



Prüfbericht Nr. Q-02021-702-003

Auftraggeber:	DAW SE IPM Marktforschung Roßdörfer Straße 50 64372 Ober-Ramstadt	Auftragsdatum:	14.06.2021
		Berichtsdatum:	07.10.2021
		Umfang:	10 Seiten
Prüfgegenstand:	Caparol Matt Finish		
Zahl der Proben:	1		
Auftragsgegenstand bzw. Prüfziel und Prüfgrundlagen	Emissionsprüfung Bewertung nach AgBB Bew. französ. Auswerteschema	DIN EN 16402:2019-08 AgBB-Schema 2021 Décret n° 2011-321	
Probeneingang:	09.06.2021	Prüfzeitraum:	22.06.2021- 23.07.2021
Ort der Durchführung:	Dr. Robert-Murjahn-Institut Industriestraße 12 64372 Ober-Ramstadt		
Prüfergebnis:	Caparol Matt Finish	AgBB: Bestanden Bewertung nach dem französischen Bewertungsschema: A+	
Anmerkungen:			

*) Diese Prüfung ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert

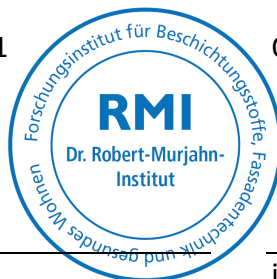
Dieser Prüfbericht enthält 2 Anlagen, die Teil des Berichts sind.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Eine auszugsweise Veröffentlichung dieses Prüfberichts ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Dr. Robert-Murjahn-Instituts gestattet.

Ober-Ramstadt, den 07.10.2021

Ober-Ramstadt, den 07.10.2021



[Signature]

i. V. Dr. Nicole Borho

Technischer Leiter
Analytik und Messtechnik Beschichtungsstoffe

[Signature]

i. A. Dipl.-Ing. (FH) Michael Braun

Laborleiter
Analytik





Anlage 1 zum Prüfbericht Nr. Q-02021-702-003

1 Proben

Tabelle 1: Übersicht über alle in diesem Prüfbericht berücksichtigten Proben.

Probennr. RMI	Probenbezeichnung	Charge	Probengröße/ Gebindegröße	Bemerkungen
90099954	Caparol Matt Finish	1951105549	12,5 L	1) 2)

- 1) Der Prüfkörper sollte 2 mal mit je 220 g/m² beschichtet werden. Die Trockenzeit zwischen den Beschichtungen betrug 24 h. Während der Trocknung wurde der Prüfkörper bei 23 °C und 50 % rF gelagert
- 2) Weitere Angaben zu der Probe lagen nicht vor.

2 Durchzuführende Prüfungen / Aufgabenstellung

Tabelle 2: Übersicht über durchzuführende Prüfungen.

Nr.	Prüfung	Prüfgrundlage(n)	
1	Emissionsprüfung bei einem Beladungsfaktor von 1,4 m ² /m ³ für „Wände und Decken“ VOC- und SVOC-Emissionen	DIN EN 16402:2019-08	*)
2	Formaldehyd- und Acetaldehyd-Emissionen	DIN EN 16402:2019-08	
3	Bewertung nach dem AgBB-Schema und dem französischen Auswerteschema	AgBB-Schema 2021 Décret n° 2011-321 vom 2011-03-23	

*) Diese Prüfung ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert

Tabelle 3: Prüfmatrix

Probe	Prüfung							
	1	2	3					
90099954	x	x	x					



3 Ergebnisse

Die Prüfungen wurden in den Räumlichkeiten des Dr. Robert-Murjahn-Instituts durchgeführt.

3.1 Prüfergebnisse von Probe 90099954-I

Tabelle 4: Allgemeine Informationen

Q-Meldung:	200033454
PSP3-Element:	Q-02021-702-003

Auftraggeber:	IPM-Marktforschung
Produktname:	Caparol Matt Finish
Charge/Chiffre:	1951105549
Probennummer:	90099954
Probeneingang:	09.06.2021

	Angaben Auftraggeber	Angaben Auftragnehmer
Gebindegröße:		12,5 L
Anzahl Applikationen:	2	2
Auftragsverfahren:		streichen
Mischungsverhältnis:		
Auftragsmenge pro Applikation [g/m ²]:	220 220	220 221
Trockenzeiten zwischen den Beschichtungen:		24 h
Lagerung während der Trocknungsphase:		23 °C; 50 % rF

Bemerkung:

--



Tabelle 5: Parameter

Produktname:	Caparol Matt Finish
Charge/Chiffre:	1951105549
Probennummer:	90099954
Datum der Prüfkörperherstellung:	21.06. - 22.06.2021
Herstellung des Prüfkörpers durch:	J. Beilstein

Prüfung:		Datum	Uhrzeit
Beginn der Vorkonditionierung:	t_{0-x}	22.06.2021	8:45
Einbringen der Probe in die Prüfkammer:	t_0	25.06.2021	8:50
erste Probenahme:	t_{3d}	28.06.2021	7:10
zweite Probenahme:	t_{7d}	02.07.2021	13:05
dritte Probenahme:	t_{28d}	23.07.2021	10:30
weitere Probenahme:	t_{xxd}		
Konditionierungsdauer:		3 Tage	
Prüfkörperanordnung in der Prüfkammer:		zentral	
Anwendung der Abbruchkriterien:	3d/7d	nein	

Prüfkammer:			
Prüfkammerart:		Exsikkator	
Material der Prüfkammer:		Glas	
Volumen der Prüfkammer:	[m ³]	0,0225	
Fläche der Probe	[m ²]	0,03150	
Luftwechselrate	[h ⁻¹]	0,5	
flächenspezifische Luftdurchflußrate q	[m ³ /m ² h]	0,36	
Beladung:	[m ² /m ³]	1,4	
Temperatur	[°C]	23	
relative Luftfeuchte	[%]	50	

Bemerkungen:



Tabelle 6: Emissionen nach 3 Tagen

Emissionen nach 3 Tagen										
Produktname:	Charge/Chiffre:	Probennr.:	Retentionsbereich	Quantifizierung	Identifikation	C _i	SER _i	Zuordnung	R _i	lfd. Nr.
Caparol Matt Finish	1951105549	90099954				[µg/m ³]	[µg/m ² h]	[canc./NIK/o. NIK]		
Substanz	Kommentar	CAS								
TVVOC < 5 µg/m ³	2 Substanzen		VVOC	c	3	4	1	ohne NIK		
Essigsäure		64-19-7	VOC	a	1	440	157	1200	0,367	9-1
Hexamethylcyclotrisiloxan			VOC	c	3	5	2	ohne NIK		
TVOC < 5 µg/m ³	19 Substanzen		VOC	c	3	24	9	ohne NIK		
TSVOC	2 Substanzen		SVOC	c	3	2	1	ohne NIK		
Formaldehyd		50-00-0	VVOC	d	1	33	12	100	0,330	7-22
Acetaldehyd		75-07-0	VVOC	d	1	<7	<3	300		7-20

Tabelle 7: Emissionen nach 7 Tagen

Emissionen nach 7 Tagen										
Produktname:	Charge/Chiffre:	Probennr.:	Retentionsbereich	Quantifizierung	Identifikation	C _i	SER _i	Zuordnung	R _i	lfd. Nr.
Caparol Matt Finish	1951105549	90099954				[µg/m ³]	[µg/m ² h]	[canc./NIK/o. NIK]		
Substanz	Kommentar	CAS								
Essigsäure		64-19-7	VOC	a	1	347	124	1200	0,289	9-1
TVOC < 5 µg/m ³	7 Substanzen		VOC	c	3	7	3	ohne NIK		
TSVOC	2 Substanzen		SVOC	c	3	2	1	ohne NIK		

Tabelle 8: Emissionen nach 28 Tagen

Emissionen nach 28 Tagen										
Produktname:	Charge/Chiffre:	Probennr.:	Retentionsbereich	Quantifizierung	Identifikation	C _i	SER _i	Zuordnung	R _i	lfd. Nr.
Caparol Matt Finish	1951105549	90099954				[µg/m ³]	[µg/m ² h]	[canc./NIK/o. NIK]		
Substanz	Kommentar	CAS								
Essigsäure		64-19-7	VOC	a	1	170	61	1200	0,142	9-1
TVOC < 5 µg/m ³	4 Substanzen		VOC	c	3	5	2	ohne NIK		
Formaldehyd		50-00-0	VVOC	d	1	<7	<3	100		7-22
Acetaldehyd		75-07-0	VVOC	d	1	<7	<3	300		7-20



Tabelle 9: Evaluation nach dem AgBB-Schema

Evaluation nach dem AgBB-Schema*

3 Tage	Ergebnisse µg/m³	Anforderungen		Abbruchkriterien		
		Ergebnis	Grenzwert	Ergebnis	Grenzwert	
VVOC (<C6)	33	keine Anforderungen				
TVOC(C6 - C16)	469	0 mg/m³	≤ 10 mg/m³	0,5 mg/m³	≤ 0,3 mg/m³	!!!
SVOC (C16 - C22)	n.n.	keine Anforderungen		n.n. mg/m³	≤ 0,03 mg/m³	
R _{dimensionslos}	0,697	keine Anforderungen		0,7	≤ 0,5	!!!
VOC ohne NIK	29	keine Anforderungen		0,03 mg/m³	≤ 0,05 mg/m³	
Cancerogene	n.n.	n.n. mg/m³	≤ 0,01 mg/m³	n.n. mg/m³	≤ 0,001 mg/m³	
TVOC(C6 - C16) _{Toluoläquivalent}	77					
Formaldehyd	33	0,033 mg/m³	≤ 0,120 mg/m³	0,033 mg/m³	≤ 0,060 mg/m³	

7 Tage	Ergebnisse µg/m³	Abbruchkriterien	
		Ergebnis	Grenzwert
VVOC (<C6)	n.n.		
TVOC(C6 - C16)	354	0,4 mg/m³	≤ 0,5 mg/m³
SVOC (C16 - C22)	n.n.	n.n. mg/m³	≤ 0,05 mg/m³
R _{dimensionslos}	0,289	0,3	≤ 0,5
VOC ohne NIK	7	0,01 mg/m³	≤ 0,05 mg/m³
Cancerogene	n.n.	n.n. mg/m³	≤ 0,001 mg/m³
TVOC(C6 - C16) _{Toluoläquivalent}	46		
Formaldehyd	n.a.		

28 Tage	Ergebnisse µg/m³	Anforderungen	
		Ergebnis	Grenzwert
VVOC (<C6)	n.n.		
TVOC(C6 - C16)	175	0,2 mg/m³	≤ 1,0 mg/m³
SVOC (C16 - C22)	n.n.	n.n. mg/m³	≤ 0,1 mg/m³
R _{dimensionslos}	0,142	0	≤ 1
VOC ohne NIK	5	0,0 mg/m³	≤ 0,1 mg/m³
Cancerogene	n.n.	n.n. mg/m³	≤ 0,001 mg/m³
TVOC(C6 - C16) _{Toluoläquivalent}	26		
Formaldehyd	<7	<0,007 mg/m³	≤ 0,120 mg/m³

Der Probenkörper hat die Anforderungen nach dem AgBB-Bewertungsschema:

ERFÜLLT

Verwendete NIK-Liste: 2021

*Es werden bei der Bewertung nur Emissionen ≥ 5 µg/m³ berücksichtigt.

Tabelle 10: Evaluation nach dem französischen Bewertungsschema

Evaluation nach dem französische Bewertungsschema			
Emissionen nach 28 Tagen	Emissionen [µg/m³]	Quantifizierung*	Produkt-klasse**
Formaldehyd ^b	<7	3	A+
Acetaldehyd ^b	<7	3	A+
Toluol ^a	≤5	1	A+
Tetrachlorethylen ^a	≤5	1	A+
Xylol ^a	≤5	1	A+
1,2,4-Trimethylbenzol ^a	≤5	1	A+
1,4-Dichlorobenzol ^a	≤5	1	A+
Ethylbenzol ^a	≤5	1	A+
2-Butoxyethanol ^a	≤5	1	A+
Styrol ^a	≤5	1	A+
Hauptsubstanzen			A+
TVOC^a	175	1/2	A+
Produktklassifikation:			A+

*Quantifizierung
 1 = substanzspezifischer Responsefaktor
 2 = Toluol-Äquivalent
 3 = DNPH
 ** Décret n° 2011-321 vom 2011-03-23
 n.a. = nicht analysiert; Klassifikation vom Kunden nach Rezeptur.
 a = analysiert nach DIN ISO 16402 Akkreditiert nach ISO 17025
 b = analysiert nach DIN ISO 16000-3 nicht akkreditiert nach ISO 17025

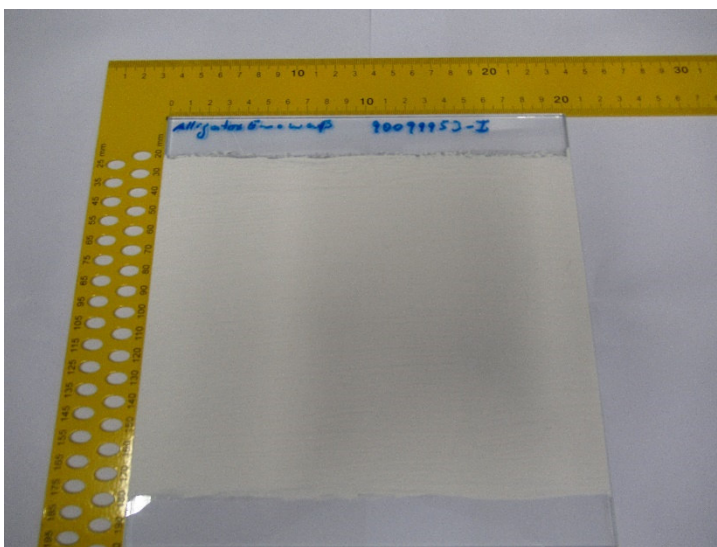


Abbildung 1: Prüfkörper



4 Prüfungsdurchführung

4.1 Bestimmung der VOC- und SVOC-Emissionen

Diese Prüfung ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

Prüfungszeitraum: 22.06. – 23.07.2021

Die Probe wurde im Prüfkammerverfahren nach DIN EN 16402:2019-08 untersucht.

Der Prüfkörper wurde in einer Prüfkammer auf sein Emissionsverhalten untersucht. Die Konditionierungszeit des Prüfkörpers betrug 3 Tage.

Nach 3, 7 und 28 Tagen wurde aus der Prüfkammer zur Analyse der Luft jeweils eine Probe mit einem Volumen von 2 L und eine Probe mit einem Volumen von 3 L mit Tenax TA Thermodesorptionsröhrchen entnommen und mittels Thermodesorptions-Gaschromatographie-Massenspektrometrie untersucht.

Die Identifizierung der flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) erfolgte mittels Datenbanken für Massenspektrometer. Eine Quantifizierung der Substanzmengen erfolgte über Toluoläquivalente sowie bei den Hauptkomponenten mittels substanzspezifischem Responsefaktor, unter Berücksichtigung eines internen Standards (Toluol-D8). Von den erfolgten Doppelbestimmungen wurden Mittelwerte gebildet.

Die Messgenauigkeit der Einzelsubstanzen variiert zwischen 30 und 100 % des Messwertes. Die Konformitätsbewertung ist nach dem AgBB-Schema vorgegeben.

4.2 Bestimmung der Formaldehyd-/Acetaldehyd-Emissionen

Diese Prüfung ist nicht nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

Prüfungszeitraum: 22.06. – 23.07.2021

Die Prüfung auf Formaldehyd/Acetaldehyd wurde in Anlehnung an DIN EN 16402:2019-08 durchgeführt.

Zur Bestimmung der Formaldehyd/Acetaldehyd-Emissionen wurden nach 3 und 28 Tagen mittels DNPH-Kartuschen 3,75 L, 7,5 L und 11,25 L Luftprobe aus der Prüfkammer entnommen. Die Formaldehyd/Acetaldehyd-Konzentrationen wurden über eine HPLC-Analyse des DNPH-Derivates bestimmt.

Die Identifizierung und Quantifizierung von Aldehyden erfolgte mittels eines externen Standards (Aldehyd/Keton-DNPH-Mix TO11/IP-6A, Fa. Supelco).

Bei der HPLC-Analyse wurde jeweils eine Dreifachinjektion der derivatisierten Probelösung und der Standards durchgeführt.



Von den erfolgten Dreifachbestimmungen wurden arithmetische Mittelwerte gebildet.

Abweichend von DIN ISO 16000-3:2013-01 wurde die Konzentration an Aldehyden durch lineare Extrapolation aus den Massen an Aldehyd in μg der drei Luftprobenahmen mit unterschiedlichen Probenahmeverolumina bestimmt.



Anlage 2 zum Prüfbericht Nr. Q-02021-702-003

Abkürzung	Bedeutung
RT	Retentionszeit
C_i	Stoffkonzentration der Verbindung i in der Kammerluft
SER_i	flächenspezifische Emissionsrate der Verbindung i
NIK	Niedrigst interessierende Konzentration
R_i	Verhältnis C_i / NIK_i
VVOC	Very-Volatile Organic Compounds
SVOC	Semi-Volatile Organic Compounds
TVOC	Total Volatile Organic Compounds
Quantifizierung	
A	substanzspezifisch
B	substanzähnlich
C	Toluoläquivalent
D	nach DNPH-Methode
Identifikation	
Klasse 1	Identifizierung über Standardlösung und Retentionszeit, Absicherung durch Spektrenbibliothek
Klasse 2	Identifizierung über Vergleich mit Spektrenbibliothek und Plausibilitätserklärung
Klasse 3	Identifizierung über Vergleich mit Spektrenbibliothek