

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


## Indoor Air Comfort GOLD

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
Französische VOC-Verordnung		Dekret vom März 2011 (DEVL1101903D) und Verordnung vom April 2011 (DEVL1104875A) modifiziert im Februar 2012 (DEVL1133129A)
Französische CMR Komponenten	Erfüllt	Verordnung, April und Mai 2009 (DEVP0908633A and DEVP0910046A)
Italian CAM Edilizia	Erfüllt	DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022
AgBB (MVV TB/ABG)	Erfüllt	Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (Juni 2021)
Belgische Verordnung	Erfüllt	Königlicher Erlass, Mai 2014 (C - 2014 / 24239)
EMICODE	EC 1 PLUS	September 2022
Indoor Air Comfort	Erfüllt	Indoor Air Comfort 8.0 Juni 2022
Indoor Air Comfort GOLD	Erfüllt	Indoor Air Comfort GOLD 8.0 Juni 2022
Blauer Engel (DE-UZ 123)	Erfüllt	Emissionsarme Dichtstoffe für den Innenraumen, Januar 2019
BREEAM International	Exemplary Level	BREEAM International New Construction v6.0 (2021)
BREEAM NOR	Exemplary Level	BREEAM-NOR v6.0 New Construction (2022)

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

<b>1</b>	<b>Probeninformation</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Kurzbewertung der Ergebnisse</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Angewandte Prüfmethode</b>	<b>3</b>
3.1	Allgemeine Referenzmethoden	3
3.2	Spezifische Laborprobennahme und -analysen	3
<b>4</b>	<b>Prüfungsparameter, Probenpräparation und Abweichungen</b>	<b>4</b>
4.1	Kammerprüfungsparameter	4
4.2	Probenpräparation	4
4.3	Abbild des Prüflings	4
4.4	Abweichungen von den Referenzmethoden	4
<b>5</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>5</b>
5.1	Ergebnisse nach 3 Tagen	5
5.2	Ergebnisse nach 28 Tagen	6
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse</b>	<b>8</b>
6.1	Vergleich mit den Grenzwerten der französischen VOC-Verordnungen	8
6.2	Vergleich mit den Grenzwerten der CMR-Stoffe	8
6.3	Vergleich mit den Grenzwerten der Italian CAM-Verordnungen	9
6.4	Vergleich mit den Grenzwerten des AgBB/ABG	10
6.5	Vergleich mit den Grenzwerten der belgischen Regelung	10
6.6	Vergleich mit den Grenzwerten von LEED v4.1 BETA	10
6.7	Vergleich mit den Grenzwerten der BREEAM NOR	11
6.8	Vergleich mit den Grenzwerten der BREEAM International	11
6.9	Vergleich mit den Grenzwerten von Indoor Air Comfort	11
6.10	Vergleich mit den Grenzwerten von Indoor Air Comfort Gold	12
6.11	Vergleich mit den Grenzwerten des EMICODE	13
6.12	Vergleich mit den Grenzwerten des Blauen Engel (DE-UZ 123)	13
<b>7</b>	<b>Anlagen</b>	<b>14</b>
7.1	Chromatogram der VOC Emissionen nach 3 Tagen	14
7.2	Chromatogram der VOC Emissionen nach 28 Tagen	14
7.3	Probenahmeprotokoll	15
7.4	Abkürzungsverzeichnis	16
7.5	Angewandte LCI und NIK Werte	17
7.6	Beschreibung der eingesetzten Prüfmethode	18
7.7	Qualitätssicherung	20
7.8	Akkreditierung	20
7.9	Messunsicherheit der Prüfmethode	20
7.10	Entscheidungs-Regeln	20
7.11	Versionsverlauf	21

### 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 <sup>a</sup> [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	-	-	-
Anforderungen Indoor Air Comfort Gold	8.0 vom Juni 2022	5	Toluoläquivalent	22%
Französische VOC-Klassen	Dekret vom 03/2011 (DEVL1101903D) und Verordnung vom 02/2012 (DEVL1133129A)	2	Toluoläquivalent	22%
Französische CMR	Regulation of April and Mai 2009 (DEVP0908633A and DEVP0910046A)	1	Toluoläquivalent	22%
Italian CAM Edilizia	Decree 23 June 2022	2	Toluoläquivalent	22%
AgBB (MVV TB/ABG)	Juni 2021	5	Komponentenspezifisch	22%
Belgische Regelung	Königlicher Erlass, Mai 2014(C - 2014 / 24239)	5	Toluoläquivalent	22%
EMICODE	September 2022	5	Toluoläquivalent	22%
BREEAM NOR	BREEAM-NOR v6.0 New Construction (2022)	5	Toluoläquivalent	22%
BREEAM International	BREEAM International New Construction v6.0 (2021)	5	Toluoläquivalent	22%
LEED v4.1 BETA (außerhalb USA)	Februar 2021	5	Komponentenspezifisch	22%
Blauer Engel (DE-UZ 123)	Januar 2019	5	Komponentenspezifisch	22%

#### 3.2 Spezifische Laborprobennahme und -analysen

Prozedur	Referenzmethode	Intern S.O.P.	Bestimmungsgrenze / Probenahmevolumen	Analyseprinzip	Unsicherheit <sup>a</sup> [RSD(%)]
Probenpräparation	ISO 16000-11:2006, EN 16516:2017+A1:2020, AgBB:2021, EMICODE:2022	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%
Phthalatprobenahme*	ISO 16000-33:2017, MEL-09:2003	71M549812	60 L	XAD-2	-
Phthalatanalyse*	ISO 16000-33:2017	71M546060	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GC/MS	10%

Die Prüfergebnisse gelten nur für die untersuchte(n) Probe(n).  
Dieser Bericht darf nur als Ganzes wiedergegeben werden.

## 4 Prüfungsparameter, Probenpräparation und Abweichungen

### 4.1 Kammerprüfungsparameter

Parameter	Wert	Parameter	Wert
Kammervolumen, V[L]	119	Vorkonditionierungsperiode	-
Luftwechselrate, n[h <sup>-1</sup> ]	0,5	Prüfungsperiode	02/03/2023 - 30/03/2023
Flächenspezifische Ventilationsrate, q [m/h oder m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /h]	71	analytischer Testzeitraum	02/03/2023 - 05/04/2023
Relative Feuchtigkeit der Zuluft, RH [%]	50 ± 3	Flächenbelastung [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	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

Es gab keine Abweichungen von den Referenzmethoden.

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Ergebnisse nach 3 Tagen

	CAS Nr.	Retentionszeit [min]	ID-Kat	Konz. [µg/m³]	Toluoläq. [µg/m³]	Spez. SER [µg/(m²·h)]	R <sub>D</sub>	R <sub>B</sub>
<b>VOC mit NIK/LCI</b>								
Octamethylcyclotetrasiloxan <sup>d</sup>	556-67-2	8,56	1	33	65	2300	0,027	0,027
Decamethylcyclopentasiloxan *	541-02-6	10,62	1	42	71	3000	0,028	0,028
Gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe höher als C9 *		9,9-14,3	2	62	62	4400	0,010	0,010
<b>VOC ohne NIK/LCI</b>								
Nicht nachgewiesen								
<b>Summe VOC ohne NIK/LCI</b>				< 5	< 5	< 400		
<b>VVOC Komponenten</b>								
Nicht nachgewiesen								
<b>TVOC</b>				< 5	< 5	< 400		
<b>SVOC Komponenten</b>								
Nicht nachgewiesen								
<b>TSVOC</b>				< 5	< 5	< 400		
<b>Kanzerogene</b>								
<b>Total Kanzerogene</b>				< 1	< 1	< 80		
<b>Aldehyde</b>								
Formaldehyd	50-00-0		1	< 3		< 300		
Acetaldehyd	75-07-0		1	< 3		< 300		
Propionaldehyd	123-38-6		1	< 3		< 300		
Butyraldehyd	123-72-8		1	< 3		< 300		
Acrolein *	107-02-8		1	< 5		< 400		
2-Butenal *	123-73-9		1	< 5		< 400		
Glutaraldehyd	111-30-8		1	< 5		< 400		
Octanal *	124-13-0		1	< 5		< 400		
Nonanal *	124-19-6		1	< 5		< 400		
Decanal *	112-31-2		1	< 5		< 400		
<b>R-Wert</b>							0,066	0,066
<b>TVOC</b>				140	200	9800		

## 5.2 Ergebnisse nach 28 Tagen




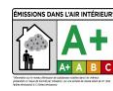
	CAS Nr.	Retentions- zeit [min]	ID- Kat	Konz. [µg/m³]	Toluoläq. [µg/m³]	Spez. SER [µg/(m²·h)]	R <sub>D</sub>	R <sub>B</sub>
<b>VOC mit NIK/LCI</b>								
Nicht nachgewiesen								
<b>VOC ohne NIK/LCI</b>								
Nicht nachgewiesen								
<b>Summe VOC ohne NIK/LCI</b>				< 5	< 5	< 400		
<b>VVOC Komponenten</b>								
Nicht nachgewiesen								
<b>TVOC</b>				< 5	< 5	< 400		
<b>SVOC Komponenten</b>								
Nicht nachgewiesen								
<b>TSVOC</b>				< 5	< 5	< 400		
<b>Kanzerogene</b>								
<b>Total Kanzerogene</b>				< 1	< 1	< 80		
<b>CMR (Französisch)</b>								
Benzol	71-43-2		1	< 1		< 80		
Trichloroethylen	79-01-6		1	< 1		< 80		
Dibutylphthalat (DBP)*	84-74-2		1	< 1		< 80		
Diethylhexylphthalat (DEHP)*	117-81-7		1	< 1		< 80		
<b>Aldehyde</b>								
Formaldehyd	50-00-0		1	< 3		< 300		
Acetaldehyd	75-07-0		1	< 3		< 300		
Propionaldehyd	123-38-6		1	< 3		< 300		
Butyraldehyd	123-72-8		1	< 3		< 300		
Acrolein *	107-02-8		1	< 5		< 400		
2-Butenal *	123-73-9		1	< 5		< 400		
Glutaraldehyd	111-30-8		1	< 5		< 400		
Octanal *	124-13-0		1	< 5		< 400		
Nonanal *	124-19-6		1	< 5		< 400		
Decanal *	112-31-2		1	< 5		< 400		
<b>R-Wert</b>							0	0
<b>TVOC</b>				< 5	< 5	< 400		

Die Prüfergebnisse gelten nur für die untersuchte(n) Probe(n).  
Dieser Bericht darf nur als Ganzes wiedergegeben werden.

	CAS Nr.	Retentionszeit [min]	ID-Kat	Konz. [µg/m³]	Toluoläq. [µg/m³]	Spez. SER [µg/(m²·h)]	R <sub>D</sub>	R <sub>B</sub>
TVOC (französische VOC-Klasse)					3,9			
Toluol	108-88-3			< 2	< 2	< 200		
Tetrachloroethylen	127-18-4			< 2	< 2	< 200		
Ethylbenzol	100-41-4			< 2	< 2	< 200		
Xylol	1330-20-7			< 2	< 2	< 200		
Styrol	100-42-5			< 2	< 2	< 200		
2-Butoxyethanol	111-76-2			< 2	< 2	< 200		
1,2,4-Trimethylbenzol	95-63-6			< 2	< 2	< 200		
1,4-Dichlorobenzol	106-46-7			< 2	< 2	< 200		

## 6 Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse

### 6.1 Vergleich mit den Grenzwerten der französischen VOC-Verordnungen

	CAS Nr.	Konz. 28 Tage $\mu\text{g}/\text{m}^3$	 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
TVOC	-	3,9	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
Formaldehyd	50-00-0	< 3	> 120	< 120	< 60	< 10
Acetaldehyd	75-07-0	< 3	> 400	< 400	< 300	< 200
Toluol	108-88-3	< 2	> 600	< 600	< 450	< 300
Tetrachloroethylen	127-18-4	< 2	> 500	< 500	< 350	< 250
Ethylbenzol	100-41-4	< 2	> 1500	< 1500	< 1000	< 750
Xylol	1330-20-7	< 2	> 400	< 400	< 300	< 200
Styrol	100-42-5	< 2	> 500	< 500	< 350	< 250
2-Butoxyethanol	111-76-2	< 2	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
1,2,4-Trimethylbenzol	95-63-6	< 2	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
1,4-Dichlorobenzol	106-46-7	< 2	> 120	< 120	< 90	< 60

Bei der Zuordnung des Produkts zu einer Emissionsklasse wurde die Messunsicherheit nicht berücksichtigt. Wie in der französischen Verordnung Nr. 2011-321 vom 23. März 2011 festgelegt wurde, ist alleine der Inverkehrbringer auf dem französischen Markt für die korrekte Einstufung in eine VOC-Emissionsklasse verantwortlich.

### 6.2 Vergleich mit den Grenzwerten der CMR-Stoffe

CMR (Französisch)	CAS Nr.	Konz. 28 Tage $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximal erlaubte Konzentration $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzol	71-43-2	< 1	< 1
Trichloroethylen	79-01-6	< 1	< 1
Dibutylphthalat (DBP)*	84-74-2	< 1	< 1
Diethylhexylphthalat (DEHP)*	117-81-7	< 1	< 1



### 6.3 Vergleich mit den Grenzwerten der Italian CAM-Verordnungen

	CAS Nr.	Konz. 28 Tage $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenzwert 28 Tage $\mu\text{g}/\text{m}^3$
TVOC	-	3,9	< 1500
Formaldehyd	50-00-0	< 3	< 60
Acetaldehyd	75-07-0	< 3	< 300
Toluol	108-88-3	< 2	< 450
Tetrachloroethylen	127-18-4	< 2	< 350
Ethylbenzol	100-41-4	< 2	< 1000
Xylol	1330-20-7	< 2	< 300
Styrol	100-42-5	< 2	< 350
2-Butoxyethanol	111-76-2	< 2	< 1500
1,2,4-Trimethylbenzol	95-63-6	< 2	< 1500
1,4-Dichlorobenzol	106-46-7	< 2	< 90
Benzol	71-43-2	< 1	< 1
Trichloroethylen	79-01-6	< 1	< 1
Dibutylphthalat (DBP)*	84-74-2	< 1	< 1
Diethylhexylphthalat (DEHP)*	117-81-7	< 1	< 1

Bei der Zuordnung des Produkts zu einer Emissionsklasse wurde die Messunsicherheit nicht berücksichtigt.

## 6.4 Vergleich mit den Grenzwerten des AgBB/ABG

Parameter	Prüfung nach 3 Tagen		Prüfung nach 28 Tagen	
	Konzentration mg/m <sup>3</sup>	Grenzwert mg/m <sup>3</sup>	Konzentration mg/m <sup>3</sup>	Grenzwert mg/m <sup>3</sup>
TVOC	0,14	≤ 10	< 0,005	≤ 1,0
TSVOC	< 0,005	-	< 0,005	≤ 0,1
R-Wert (dimensionslos)	0,066	-	0	≤ 1
Summe ohne NIK	< 0,005	-	< 0,005	≤ 0,1
Formaldehyd	-	-	< 0,003	≤ 0,1
Total Kanzerogene	< 0,001	≤ 0,01	< 0,001	≤ 0,001

Die Einhaltung der Grenzwerte alleine ersetzt nicht die bauaufsichtliche Zulassung oder ein Gutachten einer Technischen Bewertungsstelle gemäß Bauproduktenverordnung. Diese erfordern einen entsprechenden Antrag und eine Zulassung, vgl. [www.eurofins.com/dibt-procedures](http://www.eurofins.com/dibt-procedures).

## 6.5 Vergleich mit den Grenzwerten der belgischen Regelung

Parameter	Prüfung nach 28 Tagen	
	Konzentration µg/m <sup>3</sup>	Grenzwert µg/m <sup>3</sup>
TVOC (EN 16516)	< 5	≤ 1000
TSVOC	< 5	≤ 100
R-Wert (dimensionslos)	0	≤ 1
Total Kanzerogene	< 1	≤ 1
Toluol	< 5	≤ 300
Formaldehyd	< 3	≤ 100
Acetaldehyd	< 3	≤ 200

## 6.6 Vergleich mit den Grenzwerten von LEED v4.1 BETA

Parameter	Prüfung nach 28 Tagen	
	Konzentration µg/m <sup>3</sup>	Grenzwert µg/m <sup>3</sup>
TVOC	< 5	≤ 1000
Summe ohne NIK	< 5	< 100
Formaldehyd	< 3	≤ 10
R-Wert (dimensionslos)	0	≤ 1

Diese Bewertung behandelt nur die Anforderungen von LEED an die Produktemissionen. Um den Punkt „Material mit geringer Emission“ gemäß den Anforderungen von LEED v4.1 BETA zu erfüllen, muss das Produkt auch die Anforderungen an den VOC-Gehalt erfüllen.

### 6.7 Vergleich mit den Grenzwerten der BREEAM NOR

Parameter	Konzentration mg/m <sup>3</sup>	Basic Level mg/m <sup>3</sup>	Exemplary Level mg/m <sup>3</sup>
Formaldehyd 28 Tage	< 0,003	≤ 0,06	≤ 0,01
TVOC (EN 16516) 28 Tage	< 0,005	≤ 0,3	≤ 0,3
TSVOC 28 days	< 0,005	-	≤ 0,1
total carcinogens 28 days	< 0,001	≤ 0,001	≤ 0,001

### 6.8 Vergleich mit den Grenzwerten der BREEAM International

Parameter	Konzentration mg/m <sup>3</sup>	Basic Level mg/m <sup>3</sup>	Exemplary Level mg/m <sup>3</sup>
Formaldehyd 28 Tage	< 0,003	≤ 0,06	≤ 0,01
TVOC (EN 16516) 28 Tage	< 0,005	≤ 1,0	≤ 0,3
TSVOC 28 days	< 0,005	-	≤ 0,1
total carcinogens 28 days	< 0,001	≤ 0,001	≤ 0,001

### 6.9 Vergleich mit den Grenzwerten von Indoor Air Comfort

	Prüfung nach 3 Tagen		Prüfung nach 28 Tagen	
	Konzentration µg/m <sup>3</sup>	Grenzwert µg/m <sup>3</sup>	Konzentration µg/m <sup>3</sup>	Grenzwert µg/m <sup>3</sup>
TVOC (EN 16516)	200	≤ 10000	< 5	≤ 1000
TSVOC	< 5	-	< 5	≤ 100
R <sub>D</sub> -Wert (NIK) (dimensionslos)	0,066	-	0	≤ 1
R <sub>B</sub> -Wert (LCI) (dimensionslos)	0,066	-	0	≤ 1
Summe VOC ohne NIK/LCI	< 5	-	< 5	≤ 100
Total Kanzerogene	< 1	≤ 10	-	-
Alle Einzel Kanzerogene	-	-	< 1	≤ 1
CMR (Französisch)	-	-	< 1	≤ 1
Formaldehyd	< 3	-	< 3	≤ 60
Acetaldehyd	< 3	-	< 3	≤ 200
Französische A+/A	-	-	Besteht	

Die Einhaltung der Grenzwerte alleine qualifiziert noch nicht zum Führen des Zeichens Indoor Air Comfort. Dies erfordert eine Beantragung, eine Werksinspektion und eine Zertifizierung, vgl. [www.eurofins.com/iac-procedures](http://www.eurofins.com/iac-procedures).

### 6.10 Vergleich mit den Grenzwerten von Indoor Air Comfort Gold

	Prüfung nach 3 Tagen		Prüfung nach 28 Tagen	
	Konzentration µg/m <sup>3</sup>	Grenzwert µg/m <sup>3</sup>	Konzentration µg/m <sup>3</sup>	Grenzwert µg/m <sup>3</sup>
<b>TVOC (EN 16516)</b>	200	≤ 750	< 5	≤ 20
<b>Summe VOC ohne NIK/LCI</b>	< 5	-	< 5	≤ 40
<b>TSVOC</b>	< 5	-	< 5	≤ 30
<b>R<sub>D</sub>-Wert (NIK) (dimensionslos)</b>	0,066	-	0	≤ 1
<b>R<sub>B</sub>-Wert (LCI) (dimensionslos)</b>	0,066	-	0	≤ 1
<b>Total Kanzerogene</b>	< 1	≤ 10	-	-
<b>Alle Einzel Kanzerogene</b>	-	-	< 1	≤ 1
<b>CMR (Französisch)</b>	-	-	< 1	< 1
<b>Formaldehyd</b>	< 3	≤ 50	< 3	< 10
<b>Acetaldehyd</b>	< 3	≤ 50	< 3	≤ 50
<b>Summe Formaldehyd + Acetaldehyd [ppb]</b>	< 5	≤ 50	-	-
<b>Französische A+</b>	-	-	Besteht	

Die Einhaltung der Grenzwerte alleine qualifiziert noch nicht zum Führen des Zeichens Indoor Air Comfort GOLD. Dies erfordert eine Beantragung, eine Werksinspektion und eine Zertifizierung, vgl. [www.eurofins.com/iac-procedures](http://www.eurofins.com/iac-procedures).

### 6.11 Vergleich mit den Grenzwerten des EMICODE

Parameter	Konzentration $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EC 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EC 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EC 1 PLUS $\mu\text{g}/\text{m}^3$
TVOC 3 Tage (EN 16516)	200	$\leq 3000$	$\leq 1000$	$\leq 750$
TVOC 28 Tage (EN 16516)	$< 5$	$\leq 300$	$\leq 100$	$\leq 60$
TSVOC 28 Tage (EN 16516)	$< 5$	$\leq 100$	$\leq 50$	$\leq 40$
Summe ohne NIK 28 Tage	$< 5$	$> 40$		$\leq 40$
R-Wert 28 Tage (dimensionslos)	0	$> 1$		$\leq 1$
Formaldehyd 3 Tage	$< 3$	$\leq 50$		
Acetaldehyd 3 Tage	$< 3$	$\leq 50$		
Summe Formaldehyd + Acetaldehyd [ppm]	$< 0,005$	$\leq 0,05$		
Summe Kanzerogene 3 Tage	$< 1$	$\leq 10$		
Summe Kanzerogene 28 Tage	$< 1$	$\leq 1$		

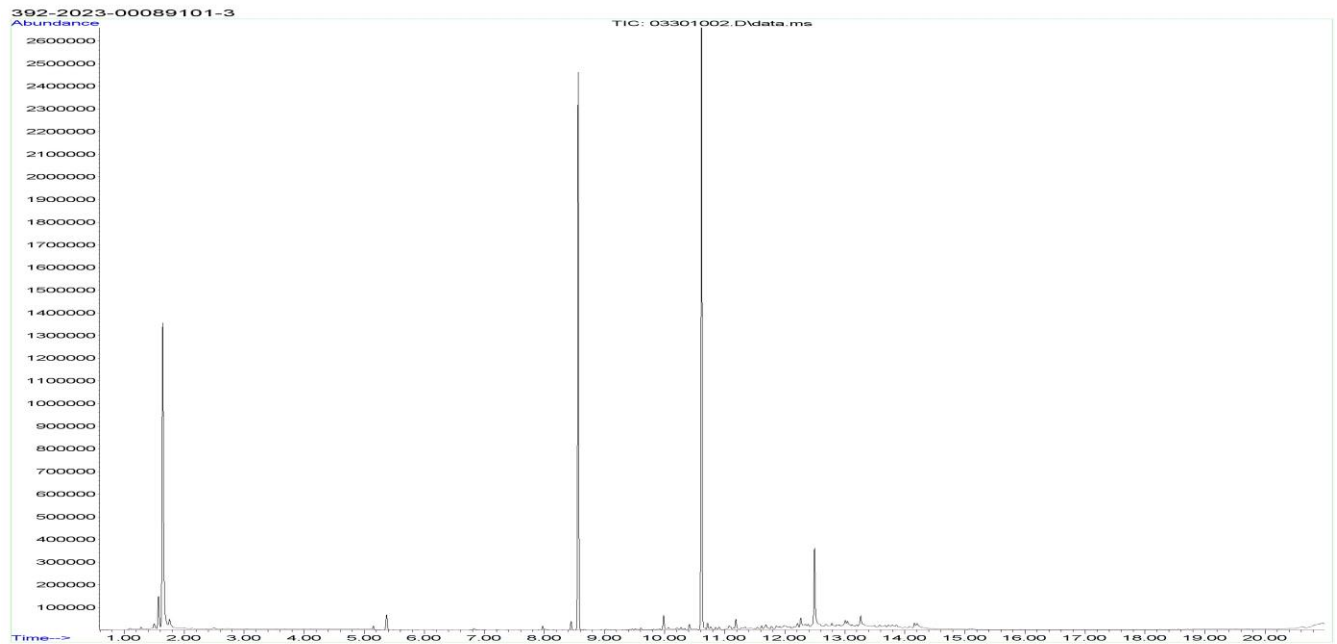
Dieser Prüfbericht alleine qualifiziert noch nicht zum Führen des geschützten Zeichens EMICODE. Für dessen Verwendung muss eine Lizenz bei der GEV in Düsseldorf beantragt werden. Eine Lizenz kann nur für verwendungsfertige Produkte vergeben werden, sofern bestimmte weitere Anforderungen, an den Gehalt an bestimmten Chemikalien erfüllt sind (z.B. frei von Lösemitteln).

### 6.12 Vergleich mit den Grenzwerten des Blauen Engel (DE-UZ 123)

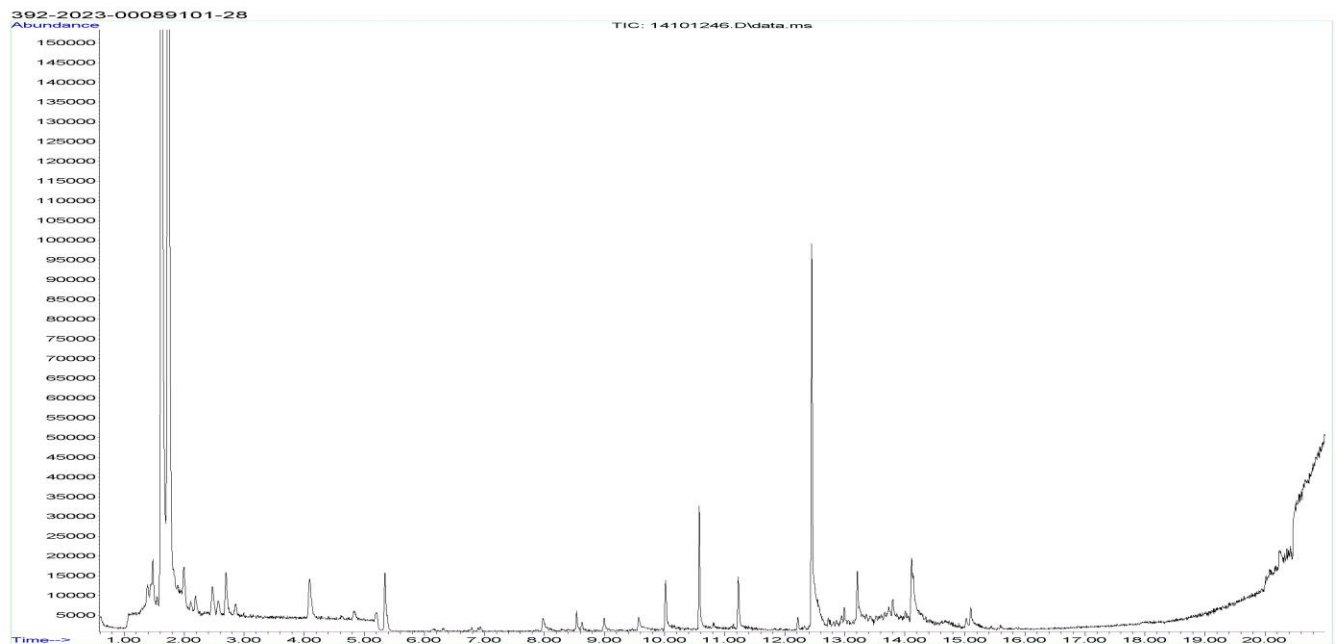
	Prüfung nach 3 Tagen		Prüfung nach 28 Tagen	
	Konzentration $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenzwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Konzentration $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenzwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$
TVOC	140	$\leq 2000$	$< 5$	$\leq 300$
TSVOC	$< 5$	-	$< 5$	$\leq 30$
R-Wert (dimensionslos)	0,066	-	0	$\leq 1$
Summe VOC ohne NIK	$< 5$	-	$< 5$	$\leq 100$
Total Kanzerogene	$< 1$	$\leq 10$	-	-
Alle Einzel Kanzerogene	-	-	$< 1$	$\leq 1$
Formaldehyd [ppm]	-	-	$< 0,005$	$\leq 0,05$

## 7 Anlagen

### 7.1 Chromatogram der VOC Emissionen nach 3 Tagen



### 7.2 Chromatogram der VOC Emissionen nach 28 Tagen

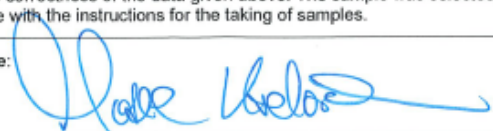


Bitte beachten Sie die unterschiedliche Skaleneinteilung.

### 7.3 Probenahmeprotokoll



#### Sampling Report AgBB/DIBt Testing

<b>Name of applicant</b> (name, company, phone):	Ramsauer GmbH & Co KG, Alte Bundesstraße 147, 5350 Strobl / AUSTRIA	<b>Producer</b>  (if different from company's name at place of sampling):	
<b>Production plant, where sampling takes place</b>	Ramsauer GmbH & Co KG, Alte Bundesstraße 147, 5350 Strobl / AUSTRIA	<b>Sampler *</b> (Please mark):	<input type="checkbox"/> accredited lab <input type="checkbox"/> PÜZ body <input checked="" type="checkbox"/> producer
		(name, company, phone)	
<b>Name of the product:</b>	Objektbau 135	<b>Type of product, Purpose of use:</b> (primer, adhesive, sealing)	1-component silicone
<b>Gloss / Colour:</b>	Transparent		
<b>Article N°:</b>		<b>Batch N°:</b>	00153052
<b>Declaration of expiration date:</b>	12/2023	<b>Date of batch production:</b>	13.12.2022
<b>Date of sampling:</b>	20.02.2023	<b>Time of sampling</b>	
<b>Trading unit:</b>	Folbag, cartridge	<b>Volume:</b>	400ml
<b>Specifics</b> (possible negative influences by air contamination where sample was taken, by petrol emissions, by solvent emissions from production; any other uncertainties, questions, etc).			
<b>Tests required</b>			
X Emission test DIBt (Initial type testing)		<input type="checkbox"/> Emission test DIBt (Factory Production Control) <input type="checkbox"/> other / further (PAK, Nitrosamine)	
<b>Confirmation</b>			
Herewith the signer confirms the correctness of the data given above. The sample was selected, drawn and packed personally in accordance with the instructions for the taking of samples.			
<b>Date:</b> 20.02.2023	<b>Signature:</b> (Stamp) 		

\* Please fill in an additional sampling description form per product! Sampling instruction has to be followed correctly!

## 7.4 Abkürzungsverzeichnis

### 7.4.1 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.

### 7.4.2 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.



## 7.5 Angewandte LCI und NIK Werte

### 7.5.1 LCI/NIK-Werte für Ergebnisse der 3-Tage Messung

Verbindung	CAS Nr.	AgBB 2021 NIK [µg/m³]	Belgische NIK [µg/m³]
Octamethylcyclotetrasiloxan	556-67-2	1200	1200
Decamethylcyclopentasiloxan *	541-02-6	1500	1500
Gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe höher als C9 *		6000	6000

### 7.5.2 LCI/NIK-Werte für Ergebnisse der 28-Tage Messung

Verbindung	CAS Nr.	AgBB 2021 NIK [µg/m³]	Belgische NIK [µg/m³]
Nicht nachgewiesen	-	-	-

## 7.6 Beschreibung der eingesetzten Prüfmethode

### 7.6.1 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).

### 7.6.2 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).

### 7.6.3 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.

### 7.6.4 VOC/SVOC-Prüfung

Die Emissionen organischer Stoffe werden 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 HP-5-Säule mit 0,25 mm ID und 0,25 µm Filmdicke, Agilent) (EN 16516, ISO 16000-6, interne Methodenbezeichnung: 71M549812 / 71M542808B).

Alle auftretenden Einzelstoffe, die auf den aktuellsten NIK-Werte-Listen stehen (Zielkomponenten), werden identifiziert. Alle anderen auftretenden VOCs werden im größtmöglichen Umfang identifiziert. Die Quantifizierung aller Zielkomponenten erfolgt mit dem TIC-Signal und den spezifischen Responsefaktoren, oder mit den relativen Responsefaktoren gegenüber Toluol. Manche Stoffgruppen, die sich chemisch sehr stark von Toluol unterscheiden, werden mit den relativen Responsefaktoren gegenüber einem repräsentativen Mitglied dieser Stoffgruppe gemessen, um mehr präzise und genauere Ergebnisse zu erzielen. Dies betrifft beispielsweise Glykole und Säure. Darüber hinaus werden alle Ergebnisse auch in Toluol Äquivalenten angegeben. Alle anderen Einzelstoffe (Nicht-Zielkomponenten), sowie auch alle nicht sicher identifizierten Einzelstoffe, werden als Toluoläquivalent berechnet.

Die Ergebnisse der Einzelstoffe werden, je nach deren Retentionszeit bei Analyse mit einer unpolaren Säule (HP-1), in drei Gruppen berechnet:

- Flüchtige organische Verbindungen VOC:  
Alle Stoffe, die zwischen und einschließlich n-Hexan (n-C6) und n-Hexadecan (n-C16) auftreten.
- Weniger flüchtige organische Verbindungen SVOC:

Die Prüfergebnisse gelten nur für die untersuchte(n) Probe(n).

Dieser Bericht darf nur als Ganzes wiedergegeben werden.

Alle Stoffe, die zwischen n-Hexadecan (n-C16) und n-Docosan (n-C22) auftreten.  
 - Sehr flüchtige organische Verbindungen VVOC:  
 Alle Stoffe, die vor n-Hexan (n-C6) auftreten.

Die Ermittlung der Summe der flüchtigen organischen Stoffe (TVOC) erfolgt durch Addition der Ergebnisse aller VOCs mit einer Konzentration  $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der TVOC kann entweder als Toluoläquivalent berechnet werden (gemäß der EN 16516 und ähnlich wie in der ISO 16000-6), oder als Summe der einzelnen Konzentrationen unter Verwendung der stoffspezifischen oder relativen Responsefaktoren. Im letzteren Fall werden nur die Nicht-Zielkomponenten und die nicht identifizierten VOCs als Toluoläquivalent berechnet. Stoffe, die nach der obigen Definition als VOC zu betrachten sind, die aber bei der verwendeten HP-5-Säule Säule früher als n-C6 oder später als n-C16 auftreten, werden als VOC behandelt und in den TVOC mit eingerechnet.

Die Ermittlung der Summe der schwer flüchtigen organischen Stoffe (TSVOC) erfolgt gemäß der EN 16516 durch Addition der Ergebnisse aller SVOCs mit einer Konzentration  $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stoffe, die nach der obigen Definition als VOC zu betrachten sind, die aber bei der verwendeten HP-5-Säule später als n-C16 auftreten, werden als VOC behandelt und nicht in den TSVOC mit eingerechnet.

Die Ermittlung der Summe der sehr flüchtigen organischen Stoffe (TVVOC) erfolgt durch Addition der Ergebnisse aller VVOCs mit einer Konzentration  $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stoffe, die nach der obigen Definition als VOC zu betrachten sind, die aber bei der verwendeten HP-5-Säule früher als n-C6 auftreten, werden als VOC behandelt und nicht in den TVVOC mit eingerechnet.

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.

### 7.6.5 Berechnung der R-Werte anhand der NIK-/LCI-Listen

Die Konzentrationen aller gemessenen Stoffe ab  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  werden durch den jeweiligen NIK-Wert (falls vorhanden) dividiert. Die Summe der Quotienten bildet den R-Wert:

$$R = \sum_i^n \left( \frac{c_i}{\text{NIK}_i} + \dots + \frac{c_n}{\text{NIK}_n} \right)$$

Der R-Wert wird, je nach Aufgabenstellung, für die deutsche NIK-Werte-Liste, die Europäische LCI-Liste und/oder für die belgische Liste der LCI-Werte berechnet.

Die VOCs ohne deutschen NIK-Wert mit Konzentrationen ab  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  werden ebenfalls aufsummiert, falls für die Aufgabenstellung gefordert.

### 7.6.6 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in ppm erfolgt nach dem idealen Gasgesetz bei einer Temperatur von 23 Grad Celsius und normalem atmosphärischem Druck.

### 7.6.7 Phthalat-Prüfung

Die Präsenz von Phthalaten wird geprüft durch Probenahme aus der Abluft der Prüfkammer nach den angegebenen Lagerzeiten in der belüfteten Prüfkammer auf XAD-II. Die Analyse erfolgt nach Lösemittel-desorption mit GC/MS. Analysen von Phthalaten sind zurzeit nicht durch die Akkreditierung erfasst (interne Methodenbezeichnung: 71M549812 / 71M546060).

## 7.7 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.

## 7.8 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](http://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.

## 7.9 Messunsicherheit der Prüfmethode

Die relative Standardabweichung der Prüfmethode beträgt 22% (RSD). Die erweiterte Unsicherheit  $U$  beträgt 45% und entspricht  $2 \times RSD$ , vgl. auch [www.eurofins.dk/product-testing/uncertainty/](http://www.eurofins.dk/product-testing/uncertainty/).

## 7.10 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/)

### 7.11 Versionsverlauf

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