

Ramsauer GmbH & Co. KG
Alte Bundesstraße 147
5350 Strobl
AUSTRIA

Eurofins Product Testing A/S
Smedeskovvej 38
8464 Galten
Denmark

CustomerSupport@eurofins.com
www.eurofins.com

VOC EMISSIONSPRÜFBERICHT

CDPH

11 April 2023

1 Probeninformation

Probenname	Objektbau 135
Chargen Nr.	00153052
Angegebenes Produktionsdatum	13/12/2022
Produkttyp	Dichtstoff
Empfang des Prüfmusters	24/02/2023

2 Kurzbewertung der Ergebnisse

Verordnung oder Protokoll	Konklusion	Fassung der Verordnung oder Protokoll
CDPH	Erfüllt	CDPH/EHLB/Standard-Methode V1.2. (Januar 2017)

Alle Details der Prüfung und Vergleich mit Grenzwerten sind in den folgenden Seiten beschrieben
Informationen zu Entscheidungsregeln, ob bestanden oder nicht bestanden, finden Sie bitte im Anhang



Rasmus Verdier
Analytical Service Manager



Laura Hartung Sørensen
Analytical Service Manager

Inhaltsverzeichnis

1	Probeninformation	1
2	Kurzbewertung der Ergebnisse	1
3	Angewandte Prüfmethode	3
3.1	Allgemeine Referenzmethoden	3
3.2	Spezifische Laborprobennahme und -analysen	3
4	Prüfungsparameter, Probenpräparation und Abweichungen	4
4.1	Kammerprüfungsparameter	4
4.2	Probenpräparation	4
4.3	Abbild des Prüflings	4
4.4	Abweichungen von den Referenzmethoden	4
5	Ergebnisse	5
5.1	Ergebnisse nach 11 Tagen	5
5.2	Ergebnisse nach 12 Tagen	5
5.3	Ergebnisse nach 14 Tagen	5
6	Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse	6
6.1	Vergleich mit den Grenzwerten der CDPH	6
7	Anlagen	7
7.1	Chromatogram der VOC Emissionen nach 14 Tagen	7
7.2	Begleitschein	8
7.3	Abkürzungsverzeichnis	9
7.4	Beschreibung der eingesetzten Prüfmethode	10
7.5	Qualitätssicherung	11
7.6	Akkreditierung	11
7.7	Messunsicherheit der Prüfmethode	11
7.8	Entscheidungs-Regeln	11
7.9	Versionsverlauf	12

3 Angewandte Prüfmethoden

3.1 Allgemeine Referenzmethoden

Verordnung, Protokoll oder Norm	Fassung	Meldegrenze VOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Berechnung des TVOC	Kombinierte Unsicherheiten ^a [RSD(%)]
EN 16516	2017 + A1:2020	5	Toluoläquivalent	22%
ISO 16000 -3 -6 -9 -11	2006-2022 abhängig von Teil	2	Toluoläquivalent	22%
ASTM D5116-10	2010	-	-	-
CDPH	CDPH/EHLB/Standard-Methode V1.2. (Januar 2017)	2	Toluoläquivalent	22%

3.2 Spezifische Laborprobennahme und -analysen

Prozedur	Referenzmethode	Intern S.O.P.	Bestimmungsgrenze / Probenahmevolumen	Analyseprinzip	Unsicherheit ^a [RSD(%)]
Probenpräparation	ISO 16000-11:2006, EN 16516:2017+A1:2020, CDPH:2017	71M549810	-	-	-
Emissionsprüfung	ISO 16000-9:2006, EN 16516:2017+A1:2020	71M549811	-	Kammer- und Belüftungskontrolle	-
VOC Probenahme	ISO 16000-6:2021, EN 16516:2017+A1:2020	71M549812	5 L	Tenax TA	-
VOC Analyse	ISO 16000-6:2021, EN 16516:2017+A1:2020	71M542808B	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ATD-GC/MS	10%
Aldehydprobenahme	ISO 16000-3:2022, EN 16516:2017+A1:2020	71M549812	35 L	DNPH	-
Aldehydanalyse	ISO 16000-3:2022, EN 16516:2017+A1:2020	71M548400	3-6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	HPLC-UV	10%
Holzkohleprobenahme	ISO 16200-1:2001	71M549812	60 L	Holzkohle	-
Holzkohleanalyse *	ISO-16200-1:2001	71M546081	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Headspace-GC/MS	10%

4 Prüfungsparameter, Probenpräparation und Abweichungen

4.1 Kammerprüfungsparameter

Parameter	Wert	Parameter	Wert
Kammervolumen, V[L]	119	Vorkonditionierungsperiode	-
Luftwechselrate, n[h ⁻¹]	0,5	Prüfungsperiode	02/03/2023 - 30/03/2023
Flächenspezifische Ventilationsrate, q [m ³ /m ² /h oder m ³ /m ² /h]	71	analytischer Testzeitraum	02/03/2023 - 05/04/2023
Relative Feuchtigkeit der Zuluft, RH [%]	50 ± 3	Flächenbelastung [m ² /m ³]	0,007
Temperatur der Zuluft, T [°C]	23 ± 1	Testszenario	Sehr kleine Fläche

4.2 Probenpräparation

Die Dichtmasse wurde in eine inerte Schablone aus Edelstahl eingebracht (Profilbreite = 10 mm, Schichthöhe = 3 mm).

4.3 Abbild des Prüflings



4.4 Abweichungen von den Referenzmethoden

Die Luftwechselrate betrug 0,5/h (nicht 1/h) während der Prüfungen; die Ergebnisse wurden jedoch auf die normativen Luftwechselraten in einem Klassenraum und kleinen Büroraum umgerechnet.
 deviationCDPHSealants

5 Ergebnisse

5.1 Ergebnisse nach 11 Tagen

	CAS Nr.	Konz. [µg/m³]	Spez. SER [µg/(m²·h)]	Toluoläq. [µg/m³]	Toluol SER [µg/(m²·h)]
TVOC (C5-C17)tol. eq.				19	1400
Aldehyde					
Formaldehyd	50-00-0	< 3	< 300		
Acetaldehyd	75-07-0	< 3	< 300		

5.2 Ergebnisse nach 12 Tagen

	CAS Nr.	Konz. [µg/m³]	Spez. SER [µg/(m²·h)]	Toluoläq. [µg/m³]	Toluol SER [µg/(m²·h)]
TVOC (C5-C17)tol. eq.				23	1600
Aldehyde					
Formaldehyd	50-00-0	< 3	< 300		
Acetaldehyd	75-07-0	< 3	< 300		

5.3 Ergebnisse nach 14 Tagen

	CAS Nr.	Retentions- zeit [min]	ID- Kat	SER [µg/(m²·h)]	Konz. Klassen- raum [µg/m³]	Konz. Büro [µg/m³]	½ CREL [µg/m³]
VOC (C5-C17)							
Decamethylcyclopentasiloxan *	541-02-6	10,62	1	280	2,4	0,3	
Summe nicht identifizierter VOC >C9 *		12,2-15,3	2	1900	16	2,0	
TVOC (C5-C17)tol. eq.				2300	20	2,4	
Aldehyde							
Formaldehyd	50-00-0		1	< 300	< 3	< 1	9
Acetaldehyd	75-07-0		1	< 300	< 3	< 1	70

6 Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse

6.1 Vergleich mit den Grenzwerten der CDPH

Parameter	Prüfung nach 14 Tagen			
	CAS Nr. Einzelstoffe	Konzentration im Klassenraum [µg/m³]	Konzentration im Büro [µg/m³]	½ CREL [µg/m³]
TVOC (C5-C17)tol. eq.	-	20	2,4	-
Einzelstoffe (mit definierten CREL Werte)				
Nicht nachgewiesen	-	-	-	-
Formaldehyd	50-00-0	< 3	< 1	≤ 9
Acetaldehyd	75-07-0	< 3	< 1	≤ 70

6.1.1 Umrechnung von Emissionsraten zu Konzentration im CDPH Referenzraum

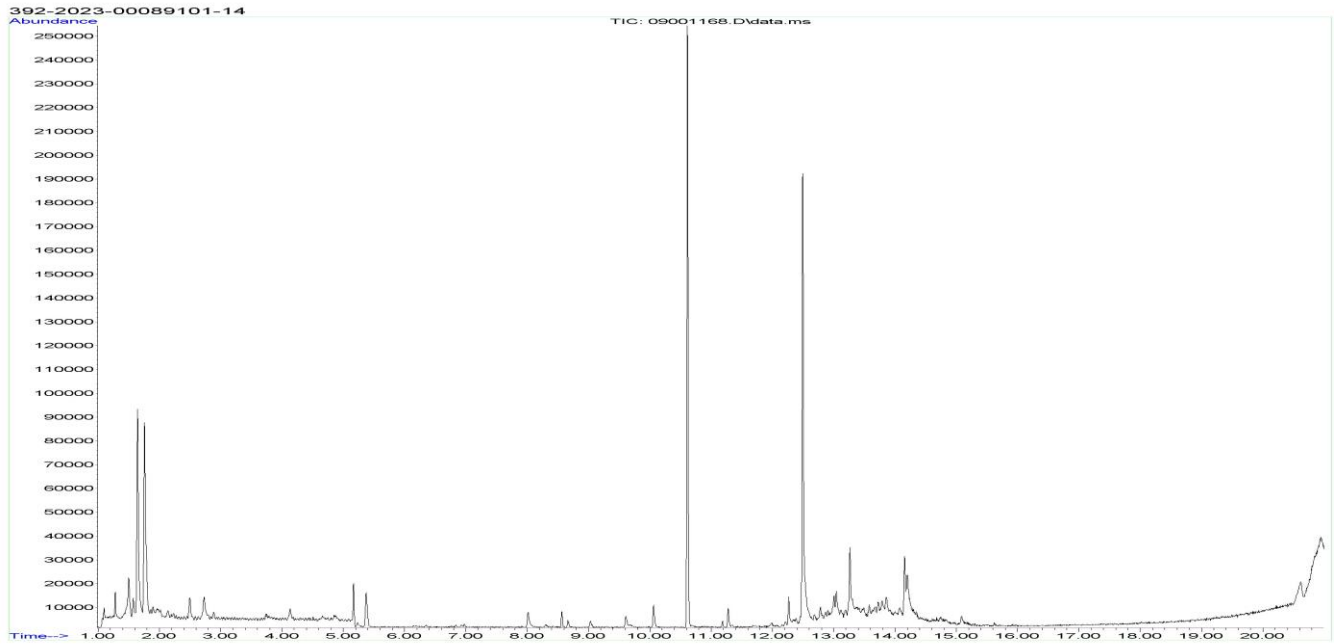
The CDPH method requires calculation of the measured emission rates into concentrations in given reference rooms. The equation and parameters figured below have been applied to calculate the concentrations in an office room or a classroom as required in the CDPH. The area used in the calculation varies depending on the expected usage of the product and therefore several entries can be found. Small and Very Small areas are not provided within the CDPH but are adapted from definitions given in EN 16516 and ISO 16000-9.

$$C_{\text{Calculated}} = \frac{SER_A \cdot A}{n \cdot V}$$

		Parameter des Klassenraums	Parameter des Bürogebäudes
SER	Flächenspezifische Emissionsrate, µg/(m²h)	Wie geprüft	Wie geprüft
n	Luftwechsel, h ⁻¹	0,82	0,68
V	Volumen des Raums, m³	231	30,6
A	Fläche Boden, m²	89,2	11,1
	Wand, m²	94,3	33,4
	Decke und Wand, m²	183,8	N/A
	Tür, m²	1,89	1,89
	Tisch oder Stuhl	27	1
	Dichtungsmasse, m²	1,62	0,021
	Klein Fläche, m²	11,55	1,53

7 Anlagen

7.1 Chromatogram der VOC Emissionen nach 14 Tagen



7.2 Begleitschein

Chain of Custody

Name of the product: Objektbau 135		Type of product: 1-component silicone	
Model / Program / Series:		Batch N°.: 00153052	
Article N°.: Misc.		Date of batch production: 13.12.2022	
Name of the manufacturer at the place of sampling (address / stamp): Ramsauer GmbH & Co KG, Alte Bundesstraße 147, 5350 Strobl / AUSTRIA		Manufacturer (if deviating from company's name at the place of sampling):	
Sample collector (Name, company, telephone):		Signature of sample collector:	
Sample is taken from <input checked="" type="checkbox"/> the ongoing production <input type="checkbox"/> stocks		Date of sampling: 20.02.2023	
Number of Sam- ples		Time:	
Where had the prod- uct been stored prior to sampling? <input checked="" type="checkbox"/> Production <input type="checkbox"/> Store <input type="checkbox"/> Miscellaneous		How had the product been stored prior to sampling? <input type="checkbox"/> open <input type="checkbox"/> in the stack <input checked="" type="checkbox"/> wrapped up	
Place of storage: Distribution warehouse		Packing material: Aluminium composite foil bag	
Further links in chain of custody (Name, function, compa- ny, telephone)		Signature	
Further links in chain of custody (Name, function, compa- ny, telephone) <i>Productmanagement</i>		Signature <i>[Signature]</i>	
Sample sender (Name, company, telephone):		Signature of sample sender:	
Date and time of sending:		Shipment details/Carrier:	
Where had the prod- uct sample been stored prior to send- ing? <input type="checkbox"/> Production <input type="checkbox"/> Store <input type="checkbox"/> Miscellaneous		How had the product sample been stored prior to sending? <input type="checkbox"/> open <input type="checkbox"/> in the stack <input type="checkbox"/> wrapped up	
Place of storage:		Packing material:	
Laboratory receiving details (date, condition of package and sample, assigned lab no.): <i>24/2-23, Good condit., 392-2023-00089101,02</i>			
Receptionist, Eurofins Product Testing A/S: <i>Morten Pedersen</i>		Signature of receptionist: <i>[Signature]</i>	

CHAIN OF CUSTODY - COPH - MK

7.3 Abkürzungsverzeichnis

7.3.1 Symbole und Abkürzungen

<	Unterhalb der Quantifizierungsgrenze
>	Größer als
*	Nicht in der Akkreditierung enthalten
α	Bitte siehe Abschnitt über Unsicherheit in den Anlagen.
§	Abweichungen von der Methode: Bitte siehe Abweichungenabschnitt.
a	Die Methode ist für sehr flüchtige Stoffe nicht optimal. Für diese Stoffe können Minderbefunde und eine erhöhte Messunsicherheit nicht ausgeschlossen werden.
b	Die Komponente stammt von dem Substrat und ist deshalb entfernt.
c	Die Ergebnisse wurden von der Emission aus Holzplatten korrigiert.
d	Sehr polare Verbindungen können nicht zuverlässig mit Tenax TA als Adsorbens und einer HP-5-GC-Säule bestimmt werden. Der Messwert ist mit einer hohen Messunsicherheit behaftet.
e	Die Komponente kann aufgrund des Beitrags aus dem System überschätzt werden
SER	Flächenspezifische Emissionsrate.

7.3.2 Erklärung der ID-Kategorien

Identitäts-Kategorien:

- 1: Identifiziert anhand eines Vergleichsspektrums aus der Bibliothek und zusätzlicher Hinweise auf die Identität des Stoffs und substanzspezifisch kalibriert.
- 2: Identifiziert anhand eines Vergleichsspektrums aus der Bibliothek und zusätzlicher Hinweise auf die Identität des Stoffs, kalibriert mit Toluol als Referenzsubstanz.
- 3: Identifiziert anhand eines Vergleichsspektrums mit niedrigerer Übereinstimmung aus der Bibliothek, kalibriert mit Toluol als Referenzsubstanz.
- 4: Nicht identifiziert, kalibriert mit Toluol als Referenzsubstanz.

7.4 Beschreibung der eingesetzten Prüfmethode

7.4.1 Prüfkammer

Die Prüfkammer besteht aus Edelstahl. Die Luftreinigung erfolgt über mehrere Stufen, und vor Beginn der Prüfung wird eine Blindwertkontrolle durchgeführt.

Die Kammerbetriebsparameter sind wie in dem Prüfmethodeabschnitt beschrieben (EN 16516, ISO 16000-9, interne Methodenbezeichnung: 71M549811).

7.4.2 Berechnung der Prüfergebnisse

Alle Prüfergebnisse wurden als spezifische Emissionsraten angegeben, sowie als extrapolierte Luftkonzentrationen im Europäischen Referenzraum (EN 16516, AgBB, EMICODE, M1 und Indoor Air Comfort).

7.4.3 Prüfung auf kanzerogene VOCs

Die Präsenz von Kanzerogenen (EU-Kategorien C1A und C1B gemäß europäischem Gefahrstoffrecht) wird geprüft durch Probenahme aus der Abluft der Prüfkammer auf Tenax TA nach den angegebenen Lagerzeiten in der belüfteten Prüfkammer. Die Analyse erfolgt mit ATD-GC/MS (automatische Thermodesorption, gekoppelt mit Gaschromatographie und Massenspektroskopie, unter Verwendung einer 30 m schwach polaren HP-5-Säule mit 0,25 mm ID und 0,25 µm Filmdicke, Agilent) (EN 16516, ISO 16000-6, interne Methodenbezeichnung: 71M549812 / 71M542808B).

Alle identifizierten kanzerogenen VOCs werden aufgelistet. Wenn ein kanzerogener VOC nicht in der Liste erscheint, dann wurde er nicht nachgewiesen. Die Quantifizierung erfolgt mit dem TIC-Signal und den spezifischen Responsefaktoren, oder mit den relativen Responsefaktoren gegenüber Toluol.

Durch diese Messung werden nur Stoffe gemessen, die auf Tenax TA adsorbiert und durch Thermodesorption desorbiert werden können. Falls andere Emissionen vorliegen, werden diese nicht oder nur unvollständig erfasst.

7.4.4 VOC-Prüfung

Die Emissionen der flüchtigen organischen Stoffe werden nach der festgelegten Verweildauer in der Prüfkammer ermittelt durch eine Probenahme von Luft aus der Prüfkammer auf Tenax-TA-Rohre. Die Analyse erfolgt mit ATD-GC/MS mit einer HP-5-Säule (30 m, 0,25 mm ID, 0,25 µm Filmstärke) (EN 16516, ISO 16000-6, interne Methoden Nr.: 71M549812 / 71M542808B).

Durch diese Messung werden nur Stoffe gemessen, die auf Tenax TA adsorbiert und durch Thermodesorption desorbiert werden können. Falls andere Emissionen vorliegen, werden diese nicht oder nur unvollständig erfasst.

7.4.5 Aldehyd-Prüfung

Die Präsenz von flüchtigen Aldehyden wird geprüft durch Probenahme aus der Abluft der Prüfkammer nach den angegebenen Lagerzeiten in der belüfteten Prüfkammer auf mit DNPH imprägniertes Silicagel. Die Analyse erfolgt nach Lösemitteldesorption mit HPLC und UV/Dioden-Array-Detektor. (EN 16516, ISO 16000-3, VDI 3862 Blatt 3, interne Methodenbezeichnung: 71M549812 / 71M548400).

Die Abwesenheit der Aldehyde gilt als erwiesen, wenn bei der jeweils passenden relativen Retentionszeit im Chromatogramm kein UV-Signal bei der jeweils charakteristischen Wellenlänge auftritt. Anderenfalls wird geprüft, ob die Bestimmungsgrenze überschritten wird. Außerdem wird in diesem Fall die Identität zusätzlich abgesichert durch Vergleich eines Vollspektrums der Probe mit dem Spektrum eines Standards.

Die Umrechnung spezifischer Aldehyde von µg/m³ in ppm erfolgt nach dem idealen Gasgesetz bei einer Temperatur von 23 Grad Celsius und normalem atmosphärischem Druck.

7.4.6 Holzkohle-Prüfung

Das Vorhandensein von niedrigsiedendem VOC wird, nach der angegebenen Lagerdauer in der belüfteten Testkammer, durch Entnahme von Luftproben über Aktivkohleröhrchen aus dem Testkammerauslass geprüft. Die Analyse wird durch Lösungsmittel-Desorption und später durch HS-GC/MS unter Verwendung einer stabilwax-Säule durchgeführt. Dieser Test bezieht sich nur auf Substanzen die einen CREL-Wert haben und nicht in Tenax-Röhrchen getestet werden können.

7.5 Qualitätssicherung

Vor Beginn der Prüfung wird eine Blindwertkontrolle der Emissionsprüfkammer durchgeführt. Die Einhaltung der Anforderungen an die Kammerblindwerte in EN 16516 und ISO 16000-9 wird überprüft.

Die Luftprobenahme an der Prüfkammer wird als Doppelbestimmung durchgeführt und ausgewertet. Die relative Luftfeuchte, die Temperatur und der Luftwechsel in der Prüfkammer werden alle 5 Minuten registriert und täglich überprüft. Eine Auswertung beider entnommenen Luftproben erfolgt regelmäßig an zufällig gewählten Stichproben. Die Ergebnisse werden in Kontrollkarten zur Überwachung der Unsicherheit und Reproduzierbarkeit der Methode eingetragen.

Vor jeder analytischen Sequenz wird die Stabilität des analytischen Systems mit einem generellen Funktionstest des Gerätes und der Säule sowie mit Kontrollkarten zur Überwachung von Response für VOC-Einzelstoffe überprüft.

7.6 Akkreditierung

Die beschriebenen Prüfmethode wurden von DANAK gemäß EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert (Nr. 522). Aufgrund eines Systems zur gegenseitigen Anerkennung nationaler Akkreditierungen (ILAC/IAF) gilt diese Akkreditierung weltweit, vgl. auch www.eurofins.com/galten.aspx#accreditation.

Einzelne Parameter sind jedoch derzeit noch nicht in dieser Akkreditierung enthalten. Die Akkreditierung gilt nicht für die mit * gekennzeichneten Parameter in diesem Prüfbericht. Die Analyse wurde jedoch auch für diese Parameter auf dem gleichen Qualitätsniveau durchgeführt wie für die akkreditierten Parameter.

7.7 Messunsicherheit der Prüfmethode

Die relative Standardabweichung der Prüfmethode beträgt 22% (RSD). Die erweiterte Unsicherheit Um beträgt 45% und entspricht 2 x RSD, vgl. auch www.eurofins.dk/product-testing/uncertainty/.

7.8 Entscheidungs-Regeln

Eurofins Product Testing A/S, bestätigt die Konformitätserklärung auf der Grundlage des "Binary Statement for Simple Acceptance Rule, beschrieben in ILAC's "Guidelines on decision Rules and statements of conformity" ILAC-G8:09/2019.

Dies bedeutet, dass Ergebnisse mit der gleichen Anzahl signifikanter Stellen wie die Grenz-/Akzeptanzwerte bewertet werden und die Konformitätserklärung auf Ergebnissen basiert, die kleiner oder gleich den Grenz-/Akzeptanzwerten sind.

Bei Grenzwerten mit mehr als zwei signifikanten Stellen wird die dritte Stelle verwendet, um zu bestätigen, ob ein Ergebnis unter oder gleich dem Grenzwert liegt. Es wird in der Auswertungstabelle immer angegeben, ob diese erweiterte Auswertung durchgeführt wird.

Für weitere Informationen besuchen Sie bitte [visit www.eurofins.dk/product-testing/om-os/beslutningsregler/](http://www.eurofins.dk/product-testing/om-os/beslutningsregler/)

7.9 Versionsverlauf

Berichtsdatum	Berichtsnummer	Änderung
11.04.2023	392-2023-00089101_H_DE	Aktuelle Version