TEST REPORT
RAPPORT D'ESSAIS / INFORME DE ENSAYOS

Test on infill materials / Essais sur matériaux de remplissage / Materiales de relleno

Test realized according to NF P90-112, EN 15330-1, NF EN 71-3, REACH standards and FIFA, WORLD RUGBY handbooks
Essais réalisés selon les normes NF P90-112, EN 15330-1, NF EN 71-3, REACH et les référentiels FIFA, WORLD RUGBY
Ensayos segùn las normas NF P90-112, EN 15330-1, NF EN 71-3, REACH y los referenciales FIFA, WORLD RUGBY

Granulate 0.5-2.5 GR
RENECAL



Report / rapport / informen°R221610.06-F1

Date : 28/06/2023

The test report reproduction is allowed only in its integral form / La reproduction du rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale / Se permite la reproducción del presente informe únicamente en su forma integral.
The results are valid only for the assessed sample / Les résultats concernent uniquement les objets soumis aux essais / Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a las muestras objeto de los ensayos.

LABOSPORT S.A.S.
Technoparc du Circuit des 24 Heures • Chemin aux Bœufs • 72100 Le Mans, France
contact@labosport.com
Tél. : +33 (0)2 43 47 08 40 • Fax: +33 (0)2 43 47 08 28

www.labosport.com

SUMMARY / SOMMAIRE / INDICE

1 ■ IDENTIFICATION / IDENTIFICATION / IDENTIFICACION

2 ■ AGEING / VIEILLISSEMENT / ENVEJECIMIENTO

3 ■ TOXICOLOGY AND ENVIRONNEMENT / TOXICOLOGIE ET ENVIRONNEMENT/ TOXICOLOGIA Y MEDIOAMBIANTE

3.1 Analysis of heavy metals after leading / Analyse des métaux lourds après lixiviation / Análisis de metales pesados después de la lixiviación

3.2 EOX

3.3 PAH / HAP

3.4 Analysis of heavy metals / Analyse des métaux lourds / Análisis de metales pesados

4 ■ INHALABLE DUST CONTENT / TENEUR EN POUSSIERE INHALABLE / CONTENIDO DE POLVO INHALABLE

SYNTHESIS / SYNTHESE / SÍNTESIS

1 ■ IDENTIFICATION / IDENTIFICATION / IDENTIFICACION

Information provided by the supplier / Caractéristiques fournies par le fabricant / Características comunicadas por el fabricante

Company Société Empresa	RENECAL
Address Adresse dirección	Av. Explosivos, 25 34880 GUARDO (PALENCIA) SPAIN
Commercial name Nom commercial Nombre del producto	Granulate 0.5-2.5 GR
Colour Couleur Color	Black / noire / negro
Nature Nature Naturaleza	SBR

Specimen information / Information concernant l'échantillon / Datos sobre la muestra

Date of order Date de commande Fecha de pedido	25/10/2022
Specimen taken by Echantillons prélevés par Muestra tomada por	RENECAL
Date of reception Date de réception Fecha de recepcion	24/11/2022
Receipt number Numéro de réception Número de recepción	033573
Date of tests Date des essais Fecha de ensayos	From/du 24/11/2022 to/au 21/06/2023

Parameter Elément Elemento	Unit Unité Unidad	Test method Méthode d'essai El método de ensayo	Result Résultat Resultado	NF P90-112 (2023)	FIFA	World Rugby	EN15330-1
Particle shape Forme / Forma	(-)	EN 14955	A2	V	V	V	V
Bulk density Densité / Densidad	(g/cm^3)	EN 1097-3	0,42 0,42 0,42 Moyenne : 0,42	V	V	V	V
Particle size							
d	(mm)	EN 933-1	0,800	≥ 0.5	V	V	V
D	(mm)	EN 933-1	2,500	≤ 3,15	V	V	V
Color Couleur / Color	(-)	visual	Black / noire / negro	V	V	V	-
Permeability* Perméabilité / Permeabilidad	(m/s)	EN 12616	0,0055	≥ 0.0001	-	-	-
Thermogravimetric Analysis TGA / Analyse thermogravimétrique ATG / Análisis Termogravimétrico ATG							
charge / charge / carga	(%)	ISO 9924-1	36	-	V	V	-
organic / organique / orgánico	(%)		64	-	V	V	-
**Elastomer / élastomère / elastomero	(%)		58	> 20	V	V	-

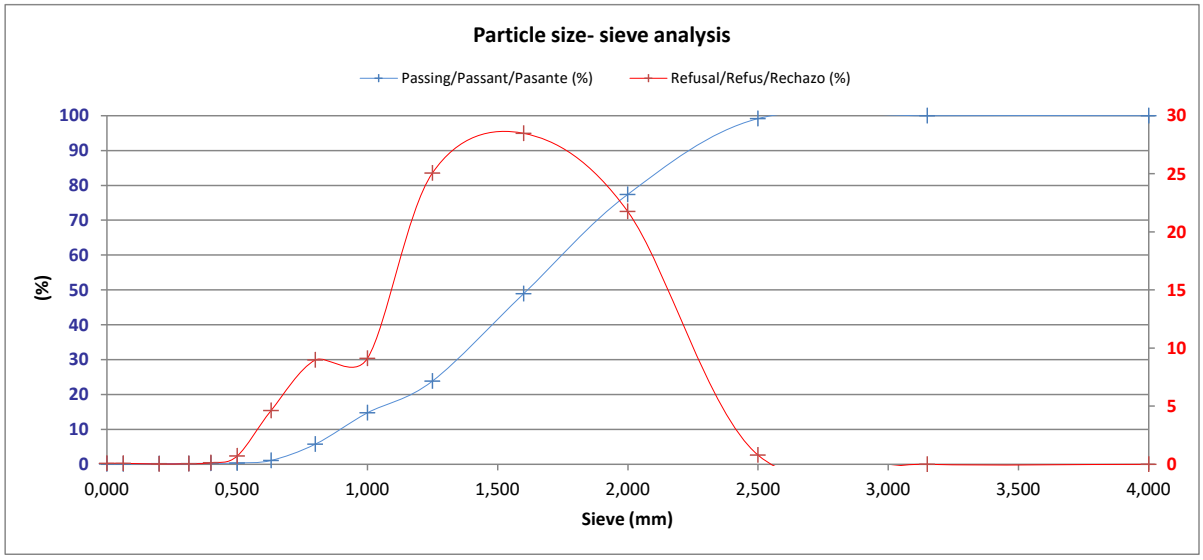
V : required for identification / demandé pour l'identification

*Water temperature/Température de l'eau/Temperatura del agua : 20 °C

** : 'elastomer content' as defined in FIFA manual / 'teneur en élastomère' telle que définie dans le règlement FIFA

Particle size d/D
Granulométrie / Granulometría

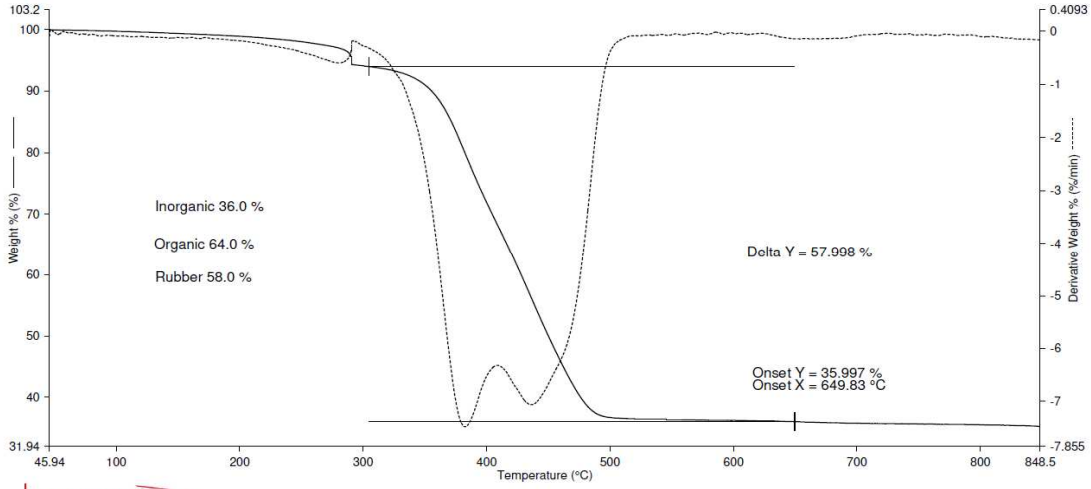
Sieve/Tamis/Cribas (mm)	0,000	0,063	0,200	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	2,000	2,500	3,150	4,000
Refusal/Refus/Rechazo(g)	203,0	203	202,8	202,8	202,7	202,4	200,9	191,5	173,3	154,7	103,7	45,9	1,7	0	0
Passing/Passant/Pasante (%)	0	0	0	0	0	0	1	6	15	24	49	77	99	100	100
Refusal/Refus/Rechazo (%)	0	0	0	0	0	1	5	9	9	25	28	22	1	0	0



Definitions : d : largest sieve / plus grand tamis <10% D : smallest sieve / plus petit tamis >90%

Thermogravimetric Analysis TGA / Analyse thermogravimétrique ATG / Análisis Termogravimétrico ATG

Data Collected:	30/11/2022 09:53:17	———	221610: 033573 (4923-01).t6d
Operator ID:	LGO		Weight % (%) : Steps: 1-6
Sample ID:	221610	- - - - -	221610: 033573 (4923-01).t6d
Sample Weight:	50.216 mg		Derivative Weight % (%/min) (Smoothed) : Steps: 1-6
Initial Purge Gas:	Argon		
Comment:	PerkinElmer TGA4000 - Serial number 522A2092805 - calibration : alumel / perkalloy / iron		



30/11/2022 10:32:11

1) Hold for 1.0 min at 50.00°C	4) Heat from 300.00°C to 650.00°C at 15.00°C/min
2) Heat from 50.00°C to 300.00°C at 15.00°C/min	5) Heat from 650.00°C to 850.00°C at 25.00°C/min
3) Hold for 8.0 min at 300.00°C	6) Hold for 1.0 min at 850.00°C

2 ■ AGEING / VIEILLISSEMENT / ENVEJECIMIENTO

Hot water ageing then hot air ageing / Vieillissement à l'eau chaude puis à l'air chaud / Envejecimiento al agua caliente y aire caliente

Test method / Norme d'essai / Método de ensayo : EN 13744 / EN 13817

Parameter Elément Elemento	Unit Unité Unidad	Test method Méthode d'essai El método de ensayo	Result Résultat Resultado		NF P90-112 (2023)
Particle size Granulométrie / Granulometría					≤ ± 1 sieve maximum of difference on d & D / Pas plus de 1 tamis d'écart sur le d & D
d	(mm)	EN 933-1	0,800	No variation	
D	(mm)	EN 933-1	2,500	No variation	
Color Couleur / Color	(-)	visual	Black / noire / negro		-
Visual aspect Aspect visuel / Aspecto visual	(-)	visual	No agglomeration		No agglomeration
			No cracking		No cracking
			No white film		No white film

View of the new product
Photographie du produit neuf
Fotographia del producto nuevo

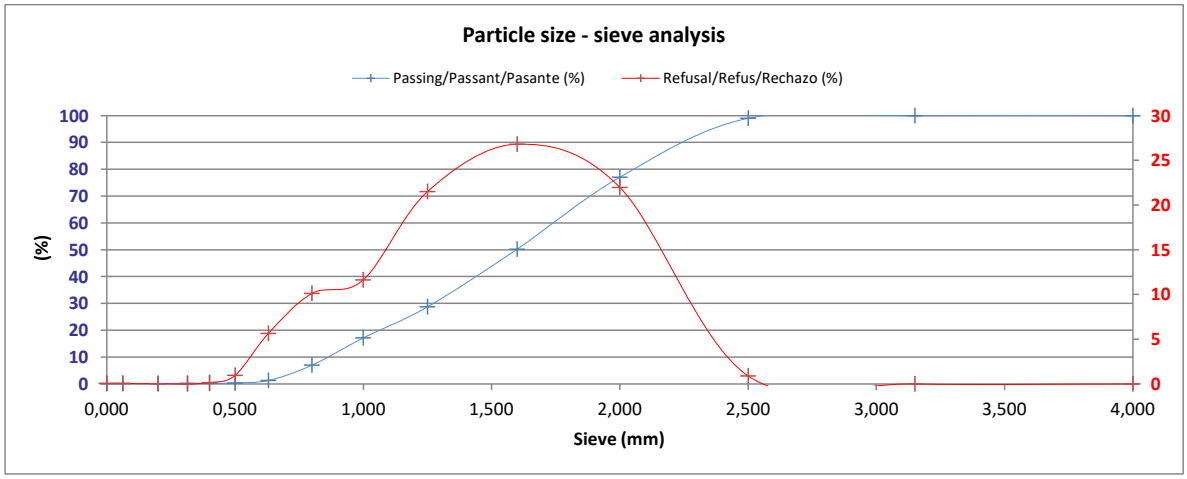


View after ageing
Photographie du produit après vieillissement
Fotographia del producto después del envejecimiento



Particle size d/D after ageing
Granulométrie / Granulometría

Sieve/Tamis/Cribas (mm)	0,000	0,063	0,200	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	2,000	2,500	3,150	4,000
Refusal/Refus/Rechazo(g)	208,3	208,3	208,2	208,1	208,1	207,8	205,8	193,9	172,8	148,5	103,7	47,7	1,9	0	0
Passing/Passant/Pasante (%)	0	0	0	0	0	0	1	7	17	29	50	77	99	100	100
Refusal/Refus/Rechazo (%)	0	0	0	0	0	1	6	10	12	22	27	22	1	0	0



Definitions : d : largest sieve / plus grand tamis <10% D : smallest sieve / plus petit tamis >90%

UVA (340 nm) ageing (9600 kJ - 5000 Hours) / Vieillissement aux UVA / Envejecimiento UVA

Test method / Norme d'essai / Método de ensayo : EN 14836 - Method 2 and FIFA Test Method 10

Parameter Elément Elemento	Unit Unité Unidad	Test method Méthode d'essai El método de ensayo	Result Résultat Resultado	FIFA 2015	World Rugby 2017
Color Couleur / Color	(-)	visual	Black / noire / negro	-	-
Grey scale Echelle de gris / Escala de gris	(-)	EN 20105-A02	3-4	≥ 3	≥ 3
Visual aspect Aspect visuel / Aspecto visual	(-)	visual	No agglomeration	No agglomeration	-
			No cracking	No cracking	-

View of the new product
Photographie du produit neuf
Fotographia del producto nuevo



View after ageing
Photographie du produit après vieillissement
Fotographia del producto después del envejecimiento



UVB (313 nm) ageing (4896 kJ - 2550 Hours) / Vieillissement aux UVB / Envejecimiento a los UVB

Test method / Norme d'essai / Método de ensayo : EN 14836 - Method 1

Parameter Elément Elemento	Unit Unité Unidad	Test method Méthode d'essai El método de ensayo	Result Résultat Resultado	NF P90-112 (2023)
Color Couleur / Color	(-)	visual	Black / noire / negro	-
Grey scale Echelle de gris / Escala de gris	(-)	EN 20105-A02	3-4	≥ 3 Pour les remplissages synthétiques seulement For polymeric infill only Pas d'exigence pour les remplissages de type organique ou végétal No requirement for vegetal or organic infill
Visual aspect Aspect visuel / Aspecto visual	(-)	visual	No change	Pas de changement, pas d'agglomération No change, no agglomeration

View of the new product
Photographie du produit neuf
Fotographia del producto nuevo



View after ageing
Photographie du produit après vieillissement
Fotographia del producto después del envejecimiento



3 ■ TOXICOLOGY AND ENVIRONNEMENT / TOXICOLOGIE ET ENVIRONNEMENT / TOXICOLOGIA Y MEDIOAMBIANTE

3.1 Analysis of heavy metals after leading / Analyse des métaux lourds après lixiviation / Análisis de metales pesados después de la lixiviación

NF P 90-112 (2016): The first eluate after leading without bubbling (24 hours) is analyzed. If the tests on the analysis of zinc and COD are not consistent (respectively between 0.5 and 1 mg/l and between 50 and 100 mg/l), the second eluate after leading without bubbling (48 hours) is analyzed. Leading test method : EN 12457-4. / Le premier éluat après lixiviation sans barbotage (24 heures) est analysé. Si les essais concernant l'analyse du Zinc et du COD ne sont pas conformes (respectivement compris entre 0.5 et 1 mg/l et compris entre 50 et 100 mg/l), le second éluat après lixiviation sans barbotage (48 heures) est analysé. Méthode d'essais pour la lixiviation : EN 12457-4.

Parameter Elément Elemento	Unit Unité Unidad	Test method Méthode d'essai El método de ensayo	Result Résultat Resultado	NF P 90-112 (2023)
Lead Pb Plomb / Plomo	mg/l	NF EN ISO 11885	< 0,001	≤ 0.025
Cadmium Cd Cadmio	mg/l		< 0,001	≤ 0.005
Chromium total Cr Chrome total / Cromo total	mg/l		0,002	≤ 0.050
Tin Sn Etain / Estaño	mg/l		< 0,002	≤ 0.040
Zinc Zn Zinc / Cinc	mg/l		Eluat 24H: 0,25 Eluat 48H: -	≤ 0.5
Dissolved organic carbone DOC Carbone Organique Dissous	mg/l	NF EN 1484	Eluat 24H: 26,7 Eluat 48H: -	≤ 50 [(a)]
Chromium hexavalent Cr Chrome hexavalent / Cromo hexavalente	mg/l	NF T90-043 DIN 38405-24	< 0,008	≤ 0.008
Mercury Hg Mercure / Mercurio	mg/l	NF EN 13506 DIN 12846	< 0,000015	≤ 0.0010

[(a)] For vegetal or organic infill (natural materials coming from vegetal kingdom) the DOC content is naturally higher; it is accepted that the requirement of 50 mg/l is not applicable for this type of infill / Pour les remplissages de type organique (charge naturelle composée de matériaux issus du règne végétal), la teneur en COD est naturellement plus élevée : il est admis que le critère d'exigence appliqué de 50 mg/l n'est pas applicable pour ce type de matériau.

3.2 EOX

Parameter Elément Elemento	Unit Unité Unidad	Test method Méthode d'essai El método de ensayo	Result Résultat Resultado	NF P 90-112 (2023)
Extractable Organic Halides EOX Organo-halogénés extractibles EOX Extraíbles Orgánica Halogenuros EOX	mg/kg	DIN 38414-17	32	≤ 100

3.3 PAH - Polycyclic Aromatic Hydrocarbon / HAP - Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques / HAP - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos

The rubber granules used as infill material for synthetic turf surfaces must comply with Comission Regulation (EU) 2021/1199 of 20 July 2021 amending Annex XVII to Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council as regards polycyclic-aromatic hydrocarbons (PAHs)

Les granulats de caoutchouc utilisés comme matériaux de remplissage pour les surfaces de gazon synthétique doivent être conforme au règlement (UE) 2021/1199 de la commission du 20 juillet 2021 modifiant l'annexe XVII du règlement (CE) n°1907/2006 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les HAP.

Parameter Elément Elemento	Unit Unité Unidad	Test method Méthode d'essai El método de ensayo	Result Résultat Resultado	Regulation (EU) 2021/1199 NF P 90-112 (2023)
Benzo(a) Pyrène	mg/kg	US EPA 8270 (2)	0,41	/
Benzo(e) Pyrène	mg/kg		0,54	/
Benzo(A) Anthracène	mg/kg		0,31	/
Chrysène	mg/kg		0,31	/
Benzo(J+B) Fluoranthène	mg/kg		0,34	/
Benzo(K) Fluoranthène	mg/kg		< 0,2	/
Dibenzo(A,H) Anthracène	mg/kg		< 0,2	/
Total 8 PAH			< 2,31	≤20
Indeno 1,2,3 (CD) Pyrène	mg/kg	US EPA 8270 (2)	< 0,2	/
Benzo(G,H,I) Perylène	mg/kg		1,60	/
Naphtalène	mg/kg		0,53	/
Acenaphtène	mg/kg		0,49	/
Acenaphtylène	mg/kg		0,93	/
Anthracène	mg/kg		0,63	/
Fluoranthène	mg/kg		6,20	/
Fluorène	mg/kg		0,77	/
Phenanthrène	mg/kg		3,90	/
Pyrène	mg/kg		15	/
Total 18 PAH	mg/kg		< 32,56	/

(2) ECHA (European Chemical Agency) compendium of test methods, March 2016 / Recueil des méthodes d'essai ECHA (European Chemical Agency), mars 2016.

3.4 Analysis of heavy metals / Analyse des métaux lourds / Análisis de metales pesados

The EN 71-3 standard specifies the maximum migration limits for toy materials. The migration limits of the elements are expressed in milligrams per kilogram of toy material. The limits taken into account are those of category III (polymers). These limits are intended to limit as much as possible the exposure of children to certain potentially toxic elements.
La norme EN 71-3 spécifie des limites de migration maximales applicables à des matériaux-jouet. Les limites de migration des éléments sont exprimées en milligrammes par kilogramme matériau-jouet. Les limites prisent en compte sont celle de la catégorie III (polymères). Ces limites visent à limiter autant que possible l'exposition des enfants à certains éléments potentiellement toxiques.

Parameter Elément Elemento	Unit Unité Unidad	Test method Méthode d'essai El método de ensayo	Result Résultat Resultado	NF EN 71-3 (cat III)
Aluminium	mg/kg MS	ICP	6	< 28 130
Antimony	mg/kg MS	ICP	< 5	< 560
Arsenic	mg/kg MS	ICP	< 0,05	< 47
Barium	mg/kg MS	ICP	1,5	< 18 750
Boron	mg/kg MS	ICP	< 2,5	< 15 000
Cadmium	mg/kg MS	ICP	< 0,5	< 17
Chromium total	mg/kg MS	ICP	< 0,5	-
Chromium III	mg/kg MS	NF EN ISO 11885	< 0,5	< 460
Chromium VI	mg/kg MS	NF T 90-043	< 0,053	< 0.053
Cobalt	mg/kg MS	ICP	< 0,5	< 130
Copper	mg/kg MS	ICP	22	< 7 700
Lead	mg/kg MS	ICP	< 2,5	< 23
Manganese	mg/kg MS	ICP	1,5	< 15 000
Mercury	mg/kg MS	NF EN ISO 17852	0,0021	< 94
Nickel	mg/kg MS	ICP	< 0,5	< 930
Selenium	mg/kg MS	ICP	< 0,10	< 460
Strontium	mg/kg MS	ICP	< 0,5	< 56 000
Tin	mg/kg MS	ICP	< 2,5	< 180 000
Organic Tin(1)	mg/kg MS	ICP	NR	< 12
Zinc	mg/kg MS	ICP	196	< 46 000

(1) NR : Non réalisé

4 ■ INHALABLE DUST CONTENT / TENEUR EN POUSSIERE INHALABLE / CONTENIDO DE POLVO INHALABLE

Test method / Norme d'essai / Método de ensayo : EN 15051-2 + A1

The aim of the EN 15051-2 + A1 standard is to provide users (e.g. manufacturers, producers, occupational hygienists and workers) with information on the potential for dust emissions when the bulk material is handled or processed in workplaces. It provides the manufacturers of bulk materials with information that can help to improve their products. / La norme EN 15051-2 a pour objectif de fournir aux utilisateurs (fabricants, producteurs, hygiénistes du travail et travailleurs, par exemple) des informations sur les risques d'émission de poussières lorsque les produits en vrac sont manipulés ou transformés sur les lieux de travail. Il fournit aux fabricants de matériaux en vrac des informations susceptibles d'améliorer leurs produits.

EN 15051-2 dustiness classification

Category of dustiness	Inhalable dustiness mass fraction (mg/kg)	Thoracic dustiness mass fraction (mg/kg)	Respirable dustiness mass fraction (mg/kg)	
Very Low	< 300	< 80	< 10	
Low	300 to 650	80 to 300	10 to 60	
Medium	> 650 to 3000	> 300 to 1000	> 60 to 210	
High	> 3000	> 1000	> 210	

Sample Échantillon Muestra	Inhalable dustiness mass fraction (mg/kg)	Thoracic dustiness mass fraction (mg/kg)	Respirable dustiness mass fraction (mg/kg)
033573	**16,6**	**3,0**	**0,0**
Classement du granulat testé Classification of the tested infill	**Très faible / Very low**		
Exigences NF P 90-112 (2023) Requirement NF P 90-112 (2023)	**Classification : Faible ou très faible Low or very low classification**		

SYNTHESIS / SYNTHESE / SÍNTESIS

1. Identification / identification / identificación

Tests Essais / Pruebas	Requirements Exigences / Exigencias	Conformity Conformité / Cumplimiento
Identification identification identificación	NF P 90-112 (2023)	Pass / conforme / cumple

2. Ageing / Vieillissement / Envejecimiento

Tests Essais / Pruebas	Requirements Exigences / Exigencias	Conformity Conformité / Cumplimiento
Hot water ageing then hot air ageing Vieillissement à l'eau chaude puis à l'air chaud Envejecimiento al agua caliente y aire caliente	NF P 90-112 (2023)	Pass / conforme / cumple
UVA (340nm - 9600kJ - 5000H) ageing Vieillissement aux UVA Envejecimiento a los UVA	FIFA 2015	Pass / conforme / cumple
	WORLD RUGBY 2017	Pass / conforme / cumple
UVB (313nm - 4896kJ - 2550H) ageing Vieillissement aux UVB Envejecimiento a los UVB	NF P 90-112 (2023)	Pass / conforme / cumple

3.Toxicology and environnement / Toxicologie et environnement / Toxicología y medioambiante

Tests Essais / Pruebas	Requirements Exigences / Exigencias	Conformity Conformité / Cumplimiento
Analysis of heavy metals after leading Analyse des métaux lourds après lixiviation Análisis de metales pesados después de la lixiviación	NF P 90-112 (2023)	Pass / conforme / cumple
Extractable Organic Halides EOX Organo-halogénés extractibles EOX / Extraíbles Orgánica Halogenuros EOX	NF P 90-112 (2023)	Pass / conforme / cumple
Polycyclic Aromatic Hydrocarbon PAH Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos HAP	Règlement (UE) 2021/1199 NF P 90-112 (2023)	Pass / conforme / cumple
Analysis of heavy metals risks by ingestion Analyse des métaux lourds risques par ingestion Análisis de metales pesados riesgo de ingestión	NF EN 71-3 (cat III)	Pass / conforme / cumple for the tests carried out / pour les essais réalisés

4. Inhalable dut content / Essai de poussière inhalable / Contenido de polvo inhalable

Tests Essais / Pruebas	Requirements Exigences / Exigencias	Conformity Conformité / Cumplimiento
Inhalable Dust Content Teneur en poussière inhalable	NF P 90-112 (2023)	Pass / conforme / cumple Classement Très Faible / Very Low Classification

Date : 28/06/2023

APPROBATEUR
Steve BAZEILLE
Responsable Laboratoire

REDACTEUR
Anaïs LANGEVIN
Technicienne Laboratoire