esta Norma Técnica en procesos de adquisición la entidad contratante debe especificar en los pliegos de condiciones respectivos los siguientes aspectos.

2.2.1. En caso de establecerse condiciones de empaque y rotulado diferentes a los indicados en esta norma técnica, éstas deben ser acordadas entre la entidad contratante y el contratista.

2.2.2. En caso de que la Fuerza requiera código de barras, ésta debe entregar la

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		7 DE 22
		2023-02-07

información correspondiente.

2.2.3. En caso de existir controversia entre el texto donde se describen las características del elemento y si existieren figuras, prevalecerá el texto.

2.2.4. La Fuerza debe establecer la muestra que se usará como muestra de referencia para efectos de verificación de color, diseño y acabados, si así lo requiere.

2.2.5. La Fuerza debe establecer en el pliego de condiciones el tipo de lámina que requiere (para puntera o contrafuerte) con base en lo establecido en las tablas 1, 2, 3 o 4 además de las cantidades de lámina a adquirir.

2.2.6. Se aclara que el contratista debe asumir los costos que generen por la realización de los ensayos.

2.2.7. En caso de que la Fuerza requiera modificar las condiciones para el uso de la lámina termoplástica indicadas en la tabla 2 y 3 del numeral 3.1.3 Condiciones para el uso de Lámina por condiciones extremas de la maquinaria y equipos (desgaste de las máquinas fijadora de puntera y/o pre formadora de contrafuerte). La Fuerza deberá presentar el estudio soporte respectivo validado por el Comandante de la Unidad y las áreas de Producción, Mantenimiento y Diseño en el cual se contrasten los valores de la Tabla 2 y 3 con los resultados del estudio.

3. REQUISITOS

3.1. REQUISITOS GENERALES

Para efectos de la siguiente norma técnica lámina termoplástica, se establecen los siguientes requisitos para la puntera y contrafuerte, relacionados a continuación:

- No debe presentar manchas, suciedad, tampoco deformaciones (protuberancias) o marcaciones.
- En el momento de doblarla, no se debe romper, quebrar o deformar.
- La lámina debe ser dimensionalmente estable.
- La lámina termoplástica no debe presentar ningún tipo de unión o empalme, debe ser una pieza completa.
- La lámina debe ser termo adherible por las dos caras.

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		8 DE 22
		2023-02-07

- La lámina no debe presentar grietas, arrugas o delaminación. Los bordes y/o esquinas no deben presentar desgaste. Los bordes y/o esquinas no deben presentar desgaste.
- En el momento que se realice el proceso de corte manual de la puntera y/o contrafuerte con troquel, no debe presentar ninguna deformación, no se debe partir o quebrar.
- Cuando se realice el proceso de fijación de puntera y/o preformado del contrafuerte de la lámina, no debe presentar despegue parcial o total por ninguna de las dos caras en los materiales (cuero, textil) en el momento en que sea activada con el calor.
- Debe presentar retorno rápido (ping-pong) manteniendo su firmeza y forma después de vulcanizar u otro procesos que se le aplique.
- La lámina para la puntera debe ser termoplástica de 1,2 mm de espesor, así mismo debe proporcionar buena rigidez en la parte de la punta de la Bota de Combate o calzado que lo requiera, manteniendo su firmeza y forma después de vulcanizar u otros procesos que se le aplique.
- La lámina para el contrafuerte debe ser termoplástica de 1,4 mm de espesor, así mismo debe proporcionar buena rigidez en la parte del talón de la Bota de Combate o calzado que lo requiera manteniendo su firmeza y forma después de vulcanizar u otros procesos que se le aplique.

3.1.1 Color. Tono claro (azul, beige, blanco, rosa, verde) cuando se verifique con el numeral 5.1.

3.1.2 Dimensiones. La lámina termoplástica debe cumplir con las siguientes dimensiones establecidas en la tabla 1 (Ver figura 1 y 2).

Tabla 1. Requisitos Dimensionales Lámina Termoplástica

Característica	Valores		Cotas	Numeral
	Puntera	Contrafuerte		
Largo	1050 mm \pm 60 mm		A	5.1
Ancho	1450 mm \pm 50 mm		B	
Calibre	1,2 mm \pm 0,1 mm	1,4 mm \pm 0,1 mm	C	5.2

3.1.3 Condiciones para el uso de Lámina. La lámina termoplástica debe cumplir los requerimientos indicados en las tablas 2 y 3 cuando se evalúe de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.9.

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		9 DE 22
		2023-02-07

Tabla 2. Condiciones para el uso de Lámina Termoplástica 1, 2 mm (Puntera)

Lámina Termoplástica 1,2 mm	
Característica	Parámetro
Temperatura de pegado en grado Celsius °C	195 ± 40
Tiempo de pegado en segundos	
Mínimo	20
Máximo	30

Tabla 3. Condiciones para el uso de Lámina Termoplástica 1, 4 mm (Contrafuerte)

Lámina Termoplástica 1,4 mm	
Característica	Parámetro
Temperatura de pegado en grado Celsius °C	200 ± 20
Tiempo de pegado en segundos (Térmico)	
Mínimo	20
Máximo	40
Temperatura en frío en grado Celsius °C	-4 ± -3
Tiempo en segundos (frio)	
Mínimo	20
Máximo	30

Nota 1. La temperatura en frio, se realiza una vez realizado el proceso de preformar en calor el contrafuerte en el talón (corte de la bota) con el fin de que conserve su forma.

Nota 2: Las condiciones dadas en la tabla 2 y 3, aplican para los procesos productivos del Batallón de Intendencia No. 1 “Las Juanas”. Para otros procesos productivos las condiciones se deben establecer en los pliegos de condiciones.

3.2. REQUISITOS ESPECIFICOS

3.2.1 Composición. Composición porcentual en peso en todo el material textil utilizada en el producto: 4% acabado en materiales textiles. No se admiten materiales crudas, blanqueadas, coloreadas (teñidos o estampados) abrillantados, glaseados, hilos distintos colores, recubiertos, afelpados, encaje, pana bordada, metalizados, mezclilla.

Tipo de ligamentos (sarga, cruzado, tafetán, satín u otros), cruzado para productos terminados, adecuado para elaboración de zapatos.

Tejidos con urdimbre y trama, de punto o telas sin tejer: telas sin tejer 100% fibra de poliéster.

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		10 DE 22
		2023-02-07

Lo anterior cuando se evalué con el numeral 5.4.

Tabla 4. Requisitos Específicos Lámina Termoplástica

Características	Lámina Termoplástica de 1,2 mm	Lámina Termoplástica de 1,4 mm	Numeral
Base	Mínimo 80 % resina en poliamida extruida		5.4
Peso en g/m ²	1250 ±125	1460 ±146	5.5
Presión de moldeo	4-5 kg/cm ²		5.6
Adhesivo	Termo fusible en masa		5.7

3.2.2 Declaración de conformidad. El fabricante del insumo debe presentar declaración de conformidad de acuerdo con la NTC-ISO/ IEC 17050-1 “Evaluación de la conformidad – Declaración de la conformidad del proveedor. Parte 1 Requisitos generales”, en la que garantice el siguiente aspecto:

- Que la totalidad de las materias primas e insumos usados en la fabricación de la lámina termoplástica, así como los procesos productivos empleados en su fabricación, cumplen con todas las exigencias ordenadas en la legislación ambiental colombiana vigente.

3.3. REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque. La lámina termoplástica se debe empacar en paquetes de 10 láminas cubiertas con una bolsa de polietileno transparente que permita observar su contenido con un espesor mínimo de 0,03 mm, de tal forma que permita protegerla de la humedad durante su transporte y almacenamiento.

3.3.2 Empaque colectivo, Se debe efectuar en bolsa de polietileno transparente con un espesor mínimo de 0,03 mm, que permita observar su contenido para que las conserve limpias y en buen estado hasta su uso final. activa

Esta bolsa debe contener 20 paquetes individuales (200 unidades) y estar amarrada mediante un zuncho plástico.

3.3.3 Rotulado. Para efectos de almacenaje y control las láminas individuales como el empaque colectivo deben tener como mínimo en una parte visible, un rotulo ubicado de forma centrada la siguiente información:

- Nombre del producto y cantidad
- Nombre del fabricante (Marca Registrada)
- Nombre del proveedor
- Composición

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		11 DE 22
		2023-02-07

- Color
- Cantidad por paquetes (Empaque colectivo).
- Nombre del Destinatario
- País de origen.
- Número y año de contrato
- Peso Neto
- Peso Bruto
- Volumen
- Fecha de fabricación y Vencimiento (Original del fabricante)
- Tiempo de vida útil Original del fabricante)
- Código de la Norma Técnica
- Ficha de Seguridad (Original del fabricante)
- Unidad de Medida: Lámina (LM)
- Recomendaciones de uso (Suministradas por el fabricante)
- Recomendaciones de almacenamiento (Suministradas por el fabricante)

Nota 3: El rotulado debe ser claro, legible y de difícil borrado sin importar en que material sea impreso. El orden de la información que debe presentar el rotulo no es relevante siempre y cuando cumpla con la información requerida.

4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

4.1. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

4.1.1 Muestreo. Sobre cada lote de paquetes de láminas de la muestra, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de paquetes de láminas indicadas en la tabla 5. Se debe efectuar una inspección visual para verificar si éstos cumplen las condiciones generales, de empaque y rotulado indicados. Este plan de muestreo corresponde a un plan de muestreo simple, inspección reducida, nivel de inspección general I y un Nivel Aceptable de Calidad (NAC) de 6,5%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859- 1.

Tabla 5. Plan de muestreo para evaluar condiciones generales, empaque y rotulado.

Tamaño del lote en número de paquetes	Tamaño de la muestra en paquetes	Número de Aceptación en unidades (Ac)	Número de Rechazo en unidades (Re)
51-90	2	1	2
91-150	3	1	2
151-280	5	1	2

Continúa

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		12 DE 22
		2023-02-07

Tabla 5. (Continuación). Plan de muestreo para evaluar condiciones generales, empaque y rotulado

Tamaño del lote en número de paquetes	Tamaño de la muestra en paquetes	Número de Aceptación en unidades (Ac)	Número de Rechazo en unidades (Re)
281-500	8	2	3
501-1.200	13	3	4
1.201-3.200	20	5	6
3.201-10.000	32	6	7
10.001-35.000	50	8	9
35.001-150.000	80	10	11
150.001-500.000	125	10	11
500.001 o más	200	10	12

Nota 4: Para los lotes menores de 51 paquetes de láminas, el plan de muestreo a aplicar debe ser acordado entre el proveedor y el comprador.

4.1.2 Criterios de aceptación o rechazo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado. Sí el número de paquetes de láminas defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación, se acepta el lote. Si el número de paquetes de láminas defectuosas es mayor o igual al número de rechazo, se debe devolver el lote al proveedor. Cuando se efectuó la evaluación de un lote que haya sido previamente devuelto, se debe aplicar un plan de muestreo simple inspección normal bajo las mismas condiciones según lo establecido en la norma técnica NTC ISO2859-1 (Actualización Vigente).

4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECIFICOS.

4.2.1 Muestreo. Para verificar los requisitos establecidos en la presente norma técnica, se debe sacar al azar de entre la muestra tomada en el numeral 4.1.1 dependiendo del tamaño del lote, el tamaño de muestra en unidades indicado en la Tabla 6. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple nivel de inspección especial S-2, inspección reducida un NAC del 4%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1.

Tabla 6. Plan de muestreo para evaluar requisitos específicos.

Tamaño del lote (Unidades)	Tamaño muestra (Unidades)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
2 – 25	2	0	1
26 – 150	3	0	1

Continua.

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		13 DE 22
		2023-02-07

Tabla 6. (Continuación) Plan de muestreo para evaluar requisitos específicos.

Tamaño del lote (Unidades)	Tamaño muestra (Unidades)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
151 - 1 200	5	0	1
1 201 - 35 000	8	1	2
35 001 o más	13	1	3

Nota 5. De cada unidad de muestra, se deberá tomar la cantidad de Láminas necesarias para efectuar todos los ensayos requeridos en la verificación de los requisitos específicos establecidos en este documento.

4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo para evaluar requisitos específicos. Si el número de unidades de Láminas defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación se aceptará el lote; si el número de unidades defectuosas es mayor o igual al número de rechazo, se rechazará el lote.

En el evento en que el lote de materia prima evaluado presente incumplimiento a la NTMD o ET el lote no podrá ser empleado en la producción y para la evaluación del siguiente lote se aplicará un plan de muestreo simple, inspección normal bajo las mismas condiciones de la entrega inicial de acuerdo con lo indicado en la NTC-ISO-2859-1 (actualización vigente).

5. MÉTODOS DE ENSAYO

5.1 VERIFICACION DE LAS CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC-ISO 10012 Sistema de gestión de la medición. Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición.

La determinación de las dimensiones debe efectuarse utilizando un instrumento que, de capacidad y precisión adecuadas, para calibrador pie de rey o medidor de espesores debe ser digital con una precisión de 0,01 mm; para regla graduada y cintas métricas con una precisión de 1,0 mm, instrumentos con certificado de calibración vigente atendiendo las recomendaciones establecidas en las Normas Técnicas Colombianas respectivas, aplicadas a la metrología y mediciones en General.

5.2 DETERMINACIÓN DEL ESPESOR

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 870 Plásticos. Película flexible y Lámina. Determinación del espesor mediante examen de barrido mecánico, también se podrá efectuar de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.1.

5.3 DETERMINACIÓN DEL INDICE DE FLUIDEZ

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	<div>LÁMINA TERMOPLÁSTICA</div>	<div>NTMD-0382</div>
		<div>14 DE 22</div>
		<div>2023-02-07</div>

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 3576 plásticos. Método de ensayo para determinar los índices de fluidez (velocidades de flujo) de polímeros termoplásticos por medio de un plastómetro de extrusión.

5.4 DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LA LÁMINA.

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la ASTM E1252. Práctica estándar para técnicas generales de obtención de espectros infrarrojos para análisis cualitativo.

5.5 DETERMINACIÓN DEL PESO DE LA LÁMINA.

Se debe efectuar de acuerdo a lo indicado en la ASTM D751. Métodos de prueba estándar para telas recubiertas.

5.6 DETERMINACION COMPRESION POR MOLDEO.

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 4933 Plásticos. Compresión por moldeo de materiales termoplásticos en especímenes de ensayo, placas o Láminas.

5.7 DETERMINACION DEL TIPO DE CONTENIDO DE ADHESIVO.

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 5003 Adhesivos. Determinación del contenido de sólidos convencional y del contenido de sólidos a masa constante.

5.8 DETERMINACIÓN METODOS DE CALIBRACIÓN DE ELEMENTOS DE MEDICIÓN.

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC-ISO-IEC 17025. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

5.9 METODOS DE INSPECCION

Los métodos de inspección serán realizados por el Comité Técnico Evaluador el cual debe tomar las cantidades establecidas según el plan de muestreo, (de acuerdo con lo establecido en el numeral 4.1. "Toma de Muestras y Criterio de Aceptación o Rechazo para Evaluar Requisitos Generales y Requisitos de Empaque y Rotulado. 4.1.1 Muestreo). Mediante inspección visual, así mismo el Comité Técnico Evaluador debe emitir el concepto técnico de cumple o no cumple una vez ejecutada la prueba.

El contratista debe presentar la materia prima requerida según lo establecido en el numeral 4. Toma de Muestras y Criterio de Aceptación o Rechazo, durante cada etapa del proceso de contracción.

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		15 DE 22
		2023-02-07

Los métodos de inspección se ejecutarán mediante el acompañamiento de los Inspectores de Control de Calidad del Batallón de Intendencia N°1 “Las Juanas”, con el propósito de realizar lo descrito en la Tabla 5. Lo anterior con el fin de revisar y verificar el comportamiento del elemento a evaluar mediante la prueba técnica las condiciones descritas en la norma técnica.

Tabla 7. Métodos de inspección lámina termoplástica de 1,2 mm y 1,4 mm

N°	Nombre de la prueba	Maquinaria Herramienta u Otro	Procedimiento	Resultado Requerido
1	Observación	Visual	El comité técnico evaluador tomará una muestra de acuerdo con el capítulo 4 “Planes de Muestreo y Criterio de Aceptación o Rechazo” Numeral 4.1. “Toma de Muestras y Criterios de Aceptación o Rechazo para Evaluar Requisitos Generales y Requisitos de Empaque y Rotulado”. En la planta de Zapatería solo se evaluará requisitos generales y métodos de inspección.	Se verifica que el empaque y el rotulado este de acuerdo con lo establecido en el numeral 3.3 Requisitos de empaque y rotulado así mismo debe cumplir con lo indicado en el numeral 3.1 Requisitos Generales, establecido en la presente norma técnica.
		Visual	De la muestra se extrae (01) una lámina, se procede a extenderla y a doblarla.	<p>Se verifica que la lámina termoplástica cumpla con los requisitos establecidos en el numeral 3.1 Requisitos generales:</p> <p>-Debe cumplir con el color de acuerdo con el numeral 3.1.1 Color</p> <p>-No debe presentar manchas, suciedad tampoco debe presentar deformaciones (protuberancias) o marcaciones.</p>

Continúa

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>LÁMINA TERMOPLÁSTICA</p>	<p>NTMD-0382</p>
		<p>16 DE 22</p>
		<p>2023-02-07</p>

Tabla 7. (Continuación) Métodos de inspección lámina termoplástica de 1,2 mm y 1,4 mm

N°	Nombre de la prueba	Maquinaria Herramienta u Otro	Procedimiento	Resultado Requerido
1	Observación	Visual	De la muestra se extrae (01) una lámina, se procede a extenderla y a doblarla.	<p>-En el momento de doblarla, no se debe romper, quebrar o deformar.</p> <p>-La lámina termoplástica no debe presentar ningún tipo de unión o empalme, debe ser una pieza completa.</p> <p>-La lámina debe ser termo adherible por las dos caras</p> <p>-La lámina no debe presentar grietas o muestras de delaminación. Los bordes y/o esquinas no deben presentar desgaste.</p>
2	Medición	Cinta Métrica y calibrador Pie de Rey	Se verifica las dimensiones de la lámina para la puntera y contrafuerte.	-Debe cumplir con las dimensiones indicadas en la tabla 1.
3	Desempeño	Máquina Troqueladora	Se extiende la lámina en la máquina troqueladora y se procede a realizar el proceso de corte manual según corresponda de la pieza de la puntera y/o contrafuerte.	No debe presentar ninguna deformación, no se debe partir o quebrar al momento de realizar el proceso de troquelado.

Continúa

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>LÁMINA TERMOPLÁSTICA</p>	<p>NTMD-0382</p>
		<p>17 DE 22</p>
		<p>2023-02-07</p>

Tabla 7. (Continuación) Métodos de inspección lámina termoplástica de 1,2 mm y 1,4 mm

N°	Nombre de la prueba	Maquinaria Herramienta u Otro	Procedimiento	Resultado Requerido
3	Desempeño	Máquina Fijadora de puntera	Se ubica la puntera en forma manual en el corte en la parte de la capellada. En el momento del proceso de hormado, el termo adherible de la puntera se debe activar con el calor en la Máquina Fijadora de puntera, de acuerdo a lo indicado en la Tabla 2 Condiciones para el uso de Lámina Termoplástica 1,2 mm (Puntera).	-No debe presentar despegue parcial o total de ninguna de las dos caras en los materiales (cuero, textil) en el momento en que sea activada con el calor. -Debe presentar una óptima adhesión con la capellada (cuero) y con en el forro (textil). -No debe presentar arrugas o pliegues.
		Máquina Pre Formadora	Se ubica el contrafuerte en forma manual en el corte en la parte del talón. En el momento del proceso de hormado el termo adherible del contrafuerte se debe activar con el calor en la maquina Pre formadora de acuerdo con lo indicado en la Tabla 3. Condiciones para el uso de Lámina Termoplástica 1,4 mm (Contrafuerte).	-No debe presentar despegue parcial o total por ninguna de las dos caras con el material (cuero) en el momento en que sea activada con el calor. -Debe presentar una óptima adhesión con las cañas y talón. -No debe presentar arrugas o pliegues.
		Visual	Se verifica el acabado en el producto terminado.	- Debe presentar retorno rápido (ping-pong) manteniendo su firmeza y forma después de vulcanizar.

Continúa

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		18 DE 22
		2023-02-07

Tabla 7. (Continuación) Métodos de inspección lámina termoplástica de 1,2 mm y 1,4 mm

N°	Nombre de la prueba	Maquinaria Herramienta u Otro	Procedimiento	Resultado Requerido
3	Desempeño	Visual	Se verifica el acabado en el producto terminado.	<p>-Debe proporcionar buena rigidez en la parte de la puntera y talón, manteniendo su firmeza y forma después de vulcanizar.</p> <p>-No debe presentar arrugas o pliegues.</p>

6. APENDICE

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Para la aplicación de las siguientes normas debe utilizarse la actualización que esté vigente al momento de la verificación de los requisitos.

ASTM E1252	ACTUALIZACIÓN VIGENTE. PRÁCTICA ESTÁNDAR PARA TÉCNICAS GENERALES DE OBTENCIÓN DE ESPECTROS INFRARROJOS PARA ANÁLISIS CUALITATIVO.
ASTM D751	ACTUALIZACIÓN VIGENTE. MÉTODOS DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA TELAS RECUBIERTAS.
GTMD-0004	ACTUALIZACIÓN VIGENTE. GUÍA TÉCNICA DEL MINISTERIO DE DEFENSA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA LOS PRODUCTOS DEL SECTOR DEFENSA.
NTC ISO 2859-1	ACTUALIZACIÓN VIGENTE. PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN POR ATRIBUTOS. PARTE 1, PLANES DE MUESTREO DETERMINADOS POR EL NIVEL DE CALIDAD (NAC) PARA INSPECCIÓN LOTE A LOTE.
NTC 230	TEXTILES. DETERMINACIÓN DE LA MASA POR UNIDAD DE ÁREA (PESO) DE TELA

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		19 DE 22
		2023-02-07

NTC 870	ACTUALIZACIÓN VIGENTE. PLÁSTICOS. PELÍCULA FLEXIBLE Y LÁMINA. DETERMINACIÓN DEL ESPESOR MEDIANTE EXAMEN DE BARRIDO MECÁNICO.
NTC 2876	TERMINOLOGÍA ESTÁNDAR PARA ADHESIVOS
NTC 3576	ACTUALIZACIÓN VIGENTE. PLÁSTICOS. MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LOS ÍNDICES DE FLUIDEZ (VELOCIDADES DE FLUJO) DE POLÍMEROS TERMOPLÁSTICOS POR MEDIO DE UN PLASTÓMETRO DE EXTRUSIÓN.
NTC 4933	ACTUALIZACIÓN VIGENTE. PLÁSTICOS. COMPRESIÓN POR MOLDEO DE MATERIALES TERMOPLÁSTICOS EN ESPECÍMENES DE ENSAYO, PLACAS O LÁMINAS.
NTC 2002	CALZADO. ATMOSFERAS NORMALES PARA ACONDICIONAMIENTO Y PRUEBAS DE CALZADO Y SUS COMPONENTES.
NTC 5003	ACTUALIZACIÓN VIGENTE. ADHESIVOS. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SÓLIDOS CONVENCIONAL Y DEL CONTENIDO DE SÓLIDOS A MASA CONSTANTE.
NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC ISO / IEC 17050-1	ACTUALIZACIÓN VIGENTE. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL PROVEEDOR. PARTE 1: REQUISITOS GENERALES.
NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC ISO / IEC 17050-2	ACTUALIZACIÓN VIGENTE. EVALUACION DE LA CONFORMIDAD. DELARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL PROVEEDOR. PARTE 2: DOCUMENTACIÓN DE APOYO.
NORMA TÉCNICA NTC-ISO/IEC COLOMBIANA 17065	ACTUALIZACIÓN VIGENTE. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. REQUISITOS PARA ORGANISMOS QUE CERTIFICAN PRODUCTOS, Y PROCESOS SERVICIOS.
NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 10012	ACTUALIZACIÓN VIGENTE. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA MEDICIÓN. REQUISITOS PARA LOS PROCESOS DE MEDICIÓN Y LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>LÁMINA TERMOPLÁSTICA</p>	<p>NTMD-0382</p>
		<p>20 DE 22</p>
		<p>2023-02-07</p>

NTC-ISO-IEC
17025

ACTUALIZACIÓN VIGENTE. REQUISITOS GENERALES PARA
LA COMPETENCIA DE LOS LABORATORIOS DE ENSAYO Y
CALIBRACIÓN.

6.2 ANTECEDENTES Y CONTROL DE CAMBIOS

Se tomaron como guía las siguientes fuentes de información:

- Guía Técnica del Ministerio de Defensa Evaluación de la Conformidad Para Los Productos del Sector Defensa GTMD-0004 (Actualización Vigente).2018,41 P
- Norma Técnica Bota de Combate Media Caña en Cuero Sistema Vulcanizado e Inyección Directa NTMD -0099-A6 (Actualización Vigente) 2020, 45 P
- Norma Técnica Ministerio de Defensa NTMD-0293-A2 (ARC) “Bota de Combate Media Caña en Lona y Cuero Sistema Vulcanizado”. 59, 2020, P
- Especificación Técnica Ejército Nacional: JEMPP-CEDE4-DIETE-ET-05352/ INT-0 LÁMINA TERMOPLÁSTICA. 2022, 22 P

CONTROL DE CAMBIOS

Actualización	Fecha de aprobación	Cambios
NTMD-0382	2023-01-11	Primera versión.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>LÁMINA TERMOPLÁSTICA</p>	<p>NTMD-0382</p>
		<p>21 DE 22</p>
		<p>2023-02-07</p>

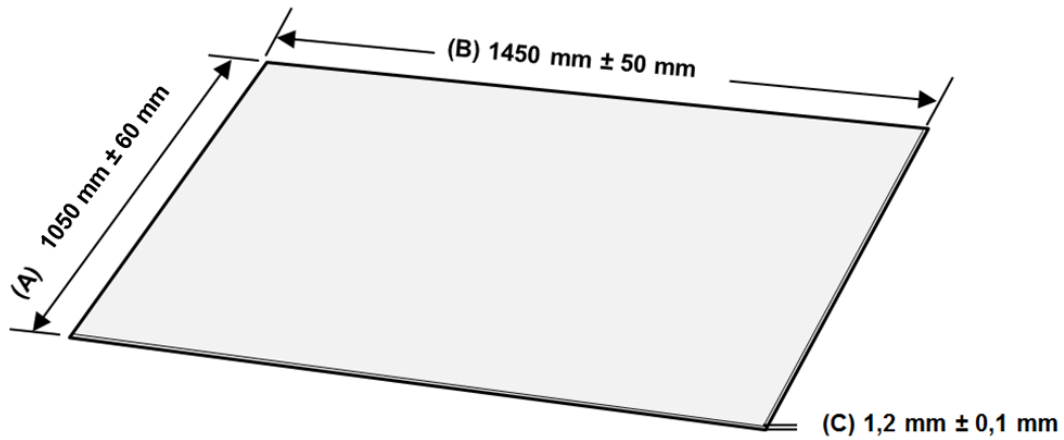


Figura 1. Cotas y Dimensiones Lámina Termoplástica de 1,2 mm (Puntera)

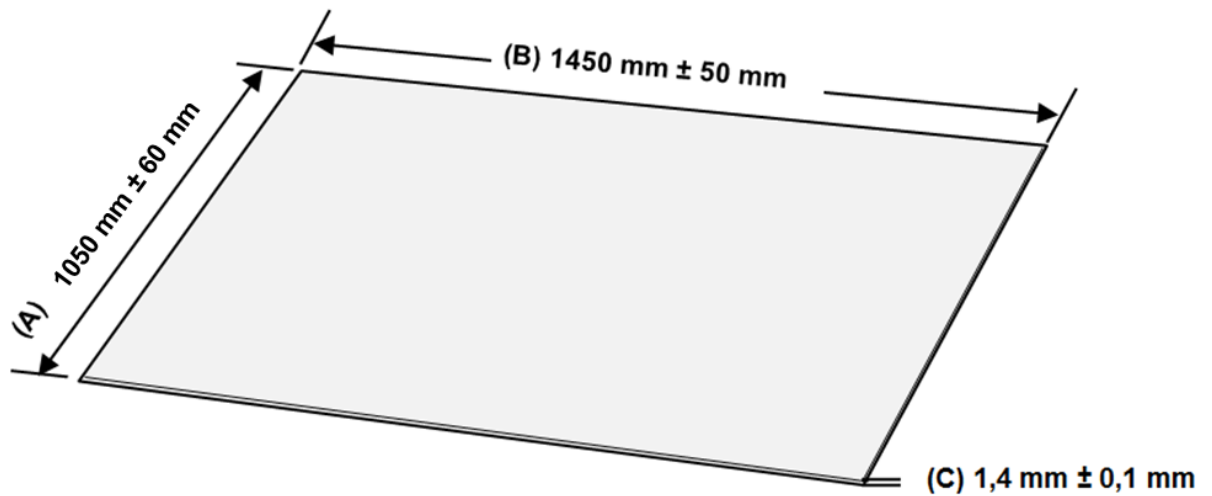


Figura 2. Cotas y Dimensiones Lámina Termoplástica de 1,4 mm (Contrafuerte)


REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	LÁMINA TERMOPLÁSTICA	NTMD-0382
		22 DE 22
		2023-02-07

6.3 ANEXO

Números OTAN de Catálogo (NOC) aplicables a los productos especificados en esta Norma Técnica:

COA: Grupo 83, subgrupo 8335, Clase X, descripción: Material de Zapatería, Suelas.

NOC	Nombre Coloquial
	Lámina termoplástica de 1,2 mm puntera
	Lámina termoplástica de 1,4 mm contrafuerte

 MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL República de Colombia	FORMATO	Página 1 de 1
	Sugerencias para mejorar la Norma Técnica	Código: GL-F-023
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 1 de agosto de 2022

Si tiene alguna sugerencia, observación o recomendación que considere útil tener en cuenta para una futura actualización de esta norma técnica, puede enviar este formato seleccionando una de las siguientes maneras:

1. Por medio del correo electrónico normastecnicas@mindefensa.gov.co
2. Por correo certificado a la siguiente dirección: Subdirección de Normas Técnicas Ministerio de Defensa Nacional Cra 10 N° 27-51, Residencias Tequendama, Torre Norte, Oficina 301, Bogotá D.C. - Colombia

Norma Técnica: LÁMINA TERMOPLÁSTICA

Código de la Norma Técnica: NTMD-0382

1.SUGERENCIAS

En forma clara indique las sugerencias que propone y brevemente explique la justificación o el motivo de las mismas. Si requiere hojas adicionales, incluir fotografías o fichas técnicas puede adjuntarlas a este formato.

2. DATOS DE QUIEN PROPONE LAS SUGERENCIAS.

Nombre:	Entidad:	Dirección:
Teléfono/fax:	Correo electrónico:	Fecha:

Nota. Las sugerencias propuestas no constituyen ni obligan a modificaciones en los procesos contractuales en curso y serán objeto de análisis antes de ser aprobadas. Se dará respuesta a su sugerencia en 15 días hábiles después de recibir este formato.

GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES