



## Work Protec

Juan Agustin Garcia 1816 - Capital Federal  
1416, Paternal  
Buenos Aires

## INFORME TÉCNICO

Núm. Informe: **IN-01463/2010-2**  
Total Páginas: 23

## MUESTRA PRESENTADA

### Descripción muestra:

Una muestra de tejido de calada destinada a la confección de prendas de protección referenciada como: **Hi-Prot 280**

Fecha de presentación: 14/06/2010

## DETERMINACIONES SOLICITADAS

Especificación EN ISO 11612:2008 "Ropa de protección. Ropa para protección contra el calor y las llamas".

- RESISTENCIA AL CALOR  
Norma ISO 17493:2000
- PROPAGACION LIMITADA DE LA LLAMA .  
Norma UNE-EN ISO 15025 :2002 Proc. A
- DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES DIMENSIONALES AL LAVADO Y SECADO DOMÉSTICOS  
Norma UNE EN ISO 5077/2008  
Norma UNE EN ISO 6330:2001/A1:2009  
Norma UNE EN ISO 3759/2008
- RESISTENCIA A LA TRACCIÓN TEJIDOS  
Norma UNE-EN ISO 13934/1:1999.
- RESISTENCIA AL DESGARRO  
Norma UNE-EN ISO 13937/2:2001; Método del pantalón
- CALOR DE CONVECCION.  
Norma ISO 9151 :1995.

El/los ensayo/s que recoge/n el presente informe han sido realizado/s bajo criterios de Buenas Prácticas Medicambientales, considerando la minimización del consumo de recursos naturales, la reducción en la generación de residuos y emisión de contaminantes a agua y aire, así como la utilización de las mejores técnicas disponibles al alcance de nuestro laboratorio.

Este informe no da fe, más que de la/s muestra/s presentadas para su ensayo o análisis que queden en poder del Laboratorio, según los métodos y condiciones expresadas en el informe, limitando a estos hechos la responsabilidad profesional y jurídica del Laboratorio. Salvo indicación expresa, la/s muestra/s ha/n sido elegida/s por el solicitante. La/s muestra/s de ensayo se almacenarán en LEITAT durante seis meses contabilizados a partir de la fecha de emisión del informe a menos que especificaciones legales, de normativa o expresadas en el informe indiquen un período más largo. Toda reclamación sobre un informe debe realizarse en el plazo de almacenamiento de la/s muestra/s presentada/s, eximiendo al Laboratorio de toda responsabilidad en caso de no proceder de este modo. Este informe de ensayo no puede ser reproducido ni total ni parcialmente, ni utilizado para fines publicitarios, sin la aprobación por escrito del Laboratorio. Este Laboratorio no se hace responsable en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que puede hacerse de este documento. Las incertidumbres asociadas a los resultados de los ensayos, están a disposición del cliente en caso de requerirse. Las hojas de ensayos que no llevan marca ENAC no están incluidos en el alcance de la acreditación.

- CALOR RADIANTE.  
Norma EN ISO 6942:2002 Met. B

Especificación UNE EN 13034:2005 "Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones para los materiales según norma EN 14325:2004, capítulo 4."

- RESISTENCIA DE LOS MATERIALES A LA PENETRACIÓN POR PRODUCTOS QUÍMICOS LÍQUIDOS  
Norma UNE-EN ISO 6530:05
- RESISTENCIA A LA FORMACIÓN DE PILLING  
Norma UNE-EN ISO 12945/2:2001
- RESISTENCIA A LA ABRASIÓN  
Norma UNE - EN ISO 12947-2:1999.
- SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO DOMÉSTICO Y COMERCIAL  
Norma UNE-EN ISO 105-C06:1997/AC:2009
- SOLIDEZ DE LAS TINTURAS A LA LIMPIEZA EN SECO  
Norma UNE – EN ISO 105 – D01/1996
- SOLIDEZ DE LAS TINTURAS AL AGUA  
Norma UNE-EN ISO 105-E01/1996
- SOLIDEZ DEL COLOR A LA TRANSPIRACIÓN  
Norma UNE-EN ISO 105-E04/2009
- SOLIDEZ DE LAS TINTURAS AL FROTE  
Norma UNE-EN ISO 105-X12/2003

**Fecha de realización:** 14/06/210 al 02/07/2010



**Responsable Técnico Reacción al Fuego**  
Gemma Ferrer

Terrassa, 02 de Julio de 2010

## RESISTENCIA AL CALOR



### Norma ISO 17493:2000

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto la determinación de la resistencia de los tejidos expuestos a aire caliente circulante.

**Equipo utilizado:** Estufa aire circulante, cronómetro, Anemómetro

### Condiciones de ensayo:

Pre-tratamiento de las probetas: 5 lavados a máquina a 60°C

Tipo de muestra: Monocapa

Dimensión de las probetas: 150mm x 150mm

Número de probetas ensayadas: 3

Cara ensayada: externa

Atmósfera de ensayo: 25°C y libres de corrientes de aire.

Temperatura de ensayo: 180°C y 260°C

Tiempo de ensayo: 5 minutos

### Resultados obtenidos:

<i>Ref: Sarga</i>		
<i>Resultado después de la exposición al calor:</i>		
<i>temperatura de ensayo</i>	<b>180°C</b>	<b>260°C</b>
<i>Ignición de la probeta:</i>	No	No
<i>Formación de agujeros:</i>	No	No
<i>Fusión:</i>	No	No
<i>Variación dimensional al calor:</i>		
<i>temperatura de ensayo</i>	<b>180°C</b>	<b>260°C</b>
<i>Longitudinal:</i>	- 2,9%	- 4,1%
<i>Transversal:</i>	- 3,1%	- 3,6%



**PROPAGACION LIMITADA DE LA LLAMA**

**Norma UNE-EN ISO 15025 :2003 (Código A1)**

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto la determinación de la propagación limitada de la llama cuando se aplica una pequeña llama a la superficie de muestras de ensayo orientadas verticalmente.

**Equipo utilizado:** Cronómetro, Propagación vertical, Anemómetro, Regla

**Acondicionamiento de las probetas:** 20°C - 65 % h.r. (EN ISO 139:2005)

**Condiciones de ensayo:**

Pre.tratamiento: Original y 5 lavados a máquina a 60°C
Tipo de muestra: Monocapa
Dimensiones de las probetas: 200mm x 160mm
Número de probetas: 3 en cada dirección.
Cara ensayada: Exterior
Atmósfera de ensayo: 27°C, 50% h.r.; velocidad del aire < 0,2 m/s.
Posición del mechero: Perpendicular a la superficie
Tipo de gas: Propano
Aplicación de la llama: 10 s.

**Resultados obtenidos:**

\* **Pretratamiento:** Original

Nº probeta ensayada:	URDIMBRE			TRAMA		
	1	2	3	1	2	3
Tiempo de post-combustión (s)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tiempo de post-incandescencia (s)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Formación de agujeros/	No	No	No	No	No	No
Alcance de la llama al borde superior o cualquier borde vertical de la probeta	No	No	No	No	No	No
Desprendimientos de restos inflamados o fundidos.	No	No	No	No	No	No
Longitud de la zona dañada (mm)	53,0	53,0	50,0	50,0	53,0	49,0
Ancho de la zona dañada (mm)	24,0	24,0	22,0	22,0	23,0	25,0
Extensión de la postincandescencia más alta del área inflamada / carbonizada, alcanzando el área no dañada	Longitud zona dañada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ancho zona dañada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Observaciones	----					

\* **Pretratamiento:** 5 lavados a máquina a 60°C

Nºprobeta ensayada:	URDIMBRE			TRAMA		
	1	2	3	1	2	3
Tiempo de post-combustión (s)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tiempo de post-incandescencia (s)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Formación de agujeros	No	No	No	No	No	No
Alcance de la llama al borde superior o cualquier borde vertical de la probeta.	No	No	No	No	No	No
Desprendimientos de restos inflamados o fundidos.	No	No	No	No	No	No
Longitud de la zona dañada (mm)	49,0	52,0	56,0	49,0	56,0	55,0
Ancho de la zona dañada (mm)	25,0	24,0	24,0	24,0	22,0	23,0
Extensión de la postincandescencia más alta del área inflamada / carbonizada, alcanzando el área no dañada	Longitud zona dañada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ancho zona dañada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Observaciones:	-----					

**DETERMINACIÓN DE LAS VARIACIONES DIMENSIONALES EN EL LAVADO Y SECADO**



**Norma UNE EN ISO 5077/2008**  
**Norma UNE EN ISO 6330:2001/A1:2009**  
**Norma UNE EN ISO 3759/2008**

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto la determinación de las variaciones dimensionales de artículos textiles cuando se someten a una combinación apropiada de procedimientos de lavado y secado especificados.

**Equipo utilizado:** Lavadora Wascator FOM 71 MP-Lab.

**Pre-acondicionamiento de las probetas:** 4 horas a  $T^a \leq 50^{\circ}C$  y 10,0 %-25,0 % h.r.

**Acondicionamiento de las probetas:** 24 horas a  $20^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$  y 65 %  $\pm$  4 % h.r.

**Condiciones de ensayo:**

**Procedimiento de lavado utilizado:** 2A

Todos los métodos adoptados para la preparación, el marcado y la medición están de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 3759/2008.

Agitación calentamiento lavado y aclarado	Carga Total (masa seca) kg	Lavado				1er Aclarado		2º Aclarado			3er Aclarado		4º Aclarado			
		Tª °C	Nivel liquido (cm)	Tiempo lavado (min)	Enfriamiento	Nivel liquido (cm)	Tiempo aclarado (min)	Nivel liquido (cm)	Tiempo aclarado (min)	Tiempo giro (min)	Nivel liquido (cm)	Tiempo aclarado (min)	Tiempo giro (min)	Nivel liquido (cm)	Tiempo aclarado (min)	Tiempo giro (min)
Normal	2±0,1	60±3	10	15	No	13	3	13	3	-	13	2	-	13	2	5

**Tipo de carga:** paneles compuestos de cuatro espesores de tejido de punto de poliéster texturado 100 %, con una masa por unidad de superficie de  $310 \pm 20 \text{ g/m}^2$  y dimensiones de  $20 \pm 4 \text{ cm} \times 20 \pm 4 \text{ cm}$ .

**Carga total:** 2 kg.

**Dimensiones de la probeta:** 500 mm x 500 mm (como mínimo).

**Marcado:** Se realizan, al menos, tres pares de marcas, tanto en sentido de urdimbre como de trama. La distancia entre las marcas de cada par es, como mínimo, de 350 mm. No se marca la probeta a menos de 50 mm de los bordes.

**Tipo de detergente utilizado:** IEC-A\* (sin fosfatos).

**Procedimiento de secado utilizado:** Secado en plano.

**Nº de probetas ensayadas:** 3

**Nº de ciclos realizados:** 5

**Resultados obtenidos:**

Variación dimensional:

<b>Longitudinal:</b>	-2.5%
<b>Transversal:</b>	-3.0%

**RESISTENCIA A LA TRACCIÓN TEJIDOS**



**Norma UNE EN ISO 13934/1:1999**

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto la determinación de la fuerza máxima y del alargamiento en la fuerza máxima de un tejido por el método de tiras.

**Equipo utilizado:** Dinamómetro de gradiente constante de alargamiento (VCA) INSTRON (Clase 0.5)

**Condiciones de ensayo:**

- Tipo de mordazas: Neumáticas
- Tipo de pinzas: Planas
- Velocidad de ensayo: 100 mm/min.
- Distancia entre pinzas: 200 mm
- Ancho de la probeta: 50 mm
- Pretensión: 5 N
- Número de probetas ensayadas: 5
- Tratamiento previo: Lavado:5 ciclos de lavado a 60°C según Norma ISO 6330:2001 + secado en plano

**Resultados obtenidos:**

	Dirección de las probetas	
	Urdimbre	Trama
Fuerza máxima (N)	799.4	686.2
C. V. (%)	5.3	2.8
Algto. en fuerza máxima (%)	36.7	21.6
C.V. (%)	7.2	3.3

(1 kg. = 9.81 N)

## RESISTENCIA AL DESGARRO



### Norma UNE EN ISO 13937/2:2001; Método del pantalón

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto la determinación de la fuerza de desgarro de los tejidos por el método del pantalón (desgarro único).

**Equipo utilizado:** Dinamómetro de gradiente constante de alargamiento (GCA) – INSTRON (Clase 0.5)

**Acondicionamiento de las probetas:** 24 horas a 20°C ± 2°C y 65 % ± 5 % h.r.

### Condiciones de ensayo:

Tipo de mordazas: Neumáticas
Tipo de pinzas: Planas (75 mm x 25 mm)
Velocidad del ensayo: 100 mm/min.
Ancho de la probeta: 50 mm
Longitud de corte: 100 mm
Longitud de desgarro: 75 mm
Distancia entre pinzas: 100 mm
Número de probetas ensayadas: 5
Tratamiento previo: Lavado:5 ciclos de lavado a 60°C según Norma ISO 6330:2001 + secado en plano

### Resultados obtenidos:

Dirección de las probetas Rotura de hilos	Urdimbre Trama	Trama Urdimbre
Fuerza media de desgarro (N)	16.83	17.9
C.V. (%)	2.2	2.5

(1 kg = 9,81 N)

**CALOR DE CONVECCION**



**Norma ISO 9151:1995 (CódigoB)**

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto comparar la transmisión de calor a través de materiales o conjunto de materiales usados en la ropa de protección.

**Equipo utilizado:** Almemo, Mechero calor por convección.

**Acondicionamiento probetas:** 24h, 20°C-65% h.r. (EN ISO 139: 2005)

**Condiciones de ensayo:**

Pre-tratamiento: 50 lavados a máquina a 60°C  
 Tipo de muestra: Monocapa  
 Dimensiones probetas: 140 mm x 140 mm  
 Nº probetas ensayadas: 3  
 Cara ensayada: exterior  
 Atmósfera de ensayo: 28°C, 48% h.r. velocidad del aire < 0,2 m/s.  
 Flujo calorífico incidente: 80 Kw/m<sup>2</sup>

**Resultados obtenidos:**

PROBETAS	Nº1	Nº2	Nº3
Tiempo para una elevación de temperatura de 12°C (s)	3,3	3,9	3,5
Tiempo para una elevación de temperatura de 24°C (s)	5,0	5,6	5,4
Índice de transferencia de calor (HTI <sub>12</sub> ) =	4		
Índice de transferencia de calor (HTI <sub>24</sub> ) =	5		
HTI <sub>24</sub> - HTI <sub>12</sub> =	1		

Observaciones: El aspecto de las probetas después del ensayo, es de carbonización de la zona de incidencia de la llama

Nota/Note: Estos resultados se han obtenido mediante un método de ensayo que pretende únicamente clasificar el material y no son aplicables necesariamente a las condiciones de fuego reales

## CALOR RADIANTE



**Norma UNE ISO 6942 :2002 Met. B(Código C).**

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto determinar el comportamiento de los materiales de la ropa de protección contra el calor radiante.

**Equipo utilizado:** Almemo, Aparato calor por radiación, Anemómetro.

**Acondicionamiento probetas:** 24h, 20° - 65 % hr (EN ISO 139:2005).

**Condiciones de ensayo:**

Pre-tratamiento: 5 lavados a máquina a 60°C

Tipo de muestra: Monocapa.

Dimensión de las probetas: 230mm x 70mm

Número de probetas ensayadas: 3

Cara ensayada: externa

Atmósfera de ensayo: 28°C, 48%h.r. velocidad del aire < 0,2 m/s.

Método de ensayo: B

Tipo de calorímetro: Cobre

Densidad de flujo calorífico: 20'10 Kw/m<sup>2</sup>

**Resultados obtenidos:**

PROBETAS	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>2</sub> - t <sub>1</sub>	TF %
Nº1	10,0	16,0	6,0	51,9
Nº2	10,0	17,0	7,0	50,3
Nº3	10,0	17,0	7,0	52,0
Valor medio	10	17	7	51,4

t<sub>1</sub>: Tiempo en segundos para alcanzar el 1er nivel de transferencia térmica.

t<sub>2</sub>: Tiempo en segundos para alcanzar el 2º nivel de transferencia térmica.

TF: Factor de transmisión térmica.

## RESISTENCIA DE LOS MATERIALES A LA PENETRACIÓN POR PRODUCTOS QUÍMICOS LÍQUIDOS

**Norma:** UNE-EN ISO 6530:05.

**Concepto:** Este ensayo especifica un método de ensayo para la medida de la penetración, absorción y repelencia de los materiales de la ropa de protección contra salpicaduras de bajo volumen y presión de productos químicos líquidos, normalmente productos químicos de baja volatilidad.

**Equipo utilizado:** cronómetro, bomba peristáltica, productos químicos.

**Acondicionamiento de las probetas:** 20°C - 65 % h.r.

**Condiciones de ensayo:**

Pre-tratamiento: 5 ciclos de lavado a 60°C.

Tipo de muestra: Monocapa

Dimensiones de las probetas: 360mm x 235mm

Número de probetas: 3 en cada dirección.

**Nota: *Por falta de muestra se han realizado 3 probetas para cada producto.***

Cara ensayada: Exterior

Atmósfera de ensayo: 25°C, 65% h.r.

Productos químicos utilizados: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> al 30%, NaOH al 10%, o-xileno y butan-1-ol

b/ Flujo del líquido/producto de descarga: 1,0 ml/s.

**Resultados obtenidos:**

Tipo de líquido/producto de ensayo	Índice de penetración (I <sub>P</sub> ) (%)	Índice de repelencia (I <sub>R</sub> ) (%)
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> al 30%	0,8	93,3
NaOH al 10%	3,9	82,0
o-xileno	13,8	2,5
Butan-1-ol	13,2	18,2

## RESISTENCIA A LA FORMACIÓN DE PILLING

### Norma UNE EN ISO 12945/2:2001

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto la determinación de la tendencia a la formación de pelusilla y de bolitas en los tejidos.

**Acondicionamiento de las probetas:** 24 horas a 20°C ± 2°C y 65% ± 5% h.r.

**Equipo utilizado:** Equipo Nu – Martindale Modificado.

### Condiciones de ensayo:

Tipo de abrasivo: Frote contra el propio tejido.

Masa de los elementos de carga: 451 ± 2 g.

Número de ciclos: 2.000 – 5.000 (solicitado por el cliente.)

Número de probetas ensayadas: 4

Número de observadores: 3

Tratamiento previo: Nulo

### Resultados obtenidos:

	2.000	5.000
Índice de pilling	2 - 3	2 - 3

### Interpretación de los índices de pilling valorados de acuerdo a la norma UNE EN ISO 12945/1:2001

1	Formación de pelusilla densa en la superficie y/o formación de bolitas severa. Bolitas de varios tamaños y densidades que cubren la totalidad de la superficie de la probeta.
2	Formación de pelusilla acentuada en la superficie y/o marcada formación de bolitas. Bolitas de varios tamaños y densidades que cubren una gran parte de la superficie de la probeta.
3	Formación de pelusilla moderada en la superficie y/o formación de bolitas. Bolitas de varios tamaños y densidades que cubren parcialmente la superficie de la probeta.
4	Ligera formación de pelusilla en la superficie y/o formación parcial de bolitas.
5	Ningún cambio.

## RESISTENCIA A LA ABRASIÓN

### Norma UNE – EN ISO 12947-2:1999

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto la determinación de la resistencia a la abrasión de los tejidos por el método Martindale.

**Equipo utilizado:** Abrasímetro Nu – Martindale

**Acondicionamiento de las probetas:** 24 horas a 20°C ± 2°C y 65 % ± 5 % h.r.

### Condiciones de ensayo:

Atmósfera de ensayo: 21.0°C (20°C ± 2°C) - 67.6% (65% ± 5% h.r.)

Abrasivo: Frote contra tejidos estándar de lana (UNE EN ISO 12947-1)

Presión de ensayo: 12 kPa (797 ± 7 g)

Plato superior móvil– 38 mm: Probeta a ensayar.

Plato inferior fijo– 140 mm: Abrasivo

Punto final: Número de ciclos necesarios hasta alcanzar la rotura completa de dos hilos.

Número de probetas ensayadas: 4

Tratamiento previo: Nulo

### Resultados obtenidos:

#### Número de ciclos necesarios hasta alcanzar la rotura de 2 hilos (ciclos)

Probeta nº 1	22.000
Probeta nº 2	20.000
Probeta nº 3	18.000
Probeta nº 4	18.000
<b>Promedio</b>	<b>19.500</b>

## SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO DOMÉSTICO Y COMERCIAL



### Norma UNE-EN ISO 105-C06:1997/AC:2009

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto determinar la solidez del color en los textiles frente a los procedimientos de lavado doméstico o comercial.

**Equipo utilizado:** Gyrowash

**Acondicionamiento de las probetas:** ---

### Condiciones de ensayo:

Temperatura de ensayo: 60 °C

Volumen del baño de lavado: 50 ml

Cloro activo (%): --

Perborato de sodio (g/l): --

Tiempo de lavado: 30 min

Número de bolas de acero: 25

Ajuste del pH del baño: 10,5 ± 0,1

Detergente de referencia utilizado: ECE para ensayos de solidez al color sin blanqueador óptico.

Tejido testimonio utilizado: Multifibra DW (según ISO 105 F10)

Tratamiento con ácido acético: --

### Resultados obtenidos:

Degradación	Descarga					
	Acetato	Algodón	Poliamida	Poliéster	Acrílica	Lana
4-5	4	3-4	2-3	4-5	4-5	3

**Interpretación de los índices de solidez valorados con la escala de grises UNE-EN-20105-A03/1998; UNE-EN 20105-A02/1998:**

Índices	Degradación / Descarga
1	Muy acusada
2	Acusada
3	Sensible
4	Ligera
5	Nula

## SOLIDEZ DE LAS TINTURAS A LA LIMPIEZA EN SECO



**Norma UNE-EN ISO 105-D01/1996.**

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto la determinación de la solidez de las tinturas de artículos textiles que son sometidos a la limpieza en seco.

**Equipo utilizado:** Gyrowash.

**Acondicionamiento de las probetas: ---**

**Condiciones de ensayo:**

Dimensiones probeta: 40 mm x 100 mm

Disolvente utilizado: Percloroetileno

Temperatura de ensayo: 30 °C ± 2 °C

Tiempo de tratamiento: 30 min

Secado de la probeta al aire a una temperatura de: 60 °C ± 5 °C

**Resultados obtenidos:**

<b>Degradación:</b>	4-5
<b>Descarga en baño:</b>	4-5

**Interpretación de los índices de solidez valorados con la escala de grises UNE-EN-20105-A03/1998; UNE-EN 20105-A02/1998:**

Índices	Degradación / Descarga
1	Muy acusada
2	Acusada
3	Sensible
4	Ligera
5	Nula

## SOLIDEZ DE LAS TINTURAS AL AGUA



### Norma UNE-EN ISO 105-E01/1996

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto determinar la resistencia del color de los textiles frente a la inmersión en agua.

**Equipo utilizado:** Perspirometer, cámara de valoración, estufa.

**Acondicionamiento de las probetas:** --

**Condiciones de ensayo:**

Dimensiones probeta: 40 mm x 100 mm

Tejidos testimonios utilizados: Multifibra DW (según ISO 105-F10).

Sumergir probeta en agua de calidad (3) según (UNE-EN ISO 3696/1996)

Presión de ensayo: 12,5 kPa

Temperatura en estufa: 37 °C ± 2 °C

Tiempo en estufa: 4 h

Secado de la probeta a una temperatura no superior a 60 °C

**Resultados obtenidos:**

Degradación	Descarga					
	Acetato	Algodón	Poliamida	Poliéster	Acrílica	Lana
4-5	4-5	4	3	4-5	4-5	4-5

**Interpretación de los índices de solidez valorados con la escala de grises UNE-EN-20105-A03/1998; UNE-EN 20105-A02/1998:**

Índices	Degradación / Descarga
1	Muy acusada
2	Acusada
3	Sensible
4	Ligera
5	Nula

**SOLIDEZ DEL COLOR AL SUDOR ALCALINO**



**Norma UNE-EN ISO 105-E04/2009**

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto la determinación de la resistencia del color de los textiles frente a la acción del sudor producido por el cuerpo humano.

**Equipo utilizado:** Perspirometer, estufa, cámara de valoración.

**Acondicionamiento de las probetas:** ---

**Condiciones de ensayo:**

Dimensiones probeta: (40 ± 2) mm x (100 ± 2) mm
pH de la disolución alcalina: 8 (± 0,2)
Tejido testimonio utilizado: Multifibra DW (según ISO 105-F10).
Relación de baño de las disoluciones: 50:1
Tiempo de sumergido de las probetas (min): 30
Presión de ensayo: 12,5 kPa
Temperatura estufa: 37 °C ± 2 °C
Tiempo dentro de la estufa: 4 h
Secado al aire a una temperatura no superior a 60 °C

**Resultados obtenidos:**

Degradación	Descarga					
	Acetato	Algodón	Poliamida	Poliéster	Acrílica	Lana
4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5

**Interpretación de los índices de solidez valorados con la escala de grises UNE-EN-20105-A03/1998; UNE-EN 20105-A02/1998:**

Índices	Degradación / Descarga
1	Muy acusada
2	Acusada
3	Sensible
4	Ligera
5	Nula



**SOLIDEZ DEL COLOR AL SUDOR ÁCIDO**

**Norma UNE-EN ISO 105-E04/2009**

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto la determinación de la resistencia del color de los textiles frente a la acción del sudor producido por el cuerpo humano.

**Equipo utilizado:** Perspirometer, estufa, cámara de valoración.

**Acondicionamiento de las probetas:** ---

**Condiciones de ensayo:**

Dimensiones probeta: (40 ± 2) mm x (100 ± 2) mm
pH de la disolución ácida: 5,5 (± 0,2)
Relación de baño de las disoluciones: 50:1
Tejido testimonio utilizado: Multifibra DW (según ISO 105-F10).
Tiempo de sumergido de las probetas (min): 30
Presión de ensayo: 12,5 kPa
Temperatura estufa: 37 °C ± 2 °C
Tiempo dentro de la estufa: 4 h
Secado al aire a una temperatura no superior a 60 °C

**Resultados obtenidos:**

Degradación	Descarga					
	Acetato	Algodón	Poliamida	Poliéster	Acrílica	Lana
4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5

**Interpretación de los índices de solidez valorados con la escala de grises UNE-EN-20105-A03/1998; UNE-EN 20105-A02/1998:**

Índices	Degradación / Descarga
1	Muy acusada
2	Acusada
3	Sensible
4	Ligera
5	Nula

## SOLIDEZ DEL COLOR AL FROTE



### Norma UNE-EN ISO 105-X12/2003

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto la determinación de la resistencia del color en los textiles frente al frote y a la descarga sobre otros materiales.

**Equipo utilizado:** Crockmeter.

**Acondicionamiento de las probetas:** 24 h (20°C ± 2°C, 65 % ± 4 % h.r).

### Condiciones de ensayo:

Velocidad frote: 1 ciclo / seg.

Nº ciclos: 10

Tipo de clavija: cilindro de 16 ± 0,1 mm de diámetro

Fuerza (N): 9 ± 0,2 N (1 kg = 9,81 N)

Tipo de procedimiento: frote en seco y frote en húmedo

Absorción (%): 95

Tejido Testimonio: algodón ISO 105-F09

### Resultados obtenidos:

		Descarga sobre algodón
Frote en seco	Longitudinal	4-5
	Transversal	4-5
Frote en húmedo	Longitudinal	2
	Transversal	2

**Interpretación de los índices de solidez valorados con la escala de grises UNE-EN-20105-A03/1998:**

Índices	Descarga
1	Muy acusada
2	Acusada
3	Sensible
4	Ligera
5	Nula

## EN ISO 11612:2008

### “ROPA DE PROTECCIÓN. ROPA PARA PROTECCIÓN CONTRA EL CALOR Y LAS LLAMAS”

ENSAYO	APARTADO NORMATIVA	METODO DE ENSAYO	GRADO DE CUMPLIMIENTO	REQUERIMIENTO MÍNIMO		
<b>PRETRATAMIENTO (EN ISO 6330):</b> 5 ciclos de lavado doméstico a 60 °C y secado según etiquetado						
<b>RESISTENCIA AL CALOR</b>						
* DESPUÉS PRETRATAMIENTO * CONJUNTO MULTICAPA con cara superficial expuesta: TEJIDO EXTERIOR	6.2.1	ISO 17493:2000 (180 °C / 5 min)	<b>C</b>	No fundir, no encoger más de 5%, no inflamarse		
<b>RESISTENCIA AL CALOR</b>						
* DESPUÉS PRETRATAMIENTO * CAPA EN CONTACTO CON LA PIEL	6.2.2	ISO 17493:2000 (260 °C / 5 min)	<b>C</b>	No fundir, no encoger más de 10%, no inflamarse		
<b>PROPAGACIÓN A LA LLAMA (CODIGO A1)</b>						
* MATERIAL ORIGINAL * CONJUNTO MULTICAPA con cara superficial expuesta: TEJIDO EXTERIOR	6.3.2	ISO 15025:2002 Proc. A	<b>C</b>	Tiempo Post-combustión	Tiempo Incandescencia Residual	Probetass
				≤ 2 seg	≤ 2 seg	* No debe inflamarse hasta el borde superior o cualquier borde lateral * No debe formarse agujero, excepto capa intermedia con una protección específica * No debe fundir o desprender restos inflamados o fundidos
<b>PROPAGACIÓN A LA LLAMA (CODIGO A1)</b>						
* DESPUÉS PRETRATAMIENTO * CONJUNTO MULTICAPA con cara superficial expuesta: TEJIDO EXTERIOR	6.3.2	ISO 15025:2002 Proc. A	<b>C</b>	Tiempo Post-combustión	Tiempo Incandescencia Residual	Probetas
				≤ 2 seg	≤ 2 seg	* No debe inflamarse hasta el borde superior o cualquier borde lateral * No debe formarse agujero, excepto capa intermedia con una protección específica * No debe fundir o desprender restos inflamados o fundidos

PROPAGACIÓN A LA LLAMA (CODIGO A2)				Tiempo Post-combustión	Tiempo Incandescencia Residual	Probetas
MUESTRAS CON DOBLADILLO * DESPUÉS PRETRATAMIENTO * CONJUNTO MULTICAPA con cara superficial expuesta: TEJIDO EXTERIOR	6.3.3	ISO 15025:2002 Proc. B	<b>NS</b>	≤ 2 seg	≤ 2 seg	* No debe inflamarse hasta el borde superior o cualquier borde lateral * No debe fundir o desprender restos inflamados o fundidos
MUESTRAS CON DOBLADILLO * MATERIAL ORIGINAL * CONJUNTO MULTICAPA con cara superficial expuesta: FORRO INTERIOR	6.3.3	ISO 15025:2002 Proc. B	<b>NS</b>	≤ 2 seg	≤ 2 seg	* No debe inflamarse hasta el borde superior o cualquier borde lateral * No debe fundir o desprender restos inflamados o fundidos
<b>ESTABILIDAD DIMENSIONAL AL LAVADO Y SECADO: 60°C</b>	6.4	ISO 5077:2008	<b>C</b>	TEJIDO CALADA: < 3 % TEJIDO PUNTO: < 5 %		
<b>RESISTENCIA A LA TRACCIÓN</b> * DESPUÉS PRETRATAMIENTO * TEJIDO EXTERIOR	6.5.1	EN ISO 13934-1:1999	<b>C</b>	> 300 N (Tejido calada)		
		ISO 3376:2002	<b>NA</b>	> 60 N (piel)		
<b>RESISTENCIA AL DESGARRO</b> * DESPUÉS PRETRATAMIENTO * TEJIDO EXTERIOR	6.5.2	UNE EN ISO 13937-2:2000	<b>C</b>	> 15 N (tejido de calada / woven fabric)		
		ISO 3377-1:2002	<b>NA</b>	> 20 N (piel)		
<b>RESISTENCIA AL ESTALLIDO</b> * DESPUÉS PRETRATAMIENTO * TEJIDO EXTERIOR	6.5.3	EN ISO 13938-1:1999 (S = 50 cm <sup>2</sup> )	<b>NA</b>	> 200 kPa (tejido de punto)		
<b>RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE AGUA (Opcional – CODIGO W)</b> * DESPUÉS PRETRATAMIENTO				<b>CLASE 1</b>	<b>CLASE 2</b>	<b>CLASE 3</b>
ORIGINAL: CAPA EXTERNA + CAPA IMPERMEABLE	6.6	EN 20811	<b>NA</b>	8.000 Pa	NA	NA
ORIGINAL: COSTURAS		EN 343	<b>NA</b>	8.000 Pa	8.000 Pa	13.000 Pa
(*) LAVADO DOMESTICO Y/O LIMPIEZA EN SECO: 5 ciclos		EN 340:2003	<b>NA</b>	NA	8.000 Pa	13.000 Pa
(*) ABRASION: 9 kPa - 25.000 ciclos - Tejido lana estándar		EN 530/B	<b>NA</b>			
(*) FLEXIÓN: 9.000 ciclos		EN ISO 7854/C	<b>NA</b>			
(*) INFLUENCIA DE ACEITE Y PETROLEO		EN 343	<b>NA</b>			

RESISTENCIA AL VAPOR DE AGUA (Opcional – CODIGO W)				CLASE 1		CLASE 2		CLASE 3	
* DESPUÉS PRETRATAMIENTO				Ret ≥ 40 m2 Pa/W		20 > Ret > 40 m2 Pa/W		Ret ≤ 20 m2 Pa/W	
TODAS LAS CAPAS	6.6	EN 31092 EN 343	NA						
<b>CONTENIDO DE GRASA EN PIEL</b>	6.8	ISO 4048:19777	NA	< 15 %					
<b>pH – TEXTIL</b>	6.9.2	EN ISO 3071 (Textil)	NE	3,5 < x < 9,5					
* MATERIAL ORIGINAL		EN ISO 4045 (Piel)							
<b>Cr VI</b>	6.9.3	ISO 17075	NA	< Límite de detección (3mg/kg)					
<b>TRANSFERENCIA DE CALOR CONVECTIVO (CODIGO B)</b>	7.2	ISO 9151:1995	B1	B1	B2	B3	HTI <sub>24</sub>		
* DESPUÉS PRETRATAMIENTO * CONJUNTO MULTICAPA con cara superficial expuesta: TEJIDO EXTERIOR				4-<10	10-<20	≥ 20			
<b>TRANSFERENCIA DE CALOR RADIANTE (CODIGO C)</b>	7.3	ISO 6942:2002 Method B (20 kw/m2)	C1	C1	C2	C3	C4	RHTI <sub>24</sub>	
* DESPUÉS PRETRATAMIENTO * CONJUNTO MULTICAPA con cara superficial expuesta: TEJIDO EXTERIOR				7-<20	20-<50	50-<95	≥95		
<b>GRANDES SALPICADURAS DE ALUMINIO FUNDIDO (CODIGO D)</b>	7.4	UNE EN ISO 9185:2008	NS	D1	D2	D3	Masa vertida (g)		
* DESPUÉS PRETRATAMIENTO * CONJUNTO MULTICAPA con cara superficial expuesta: TEJIDO EXTERIOR				100-<200	200-<350	≥350			
<b>GRANDES SALPICADURAS DE HIERRO FUNDIDO (CODIGO E)</b>	7.5	UNE EN ISO 9185:2008	NS	E1	E2	E3	Masa vertida (g)		
* DESPUÉS PRETRATAMIENTO * CONJUNTO MULTICAPA con cara superficial expuesta: TEJIDO EXTERIOR				60-<120	120-<200	≥200			
<b>CALOR POR CONTACTO (CODIGO F)</b>	7.6	ISO 12127-1:2007 (250 °C)	NS	F1	F2	F3	Tiempo de contacto (seg)		
* DESPUÉS PRETRATAMIENTO * CONJUNTO MULTICAPA con cara superficial expuesta: TEJIDO EXTERIOR				5-<10	10-<15	≥15			

NA: No aplicable      NE: No ensayado      NS: No solicitado

(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación

(\*\*) El ensayo se ha realizado en unas condiciones diferentes a las que especifica la normativa de ensayo acreditada por ENAC

## NORMA UNE EN 13034:2005, EN 14325:2004, CAPÍTULO 4

### “ROPA DE PROTECCIÓN CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS LÍQUIDOS. REQUISITOS DE PRESTACIONES PARA LA ROPA DE PROTECCIÓN QUÍMICA QUE OFRECE PROTECCIÓN LIMITADA CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS LÍQUIDOS (EQUIPOS DEL TIPO 6 Y DE TIPO PB [6]). REQUISITOS DE PRESTACIONES PARA LOS MATERIALES”

ENSAYO	APARTADO NORMATIVA	METODO DE ENSAYO	GRADO DE CUMPLIMIENTO	REQUERIMIENTO MÍNIMO		
<b>NORMA UNE EN 13034:2005, EN 14325:2004, capítulo r 4</b>						
REPELENCIA A LOS LÍQUIDOS (*1)  H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> al 30% NaOH al 10% O-xileno Butan-1-ol	4.12	ISO 6530	Clase 2 Clase 1 No clasificable No clasificable	Clases		
				1	2	3
				>80%	>90%	>95%
RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE LÍQUIDOS (*2)  H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> al 30% NaOH al 10% O-xileno Butan-1-ol	4.13	ISO 6530	Clase 3 Clase 2 No clasificable No clasificable	Clases		
				1	2	3
				<10%	<5%	<1%

# Informe interpretable de Firma Electrónica



**ANF AC**  
AUTORIDAD DE CERTIFICACIÓN  
**TRADISE**

## Resumen de Firma

### Firma 1

**Páginas firmadas:** De la 1 a la 23  
**Firmante(s):**  
**Nombre:** GEMMA FERRER DOMINGO  
**Fecha:**<sup>1</sup> 2010/07/02 09:56:11  
**Documento jurídico adjunto:** firma\_juridica.slc  
**Nombre documento original:** IN-01463-2010-2.pdf

### IMPORTANTE

Esta visualización es una representación gráfica interpretable de la Firma Electrónica integrada en este documento. Para confiar en los datos mostrados, es imprescindible obtenerlos desde el documento de firma adjunto a este documento PDF, único documento que garantiza la seguridad y validez jurídica de la firma. Para realizar estas acciones puede descargar el dispositivo de verificación homologado por ANF AC en

<https://www.anf.es/exe/eSLCViewer.exe>

Esta firma electrónica cumple los requerimientos establecidos por la Ley de Firma Electrónica 59/2003 en el art. 24.3 en materia de firma electrónica reconocida.

<sup>1</sup> UTC (Tiempo Universal Coordinado, no se aplica desplazamiento horario verano-invierno)



Páginas documento: 1 a 23

Páginas sección firma: 1