

**ESTEX**  
CHAUSSETTES TECHNIQUES

## Fiche Technique

09/2023

**TALUX SA**26 rue A. Volta – ZI Nord - F-77335 MEAUX  
CEDEX

Tél. +33(0)1.64.35.23.01

Port : +33(0)6.13.53.27.18

Email [emmanuel@talux.com](mailto:emmanuel@talux.com) -  
[marjorie@talux.com](mailto:marjorie@talux.com)

### Ref. 1.064 Chaussette anti-statique Spécial ESD (Protection contre les décharges électrostatiques)

  
Made in Italy**COLORIS : Noir****39/40**

EAN 3414440000976

**41/42**

EAN 3414440000877

**43/44**

EAN 3414440000983

**45/46**

EAN 3414440000891

**Composition :**

82% Coton, 16% Polyamide, 2% Élasthanne

**Label(s) :**

### Descriptif : Chaussettes antistatique, spécial ESD (protection contre les décharges électrostatiques)

Ne glisse pas.

½ pied bouclette depuis le dessus des orteils jusqu'au haut du talon.

Renforts talon et pointe

Bord côte double pour un parfait maintien

La fibre RESISTEX CARBON® permet une protection anti-électrostatique.

Testées en laboratoire (\*), ces chaussettes n'ont pas d'influence sur l'éventuel système de mise à la terre. Les charges électrostatiques vont pouvoir s'évacuer par la terre.

Elles respectent la norme IEC 61340-5-1 2007, Ed. 1.0 correspondant à l'exigence suivante  $R < 3,5 \times 10^7 \Omega$ .

Suivant rapport d'essai du 3/06/2008 : résistance verticale. Valeur moyenne

 $1,2 \times 10^4 \Omega$ .

(\*) STFI (Sächsisches Textil Forschungs Institut e.V.)

(Evaluation du comportement électrostatique : rapport de test n° 1062/08 en date du 03/06/2008)

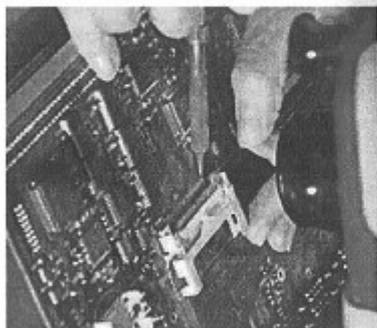
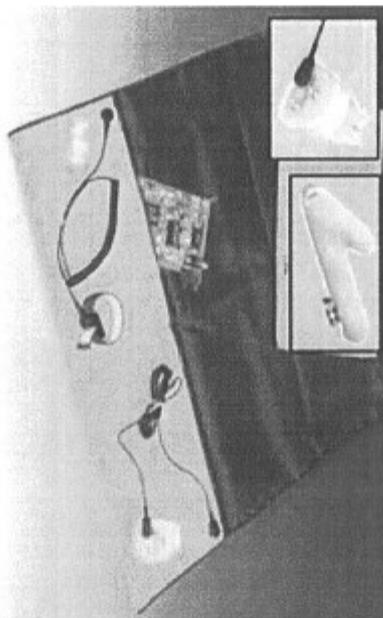
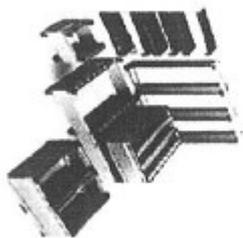
**Code douanier**

6115990000

**Conditions de lavage****+ Consommateur****Certification OEKO-TEX**

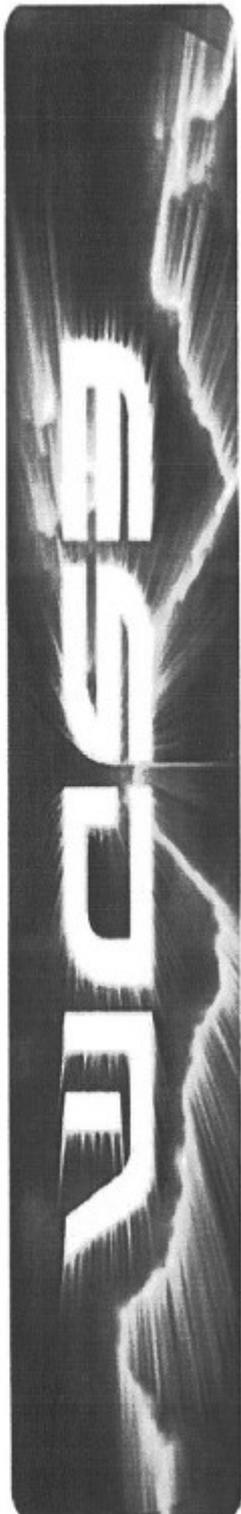
Nos labels OEKO-TEX® vous aident à agir de manière responsable et à prendre des décisions d'achat durable et écologique.

ESD une expertise au service de l'Industrie



ESD

ESD



### Raison sociale

Dénomination :	ESDM	Capital :	10 000,00
Adresse :	16 BVD GAMBETTA	S.I.R.E.T. :	49753096400012
		A.P.E. :	519A
		R.C.S. :	COMPIENE 497530964
R.I.B. :	30004 01395 00010020692 51		BNP PARIBAS NOYON (01395)

### Coordonnées

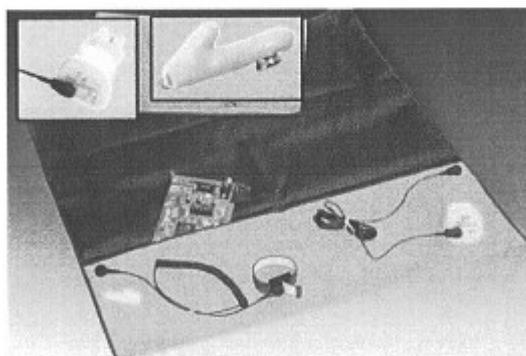
Téléphone :	+33 954745736	Fax :	+33 954745736
Portable :	062551 7844	Télex :	
E-mail :	<a href="mailto:esdm@free.fr">esdm@free.fr</a>		
Site internet :	<a href="http://www.esdm.fr">www.esdm.fr</a>		

ESD une expertise au service de l'Industrie





**PROCES VERBAL D'ESSAIS :**  
**Qualification de chaussettes ESD pour la**  
**société**  
**TALUX**



		<b>CLASSE DE CONFIDENTIALITE</b>		
		<b>Militaire</b>	<b>Industriel</b>	
☎ : 16 Boulevard Gambetta 60400 NOYON  ☎ : 03-44-44-91-64 Fax: 03-68-34-31-20  ✉ : contact@esdm.fr		<b>Na</b>	<b>X</b>	<b>Na</b>
		<b>MARCHE OU CONTRAT</b>		
		<b>Organisme client</b>	<b>Marché ou contrat</b>	
		TALUX	Vêtements	
<b>Document contractuel</b>	<b>Programme</b>	<b>Lot contractuel</b>	<b>Poste</b>	<b>Lot de travaux</b>
NA	Certification ESD de chaussettes	NA	NA	NA
<b>TITRE: TALUX – Certification de chaussettes ESD</b>				
<b>AUTEUR (s)</b>		<b>VERIFICATEUR</b>		<b>APPROBATEUR</b>
Nom: <b>L.BONTEMPS</b>		Nom: <b>Y.DOURRHAM</b>		Nom: <b>ANSSAIEN INSSAF</b>
Signature: 		Signature: 		Signature: 
<b>Date:</b>	<b>Référence du document:</b>	<b>Données quantitatives</b>		
11/01/09	Rapport d'essais N°2377A	Nb de pages	Nb de figures	Nb d'annexes
		16	Na	2
				Nb de réf.bibliog.
				Na
<b>RESUME D'AUTEUR:</b>				
Ce rapport décrit les essais de certification des chaussettes ESD.				

ESDM	PROCES VERBAL D'ESSAIS N°2377A	Page N° 3 / 16
------	--------------------------------	-------------------

<b>LISTE DES EDITIONS ET REVISIONS</b>			
<b>INDICE</b>	<b>Date d'édition et de révision</b>	<b>Nombre de pages</b>	<b>Raison de l'évolution du document</b>
A	11/01/09	16	Création du document

ESDM	PROCES VERBAL D'ESSAIS N°2377A	Page N° 4 / 16
------	--------------------------------	-------------------

## Table des matières

1. OBJET DES ESSAIS	_____	5
2. METHODE	_____	5
3. CONDITIONS DES ESSAIS	_____	10
4. OUTILLAGE DE MESURE	_____	10
5. RESULTATS OBTENUS	_____	11
6. DOCUMENTS ANNEXES	_____	16
7. CONCLUSIONS	_____	16

<b>ESDM</b>	<b>PROCES VERBAL D'ESSAIS N°2377A</b>	<b>Page N° 5 / 16</b>
-------------	---------------------------------------	---------------------------

## **1. OBJET DES ESSAIS**

Essais de résistivité suivant les normes EN61340, CEI 61340, EN1149-1, EN1149-2 sur 100 échantillons fournis par le fabricant.

## **2. METHODE**

En application de la norme EN 61340-5-2 pour les vêtements, des essais de résistance électrique sont nécessaires sur les échantillons de chaussettes.

Les chaussettes reçues seront séparées en deux groupes pour les essais.

- Le premier groupe sera contrôlé tel qu'il a été reçu.
- Le deuxième groupe sera nettoyé par la méthode recommandée par le fabricant pour simuler une longue utilisation du tissu.

La norme EN 61340-5-2 précise qu'il faut nettoyer les échantillons 50 fois et qu'ils doivent être ensuite contrôlés (résistance électrique) afin de s'assurer qu'il n'y a pas de dérives par rapport au premier groupe d'échantillons.

Les mesures de résistances sont effectués conformément aux normes EN 61340-5-1, EN1149-1 et EN1149-2, CEI 61340-4-1.

Vous trouverez ci-joints le descriptif des essais réalisés:

### **1. Résistivité de surface**

#### **a) Sur échantillons neufs non lavés**

Il s'agit de la mesure de la résistance électrique entre deux électrodes concentriques placées sur l'échantillon.

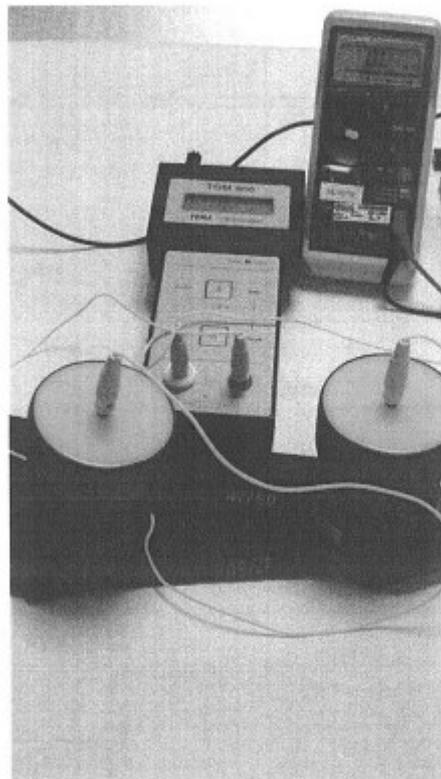
L'échantillon sera placé sur un support de travail isolant (résistance supérieure à  $10^{12}$  ohms).

<b>ESDM</b>	<b>PROCES VERBAL D'ESSAIS N°2377A</b>	<b>Page N° 6 / 16</b>
-------------	---------------------------------------	---------------------------

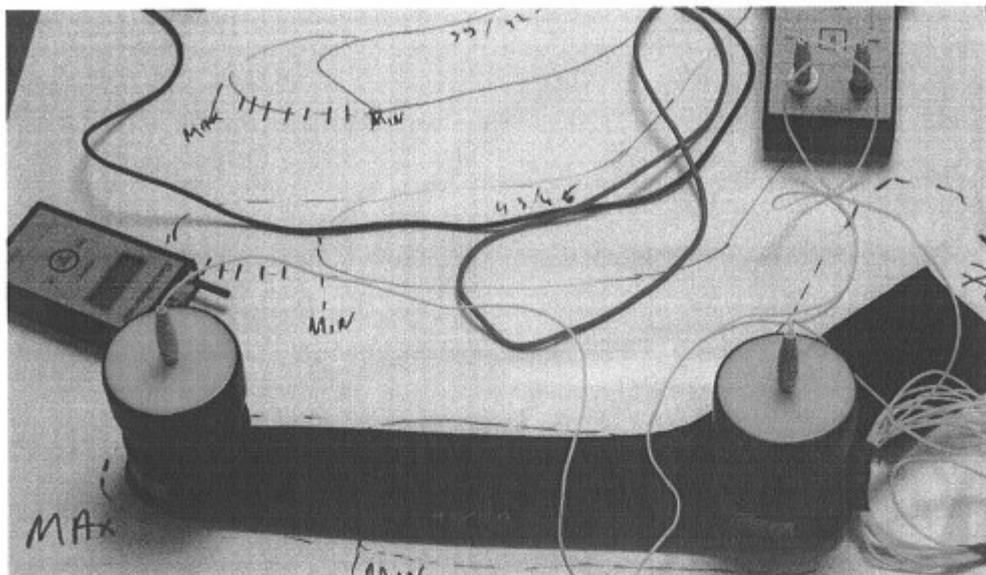
Les mesures de résistances point à point devront être réalisées selon les indications de 2.1.2.3 de la CEI 61340-4-1 à plusieurs emplacements. L'échantillon étant de petite taille, les essais seront réalisés en 2 emplacements.

Trois types d'essais seront réalisés:

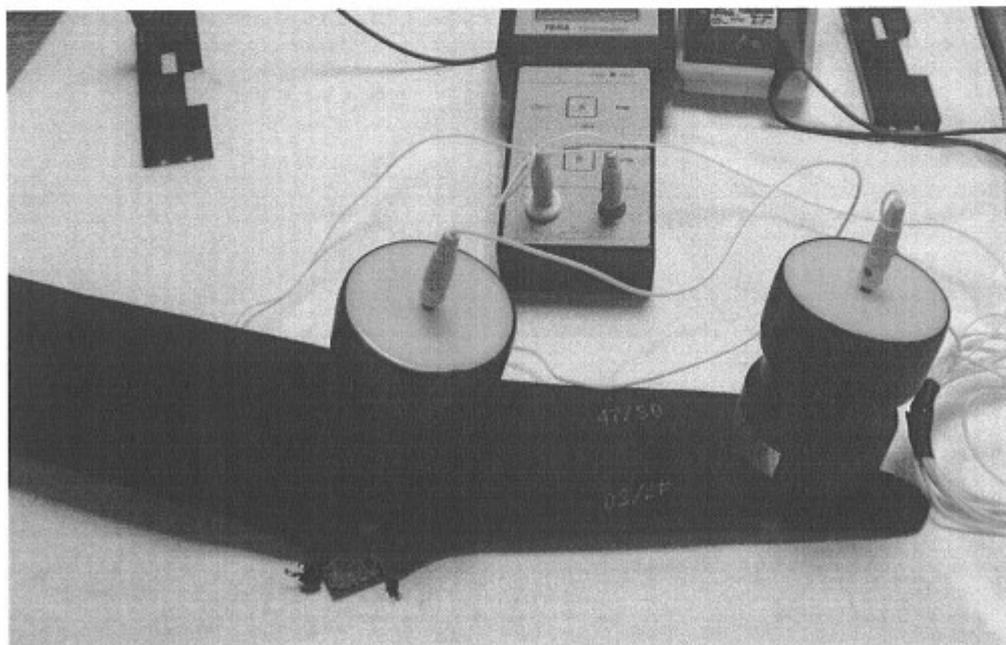
- Un test en condition normale sur 12 échantillons:



- Un test avec étirements (longueur d'étirement 2cm, 4 cm puis 6 cm) sur 8 échantillons pour simuler une utilisation aux pointures extrêmes et ainsi vérifier qu'il n'y a pas d'impact aux niveaux des mesures :



- Un test avec des trous (pour simuler une usure) au niveau du talon et au bout des pieds sur 5 échantillons:



**b) Sur échantillons lavés 50 fois**

Les mêmes essais que le paragraphe précédent sont réalisés sur les échantillons ayant subis 50 cycles de lavage à une température de 60°C.

**2. Résistance transversale****a) Sur échantillons neufs non lavés**

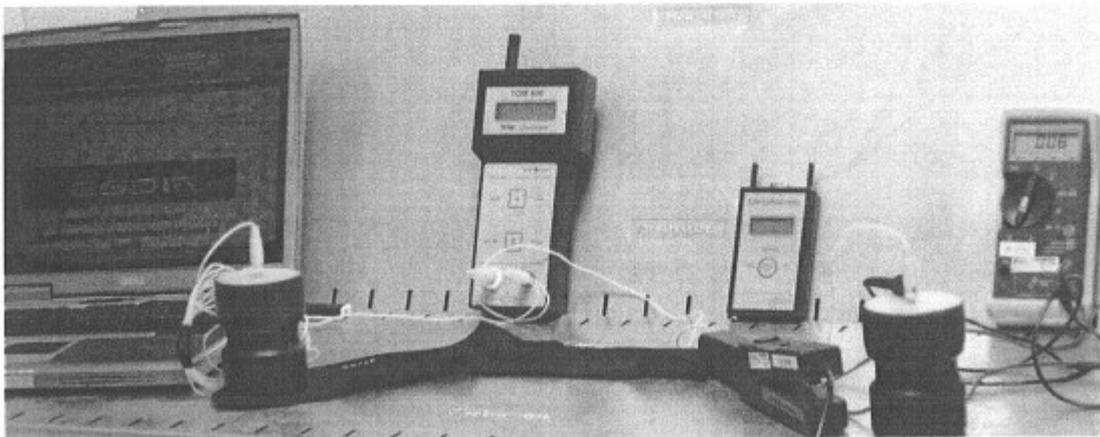
En utilisant les mêmes électrodes que précédemment, nous plaçons l'échantillon sur une surface conductrice et nous réalisons ainsi la mesure de la résistance transversale comme indiquée dans la norme EN1149-2

L'échantillon sera placé sur un support de travail conducteur (résistance inférieure à  $10^2$  ohms)

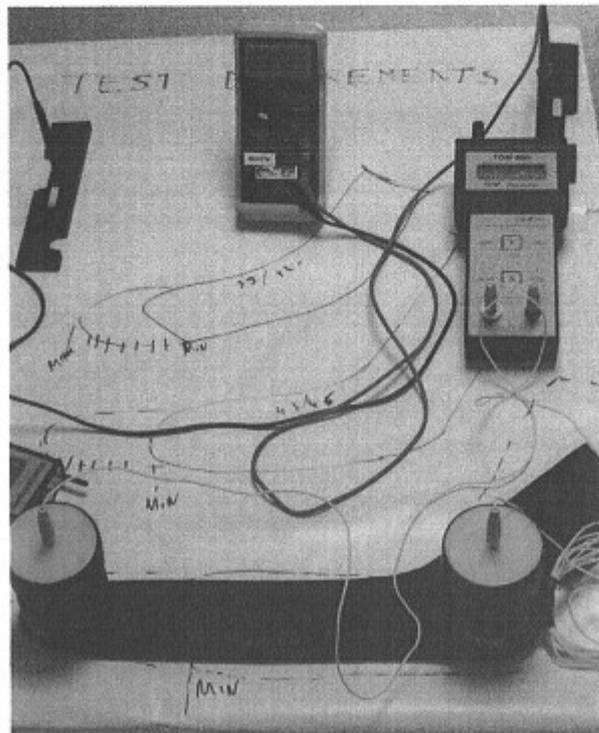
Les mesures de résistances devront être réalisées selon les indications de 2.1.2.3 de la CEI 61340-4-1 à plusieurs emplacements. L'échantillon étant de petite taille, les essais seront réalisés en 2 emplacements.

Trois types d'essais seront réalisés:

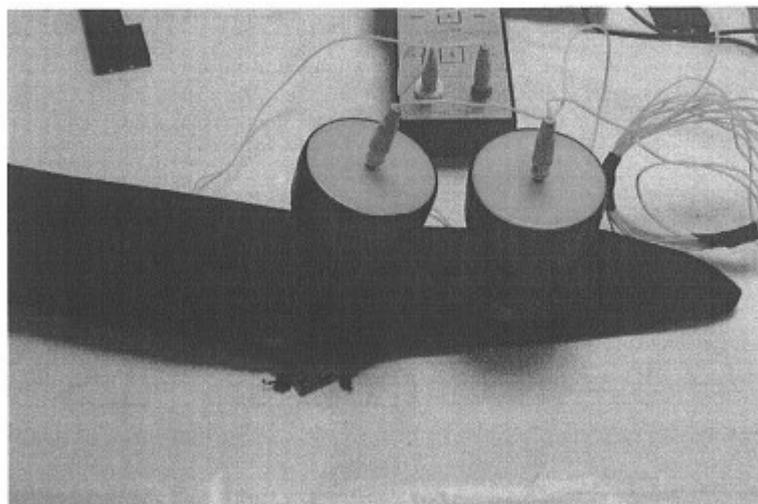
- Un test en condition normale sur 12 échantillons:



- Un test avec étirements (longueur d'étirement 2cm, 4 cm puis 6 cm) sur 8 échantillons pour simuler une utilisation aux pointures extrêmes et ainsi vérifier qu'il n'y a pas d'impact aux niveaux des mesures :



- Un test avec des trous (pour simuler une usure) au niveau du talon et au bout des pieds sur 5 échantillons:



ESDM	PROCES VERBAL D'ESSAIS N°2377A	Page N° 10 / 16
------	--------------------------------	--------------------

**b) Sur échantillons lavés 50 fois**

Les mêmes essais que le paragraphe précédent sont réalisés sur les échantillons ayant subis 50 cycles de lavage à une température de 60°C.

**3. CONDITIONS DES ESSAIS**

Les échantillons sont séparés en 2 groupes:

- ❖ Un premier groupe de 50 paires de chaussettes sur lesquelles les contrôles sont effectués telles qu'elles sont reçues.
- ❖ Un deuxième groupe de 50 paires de chaussettes qui subiront avant les contrôles une série de 50 cycles de lavage à une température de 60°C.

Conditions atmosphériques:

- ❖ Température: 22°C
- ❖ Taux d'humidité: 39%

Résistance support isolant:  $> 2 \times 10^{12}$  ohms

Résistance support conducteur: 0.1 ohms

**4. OUTILLAGE DE MESURE**

- ❖ Résistivimètre TOM 600.
- ❖ Tension de mesure : 10V pour les résistances  $< 2 \times 10^5$  Ohms et 100V au-delà.

## 5. RESULTATS OBTENUS

### 5.1 Résistivité de surface

#### a) Sur échantillons neufs non lavés

- Un test en condition normale sur 12 échantillons:

Résistance de surface en condition normale		
N° Echantillons	Valeur en Ohms	
	Point 1	Point 2
1	$3,5 \cdot 10^5$	$1,5 \cdot 10^6$
2	$3 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^6$
3	$7,5 \cdot 10^5$	$2,5 \cdot 10^6$
4	$1,5 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^6$
5	$3 \cdot 10^5$	$2,5 \cdot 10^6$
6	$5,5 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$
7	$4,5 \cdot 10^5$	$1,5 \cdot 10^6$
8	$6 \cdot 10^5$	$3,5 \cdot 10^6$
9	$4 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$
10	$1 \cdot 10^6$	$4,5 \cdot 10^6$
11	$1,5 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^6$
12	$1,5 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^6$

- Un test avec étirements (longueur d'étirement 2cm, 4 cm puis 6 cm) sur 8 échantillons pour simuler une utilisation aux pointures extrêmes et ainsi vérifier qu'il n'y a pas d'impact aux niveaux des mesures :

Résistance de surface avec étirements			
N° Echantillons	Valeur en Ohms		
	Etirement 2 cm	Etirement 4 cm	Etirement 6 cm
13	$1,5 \cdot 10^7$	$2,5 \cdot 10^8$	$6 \cdot 10^8$
14	$1,5 \cdot 10^7$	$3,5 \cdot 10^8$	$6,5 \cdot 10^8$
15	$1,5 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^8$	$5 \cdot 10^8$
16	$1,5 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^8$	$6,5 \cdot 10^8$
17	$5 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$	$4,5 \cdot 10^8$
18	$3 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^8$	$5,5 \cdot 10^8$
19	$3,5 \cdot 10^7$	$4,5 \cdot 10^8$	$7 \cdot 10^8$
20	$6,5 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$	$4,5 \cdot 10^8$

- Un test avec des trous (pour simuler une usure) au niveau du talon et au bout des pieds sur 5 échantillons:

Résistance de surface avec trous		
N° Echantillons	Valeur en Ohms	
	Point 1	Point 2
21	$6,5 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^6$
22	$3 \cdot 10^5$	$2,5 \cdot 10^6$
23	$3,5 \cdot 10^5$	$1,5 \cdot 10^6$
24	$4 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$
25	$4,5 \cdot 10^5$	$2,5 \cdot 10^6$

**b) Sur échantillons lavés 50 fois**

- Un test en condition normale sur 12 échantillons:

Résistance de surface en condition normale		
N° Echantillons	Valeur en Ohms	
	Point 1	Point 2
26	$4 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$
27	$3,5 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$
28	$1,5 \cdot 10^5$	$2,5 \cdot 10^6$
29	$1,5 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^6$
30	$3,5 \cdot 10^5$	$2,5 \cdot 10^6$
31	$2,5 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$
32	$3,5 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^6$
33	$1,5 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^6$
34	$7 \cdot 10^5$	$4,5 \cdot 10^6$
35	$3,5 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^6$
36	$2,5 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^6$
37	$2,5 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^6$

- Un test avec étirements (longueur d'étirement 2cm, 4 cm puis 6 cm) sur 8 échantillons pour simuler une utilisation aux pointures extrêmes et ainsi vérifier qu'il n'y a pas d'impact aux niveaux des mesures :

Résistance de surface avec étirements			
N° Echantillons	Valeur en Ohms		
	Etirement 2 cm	Etirement 4 cm	Etirement 6 cm
38	$2 \cdot 10^7$	$3,5 \cdot 10^8$	$4,5 \cdot 10^8$
39	$3,5 \cdot 10^7$	$5 \cdot 10^8$	$7 \cdot 10^8$
40	$3 \cdot 10^7$	$4,5 \cdot 10^8$	$5 \cdot 10^8$
41	$3 \cdot 10^7$	$6,5 \cdot 10^8$	$8,5 \cdot 10^8$
42	$8 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^8$	$3,5 \cdot 10^8$
43	$2,5 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^8$	$4,5 \cdot 10^8$
44	$3,5 \cdot 10^7$	$4,5 \cdot 10^8$	$7 \cdot 10^8$
45	$1 \cdot 10^7$	$1,5 \cdot 10^8$	$2,5 \cdot 10^8$

- Un test avec des trous (pour simuler une usure) au niveau du talon et au bout des pieds sur 5 échantillons:

Résistance de surface avec trous		
N° Echantillons	Valeur en Ohms	
	Point 1	Point 2
46	$3,5 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^6$
47	$4 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^6$
48	$4,5 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^6$
49	$2,5 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$
50	$5,5 \cdot 10^5$	$3,5 \cdot 10^6$

## 5.2 Résistance transversale

### a) Sur échantillons neufs non lavés

- Un test en condition normale sur 12 échantillons:

Résistance transversale en condition normale		
N° Echantillons	Valeur en Ohms	
	Point 1	Point 2
51	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
52	$2 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
53	$1,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
54	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
55	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
56	$2 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
57	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
58	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
59	$1,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
60	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
61	$2 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
62	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$

- Un test avec étirements (longueur d'étirement 2cm, 4 cm puis 6 cm) sur 8 échantillons pour simuler une utilisation aux pointures extrêmes et ainsi vérifier qu'il n'y a pas d'impact aux niveaux des mesures :

Résistance transversale avec étirements			
N° Echantillons	Valeur en Ohms		
	Étirement 2 cm	Étirement 4 cm	Étirement 6 cm
63	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
64	$2 \cdot 10^4$	$2,5 \cdot 10^4$	$2,5 \cdot 10^4$
65	$1,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
66	$2,5 \cdot 10^4$	$2,5 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^4$
67	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
68	$2 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
69	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$	$3,5 \cdot 10^4$
70	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$

- Un test avec des trous (pour simuler une usure) au niveau du talon et au bout des pieds sur 5 échantillons:

Résistance de surface avec trous		
N° Echantillons	Valeur en Ohms	
	Point 1	Point 2
71	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
72	$1,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
73	$1,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
74	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
75	$1,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$

**b) Sur échantillons lavés 50 fois**

- Un test en condition normale sur 12 échantillons:

Résistance transversale en condition normale		
N° Echantillons	Valeur en Ohms	
	Point 1	Point 2
76	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
77	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
78	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
79	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
80	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
81	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
82	$2 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
83	$2 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
84	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
85	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
86	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
87	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$

- Un test avec étirements (longueur d'étirement 2cm, 4 cm puis 6 cm) sur 8 échantillons pour simuler une utilisation aux pointures extrêmes et ainsi vérifier qu'il n'y a pas d'impact aux niveaux des mesures :

Résistance transversale avec étirements			
N° Echantillons	Valeur en Ohms		
	Etirement 2 cm	Etirement 4 cm	Etirement 6 cm
88	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
89	$1,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
90	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$	$2,5 \cdot 10^4$
91	$2 \cdot 10^4$	$2,5 \cdot 10^4$	$2,5 \cdot 10^4$
92	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
93	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
94	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$	$2,5 \cdot 10^4$
95	$2,5 \cdot 10^4$	$2,5 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^4$

- Un test avec des trous (pour simuler une usure) au niveau du talon et au bout des pieds sur 5 échantillons:

Résistance transversale avec trous		
N° Echantillons	Valeur en Ohms	
	Point 1	Point 2
96	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
97	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
98	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
99	$1,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
100	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$

## 6. DOCUMENTS ANNEXES

- Certificat de conformité ESD.
- Logo ESD à apposer sur les chaussettes ou l'emballage des chaussettes.

## 7. CONCLUSIONS

- Conformément à la norme EN 61340-5-1, la résistance transversale des échantillons est conforme:  $R < 3.5 \cdot 10^7$  ohms.
- Conformément à la norme EN 61340-5-1, la résistance de surface des échantillons est conforme:  $R < 3.5 \cdot 10^7$  ohms pour un étirement inférieur à 2 cm.

En effet, nous constatons au-delà de 2 cm des valeurs pouvant dépasser  $3.5 \cdot 10^7$  ohms.

- Nous conseillons donc au fabricant de diminuer le nombre de pointures par taille (actuellement une taille représente 4 pointures): passer de 4 pointures par taille à 2 pointures.
- Les 50 cycles de lavage réalisés n'ont pas influencés les caractéristiques électriques des échantillons testés.
- La simulation d'usure réalisée par des trous dans les échantillons n'a également pas perturbé les caractéristiques électriques des échantillons testés.
- La norme EN 61340-5-1 impose un contrôle de conformité périodique. Les essais réalisés devront donc être reconduits une fois par an sur un échantillon de 10 chaussettes.
- Ces essais de résistance devront automatiquement être reconduits en cas de changement de matériaux, de process de fabrication ou toute autre modification pouvant influencer les propriétés électriques des chaussettes.



---

## *LOGO ESD À APPOSER*

---

Extrait de la norme EN 61340-5-1:



Figure 1 – Exemple de signalisation de base pour ESDS (CEI 60417, symbole n° 5134)



ESDM - RCS Compiègne B 497 530 964  
16 Boulevard Gambetta  
60400 NOYON  
Tél: 03-44-44-91-64  
Fax: 03-68-34-31-20  
E-mail: [contact@esdm.fr](mailto:contact@esdm.fr) - URL: [www.esdm.fr](http://www.esdm.fr)

**INFORME DE ENSAYO / TEST REPORT**

N° **2017EP1742**

FECHA RECEPCIÓN DATE OF RECEPTION	07/06/2017	SOLICITANTE / APPLICANT TALUX SA 26 rue Volta ZI NORD FR-77334 MEAUX  Att. CAROLINE
FECHA ENSAYOS DATE TEST	Inicio / Starting: 08/06/2017 Finalización / Ending: 21/06/2017	

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS  DESCRIPTION AND IDENTIFICATION OF SAMPLES	MUESTRAS REFERENCIADAS / SAMPLES REFERENCED:  - "CALCETIN REF. 1064".
---	---

ENSAYOS REALIZADOS  TESTS CARRIED OUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PRETRATAMIENTO DE LAVADO Y SECADO DOMÉSTICO PARA LOS ENSAYOS TEXTILES / PRE-TREATMENT FOR DOMESTIC WASHING AND DRYING PROCEDURES FOR TEXTILE TESTING</li> <li>- DISIPACIÓN DE CARGA / CHARGE DECAY</li> <li>- RESISTIVIDAD SUPERFICIAL / SURFACE RESISTIVITY</li> <li>- RESISTENCIA VERTICAL / VERTICAL RESISTANCE</li> </ul>
--	--

ENAC es firmante del Acuerdo Multilateral (MLA), (Acuerdo de Reconocimiento Mutuo MRA) de la European Cooperation for Accreditation (EA) y de la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), en materia de ensayos. / ENAC is a signatory to the Multilateral Agreement (MLA), (MRA Mutual Recognition Agreement) of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), in testing.

Asociación de Investigación de la Industria Textil - C.I.F.: G03182870

SE ADJUNTAN  MUESTRA(S) LACRADA(S)  
ATTACHED  SAMPLE(S) SEALED

PÁG. 1 DE 9  
PAGE OF

Plaza Emilio Sala, 1  
E-03801 ALCOY (Alicante) SPAIN  
Tel.: +34 98 554 22 00

www.aitex.es  
info@aitex.es



## RESULTADOS / RESULTS

### PRETRATAMIENTO DE LAVADO Y SECADO DOMÉSTICO PARA LOS ENSAYOS TEXTILES

#### PRE-TREATMENT FOR DOMESTIC WASHING AND DRYING PROCEDURES FOR TEXTILE TESTING

**Norma**  
*Standard*

ISO 6330:2012

**Desviación de la norma**  
*Standard deviation*

---

**Referencia**  
*Reference*

Muestra 1 CALCETIN REF. 1064  
*Sample 1*

**Unidades** 1  
*Units*

**Equipo** Waskator 04123E12  
*Equipment*

**Procedimiento de lavado**  
*Washing procedure*

6N

**Ciclos de lavado**  
*Washing cycles*

5

**Procedimiento de secado**  
*Drying procedure*

A (secado vertical)  
*A (vertical drying)*

**Detergente**  
*Washing powder*

Detergente ECE 98 + Perborato sódico + TAED  
*ECE detergent 98 + sodium perborate + TAED*

<b>Unidades</b> <i>Units</i>	<b>Masa seca de las probetas</b> <i>Dry mass of the samples</i>	<b>Masa contrapeso</b> <i>Counterweight mass</i>	<b>Equipo</b> <i>Equipment</i>
1	0,497 Kg	1,750 Kg de Poliéster <i>1,750 Kg of Polyester</i>	Waskator 04123E12

**Fecha de inicio y fin de ensayo**  
*Start and finish data test*

08/06/2017 - 12/06/2017



## RESULTADOS / RESULTS

### DISIPACIÓN DE CARGA CHARGE DECAY

**Norma**  
*Standard*

UNE-EN 1149-3:2004

**Acondicionamiento**  
*Conditioned*

24h condiciones ambientales a  $23 \pm 1$  °C y  $25 \pm 5$  % HR  
*24h environmental conditions to  $23 \pm 1$  °C and  $25 \pm 5$  % HR*

**Atmósfera de ensayo**  
*Ambient conditions test*

22,8 °C y 23,6 % HR  
*22,8 °C and 23,6 % HR*

**Método de ensayo utilizado**  
*Test method used*

Carga por inducción (Método de ensayo 2)  
*Induction charge (Test method 2)*

**Tensión de ensayo suministrada**  
*Potential applied*

$(1200 \pm 50)$  V en 30  $\mu$ s  
 *$(1200 \pm 50)$  V in 30  $\mu$ s*

**Tiempo de medida**  
*Time measurement*

30 s

**Desviación respecto a la norma**  
*Deviation from the Standard*

---

**Fecha de ensayo**  
*Test date*

21/06/2017

**Material ensayado**  
*Tested material*

Tejido punto azul marino  
*Navy blue knitted fabric*

**Incertidumbre de medida**  
*Measurement uncertainty*

Factor sobreprotección:  $\pm 0,02$

*Shielding factor:  $\pm 0,02$*

$t_{50}$ :  $\pm 0,01$  s

>>>



## RESULTADOS / RESULTS

### Pretratamiento Pre-Treatment

5 ciclos de lavado a 40°C, según norma ISO 6330:2012, método 4N y secado A (vertical)  
5 washing cycles at 40°C, according to the standard ISO 6330:2012, method 4N, A drying (Line dry)

Referencia Reference		CALCETIN REF. 1064	
Probeta Specimen	Factor de protección (unidades) Shielding factor (units)	Tiempo de semidisipación (s) Decay half time (s)	
1	1,00	< 0,01	
2	1,00	< 0,01	
3	1,00	< 0,01	
<b>Media</b> Average	<b>1,00</b>	<b>&lt; 0,01</b>	

SEGÚN NORMA UNE-EN 1149-5:2008 ACCORDING TO STANDARD UNE-EN 1149-5:2008	CUMPLE PASS
--	----------------

### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN SEGÚN UNE-EN 1149-3:2004 Y UNE-EN 1149-5:2008, MÉTODO CARGA POR INDUCCIÓN ACCEPTANCE CRITERION ACCORDING TO UNE-EN 1149-3:2004 AND UNE-EN 1149-5:2008, METHOD INDUCTION CHARGING

Los requisitos según norma UNE-EN 1149-5:2008 para el método de carga por inducción según norma UNE-EN 1149-3:2004 son:  
Requisites according to Standard UNE-EN 1149-5:2008 for the induction charge method according to the Standard UNE-EN 1149-3:2004 are:

$$t_{50} < 4s \text{ ó } S > 0,2$$

Donde,  $t_{50}$  = tiempo de semi-descarga  
Where,  $t_{50}$  = decay half time  
S = factor de protección  
S = shielding factor

### Fecha de inicio y fin de ensayo Start and finish test date

13/06/2017 - 21/06/2017



## RESULTADOS / RESULTS

### RESISTIVIDAD SUPERFICIAL SURFACE RESISTIVITY

**Norma**  
*Standard*

UNE-EN 1149-1:2007

**Acondicionamiento**  
*Conditioned*

24h condiciones ambientales a  $23 \pm 1$  °C y  $25 \pm 5$  % HR  
*24h in indoor ambient conditions at  $23 \pm 1$  °C and  $25 \pm 5$  % HR*

**Atmosfera de ensayo**  
*Ambient conditions test*

22,8 °C y 27,0 % HR  
*22,8 °C and 27,0 % HR*

**Factor geométrico del electrodo**  
*Geometric factor of the electrode*

19,8

**Tensión del ensayo**  
*Potential applied*

(100 ± 5) V

**Medida de corriente después**  
*Current measurement after*

(15 ± 1) s

**Desviación respecto a la norma**  
*Deviation from the Standard*

---

**Fecha de ensayo**  
*Test date*

21/06/2017

**Material Ensayado**  
*Tested material*

Tejido punto azul marino  
*Navy blue knitted fabric*

**Incertidumbre del ensayo**  
*Test uncertainty*

Tensión / Voltage: ± 0,13 V  
Resistencia / Resistance: ± 5,37·10<sup>6</sup> Ω

**Pretratamiento**  
*Pre-Treatment*

5 ciclos de lavado a 40°C, según norma ISO 6330:2012, método 4N y secado A (vertical)  
*5 washing cycles at 40°C, according to the standard ISO 6330:2012, method 4N, A drying (Line dry)*

**Referencia**  
*Reference*

CALCETIN REF. 1064

>>>



## RESULTADOS / RESULTS

	Probeta Specimen	Resistencia Superficial ( $\Omega$ ) Surface Resistance	Resistividad Superficial ( $\Omega$ ) Surface Resistivity
Cara externa Outer face	Probeta 1 Specimen 1	$2,96 \cdot 10^6$	$5,86 \cdot 10^7$
	Probeta 2 Specimen 2	$1,26 \cdot 10^6$	$2,49 \cdot 10^7$
	Probeta 3 Specimen 3	$7,38 \cdot 10^5$	$1,46 \cdot 10^7$
	Probeta 4 Specimen 4	$7,30 \cdot 10^5$	$1,45 \cdot 10^7$
	Probeta 5 Specimen 5	$2,16 \cdot 10^5$	$4,28 \cdot 10^7$
Media geométrica ( $\Omega$ ) Geometric average		$1,34 \cdot 10^6$	$2,66 \cdot 10^7$
Cara interna Inner face	Probeta 1 Specimen 1	$1,66 \cdot 10^6$	$3,29 \cdot 10^7$
	Probeta 2 Specimen 2	$7,88 \cdot 10^5$	$1,56 \cdot 10^8$
	Probeta 3 Specimen 3	$7,22 \cdot 10^5$	$1,43 \cdot 10^8$
	Probeta 4 Specimen 4	$1,56 \cdot 10^6$	$3,09 \cdot 10^7$
	Probeta 5 Specimen 5	$1,44 \cdot 10^6$	$2,82 \cdot 10^7$
Media geométrica ( $\Omega$ ) Geometric average		$2,92 \cdot 10^6$	$5,78 \cdot 10^7$

### REQUISITOS PARA ROPA DE PROTECCIÓN ANTIESTÁTICA SEGÚN NORMA UNE-EN 1149-5:2008

REQUIREMENTS FOR ELECTROSTATIC PROTECTIVE CLOTHING ACCORDING TO STANDARD UNE-EN 1149-5:2008

La resistencia superficial debe ser menor o igual a  $2,5 \cdot 10^9 \Omega$  al menos en una cara del tejido.  
The surface resistance should be below or equal to  $2,5 \cdot 10^9 \Omega$ , at least on one surface of the fabric.

SEGÚN NORMA UNE-EN 1149-5:2008 ACCORDING TO STANDARD UNE-EN 1149-5:2008	CUMPLE PASS
--	----------------



## RESULTADOS / RESULTS

### RESISTENCIA VERTICAL VERTICAL RESISTANCE

Norma  
Standard

UNE-EN 1149-2:1998

Acondicionamiento  
Conditioned

24h condiciones ambientales a  $23 \pm 1$  °C y  $25 \pm 5$  % HR  
24h in indoor ambient conditions at  $23 \pm 1$  °C and  $25 \pm 5$  % HR

Atmósfera de ensayo  
Ambient conditions test

22,6 °C y 27,5 % HR  
22,6 °C and 27,5 % HR

Diámetro exterior del electrodo interno  
Radius of the inner electrode

50,4 mm

Diámetro interno del electrodo externo  
Inner radius of the outer electrode

69,2 mm

Diámetro exterior del electrodo externo  
Outer radius of the outer electrode

89,0 mm

Presión ejercida  
Contact pressure

2,25 kPa

Tensión del ensayo  
Potential applied

100 V

Medida de corriente después de  
Current measurement after

15 s

Fecha de ensayo  
Test date

21/06/2017

Material ensayado  
Tested material

Tejido punto azul marino  
Navy blue knitted fabric

Incertidumbre del ensayo  
Test uncertainty

$\pm 14,27 \Omega$

>>>



## RESULTADOS / RESULTS

Desviación respecto a la norma  
*Deviation from the standard*

---

Pretratamiento  
*Pre-Treatment*

5 ciclos de lavado a 40°C, según norma ISO 6330:2012, método 4N y secado A (vertical)  
*5 washing cycles at 40°C, according to the standard ISO 6330:2012, method 4N, A drying (Line dry)*

Referencia <i>Reference</i>	Probeta <i>Specimen</i>	Resistencia Vertical (Ohm) <i>Vertical Resistance (Ohm)</i>	Media (Ohm) <i>Average (Ohm)</i>
CALCETIN REF. 1064	1	1,66·10 <sup>8</sup>	1,67·10 <sup>8</sup>
	2	3,89·10 <sup>8</sup>	
	3	3,70·10 <sup>8</sup>	
	4	4,58·10 <sup>8</sup>	
	5	2,33·10 <sup>8</sup>	

Según el Anexo A de la norma UNE-EN 1149-2:1998  
*According to the Annex A of the standard UNE-EN 1149-2:1998*

Para usos específicos, tales como la ropa de protección utilizada por los soldadores de arco, una resistencia vertical elevada (por ejemplo superior a 10<sup>8</sup> Ω) puede ser necesaria para suministrar un cierto grado de aislamiento.

*For specific uses, such as protective clothing used by arc welders, a high vertical resistance (for example greater than 10<sup>8</sup>Ω) can be necessary to provide a certain amount of insulation.*



Lucia Martinez  
Responsable Laboratorio EPI's y Balística  
Head of PPE and Ballistics department

Digitally signed by LUCIA MARTINEZ  
MOLTO - WF-23651423F  
Date: 2017.06.21 18:59:04 +02:00  
Reason: Responsable  
Location: Alcoy



CLAUSULAS DE RESPONSABILIDAD

- 1.- AITEX responde únicamente de los resultados sobre los métodos de análisis empleados, consignados en el informe y referidos exclusivamente a los materiales o muestras que se indican en el mismo y que queden en su poder, limitando a éstos la responsabilidad profesional y jurídica del Centro. Salvo mención expresa, las muestras han sido libremente elegidas y enviadas por el solicitante.
- 2.- AITEX no se hace responsable en ningún caso del mal uso de los materiales ensayados ni de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento.
- 3.- El informe original emitido se guarda en AITEX. Al cliente se le proporciona una copia electrónica que conserva el valor de original, y será válida siempre que no se vulneren las propiedades de seguridad del documento. Una copia impresa con el logotipo de AITEX marcado con el cuño seco en todas las páginas, conserva el valor de original.
- 4.- Los resultados se consideran propiedad del solicitante y, sin autorización previa, AITEX se abstendrá de comunicarlos a un tercero. Transcurrido un mes, AITEX podrá utilizar los resultados con fines estadísticos o científicos.
- 5.- Ninguna de las indicaciones formuladas en este informe puede tener el carácter de garantía para las marcas comerciales que en su caso se citen.
- 6.- Ante posibles discrepancias entre informes, se procederá a una comprobación dirimente en la sede central de AITEX. Asimismo, el solicitante se obliga a notificar a AITEX cualquier reclamación que reciba con causa en el informe, eximiendo a este Centro de toda responsabilidad en caso de no hacerlo así, y considerando los plazos de conservación de las muestras.
- 7.- AITEX podrá incluir en sus informes, análisis, resultados, etc., cualquier otra valoración que juzgue necesaria, aún cuando ésta no hubiere sido expresamente solicitada.
- 8.- Si no están indicadas, las incertidumbres estimadas de los ensayos acreditados por ENAC se encuentran a disposición del cliente en AITEX.
- 9.- Los materiales originales, o muestras sobrantes no sometidas a ensayo, se conservarán en AITEX durante los DOCE MESES posteriores a la emisión del informe, por lo que toda comprobación o reclamación que, en su caso, deseara efectuar el solicitante, se deberá ejercer en el plazo indicado.
- 10.- Este informe sólo puede enviarse o entregarse en mano al solicitante o a la persona debidamente autorizada por él.
- 11.- Los resultados de los ensayos y la declaración de cumplimiento con la especificación en este informe se refieren solamente a la muestra de ensayo tal como ha sido analizada/ensayada y no a la muestra/ítem del cual se ha sacado la muestra de ensayo.
- 12.- Los laboratorios de AITEX se encuentran en Alcoy.
- 13.- El cliente debe prestar atención, en todo momento, las fechas para la realización de los ensayos.

LIABILITY CLAUSES

- 1.- AITEX is liable only for the results of the methods of analysis used, as expressed in the report and referring exclusively to the materials or samples indicated in the same which are in its possession, the professional and legal liability of the Centre being limited to these. Unless otherwise stated, the samples were freely chosen and sent by the applicant.
- 2.- AITEX shall not be liable in any case of misuse of the test materials nor for undue interpretation or use of this document
- 3.- The original test report is kept in AITEX. An electronic copy of it is delivered to the customer which keeps the value from the original one as far as the security properties of the document are not violated. A hard copy of this report with the AITEX logotype sealed in all the pages, keeps the original value.
- 4.- The results are considered to be the property of the applicant, and AITEX will not communicate them to third parties without prior permission. After one month, AITEX may use the results for statistical or scientific purposes.
- 5.- None of the indications made in this report may be considered as being a guarantee for the trade marks mentioned herein.
- 6.- In the eventuality of discrepancies between reports, a check to settle the same will be carried out in the head offices of AITEX. Also, the applicants undertake to notify AITEX of any complaint received by them as a result of the report, exempting this Centre from all liability if such is not done, the periods of conservation of the samples being taken into account.
- 7.- AITEX may include in its reports, analyses, results, etc., any other evaluation which it considers necessary, even when it has not been specifically requested.
- 8.- If not are included, the estimated uncertainties in the tests accredited by ENAC are at the client's disposal in AITEX.
- 9.- The original materials and rests of samples, not subject to test, will be retained in AITEX during the twelve months following the issuance of the report, so that any check or claim which, in his case, wanted to make the applicant, should be exercised within the period indicated.
- 10.- This report may only be sent or delivered by hand to the applicant or to a person duly authorised by the same.
- 11.- The results of the tests and the statement of compliance with the specification in this report refer only to the test sample as it has been analyzed / tested and not the sample / item which has taken the test sample.
- 12.- AITEX laboratories are placed in Alcoy.
- 13.- The client must attend at all times, the dates for conducting the tests.