

Bericht

Emissionskammerprüfung gemäß dem GEV-Emicode

Produkt: ECO ALL IN ONE

Prüfberichtsnummer: CAL22-039355-1

Proben-Nr: 21-211675-05

Auftrags-Nr: CAL-29807-21

Auftraggeber:
ETS Europe BVBA
Herentalsebaan 406 UNIT D1
2160 Wommelgem
Belgien

Auftragsdatum: 09.12.2021

Projektleiter: Monique Elmer

Altenberge, 25.04.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Prüfdaten	3
2.1	Produktdaten	3
2.2	Prüfkammerspezifikationen	3
2.3	Prüfkörpervorbereitung	3
2.4	Untersuchungsverfahren	4
2.5	Probenahmen	4
3	Grundlagen	5
4	Untersuchungsergebnisse und Bewertung	7
4.1	Messung nach 3 Tagen	7
4.1.1	Tabelle TVOC ₃ , K1/K2	7
4.1.2	Tabelle Aldehyd-Ergebnisse	8
4.2	Messung nach 28 Tagen	8
4.2.1	Tabelle TVOC ₂₈ , TSVOC, VOC ohne NIK, R-Wert, K1/K2.....	8
5	Zusammenfassung	9

1 Einleitung

Die ETS Europe BVBA beauftragte die WESSLING GmbH mit einer Emissionskammeruntersuchung von ECO ALL IN ONE gemäß der GEV-Prüfmethode (Stand: 27.04.2020).

Die Probe wurde durch den Auftraggeber überstellt.

2 Prüfdaten

2.1 Produktdaten

Probenbezeichnung	ECO ALL IN ONE
Probennummer	21-211675-05
Produktions-/ Charge-Nr.	
Art der Verpackung	1 kg Flasche
Produktionsdatum	-
Eingangsdatum	09.12.2021
Untersuchungszeitraum	15.03.2022 – 22.04.2022

2.2 Prüfkammerspezifikationen

Prüfkammertyp	Edelstahl
Kamervolumen	110 L
Temperatur	23 °C
Rel. Luftfeuchte	50 %
Luftwechsel	0,5 h ⁻¹

2.3 Prüfkörpervorbereitung

Die Prüfkörpervorbereitung erfolgte gemäß Herstellerangaben

Fläche der Probe	0,044 m ²
Flächenspezifische Luftaustauschrate	1,25 m/h
Masse der Probe	133,8 g
Tats. Verbrauch	3041 g/m ²
Verbrauch [Soll]	3000 ± 50 g/m ²
Einbringung in die Prüfkammer	15.03.2022

2.4 Untersuchungsverfahren

Parameter	Methode	Messunsicherheit in % (relativ)	Ausführender Standort
Prüfkammerverfahren	DIN EN 16516 (2020-10) ^A	-	WESSLING GmbH Altenberge
VOC – Messung	DIN EN 16516 (2020-10) ^A	55	WESSLING GmbH Altenberge
Aldehyde - Messung	DIN ISO 16000-3 (2013-01) ^A	20	WESSLING GmbH Hannover

Hinweis:

Sofern im Rahmen der Prüfberichtserstellung für die untersuchte(n) Probe(n) Konformitätsbewertungen durchgeführt wurden, wurden (mit Bezug auf die Vorgaben der DIN EN ISO 17025:2018) die Messunsicherheiten der Messverfahren nicht berücksichtigt, sowohl bei Einhaltung als auch bei Nichteinhaltung von Grenzwerten (= Entscheidungsregel).

2.5 Probenahmen

Probenahme nach 3 Tagen					
Datum	Paramet-ter	Prüfnorm	Sorbens	Probenahme-volumen	Proben-ahme-dauer
18.03.2022	VOC	DIN EN 16516 (2020-10) ^A	Tenax-TA	5 L	50 min.
	Aldehyde	DIN ISO 16000-3 (2013-01) ^A	DNPH	50 L	100 min.
Probenahme nach 28 Tagen					
Datum	Paramet-ter	Prüfnorm	Sorbens	Probenahme-volumen	Proben-ahme-dauer
12.04.2022	VOC	DIN EN 16516 (2020-10) ^A	Tenax-TA	5 L	50 min.
	Aldehyde	DIN ISO 16000-3 (2013-01) ^A	DNPH	50 L	100 min.

3 Grundlagen

EMICODE® ist die markenrechtlich geschützte Bezeichnung für ein Klassifizierungssystem, mit dem sich Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte nach ihrem Emissionsverhalten in die drei folgenden Klassen einstufen lassen:

EMICODE® EC1Plus: „sehr emissionsarm^{Plus}“

EMICODE® EC1: „sehr emissionsarm“

EMICODE® EC2: „emissionsarm“

Die Einstufung nach EMICODE® beruht auf analytisch ermittelten Messdaten und konkreten Einstufungskriterien, gemessen nach einer definierten Prüfmethode. Die Bestimmung der organischen Verbindungen, die über einen längeren Zeitraum aus einem Produkt abgegeben werden können, erfolgt nach einem definierten Kammerverfahren. Nach dem Ergebnis dieser Prüfung werden Produkte je nach ihrer Art und dem Verwendungszweck der jeweils zutreffenden EMICODE-Klasse zugeordnet. Die Emissionen werden nach 3 Tagen und nach 28 Tagen mittels folgender Parameter bewertet:

TVOC	Summe der flüchtigen organischen Verbindungen (Total Volatile Organic Compounds)
TVOC ₃	TVOC-Wert nach 3 Tagen
TVOC ₂₈	TVOC-Wert nach 28 Tagen
TSVOC ₂₈	Summe aller schwerflüchtigen organischen Verbindungen (Total Semi-Volatile Organic Compounds) nach 28 Tagen
NIK	niedrigste interessierende Konzentration: Hilfsgrößen der gesundheitsbezogenen Einzelstoffbewertung bei der Produktemission, die sog. NIK-Werte werden in jährlichem oder längerem Turnus durch den AgBB (Ausschuß zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten) aktualisiert
R-Wert	Der R-Wert ist die Summe aller Quotienten aus den gemessenen Stoffkonzentrationen und ihren dazugehörigen NIK-Werten
K1/K2	flüchtige organische Stoffe, die nach Europäischem und/oder deutschem Gefahrstoffrecht als krebserzeugend oder krebsverdächtig (Einstufung als K1, K2) angesehen werden.

Die GEV sieht für die EMICODE-Klassifizierung folgende Anforderungen vor:

Parameter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	EC1 ^{Plus} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	EC1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	EC2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TVOC nach 3 Tagen	≤ 750	≤ 1000	≤ 3000
TVOC nach 28 Tagen	≤ 60	≤ 100	≤ 300
TSVOC nach 28 Tagen	≤ 40	≤ 50	≤ 100
R-Wert basierend auf AgBB-NIK-Werten nach 28 Tagen	1	-	-
Summe der nicht bewertbaren VOC	≤ 40	-	-
Formaldehyd nach 3 Tagen	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Acetaldehyd nach 3 Tagen	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Summe von Form- und Acetaldehyd	$\leq 0.05 \text{ ppm}$	$\leq 0.05 \text{ ppm}$	$\leq 0.05 \text{ ppm}$
Summe von flüchtigen K1/K2 Stoffen nach 3 Tagen	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Jeder flüchtige K1/K2 Stoff nach 28 Tagen	≤ 1	≤ 1	≤ 1

In die Berechnung TVOC und des TSVOC sowie für Parkettlacke auch das TVVOC werden nur Stoffe ab 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ des einbezogen. Die Quantifizierung der Einzelverbindungen erfolgt sowohl substanzspezifisch als auch mit Toluol als Referenzsubstanz zur Kalibrierung (Toluol-Äquivalent = TÄ). Bei der Bewertung des TVOC wird allerdings nur der aus den Toluol-Äquivalenten berechnete Wert berücksichtigt.

4 Untersuchungsergebnisse und Bewertung

4.1 Messung nach 3 Tagen

4.1.1 Tabelle TVOC₃, K1/K2

Parameter (CAS-Nr.)	VOC-Konzen- tration Prüfkam- mer _{spez.} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VOC-Konzen- tration Prüfkam- mer _{TÄ} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Prüfwert* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bewer- tung
Einzelverbindungen				
n-Tetradecan (629-59-4)	2	-		
Andere gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe (C6-C8)	160	160		
Andere gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe (C16-C22) (SVOC)	71	71		
Pentanal (110-62-3)	1	-		
Hexanal (66-25-1)	5	-		
Heptanal (111-21-1)	1	-		
1-Butanol (71-36-3)	45	-		
Propylenglykol (57-55-6)	2	-		
Ethylenglykol (107-21-1)	22	-		
Aceton (DNPH VVOC) (67-64-1)	8	-		
Nonanal (DNPH VVOC) (124-19-6)	2	-		
TVOC (C6-C16)**	303	-		
TVOC (C6-C16)** nach DIN EN 16516 (als Toluoläquivalent)	-	160	750 / 1000 / 3000	EC 1^{Plus}
Summe der flüchtigen organischen K1/K2-Stoffe	n.n.	n.n.	10 / 10 / 10	EC 1^{Plus}

* gemäß GEV-Anforderungskriterien für Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte EC 1^{Plus} / EC1 / EC2

** unter Berücksichtigungsgrenzen der Substanzen mit NIK-Wert > 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

n.n.: nicht nachweisbar (Bestimmungsgrenze: < 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, soweit technisch machbar)

TÄ = Toluol-Äquivalent

4.1.2 Tabelle Aldehyd-Ergebnisse

Parameter	Konzentration Prüfkammer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Konzentration Prüfkammer (ppm)	Prüfwert*	Bewertung
Formaldehyd	8	0,01	50 / 50 / 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EC 1 ^{Plus}
Acetaldehyd	5	0,01		
Summe	13	0,02	0,05 / 0,05 / 0,05 ppm	EC 1 ^{Plus}

* gemäß GEV-Anforderungskriterien für Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte EC 1^{Plus} / EC1 / EC2)

4.2 Messung nach 28 Tagen

4.2.1 Tabelle TVOC₂₈, TSVOC, VOC ohne NIK, R-Wert, K1/K2

Parameter (CAS-Nr.)	VOC-Konzentration Prüfkammer _{spez.} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VOC-Konzentration Prüfkammer _{TA} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NIK ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	R _i	Prüfwert* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bewertung
Einzelverbindungen						
Andere gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe (C6-C8)	41	41	14000	0,011		
Andere gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe (C17-C22) (SVOC)	74	74	1000	0,071		
Pentanal (110-62-3)	2	-	800	0,000		
Hexanal (66-25-1)	15	-	900	0,017		
Heptanal (111-21-1)	3	-	900	0,000		
Octanal (124-19-6)	4	-	900	0,000		
Nonanal (124-19-6)	4	-	900	0,000		
1-Butanol (71-36-3)	9	-	3000	0,003		
Aceton (DNPH VVOC) (67-64-1)	5	-	1200	0,004		
Formaldehyd (50-00-0)	8		0,080	100		
Acetaldehyd (75-07-0)	13		0,011	1200		

TVOC _{spez} (C6-C16)**	65	-				
TVOC (C6-C16)** nach DIN EN 16516 (als Toluoläquivalent)	-	41			60 / 100 / 300	EC 1^{Plus}
TSVOC (>C16)	< 5	< 5			40 / 50 / 100	EC 1^{Plus}
VOC ohne NIK	< 5	< 5			40 / - / -	EC 1^{Plus}
R-Wert	0,192	-			1 / - / -	EC 1^{Plus}
Jeder flüchtige K1/K2 Stoff	n.n.	n.n.			1 / 1 / 1	EC 1^{Plus}

* gemäß GEV-Anforderungskriterien für Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte EC 1^{Plus} / EC1 / EC2

** unter Berücksichtigungsgrenzen der Substanzen ≥ 5 µg/m³ (Mittelwert aus Doppelbestimmung)

n.n.: nicht nachweisbar (Bestimmungsgrenze: < 1 µg/m³, soweit technisch machbar)

TÄ = Toluol-Äquivalent

5 Zusammenfassung

Die ETS Europe BVBA beauftragte die WESSLING GmbH mit einer Emissionskammeruntersuchung von ECO ALL IN ONE gemäß der GEV-Prüfmethode (Stand: 27.04.2020).

Die Probe wurde vorbereitet und anschließend in eine Prüfkammer nach DIN EN 16516 (2020-10)^A eingebracht. Am 3. und 28. Tag nach der Beladung wurde die Prüfkammerluft auf VOC/SVOC, Kanzerogene sowie zusätzlich am 3. Tag auf Formaldehyd und Acetaldehyd untersucht. Die Messergebnisse wurden anhand der EMICODE-Einstufungskriterien bewertet.

Nach Art und Umfang der durchgeföhrten Untersuchung erfüllt die vorliegende Probe die Einstufungskriterien des EMICODES EC 1^{Plus} nach 3 und 28 Tagen.

Monique Elmer

Dipl.-Ing. Chemie
Projektleiter