



# FUERZA AÉREA COLOMBIANA



## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

FORNITURA

ET-FAC-076

 FUERZA AEREA COLOMBIANA	FORNITURA	ET-FAC-076
		Página 2 de 14
		27-02-2020

### **Prólogo**

La presente Especificación Técnica ET-FAC-076 fue aprobada el 27-02-2020

Ésta especificación está sujeta a ser actualizada permanentemente con el propósito de responder en todo momento a las necesidades y exigencias actuales de la Fuerza Aérea Colombiana.

A continuación, se relacionan las empresas o instituciones que colaboraron con el estudio de ésta especificación técnica.

**JEFATURA DE LA LOGÍSTICA  
DIRECCIÓN LOGÍSTICA DE LOS SERVICIOS**

 <b>FUERZA AEREA COLOMBIANA</b>	<b>FORNITURA</b>	ET-FAC-076
		Página 3 de 14
		27-02-2020

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DEFINICIONES, APLICACIÓN Y CLASIFICACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>3. REQUISITOS.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 REQUISITOS GENERALES.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 REQUISITOS ESPECIFICOS.....</b>	<b>6</b>
<b>3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO.....</b>	<b>7</b>
<b>4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO     PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y     ROTULADO .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO     PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECIFICOS Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y     ROTULADO .....</b>	<b>9</b>
<b>5. MÉTODOS DE ENSAYO .....</b>	<b>10</b>
<b>6. APENDICES.....</b>	<b>13</b>
<b>6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE.....</b>	<b>13</b>
<b>6.2 CONTROL DE CAMBIOS.....</b>	<b>13</b>

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p>	<p><b>FORNITURA</b></p>	ET-FAC-076
		Página 4 de 14
		27-02-2020

## 1. OBJETO

Esta Especificación tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir y los ensayos a que debe someter la forniture para ser usadas por el personal de cadetes de la escuela militar de la Fuerza Aérea Colombiana.

## 2. DEFINICIONES, APLICACIÓN Y CLASIFICACIÓN

### 2.1 DEFINICIONES

Para efecto de la presente especificación se establecen las siguientes:

**CUERO:** Piel animal que ha sufrido proceso físico y químico para hacerla resistente a la degradación enzimática (putrefacción), especialmente bajo condiciones húmedas.

**CINCADO:** Baño electrolítico.

**FORNITURA:** Cinturón

**PRESPUNTE:** Cosido a lo largo o cerca del borde de las piezas de una prenda. La forma puede ser predeterminada a seguir el borde.

**REMACHE:** Clavija de metal cuyas puntas se afirman para unir dos piezas y cuyos extremos son terminados en forma redonda.

### 2.2 APLICACIÓN

Para aplicar ésta especificación en procesos de adquisición, la entidad contratante debe especificar en los pliegos de condiciones los siguientes aspectos:

**2.2.1** Establecer el tipo y cantidad a adquirir.

**2.2.2** Establecer la muestra que se empleara como muestra patrón para efectos de verificación de color, diseño y acabados de cada uno

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

**2.2.4** Determinar el plan de muestreo para la evaluación de requisitos específicos y generales cuando la cantidad a adquirir sea menor a 51 unidades.

## 3. REQUISITOS

### 3.1 REQUISITOS GENERALES

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIAN</p>	<p><b>FORNITURA</b></p>	ET-FAC-076
		Página 5 de 14
		27-02-2020

### 3.1.1 Diseño:

La forniture está compuesta por un cinturón y una chapa metálica:

**Cinturón:** El cinturón debe estar formado por un alma en cuero recubierta con un material sintético charolado blanco. El recubrimiento debe ser cosido y pegado al alma. El cinturón en su extremo derecho debe terminar en punta y en el otro extremo debe llevar un gancho metálico con dos remaches tubulares para asegurarlo a la chapa, en su parte interna lleva una correa en cuero con perforaciones para graduación cada 60 mm,  $\pm 2$  mm. Ver figura 1.

El color del sintético charolado debe ser blanco brillante y el del cuero debe ser blanco mate, ninguno de estos materiales debe presentar rayones, manchas, agujeros o hilos sueltos. Su aspecto debe ser uniforme y de color homogéneo en todo el material. El color del hilo debe ser blanco.

**La chapa:** Debe ser con grabado corrugado continuo; en el centro lleva repujado sobre una base martillada y en alto relieve el Escudo de la Escuela Militar de Aviación encerrado por una corona de laurel. En la parte posterior lleva un pasador en material metálico, el cual tiene soldado en el centro un gancho de alambre en forma de U para asegurar a la forniture, en el otro extremo lleva una argolla remachada soldada para el cierre. La chapa debe ser en color dorado. Ver figura 2.

### 3.1.2 Acabado.

La forniture no debe presentar manchas o decoloración, ni ningún otro defecto como cortes, huecos, falta de simetría en todo el conjunto, puntadas defectuosas, etc.

El material sintético y charolado debe ser de espesor uniforme, flexible y no tener empalmes, agujeros. La chapa debe estar limpia, suave y libre de filos y bordes ásperos, la operación de estampado o troquelado, corte y perforado no debe dañar el diseño o forma de la misma. Las superficies no deben presentar cortes, opacidad, peladuras o ampollas en el acabado. Las costuras deben tener 6 puntadas  $\pm 1$  por pulgada.

El escudo debe poseer forma clara y precisa, bien definida. Los componentes deben ir soldados por electrofusión u otro procedimiento convencional con material de aporte. Las soldaduras no deben presentar fisuras, fusión incompleta, ni falta de penetración, así mismo estarán exentas de porosidad. A simple vista los materiales metálicos no deben presentar manchas.

### 3.1.3 Soldadura.

Los componentes deben ir soldados por electro fusión. Las soldaduras no deben presentar fisuras ni fusión incompleta y deben estar exentas de porosidad. La soldadura no debe ocasionar manchas en la superficie. Las partes soldadas no deben presentar juego.

### 3.1.4 Dimensiones.

**Tabla 1. Dimensiones generales**

Descripción	Dimensiones mm
<b>FORNITURA</b>	
Longitud total	1000 ± 02
Ancho	45 ± 5
<b>CORREA INTERNA</b>	
Longitud total	300 ± 10
Ancho	45 ± 5
<b>CHAPA</b>	
Longitud	70 ± 2
Ancho	56.44 ± 2
Diámetro del escudo	30 ± 2
Longitud de corona de laurel	45 ± 0.2
Ancho de corona de laurel	44.10 ± 0.2

### 3.1.5 Muestra de referencia.

Se puede emplear una muestra de referencia para efecto de comparación y verificación de requisitos generales cuando la entidad contratante así lo establezca. Por lo tanto, se deberá tener en cuenta la muestra DILOS.

## 3.2 REQUISITOS ESPECIFICOS

### 3.2.1 Material.

El material sintético charolado utilizado en la fabricación de la forniture debe tener un material base de lienzo blanco y debe cumplir con lo establecido en la tabla 2

**Tabla 2. Requisitos para el cuero**

Características	Valores	Numeral
Calibre del cuero (mm)	2,0 ± 0,2	5.2
Resistencia a la flexión (Equipo Balley)		
Húmedo Min.	5.000	5.3
Seco Min.	20.000	
Resistencia al desgarramiento (daN/ cm <sup>2</sup> ) Min.	50	5.4
Alargamiento (distensión) (mm)	7,0	5.5
PH	3.5	5.6
Resistencia a la tensión (daN/ cm <sup>2</sup> ) Min.	200	5.7

**Tabla 2.** Requisitos de material sintético

Características	Valores	Numeral
Espesor del material (mm)	0,7 ±0 ,2	5.2
Peso del material	740 ± 20	5.8
Resistencia a tracción (Kg)		5.9
Urdimbre Min.	53	
Trama Min.	41	
Elongación (%)		5.10
Urdimbre Min.	92	
Trama Min.	174	
Resistencia a la rasgadura. Método del trapecio (Kg).		5.11
Urdimbre	18 ± 4	
Trama	13 ± 6	
Resistencia a la puntada (Kg)		5.12
Urdimbre y trama Min.	4,0	

### 3.2.2 Hilos.

Los hilos empleados para la elaboración de las fornituras debe ser un filamento de poliamida con proceso de bondeado, con un mínimo Tex de 70 y una resistencia mínima en Newton de 44,7.

### 3.2.3 Material de la chapa.

El material de la chapa debe ser principalmente latón, puede contener además bronce y otros materiales que mejoren el acabado y den un mejor desempeño y duración.

## 3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

### 3.3.1 Empaque.

Las fornituras se deben empacar de tal forma que no sufran daños o deterioro durante el transporte o almacenamiento.

**Empaque individual.** Se deben empacar en bolsa transparente de polietileno debidamente asegurada.

**Empaque colectivo.** Se deben empacar 50 unidades a 100 unidades, en cajas de cartón corrugado de pared doble, debidamente identificadas con el nombre del destinatario, la cantidad de fornituras que contiene.

### 3.3.2 Rotulado.

La fornitura debe llevar la siguiente información:

- Nombre del contratista o marca registrada.
- País de origen.

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIAN</p>	<p><b>FORNITURA</b></p>	ET-FAC-076
		Página 8 de 14
		27-02-2020

- Número y año del contrato.
- Código de la norma Técnica aplicada.
- Recomendaciones de cuidado y uso.

Para empaque colectivo debe ir marcado con la siguiente información:

- Nombre del producto.
- Cantidad de unidades que contiene.
- Nombre del contratista.
- Número y año del contrato.
- Código de la norma técnica aplicada.

#### 4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

##### 4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

###### 4.1.1 Muestreo.

De cada lote se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de unidades indicado en la Tabla 3. Cada forniture en forma individual es una unidad de muestra. Sobre cada una de las unidades de la muestra, se debe efectuar una inspección visual para verificar si éstas cumplen los requisitos generales, de empaque y rotulado especificados

Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, inspección general I y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 4,0%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTCISO 2859-1 (Primera Actualización).

**Tabla 3.** Plan de muestreo para evaluar requisitos generales, de empaque y rotulado.

Tamaño del lote (Unidades)	Tamaño de muestra (Unidades)	Numero de aceptación	Numero de Rechazo
<b>51-90</b>	2	0	1
<b>91-280</b>	5	0	2
<b>281-500</b>	8	1	3
<b>501-1 200</b>	13	1	4
<b>1 201-3 200</b>	20	2	5
<b>3 201-10 000</b>	32	3	6
<b>10 001-35 000</b>	50	5	8
<b>35 001-150 000</b>	80	7	10
<b>150 001 y más</b>	125	10	13

**Nota 2.** Para los lotes menores de 51 unidades, el plan de muestreo a aplicar debe ser el acordado entre el proveedor y el comprador.



#### 4.1.2 Criterio de aceptación o rechazo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado.

Si el número de unidades defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación se debe proceder a realizar el muestreo indicado en el numeral 4.2; si el número de unidades defectuosas es mayor o igual al número de rechazo se debe devolver el lote al proveedor. Si el número de unidades defectuosas en la muestra es mayor que el número de aceptación y menor que el número de rechazo, se debe proceder a realizar el muestreo indicado en el numeral 4.2, con la condición que para la próxima entrega se debe aplicar un plan de muestreo simple inspección norma bajo las mismas condiciones.

### 4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECIFICOS

#### 4.2.1 Muestreo.

Para verificar los requisitos específicos 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 4.

Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, nivel de inspección especial S-3 inspección reducida y un NAC del 4,0% de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1.

**Tabla 4.** Plan de muestreo para requisitos específicos.

Tamaño del lote (Unidades)	Tamaño de muestra (Unidades)	Numero de aceptación	Numero de Rechazo
51-150	2	0	1
151-3 200	5	0	2
3 201-35 000	8	1	3
35 001-500 000	13	1	4
500 001 o más	20	2	5

**Nota 3.** Para los lotes menores de 51 unidades, el plan de muestreo a aplicar debe ser el acordado entre el proveedor y el comprador.

#### 4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo para evaluar requisitos específicos.

Si el número de unidades defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación se acepta el lote; si el número de unidades defectuosas es mayor o igual al número de rechazo, el lote se rechaza.

Si el número de unidades defectuosas en la muestra es mayor que el número de aceptación y menor que el número de rechazo se acepta el lote, con la condición que para la próxima entrega se debe aplicar un plan de muestreo simple, inspección normal, bajo las mismas condiciones.

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIAN</p>	<p><b>FORNITURA</b></p>	ET-FAC-076
		Página 10 de 14
		27-02-2020

## 5. MÉTODOS DE ENSAYO

### 5.1 CARACTERISTICAS DIMENSIONES

La verificación de la confección debe ser efectuada mediante inspección visual. La verificación de las dimensiones debe efectuarse con un instrumento que dé la precisión requerida, atendiendo las recomendaciones establecidas en las Normas Técnicas Colombianas respectivas, aplicadas a la metrología y mediciones en general.

### 5.2 DETERMINACIÓN DEL CALIBRE DEL CUERO Y MATERIAL SINTETICO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1077.

### 5.3 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA FLEXION

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2216.

### 5.4 DETERMINACION AL DESGARRAMIENTO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2216.

### 5.5. DETERMINACION RESISTENCIA AL ALARGAMIENTO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1042.

### 5.6 DETERMINACION DEL PH

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2216.

### 5.7 DETERMINACION RESISTENCIA A LA TENSION

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1049.

### 5.8 DETERMINACION DEL PESO POR AREA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 230.

### 5.9 COMPOSICION DE LA RESISTENCIA A LA TRACCION

#### 5.9.1 Aparato. Máquina de tracción del tipo péndulo o del tipo "strain gauge".

Las mandíbulas deben tener las siguientes dimensiones.

Mandíbula superior: 2,54cm x 2,54 cm

Mandíbula inferior: 2,54 cm x 5,08 cm

La capacidad de la máquina debe escogerse en forma que no se utilice ni por encima ni por debajo del 15 % del dial.

Las mandíbulas deben tener caras planas y bordes ligeramente redondeados para prevenir cortaduras.

**5.9.2 Preparación de especímenes.** Para la prueba se toma muestras de 10,16 cm de ancho y de no menos de 15,25 cm de largo. Se requieren dos juegos de cinco muestras cada uno para la resistencia a la tracción en urdimbre, que tiene la dimensión larga paralela a las hilazas en Urdimbre y el otro juego para la resistencia a la tracción en trama que tiene el largo

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIAN</p>	<p><b>FORNITURA</b></p>	ET-FAC-076
		Página 11 de 14
		27-02-2020

paralelo a las hilazas en trama.

**Nota 6.** Si se están controlando construcciones en el tejido de punto, la dirección de las carreras se considera como la dirección de la urdimbre.

**5.9.3 Procedimiento.** Si no hay ninguna otra especificación, ninguna muestra se toma al orillo. La distancia entre los dos pares de mandíbulas debe ser de 7,62 cm al comenzar la prueba.

La muestra se coloca simétricamente en las mandíbulas con la dimensión larga paralela a la dirección de la aplicación de la carga, teniendo cuidado de agarrar los mismos filamentos del textil con ambas mandíbulas. Se da inicio a la prueba con la máquina en una rata de separación de las mandíbulas de 30,48 cm/mín  $\pm$  1,27 cm /mín.

**Nota 7.** Si una muestra se desliza en las mandíbulas, se rompe en las mandíbulas, se rompe en el orillo de las mandíbulas o por cualquier otra razón atribuible a una operación inexacta que cause que el resultado de una sola muestra difiera marcadamente del promedio, el resultado se descarta y se realiza el control sobre una nueva muestra.

**Nota 8.** Ninguna muestra para el control de urdimbre o de trama debe contener el mismo número de filamentos.

**5.9.4 Cálculos.** La resistencia a la rotura es el promedio numérico de los resultados obtenidos rompiendo separadamente las cinco muestras.

## 5.10 DETERMINACION DE LA ELONGACIÓN

**5.10.1 Aparato.** Máquina de tracción del tipo péndulo o del tipo "strain gauge". Las mandíbulas deben tener las siguientes dimensiones.

Mandíbula superior: 2,54 cm x 2,54 cm

Mandíbula inferior: 2,54 cm x 5,08 cm

La capacidad de la máquina debe escogerse en forma que no se utilice ni por encima ni por debajo del 15 % del dial.

Las mandíbulas deben tener caras planas y bordes ligeramente redondeados para prevenir cortaduras.

**5.10.2 Preparación de especímenes.** Para la prueba se toma muestras de 10,16 cm de ancho y de no menos de 15,25 cm de largo. Se requieren dos juegos de cinco muestras cada uno para la resistencia a la tracción en urdimbre, que tiene la dimensión larga paralela a las hilazas en Urdimbre y el otro juego para la resistencia a la tracción en trama que tiene el largo paralelo a las hilazas en trama.

**Nota 9.** Si se están controlando construcciones en el tejido de punto, la dirección de las carreras se considera como la dirección de la urdimbre.

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIAN</p>	<p><b>FORNITURA</b></p>	ET-FAC-076
		Página 12 de 14
		27-02-2020

**5.10.3 Procedimiento.** La muestra se coloca simétricamente en las mandíbulas, se aplicará la fuerza de tracción con la maquina a una rata de separación de las mandíbulas de 30,48 cm/min  $\pm 1$ ,27 cm/min y se toma la lectura de la regilla al rompimiento de la muestra. Se debe tener en cuenta las observaciones descritas en las notas 7 y 8 del numeral 5.9.3.

**5.10.4 Cálculos.** El porcentaje de elongación es el promedio numérico de las cinco muestras, de acuerdo con la siguiente expresión.

Elongación = (lectura final (mm)- lectura inicial (mm)) / lectura inicial(mm)

## 5.11 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA RASGADURA POR EL METODO DEL TRAPECIO

**5.11.1 Aparato.** Máquina de tracción de las mismas características descritas en el numeral 5.14.1, cuya dimensión de las mandíbulas debe ser superior a 7,62 cm

**5.11.2 Preparación de especímenes.** Se deben tomar dos juegos de cinco muestras, siendo un juego destinado para la prueba de urdimbre y un juego para la prueba de trama. Cada probeta deberá tener las siguientes dimensiones y características.

Sobre la probeta de dimensiones de 15,24 cm de largo por 7,62 cm de ancho se traza un trapecio isósceles de 7,62 cm de altura de 2,54 cm de base superior y 10,16 d base inferior.

**5.11.3 Procedimiento.** Equidistante de las orillas en el centro de la base superior de 2,54 cm del trapecio, se efectúa un corte de 1,58 cm perpendicular. la probeta se coloca agarrada por los lados no paralelos, manteniendo fijo el lado de 2,54 cm y haciendo un pliegue sobre el lado de 10,16 cm para mantener a lo largo de las mandíbulas 30,48 cm/min

**5.11.4 Cálculos.** La resistencia a la rasgadura es el promedio numérico de los resultados obtenidos hasta el rompimiento final de las cinco muestras. El resultado se expresa en kilogramos.

## 5.12 ENSAYO DE RESISTENCIA A LA PUNTADA

**5.12.1 Aparato.** Máquina de tracción del tipo péndulo o del tipo "strain gauge". Las mandíbulas deben tener las siguientes dimensiones.

Mandíbula superior:2,54cmx 2,54 cm  
Mandíbula inferior:2,54 cm x 5,08 cm

La capacidad de la máquina debe escogerse en forma que no se utilice ni por encima ni por debajo del 15 % del dial.

Las mandíbulas deben tener caras planas y bordes ligeramente redondeados para prevenir cortaduras.

**5.12.2 Preparación de especímenes.** Se toman dos juegos de tres muestras, siendo un juego destinado para la prueba de urdimbre y un juego para la prueba de trama. Cada probeta deberá tener las siguientes dimensiones 5 cm de largo por 2 cm de ancho

**5.12.3 Procedimiento.** Se coloca la muestra en la maquina agarrada por las mandíbulas superior e inferior, colocándose luego una aguja a 0,5 cm/min de la distancia del borde superior acciona la maquina a una velocidad de 10 cm/min hasta que el material se rompa

**5.12.4 Cálculos.** La resistencia a las puntadas es el promedio numérico de los resultados obtenidos hasta el rompimiento final de las tres muestras. El resultado se expresa en kilogramos.

## 6. APENDICE

Para la aplicación de la siguiente Especificación Técnica debe utilizarse la actualización que esté vigente al momento de la verificación de los requisitos. En caso que exista alguna inconsistencia o novedad en su aplicación, esta debe ser consultada con la Dirección Logística de los Servicios- Subdirección Calidad de la Fuerza Aérea Colombiana.

### 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.

**NTMD-0063-A2** Polaina tipo media caña.

### 6.2 CONTROL DE CAMBIOS

Actualización a la Versión No.	Actualización realizada	Fecha de emisión
N/A	Creación de la Especificación Técnica	27-02-2020

## 7. ANEXOS

Figura 1.

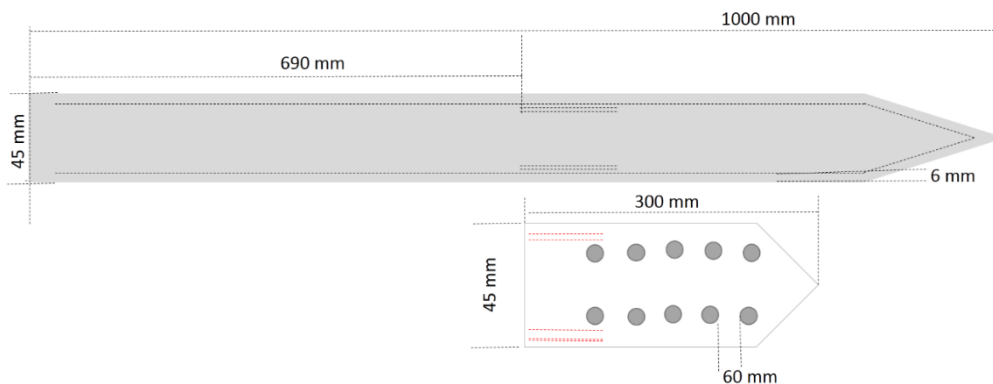
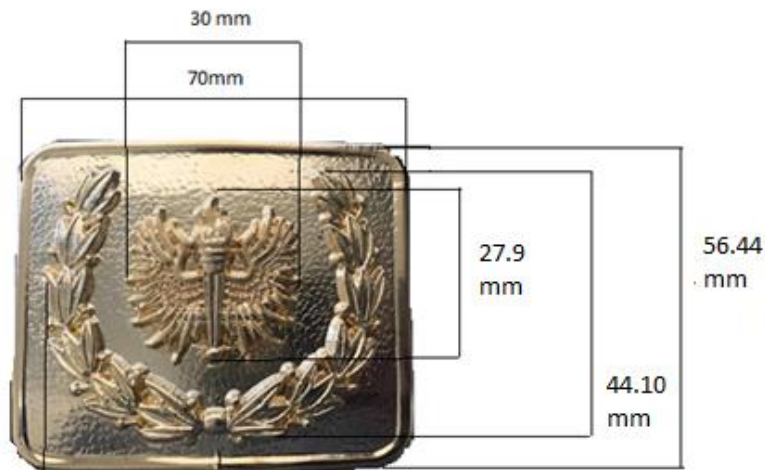




Figura 2.



Espesor de la chapa : 3.20 mm