



TEST REPORT / RAPPORT D'ESSAIS

Laboratory Tests on performance infills for synthetic turf system

Essais laboratoire sur les remplissages de performances destinés aux gazons synthétiques

prEN 15330-5: Surfaces for sport areas - Synthetic turf and textile sports surfaces.

Part 5: specification for infill materials – April 2023

prEN 15330-5: Surfaces pour terrains de sports – Surfaces sportives en gazons synthétiques et textiles

Partie 5 : spécification pour les matériaux de remplissage – Avril 2023

GRANULATE 0.5-2.5 MG

RENECAL

LABORATORY TEST REPORT / RAPPORT D'ESSAIS LABORATOIRE N° R221610.05-G1

LE MANS, 28/06/2023

This report is composed of 10 pages and 8 appendixes / Ce rapport comporte 10 pages et 8 annexes.

Except with prior authorization, it may not be used for commercial purposes unless it is reproduced in its entirety.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale

Complete results available on request / Le détail des résultats est disponible sur demande.

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

1 ■ CLIENT / CLIENT

Company / Société : **RENECAL**
Av. Explosivos, 25
34880 GUARDO (PALENCIA)
SPAIN

Sample / Echantillon: 033574 – 0.5-2.5 MG

Date of reception / Date de réception : 24/11/2022

2 ■ TESTS PROGRAM / PROGRAMME DE TESTS

LABOSPORT has been commissioned by **RENECAL** to carry out laboratory tests on the infill **Granulate 0.5-2.5 MG** primarily designed for synthetic turf filling.

La Société **LABOSPORT** a été missionnée par la **RENECAL** afin de réaliser des essais laboratoire sur le granulat de remplissage « **Granulate 0.5-2.5 MG** » principalement destiné aux remplissages de gazons synthétiques.

Tests methods and technical requirements criteria considered in this report refer to the standard / Les protocoles d'essais et les critères d'exigences techniques pris en compte dans le cadre du présent rapport se réfèrent aux normes :

- prEN 15330-5: Surfaces for sport areas - Synthetic turf and textile sports surfaces - Part 5: specification for infill materials – April 2023

prEN 15330-5: Surfaces pour terrains de sports – Surfaces sportives en gazons synthétiques et textiles

Partie 5 : spécification pour les matériaux de remplissage – Avril 2023

Results apply to samples as received / Les résultats de tests s'appliquent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus.

3 ■ PHYSICAL PROPERTIES OF THE REFERENCE SAMPLE / PROPRIETES PHYSIQUES DE L'ECHANTILLON DE REFERENCE

Properties Propriétés	Methods Méthode	Units Unités	Manufacturer's declaration Déclaration du fabricant	Results Résultats REFERENCE SAMPLE Echantillon de référence	prEN 15330-5 Requirements Exigences §10 Production tolerances §10 Tolérances de production
Infill composition Composition	Manufacturer declaration Déclaration du fabricant	-	SBR SBR	SBR SBR	-
Particle Size Granulométrie	EN 933-1	mm	0.63 – 2.0	0.63 – 2.0 (90%)	At least 80% of the infill with the d-D range of the reference sample Au moins 80% des éléments doivent se trouver dans l'intervalle d-D de l'échantillon de référence
Bulk density Densité	EN 1097-3	Mg/M ³ or g/cm ³	0.38	0.37 (-3%)	≤ ±15% of the reference sample ≤ ± 15% de l'échantillon de référence
Shape Forme	EN 14955	-	Angular Anguleux	Angular / Anguleux (same shape / Même forme)	Same shape classification as manufacturer's declaration Même classification de forme que celle de la déclaration du fabricant
Infill colour Couleur	Visual Visuel	-	Black Noir	Black / Noir (Same colour / Même couleur)	Same colour as manufacturer's declaration Même couleur que celle de la déclaration du fabricant
Polymer characterization Caractérisation du Polymère	EN ISO 11358-2 / ATG	%	% Inorganic / % inorganique : 36.5 % Organic / % organique : 63.5 % Mass loss between / Perte de masse entre 400 & 650°C : 59.6	% Inorganic / % inorganique : 36.9 % Organic / % organique : 63.1 % Mass loss between / Perte de masse entre 400 & 650°C : 57.0 (-4%)	The polymeric content material shall be ± 5% absolute of manufacturer's declaration. La quantité d'élastomère doit être de ± 5% en valeur absolue de la valeur de déclaration du fabricant
					

4 ■ RESULTS / RESULTATS

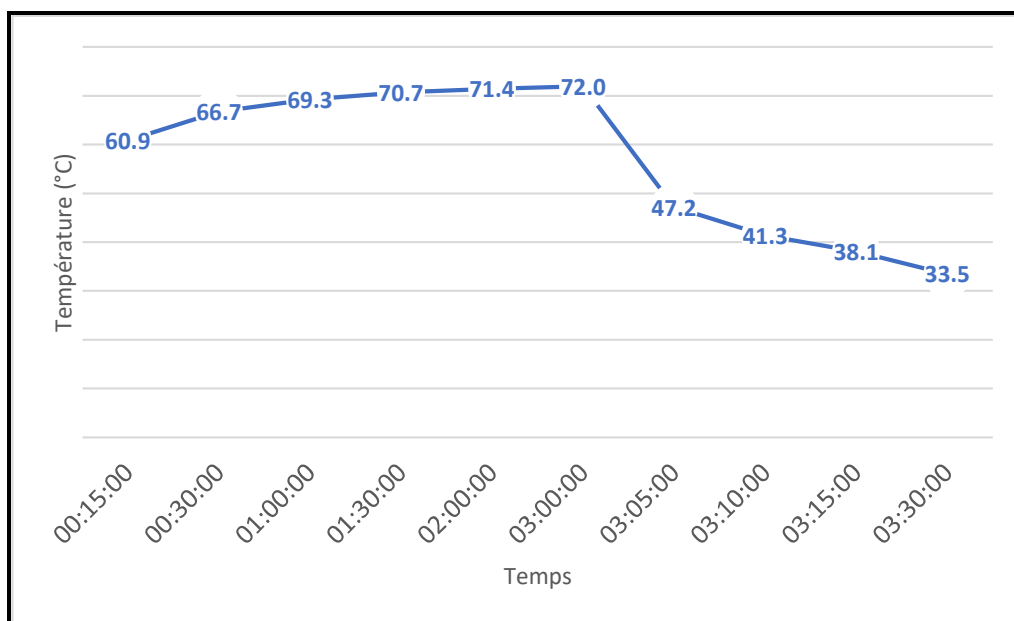
Properties Propriétés	Methods Méthode	Units Unités	Results Résultats	prEN 15330-5 Requirement Exigences prEN 15330-5
Elastic Energy (EE) Energie Elastique	prEN 15330-5 Annex D	%	49 High elasticity Classification Elasticité forte	According to classification: Selon la classification : Non-elastic / Non élastique : < 10% Low elastic / Elasticité faible: $\geq 10 \leq 20\%$ Medium elastic / Elasticité moyenne: $> 20 \leq 40\%$ High elasticity / Elasticité forte: $> 40\%$
Colour fastness after UVA ⁽¹⁾ / Changement de couleur après UVA ⁽¹⁾	EN 14836 Method 2 + EN 20105-A02 (Grey scale / Echelle de gris)	Visual	4-5	≥ 3 (Comparison with the reference sample) Comparaison avec l'échantillon de référence
Elastic Energy (EE) Energie Elastique after 5000 hours UVA according to EN 14836 Method 2 ⁽¹⁾ / Après 5000H UVA EN 14836 Méthode 2 ⁽¹⁾	EN 14836 Method 2 + prEN 15330-5 Annex D	%	41 (-8%)	Elastic properties of the infill shall not have changed by more than $\geq -5\%$ (absolute) of the value get on the reference sample. Les propriétés élastiques du remplissage ne doivent pas changer de plus de $\geq -5\%$ de la valeur absolute obtenue sur l'échantillon de référence
PAT / TAP Permanent Agglomeration Temperature ⁽¹⁾ Température d'Agglomération	prEN 15330-5 Annex G	°C	$>140^{\circ}\text{C}$ Class 3 Classe 3	According to classification: Selon la classification : Class 1 / Classe 1 : < 80°C Class 2 between 80 and 120°C Classe 2 entre 80 et 120°C Class 3 / Classe 3 : $\geq 120^{\circ}\text{C}$
PAT / TAP Permanent Agglomeration Temperature ⁽¹⁾ Température d'Agglomération after 5000 hours UVA according to EN 14836 Method 2 ⁽¹⁾ / Après 5000H UVA EN 14836 Méthode 2 ⁽¹⁾	prEN 15330-5 Annex G	°C	$>140^{\circ}\text{C}$ Class 3 Classe 3 Same classification Même classification	Same classification as on the reference sample classification Même classification que celle de l'échantillon de référence
Resistance to residual deformation after static load ⁽¹⁾ Résistance à la déformation résiduelle après application d'une charge statique ⁽¹⁾	EN 17467	%	8% No agglomeration Pas d'agglomération No sign visible of oil secretion Pas de signe visible de sécrétion d'huile	Residual deformation < 50% Déformation résiduelle < 50% No agglomeration Pas d'agglomération No sign visible of oil secretion Pas de signe visible de sécrétion d'huile
PAH content ⁽²⁾ Quantité de HAP ⁽²⁾	US EPA 8270 Commission Regulation (EU) 2021/1199 of 20 July 2021 Règlement UE 2021/1199 de la commission 20/07/2021	mg/kg	< 3.16 ⁽³⁾	≤ 20 Total 8 PAH ≤ 20 pour la somme des 8 HAP
Migration of chemical elements thought accidental human digestion Migration des éléments chimiques à travers l'ingestion accidentelle	EN 71-3	mg/kg	Pass ⁽³⁾ Conforme	Category 3 Table of EN 71-3 requirements Catégorie 3 du tableau des exigences de la norme EN 71-3

(1) Only requested for polymeric infills / Uniquement pour les remplissages de type polymérique

(2) The rubber granules used as infill material for synthetic turf surfaces must comply with Commission 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.

(3) The details of each PAH content are in annex of this report. The details of each chemical elements analysed for EN 71-3 are also in annex of this report. / Le détail de la quantité de chaque HAP est en annexe de ce rapport. Le détail de chaque éléments chimiques analyses selon la norme EN 71-3 est aussi en annexe de ce rapport.

Properties Propriétés	Methods Méthode	Units Unités	Results Résultats	prEN 15330-5 Requirement Exigences prEN 15330-5																								
Water Infiltration Infiltration de l'eau / perméabilité	EN 12616 prEN15330-5 § 7.7	mm/h	36 000	> 500																								
Buoyancy Flottabilité	prEN 15330-5 Annex C	%	44	-																								
Water absorption Absorption d'eau	prEN 15330-5 Annex C	%	27	-																								
Dustiness Inhalable Dust Content Essai de poussières / Taux de poussières inhalables	EN 15051-2 Method A	mg/kg	Very Low Classification Classification très faible Inhalable mass fraction: Fraction Inhalable 20.6 mg/kg Thoracic mass fraction: Fraction Thoracique 18.0 mg/kg Respirable mass fraction: Fraction Respirable 0 mg/kg	Classification as Very low or Low Classification attendue de très faible ou faible <table><tr><th colspan="4">EN 15051-2 dustiness classification</th></tr><tr><th>Category Catégorie</th><th>Inhalable dustiness mass fraction (mg/kg)</th><th>Thoracic dustiness mass fraction (mg/kg)</th><th>Respirable dustiness mass fraction (mg/kg)</th></tr><tr><td>Very Low</td><td>< 10</td><td>< 10</td><td>< 10</td></tr><tr><td>Low</td><td>10 to 100</td><td>10 to 100</td><td>10 to 100</td></tr><tr><td>Medium</td><td>> 100 to 1000</td><td>> 100 to 1000</td><td>> 10 to 100</td></tr><tr><td>High</td><td>> 1000</td><td>> 1000</td><td>> 100</td></tr></table>	EN 15051-2 dustiness classification				Category Catégorie	Inhalable dustiness mass fraction (mg/kg)	Thoracic dustiness mass fraction (mg/kg)	Respirable dustiness mass fraction (mg/kg)	Very Low	< 10	< 10	< 10	Low	10 to 100	10 to 100	10 to 100	Medium	> 100 to 1000	> 100 to 1000	> 10 to 100	High	> 1000	> 1000	> 100
EN 15051-2 dustiness classification																												
Category Catégorie	Inhalable dustiness mass fraction (mg/kg)	Thoracic dustiness mass fraction (mg/kg)	Respirable dustiness mass fraction (mg/kg)																									
Very Low	< 10	< 10	< 10																									
Low	10 to 100	10 to 100	10 to 100																									
Medium	> 100 to 1000	> 100 to 1000	> 10 to 100																									
High	> 1000	> 1000	> 100																									
Surface temperature during exposure to infra-red energy Température de surface pendant l'exposition au rayonnement infra-rouge	prEN 15330-5 Annex F	°C	72.0°C Class 3 Classe 3	According to classification: Selon la classification: Class 1 / Classe 1: < 50°C Class 2 between 50 and 65°C Classe 2 entre 50 et 65°C Class 3 / Classe 3 : ≥ 65°C																								
Surface temperature during exposure to infra-red energy Température de surface pendant l'exposition au rayonnement infra-rouge																												



LEACHING OF CHEMICAL ELEMENTS THROUGH IMMERSION IN WATER

Analyse des métaux lourds après lixiviation

Test method / Méthode de test : EN 12457-4

Properties Propriétés	Test Method Méthode de Test	Units Unités	Results Résultats	prEN 15330-5 Requirements Exigences prEN 15330-5
Dissolved Organic Carbone DOC Carbone organique dissous (Only for non-vegetal infill) ^(a) (Uniquement pour les remplissages non végétal)	NF EN 1484	mg/l	Eluate / Eluat 24h: 41.2 Eluate / Eluat 48h: 21.3	≤ 50/≤ 100 ⁽¹⁾
EOX Extractibles Organo-halognés	DIN 38414-17	mg/kg	29	≤ 100
Lead Pb Plomb	NF EN ISO 11 885	mg/l	< 0.001	≤ 0.025
Cadmium Cd Cadmium	NF EN ISO 11 885	mg/l	< 0.001	≤ 0.005
Chromium total Cr Chrome total	NF EN ISO 11 885	mg/l	0.002	≤ 0.050
Chromium hexavalent Cr Chrome hexavalent	DIN 38405-24 NF T90-043	mg/l	< 0.008	≤ 0.008
Mercury Hg Mercure	NF EN ISO 12846 NF EN ISO 17852	mg/l	< 0.000015	≤ 0.001
Zinc Zn Zinc	NF EN ISO 11 885	mg/l	Eluate 24h: 0.45 Eluate 48h: 0.15	≤ 0.5 ⁽²⁾
Tin Sn Etain	NF EN ISO 11 885	mg/l	< 0.002	≤ 0.040

^(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.

⁽¹⁾ Materials with a DOC content of more than 100 mg/l in an aqueous 24h eluate fail to meet these recommendations. In cases where the DOC concentration eluate in the 24 h eluate is in the range of > 50mg/l to 100 mg/l, the limits stated for the 50mg/l criterion for DOC in the 48h eluate may be used to assess conformity / Les matériaux présentant une teneur en COD supérieure à 100 mg/l dans une éluat aqueux de 24h ne satisfont pas à ces recommandations. Dans les cas où la concentration en COD dans l'éluat de 24 heures se situe dans la plage comprise entre > 50 mg/l et 100 mg/l, les limites indiquées pour le critère de 50 mg/l de COD dans l'éluat de 48h peuvent être utilisées pour évaluer la conformité.

⁽²⁾ Elastic infill materials with zinc content of more than 1mg/l in an aqueous 24h eluate fail to meet these requirements. In cases where the zinc concentration in the 24h eluate of elastic infill materials is in the range of >0.5 to 1 mg/l, the limits stated for the 0.5 mg/l criterion for zinc in the 48h eluate can be used to assess conformity. / Les matériaux de remplissages élastiques présentant une teneur en zinc supérieure à 1mg/l dans une éluat aqueux de 24h ne satisfont pas à ces exigences. Dans les cas où la concentration en zinc dans l'éluat de 24 heures se situe dans la plage comprise entre > 0.5 mg/l à 1mg/l, les limites indiquées pour le critère de 0.5 mg/l de zinc dans l'éluat de 48h peuvent être utilisées pour évaluer la conformité.

Resistance to freeze/thaw cycles according to prEN 15330-5 – Annex H:

Resistance aux cycles de gel/dégel selon la norme prEN 15330-5 – Annex H :

Properties Propriétés	Methods Méthode	Units Unités	Results Résultats Reference sample Echantillon de référence	Results after Freeze/thaw cycles Résultats après cycles de gel/dégel	prEN 15330-5 Requirement Exigences prEN 15330-5
Particle Size Granulométrie	EN 933-1	mm	0.63 – 2.0	0.63 – 2.0 (90%) Passing at 63µm = 0% Passant à 63µm = 0%	At least 80% of the infill with the d-D range of the reference sample Au moins 80% des éléments doivent se trouver dans l'intervalle d-D de l'échantillon de référence
Bulk density Densité	EN 1097-3	Mg/M ³ or g/cm ³	0.37	0.35 (-5%)	≤ ±15% of the reference sample ≤ ± 15% de l'échantillon de référence
Shape Forme	EN 14955	-	Angular Anguleux	Angular Anguleux	Same particle shape classification as manufacturer's declaration Même classification de forme que celle de la déclaration du fabricant

After Freeze/Thaw cycles / Après cycles de gel/dégel

On the left the reference sample and on the right the worn sample / Echantillon de référence à gauche et échantillon vieilli à droite



Durability according to prEN 15330-5 – Annex E / Sample in new condition – Test in dry conditions:

Essai de durabilité selon la norme prEN 15330-5 – Annex E / Echantillon neuf – Test réalisé en conditions sèches :

Properties Propriétés	Methods Méthode	Units Unités	Results Résultats Reference sample Echantillon de référence	Results after 15 000 cycles of Roller Infill Résultats après 15 000 cycles de Roller Infill	prEN 15330-5 Requirement Exigences prEN 15330-5
Particle Size Granulométrie	EN 933-1	mm	0.63 – 2.0	0.5 – 2.0 (86%) Passing at 63µm = 0% Passant à 63µm = 0%	At least 60% of the infill with the d-D range of the reference sample Passing at 63µm ≤ 5% Au moins 60% des éléments doivent se trouver dans l'intervalle d-D de l'échantillon de référence Passant à 63µm ≤ 5%
Bulk density Densité	EN 1097-3	Mg/M ³ or g/cm ³	0.37	0.39 (+5%)	≤ ±20% of the reference sample ≤ ± 20% de l'échantillon de référence
Shape Forme	EN 14955	-	Angular Anguleux	Angular Anguleux	Same particle shape classification as manufacturer's declaration Même classification de forme que celle de la déclaration du fabricant
Color fastness Changement de couleur	EN ISO 20105-A02	-	-	4-5	≥ 3

After 15 000 cycles / Après 15 000 cycles

On the left the reference sample and on the right the worn sample / Echantillon de référence à gauche et échantillon vieilli à droite

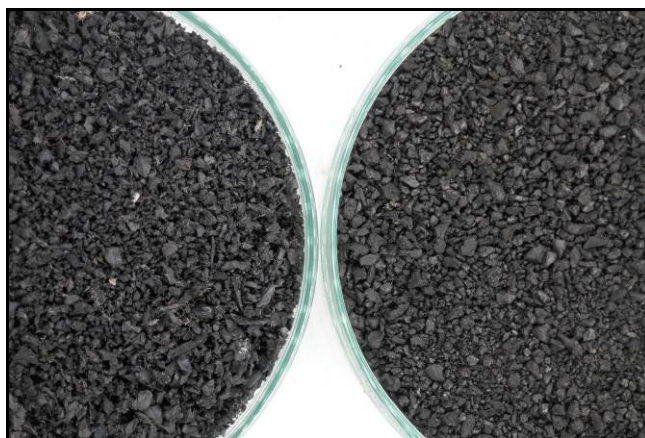
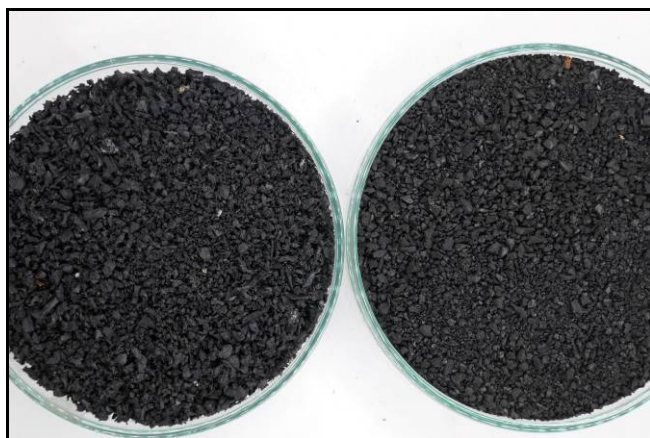


Durability according to prEN 15330-5 – Annex E / Sample after 5000 hours UVA (EN 14836 Method 2) ⁽¹⁾:

Essai de durabilité selon la norme prEN 15330-5 – Annex E / Echantillon après 5000 heures de vieillissement UVA (EN 14836 Méthode 2) ⁽¹⁾ :

Properties Propriétés	Methods Méthode	Units Unités	Results Résultats Reference sample Echantillon de référence	Results after 5000 hours UVA according to EN 14836 Method 2 + 15 000 cycles of Roller Infill Résultats après 5000H UVA selon la norme EN 14836 Méthode 2 + 15 000 cycles de Roller Infill	prEN 15330-5 Requirement Exigences prEN 15330-5
Particle Size Granulométrie	EN 933-1	mm	0.63 – 2.0	0.2 – 1.6 (62%) Passing at 63µm = 2% Passant à 63µm = 2%	At least 60% of the infill with the d-D range of the reference sample Passing at 63µm ≤ 5% Au moins 60% des éléments doivent se trouver dans l'intervalle d-D de l'échantillon de référence Passant à 63µm ≤ 5%
Bulk density Densité	EN 1097-3	Mg/M ³ or g/cm ³	0.37	0.58 (+57%)	≤ ±20% of the reference sample ≤ ± 20% de l'échantillon de référence
Shape Forme	EN 14955	-	Angular Anguleux	Angular Anguleux	Same particle shape classification as manufacturer's declaration Même classification de forme que celle de la déclaration du fabricant
Color fastness Changement de couleur	EN ISO 20105- A02	-	-	4	≥ 3

After UVA + 15 000 cycles / Après UVA + 15 000 cycles
On the left the reference sample and on the right the worn sample / Echantillon de référence à gauche et échantillon vieilli à droite



(1) Only requested for polymeric infills / Uniquement pour les remplissages de type polymérique

5 ■ CONCLUSION / CONCLUSION

The tested sample of **Granulate 0.5-2.5 MG** from **RENECAL** is compliant to the requirements of the prEN 15330-5: Surfaces for sport areas - Synthetic turf and textile sports surfaces - Part 5: specification for infill materials – April 2023 / L'échantillon testé de **Granulate 0.5-2.5 MG** de la société **RENECAL** est conforme aux exigences de la norme prEN 15330-5 Surfaces synthétiques destinées principalement à l'usage extérieur - Partie 5 : spécification pour les matériaux de remplissage – Avril 2023 pour les essais suivants :

- Particle size, bulk density, shape and color according to manufacturer's declaration / Granulométrie, densité, forme et couleur conformément à la déclaration du fabricant
- Polymer characterisation / Caractérisation du polymère
- Color change after UVA 5000H / Changement de couleur après UVA 5000H
- Permanent Temperature Agglomeration after 5000 hours UVA / TAP après 5000 heures d'UVA
- Resistance to residual deformation after static load / Résistance à la déformation résiduelle après charge statique
- PAH Content / Quantité de HAP
- Migration of chemical elements through accidental human digestion requirements (EN 71-3 Category 3) / Migration d'éléments chimiques à travers l'ingestion accidentelle selon les exigences de la norme EN 71-3 Catégorie 3
- Water Infiltration / Vitesse d'infiltration de l'eau
- Dustiness Inhalable Dust Content / Essai de poussières - Taux de poussières inhalables
- Leaching of chemical elements through immersion in water and EOX / Analyse des métaux lourds après lixiviation et EOX
- Resistance to freeze/thaw cycles / Résistance aux cycles de gel/dégel
- Durability test in new conditions / Essai de durabilité en conditions neuf

The tested sample **Granulate 0.5-2.5 MG** from **RENECAL** is classified as:

L'échantillon testé de **Granulate 0.5-2.5 MG** de **RENECAL** est classé comme suit :

- **High elasticity** following the Elastic Energy testing / Elasticité forte sur l'essai d'énergie élastique
- **Class 3** following the Permanent Temperature Agglomeration testing / Classe 3 suivant l'essai de TAP.
- **Very Low** following the Inhalable Dust Content testing / Très faible selon l'essai de poussières inhalables
- **Class 3** following the Surface Temperature Classification / Classe 3 selon l'essai d'exposition à la température

The tested sample of **Granulate 0.5-2.5 MG** from **RENECAL** is not compliant to the requirements of the prEN 15330-5: Surfaces for sport areas - Synthetic turf and textile sports surfaces - Part 5: specification for infill materials – April 2023 / L'échantillon testé de **Granulate 0.5-2.5 MG** de la société **RENECAL** est non conforme aux exigences de la norme prEN 15330-5 Surfaces synthétiques destinées principalement à l'usage extérieur - Partie 5 : spécification pour les matériaux de remplissage – Avril 2023 pour les essais suivants :

- Elastic Energy testing after 5000 hours UVA artificial weathering / Energie élastique après 5000 heures d'UVA
- Durability test after 5000 hours UVA / Essai de durabilité après 5000 heures d'UVA

Le Mans, 28/06/2023



APPROVAL / APPROBATEUR
Steve BAZEILLE
Laboratory D^{Pt} Manager
Responsable du D^{Pt} Laboratoire



WRITER / REDACTEUR
Anaïs LANGEVIN
Laboratory Technician
Technicienne Laboratoire

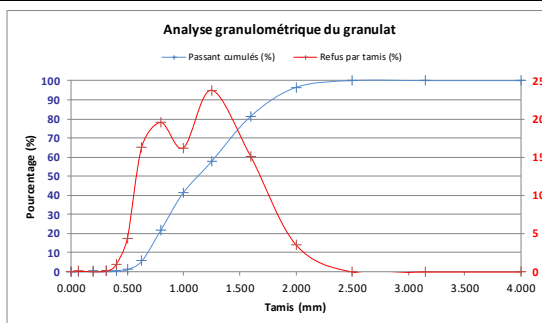


ANNEX 1: SAMPLE PICTURES / ANNEXE 1 : PHOTOS DE L'ECHANTILLON

New Neuf	
After Freeze Thaw cycles Après cycles de gel/dégel	
After Durability Test (Roller Infill) Après essai de durabilité (Roller infill)	
After UVA method 2 Exposure + Durability Test (Roller Infill) Après vieillissement UVA 5000H Méthode 2 + essai de durabilité (Roller infill)	

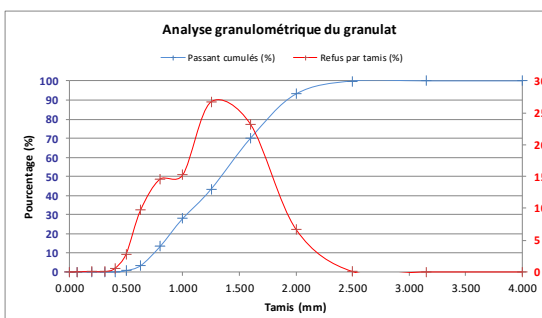
ANNEX 2 : PARTICLE SIZE DISTRIBUTION/ ANNEXE 2 : GRANULOMETRIE

New
Neuf



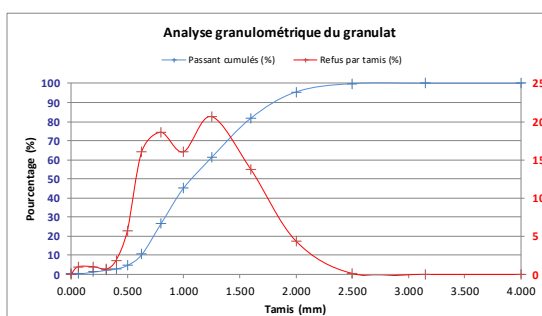
Ouverture des tamis (mm)	0.000	0.063	0.200	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000
Refus par tamis (%)	0	0	0	0	1	4	16	20	16	24	15	4	0	0	0
Passant cumulés (%)	0	0	0	0	0	1	6	22	42	58	81	96	100	100	100

After Freeze Thaw cycles
Après cycles de gel/dégel



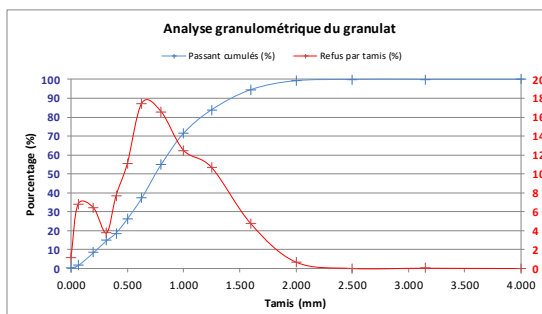
Ouverture des tamis (mm)	0.000	0.063	0.200	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000
Refus par tamis (%)	0	0	0	0	1	3	10	15	15	27	23	7	0	0	0
Passant cumulés (%)	0	0	0	0	0	1	3	13	28	43	70	93	100	100	100

After Durability Test (Roller Infill)
Après essai de durabilité (Roller infill)



Ouverture des tamis (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
Refus par tamis (%)	0	1	1	1	2	6	16	19	16	21	14	4	0	0	0
Passant cumulés (%)	0	0	1	2	3	5	10	27	45	61	82	96	100	100	100

After UVA method 2 Exposure + Durability Test (Roller Infill)
Après vieillissement UVA 5000H Méthode 2 + essai de durabilité (Roller infill)

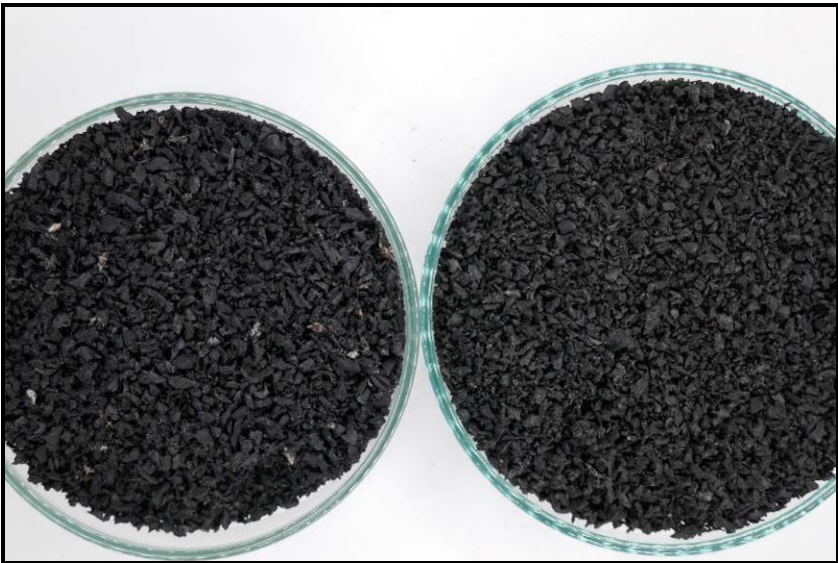
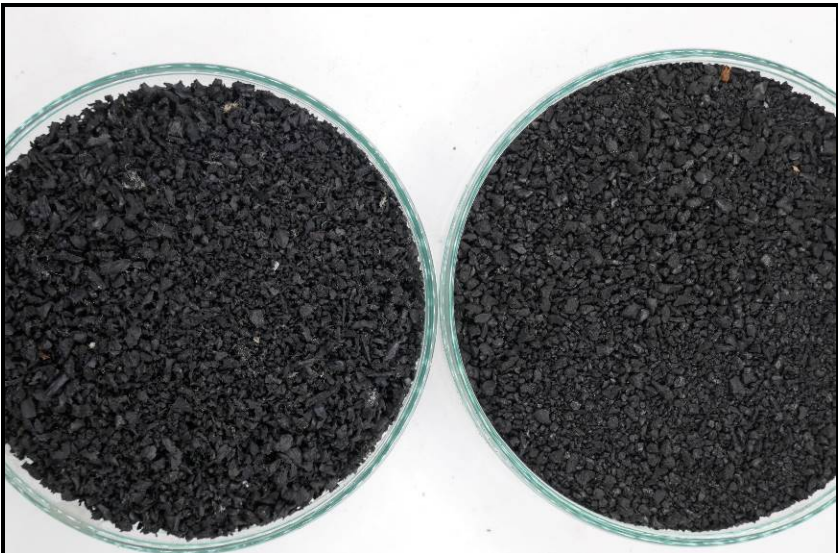


Ouverture des tamis (mm)	0.000	0.063	0.200	0.315	0.400	0.500	0.630	0.800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000
Refus par tamis (%)	1	7	6	4	8	11	17	17	12	11	5	1	0	0	0
Passant cumulés (%)	1	2	8	15	19	26	37.3	55	71	84	95	99	100	100	100

ANNEX 3: UVA METHOD 2 ARTIFICIAL WEATHERING / ANNEXE 3: VIEILLISSEMENT ARTIFICIEL UVA METHODE 2

New Neuf	
After UVA Method 2 Exposure (5000H) Après UVA Method 2 (5000H)	

ANNEX 4: ROLLER INFILL – DURABILITY TEST / ANNEXE 4: TEST DE DURABILITE – ROLLER INFILL
 On the left the reference sample and on the right the worn sample // Echantillon de référence à gauche et échantillon vieilli à droite

Durability Test (Roller Infill) In new conditions Test de durabilité (Roller infill) sur échantillon neuf	
Durability Test (Roller Infill) After UVA Method 2 Exposure (5000H) Test de durabilité (Roller infill) sur échantillon vieilli UVA 5000H Méthode 2	

ANNEX 5: RESISTANCE TO MELTING – PERMANENT AGGLOMERATION
ANNEXE 5: RESISTANCE A L'AGGLOMERATION PERMANENTE

**View of the new
sample after
compression at 140°C**

Vue de l'échantillon neuf
après compression à 140°C



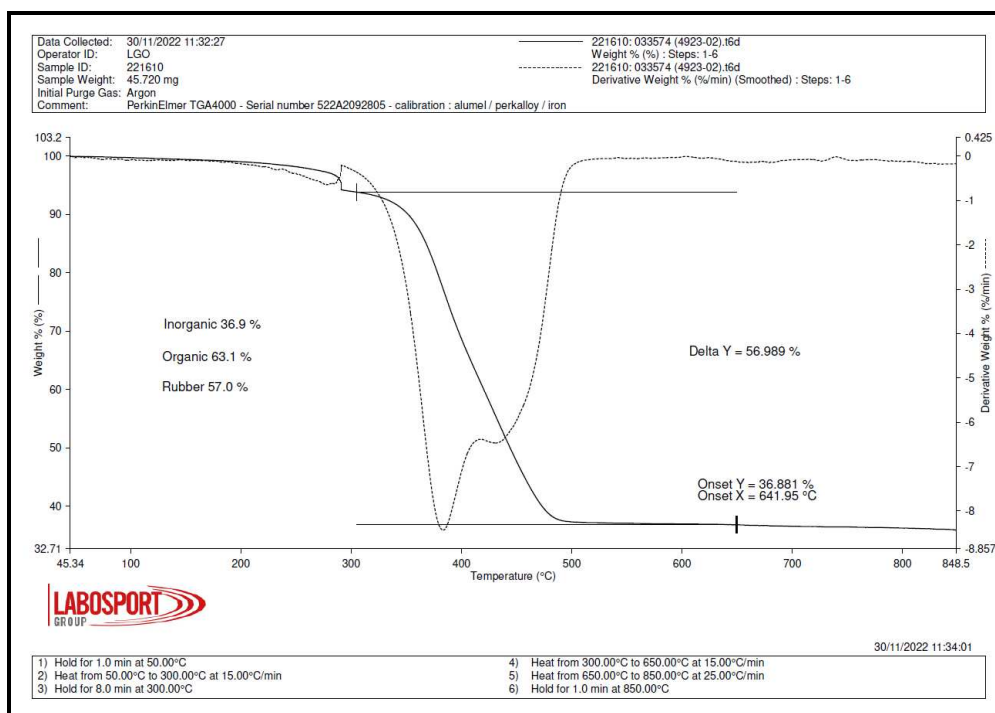
**View of the UVA
sample after
compression at 140°C**

Vue de l'échantillon UVA
après compression à 140°C



ANNEX 6 : TGA ANALYSIS / ANNEXE 6 : ANALYSE ATG

TGA
ATG



ANNEX 7 : PAH CONTENT DETAILS / ANNEXE 7 : DETAILS DE L'ANALYSE HAP



SY-PAC
59, RUE DU MAL LECLERC
28110 LUCE

TEL : 02.37.30.78.80
FAX : 02.37.91.05.22
MAIL: service.client@laboratoire-sypac.fr
WEB : www.laboratoire-sypac.fr

LABOSPORT FRANCE

Technoparc du Circuit des 24 heures
72100 LE MANS
A l'attention de Mme LANGEVIN

RAPPORT D'ANALYSE du 30/12/2022

Dossier n° : 221128 004933 14
Echantillon n° : 107922
Bordereau : 933141

Demandeur : LABOSPORT FRANCE

INFORMATION SUR L'ECHANTILLON :

Identification : 033574

Matrice : POLYMERE
N° de commande : 221610
Votre Réf : -
Date de reception : 28/11/2022

Date de début d'analyse : 02/12/2022
Texte réglementaire :

INFORMATION SUR LE PRELEVEMENT :

Date : 24/11/2022

Prélevé par : CLIENT

Lieu : HAP

Paramètres analysés	Résultats	Unités	Limites	Méthodes
Benzo(a)pyrène	0.63	mg/kg MS		US EPA 8270
Benzo(e)pyrène	0.66	mg/kg MS		US EPA 8270
Benzo(a)anthracène	0.48	mg/kg MS		US EPA 8270
Chrysène	0.55	mg/kg MS		US EPA 8270
Benzo(j+b)fluoranthène	0.44	mg/kg MS		US EPA 8270
Benzo (k) fluoranthène	<0.2	mg/kg MS		US EPA 8270
Dibenzo (a,h) anthracène	<0.2	mg/kg MS		US EPA 8270
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0.24	mg/kg MS		US EPA 8270
Benzo (ghi) pérylène	1.90	mg/kg MS		US EPA 8270
Naphtalène	0.56	mg/kg MS		US EPA 8270
Acénaphène	<0.2	mg/kg MS		US EPA 8270
Acénaphthylène	0.99	mg/kg MS		US EPA 8270
Anthracène	0.35	mg/kg MS		US EPA 8270
Fluoranthène	5.60	mg/kg MS		US EPA 8270
Fluorène	0.23	mg/kg MS		US EPA 8270
Phénanthrène	2.60	mg/kg MS		US EPA 8270
Pyrène	14	mg/kg MS		US EPA 8270
HAP (somme des 16)	<29.83	mg/kg MS		Calcul

E.C. = en cours d'analyse N/A. = non analysé <. = résultat inférieur à la limite de quantification. stt = sous-traité

Commentaires :


SY PAC

59, RUE DU MAL LECLERC
28110 LUCE

TEL : 02.37.30.78.80

FAX : 02.37.91.05.22

MAIL: service.client@laboratoire-sypac.fr

WEB : www.laboratoire-sypac.fr

LABOSPORT FRANCE

Technoparc du Circuit des 24 heures

72100 LE MANS

A l'attention de Mme LANGEVIN

RAPPORT D'ANALYSE du 30/12/2022

Dossier n° : 221128 004933 15

Echantillon n° : 107923

Bordereau : 933151

Demandeur : LABOSPORT FRANCE

INFORMATION SUR L'ECHANTILLON :

Identification : 033574

Matrice : MATRICE SOLIDE

N° de commande : 221610

Votre Réf : -

Date de reception : 28/11/2022

Date de début d'analyse : 29/11/2022

Texte réglementaire :

INFORMATION SUR LE PRELEVEMENT :

Date : 24/11/2022

Prélevé par : CLIENT

Lieu : EN 71-3

Paramètres analysés	Résultats	Unités	Limites	Méthodes
Préparation échantillon	-			NF EN 71-3 + A1
Aluminium	9	mg/kg MS	<28130	ICP
Antimoine	<5	mg/kg MS	<560	ICP
Arsenic	<0.05	mg/kg MS	<47	ICP
Baryum	5	mg/kg MS	<18750	ICP
Bore	<2.5	mg/kg MS	<15000	ICP
Cadmium	<0.5	mg/kg MS	<17	ICP
Chrome	<0.5	mg/kg MS		ICP
Chrome 3	<0.5	mg/kg MS	<460	Calcul
Chrome VI	<0.053	mg/kg MS	<0.053	NF T 90-043
Cobalt	<0.5	mg/kg MS	<130	ICP
Cuivre	80	mg/kg MS	<7700	ICP
Plomb	<2.5	mg/kg MS	<23	ICP
Manganèse	4	mg/kg MS	<15000	ICP
Mercur	0.00335	mg/kg MS	<94	Méthode interne
Nickel	1.5	mg/kg MS	<930	ICP
Sélénium	<0.1	mg/kg MS	<460	ICP
Strontium	<0.5	mg/kg MS	<56000	ICP
Etain	<2.5	mg/kg MS	<180000	ICP
Zinc	398	mg/kg MS	<46000	ICP

E.C. = en cours d'analyse N/A. = non analysé <. = résultat inférieur à la limite de quantification. stt = sous-traité

Commentaires :