

 FEDERAL MOGUL	<u>Roundit® 2000</u>	
Systems Protection	Sun light exposure per EN 6059-301 Tensile strength before and after exposure	
Global Technical Services		
Test Report:	P M 2 0 1 3 - 5 - 8 4 0 - 9	Date : 28/06/2013
Run by:	M. VERONNEAU	Sign. : 
		Page 1 of 6

REFERENCE DOCUMENTS:

- TSR #PM2013-5-840
- SERCOVAM test report #RES118982.I

PURPOSE:

Validate the resistance of Roundit® 2000 to sun light exposure.

TESTS LIST AND STANDARDS:

1. Sun light exposure per EN 6059-301 (P1) followed by tensile strength per EN 6059-404 (P1).

DESCRIPTION OF TEST SPECIMENS:

Roundit® 2000 size 25: batch #0121169.

Product made of black polyester mono and multi-filament yarns: RMS #9024112 ((monofilament) and 9024099 (multifilament).

TESTS DESCRIPTION - RESULTS:

Test #1: **Sun light exposure per EN 6059-301 (ISO 4892-3/Method B/Cycle 5) followed by tensile strength per EN 6059-404**

Procedure: The following was performed on 3 samples:
 A sample was cut to a length of 600 mm and exposed for 40 h to UV at 50°C +/-3°C
 For details, see the SERCOVAM test report.

After sun light exposure, a minimum of 6 samples per yarn reference were unravelled from one of the tested samples of sleeve and subjected to a tensile strength test.

Test equipments: - Lightning source : fluorescent tubes type 1B (UVA 351)
 - Tensile tester: Zwick Z010 #21-010
 - Load cell: Load cell: 500 N ref. 1006089
 - Grips #8131/200N

Test Report:	P M 2 0 1 3 - 5 - 8 4 0 - 9	Date : 28/06/2013
Run by:	M. VERONNEAU	Sign. :  Page 2 of 6

Test conditions:

- Gauge length: 250 mm for warp yarn and reduced to 70 mm for weft yarn.
- Speed: 25 mm/min

Requirements:

- **Product:** no damage, no broken yarn; no dimensional change.
- **Yarns:** tensile retention: min. 45 %.

Results:

- **Product:**

Product	Observation
Roundit® 2000	No damage, no broken yarn, no dimensional change No color change: no difference with the sample of reference

For details, see the SERCOVAM test report.

- **Yarns:** Tensile retention > 45 %.

The table below gives the average and standard deviation of the measurements:

Yarn	Before and after sun light exposure		Breaking force (N)	Tenacity (N/dtex)	Elongation at break (%)
Polyester monofilament yarn (RMS #9024112)	Before	Average	21.12	0.040	51.0
		Std dev.	0.52	0.001	10.1
	After	Average	21.10	0.040	50.9
		Std dev.	0.70	0.001	7.9
	Tensile retention		99.9 %		-
Polyester multifilament yarn (RMS #9024099)	Before	Average	34.84	0.025	34.9
		Std dev.	1.10	0.001	2.7
	After	Average	34.80	0.025	35.4
		Std dev.	0.67	0.0005	1.5
	Tensile retention		99.9 %		-

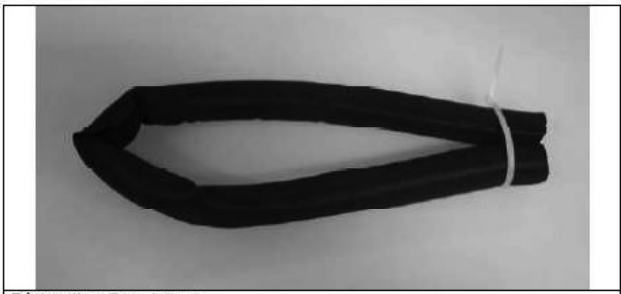
CONCLUSION:

After 40 hours of sun light exposure (UV), Roundit® 2000 retains its initial color and tensile strength.

Test Report:	P M 2 0 1 3 - 5 - 8 4 0 - 9	Date : 28/06/2013
Run by:	M. VERONNEAU	Sign. :  Page 3 of 6

		RES 118982 I - Page 1 / 4 ERQ/PROD-PR-001-DOC03-C	
		FEDERAL MOGUL Mme VERONNEAU 69 RUE HENRI LAROCHE BP 70216 60802 CREPY EN VALOIS FRANCE melanie.veronneau@federalmogul.com Cestas, le 21 juin 2013	
RAPPORT D'ESSAIS TEST REPORT RES 118982 I			
Nos Réf. MICH/CS/RICO/142019/RES 118982 I			
Référence Client Customer's reference		-	
Référence du rapport Test report reference		RES 118982 I	
Objet de l'essai Test object		PLASTIQUES - METHODES D'EXPOSITION A DES SOURCES LUMINEUSES DE LABORATOIRE - PARTIE 3 : LAMPES FLUORESCENTES UV. Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 3 : Fluorescent UV lamps.	
Norme / Méthode / Cdc Client Standard / Test method / Customer's specification		ISO4892-3 (07/2006) prEN 6059-301 partie 301 (09/1997) : Exposition au soleil	
Technicien Essais Test Technician Jordan RICOU		Chef d'Unité UV UV Unit Manager Christine SORRAING	
 Code de sécurité Security Code: F205A477		 Code de sécurité Security Code: W813S187	
Prélèvement des échantillons effectué par le client. Les résultats d'essais fournis par SGS SERCOVAM concernent uniquement les échantillons référencés dans le présent rapport. La responsabilité de SGS SERCOVAM ne sera pas engagée en cas de litige sur la représentativité de l'échantillonnage au regard de la conformité de l'ensemble des produits fabriqués. SGS SERCOVAM ne reconnaît aucune reproduction partielle du rapport d'essais fourni, les résultats annoncés étant à considérer dans leur contexte. SGS SERCOVAM reconnaît : - pour les rapports émis au format papier : les reproductions intégrales des rapports d'essais (sous forme de fac-similé photographique uniquement), fidèles et en tous points conformes à l'original du rapport certifié électroniquement conservé en ses locaux ; - pour les rapports émis au format électronique : uniquement le fichier au format pdf (conforme à ISO 32000-1) qui a été certifié électroniquement, avant la transmission au client ; la certification électronique du rapport, effectuée par l'Autorité de Certification KEYNECTIS COS CA, reste valide indéfiniment tant que le fichier ne subit pas de modification. En cas de litige, seul le fichier du rapport certifié électroniquement conservé par SGS SERCOVAM fait foi. Seule la partie du rapport rédigée en français fait foi. The samples were taken by the customer. The test results supplied by SGS SERCOVAM relate only to the test parts referenced in this report. SGS SERCOVAM is not responsible, in the event of dispute, for matters relating to the representative nature of this sampling in terms of its conformity with the total batch of manufactured product. SGS SERCOVAM does not recognise any partial reproduction of the supplied test report, since the results obtained must be considered in context. SGS SERCOVAM acknowledges: - For the reports issued in paper format: the reproduction of test reports (in the form of photographic facsimile only), and faithful in all respects in accordance with the original of the digitally certified report kept on his premises. - For the reports issued in digital format: only the file in pdf format (conforming to ISO 32000-1) that has been digitally certified, before transmission to the client; the digital certification of the report, conducted by the Certification Authority KEYNECTIS COS CA, remains valid indefinitely as long as the file does not undergo change. In the event of a dispute, only the file of the digitally certified report kept by SGS SERCOVAM will be considered as being the authentic version. Only the French part of the report will be considered as being the authentic version.			
SERCOVAM FAIT MAINTENANT PARTIE DE SGS, LE LEADER MONDIAL DE L'INSPECTION, DU CONTRÔLE, DE L'ANALYSE ET DE LA CERTIFICATION			
SGS SERCOVAM S.A.S. au capital de 407 085 Euros - Siège social: B.P. 10 Chemin de Marticot 33611 CESTAS Cedex France tel : (+33) (0) 5.57.97.02.33 - fax : (+33) (0) 5.57.83.63.73 - e-mail : fr.contact.servocam@sgs.com - internet : www.servocam.com RC Bordeaux B 341 929 925 - N° TVA CEE FR 43 341 929 925 - Membre du Groupe SGS (SGS SA)			

Test Report:	P M 2 0 1 3 - 5 - 8 4 0 - 9	Date : 28/06/2013
Run by:	M. VERONNEAU	Sign. :  Page 4 of 6

		RES 118982 I - Page 2 / 4 ERQ/PROD-PR-001-DOC03-C	
1 - REF. & DESCRIPTION DES ECHANTILLONS DE TEST		1 - TEST SAMPLES REF. & DESCRIPTION	
			
Désignation Description: Roundit 2000 size 25 Nb d'échantillon(s) Number of test samples: 3 N° de lot Batch Nr: 0121169 Etat des échantillons de test State of the test samples: Découpe et préparation des échantillons effectuées par le client Cutting and preparation of the samples performed by the customer			
2 - CONDITIONS D'ESSAI		2 - TEST CONDITIONS	
Méthode d'essai : ISO 4892-3 (07/2006) méthode B, cycle 5 et prEN 6059-301 partie 301 (09/1997) : Exposition au soleil. Appareil utilisé : QUV (QLAB). Conditions d'essais : - Exposition continue aux UV à 50°C ± 3°C , - Source lumineuse, lampes fluorescentes UV de type 1B (UVA 351). Durée programmée de l'essai : 40 heures. Cotation échelle des gris : EN 20105-A02 (12/1994). Conditions d'éclairage, cabine à lumière GAMAIN fond		Test method: ISO 4892-3 (2006/07) method B, cycle 5 and prEN 6059-301 part 301 (1997/09) : Sun exposure.. Equipment: QUV (QLAB). Test conditions: - Continuous UV exposure at 50°C ± 3°C , - Lightening source, fluorescent tubes, type 1B (UVA 351). Programmed duration of test: 40 hours. Grey scale grading: EN 20105-A02 (1994/12). Lighting conditions, GAMAIN Light booth with black background.	
SGS SERCOVAM BP 10 – ZI Marticot 33611 Cestas, France t+33 (0)5 57 97 02 33 f+33 (0)5 57 83 53 73 www.sercovam.com www.sgsgroup.fr			
Membre du Groupe SGS (SGS SA)			
Siège social : 21 chemin de Marticot - SAS au capital de 407 085 € - APE 7120B - Siret 341 929 925 00020 - N°TVA Intracommunautaire : FR43 341 929 925			

Test Report:	P M 2 0 1 3 - 5 - 8 4 0 - 9	Date : 28/06/2013
Run by:	M. VERONNEAU	Sign. : 
		Page 5 of 6

		RES 118982 I - Page 3 / 4 ERQ/PROD-PR-001-DOC03-C													
3 - DISPOSITIFS D'ESSAIS MIS EN OEUVRE		3 - TEST & ANALYSIS EQUIPMENTS													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Désignation Description</th> <th>Réf. SERCOVAM SERCOVAM Ref.</th> <th>Date de la validité de la vérification Validity date of the verification</th> <th>N° de certificat Certificate nr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q-UV n°3 (SE)</td> <td>1100 4853</td> <td>07/2013</td> <td>CV UV 12/4853/DA13 04002</td> </tr> <tr> <td>Cabine à lumière FM 6500 FM 6500 lightbooth</td> <td>1100 0668</td> <td>11/2013</td> <td>CL12_0668</td> </tr> </tbody> </table>	Désignation Description	Réf. SERCOVAM SERCOVAM Ref.	Date de la validité de la vérification Validity date of the verification	N° de certificat Certificate nr	Q-UV n°3 (SE)	1100 4853	07/2013	CV UV 12/4853/DA13 04002	Cabine à lumière FM 6500 FM 6500 lightbooth	1100 0668	11/2013	CL12_0668			
Désignation Description	Réf. SERCOVAM SERCOVAM Ref.	Date de la validité de la vérification Validity date of the verification	N° de certificat Certificate nr												
Q-UV n°3 (SE)	1100 4853	07/2013	CV UV 12/4853/DA13 04002												
Cabine à lumière FM 6500 FM 6500 lightbooth	1100 0668	11/2013	CL12_0668												
4 – DEROULEMENT & RESULTATS Date de démarrage de l'essai : 11/06/2013		4 – TEST SEQUENCE & RESULTS Test start date: 2013/06/11													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Référence Reference</th> <th>Observations Observations</th> <th>Conformité aux exigences client Conformity with customer's requirements</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Roundit 2000 size 25</td> <td>Indice échelle des gris :5 Grey scale index :5</td> <td>Pas d'exigence client No customer's requirement</td> </tr> </tbody> </table>	Référence Reference	Observations Observations	Conformité aux exigences client Conformity with customer's requirements	Roundit 2000 size 25	Indice échelle des gris :5 Grey scale index :5	Pas d'exigence client No customer's requirement									
Référence Reference	Observations Observations	Conformité aux exigences client Conformity with customer's requirements													
Roundit 2000 size 25	Indice échelle des gris :5 Grey scale index :5	Pas d'exigence client No customer's requirement													
Indice échelle des gris L'échelle des gris est constituée de 9 degrés de cotation (de 1 à 5) : 5 : pas de variation de la teinte, identique au témoin 4/5 : très légère variation de la teinte 4 : légère variation de la teinte 3/4 : variation de la teinte 3 : variation nettement visible de la teinte 2/3 : importante variation de la teinte 2 : très importante variation de la teinte 1/2 : décoloration 1 : forte décoloration		Grey scale index: The grey scale consisting in 9 score degrees (from 1 to 5): 5 : no colour variation, like reference 4/5 : very slight colour variation 4 : slight colour variation 3/4 : colour variation 3 : clearly visible colour variation 2/3 : important colour variation 2 : very important colour variation 1/2 : discoloration 1 : strong discoloration													
SGS SERCOVAM BP 10 – ZI Marticot 33611 Cestas, France t+33 (0)5 57 97 02 33 f+33 (0)5 57 83 53 73 www.sercovam.com www.sgsgroup.fr Membre du Groupe SGS (SGS SA) Siège social : 21 chemin de Marticot - SAS au capital de 407 085 € - APE 7120B - Siret 341 929 925 00020 - N°TVA Intracommunautaire : FR43 341 929 925															

Test Report:	P M 2 0 1 3 - 5 - 8 4 0 - 9	Date : 28/06/2013
Run by:	M. VERONNEAU	Sign. :  Page 6 of 6

		RES 118982 I - Page 4 / 4 ERQ/PROD-PR-001-DOC03-C
Photos après essai	Pictures after test	
		
Désignation Description:		
Roundit 2000 size 25		
 BP 10 – ZI Marticot 33611 Cestas, France t +33 (0)5 57 97 02 33 f +33 (0)5 57 83 53 73 www.sercovam.com www.sgsgroup.fr		
Membre du Groupe SGS (SGS SA)		
Siège social : 21 chemin de Marticot - SAS au capital de 407 085 € - APE 7120B - Siret 341 929 925 00020 - N°TVA Intracommunautaire : FR43 341 929 925		