

INFORME DE EVALUACIÓN

Nº Informe:		IN-01870/2021-OC-1
Empresa solicitante:	FABRICA ESPAÑOLA DE CONFECCIONES, S.A.	
Dirección:	Acacias, 3	
CP – Localidad:	28700 – San Sebastián de los Reyes	
Provincia:	Madrid	
País:	España	

IDENTIFICACION DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Muestra presentada	Pantalón
Referencia	Pantalón con rodilleras alta visibilidad 110921
Cantidad de muestra presentada	4 prendas
Fecha de realización	09-09-21 al 27-09-21

NORMATIVA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS APLICABLES

EN ISO 13688:2013 (Ropa de protección. Requisitos generales),
EN ISO 20471:2013/A1:2016 (Ropa de señalización de alta visibilidad. Requisitos y métodos de ensayos).

INFORME REALIZADO EN BASE A LA SIGUIENTE DOCUMENTACION

Informes técnicos nº IN-01870-2021-1, nº IN-01726-2021-1, nº IN-01728-2021-1, y nº IN-01727-2021-1 emitidos por LEITAT.
Certificado de la banda reflectante nº 401469A02 referenciada como *3M™ Scotchlite™ Reflective Material – 5525 Silver Industrial Wash Transfer Film* emitido por SGS.

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Prenda de alta visibilidad.

Pantalón bicolor confeccionado con tejido de calada gris y rojo flúor, destinada a señalar visualmente la presencia del usuario, con el fin de que éste sea detectado en condiciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz diurna o nocturna y frente a protección en ambientes fríos. Lleva incorporadas dos bandas de 50 mm de ancho alrededor de las perneras, termoselladas segmentadas de color gris – plata.

El pantalón está compuesto por dos delanteros unidos entre sí en su parte central mediante cremallera en la bragueta, ésta se forma doblando el delantero izquierdo y terminando en pico redondeado.

El delantero derecho está formado por cuatro piezas; dos superiores de contraste, una intermedia en color rojo flúor y una inferior de color contraste. La primera pieza lleva un bolsillo redondeado a la cadera, la segunda pieza, unida con la primera y la de color rojo flúor por una costura en diagonal incorpora un bolsillo con abertura oblicua a la altura del muslo que cierra mediante cremallera.

El delantero izquierdo está formado por tres piezas, una superior de color contraste, una intermedia de color rojo y una inferior de color contraste. Lleva un bolsillo redondeado a la altura de la cadera

En los dos delanteros, la parte en rojo flúor es a su vez un bolsillo oculto y con abertura superior que cierra mediante una cinta auto-agarrante.

Los traseros son dos, formados por cinco piezas. Una de contraste gris, una de color rojo flúor, otra de contraste gris que simula el pliegue interior de la rodilla, otra pieza de color rojo flúor, y una pieza de color gris. Los dos traseros están unidos a la cinturilla por un tejido de contraste en color gris en la zona lumbar de una sola pieza.

La cinturilla está formada por una pieza doblada del mismo tejido, que se abrocha por delante mediante botón y ojal. Lleva cinco pasadores, dos en los delanteros, dos en los costados y uno en el trasero centrado y más ancho que el resto.

Las bandas retrorreflectantes que rodean las perneras y separan las piezas de contraste con las del flúor se encuentran separadas entre sí una distancia superior de 50 mm, y la banda retrorreflectante inferior se encuentra más de 50 mm del extremo de la prenda.

El bajo de la prenda se halla dobladillo interiormente y aloja una cinta elástica corredera para mejorar el ajuste del usuario al tobillo.

El sistema de cierre no posee horizontalmente, ninguna discontinuidad superior a 50 mm de material retrorreflectante ni material de fondo.

TALLAS

Tallaje de hombre: de la 38 a la 60

Tallaje de mujer: de la 36 a la 56

FOTOGRAFÍAS DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Pantalón con rodilleras alta visibilidad 110921



ENSAYOS REALIZADOS SEGÚN NORMATIVA APLICABLE

REQUISITOS ESENCIALES DE SALUD Y SEGURIDAD **(Reglamento 2016/425. ANEXO II)**

Requisitos de alcance general aplicables a todos los EPI

1. Principios de diseño:	
- Ergonomía	Inspección visual EN ISO 13688:2013, apdo. 4
- Niveles y clases de protección	Definidas por el fabricante
2. Inocuidad. Ausencia de riesgos inherentes y otros factores de molestia:	EN ISO 13688:2013, apdo. 4
- Materiales constitutivos adecuados	EN ISO 13688:2013, apdo.4
- Los materiales no deben afectar a la salud o la seguridad del usuario	EN ISO 13688:2013, apdo.4
- Estado satisfactorio de todas las partes del EPI que estén en contacto con el usuario	Inspección visual EN ISO 13688:2013, apdo. 4
3. Comodidad y eficacia:	EN 13688:2013
- Adaptación a la morfología del usuario	Verificación de las tallas. EN ISO 13688:2013, apdo. 4
- Ligereza y solidez	Reglamento 2016/425
- Compatibilidad con otros EPI	Reglamento 2016/425
- Instrucciones de información del fabricante	Reglamento 2016/425

Requisitos adicionales comunes a varios tipos de EPI	
- Diseño y sistema de ajuste	Inspección visual EN ISO 13688:2013, apdo. 4 Anexo C
- Designación de tallas	EN ISO 13688:2013, apdo. 6
- EPI que cubre las partes del cuerpo que debe proteger. Transpiración o absorción	EN ISO 13688:2013, apdo. 4
EPI expuesto al envejecimiento	EN ISO 13688:2013, apdo. 5
- Limpieza: Nº total de lavados: 25	EN ISO 13688:2013, apdo. 5
Lavado a máquina Nº de lavados: 25	EN ISO 6330
Limpieza en seco Nº lavados: ---	EN ISO 3175-1
Limpieza industrial Nº lavados: ---	UNE EN ISO 15797
Cambios dimensionales	EN ISO 13688:2013, apdo. 5
- EPI que lleva uno o varios indicadores o marcados de identificación, relacionados directa o indirectamente con la salud y seguridad	EN ISO 13688:2013, apdo. 7 Reglamento 2016/425
<i>EPI capaces de señalar visualmente la presencia del usuario (Apartado 2.13)</i>	
Requisitos de diseño:	
a. Área de material de alta visibilidad: Modelos y clases	EN ISO 20471:2013/A1:2016.
b. Requisitos específicos de diseño: Medidas, situación y posicionamiento de las bandas retrorreflectantes	EN ISO 20471:2013/A1:2016.
Requisitos relativos al material de fondo y al material combinado:	
a. Color del material de fondo:	
1. En estado inicial	EN ISO 20471:2013/A1:2016., 5.1.1
2. Después del ensayo de exposición a la luz	EN ISO 20471:2013/A1:2016., 5.2

b. Solidez del color del material de fondo: 1. Al frote 2. Al sudor 3. Al lavado doméstico e industrial. 4. Limpieza en seco. 5. Blanqueo con hipoclorito sódico. 6. Planchado en caliente	EN ISO 20471:2013/A1:2016. 5.3 ISO 105 – X12 ISO 105 – E04 ISO 105 – C06, E 2S ISO 105 – D01 ISO 105 – N01 ISO 105 – X11
c. Variación dimensional del material de fondo. 1. Lavado a máquina 2. Limpieza en seco 3. Lavado industrial	EN ISO 20471:2013/A1:2016. 5.3 ISO 5077 EN ISO 3175/1 UNE-EN ISO 15797
d. Propiedades mecánicas: Resistencia a la tracción Resistencia al estallido Resistencia a la tracción de textiles recubiertos y laminados Resistencia al desgarro de textiles recubiertos y laminados.	EN ISO 20471:2013/A1:2016, 5.5 UNE – EN ISO 13934/1 UNE – EN ISO 13938/1 EN ISO 1421, 5.5.1 ISO 4674/77 (A1)
Resistencia al vapor de agua	EN ISO 20471:2013/A1:2016, 5.6
Propiedades físicas y fotométricas exigidas por el producto retrorreflectante de característica única o combinado	
a Exigencias fotométricas del material retrorreflectante: 1. En estado inicial. 2. Después de los ensayos: - Abrasión - Flexión - Plegado a baja temperatura - Exposición a variaciones de temperatura - Lavado y limpieza en seco - Lavado - Limpieza en seco b. Retrorreflexión bajo la lluvia	EN ISO 20471:2013/A1:2016– 6.1 EN ISO 20471:2013/A1:2016, 7.4.1/ EN 530 Mét. 2 EN ISO 20471:2013/A1:2016, 7.4.2/ EN ISO 7854 Mét. A EN ISO 20471:2013/A1:2016, 7.4.3/ ISO 4675 EN ISO 20471:2013/A1:2016, 7.4.4 EN ISO 20471:2013/A1:2016, 7.4.5 EN ISO 20471:2013/A1:2016, 7.4.5.3/EN ISO 6330 2A

RESULTADOS OBTENIDOS

ROPA DE PROTECCIÓN

CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES

TIPO DE TEJIDO

RESULTADOS	
Tejido de fondo	Tejido de calada
Tejido de contraste	Tejido de calada elástico
Tejido auxiliar rodillas / lumbar	Tejido de calada elástico

COLOR

RESULTADOS	
Tejido de fondo	Rojo AV
Tejido de contraste	Gris claro
Tejido auxiliar rodillas / lumbar	Gris oscuro

COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

RESULTADOS		
TEXTIL (Método interno PME0030 basado en ISO/TR 11827:2012)	Tejido de fondo	Poliéster – Algodón
	Tejido de contraste: Gris claro	Poliéster – Poliamida – Elastano
	Tejido auxiliar rodillas/lumbar: Gris oscuro	Poliéster – Elastano
	Hilo de coser	NE

PESO POR UNIDAD DE SUPERFICIE DEL TEJIDO (g/m²) EN 12127:1998

RESULTADOS	
Tejido de fondo	240.5
Tejido de contraste: Gris claro	239.0
Tejido auxiliar rodillas: Gris oscuro	203.0

EN ISO 13688:2013

“ROPAS DE PROTECCIÓN. REQUISITOS GENERALES”

CONTENIDO DE CROMO VI (Prendas de piel)

EN ISO 13688:2013 (4.2-a)

ISO 17075 vigente – EN ISO 17075-1:2017

Requerimiento mínimo
< 3 mg/Kg

NA

LIBERACIÓN DE NIQUEL (Accesorios metálicos)

EN ISO 13688:2013 (4.2-b)

EN 1811 vigente – EN 1811:2011+A1:2015

Requerimiento mínimo
< 0.5 µg/cm² por semana

NA

pH

EN ISO 13688:2013 (4.2-c)

Cuero – EN ISO 4045 vigente – EN ISO 4045:2018

Textil – EN ISO 3071 vigente – EN ISO 3071:2020

Requerimiento mínimo
3,5 < x < 9,5

RESULTADOS

Textil

Tejido de fondo

6.2

Tejido contraste

5.8

Tejido auxiliar rodillas/lumbar

6.1

Incertidumbre I (k=2)

± 2%

EVALUACIÓN

CUMPLE

COLORANTES AZOICOS

EN ISO 13688:2013 (4.2-e)

EN 14362-1 vigente – EN ISO 14362-1:2017

Requerimiento mínimo < 30 mg/Kg	
RESULTADOS (mg/kg)	Material: Tejido de fondo, tejido de contraste, tejido auxiliar
4-aminobiphenyl (92-67-1)	< 5 (q.l.)
Benzidine (92-87-5)	< 5 (q.l.)
4-chloro-2-methyl-aniline (95-69-2)	< 5 (q.l.)
2-Naphthylamine (91-59-8)	< 5 (q.l.)
4-chloroaniline (106-47-8)	< 5 (q.l.)
2,4-diaminoaniline sulphate hydrate (615-05-4)	< 5 (q.l.)
4,4'-diaminodiphenylmethane (101-77-9)	< 5 (q.l.)
3,3'-dichlorobenzidine (91-94-1)	< 5 (q.l.)
3,3'-dimethoxybenzidine (119-90-4)	< 5 (q.l.)
o-tolidine (119-93-7)	< 5 (q.l.)
4,4'-methylenedis-(2-methylaniline) (838-88-0)	< 5 (q.l.)
2-methoxy-5-methylaniline (120-71-8)	< 5 (q.l.)
4,4'-methylenedis-(2-chloroaniline) (101-14-4)	< 5 (q.l.)
Oxydianiline (101-80-4)	< 5 (q.l.)
4,4'-diaminodiphenylsulfide (139-65-1)	< 5 (q.l.)
o-toluidine (95-53-4)	< 5 (q.l.)
4-methyl-m-phenylenediamine (95-80-7)	< 5 (q.l.)
2,4,5-trimethylaniline (137-17-7)	< 5 (q.l.)
o-anisidine (90-04-0)	< 5 (q.l.)
Aniline ^{Nota A} (62-53-3)	< 5 (q.l.)
1,4-phenylenediamine (106-50-3)	< 5 (q.l.)
Incertidumbre I (k=2)	± 41%

EVALUACIÓN

CUMPLE

NC: no cuantificado

ND: no detectado

NOTA A - Los colorantes azoicos que son capaces de formar 4-aminoazobenceno (CAS nº 60-90-3), generan bajo las condiciones de este método anilina y 1,4-fenilendiamina. La presencia de estos colorantes no puede determinarse con seguridad sin información adicional, por ejemplo la estructura química del colorante utilizado.

ESTABILIDAD DIMENSIONAL

EN ISO 13688:2013 (5.3)

Zona de ensayo: CAPA EXTERIOR		
TRATAMIENTO DE LAVADO DOMÉSTICO (SEGÚN RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN)		
EN ISO 5077 vigente – EN ISO 5077:2008		
EN ISO 6330 vigente – EN ISO 6330:2012		
Número de ciclos de lavado: 5		
Programa de lavado: 3N		
Temperatura de lavado: 30 °C		
Tipo de secado: En plano		
		Requerimiento mínimo
		Tejido calada No exceda ± 3%
		Tejido de punto No exceda ± 5%
RESULTADOS	URDIMBRE (%)	TRAMA (%)
RESULTADOS	LONGITUDINAL (%)	TRANSVERSAL (%)
Lavado y secado doméstico		
TEJIDO DE FONDO	-1.7	-1.3
TEJIDO EXTERIOR DE CONTRASTE	-2.5	-0.7
TEJIDO AUXILIAR	-2.2	-0.3
Incertidumbre I (k=2)	± 0.2%	
EVALUACIÓN		CUMPLE

DESIGNACIÓN DE TALLAS EN ISO 13688:2013 (6)

RESULTADOS	Contorno de cintura (cm)	Altura (mm)
Pantalones mujer (36)	66.0	105.0
Pantalones hombre (38)	74.0	109.0
Incertidumbre I (k=2)	± 0.2	
EVALUACIÓN	CUMPLE	

CRITERIOS DE DISEÑO Anexo C

CRITERIOS DE DISEÑO	Relación numérica entre las dimensiones de los materiales de protección específicos y la talla del usuario	Correcto
	Optimización en la adaptación PPE a la morfología del usuario	Correcto
	Las proporciones y las dimensiones de la ropa de protección reflejarán las necesidades de los usuarios	Correcto
EVALUACIÓN	CUMPLE	

DISEÑO EN ISO 13688:2013 (4.3) Anexo C

ERGONOMIA	Colocación correcta en el usuario y se mantiene durante el período de utilización	Correcto
	Adecuado sistema de sujeción ajustes y tallas adaptado a la morfología del usuario	Correcto
	Ninguna parte del cuerpo quedan descubiertos por los movimientos esperados por el usuario	Correcto
	Compatibilidad con dos o más elementos se usan juntos y o reduce el nivel de prestación	Correcto
EVALUACIÓN	CUMPLE	

CONFORT EN ISO 13688:2013 (4.4) Inspección visual

COMODIDAD USUARIO	Debe ofrecer al usuario el mayor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada	Correcto
	Los materiales y componentes de la ropa de protección no afectan adversamente al usuario	Correcto
	Debe estar libre de rugosidades, bordes agudos, y resaltes que pueda producir irritaciones o heridas	Correcto
	Que no sea tan apretado que el flujo sanguíneo se restrinja	Correcto
	Que no sea tan ligero y / o pesados que interfiera los movimientos	Correcto
EVALUACIÓN	CUMPLE	

EN ISO 20471:2013/A1:2016

“ROPA DE SEÑALIZACIÓN DE ALTA VISIBILIDAD. REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO”

DISEÑO – TIPO Y CLASE

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (4.1)

Nivel de prestación

CLASE	3	2	1
Fondo	0.80	0.50	0.14
Reflectante	0.20	0.13	0.10
Combinado	-	-	0.20

La proporción de material de fondo
(delantero/espalda) debe ser:
 $50 \pm 10 \%$

PANTALÓN MUJER

RESULTADOS	ÁREA TOTAL
Tipo de prenda	Pantalón
Talla	36
Material de fondo (m ²)	0.27
Incertidumbre I (k=2)	$\pm 1.9\%$
Material reflectante (m ²)	0.10
Incertidumbre I (k=2)	$\pm 0.7\%$

EVALUACIÓN

CLASE 1

% MATERIAL DE FONDO O COMBINADO	
Delantero (%)	50
Espalda (%)	50
Incertidumbre I (k=2)	En este ensayo no aplica el cálculo de la incertidumbre expandida de medida

EVALUACIÓN

CUMPLE

PANTALÓN HOMBRE

RESULTADOS	ÁREA TOTAL
Tipo de prenda	Pantalón
Talla	38
Material de fondo (m ²)	0.30
Incertidumbre I (k=2)	$\pm 1.9\%$
Material reflectante (m ²)	0.10
Incertidumbre I (k=2)	$\pm 0.7\%$

EVALUACIÓN

CLASE 1

% MATERIAL DE FONDO O COMBINADO	
Delantero (%)	50
Espalda (%)	50
Incertidumbre I (k=2)	En este ensayo no aplica el cálculo de la incertidumbre expandida de medida

EVALUACIÓN

CUMPLE

EN ISO 20471:2013/A1:2016

"ROPA DE SEÑALIZACIÓN DE ALTA VISIBILIDAD. REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO"

DISEÑO

EN ISO 20471:2013/A1:2016 (4.2)

Prendas que cubren las piernas

DISEÑO ESPECÍFICO	El material de fondo rodea lasperneras de los pantalones y tiene una anchura mínima (altura) de 50 mm. Las interrupciones de material de fondo por las bandas retrorreflectantes no se cuentan. Bandas de material retrorreflectante tienen un anchura superior a 50 mm	Correcto
	Prendas que cubren las piernas tienen dos bandas o más bandas de material retrorreflectante que rodea cada pierna con una inclinación máxima de $\pm 20^\circ$ respecto a la horizontal.	Correcto
	Ninguna discontinuidad (para los sistemas de cierre y las costuras) en el sentido longitudinal de cada banda de material retrorreflectante o combinado será mayor que 50 mm, cuando se mida horizontalmente,	Correcto
	La parte baja de la banda inferior de la pernera no está a menos de 50 mm del borde inferior de la pernera del pantalón.	Correcto
	Si tiene más de una banda horizontal, la separación entre ellas es superior a 50 mm	Correcto
EVALUACIÓN	CUMPLE	

COLOR

EN ISO 20471:2013+A1:2016

CIE 015:2018

Zona de ensayo: MEDIDA DIRECTA SOBRE LA PRENDA (TODAS LAS CAPAS) CON PLACA NEGRA

ORIGINAL

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.1.1 y 5.1.2)

Requerimiento mínimo

TRATAMIENTO DE XENÓN

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.2 y 5.1.2)

ISO 105-B02:1994 (Método 3), anulado y sustituido por EN ISO 105-B02:2014 (Método 3)

AREA DE ACEPTACIÓN

según tabla nº 2 de la
EN ISO 20471:2013+A1:2016

TRATAMIENTO DE LAVADO DOMÉSTICO (SEGÚN RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN)

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.1.2 y 7.5.1)

EN ISO 6330:2012

Número de ciclos: 25

Programa: 3N

Temperatura: 30°C

Secado: En plano

FACTOR DE LUMINANCIA

AMARILLO: ≥ 0.70

NARANJA: ≥ 0.40

ROJO: ≥ 0.25

RESULTADOS	Coordenadas cromáticas		Factor de luminancia
	x	y	L
Material nuevo	0.5967	0.3297	0.2745
Después del xenón	0.5653	0.3511	0.4125
Lavado doméstico	0.5951	0.3292	0.2759
Incertidumbre l ($k=2$)	$\pm 0.6\%$		$\pm 3.0\%$
EVALUACIÓN	CUMPLE		

SOLIDEZ AL FROTE (SECO)

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.3.1)

ISO 105-X12 vigente - EN ISO 105-X12:2016

ISO 105-A03 vigente - EN ISO 105-A03:2019

Requerimiento mínimo Descarga ≥ 4	
RESULTADOS (Escala de 1 a 5)	Descarga sobre algodón
TEJIDO DE FONDO	4-5
TEJIDO EXTERIOR DE CONTRASTE	4-5
TEJIDO AUXILIAR RODILLAS / LUMBAR	4-5
EVALUACIÓN	NIVEL

SOLIDEZ AL SUDOR

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.3.2)

ISO 105-E04 vigente - EN ISO 105-E04:2013

ISO 105-A02 vigente - EN 20105:1995

ISO 105-A03 vigente - EN ISO 105-A03:2019

Requerimiento mínimo TEJIDO DE FONDO Degradación ≥ 4 Descarga ≥ 4						
TEJIDO EXTERIOR DE CONTRASTE Y FORRO INTERIOR Descarga ≥ 4						
Degradación	Sudor ácido			Sudor alcalino		
TEJIDO DE FONDO	5			5		
Descarga de sudor ácido	Acetato	Algodón	Poliamida	Poliéster	Acrílica	Lana
TEJIDO DE FONDO	---	4	---	5	---	---
TEJIDO EXTERIOR DE CONTRASTE	5	5	4-5	5	5	5
TEJIDO AUXILIAR RODILLAS / LUMBAR	5	5	4-5	5	5	5
Descarga de sudor alcalino	Acetato	Algodón	Poliamida	Poliéster	Acrílica	Lana
TEJIDO DE FONDO	---	4-5	---	5	---	---
TEJIDO EXTERIOR DE CONTRASTE	5	5	4-5	5	5	5
TEJIDO AUXILIAR RODILLAS / LUMBAR	5	5	4-5	5	5	5
EVALUACIÓN	CUMPLE					

SOLIDEZ AL LAVADO DOMÉSTICO

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.3.3)
ISO 105-C06 vigente - EN ISO 105-C06:2010
ISO 105-A02 vigente - EN 20105:1995
ISO 105-A03 vigente - EN ISO 105-A03:2019

LAVADO DOMÉSTICO (SEGÚN RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN)
Temperatura: 30°C

Requerimiento mínimo
TEJIDO DE FONDO
Degradación ≥ 4-5
Descarga ≥ 4

TEJIDO EXTERIOR DE CONTRASTE
Y FORRO INTERIOR
Descarga ≥ 4

RESULTADOS (Escala de 1 a 5)						
Degradación						
TEJIDO DE FONDO	5					
Descarga	Acetato	Algodón	Poliamida	Poliéster	Acrílica	Lana
TEJIDO DE FONDO	---	5	---	5	---	---
TEJIDO EXTERIOR DE CONTRASTE	5	5	5	5	5	5
TEJIDO AUXILIAR RODILLAS / LUMBAR	5	5	5	5	5	5
EVALUACIÓN	CUMPLE					

SOLIDEZ AL LAVADO INDUSTRIAL

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.3.3)
ISO 105-C06 vigente - EN ISO 105-C06:2010
ISO 105-A02 vigente - EN 20105:1995
ISO 105-A03 vigente - EN ISO 105-A03:2019

LAVADO INDUSTRIAL
Programa: E25
Temperatura: 95°C

Requerimiento mínimo
TEJIDO DE FONDO
Degradación ≥ 4-5
Descarga ≥ 4

TEJIDO EXTERIOR DE CONTRASTE
Y FORRO INTERIOR
Descarga ≥ 4

NA

SOLIDEZ LIMPIEZA EN SECO (SEGÚN RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN)

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.3.3)
ISO 105-D01 vigente - EN ISO 105-D01:2010
ISO 105-A02 vigente - EN 20105:1995
ISO 105-A03 vigente - EN ISO 105-A03:2019

Requerimiento mínimo
TEJIDO DE FONDO
Degradación ≥ 4
Descarga ≥ 4

TEJIDO EXTERIOR DE CONTRASTE
Y FORRO INTERIOR
Descarga ≥ 4

NA

SOLIDEZ BLANQUEO HIPOCLORITO (SEGÚN RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN)

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.3.3)
EN 20105-N01 vigente - EN 20105-N01:1995
ISO 105-A02 vigente - EN 20105:1995

Requerimiento mínimo
Degradación ≥ 4

NA

SOLIDEZ AL PLANCHADO (seco/seco) (SEGÚN RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN)

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.3.3)
ISO 105-X11 vigente – EN ISO 105-X11:1996
ISO 105-A02 vigente – EN 20105:1995
ISO 105-A03 vigente – EN ISO 105-A03:2019

Temperatura de planchado: 110 °C		Requerimiento mínimo TEJIDO DE FONDO Degradación $\geq$ 4-5 Descarga $\geq$ 4 TEJIDO EXTERIOR DE CONTRASTE Y FORRO INTERIOR Descarga $\geq$ 4
RESULTADOS (Escala de 1 a 5)		
Degradación		
	TEJIDO DE FONDO	5
Descarga sobre algodón		
	TEJIDO DE FONDO	5
	TEJIDO EXTERIOR DE CONTRASTE	4-5
	TEJIDO AUXILIAR RODILLAS / LUMBAR	5
EVALUACIÓN	CUMPLE	

ESTABILIDAD DIMENSIONAL

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.4)

Zona de ensayo: CAPA EXTERIOR		
TRATAMIENTO DE LAVADO DOMÉSTICO (SEGÚN RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN) EN ISO 13688:2013 EN ISO 5077:2008 EN ISO 6330:2012 Número de ciclos: 5 Programa: 3N Temperatura: 30 °C Secado: En plano		
Requerimiento mínimo Tejido calada No exceda $\pm$ 3% Tejido de punto No exceda $\pm$ 5%		
RESULTADOS (%)	URDIMBRE	TRAMA
RESULTADOS (%)	LONGITUDINAL (%)	TRANSVERSAL (%)
Lavado y secado doméstico		
	TEJIDO DE FONDO	-1.7
	TEJIDO EXTERIOR DE CONTRASTE	-2.5
	TEJIDO AUXILIAR	-2.2
Incertidumbre I (k=2)	$\pm$ 0.2%	
EVALUACIÓN	CUMPLE	

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE TEJIDOS CALADA O LAMINADOS

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.5.1 y 5.5.3)
ISO 13934-1 vigente – EN ISO 13934-1:2013
ISO 1421:1998, anulada y sustituida por EN ISO 1421:2016. Método 1

Zona de ensayo: CAPA EXTERIOR		
Requerimiento mínimo > 100 N No aplica para materiales con una elongación > 50%		
RESULTADOS (Fuerza media N)	URDIMBRE	TRAMA
	TEJIDO DE FONDO	1384.2
	TEJIDO EXTERIOR DE CONTRASTE	1693.4
	TEJIDO AUXILIAR	818.1
Incertidumbre I (k=2)	$\pm$ 3.0%	
EVALUACIÓN	CUMPLE	

RESISTENCIA AL RASGADO DE TEJIDOS LAMINADOS
EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.5.3)
ISO 4674-1:2003, anulada y sustituida por EN ISO 4674-1:2016

Zona de ensayo: CAPA EXTERIOR

Requerimiento mínimo
Tejidos recubiertos o laminados > 20 N
No aplica para materiales con una elongación > 50%

NA

RESISTENCIA AL ESTALLIDO DE TEJIDOS DE PUNTO
EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.5.2)
ISO 13938 vigente – EN ISO 13938-2:2019

Zona de ensayo: CAPA EXTERIOR

Requerimiento mínimo
Área 50 cm² > 100 kPa (kN/m²)
Área 7.3 cm² > 200 kPa (kN/m²)

NA

RESISTENCIA AL VAPOR DE AGUA y RESISTENCIA TÉRMICA
EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.6.3)
ISO 11092 vigente – EN ISO 11092:2014

Zona de ensayo: Ensayo realizado sobre prenda (todas las capas juntas)

Requerimiento mínimo
Ret ≤ 5 m²Pa/W
Sólo si el valor "Ret" del material monocapa o multicapa de la prenda excede los 5 m²Pa/W entonces el INDICE DE PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA I: ≥ 0.15

TEJIDO DE FONDO

RESULTADOS	
Resistencia vapor de agua (m ² Pa/W)	4.8449
Incertidumbre I (k=2)	± 9.5%
Resistencia térmica (m ² K/W)	NA
Incertidumbre I (k=2)	---
INDICE DE PERMEABILIDAD DE VAPOR DE AGUA: Imp = (60*Ret) / Ret	NA
EVALUACIÓN	CUMPLE

RESISTENCIA AL VAPOR DE AGUA y RESISTENCIA TÉRMICA

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.6.3)

ISO 11092 vigente — EN ISO 11092:2014

Zona de ensayo: Ensayo realizado sobre prenda (todas las capas juntas)		Requerimiento mínimo $Ret \leq 5 \text{ m}^2\text{Pa/W}$
		Sólo si el valor "Ret" del material monocapa o multicapa de la prenda excede los $5 \text{ m}^2\text{Pa/W}$ entonces el INDICE DE PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA $I: \geq 0.15$
TEJIDO DE CONTRASTE		
RESULTADOS		
Resistencia vapor de agua ($\text{m}^2 \text{Pa/W}$)		2.5132
Incertidumbre I (k=2)		$\pm 9.5\%$
Resistencia térmica ($\text{m}^2 \text{K/W}$)		NA
Incertidumbre I (k=2)		---
INDICE DE PERMEABILIDAD DE VAPOR DE AGUA: $Imp = (60 \cdot R_{ct}) / Ret$		NA
EVALUACIÓN	CUMPLE	

RESISTENCIA AL VAPOR DE AGUA y RESISTENCIA TÉRMICA

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.6.3)

ISO 11092 vigente — EN ISO 11092:2014

Zona de ensayo: Ensayo realizado sobre prenda (todas las capas juntas)		Requerimiento mínimo $Ret \leq 5 \text{ m}^2\text{Pa/W}$
		Sólo si el valor "Ret" del material monocapa o multicapa de la prenda excede los $5 \text{ m}^2\text{Pa/W}$ entonces el INDICE DE PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA $I: \geq 0.15$
TEJIDO AUXILIAR RODILLAS / LUMBAR		
RESULTADOS		
Resistencia vapor de agua ($\text{m}^2 \text{Pa/W}$)		2.3064
Incertidumbre I (k=2)		$\pm 9.5\%$
Resistencia térmica ($\text{m}^2 \text{K/W}$)		NA
Incertidumbre I (k=2)		---
INDICE DE PERMEABILIDAD DE VAPOR DE AGUA: $Imp = (60 \cdot R_{ct}) / Ret$		NA
EVALUACIÓN	CUMPLE	

RESISTENCIA AL VAPOR DE AGUA DE TEJIDOS LAMINADOS DESTINADOS A ROPA DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA (EN 343:2019)

EN ISO 20471:2013+A1:2016 (5.6.2)

EN 343 vigente — EN 343:2019

ISO 11092 vigente — EN ISO 11092:2014

Zona de ensayo: Ensayo realizado sobre prenda (todas las capas juntas)		Requerimiento mínimo ($\text{m}^2\text{Pa/W}$) Clase 1: $Ret > 40$ Clase 2: $40 > Ret \geq 25$ Clase 3: $25 > Ret \geq 15$ Clase 4: $Ret \leq 15$
NA		

EN ISO 20471:2013/A1:2016				
“ROPA DE SEÑALIZACIÓN DE ALTA VISIBILIDAD. REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO”				
REQUISITOS DEL MATERIAL RETRORREFLECTANTE				
Característica	Norma	Valor especificado (material retroreflectante unico)	Valor especificado (material combinado)	Valor obtenido
CARACTERÍSTICA DEL MATERIAL RETRORREFLECTANTE	Certificado de la banda reflectante nº 401469A02 referenciada como 3M™ Scotchlite™ Reflective Material – 5525 Silver Industrial Wash Transfer Film emitido por SGS			
Exigencias fotométricas del material retroreflectante:	EN ISO 20471+A1/16 (6.1)			
1: En estado inicial	CIE nº 54.2			Anexo Nº1
Coeficiente de retrorreflexión				
2: Después de los ensayos de:				
a/ Abrasión:	EN ISO 20471+A1/16 (7.4.1)	>100 cd/(lxm²)	>30 cd/(lxm²)	>100 cd/(lxm²)
Coeficiente de retrorreflexión				
b/ Flexión	EN ISO 20471+A1/16 (7.4.2)	>100 cd/(lxm²)	>30 cd/(lxm²)	>100 cd/(lxm²)
Coeficiente de retrorreflexión				
c/ Plegado a baja temperatura	EN ISO 20471+A1/16 (7.4.3)	>100 cd/(lxm²)	>30 cd/(lxm²)	>100 cd/(lxm²)
Coeficiente de retrorreflexión				
d/ Exposición a variaciones de temperatura	EN ISO 20471+A1/16 (7.4.4)	>100 cd/(lxm²)	>30 cd/(lxm²)	>100 cd/(lxm²)
Coeficiente de retrorreflexión				
e/ Lavado y limpieza en seco.	EN ISO 20471+A1/16 (7.5.3)			
1. Lavado (nº lavados 25)	EN ISO 20471+A1/16 (7.5.2)	>100 cd/(lxm²)	>30 cd/(lxm²)	323.5 cd/(lxm²)
Coeficiente de retrorreflexión				
f/ Retrorreflexión bajo la lluvia	EN ISO 20471+A1/16 (7.4.5)	>100 cd/(lxm²)	>30 cd/(lxm²)	>100 cd/(lxm²)
Coeficiente de retrorreflexión				
EVALUACIÓN		CUMPLE		

EN ISO 20471:2013/A1:2016
“ROPA DE SEÑALIZACIÓN DE ALTA VISIBILIDAD. REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO”

Anexo Nº1.- Tabla de valores correspondientes al punto 6.1 de la norma EN ISO 20471:2013/A1:2016

Ángulo de observación	Coeficientes de retroreflexión intensidad luminosa R' (cd(1x.m²) Ángulo de iluminación		
	5º		
Ángulo de observación	Especificado (material retroreflectante unico)	Especificado (material combinado)	Resultados
12'	330	65	379.3
20'	250	25	> 250
1º	25	5	> 25
1º 30'	10	1.5	> 10
20º			
12'	290	50	> 290
20'	200	20	> 200
1º	15	4	> 15
1º 30'	7	1	> 7
30º			
12'	180	20	> 180
20'	170	5	> 170
1º	12	3	> 12
1º 30'	5	1	> 5
40º			
12'	65	5	> 65
20'	60	1.75	> 60
1º	10	1	> 10
1º 30'	4	0.5	> 4
Nota: Este material cumple con las exigencias de la norma EN ISO 20471:2013/A1:2016 apartado 6, para los valores mínimos del coeficiente de retroreflexión para materiales retroreflectantes			
EVALUACIÓN		CUMPLE	

PICTOGRAMA



1

NA puede interpretarse como:

- No es aplicable porque el material no es el especificado en la norma de ensayo
- En caso de actualización o ampliación, no se ha considerado ensayo crítico
- No procede debido al diseño del EPI y su uso al que va destinado
- Requisito no obligatorio u opcional no solicitado por el fabricante del EPI

Validado por:



Responsable Técnico del Organismo de Control
Laia Delgado Sala

Terrassa, 28 de junio, 2021

ANEXO – CLÁUSULAS DE RESPONSABILIDAD

- a. Este organismo no se hace responsable en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que puedan hacerse de los documentos emitidos.
- b. Este documento no da fe más que de las muestras presentadas para su ensayo o análisis en este organismo, según las normas y/o especificaciones técnicas expresadas en el informe, limitando a estos hechos la responsabilidad profesional y jurídica del organismo. Excepto aquellas muestras tomadas para el control interno de producción a intervalos aleatorios (Módulo C2).
- c. Salvo indicación expresa, las muestras recibidas han sido libremente elegidas y enviadas por el solicitante, excepto aquellas muestras tomadas para el control interno de producción a intervalos aleatorios (Módulo C2).
- d. Es estricta responsabilidad del fabricante facilitar información concreta acerca de estos documentos y de los niveles de protección comprobados.
- e. Se autoriza exclusivamente el uso del número de identificación de este OC en aquellos documentos en los que el Reglamento así lo requiera (Folleto Informativo y Documentación Técnica).
- f. El solicitante debe dejar de utilizar la certificación en cualquier material publicitario, inmediatamente después de suspender, retirar o cumplir su plazo de validez.
- g. Sin perjuicio de sus obligaciones respecto a las autoridades notificantes, este organismo notificado solo dará a conocer el contenido de estos documentos, íntegramente o en parte, con el acuerdo del fabricante.
- h. Este organismo no se hace responsable de la información incluida en este documento que haya sido facilitada por el solicitante y no sea apta para su comprobación.
- i. La impresión de documentos emitidos en formato digital será considerada una copia. Sólo si el cliente lo solicita de forma expresa, el organismo notificado podrá proporcionar una copia autenticada, mediante firma manuscrita o electrónica compulsada. Los documentos emitidos en formato papel, con las firmas manuscritas, se considerarán originales. Del mismo modo, sólo si el cliente lo solicita de forma expresa el organismo notificado puede proporcionar las copias autenticadas.
- j. El organismo guarda esta documentación juntamente con una muestra representativa del EPI certificado durante un periodo de diez años.
- k. Toda reclamación sobre las muestras debe realizarse en el plazo de almacenamiento de estas, eximiendo al organismo de toda responsabilidad en caso de no proceder de este modo el solicitante.
- l. DOCUMENTO CONFIDENCIAL: Según los términos acordados en el documento contractual. Queda prohibida la reproducción total o parcial, modificación, o la utilización para fines publicitarios del contenido del presente informe, sin la aprobación por escrito de LEITAT.