

-TS-108.1

15 de enero de 2010

Reemplaza

PIA-TS-108

12 de diciembre de 1992

## ESTANDAR TÉCNICO DE LA ASOCIACION DE INDUSTRIAS DE PARACAÍDAS

### MÉTODO NO DESTRUCTIVO PARA LA PRUEBA DE FUERZA DE LA TELA DE LOS PARACAÍDAS

**Renuncia de Responsabilidad:** Los fabricantes de paracaídas puede tener requisitos para las pruebas de fuerza que difieran en los métodos, procedimientos y cargas aplicados. Los procedimientos de las pruebas especificados por fabricantes de paracaídas tienen prioridad respecto de los descritos en este documento. La persona que realiza las pruebas debe determinar si el fabricante cuenta con un método específico para realizar pruebas de fuerza a la tela de sus paracaídas.

**Antecedentes:** El propósito de este método de prueba es que se verifique la fuerza de la tela de los paracaídas de una forma simple, estandarizada y no destructiva. **Este método de prueba puede emplearse cuando el fabricante no especifique ningún otro procedimiento.** Si bien el objetivo es que esta prueba sea no destructiva, hay que tomar precauciones ya que la tela puede dañarse si no está posicionada correctamente, o asegurada con firmeza. También puede verse afectada su permeabilidad.

Este método está diseñado para reemplazar a la antigua “Prueba del Pulgar” ideada en respuesta a la “contaminación ácida (*acid mesh*) del velamen” detectada a mediados de los 80. En la actualidad, es el método aceptado para todos los paracaídas que necesiten que la tela de su velamen sea sometida a una prueba de fuerza. Las razones para realizar la prueba pueden encontrarse en Boletines de Servicio del Fabricante, Directivas de Aeronavegabilidad, cuando el material envejece, o hay contaminación química, exposición a rayos UV o decoloración de origen sospechoso, como la que provoca la grasa.

**Las herramientas necesarias y los proveedores posibles son las siguientes:**

<p>2 Grampas para Sujetar Tela</p> <p>Para-Gear Equipment Co. 3839 W. Oaktion St. Skokie, Il 60076-3438</p> <p>Aerostar International, Inc. 914 N. Sioux Falls, SD 57117-5057</p> <p>Tinta para Marcar (para paracaídas y otros artículos textiles) A-A-59211 (21 Jul/98) Reemplaza MIL-I-6903C (5 Mar/68)</p> <p>American Writing Ink Co. 33 Endicott St. Norwood, MA 02062</p> <p>Stratta Azul P/N 7510-00-286-5362 Naranja-Amarillo P/N 7510-00-634-6583</p> <p>Hitt Marking Devices, Inc. 3231 W. MacArthur Blvd. Santa Ana, CA 92704</p> <p>Marcador Indeleble Negro</p> <p>1 Balanza de Resortes Calibrada, con una capacidad mínima de 50 libras (23 kilos)</p>	<p>Figura 1</p> <p>800-323-437 (P/N S7989) <a href="http://www.para-gear.com">www.para-gear.com</a></p> <p>605-331-350 (P/N 51406M) <a href="http://www.aerostar.com">www.aerostar.com</a></p> <p>781-762-0026</p> <p>Disponible en envases de ½ litro Disponible en envases de ½ litro</p> <p>714-979-1405 800-969-699 (línea gratuita) <a href="http://www.hittmarking.com">www.hittmarking.com</a></p>
--	---

Esta balanza debe calibrarse por lo menos una vez al año a fin de que tenga una exactitud de +/- 3 libras. Debe estar identificada con un número de serie y se debe archivar la constancia escrita de la verificación de la calibración. Hay que colocar en la balanza una etiqueta autoadhesiva (o similar) que indique la fecha de calibración y la fecha en la que se debe realizar la siguiente. Si la balanza esta dañada de alguna forma, como por ejemplo por una caída, debe retirarse del servicio y etiquetarse como fuera de servicio hasta que vuelva a calibrarse.

**Procedimientos de Prueba:** Los siguientes procedimientos no tienen prioridad respecto de los procedimientos de prueba de los fabricantes para sus productos. Antes de realizar la prueba, hay que asegurarse de contar con los procedimientos de prueba más nuevos del fabricante.

Hay que someter a prueba como mínimo dos áreas del velamen, pero se deben realizar no menos de dos pruebas de fuerza en cada uno de los colores por separado (1 en la trama y 1 en la urdimbre de la tela). Al realizar las pruebas, hay que buscar superficies contaminadas y/o decoloradas. De ser posible, permanecer aproximadamente a 6 pulgadas (150 mm) de las costuras.

### **Proceder de la siguiente manera:**

**NOTA:** Los pasos 1 y 2 se aplican a casos en los cuales hay que realizar una prueba de fuerza para determinar si hay contaminación ácida (*acid-mesh*).

1. Localizar las válvulas del tul del velamen y determinar qué zonas de la tela están en contacto con el tul cuando el paracaídas está plegado. Estas zonas se muestran como diagonales sombreadas en los velámenes típicos de tres válvulas (ver la FIGURA 2).
2. Realizar una prueba de fuerza de 40 libras (18 kg) en cada uno de los paneles de material que entran en contacto con el tul cuando el paracaídas está plegado. Alternar la prueba entre la trama y la urdimbre de los paneles. Se puede realizar un mínimo de 4 pruebas o un máximo de doce pruebas en algunos velámenes contruidos al bias.

**PRECAUCION:** No colocar nunca grampas para sujetar telas ni realizar pruebas de fuerza en las áreas de los velámenes cubiertas de tul. Se pueden producir un gran daño.

**NOTA:** Los pasos 3 a 6 se aplican a todas las pruebas de fuerza para determinar si hay contaminación ácida (no sólo la contaminación ácida (*acid-mesh*)).

3. El área a ser sometida a prueba debe estar marcada de manera visible para futuras referencias. Consultar la FIGURA 3 que muestra un ejemplo de cómo marcar los paracaídas que van a ser sometidos a prueba.
4. Después de que se seca la tinta para marcar, se debe sujetar la tela del ripstop con grampas para sujetar telas, tal como se indica en la FIGURA 4. La distancia entre las grampas debe ser de 3 pulgadas (76,2 mm) más o menos ¼ de pulgada (6,35 mm) y deben estar alineadas de manera que la trama del ripstop esté paralela (no al bias) al borde de la boca de las grampas. **ASEGURARLAS CON FIRMEZA.**

**NOTA:** Si el área a ser sometida a prueba fuera demasiado pequeña como para permitir que se dejen 3 pulgadas (76,2 mm) más o menos ¼ de pulgada entre la boca de las grampas (como la zona alrededor del borde de fuga de un velamen redondo), la distancia entre las bocas puede reducirse a 2 pulgadas (50,8 mm) más o menos ¼ de pulgada (6,35 mm).

5. Asegurar una grampa a la mesa de plegado o a otro objeto, lo cual permitirá que se aplique carga suficiente sin que se mueva. Fijar el gancho de la balanza de resortes a otra grampa y aplicar la carga muy suave y sostenidamente. Sostener la carga durante 3 segundos.

6. Registrar los resultados de las pruebas en las áreas sometidas a prueba con tinta contrastante, tal como se indica en la FIGURA 5. La información debe incluir los siguientes datos:

- La carga soportada por la tela en libras o kilogramos
- La fecha de la prueba
- Las palabras PASA o NO PASA
- El nombre y el número de certificado del individuo que realiza la prueba

Después de completar las pruebas, registrar la información en el libro de registro del plegador y en la tarjeta de plegado.

#### PIA-TS-108.1



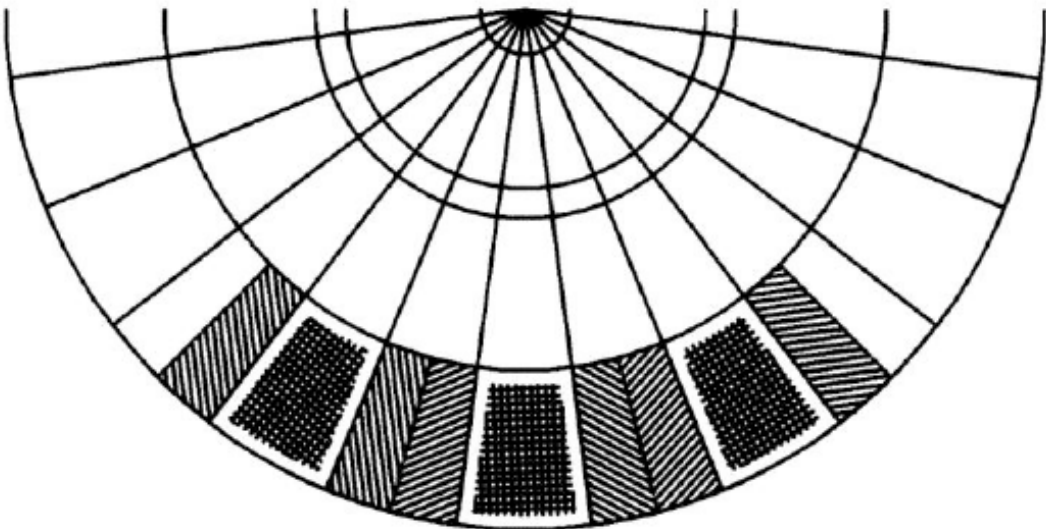
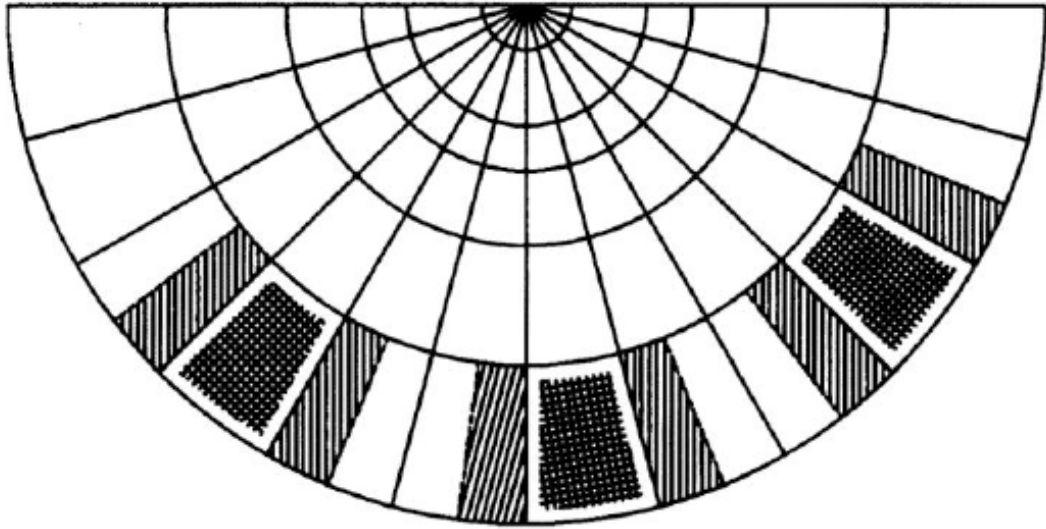


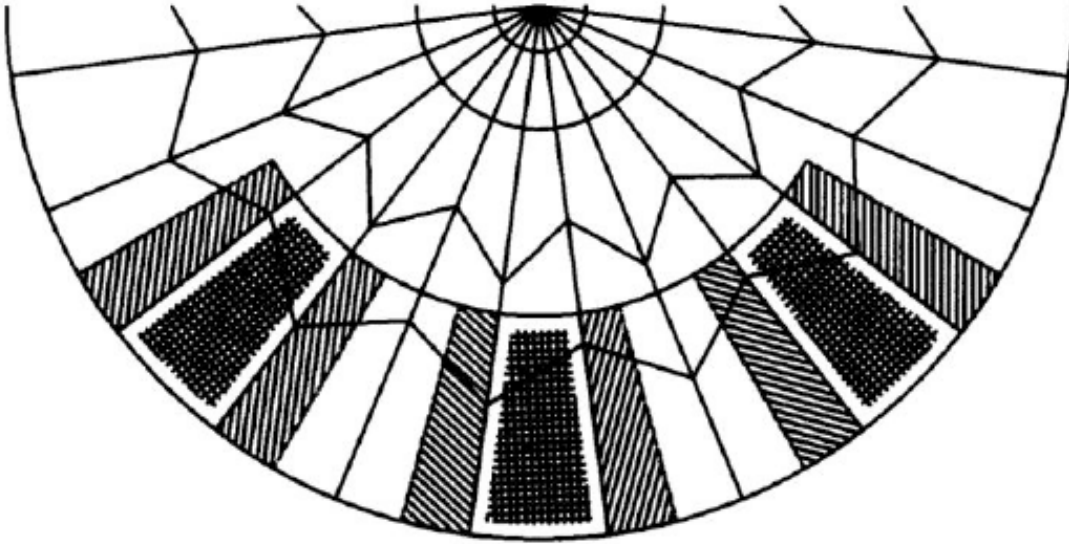
**Grampa para tela (boca acolchada con goma/cuadrada)**

### **FIGURA 1**

**NOTA: Usar solo grampas para tela aprobadas. Los grampas improvisadas o caseras pueden provocar un aumento de las posibilidades de que se dañe el área a ser sometida a prueba.**

**A continuación se presentan diagramas de modificaciones típicas de tres válvulas**





**NOTA:** Las áreas sombreadas en diagonal son ejemplos de tela que entra en contacto o puede llegar a entrar en contacto con el tul.

**FIGURA 2**

**PRUEBA DE FUERZA: \_\_ LIBRAS/KGS**  
**FECHA:**  
**NOMBRE Y NRO. DE CERTIFICADO DEL**  
**PLEGADOR:**

**NOTA:** Este método emplea ya sea las esquinas de la caja (arriba) o los puntos (abajo) de guía de las grampas para tela.

**PRUEBA DE FUERZA: \_\_ LIBRAS/KGS**  
**FECHA:**  
**NOMBRE Y NRO. DE CERTIFICADO DEL**  
**PLEGADOR:**

**PRUEBA DE FUERZA DE: 40 LIBRAS**  
**FECHA:**  
**MAESTRO PLEGADOR: 2) 30616**

**Ejemplo de marcas en los velámenes**

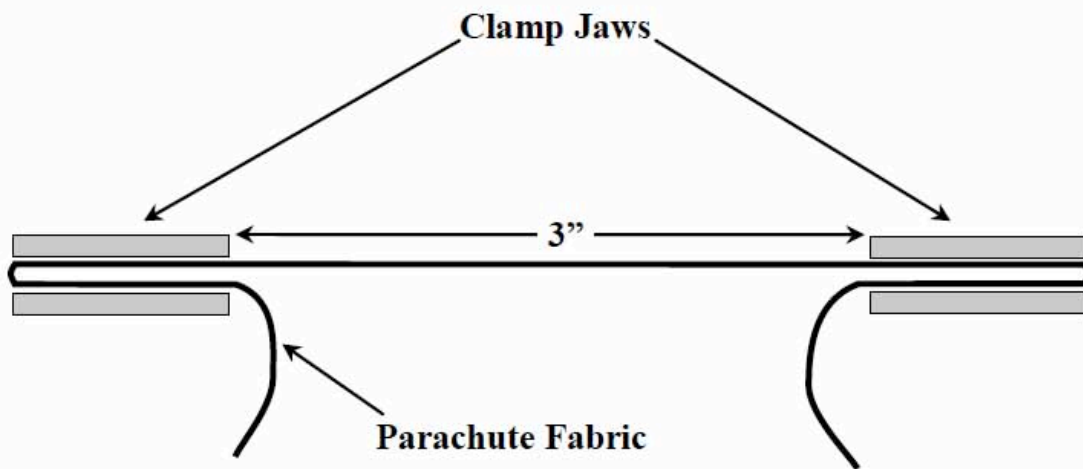
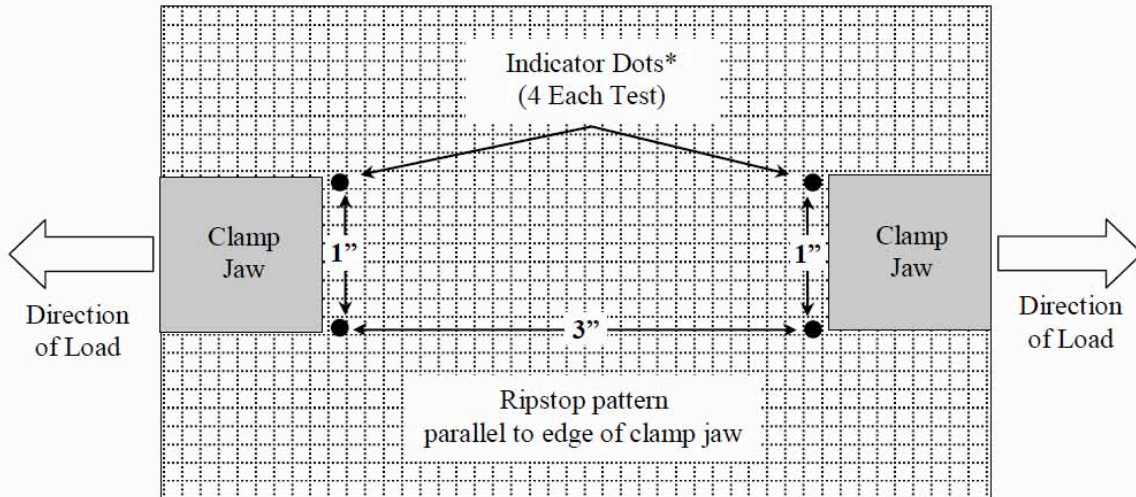


**FIGURA 3**

**NOTA: Use sólo un sello de goma y tinta aprobada o un marcador indeleble negro para marcar las áreas a ser sometidas a prueba. No use biromes, lápices o ítems similares para marcar el área de prueba, con ello podría dañar la tela que se va a probar.**



**Puntos Indicadores\*  
(4 en cada prueba)**



**FIGURA 4**

**PRUEBA DE FUERZA DE 40 LIBRAS : APROBADA**  
**FECHA: 14 JUN 2009**  
**MAESTRO PLEGADOR: JOSE PLEGADOR 1234567**

**Ejemplo de prueba completada**

**FIGURA 5**

