Sihl AG
Bolligenstrasse 93
3006 Bern
CH

Prüfbericht Nr. 51428-001 II

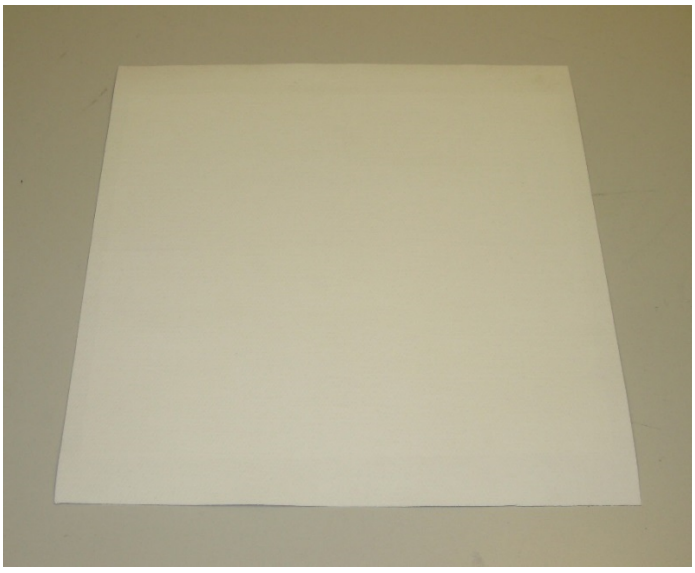
Prüfziel:	**Gutachten gemäß französischer VOC- und KMR-Verordnung**
Probenbezeichnung laut Auftraggeber:	**Design2wall healt & clean**
Probenehmer:	Loosli Daniel, Sihl AG
Probenahmedatum:	26.07.2016
Probenahmeort:	beim Auftraggeber
Produktionsdatum:	16.06.2016 Beschichtung 26.07.2016 Verarbeitung
Probeneingang:	04.08.2016
Prüfzeitraum:	04.08.2016 – 09.09.2016
Datum der Berichterstellung:	13.09.2016
Seitenanzahl des Prüfberichts:	16
Prüfendes Labor:	eco-INSTITUT Germany GmbH, Köln
Prüfziel erreicht:	✓ Klasse A+

Inhalt

Übersicht der Proben 2
Gutachterliche Bewertung 3
Zusammenfassende Bewertung 4
Evaluation d'expert 5
Résumé d'évaluation 6
Laborbericht 7
1 Emissionsanalysen 7
1.1 Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen 8
2 Phthalate, Prüfkammer 11
Anhang 12
I Probenahmebegleitblatt 12
II Begriffsdefinitionen 13
III Erläuterung zur Emissionsanalyse 15
IV Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER 16

Übersicht der Proben

eco-Proben-nummer	Probenbezeichnung	Zustand der Probe bei Anlieferung	Probenart
A001	Design2wall healt & clean	ohne Beanstandung	Beschichtete Glasfaser Tapete für den digitalen Druck



A001: Design2wall healt & clean

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Gutachterliche Bewertung

Das Produkt **Design2wall healt & clean** wurde im Auftrag von **Sihl AG** einer Produktprüfung unterzogen.

Bewertungsgrundlage sind die Prüfkriterien des Dekrets Nr. 2011-321 vom 23. März 2011 (VOC-Verordnung) sowie die Kriterien des Arrêté vom 28. Mai 2009 und 30. April 2009 (KMR-Verordnung) des Französischen Ministeriums für Umwelt, nachhaltige Entwicklung, Verkehr und Wohnungsbau.

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt bewertet.

VOC-Verordnung

Emissionsanalysen	**Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]**	**Klasse**			
Substanz	**nach 28 Tagen**	**C**	**B**	**A**	**A+**
Formaldehyd	< 2	>120	<120	<60	<10
Acetaldehyd	2	>400	<400	<300	<200
Toluol	< 1	>600	<600	<450	<300
Tetrachlorethylen	< 1	>500	<500	<350	<250
Xylol	< 1	>400	<400	<300	<200
1,2,4-Trimethylbenzol	< 1	>2000	<2000	<1500	<1000
1,4-Dichlorbenzol	< 1	>120	<120	<90	<60
Ethylbenzol	< 1	>1500	<1500	<1000	<750
2-Butoxyethanol	< 1	>2000	<2000	<1500	<1000
Styrol	< 1	>500	<500	<350	<250
$TVOC_{tol}$	260	**>2000**	**<2000**	**<1500**	**<1000**

KMR-Verordnung

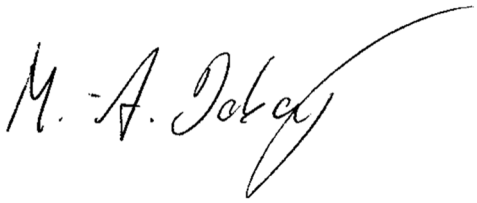
Emissionsanalysen	**Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]**	**Grenzwert [µg/m³]**
Substanz	**nach 28 Tagen**	**nach 28 Tagen**
Benzol	< 1	< 1
Trichlorethylen	< 1	< 1
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	< 1	< 1
Dibutylphthalat (DBP)	< 1	< 1

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Zusammenfassende Bewertung

Das Produkt **Design2wall healt & clean** erfüllt die Emissions-Anforderungen der **Klasse A+** des Dekrets Nr. 2011-321 vom 23. März 2011 (VOC-Verordnung) und die Anforderungen des Arrêté vom 28. Mai 2009 und 30. April 2009 (KMR-Verordnung) des Französischen Ministeriums für Umwelt, nachhaltige Entwicklung, Verkehr und Wohnungsbau.

Köln, den 13.09.2016



Marc-Anton Dobaj, M.Sc. Crystalline Materials
(Projektleiter)

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Evaluation d'expert

Le produit **Design2wall healt & clean** a été testé sous la responsabilité du **Sihl AG**.
Cette évaluation est basée sur les critères du décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 (COV décret) et arrêté du 28 mai 2009 et 30 avril 2009 (CMR arrêté) par le Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement.

Les résultats documentés dans le rapport du test sont évalués comme suit.

COV décret

Analyse des émissions	**Concentration (air de la chambre d'essai) [µg/m³]**	**Classe**			
Substance	**au bout de 28 jours**	**C**	**B**	**A**	**A+**
Formaldéhyde	< 2	>120	<120	<60	<10
Acétaldéhyde	2	>400	<400	<300	<200
Toluène	< 1	>600	<600	<450	<300
Tétrachloréthylène	< 1	>500	<500	<350	<250
Xylène	< 1	>400	<400	<300	<200
1,2,4-Triméthylbenzène	< 1	>2000	<2000	<1500	<1000
1,4-Dichlorobenzène	< 1	>120	<120	<90	<60
Ethylbenzène	< 1	>1500	<1500	<1000	<750
2-Butoxyéthanol	< 1	>2000	<2000	<1500	<1000
Styrène	< 1	>500	<500	<350	<250
$COVT_{tol}$	260	**>2000**	**<2000**	**<1500**	**<1000**

CMR arrêté

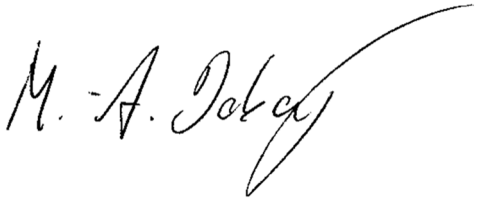
Analyse des émissions	**Concentration (air de la chambre d'essai) [µg/m³]**	**Valeur limite [µg/m³]**
Substance	**au bout de 28 jours**	**au bout de 28 jours**
Benzène	< 1	< 1
Trichloréthylène	< 1	< 1
Phthalate de bis (2-éthylhexle) (DEHP)	< 1	< 1
Phthalat de dibutyle (DBP)	< 1	< 1

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Résumé d‘évaluation

Le produit correspond aux exigences de la **classification A+** sur les critères du décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 (COV décret) et arrêté du 28 mai 2009 et 30 april 2009 (CMR arrêté) par le Ministère de l’écologie, du développement durable, des transports et du logement.

Cologne, 13.09.2016



Marc-Anton Dobaj, M.Sc. Crystalline Materials
(Chef de projet)

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Laborbericht

1 Emissionsanalysen

Prüfmethode

prEN 16516	Prüfung und Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen; Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft

Prüfstückherstellung

Datum:	12.08.2016
Vorbehandlung:	entfällt
Abklebung der Rückseite:	ja
Abklebung der Kanten:	entfällt
Verhältnis offener Kanten zur Oberfläche:	entfällt
Beladung:	bezogen auf die Fläche
Abmessungen:	35,3 cm x 35,3 cm

Prüfkammerbedingungen nach DIN ISO 16000-9

Kammervolumen:	0,125 m³
Temperatur:	23 °C
Relative Luftfeuchte:	50 %
Luftdruck:	normal
Luft:	gereinigt
Luftwechselrate:	0,5 h^{-1}
Anströmgeschwindigkeit:	0,3 m/s
Beladung:	1,00 m²/m³
Spez. Luftdurchflussrate:	0,5 m³/m² · h
Luftprobenahme:	28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Analytik

Aldehyde und Ketone	DIN ISO 16000-3
Bestimmungsgrenze:	2 µg/m³
Flüchtige organische Verbindungen	DIN ISO 16000-6
Bestimmungsgrenze:	1 µg/m³
Anmerkung zur Auswertung	keine Angabe

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

1.1 Flüchtige organische Verbindungen nach 28 Tagen

Prüfziel:
Flüchtige organische Verbindungen (VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Probe:	A001: Design2wall healt & clean

Nr.	Substanz	CAS Nr.	RT [min]	Konzentration+ (Prüfkammerluft) Substanzen ≥ 1 µg/m³ nach 28 Tagen [µg/m³]	Toluol-äquivalent Substanzen ≥ 5 µg/m³ nach 28 Tagen [µg/m³]
1	**Aromatische Kohlenwasserstoffe**				
1-1	Toluol	108-88-3		< 1	< 5
1-2	Ethylbenzol	100-41-4		< 1	< 5
1-4	p-Xylol (enthaltend m-Xylol)	106-42-3		< 1	< 5
1-6	o-Xylol	95-47-6		< 1	< 5
1-11	1,2,4-Trimethylbenzol	95-63-6		< 1	< 5
1-25	Styrol	100-42-5		< 1	< 5
6	**Glykole, Glykolether, Glykolester**				
6-3	Ethylenglykol-monobutylether (2-Butoxyethanol)	111-76-2		< 1	< 5
7	**Aldehyde**				
7-20	Acetaldehyd	75-07-0		2	n.b.
7-22	Formaldehyd	50-00-0		< 2	n.b.
13	**Weitere Substanzen in Ergänzung zur NIK-Liste**				
	Benzol	71-43-2		< 1	< 5
	1,4-Dichlorbenzol	106-46-7		< 1	< 5
	Tetrachlorethen	127-18-4		< 1	< 5

n.b. = nicht bestimmbar

+ identifizierte und kalibrierte Substanzen, substanz-spezifisch berechnet

++ Einstufung gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B, TRGS 905: K1 und K2, M1 und M2, R1 und R2, IARC: Group 1 und 2A, DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2

* nicht identifizierte Substanzen, berechnet als Toluoläquivalent

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Krebserzeugende, Mutagene und erbgutverändernde Verbindungen	**Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]**	**SER_a [µg/m²h]**
KMR 1: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1, III2 (Summe)	**< 1**	**< 0,5**
K 1: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B (Summe)	**< 1**	**< 0,5**

TVOC, Summe flüchtige organische Verbindungen	**Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]**	**SER_a [µg/m²h]**
Summe VOC gemäß prEN 16516	**220**	**110**
Summe VOC gemäß AgBB 2015 / DIBt	**250**	**130**
Summe VOC gemäß eco-INSTITUT-Label	**260**	**130**
Summe VOC gemäß ISO 16000-6	**260**	**130**

TSVOC, Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	**Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]**	**SER_a [µg/m²h]**
Summe SVOC gemäß prEN 16516	**< 5**	**< 2,5**
Summe SVOC ohne NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt	**< 5**	**< 2,5**
Summe SVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	**< 1**	**< 0,5**
Summe SVOC mit NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt	**< 5**	**< 2,5**

TVVOC, Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	**Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]**	**SER_a [µg/m²h]**
Summe VVOC gemäß AgBB 2015 / DIBt und belgischer VO	**5**	**2,5**
Summe VVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	**7**	**3,5**

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Weitere VOC-Summen	**Konzentration nach 28 Tagen [µg/m³]**	**SER_a [µg/m²h]**
VOC ohne NIK gemäß AgBB 2015 / DIBt und belgischer VO (Summe)	**< 5**	**< 2,5**
VOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label (Summe)	**< 1**	**< 0,5**
KMR 2: VOC (inkl. VVOC und TVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2; TRGS 905: K3, M3, R3; IARC: Group 2B; DFG (MAK-Liste): Kategorie III3 (Summe)	**2**	**1**
Sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907 (Summe)	**2**	**1**
Summe Bicyclische Terpene (Summe)	**2**	**1**
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan-Äquivalent (Summe)	**2**	**1**
C4-C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch (Summe)	**< 1**	**< 0,5**
C9-C15 Alkylbenzole (Summe)	**< 1**	**< 0,5**
Kresole (Summe)	**< 1**	**< 0,5**

Rechenwert zur Bewertung der NIK-Stoffe	**R-Wert**
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	**0,10**
R-Wert gemäß AgBB 2015 / DIBt	**0,09**
R-Wert gemäß Belgischer VO	**0,09**
R-Wert gemäß AFSSET	**0,12**

Anmerkung: Aufgrund unterschiedlicher Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien kommt es zu divergierenden Werten bei der Berechnung des TVOC, TVVOC, TSVOC und R-Wertes.

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

2 Phthalate, Prüfkammer

Prüfziel:
Phthalate, Prüfkammerluft

Prüfmethode:

Analytik:	DIN ISO 16000-6

Prüfergebnis:

Probe: A001, Design2wall healt & clean; Art.-Nr. 2525

Substanz	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	Bestimmungsgrenze (Prüfkammerluft) [µg/m³]
Dibutylphthalat (DBP)	< 1	1
Diethylhexylphthalat (DEHP)	< 1	1

n.b.: nicht bestimmbar

Köln, 13.09.2016

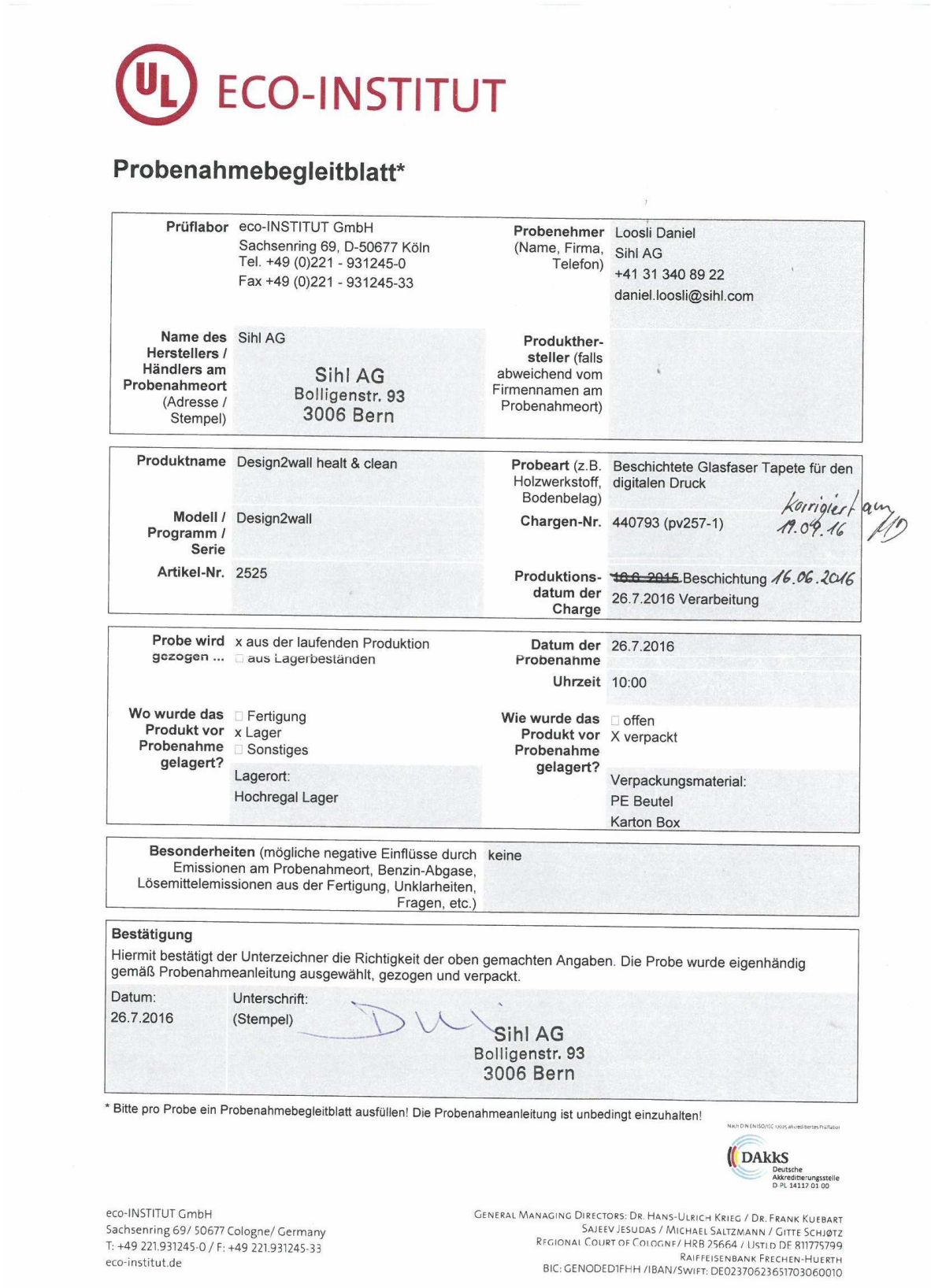
M. Stein

Michael Stein, Dipl.-Chem.
(Stellvertretender technischer Leiter)

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

Anhang

I Probenahmebegleitblatt



ECO-INSTITUT

Probenahmebegleitblatt*

Prüflabor	eco-INSTITUT GmbH Sachsenring 69, D-50677 Köln Tel. +49 (0)221 - 931245-0 Fax +49 (0)221 - 931245-33	**Probenehmer** (Name, Firma, Telefon)	Loosli Daniel Sihl AG +41 31 340 89 22 daniel.loosli@sihl.com
Name des Herstellers / Händlers am Probenahmeort (Adresse / Stempel)	Sihl AG Sihl AG Bolligenstr. 93 3006 Bern	**Produktherstellers** (falls abweichend vom Firmennamen am Probenahmeort)	
Produktname	Design2wall healt & clean	**Probeart** (z.B. Holzwerkstoff, Bodenbelag)	Beschichtete Glasfaser Tapete für den digitalen Druck
Modell / Programm / Serie	Design2wall	**Chargen-Nr.**	440793 (pv257-1) korrigiert am 19.09.16
Artikel-Nr.	2525	**Produktionsdatum der Charge**	~~18.6.2015~~ Beschichtung 16.06.2016 26.7.2016 Verarbeitung
Probe wird gezogen ...	x aus der laufenden Produktion ☐ aus Lagerbeständen	**Datum der Probenahme**	26.7.2016
		Uhrzeit	10:00
Wo wurde das Produkt vor Probenahme gelagert?	☐ Fertigung x Lager ☐ Sonstiges Lagerort: Hochregal Lager	**Wie wurde das Produkt vor Probenahme gelagert?**	☐ offen X verpackt Verpackungsmaterial: PE Beutel Karton Box
Besonderheiten (mögliche negative Einflüsse durch Emissionen am Probenahmeort, Benzin-Abgase, Lösemittelemissionen aus der Fertigung, Unklarheiten, Fragen, etc.)	keine		

Bestätigung

Hiermit bestätigt der Unterzeichner die Richtigkeit der oben gemachten Angaben. Die Probe wurde eigenhändig gemäß Probenahmeanleitung ausgewählt, gezogen und verpackt.

Datum: 26.7.2016	Unterschrift: (Stempel) Sihl AG Bolligenstr. 93 3006 Bern

* Bitte pro Probe ein Probenahmebegleitblatt ausfüllen! Die Probenahmeanleitung ist unbedingt einzuhalten!

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14117-01-00

eco-INSTITUT GmbH
Sachsenring 69/ 50677 Cologne/ Germany
T: +49 221.931245-0 / F: +49 221.931245-33
eco-institut.de

General Managing Directors: Dr. Hans-Ulrich Krieg / Dr. Frank Kuebart
Sajeev Jesudas / Michael Saltzmann / Gitte Schjøtz
Regional Court of Cologne/ HRB 25664 / Ustid DE 811775799
Raiffeisenbank Frechen-Huerth
BIC: GENODED1FHH /IBAN/Swift: DE02370623651703060010

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

II Begriffsdefinitionen

VOC (flüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen ≥ 1 µg/m³ im Retentionsbereich C_6 (n-Hexan) bis C_{16} (n-Hexadecan)
TVOC	Summe flüchtige organische Verbindungen
TVOC gemäß prEN 16516	Summe aller VOC ≥ 5 µg/m³ im Retentionsbereich C_6 bis C_{16} als Toluoläquivalent
TVOC gemäß AgBB/DIBt	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VOC und SVOC ≥ 5 µg/m³ mit NIK und nicht kalibrierten VOC ≥ 5 µg/m³ als Toluoläquivalent
TVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VOC ≥ 1 µg/m³, SVOC ≥ 1 µg/m³ mit NIK und nicht kalibrierten VOC ≥ 1 µg/m³ als Toluoläquivalent
TVOC gemäß ISO 16000-6	Gesamtfläche des Chromatogramms im Retentionsbereich C_6 - C_{16} als Toluoläquivalent
TVOC ohne NIK gemäß AgBB/DIBT und belgischer Verordnung	Summe aller Stoffe ≥ 5 µg/m³ ohne NIK im Retentionsbereich C_6 bis C_{16}
TVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller Stoffe ≥ 1 µg/m³ ohne NIK im Retentionsbereich C_6 bis C_{16}
KMR	Alle Einzelstoffe mit folgenden Einstufungen:
(kanzerogene, mutagene, reproduktionstoxische VOC, VVOC und SVOC)	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B TRGS 905: K1 und K2, M1 und M2, R1 und R2 IARC: Group 1 und 2A DFG MAK-Liste: Kategorie III1 und III2
VVOC (leichtflüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen ≥ 1 µg/m³ im Retentionsbereich < C_6
TVVOC	Summe leichtflüchtiger organischen Verbindungen
TVVOC gemäß AgBB/DIBt und belgischer Verordnung	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VVOC ≥ 5 µg/m³ mit NIK
TVVOC gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten VVOC ≥ 1 µg/m³ mit NIK
SVOC (schwerflüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe ≥ 1 µg/m³ im Retentionsbereich > C_{16} (n-Hexadecan) bis C_{22} (Docosan)
TSVOC	Summe schwerflüchtige organische Verbindungen
TSVOC gemäß prEN 16516	Summe aller SVOC im Retentionsbereich C_{16} bis C_{22} als Toluoläquivalent
TSVOC ohne NIK gemäß AgBB/DIBt	Summe aller SVOC ≥ 5 µg/m³ ohne NIK
TSVOC ohne NIK gemäß eco-INSTITUT-Label	Summe aller SVOC ≥ 1 µg/m³ ohne NIK
TSVOC mit NIK gemäß AgBB/DIBt	Summe aller substanzspezifisch kalibrierten SVOC ≥ 5 µg/m³ mit NIK
SER	Spezifische Emissionsrate (siehe Anhang IV)
NIK	Niedrigste interessierende Konzentration; Rechenwert zur Bewertung von VOC, aufgestellt vom Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB)

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

R-Wert	Für jeden in der Prüfkammerluft nachgewiesenen Stoff wird der Quotient aus Konzentration und NIK-Wert gebildet. Die Summe der so erhaltenen Quotienten ergibt den R-Wert.
R-Wert gemäß eco-INSTITUT-Label	R-Wert für alle identifizierten Stoffe ≥ 1 µg/m³ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des AgBB-Schemas 2015
R-Wert gemäß AgBB 2015/DIBt	R-Wert für alle identifizierten Stoffe ≥ 5 µg/m³ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des AgBB-Schemas 2015
R-Wert gemäß belgischer Verordnung	R-Wert für alle identifizierten Stoffe ≥ 5 µg/m³ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste der Belgischen Verordnung
R-Wert gemäß AFSSET	R-Wert für alle identifizierten Stoffe ≥ 5 µg/m³ mit NIK-Wert, berechnet nach der NIK-Liste des ANSES (AFSSET) – Schemas (französische Behörde zuständig für Lebensmittelsicherheit, Umweltschutz und Arbeitsschutz)
RT (Retentionszeit)	Gesamtzeit, die ein Analyt für das Passieren der Säule benötigt (Zeit zwischen Injektion und Detektion des Analyten)
CAS Nr. (Chemical Abstracts Service)	Internationaler Bezeichnungsstandard für chemische Stoffe Für jeden registrierten chemischen Stoff existiert eine eindeutige Nummer.
Toluoläquivalent	Konzentration des in der Prüfkammerluft nachgewiesenen Stoffes, für den die Quantifizierung in Bezug auf Toluol erfolgte.

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

III Erläuterung zur Emissionsanalyse

Prüfmethode

Die Messung der flüchtigen organischen Verbindungen erfolgt in der Prüfkammer in Anlehnung an praxisnahe Bedingungen. Je nach Art des Prüfstückes und erforderlicher Richtlinie werden standardisierte Prüfbedingungen für Beladung, Luftwechsel, Luftfeuchte, Temperatur und Anströmgeschwindigkeit der Prüfkammerluft festgelegt. Diese und die zugrunde liegenden Normen sind dem Kapitel Prüfmethode des Laborberichtes zu entnehmen.

Während der kontinuierlich laufenden Prüfung werden zu definierten Zeitpunkten Luftproben aus der Prüfkammer entnommen. Hierzu werden ca. 5 L Prüfkammerluft mit einem Volumenstrom von 100 mL/min auf Tenax und ca. 100 L mit einem Volumenstrom von 0,8 L/min auf DNPH (Dinitrophenylhydrazin) gezogen.

Die an Tenax adsorbierten Stoffe werden nach thermischer Desorption mittels gaschromatographischer Trennung und massenspektrometrischer Bestimmung analysiert. Die gaschromatographische Trennung erfolgt unter Einsatz einer 60 m langen, schwach polaren Kapillarsäule.

Die mit DNPH derivatisierten Stoffe für die Bestimmung von Formaldehyd und anderen kurzkettigen Carbonylverbindungen (C1 - C6) werden über eine Hochleistungs-Flüssig-Chromatographie analysiert.

Mehr als 200 Verbindungen, darunter flüchtige organische Verbindungen (C6 - C16), schwerflüchtige organische Verbindungen (C16 - C22) und – soweit mit diesem Verfahren darstellbar – auch sehr flüchtige organische Verbindungen (kleiner C6) werden einzelstofflich bestimmt und quantifiziert.

Alle anderen Stoffe werden – soweit möglich – durch Vergleich mit einer Spektren-Bibliothek identifiziert. Die Quantifizierung dieser und nicht identifizierter Stoffe erfolgt durch Vergleich ihrer Signalintensität mit dem Signal von Toluol.

Die ermittelten Stoffkonzentrationen werden anhand der Wiederfindungsrate eines internen Standards (d8 Toluol) korrigiert. Die Identifizierung und Quantifizierung der Stoffe wird ab einer Konzentration (Bestimmungsgrenze) von 1 µg pro m^3 Prüfkammerluft bzw. 2 µg/m^3 für DNPH-derivatisierte Stoffe vorgenommen.

Qualitätssicherung

Die eco-INSTITUT Germany GmbH ist mit flexiblem Geltungsbereich gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung umfasst die analytische Bestimmung sämtlicher flüchtiger organischer Verbindungen einschließlich Prüfkammerverfahren.

Zur Überprüfung des Analysesystems wird bei jeder Auswertung ein Standard analysiert, dessen Zusammensetzungen auf den Vorgaben der Norm prEN 16516 basiert. Die Stabilität der analytischen Systeme wird mittels Kontrollkarten über einen Teststandard dokumentiert.

In Ringversuchen, die mindestens einmal jährlich durchgeführt werden, wird die Leistungsfähigkeit des Labors durch Vergleich von Ergebnissen identischer Proben mit anderen Laboren überprüft.

Vor dem Einbringen des Prüfstücks in die Prüfkammer erfolgt eine Blindwertkontrolle auf eventuell bereits vorhandene flüchtige organische Verbindungen.

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.

IV Erläuterung zur Spezifischen Emissionsrate SER

Emissionsmessungen werden in Prüfkammern unter definierten physikalischen Bedingungen (Temperatur, relative Luftfeuchte, Raumbeladung, Luftwechselrate etc.) durchgeführt.

Prüfkammer-Messergebnisse sind nur dann unmittelbar vergleichbar, wenn die Untersuchungen unter den gleichen Rahmenbedingungen durchgeführt wurden.

Wenn sich die Unterschiede der physikalischen Bedingungen nur auf die Luftwechselrate und/oder die Beladung beziehen, kann zur Vergleichbarkeit der Messergebnisse die „Spezifische Emissions-Rate“ (SER) herangezogen werden. Die SER gibt an, wie viele flüchtige organische Verbindungen (VOC) von der Probe je Materialeinheit und Stunde (h) abgegeben werden.

Die SER kann für jede nachgewiesene Einzelkomponente der VOC aus den Angaben im Prüfbericht nach unten stehender Formel errechnet werden.

Als Materialeinheit kommen in Frage:

l = Längeneinheit (m)	bezieht die Emission auf die Länge
a = Flächeneinheit (m²)	bezieht die Emission auf die Fläche
v = Volumeneinheit (m³)	bezieht die Emission auf das Volumen
u = Stückeinheit (unit = Stück)	bezieht die Emission auf die komplette Einheit

Daraus resultieren die verschiedenen Dimensionen für die SER:

längenspezifisch	SER_l	in µg/m·h
flächenspezifisch	SER_a	in µg/m²·h
volumenspezifisch	SER_v	in µg/m³·h
stückspezifisch	SER_u	in µg/u·h

Die SER stellt somit eine produktspezifische Rate dar, die die Masse der flüchtigen organischen Verbindung beschreibt, die von dem Produkt pro Zeiteinheit zu einem bestimmten Zeitpunkt nach Beginn der Prüfung emittiert wird.

$$SER = q \cdot c$$

q spezifische Luftdurchflussrate (Quotient aus Luftwechselrate und Beladung)

c Konzentration der gemessenen Substanz(en)

Das Ergebnis kann anstelle von Mikrogramm (µg) auch in Milligramm (mg) angegeben werden, wobei 1 mg = 1000 µg.

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Der Bericht verliert umgehend seine Gültigkeit bei Änderungen der Zusammensetzung oder des Produktionsverfahrens des Prüfgegenstandes. Eine vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes bedarf der Genehmigung.