



# BUILDING MATERIALS

**TESTING NEW INFILL ON SOIL QUALITY  
DECREE  
PRO-gran Polymeric infill**

Status **Final report**

Datum **08-09-2017**

Rapportnr. **A894590/R20170480**

**SGS INTRON**

**COLOFON**

Opdrachtgever / Customer	Murfitts Industries Attn. Mr.M. Murfitt Station Road, Lakenheath IP27 9AD SUFFOLK	E-mail:	mark@murfittsindustries.com
Titel rapport / Titel report	testing new infill on Soil Quality Decree PRO-gran Polymeric infill		
Offerte / Quotation	A894590-BO20170487	Datum / Date	5 July 2017
Opdracht / Purchase order	Signed offer	Datum / Date	18 July 2017
Opdrachtnemer / Contractor	SGS INTRON B.V. Postbus 5187 6130 PD SITTARD	Kantoor / Office	Dr. Nolenslaan 126 6136 GV SITTARD
Contactpersoon / Contactperson	dr. U. Hofstra	Tel.:	+31 46 4204204
		Mob.:	06-51 56 58 98
		E-mail:	ulbert.hofstra@sgs.com
Auteur / Author	dr. U. Hofstra	Autorisatie / Authorisation	ir. M.R.J. Swinkels
Handtekening / Signature		Handtekening / Signature	
Datum / Date	Rapportnr. / Reportnr.	Reden revisie / Reason revision	
8-09-02017	A894590/R20170480a SSi		

**Disclaimer**

Unless otherwise agreed, orders are executed in accordance with the latest version of the SGS INTRON B.V. General Conditions. Upon simple request the conditions will again be sent to you. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the company's findings at the time of its intervention only and within the limits of the client's instructions, if any. SGS INTRON B.V.'s sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

© SGS INTRON B.V.

## **CONTENT**

	Page
1. INTRODUCTION .....	4
2. SAMPLES AND SAMPLE PREPARATION.....	4
3. LABORATORY ANALYSES .....	5
3.1. Content organic substances .....	5
3.2. Emission inorganic substances .....	6
4. CONCLUSION .....	6
APPENDIX A. ANALYSIS REPORT 17.2076.....	7

## 1. INTRODUCTION

Murfitts Industries is interested in having its product TPE infill tested according to Besluit bodemkwaliteit (Soil Quality Decree). The Soil Quality Decree imposes limit values on the content and on the emission from building materials.

The restriction on the maximum content is for organic microcontaminants. The relevant organic components are: polycyclic aromatic hydrocarbons (set of 10 individual PAH's), polychlorobiphenyls (PCB's), phenol, benzene, ethylbenzene, toluene and xylenes.

The restriction on the maximum emission is for inorganic components. The relevant inorganic components are: antimony (Sb), arsenic (As), barium (Ba), cadmium (Cd), chromium (Cr), copper (Cu), cobalt (Co), mercury (Hg), lead (Pb), molybdenum (Mo), nickel (Ni), selenium (Se), vanadium (V) and zinc (Zn) and the anions sulphate (SO<sub>4</sub>), chloride (Cl), bromide (Br) and fluoride (F).

Murfitts Industries has commissioned SGS INTRON to perform the analyses according to the Soil Quality Decree. The SGS INTRON laboratory is designated by the Ministry of Infrastructure and Environment for analyses on building materials products in the framework of this Decree. The designation includes all leaching tests (percolation test and tank tests) and all content analyses.

## 2. SAMPLES AND SAMPLE PREPARATION

On July 24<sup>th</sup> SGS INTRON has received a sample of the TPE infill (PRO-gran Polymeric infill) for analyses.

### 3. LABORATORY ANALYSES

The full analytical results are presented in analysis report 17.2076, which is included in the appendix.

#### 3.1. Content organic substances

All laboratory tests are conducted according to the accredited methods from the accreditation programme AP04. The analyses of the content of organic components are specific for rubber containing materials. The analyses of the content of organic components are included in table 1. Also included in this table are the limit values from the Soil Quality Decree.

Table 1. Content of organic substances and limit values from the Dutch Soil Quality Decree.

	<b>content</b> (mg/kg dm)	<b>maximum</b> <b>content SQD</b> (mg/kg dm)
benzene	< 0,25	1
toluene	< 0,25	1,25
ethylbenzene	0,28	1,25
xylenes	1,2	1,25
phenol	1,2	1,25
naphthalene	< 1	5
phenantrene	2,1	20
anthracene	< 1	10
fluoranthene	3,8	35
chrysene	< 1	10
benzo(a)anthracene	< 1	40
benzo(a)pyrene	< 1	10
benzo(k)fluoranthene	< 1	40
indeno(1,2,3,c,d)pyrene	< 1	40
benzo(g,h,i)perylene	< 1	40
sum PAH	12	50
sum PCB	< 4	0,5

From the table we can see that all organic substances comply with the limit values from the Soil Quality Decree with the exception of sum PCB.

PCB's have not been detected in the sample. Compared to regular building materials the detection limit for these components is higher due to the rubber matrix. In the extraction process for PCB's a significant part of the matrix dissolves in the extraction solvent. Therefore dilution has to be applied with a consequent rise of the detection limit. In accordance with the Soil Quality Decree the limit value is then equal to the detection limit that the laboratory has to apply and this parameter then complies with the Soil Quality Decree.

### 3.2. Emission inorganic substances

The emission of inorganic substances is analyzed with the percolation test (NEN 7383).

Table 2. Emission of the percolation test NEN 7383 and the maximum emission form the Soil Quality Decree

Component	<b>Emission</b>	<b>maximum emission SQD</b>
	(mg/kg dm)	(mg/kg dm)
antimony (Sb)	< 0,004	0,32
arsenic (As)	< 0,05	0,9
barium (Ba)	< 0,60	22
cadmium (Cd)	< 0,001	0,04
chromium (Cr)	< 0,1	0,63
cobalt (Co)	< 0,03	0,54
copper (Cu)	< 0,05	0,90
mercury (Hg)	< 0,0004	0,02
lead (Pb)	< 0,1	2,3
molybdenum (Mo)	0,17	1
nickel (Ni)	< 0,05	0,44
selenium (Se)	< 0,007	0,15
tin (Sb)	< 0,02	0,4
vanadium (Va)	< 0,2	1,8
zinc (Zn)	0,24	4,5
bromide (Br)	14	20
chloride (Cl)	24	616
fluoride (F)	< 1	55
sulphate (SO <sub>4</sub> )	26	2430

The emission from all components complies with the maximum allowed emission from the Soil Quality Decree.

## 4. CONCLUSION

The investigated sample TPE infill complies with the requirements on leaching and content from the Soil Quality Decree.

**APPENDIX A. ANALYSIS REPORT 17.2076**

## Analyserapport

SGS INTRON B.V.  
t.a.v. de heer dr. U. Hofstra  
Postbus 5187  
6130 PD SITTARD  
Nederland

Datum : 08 september 2017  
 Betreft : Testing of TPE infill Murfitt Industries  
 Uw code : A894590  
 Laboratoriumnummer : 172076  
 Monsterneming : 18-7-2017 te Lakenheath (UK) door opdrachtgever  
 Periode onderzoek : 24-7-2017 t/m 8-9-2017

## Monstergegevens

Monsternummer	Monstertype	Monstercode	Acceptatiedatum
1	rubbergranulaat	PRO-gran Polymeric infill	24-7-2017
131	eluaat kolomproef	131	24-7-2017
132	eluaat kolomproef	132	24-7-2017
133	eluaat kolomproef	131+132	24-7-2017

Opgesteld door: ing. A. Meijs  
accountmanager

Geautoriseerd door: ing. W. Ubachs  
accountmanager

Pagina 1 van 5



Behoudens andersluidende overeenkomst worden de opdrachten uitgevoerd op basis van de meest recente versie van de algemene voorwaarden van SGS INTRON B.V. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Dit rapport mag zonder schriftelijke toestemming van het SGS INTRON laboratorium uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de onderzochte monsters. De accreditatie omvat alle resultaten behorende bij analyses die bij analysemethoden met een Q zijn gemarkeerd. De meetonzekerheid van de gerapporteerde resultaten en overige prestatiekenmerken kunt u opvragen bij SGS INTRON.





## Analysemethoden

Analyse	Analysetechniek	Methode	Q	u
Analysemonster vluchtigen fenol		AP04-V	Q	
Analysemonster vluchtigen VAK		AP04-V	Q	
Antimoon	AAS hydride generatie	NVN 7323 (1997), AP04-E-XIII	Q	
Arseen	ICP	NEN 6966, AP04-E-V	Q	
Barium	ICP	NEN 6966, AP04-E-X	Q	
Breken < 4 mm		AP04		
Bromide	HPLC	NEN-EN-ISO 10304-1, AP04-E-XVII	Q	
Cadmium	ICP	NEN 6966, AP04-E-II	Q	
Chloride	HPLC	NEN-EN-ISO 10304-1, AP04-E-XVII	Q	
Chroom totaal	ICP	NEN 6966, AP04-E-VI	Q	
Conserveren		Eigen methode		
Cryogeen malen < 1 mm		AP04-V	Q	
Droge stof 105°C analysemonster kolomproef	gravimetrie	AP04-V	Q	
Droge stof 105°C analysemonster matig vluchtigen	gravimetrie	AP04-V	Q	
Droge stof 105°C analysemonster vluchtigen	gravimetrie	AP04-V	Q	
Fenol	HPLC UV/Flu	eigen methode, AP04-SB-VIII	Q	
Fluoride	HPLC	NEN-EN-ISO 10304-2, AP04-E-XVIII	Q	
Geleidbaarheid 25°C	conductometrie	AP04-U-V, gelijkwaardig aan NEN-EN 16192 (NEN-ISO 7888)	Q	
Kobalt	ICP	NEN 6966, AP04-E-XII	Q	
Kolomproef (L/S = 1,10)	Kolomproef	NEN 7383 (2004), AP04-U-I	Q	
Koper	ICP	NEN 6966, AP04-E-VII	Q	
Kwik	koude damp AAS	NEN 7324 (2001), AP04-E-VIII	Q	
Lood	ICP	NEN 6966, AP04-E-I	Q	
Molybdeen	ICP	NEN 6966, AP04-E-IX	Q	
Nikkel	ICP	NEN 6966, AP04-E-IV	Q	
PAK in bitumineuze materialen	GC-MS	AP04 SB-VII, NEN 7331	Q	
PCB	GC-MS	AP04-SB-IV		
pH	potentiometrie	NEN-ISO 10523, AP04-U-IV	Q	
Seleen	AAS hydride generatie	NVN 7323 (1997), AP04-E-XIV	Q	
Sulfaat	HPLC	NEN-EN-ISO 10304-1, AP04-E-XVII	Q	
Tin	ICP	NEN 6966, AP04-E-XI	Q	
VAK beperkt (BETX)	purge & trap GC-FID	NEN 7331		
Vanadium	ICP	NEN 6966, AP04-E-XV	Q	
Vorbewerking BETX		NEN 7331		
Vorbewerking fenol		Eigen methode		
Vorbewerking PAK	Soxhletextractie met PE	Eigen methode		
Zink	ICP	NEN 6966, AP04-E-III	Q	

Q = geaccrediteerd door RvA, u = uitbesteed bij onderaannemer, Qu = geaccrediteerd bij de onderaannemer

## Resultaten

Analyse	Eenheid	1
<b>VAK beperkt (BETX)</b>		
Benzeen	mg/kg d.s.	< 0,25
Tolueen	mg/kg d.s.	< 0,25
Ethylbenzeen	mg/kg d.s.	0,28
m+p-Xyleen	mg/kg d.s.	1,0
o-Xyleen	mg/kg d.s.	< 0,25
Totaal Xylenen	mg/kg d.s.	1,2
Totaal BETX	mg/kg d.s.	1,8
<b>PCB</b>		
Ballschmitter no. 28	mg/kg d.s.	<0,80
Ballschmitter no. 52	mg/kg d.s.	<0,80
Ballschmitter no. 101	mg/kg d.s.	<0,80
Ballschmitter no. 118	mg/kg d.s.	<0,80
Ballschmitter no. 138	mg/kg d.s.	<0,80
Ballschmitter no. 153	mg/kg d.s.	<0,80
Ballschmitter no. 180	mg/kg d.s.	<0,80
Totaal PCB	mg/kg d.s.	< 3,9
Fenol	mg/kg d.s.	1,20
<b>PAK in bitumineuze materialen</b>		
Naftaleen	mg/kg	< 1,16
Fenantreen	mg/kg	2,1
Antraceen	mg/kg	< 1,16
Fluorantheen	mg/kg	3,8
Benzo(a)anthraceen	mg/kg	< 1,16
Chryseen	mg/kg	< 1,16
Benzo(k)fluoranteen	mg/kg	< 1,16
Benzo(a)pyreen	mg/kg	< 1,16
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg	< 1,16
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	< 1,16
Totaal 10 VROM	mg/kg	12

## Kolomproef

NEN 7383

volgens AP04

monstercode		172076-1			
monsteromschrijving		rubbergranulaat			
Testgegevens		cumulatief 2 fracties (L/S=1 en L/S1-10), een fractie analyseren conform AP04.			
Start- en einddatum kolomproef		31-7-2017		21-8-2017	
Massa d.s.	(g)	331,26			
Coefficient (f)	(l/kg.h)	0,025			
Debiet	(ml/uur)	8,3		PRO-gran Polymeric infill	
Diameter kolom	(cm)	5			
Lengte kolom	(cm)	25			
Temperatuur	(°C)	20±2			
Volume fractie		(ml)	331,3		3315,9
L/S-verhouding		(ml/g)	1		10,01
Zuurgraad		(pH)	7,36		7,42
Geleidbaarheid		(µS/cm)	235		76
Temp. pH/geleidbaarheid		(°C)	20,8		20,7
Component			Concentratie in extract (µg/l)		L/S=10 (mg/kg d.s.)
		OBG (µg/l)			
antimoon	(Sb)	0,4		< 0,4	<0,0040
arsen	(As)	5		< 5,0	<0,050
barium	(Ba)	60,0		< 60	<0,60
cadmium	(Cd)	0,1		< 0,10	<0,0010
chrom	(Cr)	10,0		< 10	<0,10
cobalt	(Co)	3,0		< 3,0	<0,030
koper	(Cu)	5,0		< 5,0	<0,050
kwik	(Hg)	0,04		<0,04	<0,00040
lood	(Pb)	10		< 10	<0,10
molybdeen	(Mo)	1,0		1,7	0,017
nikkel	(Ni)	5,0		< 5,0	<0,050
seleen	(Se)	0,7		< 0,7	<0,0070
tin	(Sn)	2,0		< 2,0	<0,020
vanadium	(V)	20		< 20	<0,20
zink	(Zn)	20		24	0,24
fluoride	(F)	100		< 100	<1,0
chloride	(Cl)	1000		2400	24
sulfaat	(SO4)	2000		2600	26
bromide	(Br)	80		1400	14

## Informatie over de geschiktheid van de monsters voor analyse

SGS INTRON is conform internationale voorschriften (NEN-EN-ISO/IEC 17025) verplicht te controleren of aangeboden monsters geschikt zijn voor het beoogde onderzoek en moet borgen dat monsters niet achteruit gaan voordat het gehalte is zekergestellt. Het vereist daarom ook dat de leveranciers van monsters ze tijdig en op een juiste wijze verpakt en geconserveerd aanleveren bij het laboratorium.

Er zijn geen verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses hebben beïnvloed.

Het monster is niet geconserveerd aangeleverd.

Betreft monsters:	
-------------------	--

Het monster is voor de volgende analyse in een ongeschikte verpakking aangeleverd.

Betreft monsters:	
-------------------	--

De conserveringstermijn is voor de volgende analyse overschreden.

Analyse(s)	monster(s)

[WWW.SGS.COM/INTRON](http://WWW.SGS.COM/INTRON)

### ABOUT SGS

SGS is the world's leading inspection, verification, testing and certification company and is recognized as the global benchmark for quality and integrity. With more than 90.000 employees, SGS operates a network of over 2.000 offices and laboratories around the world.

#### SGS INTRON B.V.

Dr. Nolenslaan 126  
P.O. Box 5187  
NL-6130 PD Sittard  
t +31 (0)88 214 52 04

#### SGS INTRON B.V.

Venusstraat 2  
P.O.Box 267  
NL-4100 AG Culemborg  
t +31 (0)88 214 51 00

#### SGS NETHERLANDS

Malledijk 18  
P.O. Box 200  
NL-3200 AE Spijkenisse  
t +31 (0)181 693 333

#### SGS BELGIUM

SGS House  
Noorderlaan 87  
B-2030 Antwerpen  
t +32 (0)3 545 44 00

WHEN YOU NEED TO BE SURE